

# Convertidor de la señal para caudalímetros electromagnéticos

Instrucciones de  
instalación y  
funcionamiento

**IFC 090 K**  
**IFC 090 F**

## Como usar estas instrucciones

La caudalímetros se entregan listos para trabajar.

La cabeza primaria se deberá instalar en la tubería según se describe en las instrucciones de instalación que se entregan junto con el equipo.

- Situación del equipo y conexión de la alimentación ( Sección 1 )
- Conexión eléctrica de las salidas y de las entradas ( Sección 2 )
- Programación en fábrica y puesta en servicio ( Sección 3 )

páginas 1/1 - 1/6  
páginas 2/1 - 2/6  
páginas 3/1 - 3/2

**Conecte la alimentación del caudalímetro. ESTO ES TODO. El sistema está listo para trabajar.**

**El control del operador del convertidor de la señal IFC 090** se describe en las Secciones 4 y 5.

**Las instrucciones resumidas extraíbles** están situadas al final de este manual ( páginas A - E )



## Índice

<b>Descripción del sistema</b>	<b>0/4</b>
<b>Responsabilidad y garantía del producto</b>	<b>0/4</b>
<b>Normativa / Certificaciones / CE/ EMC</b>	<b>0/4</b>
<b>Elementos incluidos en el suministro</b>	<b>0/4</b>

<b>Parte A Instalación y puesta en servicio del sistema</b>	<b>1/1-3/2</b>
---	----------------

<b>1 <u>Conexión eléctrica: alimentación</u></b>	<b>1/1-1/6</b>
1.1 Situación y consejos importantes para la instalación. <b>¡POR FAVOR TENGALOS EN CUENTA!</b>	1/1
1.2 Conexión a la alimentación eléctrica	1/2
1.3 Conexión eléctrica de la cabeza primaria separada ( versión F )	1/3 - 1/6
1.3.1 Comentarios generales de la línea de señal A y de la línea C de la corriente de campo	1/3
1.3.2 Preparación del convertidor de la señal.	1/3
1.3.3 Puesta a tierra de la cabeza primaria	1/4
1.3.4 Longitud de cable ( distancia máxima entre el convertidor y la cabeza primaria )	1/5
1.3.5 Diagramas de conexión I y II ( alimentación, convertidor y cabeza primaria )	1/6
<b>2 <u>Conexión eléctrica: salidas y entradas</u></b>	<b>2/1-2/6</b>
2.1 Combinaciones de las salidas y entradas	2/1
2.2 Salida de corriente I	2/1
2.3 Salida de impulsos B1 ( terminales B1 / B <sub>L</sub> )	2/2
2.4 Salida de estados B1 y B2 ( terminales B1 / B <sub>L</sub> y B2 / B <sub>L</sub> )	2/3
2.5 Entradas de control B1 y B2 ( terminales B1 / B <sub>L</sub> y B2 / B <sub>L</sub> )	2/4
2.6 Diagramas de conexión de las salidas y entradas	2/5 - 2/6
<b>3 <u>Puesta en servicio</u></b>	<b>3/1 - 3/2</b>
3.1 Conexión de la alimentación y medidas	3/1
3.2 Selecciones de fábrica	3/2

<b>Parte B Convertidor de la Señal IFC 090 _ _ /D</b>	<b>4/1-5/14</b>
---	-----------------

<b>4 <u>Funcionamiento del convertidor de la señal</u></b>	<b>4/1-4/12</b>
4.1 Concepto del control del operador de Krohne	4/1
4.2 Funcionamiento y elementos de comprobación.	4/2
4.3 Funciones de las teclas	4/3-4/4
4.4 Tabla de las funciones programables	4/5-4/9
4.5 Mensajes de error en el modo de medida	4/10
4.6 Rearme del totalizador y eliminación de los mensajes de error, menú RESET / QUIT	4/11
4.7 Ejemplos de programación del convertidor de la señal	4/12
<b>5 <u>Descripción de las funciones</u></b>	<b>5/1-5/14</b>
5.1 Rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	5/1
5.2 Constante de tiempo	5/1
5.3 Corte por caudal bajo	5/2
5.4 Pantalla	5/2 - 5/3
5.5 Totalizador electrónico interno	5/3
5.6 Salida de corriente I	5/4
5.7 Salidas de impulsos B1	5/5-5/6
5.8 Salidas de estados B1 y B2	5/7
5.9 Entradas de control B1 y B2	5/8
5.10 Lenguaje	5/8
5.11 Clave de acceso	5/8
5.12 Cabeza primaria	5/9
5.13 Unidad definida por el usuario	5/10
5.14 Modo F/R, medida del caudal directo / inverso	5/11
5.15 Características de las salidas	5/11
5.16 Combinaciones de las salidas y entradas binarias	5/12
5.17 Interruptores límite	5/12
5.18 Cambio del rango automático BA	5/13
5.19 Aplicaciones	5/14

<b>Parte C Aplicaciones especiales. Comprobaciones funcionales. Servicio y Números de pedidos</b>		<b>6/9-9/1</b>
<b>6</b>	<b>Aplicaciones especiales</b>	<b>61/ - 6/4</b>
6.1	Uso en áreas peligrosas	6/1
6.2	Adaptador RS 232 incluyendo el programa CONFIG ( opcional )	6/1
6.3	Salidas estables de la señal con el tubo de medida vacío	6/2
6.4	Caudal pulsante	6/3
6.5	Cambios rápidos del caudal	6/3
6.6	Pantalla y salidas inestables	6/4
6.7	Interfaz HART	6/5 - 6/6
<b>7</b>	<b>Comprobaciones funcionales</b>	<b>7/1 - 7/12</b>
7.1	Comprobación del cero en el convertidor de la señal IFC 090_ / D, Fct. 3.03	7/1
7.2	Comprobación del rango de medida Q, Fct. 2.01	7/1
7.3	Información de los circuitos y estados de error, Fct. 2.02	7/2
7.4	Fallos y síntomas durante la puesta en servicio y las medidas del caudal del proceso.	7/3 - 7/8
7.5	Comprobación de la cabeza primaria	7/9
7.6	Comprobación del convertidor de la señal usando el simulador GS 8 A ( opcional )	7/10-7/12
<b>8</b>	<b>Servicio</b>	<b>8/1 - 8/5</b>
8.1	Cambio de los fusibles de la alimentación eléctrica	8/1
8.2	Cambio de la tensión de trabajo de las Versiones de C.A., 1 y 2	8/1
8.3	Giro de la tarjeta de la pantalla	8/1
8.4	Actualización de la unidad de la pantalla	8/2
8.5	Fusibles de la alimentación e ilustraciones de la Sección 8.1 a 8.4	8/2
8.6	Giro del alojamiento del convertidor de los caudalímetros compactos	8/3
8.7	Sustitución de la unidad electrónica del convertidor IFC 090	8/3
8.8	Cambio de los convertidores IFC 080 y SC 80 AS por el convertidor IFC 090	8/4
8.9	Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso	8/5
<b>9</b>	<b>Números de pedido.</b>	<b>9/1</b>
<b>Parte D Datos técnicos, Principio de medida y Diagrama de Bloques</b>		<b>10/1-12/1</b>
<b>10</b>	<b>Datos técnicos del IFC 090</b>	<b>10/1-10/5</b>
10.1	Rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	10/1
10.2	Dimensiones y pesos del IFC 090 F y ZD.	10/1
10.3	Límites del error en las condiciones de referencia	10/2
10.4	Convertidor de la señal IFC 090	10/3 - 10/4
10.5	Placa de características del equipo	10/5
<b>11</b>	<b>Principio de medida y función del sistema</b>	<b>11/1</b>
<b>12</b>	<b>Diagrama de bloques del convertidor de la señal</b>	<b>12/1</b>
<b>Parte E Indice</b>		<b>E1 - E3</b>
<b>Formato para incluir con los equipos devueltos a Krohne</b>		<b>E4</b>



## Descripción del sistema

Los caudalímetros electromagnéticos con el convertidor de la señal IFC 090 son instrumentos de precisión diseñados para la medida del caudal lineal de productos líquidos.

Los líquidos de los procesos deben ser eléctricamente conductivos  $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ , ( $\geq 20\mu\text{S/cm}$  para el agua desmineralizada fría ).

El rango del fondo de escala  $Q_{100\%}$ , se puede establecer en función del tamaño del equipo:

DN 2.5 - 1000 / 1/10" - 40"  $Q_{100\%} = 0.01 - 34.000 \text{ m}^3/\text{h} = 0.03 - 151.000 \text{ Gal US}/\text{min}$ .

Esto es equivalente a una velocidad del fluido de 0.3 - 12 m/seg. ó 1 - 40 pies/seg.

## Responsabilidad y garantía del producto

Los caudalímetros electromagnéticos con el convertidor de la señal IFC 090 sólo se pueden usar para la medida del caudal volumétrico de los líquidos eléctricamente conductivos de los procesos.

Las aplicaciones en áreas peligrosas están sujetos a normas y regulaciones especiales contenidas en el manual de instalación y funcionamiento "Ex", ( suministrado sólo con los equipos para zonas peligrosas ).

La responsabilidad con respecto a la validez y el uso que se pretende hacer del caudalímetro electromagnético reside únicamente en el usuario.

La instalación no adecuada y el manejo erróneo de los caudalímetros ( sistemas ) puede anular la garantía.

En todos los aspectos restantes serán aplicables las " Condiciones Generales de Venta " que son la base del contrato de compra.

Si usted tiene que devolver a Krohne un caudalímetro, rellene por favor, el formato de la penúltima página de este manual. Krohne lamenta no poder reparar o comprobar su caudalímetro a menos que esté acompañado por el formato totalmente relleno.

## Normativa / Aprobaciones / CE / EMV

- Los caudalímetros electromagnéticos con los convertidores de la señal IFC 090 cumplen los requisitos de las **Directivas EU - EMC**, y se entregan con la **marca CE**.
- Todas las fábricas y secuencias de producción están certificadas según **ISO 9001**.
- Los caudalímetros están aprobados como instrumentos para áreas peligrosas de acuerdo con las normas europeas armonizadas y con el Factory Mutual ( FM ).
- Para más información, vea por favor las instrucciones suplementarias " Ex "que se suministran sólo con el equipo para zonas peligrosas.



## Elementos incluidos en el suministro

- El convertidor pedido.
- Instrucciones de instalación y de funcionamiento.
- 2 conectores enchufables para la alimentación y las salidas / entradas.
- Llave especial para abrir las tapas del alojamiento.
- Lápiz magnético para actuar la pantalla del convertidor sin abrir el alojamiento.
- Instrucciones adicionales para las versiones de zonas peligrosas (se aplica sólo a estos equipos)

# Parte A. Instalación y puesta en servicio del sistema

## 1 Conexión eléctrica: fuente de alimentación

### 1.1 Situación y consejos importantes para la instalación ¡ POR FAVOR TENGALOS EN CUENTA !

- **Realice las conexiones eléctricas de acuerdo con VDE 0100** " Normativa para la construcción de instalaciones de potencia con tensiones nominales hasta 1000 V " **ó la normativa nacional equivalente.**
- No cruce ni haga bucles con los **cables dentro del compartimento de los terminales.**
- **Use entradas de cables separadas** ( entradas de cables con prensaestopas roscados ) para la alimentación eléctrica, líneas de la corriente de campo, líneas de señal, entradas y salidas.
- Las **zonas peligrosas** están sometidas a una normativa especial, vea la Sección 6.1 y las instrucciones especiales de instalación para las versiones de zonas peligrosas ( " Ex " ).
- No exponga el convertidor de señal ni los armarios eléctricos que los contengan a la **luz directa del sol.** Si es necesario instale un quitasol.
- Los convertidores de señal instalados en armarios eléctricos necesitan un enfriamiento adecuado ( por ejemplo con ventiladores o cambiadores de calor ).
- No exponga los convertidores a **vibraciones** intensas.

#### **Sólo para convertidores de señal en sistemas separados ( versiones F )**

- Mantenga la **distancia entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal** tan pequeña como sea posible. Tenga en cuenta las longitudes máximas de las líneas de señal y de la corriente de campo , vea la Sección 1.3.4 .
- Use el **cable de señal A de Krohne** ( tipo DS )de 10 m. ( 33 pies ) de longitud estándar.
- **Calibre** siempre **juntos** la cabeza primaria y el convertidor de la señal. Durante la instalación, asegurese de que es idéntica a **la constante GK de la cabeza primaria**; vea la placa de características de la cabeza primaria. En el caso de que las constantes GK no sean idénticas , el convertidor de la señal se deberá ajustar al GK de la cabeza primaria . Vea las Secciones 4 y 8.5 .
- Vea en la Sección 10.2 las **dimensiones del convertidor** de la señal.

**¡ POR FAVOR, TENGA EN CUENTA !**

• Dimensionado: El alojamiento del caudalímetro que protege el equipo electrónico contra el polvo y la humedad deberá mantenerse siempre cerrado. Las separaciones y distancias de contorno seleccionadas cumplen con las normas VDE 0110 y la IEC 664 para la contaminación de grado 2. Los circuitos de la alimentación y de la salida están diseñados de acuerdo con la normativa de sobretensión clase III y II, respectivamente.

• Separación de seguridad: Los caudalímetros ( convertidores de la señal ) se deberán equipar con un dispositivo separador.

**1. Versión de AC**

230 / 240 V.C.A. ( 200 - 260 V.C.A. )  
 Seleccionable por conmutador a  
 115 / 120 V.C.A. ( 100 - 130 V.C.A. )

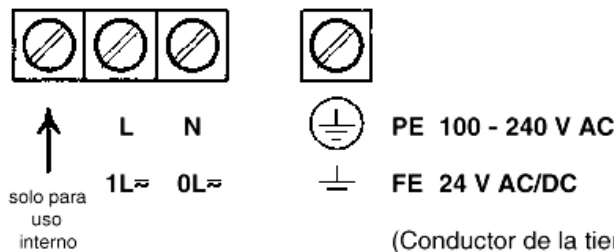
**2. Versión de C.A.**

200 V.C.A. ( 170 - 220 V.C.A. )  
 Seleccionable por conmutador a  
 100 V.C.A. ( 85 - 110 V.C.A. )

- **Vea la información de la placa de características del instrumento:** tensión y frecuencia de la alimentación eléctrica.
- El **conductor de la tierra de protección PE** de la alimentación eléctrica **deberá estar conectado** al terminal separado de mordaza en U dentro del compartimento de terminales del convertidor de la señal. Vea las excepciones ( sistemas compactos ) en las instrucciones de instalación de la cabeza primaria.
- **Diagramas de conexión I - II** para la alimentación eléctrica y para la conexión eléctrica entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal, vea la Sección 1.3.5.

**24 V.C.A/C.C. ( rangos de tolerancia: 20 - 27 V.C.A / 18 - 32 V.C.C. )**

- **Vea la información de la placa de características del instrumento:** tensión y frecuencia de la alimentación eléctrica.
- Por razones de medida, conecte un **conductor de puesta a tierra funcional FE**. al terminal separado de mordaza en U dentro del compartimento de terminales del convertidor de la señal.
- Proporcione una **separación de protección ( PELV )** para las conexiones a tensiones funcionales extra - bajas ( 24 V.C.A / C.C. ) de acuerdo con VDE 0100 / VDE 0106 ó IEC 364/IEC 536 ó la normativa nacional equivalente.
- **Diagramas de conexión I - II** para la alimentación eléctrica y para la conexión eléctrica entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal, vea la Sección 1.3.5.
- **Conexión a la alimentación.**



(Conductor de la tierra de protección PE)

(Conductor de la tierra funcional FE)

**Aviso:** El instrumento deberá estar puesto a tierra apropiadamente para evitar riesgos de descargas a las personas

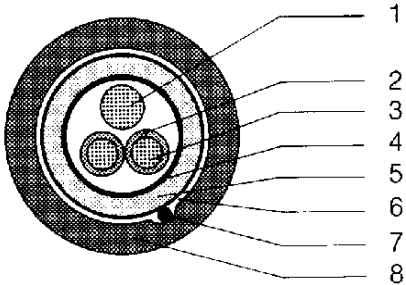
### 1.3 Conexión eléctrica de la cabeza primaria separada ( Versiones F )

#### 1.3.1 Comentarios generales del cable A de la señal y del cable C de la corriente del campo

El funcionamiento correcto del equipo se asegura cuando se utiliza el cable de señal A de Krohne, con pantalla de cinta metálica y pantalla magnética.

- Las líneas de señal deben estar firmemente tendidas.
- Las pantallas están conectadas por medio de hilos de drenaje flexibles.
- Es posible su trazado sumergido o enterrado.
- El material aislante es retardante a la llama según IEC 332.1 / VDE 0742
- Las líneas de señal permanecerán flexibles a bajas temperaturas por su bajo contenido de halógenos y por no incluir plásticos.

#### Cable A de señal ( tipo DS ) con doble apantallado.



1. Hilo flexible de drenaje, primera pantalla, 1'5 mm<sup>2</sup> o galga 14 AWG.
2. Aislamiento
3. Hilo flexible de 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG ( 3.1 rojo / 3.2 blanco )
4. Cinta especial, primera pantalla
5. Cubierta interna
6. Cinta de  $\mu$  - metal, segunda pantalla.
7. Hilo flexible de drenaje, segunda pantalla, 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG
8. Cubierta externa

#### Cable C de la corriente de campo con una pantalla.

La sección depende de la longitud de cable requerida, vea la tabla de la Sección 1.3.4.

#### 1.3.2 Preparación del cable A de la señal

Por favor, tenga en cuenta las diferentes longitudes dadas en la tabla para el convertidor y / o cabeza primaria

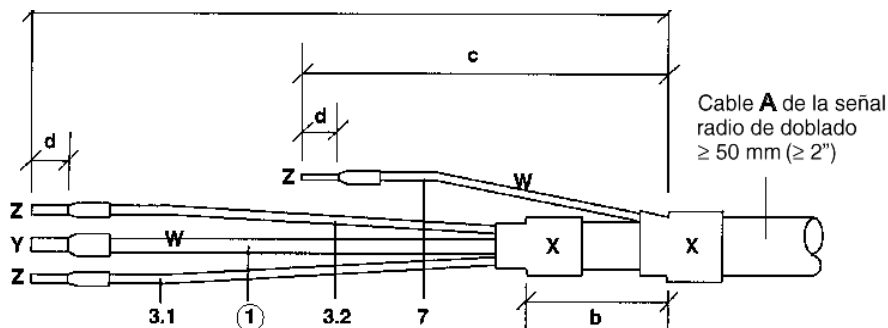
	Longitud	
	Convertidor mm (pulgadas)	cabeza primaria mm (pulgadas)
<b>a</b>	70 ( 2.80 )	90 ( 3.60 )
<b>b</b>	08 ( 0.30 )	08 ( 0.30 )
<b>c</b>	25 ( 1.00 )	25 ( 1.00 )
<b>d</b>	08 ( 0.30 )	08 ( 0.30 )
<b>e</b>	50 ( 2.00 )	70 ( 2.80 )

#### Materiales a suministrar por el cliente

<b>W</b>	Tubo aislante (PVC), de 2,0 - 2,5 mm (1") de diámetro
<b>K</b>	Tubo termocontractil o manguito de cable
<b>Y</b>	Manguito de terminación según DIN 41228: E 1.5 - 8
<b>Z</b>	Manguito de terminación según DIN 41228: E 0.5 - 8

#### Tenga en cuenta:

En las cabezas primarias el hilo flexible de drenaje ① debe tener la misma longitud que el hilo 7 de drenaje.



Vea en la Sección 1.3.4 las longitudes del cable máximas permitidas



- Todos los caudalímetros se deben conectar a tierra correctamente.
- El cable de la toma de tierra no debe transmitir tensiones de interferencia.
- No use el cable de puesta a tierra para poner a tierra ningún otro equipo.
- En las zonas peligrosas, la línea de puesta a tierra se usa también con la finalidad del equilibrado de potenciales. En las instrucciones de instalación de los equipos para zonas peligrosas se incluyen las instrucciones especiales para la puesta a tierra " Ex "( sólo suministradas con estos equipos ).
- La cabeza primaria se conecta a tierra a través del **conductor FE de la puesta a tierra funcional**.
- La información especial para la puesta a tierra de las diferentes cabezas primarias están contenidas en **las instrucciones de instalación** separadas de las **cabezas primarias**.
- Esas instrucciones también contienen la descripción detallada de cómo usar los anillos de toma de tierra y como instalar las cabezas primarias en tuberías metálicas o de plástico o en tuberías con revestimiento interno.

**1.3.4 Longitudes de los cables ( distancia máxima entre el convertidor y la cabeza primaria )**

**Las abreviaturas y notas explicativas**

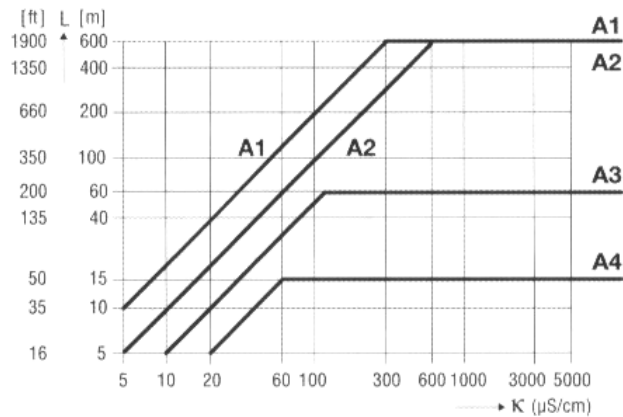
utilizadas en las tablas, diagramas y esquemas de conexión que siguen, significan:

- A** Cable de señal A ( tipo DS ) con doble pantalla, vea en el diagrama la longitud máxima.
- C** Cable C de la corriente de campo con una pantalla, vea en la tabla, tipo y la longitud.
- D** Cable de silicona para temperatura alta, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> ( galga 14 AWG ) de cobre, con una pantalla y longitud máxima 5 m ( 16 pies )
- E** Cable de silicona para temperatura alta, 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> ( galga 14 AWG ) de cobre, longitud máxima 5 m ( 16 pies )
- L** Longitud del cable.
- K** Conductividad eléctrica del líquido del proceso.
- ZD** Caja de conexión intermedia necesaria en relación con los cables D y E de las cabezas primarias ALTOFLUX IFS 4000 F, PROFIFLUX IFS 5000 F y VARIFLUX IFS 6000 F, en procesos con temperaturas superiores a 150°C ( 302° F )

**Longitud recomendada del cable de la señal.**

para la frecuencia del campo magnético.  $\leq 1/6$  x frecuencia de la alimentación

Cabeza primaria	Tamaño equipo		Línea de señal
	DN mm	Pulgadas	
ECOFLUX IFS 1000 F	10 - 15	3/8 - 1/2	A4
	25 - 150	1 - 6	A3
AQUAFLUX F	10 - 1000	3/8 - 40	A1
ALTOFLUX IFS 4000 F	10 - 150	3/8 - 6	A2
	200 - 1000	8 - 40	A1
PROFIFLUX IFS 5000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	A4
	25 - 100	1 - 4	A2
VARIFLUX IFS 6000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	A4
	25 - 80	1 - 3	A2



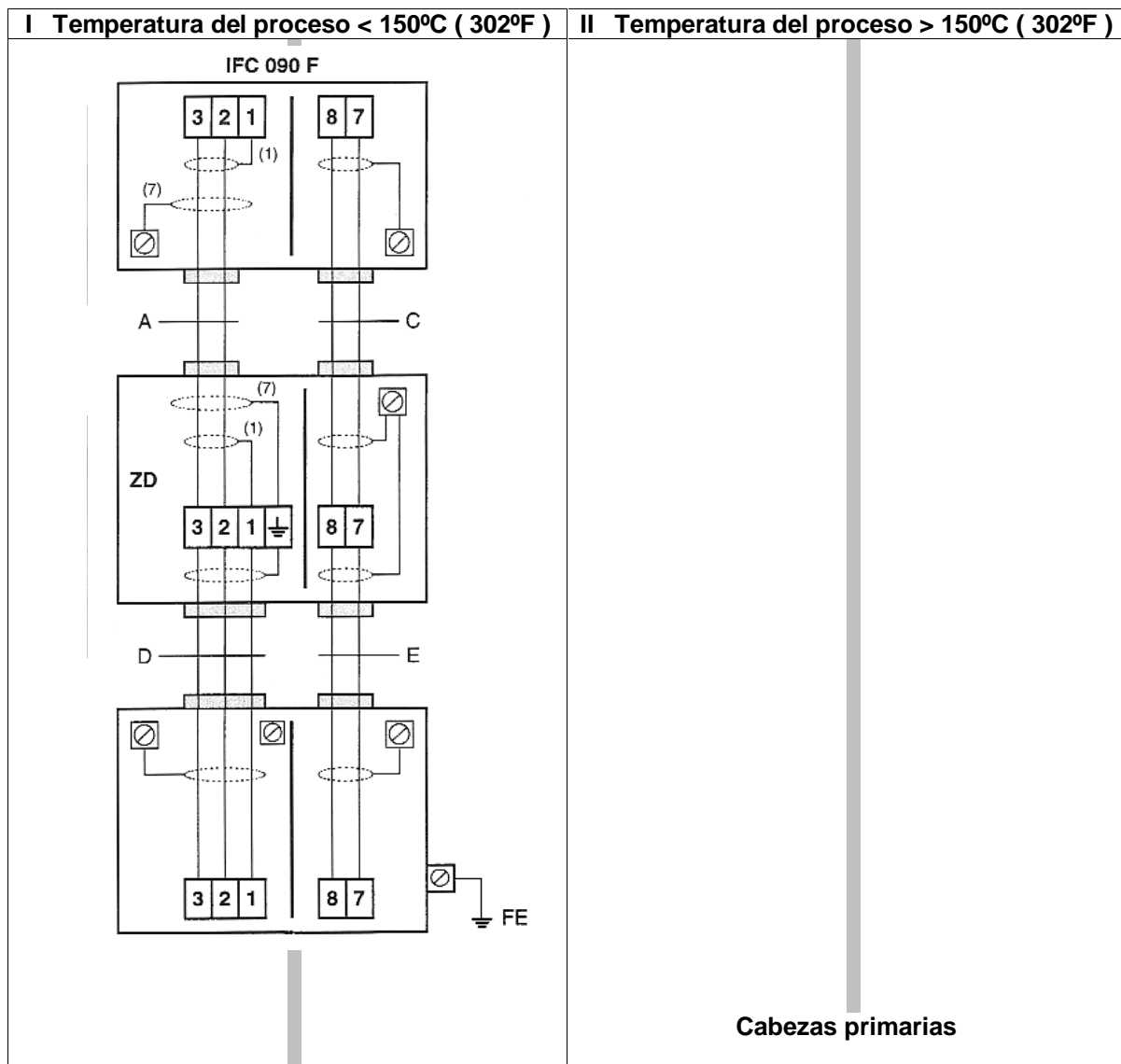
**Cable C de la corriente del campo. Longitud máxima y sección recta mínima**

Longitud	Tipo de cable, apantallado
0 a 150 m      5 a 500 pies ( ft )	2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Cu / 2 x 18 AWG
150 a 300 m      500 a 1000 pies ( ft )	2 x 1,50 mm <sup>2</sup> Cu / 2 x 14 AWG
300 a 600 m      1000 a 1900 pies ( ft )	2 x 2,50 mm <sup>2</sup> Cu / 2 x 12 AWG

**Diagramas de conexión I - II ( alimentación eléctrica, convertidor de la señal y cabeza primaria ) 1.3.5**

**Información importante. ¡ POR FAVOR, TÉNGALA EN CUENTA !**

- Los valores entre paréntesis se refieren a los hilos flexibles de drenaje de las pantallas, vea los esquemas de la sección del cable de la señal en la sección 1.3.1 .
- **Conexión eléctrica según VDE 0100** " Normativa para la construcción de las instalaciones de potencia con tensiones nominales hasta 1000 V " ó normativa nacional equivalente.
- **Alimentación de 24 V.C.A / C.C:** Tensión funcional extra - baja con separación de protección, según VDE 0100, Parte 410, o la normativa nacional equivalente.
- **Los sistemas a utilizar en áreas peligrosas** están sometidas a una normativa especial relativa a las conexiones eléctricas; ( vea las instrucciones de instalación, especiales para los instrumentos de áreas peligrosas que solo se suministran con tales instrumentos ).
- **PE** = conductor de protección **FE** = conductor de la puesta a tierra funcional.



## 2 Conexión eléctrica de las salidas y entradas

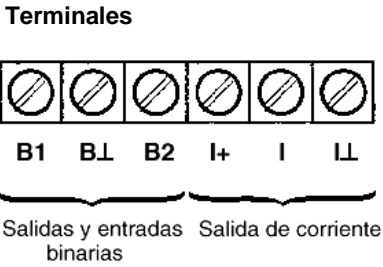
### 2.1 Combinaciones de salidas y entradas

Asignación de las salidas y entradas binarias, según se requiera, vea la Fct. 3.07 " HARDWARE " y la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".

**Salida de corriente I** - modo activo o pasivo  
 - fuente de alimentación interna para las salidas y entradas binarias.

**Salidas / entradas binarias**

- **Terminal B1:**  
 Salida de impulsos B1  
 Salida de estados B1 ó  
 Entrada de control B1
- **Terminal B2:**  
 Salida de estados B2 ó  
 entrada de control B2



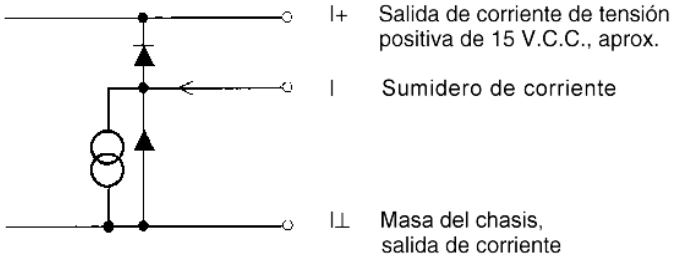
**Combinación de salidas / entradas 1) - 6 )**

Terminales:	I+ / I / I⊥	B1/ B⊥	B2/ B⊥	
Combinación:	1) I	P	S	
	2) I	P	C	
	3) I	C	S	
	4) I	S	C	
	5) I	S1	S2	
	6) I	C1	C2	

I = Salida de corriente  
 P = Salida de impulsos  
 S = Salida de estados  
 C = Entrada de control

### 2.2 Salida de corriente I

- La salida de corriente está aislada galvánicamente de todos los otros circuitos de entrada y de salida.
- Las funciones y datos de programación se pueden anotar en la página 0/3.  
**Vea también como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".**
- Salida de corriente típica



- La pueden seleccionar todas las funciones y datos de trabajo.
- Versión con **pantalla**: IFC 090 **D**, vea el control del operador en la Sección 4 y 5.6, Fct. 1.05.  
 Versión **básica**: IFC 090 **B**, vea el control del operador en la Sección 6.2.
- La salida de corriente también se puede usar como una fuente de tensión interna para las salidas y entradas binarias.  
 $U_{int} = 15 \text{ V.c.c.}$   $I = 23 \text{ mA}$  cuando la salida de corriente **no trabaja** con instrumentos receptores.  
 $I = 3 \text{ mA}$  cuando la salida de corriente **trabaja** con instrumentos receptores.
- Diagramas de conexión**, vea en la Sección 2.6: diagramas ① ② ③ ⑥ ⑨ ⑩ ⑪

- La salida de impulsos está aislada galvánicamente de la salida de corriente y de todos los circuitos de entrada.
- Las funciones y los datos de programación se pueden anotar en la página 0/3.  
**Vea también como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica " y la Sección 2.1 " Combinaciones de las salidas y entradas binarias ", Fct. 3.07 " HARDWARE " .**
- Salida de impulsos, típica, B1



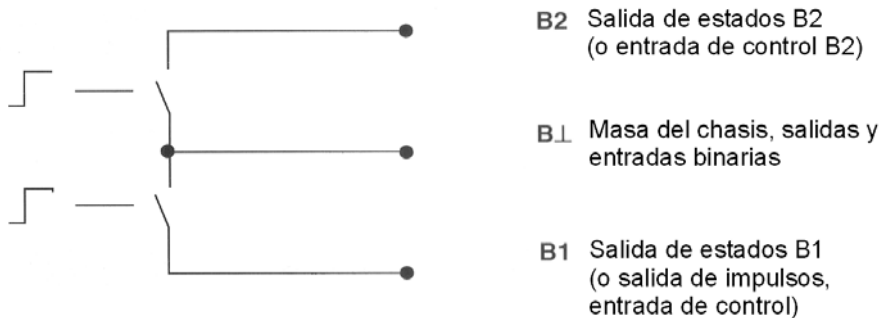
- Se pueden seleccionar todas las funciones y datos de trabajo.  
 Versión **con pantalla**: IFC 090 **D**, vea el control del operador en las Secciones 4 y 5.7, Fct. 1.06.  
 Versión **básica**: IFC 090 **B**, vea el control del operador en la Sección 6.2.
- La salida de impulsos puede funcionar en el modo activo o pasivo.  
 Modo activo: La salida de corriente es la fuente de tensión interna, para conexión de totalizadores electrónicos ( EC ).  
 Modo pasivo: Necesaria una fuente de tensión externa de C.C. ó de C.A., para conexión de totalizadores electrónicos ( EC ) o electromecánicos ( EMC ).
- División de impulsos digital, con periodo no uniforme entre impulsos. Por consiguiente si están conectados medidores de frecuencia o contadores de ciclos, deje un intervalo de conteo mínimo.

$$\text{tiempo de puerta, contador} \leq \frac{1000}{P_{100\%} [Hz]}$$

- **Diagramas de conexión**, vea la Sección 2.6, diagramas ③ ④ ⑤ ⑨

## 2.4 Salidas de estados B1 y B2 ( terminales B1 / B<sub>⊥</sub> y B 2/ B<sub>⊥</sub> )

- Las salidas de estados están aisladas galvánicamente de la salida de corriente y de todos los circuitos de entrada.
- Las funciones y los datos de programación se pueden anotar en la página 0/3.  
**Vea también como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica " y la Sección 2.1 " Combinaciones de las salidas y entradas binarias", Fct. 3.07 " HARDWARE ".**
- Salidas de estados B1 y B2 típicas,

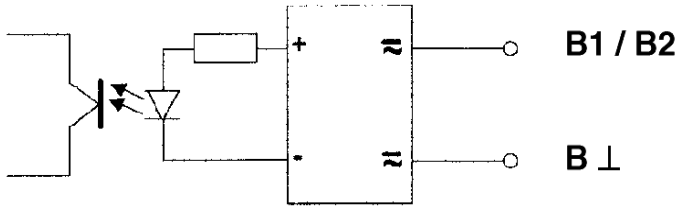


- Se pueden seleccionar todas las funciones y datos de trabajo  
 Versión **con pantalla**: IFC 090 **D**, vea el control del operador en las Secciones 4 y 5.8, Funciones 1.06 ó 1.07.  
 Versión **básica**: IFC 090 **B**, vea el control del operador en la Sección 6.2.
- Las salidas de estados pueden funcionar en el modo activo o pasivo.  
 Modo activo: La salida de corriente es la fuente de tensión interna.  
 Modo pasivo: Necesaria una fuente de tensión externa de C.C ó de C.A.

• Características de las salidas de estados	Interruptor abierto	Interruptor cerrado
<b>OFF</b> ( desactivadas )	sin función	
<b>ON</b> ( ejemplo indicador de funcionamiento )	Alimentación OFF	Alimentación ON
<b>SIGN I</b> ( modo F/R )	Caudal directo	Caudal inverso
<b>SIGN P</b> ( modo F/R )	Caudal directo	Caudal inverso
<b>TRIP POINT</b> ( interruptor de límite )	Inactivo	Activo
<b>AUTO.RANGE</b> (cambio automático del rango)	Rango alto	Rango bajo
<b>OVERFLOW. I</b> ( superación del rango de I )	Salida de corriente O.K	Superada la capacidad de la salida de corriente
<b>OVERFLOW. P</b> ( superado el rango de P )	Salida de impulsos O.K	Superada la capacidad de la salida de impulsos
<b>ALL ERROR</b> ( todos los errores )	Errores	Sin error
<b>FATAL. ERROR</b> ( sólo los errores fatales )	Errores	Sin error
<b>EMPTY PIPE</b> ( opcional )	Cuando el tubo de medida está vacío	Cuando el tubo de medida está lleno.

Diagramas de conexión, vea la Sección 2.6, diagramas ⑥ ⑦ ⑨ ⑩ ⑪

- Las entradas de control están aisladas galvánicamente de la salida de corriente y de todos los circuitos de entrada.
- Las funciones y los datos de programación se pueden anotar en la página 0/3.  
**Vea también como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica " y la Sección 2.1 " Combinaciones de las salidas y entradas binarias", Fct. 3.07 " HARDWARE ".**
- Entradas de corriente B1 y B2, típicas



- Se pueden seleccionar todas las funciones y datos de trabajo.  
 Versión **con pantalla**: IFC 090 **D**, vea el control del operador en las Secciones 4 y 5.19, Funciones 1.06 y 1.07  
 Versión **básica**: IFC 090 **B**, vea el control del operador en la Sección 6.2.
- Las entradas de control deben de funcionar en el modo pasivo.

• **Función de las entradas de control.**

<b>OFF</b>	desconectada
<b>EXT. RANGE</b>	cambio externo del rango.
<b>OUTP.HOLD</b>	mantiene el valor de las salidas.
<b>OUTP.ZERO</b>	pasa las salidas a " VALORES MÍNIMOS "
<b>TOTAL.RESET</b>	reposición del totalizador.
<b>ERROR.RESET</b>	elimine los mensajes de error.

**Diagrama de conexión**, vea la Sección 2.6: Diagrama ⑧

## 2.6 Diagramas de conexión de las salidas y entradas



Miliamperímetro



Totalizador  
- electrónico ( EC )  
- electromecánico ( EMC )



Fuente de tensión de C.C. externa (  $U_{ext}$  ), tenga en cuenta la polaridad de la conexión.



Fuente de tensión externa de C.C. ó C.A. (  $U_{ext}$  ), polaridad arbitraria de la conexión.



Tecla, contacto N.A.



Relé de medida directa / inversa del caudal ( F/R ) y / o para el cambio automático del rango ( BA ) con 1 ó 2 contactos conmutados.



**¡ Por favor, tenga en cuenta !.** Este terminal **no existe en los convertidores de señal para zonas peligrosas.** No hay salida de corriente pasiva, vea los diagramas de conexión

② ③ ⑥ y ⑪

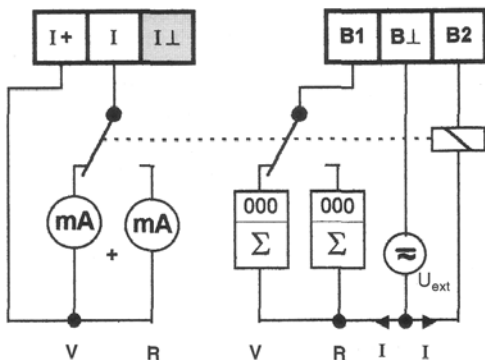
<p>① <b>Modo Pasivo</b></p> <p><b>I<sub>activa</sub></b></p> <p><math>R_i \leq 500 \Omega</math></p> <p><b>I<sub>pasiva</sub></b></p> <p><math>U_{ext} \leq 15 \text{ V DC}</math> <math>R_i \leq 500 \Omega</math></p>	<p>La salida de corriente suministra la energía para el funcionamiento de las entradas y salidas.</p> <p>Es necesaria una fuente de alimentación externa para el funcionamiento de las entradas y de las salidas</p>	
<p>③ <b>Salida de impulsos</b> <b>P<sub>activa</sub>, para EC</b></p> <p><math>U \leq 15 \text{ V DC}</math> de la salida de corriente <math>I \leq 23 \text{ mA}</math> funcionamiento <b>sin</b> salida de corriente <math>I \leq 3 \text{ mA}</math> funcionamiento <b>con</b> salida de corriente</p>	<p>④ <b>Salida de impulsos</b> <b>P<sub>pasiva</sub>, para EC ó EMC</b></p> <p><math>U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}</math> <math>I \leq 150 \text{ mA}</math></p>	<p>⑤ <b>Salida de impulsos</b> <b>P<sub>pasiva</sub>, activa EC</b></p> <p><math>U_{ext} \leq 32 \text{ V DC}</math> <math>I \leq 150 \text{ mA}</math></p>
<p>⑥ <b>Salida de estados</b> <b>S<sub>activa</sub>, ( Conexión a B2 y / o B1 )</b></p> <p><math>U \leq 15 \text{ V DC}</math> de la salida de corriente <math>I \leq 23 \text{ mA}</math> funcionamiento <b>sin</b> salida de corriente <math>I \leq 3 \text{ mA}</math> funcionamiento <b>con</b> salida de corriente</p>	<p>⑦ <b>Salida de estados</b> <b>S<sub>pasiva</sub>, (conexión a B2 y/o B1)</b></p> <p><math>U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}</math> <math>I \leq 150 \text{ mA}</math></p>	<p>⑧ <b>Entrada de control</b> <b>C<sub>pasiva</sub> ( conexión a B2 y/o B1 )</b></p> <p><math>U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}</math> <math>I \leq 6 \text{ mA}</math></p>



⑨ **Medida del caudal F/R**

**I<sub>activa</sub> y P<sub>pasiva</sub> ( B1 )**

Conmutación F/R con la **S<sub>pasiva</sub>** ( B2 )

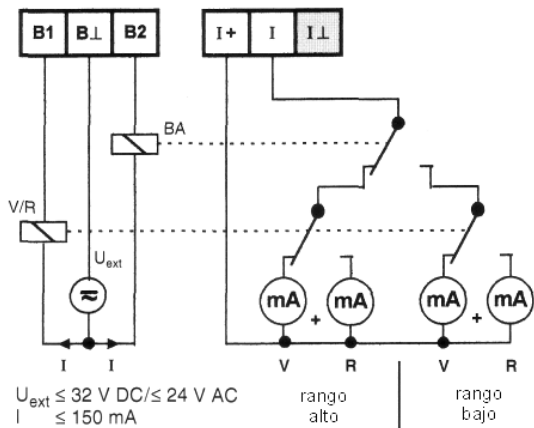


$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$   
 $I \leq 150 \text{ mA}$

Relé tipo  
Siemens D1

⑩ **Cambio del rango automático ( BA ) con medida del caudal F/R**

**I<sub>activa</sub> / Cambio BA con **S<sub>2pasiva</sub>** ( B2 ) / Conmutación F/R con **S<sub>1pasiva</sub>** ( B1 )**

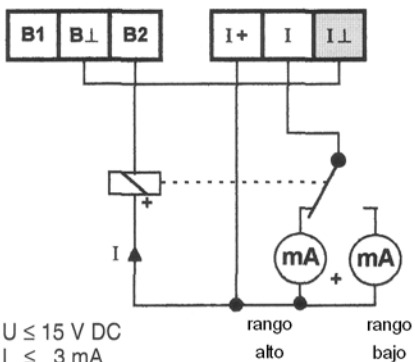


$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$   
 $I \leq 150 \text{ mA}$

Relé tipo  
Siemens D1

⑪ **Cambio automático del rango ( BA )**

**I<sub>activa</sub> / Cambio BA con **S<sub>activa</sub>** ( B2 )<sub>I</sub>**



$U \leq 15 \text{ V DC}$   
 $I \leq 3 \text{ mA}$

Relé tipo  
NAIS - Matsushita  
tipo RH-C ó DR-C




#### 3.1 Conexión de la alimentación y medida

- Antes de conectar la tensión al sistema, por favor, compruebe que ha sido instalado correctamente según las Secciones 1 y 2.
- El caudalímetro se entrega preparado para trabajar. Todos los datos de trabajo se han programado en fábrica de acuerdo con las especificaciones del cliente.  
**Vea por favor, la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".**
- Conecte la alimentación del equipo y el caudalímetro empezará inmediatamente el proceso de la medida del caudal.

#### **Versión básica, convertidor de señal IFC 090 - - / B**

- Un diodo luminoso ( LED ) situado bajo la tapa de la sección electrónica indica el estado de la medida. Quite la tapa usando la llave especial.

#### **Diodo parpadeando ...**

	<b>verde:</b>	medida correcta, todo funciona bien.
	<b>verde / rojo:</b>	superación momentánea de las salidas y/o del convertidor A/D.
	<b>rojo:</b>	error fatal, error de los parámetros o fallo de los circuitos, por favor, consulte con Krohne.

- Vea como referencia la Sección 6.2, del control del operador de la " versión básica ".

#### **Versión con pantalla, convertidor de señal IFC 090 - - / D**

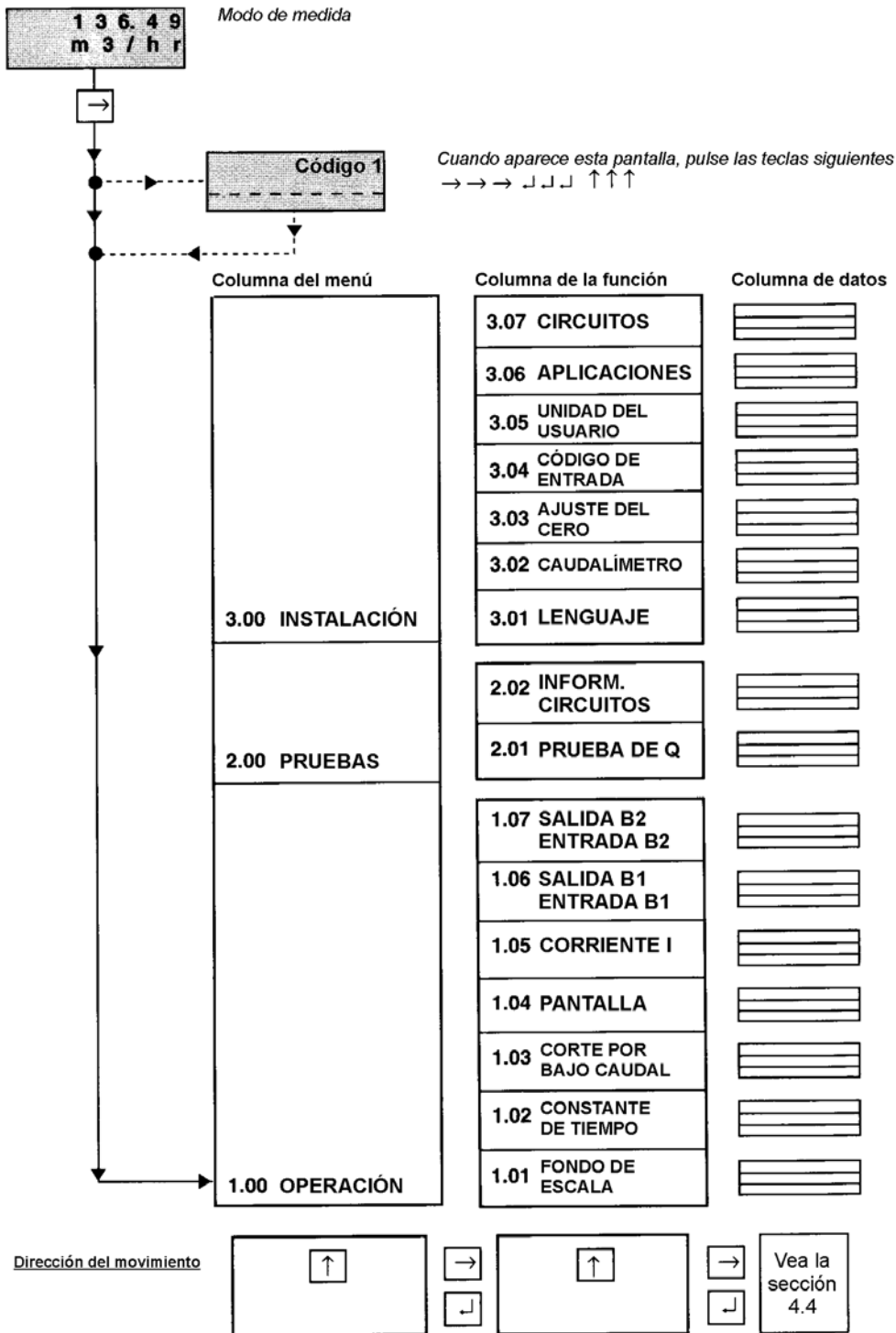
- Cuando se alimenta, la pantalla indica sucesivamente: START UP y READY.  
Esto se sigue con la indicación del caudal instantáneo actual y de la cuenta actual del totalizador, de forma continua o alternada, dependiendo de la selección realizada en Fct. 1.04.
- Vea como referencia las Secciones 4 y 5, del control del operador de la " versión con pantalla ".

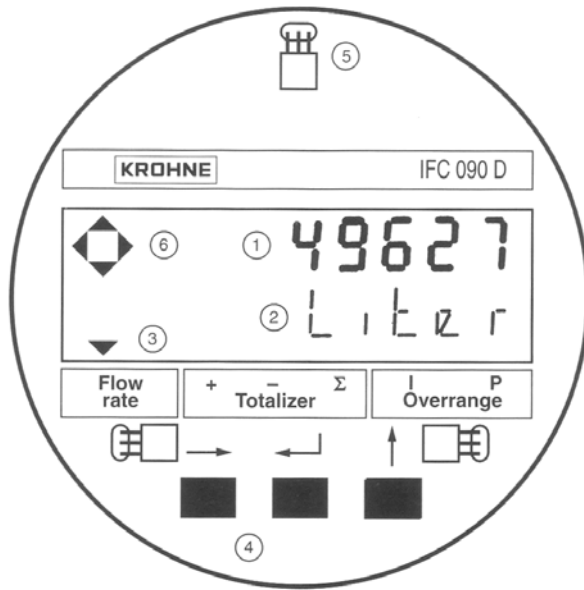


# Parte B. Convertidor de la señal IFC 090 \_ / D

## 4 Funcionamiento del convertidor de la señal

### 4.1 Concepto del control del operador de Krohne.





## Control del operador por medio de...

... las 3 teclas (4). Las teclas quedan accesibles después de quitar la tapa de la sección electrónica usando la llave especial ( suministrada )

... los 3 sensores magnéticos (5) y el lápiz magnético suministrado sin abrir el alojamiento.

## ¡ POR FAVOR, TENGA EN CUENTA !

No dañe los hilos de la rosca ni la junta, no permita que se ensucien y asegurese de que están bien engrasados en todo momento.

¡ Si se daña la junta cámbiela inmediatamente !.

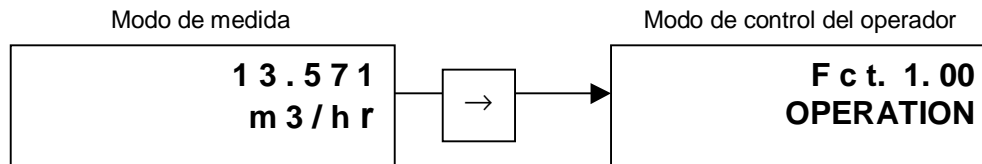
- ① Pantalla, 1ª línea
- ② Pantalla, 2ª línea
- ③ Pantalla, 3ª línea\_
 

flow rate		flechas para identificar la pantalla
totalizer	+	caudal instantáneo actual
	-	totalizador
	Σ	totalizador
superación I		totalizador suma ( + y - )
capacidad P		Superación, Salida de corriente I
		Superación, Salida de impulsos P.
- ④ Teclas para el manejo del convertidor de la señal.
- ⑤ Sensores magnéticos para la programación del convertidor, actuados con el lápiz magnético sin abrir el alojamiento.  
Las funciones de los sensores son las mismas de las teclas (4).
- ⑥ Campo testigo que muestra que se está pulsando una tecla.

### 4.3 Funciones de las teclas

A partir de ahora, el **cursor** ( o parte parpadeante de la pantalla ) se muestra contra un fondo **gris**.

#### Para empezar el control del operador

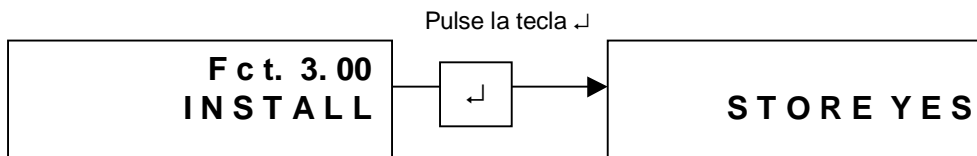


**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:** Si se ha seleccionado " YES " en la **Fct. 3.04 ENTRY CODE**, después de pulsar la tecla → aparece en la pantalla "**CodE1 - - - - -**"

Dé entrada a la clave de acceso, que es una secuencia de 9 teclas → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑ ( cada pulsación se confirma con un " \* " ).

#### Para terminar el control del operador

Pulse la tecla ↵ varias veces hasta que se presente en la pantalla uno de los siguientes menús, **Fct. 1.00 OPERATION**, **Fct. 2.00 TEST** ó **Fct. 3.00 INSTALL**.

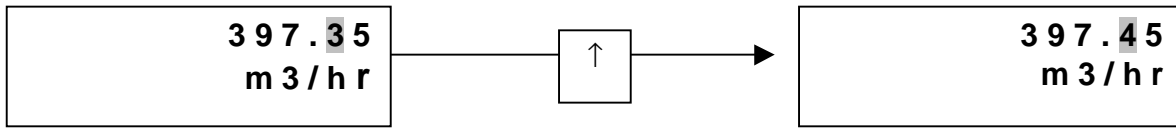


**Guardar los parámetros nuevos:** dé el enterado pulsando la tecla ↵. El modo de medida continuará con los parámetros nuevos.

**No guardar lo parámetros nuevos:** pulse la tecla ↑ para presentar en la pantalla " STORE NO ". Después de pulsar la tecla ↵ el modo de medida continua con los parámetros " antiguos ".

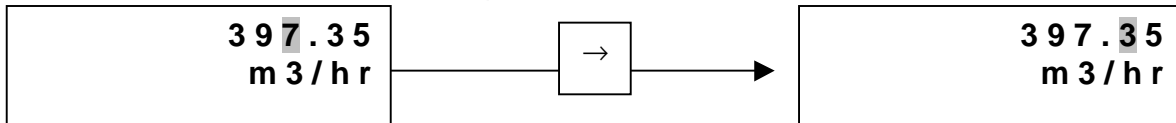
**Para cambiar los números**

Seleccionar el número siguiente



**Para desplazar el cursor ( posición parpadeante )**

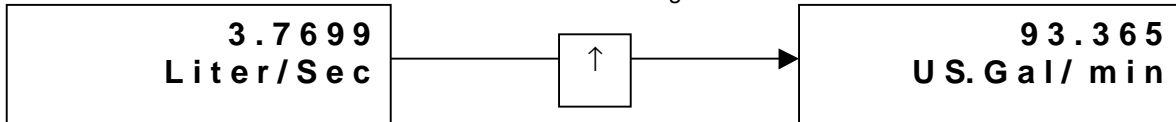
desplazar hacia la derecha



**Para cambiar los textos ( unidades )**

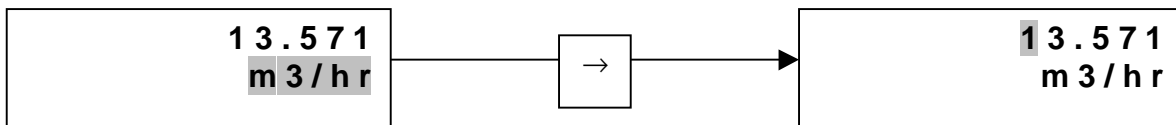
En caso de unidades, los valores numéricos se convierten automáticamente

selección del texto siguiente



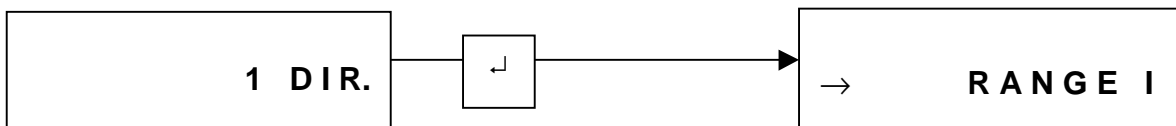
**Para cambiar de un texto ( unidad ) a selección numérica.**

cambio a selección numérica

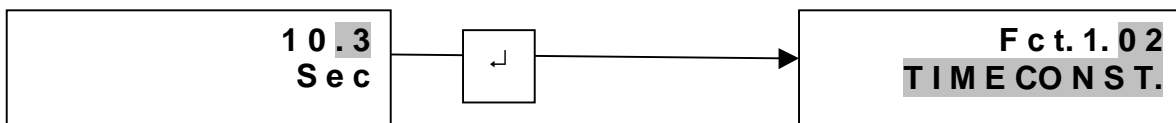


**Para cambiar a una subfunción**

Las subfunciones no tienen " Fct Nº " y serán identificadas con una " → ".



**Para volver a la pantalla de la función**







Fct.	Texto	Descripción y selección
1.04	<b>DISPLAY</b>	<b>Funciones de la pantalla</b>
	→ <b>DISP.FLOW</b>	<b>Selección de la indicación del caudal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO DISP. • Unidad del usuario, selección en fábrica "Liter/hr." ó "M Gal US/Day "</li> <li>• m³/h ( vea la Sección 3.05 )</li> <li>• Litr./seg. • PERCENT</li> <li>• Gal US/min. • BARGRPH ( valor y pantalla del gráfico de barras en % )</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " DISP:TOTAL ".
	→ <b>DISP.TOTAL</b>	<b>Selección de la indicación en pantalla de la totalización.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO DISP. ( el totalizador está activado pero no se indica en la pantalla )</li> <li>• OFF ( el totalizador está desactivado ( OFF )</li> <li>• m³ • Liter • US Gal</li> <li>• Unidad del usuario, selección en fábrica " Liter " ó " MGal US ( vea la Sección 3.05 )</li> </ul> Pulse la tecla → para pasar a la selección del formato. <u>Selección del formato</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b> ( notación exponencial )</li> <li>• # . # # # # # # #                      • # # # # # . # # #</li> <li>• # # . # # # # # #                      • # # # # # # . # #</li> <li>• # # # . # # # # #                      • # # # # # # # . #</li> <li>• # # # # . # # # #                      • # # # # # # # #</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " DISP. MSG."
	→ <b>DISP.MSG</b>	¿ <b>Desea mensajes adicionales durante el modo de medida ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO                      • YES ( cambio cíclico con indicación de los valores medidos ).</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.04 DISPLAY
1.05	<b>CURRENT I</b>	<b>Salida de corriente I</b>
	→ <b>FUNCT.I</b>	<b>Selección de la función de la salida de corriente I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ( desactivada )</li> <li>• 1 DIR ( medida en una dirección del fluido ).</li> <li>• 2 DIR ( caudal directo / inverso, medida del caudal F/R )</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " RANGE I "; si se ha seleccionado " 2 DIR ". pulse esa tecla para cambiar a la subfunción " REV.RANGE ".
	→ <b>REV.RANGE</b>	<b>Selección del rango del fondo de escala para el caudal inverso <math>Q_{100\%}</math>.</b> ( sólo se indica en la pantalla cuando se ha seleccionado " 2 DIR "). <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 PCT ( igual que el caudal directo <math>Q_{100\%}</math>, vea la Sección 1.01 .)</li> <li>• PERCENT, <u>rango de ajuste</u>: 0'05 - 150% del <math>Q_{100\%}</math> ( valor diferente para el caudal inverso ).</li> </ul> Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica. Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " RANGE I ".
	→ <b>RANGE I</b>	<b>Selección del rango de medida.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 20 mA                      • 4 - 20 mA ( rangos fijos )</li> <li>• mA ( rango definido por el usuario )                      <math>I_{0\%}</math>                      -                      <math>I_{100\%}</math></li> <li>( El valor de <math>I_{0\%} &lt; I_{100\%}</math> )                      0-16 mA                      4-20 mA</li> </ul> ; Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica ! Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " I ERROR ".
→ <b>I ERROR</b>	<b>Selección del valor del error</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 mA                      • 0'0 a <math>I_{0\%}</math> mA ( variable, cuando <math>I_{0\%} &gt; 1</math> mA, vea más arriba )</li> </ul> Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica. Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.05 " CURRENT I "	
1.06	<b>Salida / Entrada B1</b>	
	PULS.B1 STATUS.B1 CONTROL B1	Salida de impulsos B1 Salida de estados B1                      B1 = Terminal, asignado como salida o entrada, Entrada de control B1                      vea la Fct. 3.07 " HARDWARE " <b>Vea en la página siguiente la descripción funcional de la salida de impulsos B1, la salida de estados B1 o la entrada de control B1.</b>
1.07	<b>Salida / entrada B2</b>	
	STATUS B2 CONTROL B2	Salida de impulsos B2                      B2 = Terminal, asignado como salida o Entrada de control B                      entrada,vea la Fct. 3.07 " HARDWARE " <b>Vea en la página siguiente la descripción funcional de la salida de estados B2 o la entrada de control B2</b>

Fct.	Texto	Descripción y selección
1.06	PULS B1	Salida de impulsos B1 ( vea la Fct. 3.07 HARDWARE )
	→ FUNCT.P	<b>Selección de la función de la salida de impulsos P</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF ( desactivada )</li> <li>• 1 DIR ( medida en una dirección del fluido ).</li> <li>• 2 DIR ( caudal directo / inverso , medida del caudal F/R )</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " SELECT P ".
	→ SELECT P	<b>Selección del tipo de impulso</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PULSE / VOL. ( impulsos por unidad de volumen, caudal instantáneo )</li> <li>• PULSE / TIME ( impulsos por unidad de tiempo para el caudal del 100% )</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " PULSWIDTH ".
	→ PULSWIDTH	<b>Selección de la anchura del impulso.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,01 - 1,00 Seg. ( sólo para <math>F_{max.} &lt; 50</math> impulsos/ seg ).</li> <li>• AUTO ( automático = 50% de la duración del periodo de la salida de frecuencia del 100% ).</li> <li>• SYM ( simétrico = factor de carga aprox 1:1 a lo largo de todo el rango ).</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " VALUE P ".
	→ VALUE P	<b>Selección del valor del impulso por unidad de volumen</b> ( sólo se presenta cuando se ha seleccionado " PULSE / VOL " en la función anterior "SELECT P") <ul style="list-style-type: none"> <li>• X X X X PulS/m<sup>3</sup> • X X X X PulS/ liter • X X X X PulS/ Gal US</li> <li>• X X X X PulS/ Unidad del usuario, selección en fábrica " Liter " ó " M Gal US " ( vea la Fct. 3.05 )</li> </ul> El rango de selección " XXXX " depende de la anchura del impulso y del rango del fondo de escala: $P_{min.} = F_{min.} / Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max.} / Q_{100\%}$ . Pulse la Tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS B1.
	→ VALUE P	<b>Selección del valor del impulso por unidad de tiempo</b> ( sólo se presenta cuando se ha seleccionado "PULSE / TIME" en la función anterior "SELECT P" <ul style="list-style-type: none"> <li>• X X X X PulSe/ Seg. ( = Hz ) • X X X X PulSe/ min. • X X X X PulSe/ hr.</li> <li>• X X X X PulSe/ unidad del usuario, selección en fábrica " hr. " ó " día " ( vea la Fct. 3.05 ).</li> </ul> El rango de selección " X X X X " depende de la anchura del impulso, vea más arriba " Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS B1
1.06 1.07	STATUS B1 STATUS B2	<b>Salida de estados B1 y B2</b> ( vea la Fct. 3.07 HARDWARE ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALL ERROR      • FATAL ERROR      • OFF      • ON</li> <li>• SIGN I      modo de medida F/R      <u>respuesta dinámica</u> de las salidas, vea la Fct. 1.02</li> <li>• SIGN P      TIMECONST.      I = solo I</li> <li>• OVERFLOW I      superación de la capacidad de las salidas      P = TODAS</li> <li>• OVERFLOW P</li> <li>• AUTORANGE ( cambio automático del rango )  <u>Rango de selección:</u> 5 - 80 PERCENT ( = relación del rango bajo al alto desde 1:20 a 1:1,25. El valor debe de ser superior al de la Fct. 1.03 LF.CUTOFF ).</li> <li>• TRIP POINT: <u>XXX</u> - <u>YYY</u>      XXX &gt; YYY contacto NA                              0 - 150%    0 - 150%      XXX &lt; YYY contacto NC.                              Histéresis ≥ 1% ( diferencia entre el valor de XXX y el de YYY ).</li> <li>• EMPTY PIPE ( indica que la tubería está vacía, sólo si se ha instalado esta opción ).</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para pasar a la selección numérica. Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 ó 1.07 STATUS B1 ó B2.
1.06 1.07	CONTROL B1 CONTROL B2	<b>Entrada de control B1 y B2</b> ( vea la Fct. 3.07 HARDWARE ). <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF      • EXT:RANGE ( Cambio externo del rango )</li> </ul> <u>Rango de selección:</u> 5 - 80 PERCENT ( = relación del rango inferior al superior, 1:20 a 1: 1,25. El valor debe ser mayor que el de la Fct. 1.03 L.F.CUTOFF ). Pulse la tecla ↵ para cambiar a la selección numérica. <ul style="list-style-type: none"> <li>• OUTP.HOLD ( mantener los valores de la salida ).</li> <li>• OUTP.ZERO ( llevar las salidas a los " valores mínimos " ).</li> <li>• TOTAL RESET ( reposición de los totalizadores ).</li> <li>• ERROR RESET ( eliminación de los mensajes de error ).</li> </ul> Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 ó 1.07, CONTROL B1 ó B2.

Fct.	Texto	Descripción y selección
<b>2.00</b>	<b>TEST</b>	<b>Menú de prueba</b>
<b>2.01</b>	<b>TEST Q</b>	<p><b>Prueba del rango de medida Q</b></p> <p><u>Pregunta precautoria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SURE NO Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 2.01 " TEST Q ".</li> <li>• SURE YES Pulse la tecla ↓ y seguidamente use la tecla ↑ para seleccionar el valor: - 110/ -100/ - 50/ - 10/ 0 / + 10/ + 50 / + 100/ + 110 PCT. del rango del fondo de la escala Q<sub>100%</sub> seleccionado. El valor indicado en la pantalla está disponible en las salidas I y P</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para volver a Fct. 2.01 " TEST Q ".</p>
<b>2.02</b>	<b>HARDW. INFO</b>	<p><b>Información de los circuitos y estados de error.</b></p> <p>Antes de consultar con Krohne, anote por favor los 6 códigos.</p>
	→ <b>MODUL ADC</b>	<p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Pulse la tecla ↓ para pasar al " MODUL IO ".</p>
	→ <b>MODUL IO</b>	<p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Pulse la tecla ↓ para pasar al " MODUL DISP ".</p>
	→ <b>MODUL DISP.</b>	<p>X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 2.02 "HARDW.INFO"</p>
<b>3.0</b>	<b>INSTALL</b>	<b>Menú de instalación</b>
<b>3.01</b>	<b>LANGUAGE</b>	<p><b>Selección del lenguaje de los textos de la pantalla.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GB / USA ( Inglés )                      • F ( Francés )</li> <li>• D ( Alemán )                                • otros lenguajes bajo petición.</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " LANGUAGE "</p>
<b>3.02</b>	<b>FLOWMETER</b>	<p><b>Selección de los datos de la cabeza primaria</b></p>
	→ <b>DIAMETER</b>	<p><b>Selección del tamaño de la tabla de tamaños del equipo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 10 - 1000 mm, equivalente a 3/8 - 40 pulgadas.</li> </ul> <p>Selecciónelo con la tecla ↑.</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FULLSCALE ".</p>
	→ <b>FULL SCALE</b>	<p><b>Rango del fondo de la escala para el caudal Q<sub>100%</sub></b></p> <p>Para seleccionarlo, vea la Fct. 1.01 " FULL SCALE ".</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " GK VALUE ".</p>
	→ <b>VALUE P</b>	<p><b>El valor del impulso ( Fct. 1.06 " VALUE P " ) se ha cambiado.</b></p> <p>Con los valores de impulso " antiguos " , la salida de frecuencia ( F ) podría haberse excedido o podría no haberse alcanzado.</p> <p><math>P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}</math>                      <math>P_{max} = F_{max}/ Q_{100\%}</math> ¡ Compruebe los nuevos valores !</p>
	→ <b>GK VALUE</b>	<p><b>Selección de la constante primaria GK.</b></p> <p>Vea la placa de características, en la cabeza primaria.</p> <p>Rango:                      • 1.0000 - 9.9999</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FIELD.FREQ.".</p>
	→ <b>FIELD FREQ.</b>	<p><b>Frecuencia del campo magnético</b></p> <p>Valores: 1/2, 1/6, 1/18 y 1/36 de la frecuencia de la alimentación, vea la placa de características del instrumento.</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FLOW.DIR "; sólo en los instrumentos de C.C. cambie a la subfunción " LINE FREQ ".</p>
	→ <b>LINE FREQ.</b>	<p><b>Frecuencia de la alimentación habitual en el país donde se usa el equipo.</b></p> <p>Por favor, tenga en cuenta: esta función se limita a los instrumentos con unidad de alimentación de C.C. para suprimir las interferencias de la frecuencia de la línea.</p> <p>Valores: 50 Hz y 60 Hz.</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FLOW.DIR":</p>
	→ <b>FLOW DIR</b>	<p><b>Definición de la dirección del fluido ( en el modo F/ R: caudal directo )</b></p> <p>Selecciónela de acuerdo con la dirección de la flecha de la cabeza primaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• + DIR                      • - DIR. Selecciónela usando la tecla ↑.</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para pasar a la función Fct. 3.02 " FLOWMETER ".</p>

Fct.	Texto	Descripción y selección
3.03	ZERO SET	<p><b>Calibración del cero</b></p> <p><b>Nota:</b> llévela a cabo sólo con caudal " 0 " y con el tubo de medida completamente lleno .</p> <p><u>Pregunta precautoria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CALIB NO Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.3 " ZERO SET " .</li> <li>• CALIB YES Pulse la tecla ↓ para empezar la calibración. Duración aproximada 25 segundos, se presenta el caudal instantáneo en la unidad seleccionada ( vea la Fct. 1.04 " DISP.FLOW").</li> </ul> <p>Aparece el signo " WARNING " cuando el caudal instantáneo es " &gt; 0"; reconózcalo pulsando la tecla ↓.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STORE NO ( no almacena el valor nuevo del cero ).</li> <li>• STORE YES ( almacena el valor del cero ).</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.03 " ZERO SET " .</p>
3.04	ENTRY CODE	<p><b>¿ Es necesario la clave de acceso para entrar en el modo de selección ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO ( = entrar sólo con → ).</li> <li>• YES ( = entrar con → y el Code1: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ).</li> </ul> <p>Pulse ↓ para volver a la Fct. 3.04 " ENTRY CODE " .</p>
3.05	USER UNIT	<p><b>Selección de la unidad requerida para el caudal y la cuenta.</b></p>
	→ TEXT VOL.	<p><b>Selección del texto para la unidad de caudal requerida</b> ( 5 caracteres como máximo ).</p> <p>Selección de fábrica = "liter " o " M Gal "</p> <p>Caracteres que se pueden asignar a cada lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A - Z , a - z , 0 - 9 ó " - " ( = carácter en blanco ).</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.VOL " .</p>
	→ FACT.VOL	<p><b>Selección del factor de conversión ( FM ) para el volumen</b></p> <p>Selección de fábrica " 1.00000 " para " Liter " ó " 2,64172 E - 4 " para " US MGal " ( notación exponencial, aquí <math>1 \times 10^3</math> ó <math>2,64172 \times 10^{-4}</math> ).</p> <p>Factor FM = volumen por 1 m<sup>3</sup>.</p> <p><u>Rango de selección</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 ( = <math>10^{-9}</math> a <math>10^{+9}</math> )</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " TEXT TIME "</p>
	→ TEXT TIME	<p><b>Selección del texto de la unidad de tiempo requerida</b> ( 3 caracteres como máximo )</p> <p><b>Selección de fábrica</b> = " hr " ( horas ) ó " day " ( día ).</p> <p>Caracteres que se pueden asignar a cada lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A - Z , a - z , 0 - 9 ó " - " ( = carácter en blanco ).</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.TIME " .</p>
	→ FACT.TIME	<p><b>Selección del factor de conversión ( F<sub>T</sub> ) para el tiempo</b></p> <p>Selección de fábrica " 3.60000 E + 3 " para " hr " ó " 8.64000 E +4 " para día " ( notación exponencial, aquí <math>3,6 \times 10^3</math> ó <math>8.64 \times 10^4</math> )</p> <p>Selección del factor F<sub>T</sub> en segundos.</p> <p><u>Rango de selección</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 ( <math>10^{-9}</math> a <math>10^{+9}</math> )</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.05 " USER UNIT "</p>
3.06	APPLICAT	<p><b>Selección del punto de sobrecarga del convertidor A / D</b></p>
	→ FLOW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEADY ( 150% del Q<sub>100%</sub> )</li> <li>• PULSATING ( 1000 % del Q<sub>100%</sub> )</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para pasar a la función Fct. 3.06 " APPLICAT " .</p> <p>Si está instalada la opción " tubería vacía " cambie a la subfunción " EMPTY PIPE "</p>
	→ EMPTY PIPE	<p><b>¿Activar la opción del identificador de la "tubería vacía"?</b></p> <p>(solo aparece cuando está instalada esta opción)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• YES</li> <li>• NO <i>Seleccione con la tecla ↑</i></li> </ul> <p><i>Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.06 "APPLICAT"</i></p>
3.07	HARDWARE	<p><b>Asignación de salidas y entradas a las terminales B1 y B2</b></p>
	→ TERM. B1	<p><b>Terminal B1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PULSOUTP.</li> <li>• STATUSOUTP.</li> <li>• CONTROLINP.</li> </ul> <p><i>Seleccione con la tecla ↑</i></p> <p><i>Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción "TERM. B2".</i></p>
	→ TERM. B2	<p><b>Terminal B2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STATUSOUTP.</li> <li>• CONTROLINP.</li> </ul> <p><i>Seleccione con la tecla ↑</i></p> <p><i>Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.07 "HARDWARE".</i></p>

La lista siguiente contiene todos los errores que se pueden producir durante la medida del caudal. Los errores se presentan cuando se ha seleccionado " YES " en la subfunción " DISP.MSG " de la función Fct. 1.04 DISPLAY.

Mensaje de error	Descripción del error	Eliminación del error
LINE INT.	Fallo de la alimentación. <u>Nota:</u> no hay conteo durante el fallo	Cancele el error en el menú RESET / QUIT. Rearme el totalizador si es necesario.
OVER FLOW I	Superado el rango de la salida de corriente .	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa el mensaje de error se cancela automáticamente.
OVERFLOW. P	Superado el rango de la salida de impulsos . <u>Nota:</u> posible desviación del totalizador	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa el mensaje de error se cancela automáticamente.
ADC	Superado el rango del convertidor analógico / digital	El mensaje de error se elimina automáticamente después de la eliminación de la causa.
FATAL ERROR	Error fatal, medida interrumpida. Todas las salidas pasan a los "valores mínimos"	Consulte con Krohne.
TOTALIZER	El totalizador ha sido rearmado	Cancele el mensaje de error en el menú RESET / QUIT.
EMPTY PIPE	La tubería está vacía. Este mensaje <b>aparece sólo cuando se ha instalado la opción " identificador de la tubería vacía "</b> y la función está activada en el submenú " EMPTY PIPE ", bajo la función Fct. 3.06 APPLICAT.	Llene la tubería

#### 4.6 Rearme del totalizador y eliminación de los mensajes de error, menú RESET / QUIT

##### Eliminación de los mensajes de error en el menú RESET / QUIT.

Tecla	Pantalla		Descripción
	-----	----- / ---	Modo de medida
↵	<b>CodE 2</b>	--	Dé entrada a la clave de acceso 2 del menú RESET / QUIT: ↑ →
↑ →		<b>ERROR QUIT</b>	Menú para el reconocimiento de errores
→		<b>QUIT.NO</b>	<b>No</b> elimine los mensajes de error, pulse dos veces ↵ para volver al modo de medida.
↑		<b>QUIT YES</b>	Elimine los mensajes de error
↵		<b>ERROR QUIT</b>	Eliminados los mensajes de error
↵	-----	----- / ---	Vuelta al modo de medida

##### Rearme del totalizador en el menú RESET / QUIT

Tecla	Pantalla		Descripción
	-----	----- / ---	Modo de medida
↵	<b>CodE 2</b>	--	Dé entrada a la clave de acceso 2 del menú RESET / QUIT: ↑ →
↑ →		<b>ERROR QUIT</b>	Menú para el reconocimiento de errores
↑		<b>TOTAL.RESET</b>	Menú para el rearme del totalizador
→		<b>RESET NO</b>	<b>No</b> rearme el totalizador, pulse dos veces ↵ para volver al modo de medida
↑		<b>RESET YES</b>	Rearme del totalizador
↵		<b>RESET QUIT.</b>	El totalizador queda rearmado
↵	-----	----- / ---	Vuelta al modo de medida

**Ejemplos de programación del convertidor de la señal 4.7**

En el ejemplo siguiente, el **cursor** ó parte parpadeante de la pantalla se muestra en letra **negrita**.

- **Cambie el rango de medida de la salida de corriente y el valor de los mensajes de error ( Fct. 1.05 ):**
- Cambie el rango de la medida de 04 - 20 mA a **00 - 20 mA**.
- Cambie el valor de los mensajes de error de 0 mA a **22 mA**.

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04 ENTRY CODE dé entrada al código 1 de 9 dígitos: → → → ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓
→	Fct. 1.00	<b>OPERATION</b>	
→	Fct. 1.01	<b>FULL.SCALE</b>	
4x ↑	Fct. 1.05	<b>CURRENT I</b>	
→		FUNCT. I	
→↓		RANGE I	Si aparece aquí " REV.RANGE", pulse las teclas → y ↓ otra vez.
→	<b>04 - 20</b>	mA	Rango antiguo de la corriente
2x ↑	<b>00 - 20</b>	mA	Rango nuevo de la corriente
↓		I ERROR	
→	<b>0</b>	mA	Valor antiguo para los mensajes de error
↑	<b>22</b>	mA	Valor nuevo para los mensajes de error
↓	Fct. 1.05	<b>CURRENT I</b>	
↓	Fct. 1.00	<b>OPERATION</b>	
↓		<b>STORE YES</b>	
↓	-----	----- / -----	Modo de medida con los nuevos datos de la salida de corriente.

## 5. Descripción de las funciones

### 5.1 Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$

#### **Fct. 1.01 FULL SCALE**

Pulse la tecla →

#### **Selección de la unidad del rango del fondo de la escala, $Q_{100\%}$**

- $m^3/h$  ( metros cúbicos por hora )
- **Liter/ Sec.** ( litros por segundo )
- **US.Gal/min** ( Galones US por minuto ).
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica = " **Liter/ hr** " ( Litros por hora ) ó " **US MGal /dia** ", vea la Sección 5.13.

Selecciónela con la tecla ↑.

Use la tecla → para cambiar la selección numérica, el 1<sup>er</sup> número ( cursor ) parpadea.

#### **Programación del rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$**

El rango de selección depende del tamaño del equipo ( DN ) y de la velocidad del fluido ( v ):

$$Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\min} \quad Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times V_{\max} \quad (\text{vea la tabla del caudal en la Sección 10.1})$$

0,0053 - 33929  $m^3/h$   
0,00147 - 9424,5 Litros / seg.  
0,00233 - 151.788 Gal US/min.

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.

Use la tecla → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha .

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.01 FULL SCALE.

**Tenga en cuenta que si " VALUE P " se presenta después de pulsar la tecla ↵.**

Se ha seleccionado PULSE / VOL. en la subfunción " SELECT P " de la Fct. 1.06 PULS.B1. Debido al cambio del rango del fondo de la escala  $Q_{100\%}$ , la salida de frecuencia ( F ) de las salidas de impulsos o bien se ha excedido o bien no se ha alcanzado.

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Cambie el valor del impulso de acuerdo con ello, vea la Sección 5.07. salida B1 de impulsos en la Fct. 1.06.

### 5.2 Constante de tiempo

#### **Fct. 1.02 TIME CONST**

Pulse la tecla →

#### **Selección:**

- **ALL** ( aplicable a la pantalla y a todas las salidas ).
- **ONLY I** ( aplicable solo a la pantalla, salidas de corriente y de estados ).

Selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para cambiar la selección numérica, el 1<sup>er</sup> número ( cursor ) parpadea.

#### **Programación del valor numérico.**

- **0,2 - 99,9 s** ( segundos ).

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.

Use la tecla → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.02 TIMECONST.



**Fct. 1.03 L.F. CUTOFF**

Pulse la tecla →

**Selección**

- **OFF** ( Puntos de conmutación fijos ON = 0.1% / OFF = 0'2% )
- **PERCENT** ( Puntos de conmutación variables, ON = 1 - 19% / OFF = 2 - 20% ).

Selecciónelo con la tecla ↑ ( sólo si se ha seleccionado PERCENT ).

El 1<sup>er</sup> número ( cursor ) parpadea.

**Programación del valor numérico cuando se ha seleccionado " PERCENT ".**

- **01 a 19** ( valor de corte en " ON ", izquierda del guión )
- **02 a 20** ( valor de corte en " OFF ", derecha del guión ).

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑ .

Use la tecla → para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha .

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.03 L.F. CUTOFF.

**Nota:** El valor de corte " OFF " debe de ser mayor que el valor de corte " ON".

**Fct. 1.04 DISPLAY**

Pulse la tecla →

→ **DISP. FLOW = selección de la unidad para la indicación del caudal en la pantalla.** pulse la tecla →.

- **NO DISP.** ( sin indicación )
- **m<sup>3</sup>/h** ( metros cúbicos por hora )
- **Liter / Sec.** ( litros por segundo )
- **US Gal/min.** ( Gal US por minuto )
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica " **Liter/ hr.** " ( Litros por hora ) ó " **M Gal US/day** ", vea la sección 5.15.
- **PERCENT** ( indicación del porcentaje )
- **BARGRAPH** ( indicación del valor numérico y del gráfico de barras en % ).

Selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " DISP.TOTAL ".

→ **DISP.TOTAL = selección de la unidad para la indicación del totalizador en la pantalla,** pulse la tecla →

- **NO DISP.** ( sin indicación )
- **OFF** ( Desconectado el totalizador interno )
- **+ TOTAL**      • **- TOTAL**      • **+/- TOTAL**      • **SUM. ( Σ )**      • **ALL ( secuencial )**

Selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para cambiar a la selección de las unidades del totalizador.

- **m<sup>3</sup>** ( metros cúbicos )
- **Liter** ( Litros ).
- **US Gal** ( Galones U.S )
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica = " **Liter** " (litros) ó " **M Gal US**", vea la Sección 5.12.

Selecciónela con la tecla ↑.

Use la tecla ↵ para pasar a la selección del formato de totalizador.

Continuación, vea la página siguiente

**Selección del formato del totalizador**

- **Auto** ( notación exponencial ).
- # . #####
- ##. #####
- ###. #####
- ####. #####
- #####. ###
- #####. ##
- #####. #
- #####

Selecciónelo con la tecla ↑  
 Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " DISP. MSG ".

→ **DISP. MSG = Se desean mensajes adicionales en el modo de medida,** pulse la tecla →.

- **NO** ( sin mensajes adicionales )
- **YES** ( indicación de mensajes adicionales, por ejemplo, los errores, en secuencia con los valores medidos ).

Selecciónelo con la tecla ↑.  
 Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.04 DISPLAY.

**Nota:** Se presentará " **BUSY** " en el modo de medida cuando todas las pantallas están programadas como " NO DISP " o " NO ". La secuencia de las pantallas es automática. Sin embargo en el modo de medida, se puede usar la tecla ↑ para realizar la secuencia manual. Después de 3 minutos, aproximadamente, se vuelve a la secuencia automática.

**Por favor, vea como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".**

**5.5. Totalizador electrónico interno**

EL totalizador electrónico interno cuenta en m³, independientemente de la unidad programada en la subfunción " DISP.FLOW ", de la Fct. 1.04.  
 El rango de conteo depende del tamaño del equipo y se ha seleccionado de forma que el totalizador contará como mínimo durante 1 año sin superación de la capacidad..

Tamaño del equipo				Rango de conteo		
DN mm	Pulgadas			en m³		Gal US equivalentes
10 - 50	<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	-	2	0-	999 999.99999999	0- 264 172 052.35800
65 - 200	21/2	-	8	0-	9 999 999.9999999	0- 2 641 720 523.5800
250 - 600	10	-	24	0-	99 999 999.999999	0- 26 417 205 235.800
700 - 1000	28	-	40	0-	999 999 999.99999	0- 264 172 052 358.00

En la pantalla sólo se muestra una parte de la cuenta del totalizador, ya que no es posible indicar un número de 14 dígitos. La unidad y el formato de la pantalla son libremente seleccionables, vea como referencia la subfunción " DISP. TOTAL " de la Fct. 1.04 y la Sección 5.4. En ellas se determina que parte del conteo se ha de indicar en la pantalla. La superación de la capacidad de la pantalla y del totalizador son independiente entre si.

Ejemplo:

Cuenta interna	0000123.7654321	m³
Formato, unidad a indicar	XXXX.XXXX	litro
Cuenta interna en la unidad	0123765.4321000	litro
Indicado	3765.4321	litro

**Fct. 1.05 CURRENT I**

Pulse la Tecla →

→ **FUNCT. I = Función de selección de la salida de corriente**, pulse la tecla →.

- **OFF** ( desconectada, sin función )
- **1 DIR** ( medida en una dirección del fluido ).
- **2 DIR** ( 2 direcciones del fluido, modo F/R. directo / inverso ).

Selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción " RANGE I".

**Excepción:** Cuando se ha seleccionado " OFF " vuelve a la Fct. 1.05 CURRENT I.

Quando se ha seleccionado " 2 DIR ", pasa a la subfunción " REV.RANGE ".

→ **REV.RANGE = Selección del rango del fondo de la escala del caudal inverso.**

( sólo indicada cuando se ha seleccionado " 2 DIR " en la FUNCT I " anterior " ).

Pulse la tecla →

- **100 PCT** ( el mismo rango del fondo de la escala  $Q_{100\%}$  que el del caudal directo, vea la Fct. 1.01 )
- **PERCENT** ( rango ajustable ). Rango de selección 005 - 150% del  $Q_{100\%}$  ( vea la Fct. 1.01 )

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica.

Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción, " RANGE I ".

→ **RANGE I = selección del rango de modo de medida**, pulse la tecla →.

- **0 - 20 mA** } Rangos fijos
- **4 - 20 mA** }

• **mA** ( valor definido por el usuario )  
( ¡ valor  $I_{0\%} < I_{100\%}!$  )

$I_{0\%}$  ——— - ———  $I_{100\%}$   
0-16 mA      4-20 mA

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para cambiar a la subfunción " I ERROR ".

→ **I ERROR = programación del valor del error**, pulse la tecla →.

- **22 mA** ( valor fijo )
- **0,0 -  $I_{0\%}$  mA** ( valor variable, sólo cuando  $I_{0\%} \geq 1$  mA, vea " RANGE I " anterior )

Selecciónelo con la tecla ↑ . Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.05 CURRENT I.

**Por favor, vea como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".**

**Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión y en la Sección 5.15 las características.**

## 5.7 Salidas de impulsos B1

**NOTA:** compruebe que el terminal de salida " B1 " se define como salida de impulsos en la Fct. 3.07 " HARDWARE ", vea las Secciones 2.2 y 5.16.

### Fct. 1.06 PULS B1

Pulse la Tecla →

→ **FUNCT.P = selección de la función de la salida de impulsos**, pulse la tecla →

- **OFF** ( desactivada, sin función ).
- **1 DIR** ( medida en una dirección del fluido ).
- **2 DIR** ( 2 direcciones del fluido, modo F/R. directo / inverso ).

Selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " SELECT P ".

**Excepción:** cuando se ha seleccionado " OFF ", vuelva a la Fct. 1.06 PULS.B1.

→ **SELCT P = selección del tipo de impulso**, pulse la tecla →

- **PULSE / VOL** ( impulsos por unidad de volumen, caudal )
- **PULSE / TIME** ( impulsos por unidad de tiempo para el caudal del 100% )

Selecciónelo con las tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " PULSWIDTH ".

→ **PULSWIDTH = selección de la anchura del impulso**, pulse la tecla →.

- **AUTO** ( automático = 50% de duración del periodo del 100% de la frecuencia de la salida ).
- **SYM** ( simétrico = factor de carga del impulso 1:1 a lo largo de todo el rango ).
- **SEC.** ( variable ) rango de selección 0,01 - 1,00 SEC.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.

El primer número parpadea. Seleccione los números con las teclas ↑ y →.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " VALUE P " o vuelva a la Fct. 1.06 PULS B1, dependiendo de la selección del tipo de impulso en la subfunción " SELECT P ".

#### **Por favor, tenga en cuenta.**

$F_{min} = 10$  impulsos / h.

$$F_{max} = \frac{1}{2 \times \text{ancho del impulso [ s ]}}$$

¡ Si se ha seleccionado " AUTO " ó " SYM " en la subfunción " PULSWIDTH,  $F_{max} \leq 1$  khz !

---

→ **VALUE P = selección del valor del impulso por unidad de volumen.**

(sólo aparece cuando se ha seleccionado " PULSE / VOL " en " SELECT P "), pulse la tecla →.

- **XXXX PulS/ m<sup>3</sup>.**
- **XXXX PulS/ liter**
- **XXXX PulS/ US Gal**
- **XXXX PulS/ unidad definida por el usuario, selección de fábrica = " Liter " ó USM Gal** vea la Sección 5.13.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1<sup>er</sup> dígito ( cursor ) parpadea.

**Selección del valor numérico.**

- **XXXX** ( el rango de selección depende de la anchura del impulso y del rango del fondo de la escala:  $P_{min} = F_{min} / Q_{100\%}$   $P_{max} = F_{max} / Q_{100\%}$  )

Cambie el dígito parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑. Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS B1.

---

**ó**

---

→ **VALUE P = Selección del valor del impulso por unidad de tiempo**

(sólo aparece cuando se ha seleccionado " PULSE / TIME " en " SELECT P "), pulse la tecla →.

- **XXXX PulSe/ Sec.**
- **XXXX PulSe/ min.**
- **XXXX PulSe/ hr**
- **XXXX PulSe/ unidad definida por el usuario, selección de fábrica = " hr " ó " day "** vea la Sección 5.13.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1<sup>er</sup> dígito ( cursor ) parpadea.

**Selección del valor numérico.**

- **XXXX** ( el rango de selección depende de la anchura del impulso )

Cambie el dígito parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑. Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS B1.

---

**Por favor, vea como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica "**

---

**Vea como referencia en la Sección 2.6 los diagramas de conexión y en la Sección 5.15 las características.**

## 5.8 Salidas de estados B1 y B2

**NOTA:** Compruebe si bajo la función Fct. 3.07 " HARDWARE " el terminal de salida " B1 " y/o " B2 " está definido como salida de estados B1 y/o B2, vea también la Sección 2.1 y la Sección 5.16.

### Fct. 1.06 y/o 1.07 STATUS B1 y/o B2.

Pulse la tecla →.

**Selección de la función de la salida de estados, pulse la tecla →.**

- **ALL ERROR** ( indica todos los errores ).
- **FATAL ERROR** ( indica sólo los errores fatales ).
- **OFF** ( desconectada, sin función ).
- **ON** ( indica que el equipo está preparado ).
- **SIGN I**
- **SIGN P**
- **OVERFLOW I**
- **OVERFLOR P**
- **EMPTY PIPE** ( opción, " identificación de tubería vacía " ).
- **AUTO RANGE** ( cambio automático del rango ) Rango de selección: 5 - 80 PERCENT.  
( = relación del rango superior al inferior, 1:20 a 1:1,25, el valor debe de ser superior al de la Fct. 1.03 " L.F. CUTOFF ", vea también la Sección 5.18 ).

modo V/R } Respuesta dinámica de las salidas , vea la Fct. 1.02  
Sección 5.2 " Constante de tiempo ".

Superación de las salidas } I = SOLO I.  
P = TODOS

- **TRIP POINT** ( define el punto de disparo ), vea también la Sección 5.17.

XXX - YYY

0 - 150% 0 - 150%

XXX > YYY **contacto NA**

XXX < YYY **contacto NC.**

**Histéresis:** diferencia entre XXX e YYY.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el 1<sup>er</sup> dígito ( cursor ) parpadea.

Cambie el dígito parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑. Use la tecla → para desplazar el cursor 1 lugar a la derecha. Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.06 y/o 1.07 STATUS B1 ó B2.

• Características de las salidas de estados	Interruptor abierto	Interruptor cerrado
<b>OFF</b> ( desconectada )	Sin función	
<b>ON</b> ( ejemplo, indicador de funcionamiento )	sin tensión ( OFF )	con tensión ( ON )
<b>SIGN I</b> ( modo F/R )	caudal directo	caudal inverso
<b>SIGN P</b> ( modo F/R )	caudal directo	caudal inverso
<b>TRIP POINT</b> ( interruptor de límite )	inactivo	activo
<b>AUTO RANGE</b> ( cambio automático del rango ).	rango alto	rango bajo
<b>OVERFLOW I</b> ( superada la salida de I ).	salida de corriente, correcta	salida de corriente superada
<b>OVERFLOW P</b> ( superada la salida de P )	salida de impulsos correcta	salida de impulsos superada
<b>ALL ERROR</b> ( todos los errores )	errores	sin errores
<b>FATAL.ERROR</b> ( solo los errores fatales )	errores	sin errores
<b>EMPTY PIPE</b> ( opción )	cuando el tubo de medida está vacío	cuando el tubo de medida está lleno

Vea como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica ".

**Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión.**

**NOTA:** Compruebe si bajo la función Fct. 3.07 " HARDWARE " el terminal de salida " B1 " y/o " B2 " está definido como entrada de control B1 y/o B2, vea también la Sección 2.1 y la Sección 5.16.

### **Fct. 1.06 y 1.07 CONTROL B1 / B2.**

Pulse la tecla → dos veces.

#### **Selección de la función de las entradas de control, pulse la tecla ↑**

- **OFF** ( desactivada sin función ).
- **OUTP.HOLD** ( valores de la salida mantenidos
- **OUTP.ZERO** ( salidas fijas a los " valores mínimos " ) } Las funciones también actúan sobre la pantalla y el totalizador .
- **TOTAL. RESET** ( reposición del totalizador )
- **ERROR RESET** ( reconocimiento / eliminación de los mensajes de error ).
- **EXT. RANGE** ( cambio externo de rango del cambio automático de rango, vea la Sección 5.19  
Rango de selección: 5 - 80 PERCENT = relación del rango bajo al alto.  
 1:20 a 1: 1,25, el valor debe ser mayor que el de la Fct. 1.03, L.F. CUTOFF ).

Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el 1<sup>er</sup> número ( cursor ) parpadea.  
 Cambie el dígito parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑. Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.06 ó 1.07 CONTROL B1 ó B2

Vea las selecciones de fábrica en la Sección 3.2.

**Vea los diagramas de conexión en la Sección 2.6.**

### **Fct. 3.01 LANGUAGE**

Pulse la tecla →

#### **Selección del lenguaje de los textos de la pantalla.**

- **D** ( Alemán )
- **GB/USA** ( Inglés )
- **F** ( Francés )
- Otros lenguajes bajo petición.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.01 LANGUAGE.

### **Fct. 3.04 ENTRY CODE**

Pulse la tecla →.

#### **Selección**

- **NO** ( sin código, entre en el modo de programación pulsando la tecla → ).
- **YES** ( entre en el modo de programación pulsando la tecla → y el Código 1: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ )

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.04 ENTRY CODE.

## 5.12 Cabeza primaria

### Fct. 3.02 FLOW METER.

Pulse la tecla →.

→ **DIAMETER = Programación del tamaño del equipo** ( vea la placa de características del instrumento ), pulse la tecla →.

**Selección del tamaño en la tabla de tamaños del equipo:**

- **DN 2,5 – 1000 mm** equivalente a 1/10 - 40 pulgadas.

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FULL SCALE ".

→ **FULL SCALE = programación del rango del fondo de la escala**, pulse la tecla →.

Programéla como se describe en la Sección 5.1.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " GK VALUE ".

**Por favor tenga en cuenta que si después de pulsar la tecla ↓ se presentan en la pantalla " VALUE P " :** se ha seleccionado PULSE / VOL en la subfunción " SELECT P " de la función Fct. 1.06 PULS B1.

Debido al cambio realizado del rango del fondo de la escala Q 100%, la frecuencia de salida ( F ) de las salidas de impulsos o bien se ha superado o bien no se ha alcanzado.

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$$

$$P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Cambie el valor del impulso de acuerdo con ello, vea la Sección 5.7, salida de impulsos B1, Fct. 1.06 .

→ **GK VALUE = programación de la constante GK de la cabeza primaria**, pulse la tecla →.

- **1.0000 - 9.9999** ( vea la información de la placa de características del instrumento, **no** cambie la selección ).

Cambie el dígito parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑. Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FIELD FREQ ".

→ **FIELD FREQ = programación de la frecuencia del campo magnético**, pulse la tecla →.

- **1/2**      • **1/6** ( 1/2, 1/6, 1/18 y 1/36 de la frecuencia de la alimentación, vea la placa de características del instrumento, **no** cambie la programación, vea las excepciones en las Secciones 6.4 - 6.6 ).
- **1/18**    • **1/36**

Selecciónela con la tecla ↓.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FLOW DIR ".

( para instrumentos de C.C. cambie a la subfunción " LINE FREQ " ).

→ **LINE FREQ = seleccionar la frecuencia de la alimentación normal del país en el que se está usando el instrumento**, pulse la tecla →.

- **50 Hz**      Selecciónela con la tecla ↑
- **60 Hz.**      Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FLOW DIR ".

→ **FLOW DIR = selección de la dirección del fluido**, pulse la tecla →.

- **+ DIR**      ( identifique la dirección del fluido con la flecha " + " de la cabeza primaria;
- **- DIR**      modo F/R: identificación de la dirección " positiva " del fluido ).

Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.02 FLOWMETER.

**Comprobación del cero, vea la Fct. 3.03 y la Sección 7.1**

Vea en la Sección 3.2 las " Selecciones de fábrica ".



**Fct. 3.05 USER UNIT.**

Pulse la Tecla →

→ **TEXT VOL = selección del texto para la unidad de caudal definida por el usuario.** pulse la tecla →.

- **Liter** ( 5 caracteres como máximo, selección de fábrica = " Liter " ó " USM Gal")  
En cada lugar se pueden asignar los caracteres siguientes: A - Z, a - z, 0 - 9 ó " - "  
 (= carácter en blanco ).

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.  
 Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.  
 Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT. VOL ".

→ **FACT. VOL = selección del factor F<sub>M</sub> para el volumen.** pulse la tecla →.

- **1.00000 E + 3** ( selección de fábrica " 10<sup>3</sup>" ó 2,64172 x 10<sup>-4</sup> " / Factor F<sub>M</sub> = volumen por 1 m<sup>3</sup>)  
Rango de selección: 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 ( = 10<sup>-9</sup> a 10<sup>+9</sup>).

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.  
 Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.  
 Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " TEXT.TIME ".

→ **TEXT TIME = selección del texto para el tiempo necesario.** pulse la tecla →.

- **hr** ( 3 caracteres como máximo, selección de fábrica = " hr " / horas ó " day " ( día ).  
En cada espacio se pueden asignar los caracteres siguientes: A -Z, a - z, 0 - 9 ó " - "  
 (= carácter en blanco ).

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.  
 Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha .  
 Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.TIME ".

→ **FACT.TIME = selección del factor F<sub>T</sub> para el tiempo,** pulse la tecla →

- **3.60000 E + 3** ( selección de fábrica " 3,6 x 10<sup>3</sup> " para la hora ó " 8,64 x 10<sup>4</sup> "para el día / seleccione el factor F<sub>T</sub> en segundos )  
Rango de selección: 1.00000 E - 9 a 9.99999 E+9 ( = 10<sup>-9</sup> a 10<sup>+9</sup> )

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑.  
 Use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.  
 Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.05 USER UNIT.

**Factores del volumen F<sub>M</sub> ( factor F<sub>M</sub> = volumen por 1 m<sup>3</sup> )**

Unidad volumétrica	Ejemplo de texto	Factor F <sub>M</sub>	Selección
Metros cúbicos	m <sup>3</sup>	1.0	1.00000 E+0
Litro	Liter	1 000	1.00000 E+3
Hectolitros	h Lit	10	1.00000 E+1
Decilitros	d Lit	10 000	1.00000 E+4
Centrilitros	c Lit	100 000	1.00000 E+5
mililitros	m Lit	1 000 000	1.00000 E+6
Galones US	US Gal	264.172	2.64172 E+2
Millones de Galones US	US MG	0.000264172	2.64172 E-4
Galones imperiales	GB Gal	219.969	2.19969 E+2
Megagalones imperiales	GB MG	0.000219969	2.19969 E-4
Pies cúbicos	Feet3	35.3146	3.53146 E+1
Pulgadas cúbicas	inch3	61 024.0	6.10240 E+4
Barriles US de líquido	US BaL	8.36364	8.38364 E+0
Barriles US en onzas	US BaO	33 813.5	3.38135 E+4

**Factores del tiempo F<sub>T</sub> ( factor F<sub>T</sub> en segundos )**

Unidad de tiempo	Ejemplo de texto	Factor F <sub>T</sub> ( segundos )	Selección
Segundos	sec	1	1.00000 E+0
Minutos	min	60	6.00000 E+1
Horas	hr	3 600	3.60000 E+3
Día	DAY	86 400	8.64000 E+4
Año ( 365 días )	YR	31 536 000	3.15360 E+7

## 5.14 Modo F/R, medida del caudal directo / inverso

- Vea en la Sección 2.6 las conexiones eléctricas de las salidas.
- Defina la dirección del caudal directo ( normal ), vea la Fct. 3.02, subfunción " FLOW DIR ": es aquí donde hay que seleccionar la dirección del caudal directo, junto con el funcionamiento F/R.  
 " + " significa la misma dirección representada por la flecha de la cabeza primaria .  
 " - " significa la dirección opuesta.
- Seleccione la **salida de estados** para " SIGN I "ó " SIGN P" , vea la Fct. 1.06 - 1.07 " STATUS B1 ó B2 ". Vea en la Sección 5.8 el comportamiento dinámico de las salidas en el caso de " SIGN I, P ó "SIGN P"
- La **salida de corriente y/ o de impulsos** se debe seleccionar a " 2DIR ", vea la Fct. 1.05 y 1.06 subfunciones " FUNCT.I " y " FUNCT.B1 "

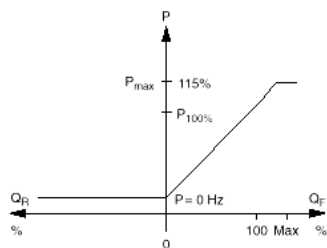
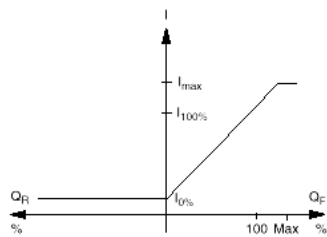
## 5.15 Características de las salidas

<b>I</b>	Salida de corriente.
<b>I<sub>0%</sub></b>	0 ó 4 mA.
<b>I<sub>100%</sub></b>	20 mA
<b>P</b>	Salida de impulsos
<b>P<sub>100%</sub></b>	Impulsos al Q <sub>100%</sub> , rango del fondo de la escala.
<b>Q<sub>F</sub></b>	1 dirección del fluido, caudal directo en el modo F/R.
<b>Q<sub>R</sub></b>	caudal inverso en el modo F/R.
<b>Q<sub>100%</sub></b>	rango del fondo de la escala.

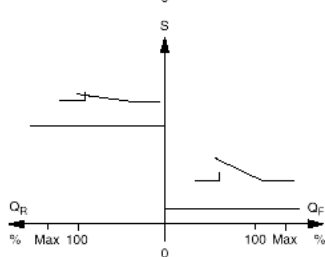
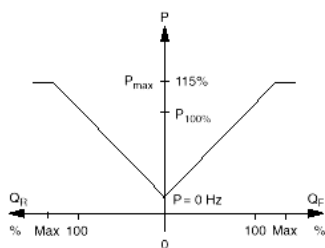
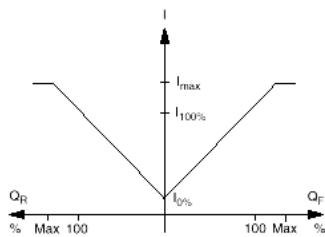
**S** Salidas de estados B1 ó B2  
 interruptor abierto  
 interruptor cerrado.



1 dirección del fluido.



2 direcciones del fluido, modo F/R



**Fct. 3.07 HARDWARE.**

Pulse la tecla →.

**Definir la función del terminal B1, pulse la tecla →.**

- PULSOUTP ( = salida de impulsos )
  - STATUSOUTP ( = salida de estados ).
  - CONTROLINP ( = entrada de control )
- } Selecciónela con la teclas ↑, pulse la tecla ↵ para avanzar al terminal B2.

**Definir la función del terminal B2, pulse la tecla →.**

- STATUSOUTP ( = salida de estados )
  - CONTROLINP ( = entrada de control )
- } Selecciónelo con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.07 HARDWARE.

**Por favor, tenga en cuenta:** Si por ejemplo, ambos terminales de salida ( B1 y B2 ) están programados como salida de estados, o como entrada de control, su modo de trabajo sólo se puede seleccionar **una vez**.

Ejemplo: B1 y B2 son salidas de estados. Si la salida de estados B1 se usa para el cambio automático del rango BA, este modo de trabajo no queda disponible como salida de estados B2.

**Fct. 1.06 - 1.07 Salidas de estados B1 ó B2.**

( Definición del modo de trabajo de los terminales de la salida, vea la Sección 5.16 )

Pulse la tecla →.

Pulse la tecla ↑ ( 1 a 9 veces ) para seleccionar una de las salidas de estados B1 ó B2 para " TRIP POINT ".

Pulse la tecla ↵ para pasar a la selección numérica, el primer dígito ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante con la tecla ↑, use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

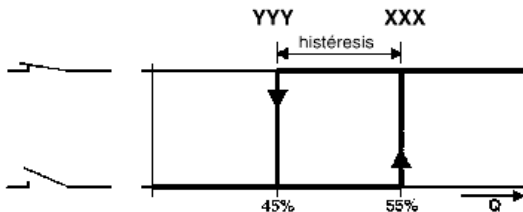
• **Pantalla:** X X X - Y Y Y

- **Rangos de selección:** X X X, valor = 0 - 150% del  $Q_{100\%}$ .
- Y Y Y, valor = 0 - 150% del  $Q_{100\%}$ .
- Histéresis**  $\geq 1\%$  ( = diferencia entre los valores de X X X y de Y Y Y )

• **El comportamiento de la conmutación** ( contacto N/A ó N/C ) es programable.

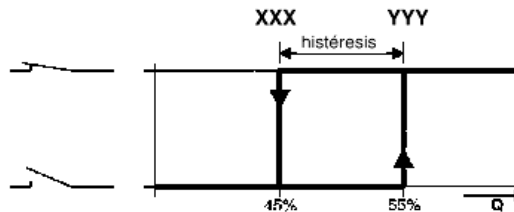
**Contacto N/A** valor de X X X > valor de Y Y Y  
El interruptor **cierra** cuando el caudal **excede** del valor de X X X.

Ejemplo: X X X = 55%  
Y Y Y = 45%  
Histéresis = 10%.



**Contacto N/C** valor X X X < valor de Y Y Y  
El interruptor **abre** cuando el caudal **excede** del valor de Y Y Y.

Ejemplo: X X X = 45%  
Y Y Y = 55%  
Histéresis = 10%.



**Nota:** Cuando están activadas las dos salidas de estados B1 y B2 ( vea la Sección 5.16 ) es posible tener señalizados **los valores mínimo y máximo**, por ejemplo los interruptores de límite sólo están activos en el caso del caudal directo.

## 5.18 Cambio automático de rango BA

### Cambio automático de rango con la salida de estados

#### **Fct. 1.06 - 1.07 Salidas de estados B1 y B2**

( Definición del modo de trabajo de los terminales de salida, vea la Sección 5.16 )

Pulse la tecla →.

Pulse la tecla ↑ ( 1 a 9 veces ) para seleccionar las salidas de estados B1 y B2 para el cambio automático del rango " AUTO.RANGE ".

Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el primer número ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑, use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha.

Rango de selección: 5 - 80 PERCENT de  $Q_{100\%}$  ( = relación rango bajo al alto de 1:20 a 1:1,25 ).

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.06 - 1.07, salidas de estados B1 ó B2.

### Cambio del rango externo con la entrada de control

#### **Fct. 1.06 ó 1.07. entradas de control B1 ó B2.**

( Definición del modo de trabajo de los terminales de salida, vea la Sección 5.16 ).

Pulse la tecla →.

Pulse la tecla ↑ ( 1 a 5 veces ) para seleccionar las entradas de control B1 ó B2 para el cambio de rango " EXT. RANGE ".

Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el primer número ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante ( cursor ) con la tecla ↑, use la tecla → para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha .

Rango de selección: 5 - 80 PERCENT de  $Q_{100\%}$  ( = relación rango bajo al alto de 1:20 a 1:1,25 ).

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.06 ó 1.07, entradas de control B1 ó B2.

**Fct. 3.07 APPLICAT**

Pulse la tecla →-

**Selección de las características del fluido.** pulse la tecla →.

- **STEADY** (caudal estable)
- **PULSATING** (caudal pulsante, por ejemplo creado por unas bombas alternativas, vea como referencia las Secciones 6.4, 6.5 y 6.6 "Aplicaciones especiales").

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.07 APPLICAT.

Cuando está incorporada la opción "identificación de tubería vacía", pase a la subfunción "EMPTY PIPE".

→ **EMPTY PIPE.** "activado el interruptor de la función".

- **YES** • **NO** selecciónela con la tecla ↑.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 3.07 APPLICAT.

## Parte C. Aplicaciones especiales, Comprobaciones funcionales, Servicio y Números de Pedido

### 6 Aplicaciones especiales

#### 6.1 Uso en áreas peligrosas

Los caudalímetros electromagnéticos con el convertidor de señal IFC 090 están, como equipo eléctrico, de acuerdo con la Normativa Europea armonizada y con el Factory Mutual ( FM ).

En el certificado de pruebas se define la correspondencia entre las clases de temperatura y la temperatura del fluido del proceso, el tamaño del equipo y el material del revestimiento interno del tubo de medida.

**El certificado de pruebas, el certificado de conformidad y las instrucciones de cableado se incluyen como anexo al manual de instalación y funcionamiento ( sólo aplicable a los equipos para zonas peligrosas).**

#### 6.2 Adaptador RS 232, incluyendo el programa CONFIG ( opcional )

El control del operador se puede realizar desde el exterior con un PC MS - DOS, a través de un adaptador RS 232 que incluye el programa CONFIG.

Con esta opción se puede manejar la versión básica ( IFC 090 \_ / B ) y la versión con pantalla ( IFC 090 \_ / D ) del convertidor de señal. Se suministran instrucciones detalladas.

**¡ Antes de abrir el alojamiento, desconecte siempre la alimentación eléctrica !**

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica, usando la llave especial.
- 2) Si existe, desmonte la pantalla. Para ello, quite los dos tornillos **R** y gire la pantalla hacia el lado, vea la ilustración de la Sección 8.5.
- 3) Conecte el adaptador del RS 232 ( que realiza la conexión al PC o al portátil ) al zócalo del conector **X2**, del bus IMoCom; para la tarjeta del amplificador, vea la Sección 8.9.
- 4) Conecte la alimentación.
- 5) Según se describe en las instrucciones suministradas, cambie los datos, parámetros y valores de la medida y dispóngalos para su presentación en la pantalla.
- 6) Desconecte la alimentación.
- 7) Desconecte el adaptador del RS 232 de la tarjeta del amplificador.
- 8) Vuelva a montar la pantalla con los tornillos **R**.
- 9) Atornille y apriete la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.  
**NOTA:** Los hilos de la rosca y la junta de la tapa del alojamiento deben estar en todo momento bien engrasados, compruebe siempre si existen señales de daños y no permita que se ensucien. Cambie inmediatamente la junta si estuviera defectuosa.

**Vea como referencia la Sección 3.2 " Selecciones de fábrica "**

Las señales de salida se pueden estabilizar a valores como de caudal " zero " para impedir señales de salida erráticas cuando el tubo de medida está vacío o cuando los electrodos no están en contacto con el fluido en el caso de que la tubería esté parcialmente llena.

- Pantalla 0
- Salida de corriente 0 ó 4 mA, vea la selección de la Fct. 1.05.
- Salida de impulsos P sin impulsos ( = 0 Hz ) , vea la Selección de la Fct. 1.06.

Requisito previo: conductividad eléctrica del producto  $\geq 200 \mu\text{S/cm.}$ ,  
 $\geq 500\mu\text{S/cm}$  para los tamaños DN 2,5 - 15 y 1/10" - 1/2".

**Cambio en la tarjeta del amplificador,** vea la ilustración de la Sección 8.9.

**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte siempre la alimentación eléctrica !.**

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de los terminales usando la llave especial. Desconecte los conectores de la alimentación ( 3 pines ) y de las salidas / entradas ( 6 pines ).
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 3) Si existe, desmonte la pantalla. Para ello quite los dos tornillos **R** y gire la pantalla hacia el lado, vea la ilustración de la Sección 8.5.
- 4) Desconecte cuidadosamente el zócalo de 9 pines del conector azul **X1/ X4** ( que realizan la conexión de la cabeza primaria ).
- 5) Quite los dos tornillos de cabeza embutida **Q** y desmonte cuidadosamente la unidad electrónica.
- 6) Una con soldadura de estaño los dos " semicírculos " de los puntos **S1** y **S3** de la tarjeta del amplificador, vea la ilustración de la Sección 8.9.
- 7) Vuelva a montar en el orden inverso según los párrafos 5) - 2) anteriores.
- 8) Conecte la alimentación.
- 9) Compruebe la programación del corte por caudal bajo SMU, en la Fct. 1.03 y reajústelo si es necesario.

L.F. CUTOFF activado, rango

Rango del fondo de escala 100%		valores ... corte	
		... OFF ...	... ON ...
> 3 m/seg.	> 10 pies/seg.	> 2%	1 %
1 - 3 m/seg.	3 - 10 pies/seg.	> 6 %	4 %
< 1 m/seg.	< 3 pies/seg.	> 10 %	8 %

Control del operador:

Versión con **pantalla:** IFC 090 \_ / **D**, vea la Fct. 1.03 y las Secciones 4 y 5.3

Versión **básica:** IFC 090 \_ / **B**, vea la Sección 6.2

- 10) Después de comprobar y/o reajustar, vuelva a montar la tapa del compartimento de la electrónica y apriétela usando la llave especial.  
**NOTA:** Los hilos de la rosca y la junta de la tapa del alojamiento deben estar en todo momento bien engrasados, compruebe siempre si existen señales de daños y no permita que se ensucien. Cambie inmediatamente la junta si estuviera defectuosa.

## 6.4 Caudal pulsante

### Aplicación.

Aguas abajo de las bombas de desplazamiento positivo ( bombas alternativas o de diafragma ) sin amortiguador de pulsaciones.

### Control del operador del convertidor de la señal para las nuevas selecciones.

IFC 090 **B** ( versión básica ) vea la Sección 6.2.

IFC 090 **D** ( versión con pantalla ) vea las Secciones 4 y 5.

### Para cambiar las selecciones

- Fct. 3.02 FIELD FREQ ( cambio de la frecuencia del campo magnético ).
  - Frecuencia de la embolada **menos de 80 emboladas/ min.** ( a la velocidad máxima de la bomba ), **no** cambie la selección.
  - Frecuencia de embolada, **80 - 200 emboladas/ min.** ( a la velocidad máxima de la bomba ), cambie la selección a **1/2**, sólo práctica con el IFM 5080 K y el IFS 5000 F ( DN 2,5 - 100 / 1/10" - 4" ), y el IFM 4080 K y F e IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 y 1/10", 1/2", 2" - 4" ), Si se trata de otros modelos o tamaños, consulte con Krohne.
  - Por favor, tenga en cuenta: a frecuencias de emboladas próximas al punto de disparo a 80 emboladas / min., podrían producirse ocasionalmente errores adicionales de la medida de  $\pm 0'5\%$  aprox..
- Fct. 3.06 APPLICAT ( ajuste del punto de sobrecarga del convertidor A / D a la aplicación ).  
Cambie la selección a " PULSATING ".
- Fct. 1.04 DISP. FLOW ( cambie la presentación del caudal en la pantalla ).  
Cambie la selección a " BARGRAPH " para permitir una mejor evaluación de la inestabilidad de la pantalla.
- Fct. 1.02 TIME CONST. ( cambio de la constante de tiempo ).
  - Prográmelo a " ALL " y el tiempo ( **t** ) en segundos.

- Recomendación:  $t [s] = \frac{1000}{\text{emb. min. / minuto}}$

- Ejemplo: número mínimo de emboladas durante el funcionamiento = 50 emboladas / min.

$$t [s] = \frac{1000}{50 / \text{min.}} = 20 \text{ s.}$$

Con esta selección el rizado residual de la pantalla subirá hasta el  $\pm 2\%$  aprox. del valor medido. Duplicando la constante de tiempo se reducirá el rizado residual en un factor de 2.

## 6.5 Cambios rápidos del caudal

### Aplicación.

Para procesos de lotes , circuitos de control de alta velocidad, etc.

### Control del operador del convertidor de la señal para las nuevas selecciones.

IFC 090 **B** ( versión básica ), vea la sección 6.2

IFC 090 **D** ( versión con pantalla ), vea las secciones 4 y 5

### Cambio de la selección.

- Fct. 1.02 TIME CONST. ( cambio de la constante de tiempo ).
  - Cambie la selección a " ONLY I " y programe el tiempo a 0'2 segundos.
- Comportamiento dinámico de los tamaños DN 2'5 - 300 / 1/10 - 12 pulgadas.  
Tiempo muerto: 0'06 seg. aprox. a la frecuencia de línea de 50 Hz.  
0'05 seg. aprox. a la frecuencia de línea de 60 Hz.  
Constante de tiempo: como se seleccionó arriba, salida de corriente ( mA ) adicionalmente más 0'1 segundos.
- Reducción del tiempo muerto por un factor de 3 ( posible cambiando la frecuencia del campo magnético ).  
Cambio de la Fct. 3.02 FLOWMETER, subfunción " FIELD FREQ " a " 1/2 " sólo recomendado en el IFM 5080 K y en el IFS 5000 F ( DN 2'5 - 100 / 1/10 - 4 pulgadas ) y en el IFM 4080 K y en el IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 / 1/10, 1/2, 2- 4" pulgadas), Para otros tipos y tamaños por favor, consulte con Krohne.



Las indicaciones y salidas inestables se pueden producir:

- con cantidades de sólidos elevadas.
- por faltas de homogeneidad.
- con mezclas mal realizadas, ó
- Cuando se están produciendo reacciones químicas constantes del líquido del proceso.

Si además de esto, el caudal es pulsante por la existencia de bombas alternativas o de diafragma, por favor, vea como referencia la Sección 6.4.

**Control del operador del convertidor de la señal para las nuevas selecciones.**

IFC 090 **B** ( versión básica ) vea la Sección 6.2.

IFC 090 **D** ( versión con pantalla ), vea las Secciones 4 y 5.

**Para cambiar las selecciones.**

- Fct. 1.04 DISP.FLOW ( cambio de la presentación del caudal en pantalla).  
Cambie la selección a " BARGRAPH " para permitir una mejor evaluación de las inestabilidades de la pantalla.
- Fct. 1.02 TIME CONST ( cambie la constante de tiempo )
  - Selecciones " ONLY I ", seleccione " ALL " cuando la salida de impulsos sea demasiado inestable.
  - Ajuste la constante de tiempo a " 20 segundos " aproximadamente, compruebe si la pantalla permanece inestable y ajuste el tiempo si es necesario.
- Fct. 3.06 APPLICAT ( adapte el punto de sobrecarga del convertidor A/D a la aplicación ).  
Cambie la selección de la subfunción " FLOW " a " PULSATING " para obtener un criterio, si no tiene éxito vuelva a " STEADY ".
- Fct. 3.02 FIELD FREQ. ( cambia la frecuencia del campo magnético ).  
Cambie la selección a 1/2 para obtener un criterio.  
Si esto no tiene un efecto significativo, vuelva a hacer el ajuste anterior, normalmente 1/6.  
Sólo resulta práctico con el IFM 5080 K, el IFS 5000 F ( DN 2'5 - 100 / 1/10" - 4" ), el IFM 4080 K y el IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 / 1/10", 1/2", 2" - 4" ). Si se trata de otros tipos o tamaños de equipos, consulte con Krohne.

## 6.7 IFC 090 HART®

### Interfaz HART®

El interfaz HART es un interfaz " smart ", o en otras palabras una señal de comunicación superimpuesta a la corriente de salida. A través de este interfaz se puede acceder a todas las funciones y parámetros.

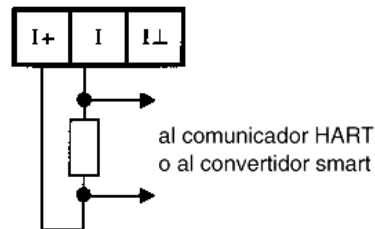
El convertidor de señal IFC 090 está equipado con las siguientes características HART

- conexión punto a punto.
- multipunto ( hasta 15 dispositivos HART ).

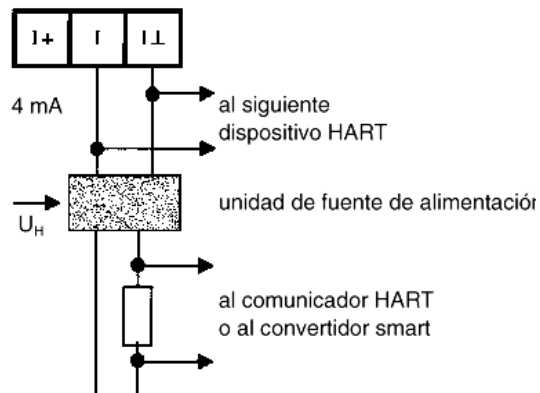
El modo de trenes de impulsos ( o ráfagas ) no se usa normalmente y por consiguiente no está incluido. Para más información relativa a HART, póngase en contacto con la HART COMMUNICATION FOUNDATION, de la cual Krohne es miembro.

### Conexión eléctrica

Conexión HART activa



Conexión HART pasiva



### Selección de fábrica del modo punto a punto con HART

- En el Menú 1.05, el parámetro " FUNCT I " se deberá seleccionar a " 1DIR " o " 2 DIR "..
- **IMPORTANTE:** En el Menú 1.05, el parámetro " RANGE I ", se debe seleccionar a " 4 - 20 mA " o en el caso de selección variable, el valor de " I<sub>0%</sub> " debe ser como mínimo 4 mA.
- En el Menú 3.09, el parámetro " COM 1 " se debe programar a " HART " y el parámetro de " ADDRESS " a " 0 ".
- La salida de corriente se puede utilizar en el modo activo o pasivo.

### Selección de fábrica para el modo multipunto con " HART ".

- En el Menú 1.05, el parámetro " FUNCT. I " se deberá seleccionar a en " OFF ".
- En el Menú 3,09, el parámetro " COM 1 " se debe seleccionar a " HART " y el parámetro " ADDRESS " al valor de " 1 - 15 ". Esta dirección sólo se puede fijar para un equipo de la red multipunto HART.
- **IMPORTANTE:** La salida de corriente sólo se puede utilizar en el modo pasivo.

### **Mínima impedancia de carga.**

Es necesaria una impedancia mínima de carga de 250 Ω para permitir la modulación de las señales HART en la corriente de salida. Conecte en serie una resistencia apropiada si los dispositivos situados en el circuito de la corriente de salida no alcanzara ese valor. Entonces será posible a través de la impedancia mínima de carga, conectar por ejemplo, el comunicador HART o el convertidor de señal en paralelo sin interrumpir la salida de corriente. Por favor, tenga en cuenta que la impedancia de carga no deberá exceder un máximo de 500 Ω.

### **Herramientas para funcionamiento HART / DD.**

El IFC 090 se puede manejar ya sea a través del interfaz del operador local o por medio del comunicador HART o del programa CONFIG. Ambas herramientas de trabajo se pueden obtener de KROHNE.

El control del operador por medio del comunicador HART requiere una descripción del dispositivo ( DD ), la cual se puede cargar para usted en el comunicador. También podemos, por supuesto cargar la DD de todos los fabricantes que hayan rellenado su DD con el HART Communication Foundtion. Si usted desea usar el IFC 090 en su herramienta de trabajo, por ejemplo, por favor, pida la descripción del comando HART utilizado, de forma que usted pueda direccionar la funcionalidad del IFC 090 completo vía HART.

En un futuro próximo también se incorporará la herramienta ASM de Rosemount y la herramienta SIPROM de SIEMENS.

### **Unidades de alimentación / amplificadores de conmutación separadores.**

Si la salida de corriente va a trabajar en el modo pasivo, usted necesitará una fuente de alimentación apropiada. Por favor, asegúrese de que esta unidad de alimentación es también adecuada para la comunicación HART.

Esto también aplica a los amplificadores de conmutación, separadores, que se usan algunas veces en el modo activo.

### **Funciones adicionales de la versión HART.**

<b>Fct.</b>	<b>Texto</b>	<b>Descripción y selecciones</b>
<b>3.08</b>	<b>LOCATION</b>	<b>Seleccione cualquier nombre de tag ( 10 caracteres como máximo )</b> <u>Caracteres asignables a cada lugar:</u> • A - Z, a - z, 0 - 9 ó " - " ( = carácter en blanco ). Pulse la tecla ↵ para pasar a la Fct. 3.08 " LOCATION ".
<b>3.09</b>	<b>COM</b>	<b>Interfaz comunicador HART</b> • OFF ( desactivado ) Selección con la tecla ↑ • HART ( activado ). Pulse la tecla ↵, seleccione " ADDRESS " con las teclas ↑, →. <u>Rango:</u> 001 - 015 Pulse la tecla ↵ para pasar a la Fct 3.09 " COM ".

## 7 Comprobaciones funcionales

### 7.1 Comprobación del cero con el convertidor de la señal IFC 090\_/D, Fct. 3.03

#### Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- Consiga el caudal " cero " en la tubería, pero asegúrese de que el tubo de medida esta completamente lleno de líquido.
- Conecte la tensión al sistema y espere 15 minutos.
- Para la medida del cero, pulse las teclas siguientes:

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04, ENTRY CODE, dé entrada ahora a la clave de acceso CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
2x↑	Fct. 1.00	OPERATION	
→	Fct. 3.00	INSTALL	
2x↑	Fct. 3.01	LANGUAGE	
→	Fct. 3.03	ZERO SET	
↑		CALIB. NO	
↓	0.00	CALIB. YES	
		----- / ---	Indicación del caudal con las unidades programadas, vea la subfunción " DISP. FLOW " de la Fct. 1.04 DISPLAY. Se realiza la medida del cero, duración aproximada 50 seg.. Se indicará " WARNING " cuando el caudal es " >0", reconózcalo pulsando la tecla ↓.
↑		STORE NO	Si el valor nuevo no se va a guardar, pulse ( 3 veces ) la tecla ↓.
↓		STORE YES	4 veces = vuelta al modo de medida.
(2x)3x↓	Fct. 3.03	ZERO SET	Guarda el nuevo valor del cero
	-----	----- / ---	Modo de medida con el cero nuevo

### 7.2 Comprobación del rango de medida Q, Fct. 2.01

#### Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- Para esta prueba se puede simular un valor de medida, dentro del rango de - 110 a + 110 por ciento de  $Q_{100\%}$ . ( El rango del fondo de la escala seleccionado, vea la Fct. 1.01 FULLSCALE ).
- Conecte la alimentación del sistema.
- Para la comprobación del rango de medida, pulse las teclas siguientes.

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04, ENTRY CODE, dé entrada ahora a la clave de acceso CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
↑	Fct. 1.00	OPERATION	
→	Fct. 2.00	TEST	
→	Fct. 2.01	TEST Q	
↑		SURE NO	
↓	0	SURE YES	
		PERCENT	Se indican en las salidas de corriente, impulsos y estados los valores correspondientes.
↑	± 10	PERCENT	
	± 50	PERCENT	Selecciónelo con la tecla ↑
	± 100	PERCENT	
	± 110	PERCENT	
↓	Fct. 2.01	TEST Q	Fin de la prueba, disponibles otra vez en las salidas los valores de la medida actuales.
(2x)3x↓	-----	----- / ---	Modo de medida

**Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.**

- Antes de consultar con Krohne respecto a los errores o a los problemas de la medida, pase a la Fct. 2.02 HARDW.INFO ( información de los circuitos ).
- Almacenados en cada una de las tres " ventanas ", bajo aquella función existen dos códigos de estados, uno de 8 caracteres y uno de 10 caracteres. Estos 6 códigos de estados permiten la realización de una diagnosis sencilla y rápida de su caudalímetro.
- Conecte la alimentación del sistema.
- Para indicar en la pantalla los códigos de estados, pulse las teclas siguientes:

Tecla	Pantalla		Descripción
→			Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04, ENTRY CODE, dé entrada ahora a la clave de acceso CODE 1 de 9 pulsaciones: → → → ↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
↑	Fct. 1.00	OPERATION	
	Fct. 2.00	TEST	
→	Fct. 2.01	TEST Q	
↑	Fct. 2.02	HARDW.INFO	
→	→ MODUL ADC	- . - - - - -	<b>1ª ventana</b>
↓	→ MODUL I/O	- . - - - - -	<b>2ª ventana</b>
↓	→ MODUL DISP.	- . - - - - -	<b>3ª ventana</b>
<b>¡ POR FAVOR, ANOTE LOS 6 CÓDIGOS DE ESTADOS !</b>			
↓ (2x)3x,↓	Fct. 2.02 - - - - -	HARDW.INFO - - - - - / - - -	Termina la información de los circuitos. Modo de medida.

**Si usted tiene que devolver su caudalímetro a Krohne, vea por favor la penúltima página de estas instrucciones**



<b>Parte 1 ( cont.)</b>	Convertidor <b>IFC 090 B</b> ( <b>B</b> = versión básica ), <b>sin pantalla y sin HHT</b> ni el programa CONFIG del usuario		
<b>Grupo I</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>I 3</b>	En la salida de corriente hay 22 mA ( corriente de defecto ) y el LED rojo parpadea	Error fatal	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
<b>I 4</b>	Pantalla inestable	Conductividad eléctrica del fluido demasiado baja	Aumente la constante de tiempo ( vea la Sección 6.2 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
<b>I 5</b>	El instrumento receptor indica un " valor constante "	La entrada de control C seleccionada para "hold outputs"	Cambie la selección ( vea la Sección 6.2 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
<b>I 6</b>	"Salto " de los valores de la corriente de salida	La salida de corriente seleccionada a " cambio automático de rango ".	Cambie la histéresis o rango de los puntos de disparo, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne.
		La entrada de control C está seleccionada a cambio externo del rango.	Desactívela o compruebe el nivel, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne..
<b>I 7</b>	Medida del caudal directo / inverso: indicaciones diferentes incluso con el mismo caudal instantáneo en ambas direcciones	Seleccionados rangos diferentes para los caudales " directo e inverso ".	Cambie la selección, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne
<b>I 8</b>	El instrumento receptor indica "valores mínimos"	La entrada de control está seleccionada a " llevar las salidas a cero ".	Cambie la selección, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne
<b>GRUPO P</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>P1</b>	El totalizador conectado no cuenta ningún impulsos	Conexión / polaridad incorrecta	Conéctelo adecuadamente, según se describe en la Sección 2.4 + 2.7
		Defecto del totalizador o de la fuente de tensión externa.	Compruebe los cables de conexión, el totalizador y la fuente de tensión externa y cámbielo si es necesario.
		Salida de corriente alimentada exteriormente, cortocircuito o defecto de la salida corriente / impulsos.	Compruebe los cables y conexiones, (vea la Sección 2.4 + 2.7), Tensión entre I+ e I.L- de 15 V. aprox. Desconecte el equipo. Elimine el cortocircuito y conéctelo nuevamente. Si no trabaja, hay defecto de la salida de corriente o de impulsos. Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
		La entrada de control C está seleccionada a "hold outputs"	Cambie la selección, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne.
		Salida de impulsos inactiva, vea la Fct. 1.06	Actívela, vea la Sección 6.2
		Error fatal, el LED rojo está encendido	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne,
		La salida B1 seleccionada a salida de estados o a entrada de control	Cambie la selección, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne.
		La entrada de control C está seleccionada a " set outputs to zero " y actualmente activa.	Cambie la selección, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne.
<b>P2</b>	Relación de impulsos inestables	Conductividad eléctrica del fluido demasiado baja.	Aumente la constante de tiempo, vea la Sección 6.2 o consulte con el Servicio de Krohne,
<b>GRUPO LED/ I / P</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>LED/ I / P 1</b>	El LED rojo parpadea, la salida de corriente indica corriente de defecto y salida de impulsos " 0 "	Error fatal: defecto de los circuitos y/o error del programa	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.

<b>Parte 2</b>	Convertidor se la Señal <b>IFC 090 D</b> ( D = versión con pantalla ) y convertidor de la señal <b>IFC 090 B</b> ( B = versión básica ), <b>sin</b> pantalla <b>pero con</b> HHT o programa del operador CONFIG ( vea la Sección 6.2 ).		
<b>GRUPO D</b>	<b>Pantalla indica</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>D 1</b>	LINE INT.	Fallo de la alimentación. <i>Nota:</i> sin conteo durante el fallo.	Elimine el mensaje de error en el menú RESET / QUIT. Rearme el totalizador si es necesario.
<b>D 2</b>	CUR.OUTP I	Superado el rango de la salida de corriente	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. El mensaje de error desaparece automáticamente después de que se haya eliminado la causa.
<b>D 3</b>	PULS.OUT P.	Superado el rango de la salida de impuls0. <i>Nota:</i> posible desviación del totalizador.	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario, rearme el / los totalizadores. El mensaje de error desaparece automáticamente después de que se haya eliminado la causa.
<b>D 4</b>	ADC	Superado el rango del convertidor Analógico / digital.	El mensaje de error desaparece automáticamente después de que se haya eliminado la causa.
<b>D 5</b>	FATAL ERROR	Error fatal, todas las salidas pasan a sus valores " mínimos " .	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne, habiendo tomado nota previamente de la información de los circuitos y de los estados de error, vea la Fct. 2.02
<b>D 6</b>	TOTALIZER	Perdido el conteo ( superación o error de los datos ).	Elimine el mensaje de error en el menú RESET / QUIT.
<b>D 7</b>	Parpadeo cíclico de " START UP ",	Defecto de los circuitos. Activado el circuito de vigilancia.	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
<b>D 8</b>	BUSY	Desactivada la indicación del caudal, totalizadores o mensajes de error.	Cambie la selección en la Fct. 1.04
<b>D 9</b>	Pantalla inestable	Baja conductividad eléctrica, contenido alto de sólidos, caudal pulsante.	Aumente la constante de tiempo de la Fct. 1.02
<b>D 10</b>	Sin indicación	Desconectada la alimentación. Compruebe el fusible F1 de la alimentación ( F1 y F2 para las versiones de c.c ).	Conecte la alimentación eléctrica. Cámbielo si está fundido ( vea la Sección 8.1 ).



<b>Parte 2</b>	Convertidor se la Señal <b>IFC 090 D</b> ( D = versión con pantalla ) y convertidor de la señal <b>IFC 090 B</b> ( B = versión básica ), <b>sin</b> pantalla <b>pero con</b> HHT o programa del operador CONFIG ( vea la Sección 6.2 ).		
<b>GRUPO I</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>I1</b>	El instrumento receptor indica " 0 " .	Conexión / polaridad incorrecta	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.3 + 2.7
		Defecto del instrumento receptor o de la salida de corriente	Compruebe la salida ( vea la Sección 7.2 ) con un miliamperímetro nuevo: <u>Si la prueba es correcta</u> , compruebe los cables de conexión y el instrumento receptor, cámbielos si es necesario. <u>Si la prueba no es correcta</u> , defecto de la salida de corriente. Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
		Desactivada la salida de corriente, vea la Fct. 1.05.	Actívela según la Fct. 1.05
		Cortocircuito entre las salidas de corriente y de impulsos.	Compruebe los cables y las conexiones, vea la Sección 2.3 + 2.7. La tensión entre I+ e I <sub>L</sub> es de 15 V., aprox. Desconecte el equipo, elimine el cortocircuito y conéctelo nuevamente.
<b>I2</b>	Pantalla inestable	Conductividad eléctrica baja, alto contenido de sólidos, caudal pulsante.	Aumente la constante de tiempo, vea la Fct. 1.02 o consulte con el Servicio de Krohne.

<b>Parte 2</b> ( Cont. )	Convertidor se la Señal <b>IFC 090 D</b> ( D = versión con pantalla ) y convertidor de la señal <b>IFC 090 B</b> ( B = versión básica ), <b>sin</b> pantalla <b>pero con</b> HHT o programa del operador CONFIG ( vea la Sección 6.2 ).		
<b>GRUPO P</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>P1</b>	El totalizador conectado no cuenta impulsos	Conexión / polaridad incorrecta	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.4 + 2.7
		Defecto del totalizador o de la fuente de tensión externa.	Compruebe la salida ( vea la Sección 7.2 ) con un totalizador nuevo o <u>Si la prueba es correcta</u> , compruebe los cables de conexión , el totalizador anterior y la fuente de tensión externa, y cámbielos si es necesario. <u>Si la prueba no es correcta</u> , la salida de impulsos está defectuosa, cambie el convertidor de la señal (vea la Sección 8.7) o consulte con el Servicio de Krohne.
		salida de corriente alimentada exteriormente, cortocircuito o defecto en la salida de corriente / impulsos.	Compruebe los cables y las conexiones, vea la Sección 2.3 + 2.7. La tensión entre I+ e I- es de 15 V., aprox. Desconecte el equipo, elimine el cortocircuito y conéctelo nuevamente. Si no trabaja hay un defecto de la salida de corriente o de impulsos. Cambie el convertidor de la señal (vea la Sección 8.7) o consulte con el Servicio de Krohne.
		La salida de impulsos está desactivada, vea la Fct. 1.06	Actívela según la Fct. 1.06
<b>P2</b>	Relación de impulsos inestable	Conductividad eléctrica del producto demasiado baja, constante de tiempo demasiado baja o desactivada de la salida de impulsos.	Aumente la constante de tiempo según la Fct. 1.02 o actívela.
<b>P3</b>	Relación de impulsos demasiado alta o demasiado baja	Selección incorrecta de la salida de impulsos	Cambie la selección según la Fct. 1.06.

<b>Parte 2 ( Cont. )</b>	Convertidor se la Señal <b>IFC 090 D</b> ( D = versión con pantalla ) y convertidor de la señal <b>IFC 090 B</b> ( B = versión básica ), <b>sin</b> pantalla <b>pero con</b> HHT o programa del operador CONFIG ( vea la Sección 6.2 ).		
<b>GRUPO S</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>S1</b>	Sin función	Conexión / polaridad incorrecta de la indicación de estados.	Conéctela adecuadamente, vea la Sección 2.5 + 2.7
		Indicación o salida de estados incorrecta o fuente de tensión externa no funciona.	Seleccione la salida de estados según Fct. 1.07 a " F/R INDIC. " ( dirección del fluido ) y compruebe ( vea la Sección 7.2 ) con la nueva indicación de estados. <u>Si la prueba es correcta</u> , compruebe la indicación de estados previa y la fuente de tensión externa y cámbiela si es necesario. <u>Si la prueba no es correcta</u> , defecto de la salida de estados, cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.7 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
		Terminal de salida B1 o B2 <b>no</b> seleccionado para la " status output "	Cambie la selección según la Fct. 3.07
<b>GRUPO D / I / P / S</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>D / I / P / S1</b>	Pantalla y salidas inestables	Conductividad eléctrica demasiado baja o constante de tiempo demasiado baja	Aumente la constante de tiempo según Fct. 1.02
<b>D / I / P / S2</b>	Sin indicación ni función de las salidas.	Alimentación desconectada.	Conecte la alimentación.
		Compruebe el fusible de la alimentación F1 ( F1 + F2 con corriente continua ).	Cámbielo si está defectuoso, vea la Sección 8.1
<b>GRUPO C</b>	<b>Defecto / síntoma</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>C1</b>	Sin función	La conexión no es correcta	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.6 + 2.7.
		Defecto de la entrada de control C o de la fuente de tensión externa.	Compruebe las conexiones, los cables y la fuente de tensión externa, vea la Sección 2.6 + 2.7
		Terminales de salida B1 o B2 <b>no</b> seleccionados para " control input ".	Cambie la selección según Fct. 3.07.

## 7.5 Comprobación de la cabeza primaria

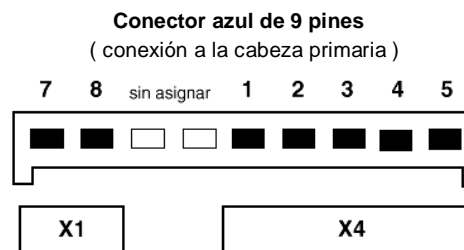
**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte siempre la alimentación eléctrica !**

Equipos de medida y herramientas necesarias.

- Llave especial para quitar las tapas, destornillador Philips.
- Ohmetro con un rango de 6 V. como mínimo, o puente de tensión / resistencia de C.A.  
**Nota:** La medida exacta en el área de los electrodos sólo se pueden obtener con un puente de tensión / Resistencia de C.A.. Asimismo, la resistencia medida también depende en gran parte de la conductividad eléctrica del producto líquido.

Preparativos

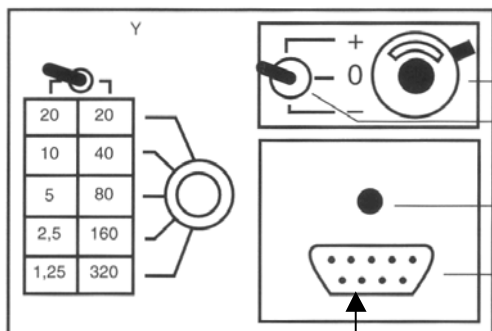
- **Desconecte la alimentación eléctrica.**
- Quite la tapa de los compartimentos de la electrónica y de los terminales usando la llave especial. Si está montada, quite la unidad de la pantalla. Para ello, quite los dos tornillos **R** y apártelo hacia un lado, vea la figura de la Sección 8.5.
- Desconecte el conector azul de nueve pines de la tarjeta del amplificador, vea la figura de la Sección 8.9, alimentación del campo ( pin 7 + 8 ) y cables de la señal ( pin 1, 2, 3, 4 + 5 )
- Llene totalmente el tubo de medida del equipo con el líquido del proceso.



Conexiones X1 y X4 de la tarjeta del amplificador, vea la Sección 8.9

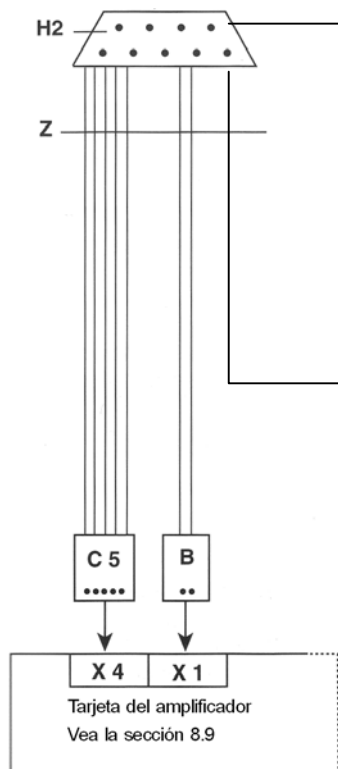
Acción	Resultado típico	Resultado incorrecto = Caudalímetro defectuoso
Medida de la resistencia en el conector azul de 9 pines.		envíelo a fábrica para reparar, vea como referencia la página penúltima.
<b>1</b> Medida de la resistencia entre los hilos <b>7</b> y <b>8</b> .	30 - 150 Ω	<u>Si es menor</u> , fallo de las bobinas <u>Si es mayor</u> , conductor roto.
<b>2</b> Medida de la resistencia entre el <b>terminal de mordaza en U</b> del compartimento de los terminales ( conductor de protección PE y tierra funcional FE ) y los hilos <b>7</b> y <b>8</b> .	> 10 MΩ	<u>Si es menor</u> , defecto de las bobinas a PE ó a FE
<b>3</b> Medida de resistencia entre los hilos <b>1</b> y <b>3</b> y entre <b>1</b> y <b>4</b> ( ¡ misma punta de medida siempre en el hilo 1 ! )	1 kΩ - 1 MΩ ( vea la <b>Nota</b> anterior ) Ambos valores deben ser aprox. iguales.	<u>Si es menor</u> , vacíe el tubo de medida y repita la medida; si todavía es demasiado baja, cortocircuito de los hilos de los electrodos
		<u>Si es mayor</u> , conductor electrodo roto o electrodos contaminados <u>Valores diferentes</u> , conductor roto o electrodos contaminados

**Elementos de funcionamiento y accesorios del GS 8 A**

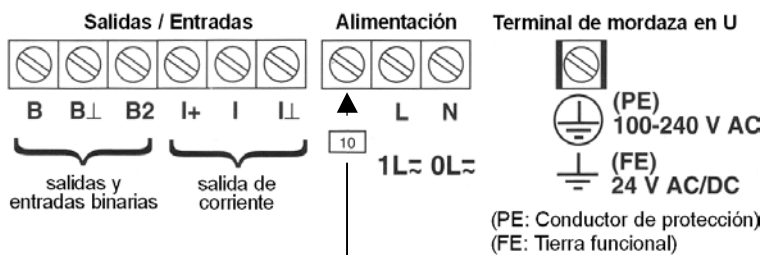


- B** Conector, 2 pines, alimentación del campo
- 5** Conector 5 pines, cable de la señal.
- D** Conmutador, dirección del fluido.
- Zócalo para el conector **H2** del cable **Z**.
- 2** Conector del cable **Z**.
- Encendido alimentación ( ON )
- Potenciómetro de " cero ".
- Zócalo para el conector **B** de la tarjeta del amplificador.
- L** Zócalo para el conector **C5** de la tarjeta del amplificador.
- H** Conmutador, rangos de medida.
- Cable entre el GS 8 A y el convertidor de la señal.

**Conexión eléctrica**



**Si se usa un simulador GS 8**  
Es necesario un adaptador adicional entre el GS 8 y el convertidor de la señal IFC 090.  
Nº de pedido 2.10764.00



Conexión del miliamperímetro y del contador de frecuencia electrónico, vea la Sección 2.6



Miliamperímetro, clase de precisión 0.1 Rj<500Ω rango 4 - 20 mA.



Contador de frecuencia electrónico, resistencia de entrada 1 KΩ, aprox., rango 0 - 1 kHz, base de tiempo 1 seg. mínimo, vea los diagramas de conexión en la Sección 2.6.

- a) ¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte siempre la alimentación eléctrica !.**
- b)** Quite la tapa de la Sección electrónica usando la llave especial.
- c)** Quite los tornillos **R** y aparte la pantalla hacia un lado, vea la ilustración en la Sección 8.5.

- d)** Desconecte el conector azul de 9 pines ( X1/X4 ) de la tarjeta del amplificador, vea la Sección 8.9:zócalo **X1** de la alimentación del campo, y zócalo **X4** de los cables de la señal.
- e)** Conecte el conector **B** en el zócalo **X1** ( 2 pines ) y el conector **C** ( 5 pines ) en el zócalo **X4** ( 5 pines ).

**Atención:** El instrumento debe estar puesto a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas

### Comprobación de la lectura del punto de consigna.

- 1) Quite la alimentación eléctrica y deje un tiempo de " calentamiento " de 15 minutos como mínimo.
- 2) Sitúe en " 0 " el conmutador **D** ( panel frontal del GS 8 A )
- 3) Ajuste el cero a 0 ó 4 mA con el potenciómetro **P** de 10 vueltas ( panel frontal del GS 8 A ). dependiendo de la selección de la Fct. 1.05, desviación  $\leq \pm 10 \mu\text{A}$ .
- 4) Calcule la posición del conmutador **Y** y de los puntos de consigna indicados " **I** " y " **f** ".

$$4.1) \quad X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2}$$

- $Q_{100\%}$  rango del fondo de la escala ( 100% ) en unidad de volumen **V** por unidad de tiempo **t**.  
**GK** constante de la cabeza primaria, vea la placa de características del equipo.  
**DN** tamaño del equipo DN en mm, no pulgadas, vea la placa de características del equipo.  
**t** tiempo en segundos ( **Sec.** ), minutos ( **min.** ) ó horas ( **hr** ).  
**V** unidad de volumen.  
**K** constante, de acuerdo con la tabla siguiente.

<b>V</b>	<b>t</b>	Sec	min.	horas
Litros		25 464	424.4	7.074
m <sup>3</sup>		25 464 800	424 413	7 074
Galones US		96 396	1 607	26.78

**Nota:**

El adhesivo del simulador GS 8 de la cabeza primaria da todavía los valores del caudalímetro en " pulgadas ". ¡ **No lo use más !**

- 4.2) Determine posición del conmutador **Y**: Use la tabla ( panel frontal del GS 8 A ) para determinar el valor **Y** más próximo al factor **X** y que cumple la condición  $Y \leq X$ .

- 4.3) Calcule la lectura del punto de consigna " **I** " de la salida de corriente:

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) \text{ en mA}$$

$I_{0\%}$  corriente ( 0/4 mA ) al 0% del caudal inst.  
 $I_{100\%}$  corriente ( 20 mA ) al 100% del caudal inst.

- 4.4) Calcule la lectura del punto de consigna " **f** " de la salida de impulsos.

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} \text{ en Hz} \quad P_{100\%} \text{ impulsos por segundo ( Hz ) al 100% del caudal instantáneo.}$$

- 5) Coloque el conmutador **D** ( panel frontal del GS 8 A ) en " + " ó " - " ( caudal directo / inverso).
- 6) Sitúe el conmutador **Y** ( panel frontal del GS 8 A ) al valor encontrado con el método descrito arriba.
- 7) Compruebe las lecturas del punto de consigna **I** y **f**, vea los párrafos 4.3 y 4.4 anteriores.
- 8) Desviación < 1,5% del punto de consigna. Si es superior, cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.7.
- 9) Prueba de linealidad: Seleccione los valores más bajos de **Y** , las lecturas descenderán en proporción a los valores de **Y** calculados.
- 10) Después de completar la prueba **desconecte la alimentación eléctrica ( off )**.
- 11) Desconecte el GS 8 A.
- 12) Vuelva a montarlo en el orden inverso ( párrafos e ) - b ) de la " conexión eléctrica " ). Vea también la ilustración de la Sección 8.5.
- 13) El sistema está preparado para funcionar después de conectar otra vez la alimentación.

Ejemplo: vea la página siguiente.

**Ejemplo:**

Rango del fondo de escala  
Tamaño del equipo

$Q_{100\%} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$  ( Fct. 1.01 )  
 $DN = 80 \text{ mm} = 3 \text{ pulgadas}$  ( Fct. 3.02 )

Corriente al  $Q_{0\%}$   
 $Q_{100\%}$

$I_{0\%} = 4 \text{ mA}$   
 $I_{100\%} = 20 \text{ mA}$  } Fct. 1.05

Impulsos al  $Q_{100\%}$   
Constante de la cabeza primaria  
Constante (  $V$  en  $\text{m}^3$  )  
(  $t$  en  $\text{hr}$  )  
(  $DN$  en  $\text{mm}$  )

$P_{100\%} = 280 \text{ impulsos / hora}$  ( Fct. 1.06 )  
 $GK = 3.571$  ( vea la placa de características del equipo ).

$K = 7074$  ( vea la Tabla )

Cálculo de " $X$ " y posición de " $Y$ ".

$$X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2} = \frac{200 \times 7074}{3.571 \times 80 \times 80} = 61.905$$

$Y = 80$ , posición del conmutador  $Y$ , vea el panel frontal del GS 8 A ( es el valor más próximo al del valor  $X$  y que es menor que  $X$  ).

Cálculo de las lecturas del punto de consigna  $I$  y  $f$ .

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4 \text{ mA} + \frac{40}{61.905} (20\text{mA} - 4\text{mA}) = 14.3 \text{ mA}$$

Desviaciones permisibles entre 14.1 y 14.6 mA ( equivalentes al  $\pm 1,5\%$  )

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} = \frac{40}{61.905} \times \text{pulsos / hr} = 129.2 \text{ pulsos/h}$$

Desviaciones permisibles entre 127,3 y 131,1 impulsos/ hora ( equivalentes al  $\pm 1,5\%$  ).

**¡ Si usted tiene que devolver su caudalímetro a Krohne, vea por favor la penúltima página de estas instrucciones. !**

## 8 Servicio

### 8.1 Sustitución de los fusibles de la fuente de alimentación

#### A) Fusible F1 en las versiones 1 y 2 de C.A.

Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 2) Si está incluida, quite la unidad de la pantalla. Para ello quite los dos tornillos **R** y aparte la pantalla hacia un lado
- 3) Extraiga el fusible viejo **F1** e inserte uno nuevo. Vea en la tabla en la Sección 8.5 el valor nominal y el número de pedido.
- 4) Vuelva a montar en el orden inverso, párrafos 2) - 1) anteriores.

#### B) Fusibles F1 y F2 de la versión AC / DC.

Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de los terminales usando la llave especial.  
Desconecte los dos conectores, de la alimentación ( 3 pines ) y de las salidas / entradas ( 5 pines ).
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 3) Si está incluida, quite la unidad de la pantalla. Para ello, quite los dos tornillos **R** y aparte la pantalla hacia un lado.
- 4) Desconecte cuidadosamente el conector azul de 9 pines **X1/X4** ( forman la conexión de la cabeza primaria).
- 5) Quite los dos tornillos **Q** de cabeza embutida y desmonte cuidadosamente la unidad electrónica.
- 6) Cambie los fusibles **F1** y **F2** de la alimentación, de la tarjeta de la fuente de alimentación. Vea como referencia en la Sección 8.9 la ilustración de la tarjeta. Vea en la tabla de la Sección 8.5 el valor nominal del fusible y el número de pedido.
- 7) Vuelva a montar en el orden inverso, párrafos 5) - 1 ) anteriores.

### 8.2 Cambio de la tensión de trabajo en las versiones 1 y 2 de C.A.

Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de los terminales usando la llave especial.  
Desconecte los dos conectores, de la alimentación ( 3 pines ) y de las salidas / entradas ( 5 pines ).
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 3) Si está incluida, quite la unidad de la pantalla. Para ello, quite los dos tornillos **R** y aparte la pantalla hacia un lado.
- 4) Desconecte cuidadosamente el conector azul de 9 pines **X1/X4** ( forman la conexión de la cabeza primaria).
- 5) Quite los dos tornillos **Q** de cabeza embutida y desmonte cuidadosamente la unidad electrónica.
- 6) Cambie el selector de tensión **SW** de la tarjeta de la fuente de alimentación ( vea el diagrama de la Sección 8.9 ) para obtener la tensión necesaria de acuerdo con la tabla de la Sección 8.5.
- 7) Cambie el fusible **F1**, vea en la tabla de la Sección 8.5 el valor nominal.
- 8) Vuelva a montar en el orden inverso, párrafo 5) - 1) anteriores.

### 8.3 Giro de la tarjeta de la pantalla

Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica.

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 2) Quite los dos tornillos **R** y gire cuidadosamente la unidad de la pantalla  $\pm 90^\circ$  ó  $180^\circ$ .
- 3) Si la pantalla se ha girado  $\pm 90^\circ$  coloque en su posición los tornillos **R** de la tarjeta de la pantalla.
- 4) Vuelva a montar en el orden inverso, párrafos 2) - 1) anteriores.

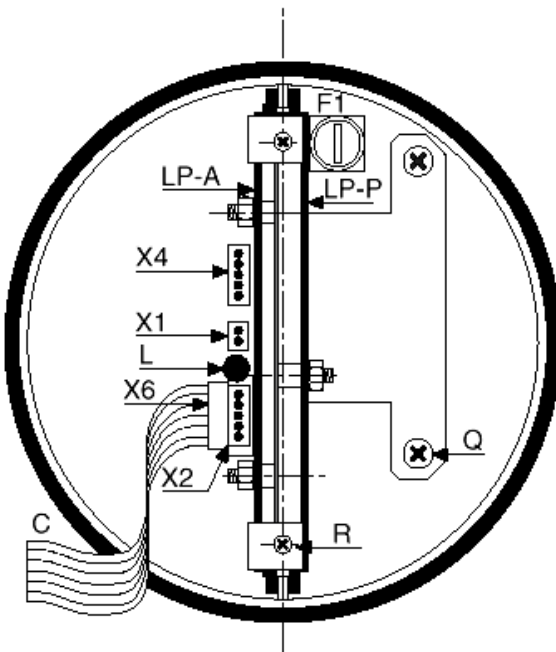
**Atención:** El instrumento debe estar puesto a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas



**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica !.**

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 2) Inserte el conector de la unidad de la pantalla en el zócalo X6 de la tarjeta del amplificador, vea los diagramas de las Secciones 8.5 y 8.9.
- 3) Asegure el conector por medio del clip metálico suministrado para impedir que se salga.
- 4) Sujete la tarjeta de la pantalla, apretando los tornillos R.
- 5) Conecte la alimentación.
- 6) Vea como referencia en las Secciones 4 y 5 el control del operador y la indicación de los valores medidos.
- 7) Engrase los hilos de la rosca y la junta de la tapa nueva, con el visor de la pantalla y apriétela usando la llave especial.

**Fusibles de la alimentación e ilustraciones de las Secciones 8.1 a 8.4 8.5**







**IMPORTANTE**

Los hilos de la rosca y las juntas de las dos tapas deben estar bien engrasadas en todo momento, compruebe siempre si hay signos de daños y no permita nunca que se ensucien.  
Cambie inmediatamente una junta defectuosa.

- C** Cable de cinta, unidad de la pantalla.
- L** LED de los estados.
- LP-A** Tarjeta del amplificador, vea la Sección 8.9.
- LP-P** Tarjeta de la fuente de alimentación, vea la Sección 8.9.
- Q** Tornillos de fijación, unidad de la electrónica.
- R** Tornillos de fijación, unidad de la pantalla.
- X1** Conector de 2 pines, alimentación del campo.
- X2** Conector de 5 pines, Bus IMoCom
- X4** Conector de 5 pines, señales de los electrodos.
- X6** Conector de 10 pines, unidad de la pantalla.

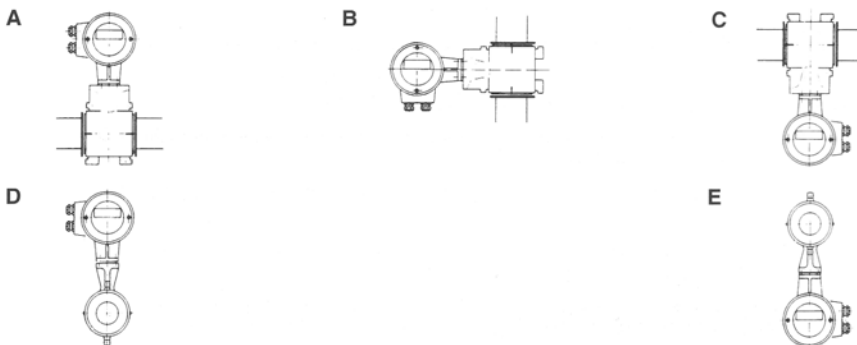
**Atención:** El instrumento debe estar puesto a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas.

Alimentación eléctrica	Tensión	Fusibles F1 ( y F2 )		Situación y posición del selector de tensión SW
		Nominal	Nº de pedido	
Versión de C.A.	230 / 240 V.C.A.	125 mA T	5.06627	
	115 / 117 V.C.A.	200 mA T	5.05678	
Versión de C.A.	200 V.C.A.	125 mA T	5.06627	
	100 V.C.A.	200 mA T	5.05678	
<del>Versión de C.A./C.C.</del>	<del>24 V.C.A./C.C.</del>	<del>F1 + F2</del>	<del>1.25 AT</del>	<del>5.09080</del>

## 8.6 Giro del alojamiento del convertidor de los caudalímetros compactos.

Para facilitar el acceso a los elementos de conexión, indicadores y de manejo de los caudalímetros instalados en puntos difíciles de alcanzar, el alojamiento del convertidor de la señal se puede girar  $\pm 90^\circ$ . Esto no está permitido en los caudalímetros con **¡ diseño para zonas peligrosas ( Ex ) !**

**Versiones disponibles de caudalímetros con el convertidor de la señal IFC 090 K.**



### Giro del alojamiento del convertidor

**¡ Cualquier defecto que pudiera producirse por no seguir estas instrucciones al pie de la letra, no quedará cubierto por la garantía !**

**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica !**

- 1) Sujete firmemente el caudalímetro por el alojamiento de la cabeza primaria.
- 2) Asegure el alojamiento del convertidor para que no resbale ni oscile.
- 3) Quite los dos tornillos de cabeza hexagonal embutida que sujetan ambos alojamientos y saque los 2 tapones.
- 4) Gire cuidadosamente, pero sin levantarlo, el alojamiento del convertidor en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario un máximo de  $90^\circ$ . Si la junta permaneciese pegada no intente despegarla.
- 5) Para estar de acuerdo con los requisitos de la categoría de protección IP 67, equivalente a NEMA 6, mantenga limpias las caras enfrentadas y apriete los dos tornillos hexagonales uniformemente. Vuelva a colocar los tapones en los dos taladros libres.

## 8.7 Sustitución de la unidad electrónica del convertidor IFC 090

Para los caudalímetros de zonas peligrosas existe una unidad electrónica especial, vea las instrucciones separadas para instalación " Ex ".

**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica !.**

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de los terminales, usando la llave especial. Desconecte el conector de la alimentación ( 3 pines ) y el de las salidas / entradas ( 5 pines ).
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica usando la llave especial.
- 3) Si existe, desmonte la unidad de la pantalla. Para ello, quite los dos tornillos **R** y despliegue la pantalla hacia un lado ( vea la ilustración de la Sección 8.8 ).
- 4) Desconecte con todo cuidado el conector azul de 9 pines **X1 / X4** ( que forman la conexión de la cabeza primaria ).
- 5) Quite los dos tornillos de cabeza embutida **Q** y desmonte cuidadosamente la unidad electrónica.
- 6) Quite de la unidad electrónica " vieja ", de la tarjeta del amplificador el circuito integrado **IC 18 DATAPROM** ( vea la ilustración de la Sección 8.9 ) y móntelo en la unidad electrónica " nueva ". Cuando lo monte asegúrese de que la dirección del C.I. es la correcta, vea la Sección 8.9 "Ilustración de las tarjetas del circuito".
- 7) En la nueva unidad electrónica, compruebe el valor de la alimentación eléctrica y el fusible **F1** y si es necesario cámbielo o renuevelo como se describe en la Sección 8.2, puntos 6) y 7 ).
- 8) Vuelva a montar en el orden inverso de los puntos 5) a 1 ) anteriores.

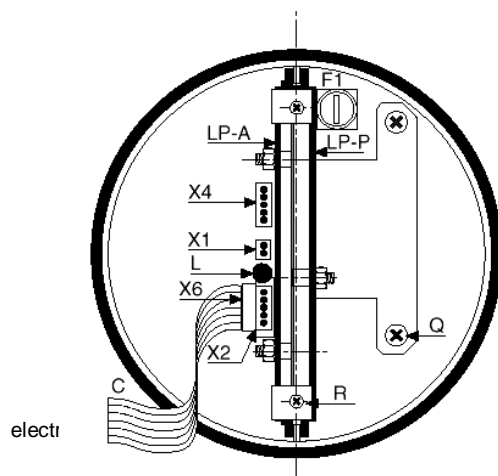
**¡ Este cambio no está permitido en los caudalímetros diseñados para zonas peligrosas !**

Póngase en contacto con Krohne.

Antes de desmontar la unidad electrónica antigua, anote, por favor, todos los datos de la programación del convertidor y utilícelos en la nueva después de haberla instalado.

**¡ Antes de abrir el alojamiento desconecte la alimentación eléctrica !.**

- 1) Desatornille la tapa del compartimento de los terminales usando la llave especial y desconecte todos los cables de los terminales, previamente **anote la asignación de los terminales**.
- 2) Desatornille la tapa del compartimento de la electrónica, usando la llave especial.
- 3) Quite los dos tornillos **R** y despliegue la pantalla hacia un lado.
- 4) Desconecte cuidadosamente los dos conectores azules: el de **2 pines** del cable de la alimentación del campo y el de **5 pines** del cable de la señal ( que forman la conexión a la cabeza primaria ).
- 5) Quite los tornillos de cabeza embutida **Q** ( destornillador del tamaño 2, con una longitud de 200 mm. / 8" ) y extraiga la unidad de la electrónica " vieja ".
- 6) Compruebe en la nueva electrónica la alimentación y el fusible **F1** y cambie / sustituya según sea necesario, vea como referencia los puntos 6) y 7) de la Sección 8.2.
- 7) Desconecte los dos conectores, el de alimentación ( 3 pines ) y el de las salidas / entradas ( 6 pines ) e introduzca cuidadosamente en el alojamiento la unidad de la electrónica nueva.
- 8) Quite los dos tornillos **R** y despliegue la unidad de la pantalla hacia un lado.
- 9) Sujete la unidad de la electrónica con dos tornillos **Q**.
- 10) En la tarjeta del amplificador ( vea la ilustración de la Sección 8.9 ), conecte el conector de **2 pines** del cable de la alimentación del campo, en el zócalo **X1** y el conector de **5 pines** del cable de la señal en el zócalo conector **X4**. No doble ni haga cocas con los cables.
- 11) Sujete la unidad de la pantalla con los tornillos **R**.
- 12) En el comportamiento de los terminales, haga presión sobre la tapa suministrada para los terminales hacia el interior del alojamiento y conecte los cables a los conectores ( 3 pines para la alimentación eléctrica y 6 pines para las entradas / salidas ). Asegurese de que la asignación de los terminales es la correcta, vea la Sección 2. Posteriormente monte los conectores y conéctelos a los zócalos **X3** ( alimentación eléctrica ) y **X5** ( salidas y entradas ).
- 13) Vuelva a montar la tapa del compartimento de los terminales y apriétela usando la llave especial.
- 14) Conecte la alimentación. Compruebe todas las programaciones y cámbielas según sea necesario. Para la programación y el control del operador, vea como referencia las Secciones 4 y 5. Ajuste el valor del GK ( ó 1/2 x valor del GKL ) del IFC 090, vea la placa de características del instrumento.
- 15) Asegúrese posteriormente de comprobar el cero, según se describe en la Sección 7.1.
- 16) Vuelva a montar la tapa del compartimento de la electrónica y apriétela usando la llave especial.



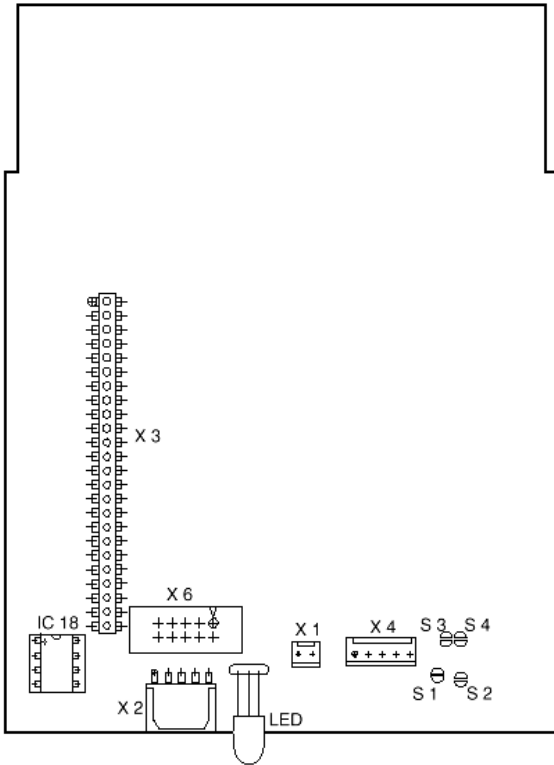
**Importante.**

Las roscas y las juntas de las dos tapas del alojamiento deberán estar bien engrasadas en todo momento, compruebe siempre si existen signos de daños y nunca permita que se acumule suciedad en ellos. Cambie inmediatamente cualquier junta defectuosa.

- C** Cable plano unidad de la pantalla
- L** LED de estados
- LP-A** Tarjeta del amplificador, vea la Sección 8.9.
- LP-P** Tarjeta de la fuente de aliment. vea la Sec.8.9
- Q** Tornillos de fijación, unidad electrónica
- R** Tornillos de fijación, unidad de la pantalla.
- X1** Conector de 2 pines, aliment. del campo.
- X2** Conector de 5 pines, Bus IMo Com.
- X4** Conector de 5 pines, señales de los
- X6** Conector de 10 pines, unidad de la pantalla.

## 8.9 Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso

### A) Tarjeta del amplificador, versión estándar

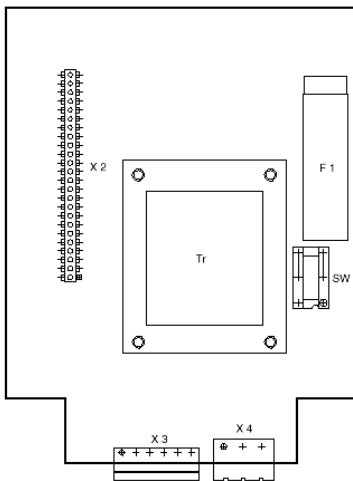


### Puntos de soldadura S1 y S3



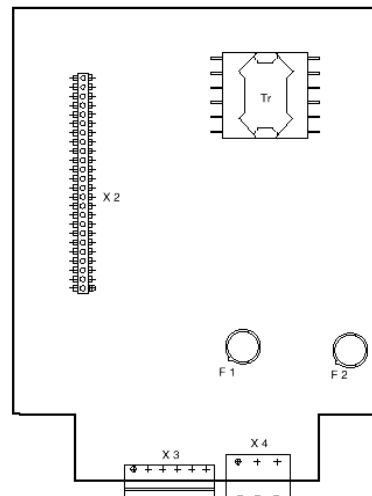
- IC 18** DATAPROM ( Sensor IC )
- S1, S3** Corte por tubo vacío vea la Sección 8.3.
- S2, S4** Sin uso
- X1** Conector de 2 pines, pin 7 y 8 vea la Sección 7.5 y 7.7.
- X2** Bus I<sup>Mo</sup> Com, conector para la conexión del equipo accesorio externo, vea la Sección 6.2
- X3** Zócalo del conector de 24 pines.
- X4** Conector de 5 pines, cable de la señal, vea la Sección 7.5 y 7.7
- X6** Conector de 10 pines para la unidad de la pantalla, vea la Sección 8.4

### b) Tarjeta de la fuente de alimentación versiones 1 y 2 de C.A.



- F1** Fusible de alimentación  
Vea los nominales en la Sección 8.5 o en la 9.
- SW** Selector de tensión, para el cambio del voltaje de alimentación, vea la Sección 8.2
- Tr** Transformador

### c) Tarjeta de la fuente de alimentación versión de C.C.



- F1, F2** Fusibles de la alimentación, vea los nominales en la Sección 8.5 o en la 9
- Tr** Transformador

**Unidad electrónica IFC 090 y fusibles de la alimentación**

Unidad de la fuente de alimentación	Tensión de la alimentación	Nº de pedido					
		IFC 090 D con pantalla	IFC 090 B sin pantalla	Fusibles alimentación ( no para la versión Ex " )			IFC 090 D-Ex con pantalla
Versión 1 de C.A.	230/240 V.C.A	2.10662.10	2.10662.00	F1 1)	125 mA T	5.06627	2.10662.00
	115/120 V.C.A.	2.10662.12	2.10662.02	F1 1)	200 mA T	5.05678	2.10662.02
Versión 2 de C.A.	200 V.C.A.	2.10662.14	2.10662.04	F1 1)	125 mA T	5.06627	2.10662.04
	100 V.C.A.	2.10662.13	2.10662.03	F1 1)	200 mA T	5.05678	2.10662.03
Versión de C.A./C.C.	24 V.C.A./ C.C.	2.10663.10	2.10663.00	F1+F2 2)	1.25 A T	5.09080	2.10663.00

1) Fusible 5 x 20 G, capacidad de corte de 1500 A

2) TR5, capacidad de corte 35 A

Repuestos y accesorios del IFC 090	Nº de pedido
<b>Conector</b> para la alimentación eléctrica: Todas las versiones de C.A. ( 100 - 240 V.C.A ) Versiones de 24 V de C.A/ C.C. para las salidas / entradas.	3.31122.02 3.31122.03 3.31122.01
<b>Unidad de la pantalla</b> , kit de modernización de la versión básica IFC 090 K/B que incluye tapa con ventana, clip y cable de conexión	1.30928.33
<b>Adaptador RS 232, incluyendo el software del usuario, CONFIG</b> , para trabajar con el convertidor de la señal por medio de un PC MS -DOS o portátil	Alemán: 2.10531.00 Inglés: 2.10531.01
<b>Terminal manual HHT para trabajar</b> con el convertidor de la señal	2.10827.00
<b>Llave especial</b> para abrir la tapa del alojamiento	3.31038.10
<b>Lápiz magnético</b> para accionar los pulsadores de la pantalla sin necesidad de abrir el alojamiento	2.07053.00
<b>Simulador GS 8AS para el convertidor de la señal</b>	2.07068.01
<b>Adaptador para el ajuste de los simuladores GS8, antiguos</b> , al convertidor IFC 090	2.10764.00
<b>Juntas tóricas para la tapa del alojamiento</b>	3.30870.02
<b>Antiagarrotador / lubricante</b> para los hilos de la rosca y para las juntas tóricas de la tapa del alojamiento.	

# Parte D. Datos técnicos, Principio de Medida y Diagrama de Bloques

## 10 Datos técnicos del IFC 110 F

### 10.1 Rango del fondo de escala $Q_{100\%}$

#### Rangos del fondo de escala $Q_{100\%}$

Caudal instantáneo  $Q = 100\%$

Desde 6 litros/ hora a 33900 m<sup>3</sup>/h ( 0'03 - 156.000 Gal US/ min ),  
ajustables según necesidad, equivalentes a una velocidad del fluido de  
0'3 - 12 m/seg. ( 1 - 40 pies/seg. )

Unidad

m<sup>3</sup>/h, Litro/s., Galones US/min. ó la unidad definida por el usuario, por  
ejemplo Litros/ día ( Liter/day ) ó M Gal US/ día ( US MGal/day ).

#### Tabla de caudal

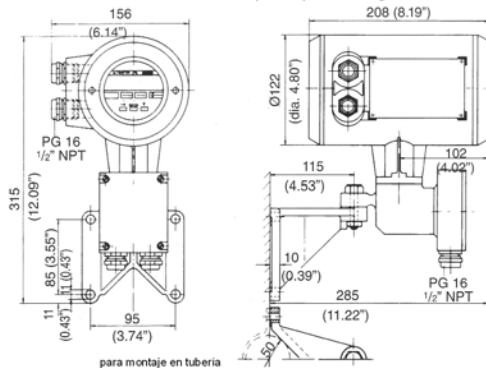
V = Velocidad del fluido en m/seg.

V = Velocidad del fluido en pies / seg.

Tamaño equipo		Rango del fondo de escala en m <sup>3</sup> /h			Tamaño equipo		$Q_{100\%}$ en Gal US/Min.	
DN mm	pulgadas	v = 0'3 m/s (mínimo)	v = 1 m/s	v = 12 m/s (máximo)	DN mm	pulgadas	V = 1 pies/seg (mínimo)	v=40 pies/seg (máximo)
2.5	1/10	0.053	0.0177	0.2121	2.5	1/10	0.0245	0.979
4	1/8	0.0136	0.4520	0.5429	4	1/8	0.0383	1.530
6	1/4	0.0306	0.1018	1.222	6	1/4	0.1530	6.120
10	3/8	0.0849	0.2827	3.392	10	3/8	0.3735	14.93
15	1/2	0.1909	0.6362	7.634	15	1/2	0.8405	33.61
20	3/4	0.3393	1.131	13.57	20	3/4	1.494	59.75
25	1	0.5302	1.77	21.20	25	1	2.334	93.34
32	-	0.8686	2.895	34.74	32	1 1/4	3.824	153.0
40	1 1/2	1.358	4.524	54.28	40	1 1/2	5.979	239.0
50	2	2.121	7.069	84.82	50	2	9.339	373.5
65	-	3.584	11.95	143.3	65	2 1/2	15.78	630.9
80	3	5.429	18.10	217.1	80	3	23.90	955.6
100	4	8.483	28.27	339.2	100	4	37.35	1493
125	-	13.26	44.18	530.1	125	5	58.38	2334
150	6	19.09	63.62	763.4	150	6	84.05	3361
200	8	33.93	113.1	1357	200	8	149.43	5975
250	10	53.02	176.7	2120	250	10	233.4	9334
300	12	76.35	254.5	3053	300	12	336.2	13442
400	16	135.8	452.4	5428	400	16	597.9	23899
500	20	212.1	706.9	8482	500	20	933.9	37345
600	24	305.4	1018	12215	600	24	1345	53781
700	28	415.6	1385	16625	700	28	1919	76760
800	32	542.9	1810	21714	800	32	2507	100272
900	36	662.8	2290	26510	900	36	3173	126904
1000	40	848.2	2827	33929	1000	40	3917	156672

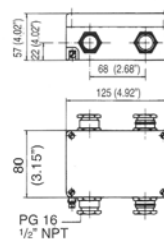
### 10.2 Dimensiones y pesos IFC 090 F y ZD

Convertidor de la señal IFC 090 F, peso aprox. 4,2 Kg / 9,3 libras



Caja de conexión intermedia ZD

Peso aprox. 0,5 Kg / 1,1 libras



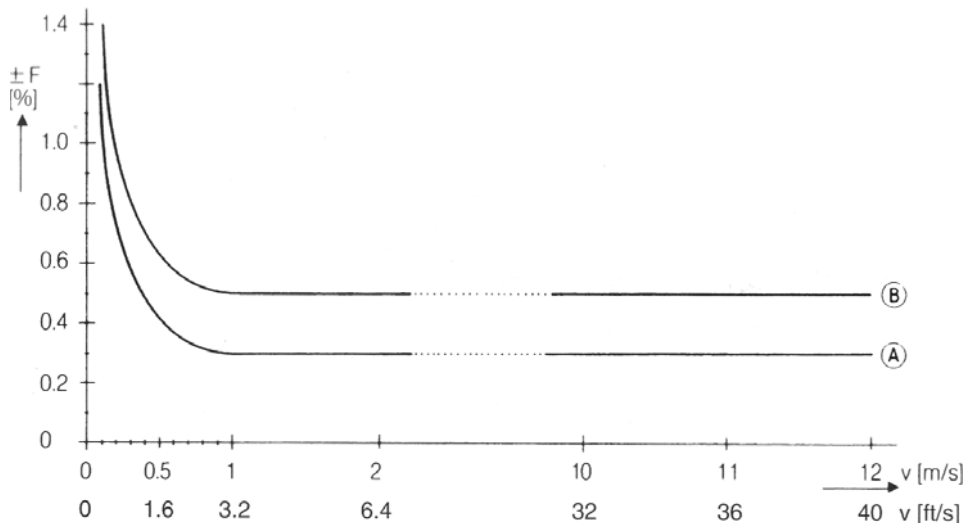
**Pantalla, valores digitales, salida de impulsos**

**F** error máximo en % del valor medido ( **no** valores típicos ).

**V** Velocidad del fluido en m/seg. y pies / seg.

Condiciones de referencia, similares a EN 29104

Producto	Agua 10 - 30°C / 50 - 86° F
Conductividad eléctrica	> 300 µs/cm.
Alimentación eléct.( tensión nominal )	U <sub>N</sub> ( ± 2% )
Temperatura ambiente	20 - 22°C / 68 - 71° F.
Tiempo de calentamiento	60 min.
Tramos entrada / salida	10 x DN / 2 x DN ( DN = tamaño del equipo ).
Cabeza primaria	centrada y puesta a tierra correctamente



Tipo / tamaño del equipo		Error máximo en % del valor medido ( MV )		Curva
DN mm	pulgadas	v ≥ 1 m/s. / ≥ 3 pie/s.	v < 1 m/s. / < 3 pie/s.	
DN 2.5 - 6 ( 1 )	1/10" / 1/4" ( 1 )	≤ ± 0.5% de MV	≤ ± ( 0.4 % de MV + 1 mm./s ) ≤ ± ( 0.4 % de MV + 0.04 pulg./s)	B
≥ DN 10	≥ 3/8"	≤ ± 0.3% de MV	≤ ± ( 0.2 % de MV + 1 mm./s ) ≤ ± ( 0.2 % de MV + 0.04 pulg./s)	

**Salida de corriente** Los mismos límites de error anteriores, adicionalmente ± 10 µA.

**Reproducibilidad y repetibilidad** 0.1% del MV, 1 mm/s. Mínimo / 0.04 pulg./s. a caudal constante.

Influencias externas	Valores típicos	valores máximos	
<u>Temperatura ambiente</u>			} por 1K/1,8° F de variación de la temperatura.
Salida de impulsos	0.003% de MV ( 2 )	0.01% de MV ( 2 )	
Salida de corriente	0.01% de MV ( 2 )	0.025% de MV ( 2 )	
<u>Fuente de alimentación</u>	< 0.02% de MV	0.05% de MV ( 2 )	con variación del 10%
<u>Carga</u>	< 0.01% de MV	0.02 de MV(2)	a la carga máxima permitida, vea la Sección 10.4

1) En el IFM 6080 K e IFS 6000 F ( DN 2'5 - 4 y 1/10 - 1/6" ) error adicional del ± 0.3% de MV

2) Todos los convertidores de la señal de Krohne se han sometido a una prueba de envejecimiento con una duración mínima de 20 horas con temperaturas ambiente variables entre - 20°C y + 60°C / - 4 a 140°F . Estas pruebas se controlan por ordenador.

## 10.4 Convertidor de la señal IFC 090

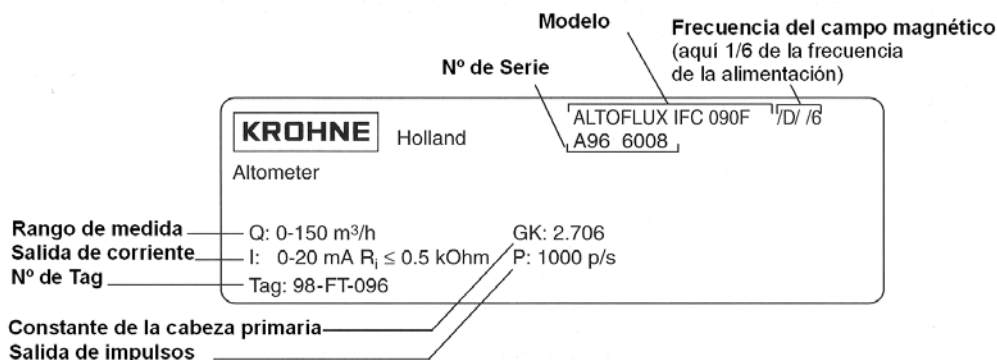
<b>Versiones</b>	<b>K</b> = compacto	<b>F</b> = separado, convertidor de campo.
IFC 090 K/B y F/B (estándar)	Versión básica <b>sin</b> pantalla local <b>ni</b> elementos de control	
IFC 090 K/D y F/D ( opción )	Versión <b>con</b> pantalla con indicación local y elementos de control.	
IFC 090 K/D - EEx	Versión para zonas peligrosas, con salidas en Seguridad Aumentada.	
Interfaz ( opción )	HART	
Equipo adicional ( opción )	Programa CONFIG y adaptador para el control del operador con un PC - MS DOS, conexión al interfaz IMo Com ( bus del equipo ).	
<b>Salida de corriente</b>		
Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los datos de trabajo programables..</li> <li>- Aislada galvánicamente de todos los circuitos de entrada y salida.</li> <li>- Para modo activo o pasivo ( Versión Ex sólo en modo activo ).</li> </ul>	
Corriente: rangos fijos rangos variables	0 - 20 mA y 4 - 20 mA.	
	para Q = 0%	$I_{0\%} = 0 - 16\text{mA}$ ajustables en
	para Q = 100%	$I_{100\%} = 4 - 20\text{mA}$ incrementos de 1 mA
	para Q > 100%	$I > 20$ hasta 22 mA ( máximo )
Modo activo	Carga máxima de 500 $\Omega$	
Modo pasivo	Tensión externa 15 ... 20 V.c.c.	20 ... 32 V.c.c.
	Carga min. ... max.	0 - 500 $\Omega$ 250 ... 750 $\Omega$
Identificación de errores	0 / 22 mA y variable	
Medida de caudal directa / inversa	Dirección identificada a través de la salida de estados.	
<b>Salida de impulsos</b>		
Función	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los datos de trabajo programables.</li> <li>- Aislada galvánicamente de la salida de corriente y de todos los circuitos de entrada.</li> <li>- División de impulsos digital, periodo entre ciclos no uniforme, por consiguiente si está conectada a medidores de frecuencia o de ciclos, deje para un intervalo de conteo mínimo:</li> </ul>	
	$\text{Tiempo de puerta, totalizador} \geq \frac{1000}{P_{100\%}} \text{ [Hz]}$	
Modo activo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión: totalizadores electrónicos.</li> <li>- Tensión 15 V.c.c, aprox. de salida de corriente.</li> <li>- Carga: <math>I_{\text{max.}} &lt; 23\text{ mA}</math>, funcionando sin salida de corriente.</li> <li><math>I_{\text{min.}} &lt; 3\text{ mA}</math>, funcionando con la salida de corriente</li> </ul>	
Modo pasivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión: totalizadores electrónicos o electromecánicos.</li> <li>- Tensión externa, <math>U_{\text{ext.}} \leq 32\text{ V.c.c} / \leq 24\text{ V.c.a.}</math></li> <li>- Carga: <math>I_{\text{max.}} 150\text{ mA}</math>.</li> </ul>	
Anchura del impulso	Automática: Factor dur. $\frac{1}{2 \times \text{anchura del impulso}}$ pulsos/ seg. = 1 KHz, max.	
Medida de caudal directa / inversa	Variable 10 ms. - 1s., $I_{\text{max.}} < 23\text{ mA}$ , $I_{\text{min.}} < 3\text{ mA}$	
	Dirección identificada a través de la salida de estados	
<b>Salida de estado (pasiva )</b>		
Función	Programable para identificación del rango de medida en el modo B.A., indicador de la dirección del fluido, errores o punto de alarma.	
Conexión	Tensión: externa, $U_{\text{ext.}} \leq 32\text{ V.c.c.} / \leq 24\text{ V.c.a.}$ Corriente de carga: $I_{\text{max.}} \leq 150\text{ mA}$ .	



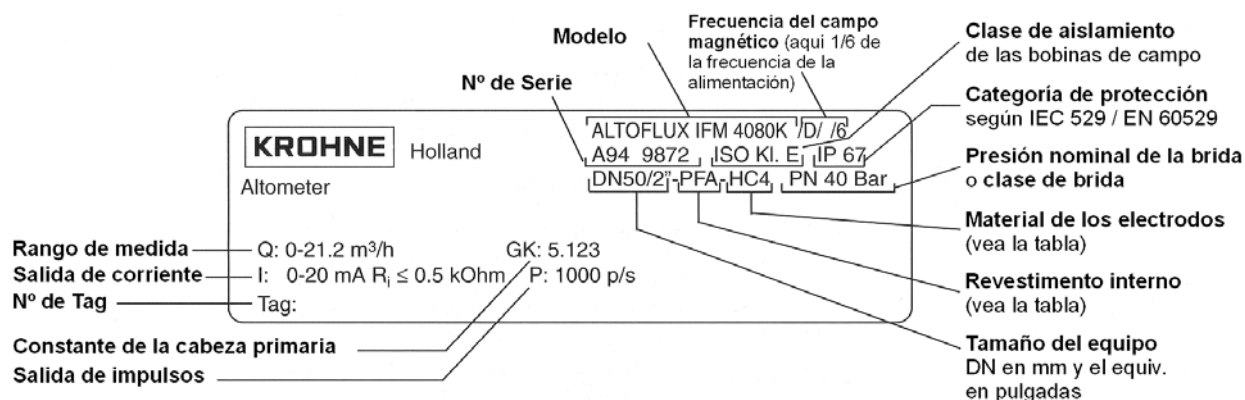
<b>Entrada de control</b> ( pasiva ) Función	- Programable como identificación del rango, rearme del totalizador, rearme de errores , colocación al mínimo de los valores de salida, o mantenimiento de los valores de salida actuales. - Función iniciada por señal de control " alto " o " bajo " .		
Señales de control	U max: 24 <b>V.c.a.</b> Bajo $\leq 1.4$ V. Alto $\geq 3$ V.	32 <b>V.c.c</b> ( cualquier polaridad ) $\leq 2$ V. $\geq 4$ V.	
<b>Combinaciones de salidas / / entradas</b>	<b>I</b> = Salida de corriente <b>S</b> = Salida de estados	<b>P</b> = Salidas de impulsos <b>C</b> = Entrada de control	
	Se pueden establecer las combinaciones siguientes:		
	1) I P S		
	2) I P C		
	3) I C S		
	4) I S C		
	5) I S1 S2		
	6) I C1 C2		
<b>Constante de tiempo</b>	0'2 - 99'9 seg., ajustable en incrementos de 0'1 segundos		
<b>Corte por caudal bajo</b>	Valor de corte de caudal ajustable en pasos Valor de corte de caudal desactivado "OFF" 2-20%		
<b>Pantalla local</b> ( versión D ) Función de la pantalla	LCD de 3 campos Caudal actual, directo, inverso y totalizadores suma ( 7 dígitos ) o gráfico de barras de 25 caracteres con indicación del porcentaje y de los mensajes de estados.		
Unidades: Caudal actual	m <sup>3</sup> /h, litros/ seg., Galones US/ Min., ó la unidad definida por el usuario, por ejemplo: litros / día		
Totalizador	m <sup>3</sup> , litros ó galones US ó la unidad definida por el usuario por ejemplo hectolitros o Gal US/día ( duración de la cuenta ajustable hasta la superación de la capacidad )		
Lenguaje de los textos normales	Alemán, Inglés, Francés otros lenguajes bajo petición.		
Pantalla: Campo superior	Indicación de números y signos y símbolos para reconocimiento de pulsaciones, 8 caracteres de 7 segmentos.		
Campo intermedio	indicación de textos, 10 caracteres, 14 segmentos.		
Campo inferior	4 marcadores para identificar la pantalla en el modo de medida.		
Control del operador	- 3 teclas $\rightarrow \downarrow \uparrow \circ$ - 3 sensores magnéticos con el lápiz magnético suministrado, sin apertura del alojamiento.		
<b>Alimentación eléctrica</b>	<b>Versión 1 de C.A.</b> Estándar	<b>Versión 2 de C.A.</b> opcional	<b>Versión de CA / CC:</b> opcional
1.- Tensión nominal	230 / 240 V	200 V	240 V.C.A. 24 V.D.C
Banda de tolerancia	200 - 260 V	170 - 220 V	20 - 27 V.C.A. 18 - 32 V.D.C.
2.- Tensión nominal	115 / 120 V	100 V	-- --
Banda de tolerancia	100 - 130 V	85 - 110 V	-- --
Frecuencia	48 - 63 Hz		48 - 63 Hz ---
Consumo eléctrico (incluyendo la cabeza primaria)	Aprox. 10 V.A.		Aprox. 10 V.A. Aprox. 8 W
	Cuando se conecta a una tensión funcional extra – baja, 24 V. es esencial una separación de seguridad ( PELV ) ( Según VDE 0100 / VDE 0106, IEC 536 / 364 ó normativa nacional equivalente )		
<b>Alojamiento de campo</b>			
Material	Fundición de aluminio con revestimiento de poliuretano.		
Temperatura ambiente	- 25 a + 60°C ( -13 a + 140° F).		
Categoría de protección ( IEC 529 / EN 60529 )	IP 67, equivalente a NEMA 6		

## 10.5 Placa de características del instrumento

### Convertidor de la señal separado en alojamiento giratorio en campo



### Caudalímetro compacto



### Abreviaturas

Revestimiento interno	
AL	Óxido de aluminio fundido ( 997/ de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
H	Goma dura
NE	Neopreno
PFA	Teflón ® - PFA
PUI	Iretano
T	Teflón ® - PTFE
W	Goma blanda
ZR	Óxido de circonio

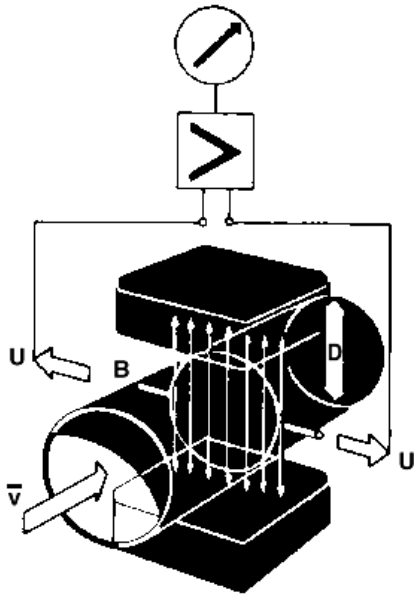
Material de los electrodos	
C	Compuesto de goma conductiva
HB2	Hastelloy B2
HC4	Hastelloy C4
IN	Incoloy
M4	Monel 400
Ni	Niquel
PT	Platino
TA	Tantalio
TI	Titanio
V4A	Acero inoxidable 1.4571 ( 316 Ti )
XX / TC	XX con compuesto de PTFE conductivo ( XX = material base, por ejemplo HC4 )

Teflón ® es una marca registrada de Du Pont

## 11 Principio de medida y función del sistema

El caudalímetro ha sido diseñado para líquidos de proceso, conductivos eléctricamente.

La medida está basada en la ley de inducción de Faraday, según la cual en un cuerpo eléctricamente conductivo que pasa a través de un campo magnético se induce una tensión. La tensión se obtiene como:



$$U = K \times B \times V \times D$$

donde

U= tensión inducida  
K = constante del instrumento.  
B = intensidad del campo magnético.  
V = velocidad media  
D = Diámetro de la tubería.

Por consiguiente, la tensión inducida es proporcional a la velocidad media del fluido cuando se mantiene constante la intensidad del campo magnético.

En el interior del caudalímetro electromagnético el fluido pasa a través de un campo magnético aplicado perpendicularmente a la dirección del fluido. Se induce una tensión eléctrica por el movimiento del fluido ( el cual debe tener una conductividad eléctrica mínima ). Esa tensión es proporcional a la velocidad media del fluido, y por consiguiente, al volumen del mismo.

La señal de tensión inducida se capta con dos electrodos que están en contacto eléctrico con el fluido y se transmite a un convertidor de la señal para obtener una señal de salida estándar.

Este método de medida tiene las ventajas siguientes:

1. No hay pérdida de carga por restricción de la tubería ni piezas salientes.
2. Puesto que el campo magnético pasa por el área transversal del fluido, la señal representa el valor medio a través de la sección recta de la tubería; por consiguiente, sólo se necesitan tramos rectos de la tubería de entrada relativamente cortos,  $5 \times DN$ , a partir del eje de los electrodos aguas arriba de la cabeza primaria.
3. Únicamente están en contacto con el fluido los electrodos y el revestimiento interno de la tubería..
4. La señal original así producida es una tensión eléctrica la cual es una función lineal exacta de la velocidad media del fluido.
5. La medida es independiente del perfil del caudal y de sus restantes características.

El campo magnético de la cabeza primaria lo genera una corriente de onda cuadrada alimentada desde el convertidor de la señal a las bobinas del campo.

Esta corriente del campo alterna entre valores positivos y negativos, Se generan tensiones proporcionales al caudal instantáneo alternativamente positivas y negativas de la misma frecuencia por efecto del campo magnético, el cual es proporcional a la corriente. Las tensiones positivas y negativas en los electrodos de la cabeza primaria se sustraen entre si en el convertidor de la señal. La sustracción tiene lugar siempre cuando la corriente del campo ha alcanzado su valor estacionario, de forma que las tensiones de interferencia constantes o las tensiones de falta o externas que cambian ligeramente en relación con el ciclo de la medida se suprimen. Las tensiones de interferencia de la línea de alimentación que se acoplan en la cabeza primaria o en los cables de conexión se suprimen de forma similar.

## 12 Convertidor de la señal - diagrama de bloques

### 1.- Amplificador de entrada.

- Procesado de señales a prueba de excesos, procesa los picos de caudal de hasta 20 m/seg. ( 65 pies/seg. ) con mayor rapidez y exactitud.
- Procesado de la señal digital y control de la secuencia.
- Convertidor A/D de alta resolución, patentado, controlado y vigilado digitalmente..
- Alta relación señal / ruido por medio de la alimentación del campo de bajas pérdidas con altas frecuencias y corrientes.

### 2.- Fuente de alimentación del campo.

- La fuente de alimentación del campo de bajas pérdidas, genera la corriente continua pulsante controlada electrónicamente para las bobinas magnéticas de la cabeza primaria.
- La corriente de campo alta, asegura un nivel de señal alto.

### 3.- Salida de corriente.

- Aislada galvánicamente de todos los otros grupos.
- Convierte la señal de salida digital del microprocesador  $\mu P3$  en una corriente proporcional.

### 4.- Salidas y/o entradas binarias.

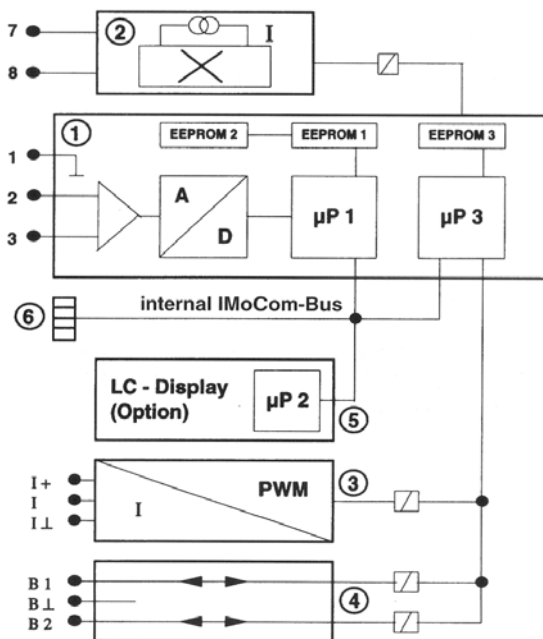
- Aisladas galvánicamente de los otros grupos.
- Combinaciones seleccionables de entradas / salidas.
- Los optoacopladores FET pasivos, de la salida de impulsos ( B1 ) permiten la conexión de totalizadores electrónicos y electromecánicos.
- Salida de estados ( B2 ) para el valor límite, para la identificación de errores o para la dirección del fluido en el modo ( F/ R ) de caudal directo / inverso o para la identificación del rango de medida en el modo BA.
- Las dos salidas se pueden usar también como entradas de control.

### 5.- Unidad de control pantalla / operador ( versión D, opcional )

- Pantalla de cristales iluminada, de gran tamaño.
- Tres teclas para el control del operador del convertidor de la señal.
- Conexión al bus IMoCom interno.
- El equipo se puede actualizar con los dispositivos básicos ( versión B ).

### 6.- Zócalo de conector para el bus IMoCom, para la conexión de dispositivos de control y prueba, externos tales como:

- Adaptador y programa CONFIG para el funcionamiento vía PC MS - DOS.



## Parte E Índice

Clave	Nº de sección	Nº de Fct.
<b>A</b>		
Abreviatura	1.3.2, 1.3.4, 2.1, 4.4	
ADC = convertidor analógico digital	4.5, 12	
Aislamiento de seguridad	2.1	
Alimentación = tensión de línea		
- cambio de la	8.2	
- conexión	2.1, 10.4	
- consumo	10.4	
- fallo	4.5, 7.4	
- frecuencia	1.2, 10.4	
- tensión	1.2, 10.4	
Alimentación de la corriente de campo	5.12, 10.4, 12	3.02
Anchura del impulso	4.4,5.7	1.06
Aplicación	5.19	3.06
<b>B</b>		
BA = cambio de rango automático	4.4, 5.18	1.06, 1.07
Bus IMoCom ( conector )	6.2, 8.9, 12	
<b>C</b>		
Cabeza primaria		
- constante GK	4.4, 5.12	3.02
- simulador GS 8A	7.6	
- comprobación	7.5	
Cable A de la señal	1.3.1	
Caja de conexión intermedia ZD	1.3.5, 10.2	
Cambio de		
- la unidad electrónica	8.7	
- fusibles de la alimentación	8.1	
Cambio de la alimentación	8.1	
Cambio de rango automático(BA)	4.4, 5.18	1.06, 1.07
Cambio externo del rango	4.4, 5.18	1.06, 1.07
Cambios rápidos de caudal	6.5	
Características de las salidas	5.15	
Caudal		
- pulsante	6.4	3.06
- cambios rápidos	6.5	
Caudal directo = F	4.4, 5.3, 5.14	1.04-1.07
Caudal instantáneo (Q)	4.4, 5.1	3.02
Caudal inverso, R	4.4, 5.14	1.04-1.07
Caudal pulsante	6.4,6.5,6.6	3.06
Clase de sobretensión	2.1	
Clave de acceso para entrada al nivel de programación	5.11	3.04
Columna de las funciones	4.1, 4.3	
Columna de los datos	4.1 + 4.3	
Columna del menú principal	4.1	
Combinaciones de pulsaciones		
- entrada al nivel de configuración	4.1, 4.3	3.04
- cancelación el error	4.6	
- nivel de abandono de selección	4.1, 4.3	

Clave	Nº de Sección	Nº de Fct.
- rearme del totalizador	4.6	
Compatibilidad electromagnética	página 04	
Comprobación del cero ( ajuste )	7.1	3.03
Comprobaciones funcionales	7.1 y sig.	
- cabeza primaria	7.5	
- valores indicados del punto de consigna	7.6	
- sistema	7.4	
- prueba del rango del fondo de escala	7.2	2.01
- cero	7.1	7.03
Conductor de protección PE	1.2	
Conexión eléctrica		
- simulación GS 8A	7.6	
- entradas y salidas	2.6	
- fuente de alimentación	1.1, 1.3.5	
Constante de tiempo = T	5.2	1.02
Convertidor de la señal IFC 090		
- precisión	10.3	
- cable A	1.3.1	
- cambio de la alimentación	8.2	
- puntos de conexión y de funcionamiento	4.2, 8.9	
- conexión a la alimentación	1.2	
- comprobaciones funcionales	7.1, 7.6	
- fusibles de la alimentación	8.5	
- lugar de montaje	1.1	
- placas de características	10.5	
- control del operador	4.1, 4.3	
- consumo eléctrico	10.4	
- tarjetas de circuito impreso.	8.9	
- piezas de repuesto	9	
- datos técnicos	10.1-10.4	1.03
Corte activado	5.3	1.03
Corte desactivado ( OFF )	5.3	1.03
Corte por caudal bajo (SMU)	4.4, 5.3	1.03
<b>D</b>		
Datos	4.4	
Datos técnicos		
- precisiones	10.3	
- dimensiones y pesos	10.2	
- convertidor de la señal IFC 090	10.1,10.4	
Diagrama de bloques IFC 090	12	
Diagramas de conexión		
- Simulador GS 8A	7.6	
- Entradas y salidas	2.6	
- Fuente de alimentación	1.2,1.3.5	
Dimensiones		
- IFC 090 F	10.2	
- ZD	10.2	
Dirección del fluido	4.4,5.1.5.14	3.02

Clave	Nº de sección	Nº de Fct.
<b>E</b>		
Eliminación de los mensajes de error	4.5, 4.6	
Entrada ( programación )	4.1 y sig.	
Entrada de control C		
- conexión	2.6	1.06,1.07,3.07
- descripción	2.5,2.6,5.9	1.06,1.07,3.07
Entrada en el modo de programación	4.1-4.3	
Error	4.5	
Error fatal	4.5	
Errores de los datos	4.5	
Estándares eléctricos	página 04	
Estándares técnicos IEC	página 04	
<b>F</b>		
Factor de conversión		
- Cantidad ( volumen )	4.4+5.12	3.05
- Tiempo	4.4+5.12	3.05
Formato numérico de la pantalla	5.4,5.5	1.04
Funciones	4.4	
Función de las teclas	4.1, 4.3	
Fusibles ( F...)	8.1, 8.5	
Fusibles F1, F2	8.1,8.5	
Frecuencia del campo magnético	4.4+5.11	3.02
Frecuencia ( salida de impulsos )		
- F max	5.7	1.06, 3.07
- F min	5.7	1.06, 3.07
<b>H</b>		
HART	6.7	
<b>I</b>		
Impulsos por unidad de tiempo	4.4,5.7	1.06
Impulsos por unidad de volumen	4.4,5.7	1.06
Información de los circuitos	7.3	2.02
Inteface RS 232	6.2,10.4	
<b>L</b>		
Lápiz magnético	4.2	
Lenguaje de los textos de la pantalla	5.10	3.01
Lista de errores	4.5	
Localización de averías, ver comprobaciones funcionales	7.1 y sig.	
Longitud del cable	1.3.4	
<b>M</b>		
Medida de caudal en masa ( vea unidad definida por el usuario )	4.4, 5.13	
Mensajes de error	4.5	
- Cancelación	4.5	
- Límites	10.3	
- Rearme / eliminación	4.6	
Mensajes de límite	4.4, 5.8	1.07
Menú	4.1, 4.4	
Menú principal	4.1 a 4.3	1.00,2.00,3.00
<b>N</b>		
Nivel de selección	4.1 - 4.4	1.00 y sig. 2.00 y sig. 3.00 y sig.

Clave	Nº de Sección	Nº de Fct.
Normativa VDE	página 0/4	
Números de pedidos	9	
<b>O</b>		
Opción = equipo opcional	6.2, 10.4	
Organización del programa	4.1	
<b>P</b>		
Pantalla	4.2,5.4,8.4	1.04
Pantalla LCD, vease pantalla	4.2, 4.4, 5.4	1.04
Pesos, ver dimensiones	10.2	
Piezas de repuesto, ver números de pedidos	9	
Placa de características del instrumento	10.5	
Precisiones	10.3	
Principio de medida	11	
Programa	6.2	
Programa CONFIG	6.2	
Programa del PC	6.2	
Programación = entrada	4.1, 4.3	
Pruebas, ver comprobaciones funcionales	7.1 y siguientes	
Puesta en servicio inicial	3	
Puesta a tierra de la cabeza primaria	1.3.3	
Punto de disparo	2.4,2.6,5.8	1.06,1.07
Puntos de conexión y de función		
- Alimentación del panel frontal	4.2	
- Tarjeta del amplificador	8.9	
- Tarjeta de la fuente de alimentación	8.9	
<b>R</b>		
Rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	4.4, 5.1,5.14	1.01,3.02
Rearme de los totalizadores	4.6	
<b>S</b>		
Salidas		
- características	5.15	
- diagramas de conexión	2.6	
- Programación	4.4	
- I	5.6	1.05
- P	5.7,5.16	1.06,3.07
- S	5.8,5.16	1.06,1.07 3.07
- tensión estable con el tubo de medida vacío	6.3	
Salida de corriente I	2.2,5.6	1.05
Salida de frecuencia ( vea salida de impulsos P )	2.3,4.4,5.7	1.06
Salida de estados = S	2.4,4.4,5.8	1.06,1.07, 3.07
Salida de impulsos P	2.4,4.4,5.7	1.06
Salida I de corriente ( analógica)	2.2,5.6	1.05
Selección del rango	4.4,5.1,5.12	1.01,3.02
Selecciones de fábrica	3.2	
Sensores magnéticos	4.2	
Simulador GS8 A de la cabeza primaria	7.6	
Superación del rango de - I ( salida de corriente )	2.2,2.6,5.6, 5.8	1.06, 1.07

Clave	Nº de sección	Nº de Fct.
- P ( salida de impulsos )	2.3,2.6,5.07 5.8	1.06,1.07
Superación de la capacidad de la pantalla	5.5	1.04
<b>T</b>		
Tamaño del equipo (DN )	4.4,5.12	3.02
Tamaño del equipo en mm	4.4	3.02
Tarjetas de circuito impreso	8.9	
Teclas	4.1, 4.3	
Temperatura ambiente	10.4	
Terminal manual HHT	6.2	
Terminales B1/B2	2.1,2.6,5.16	3.07(1.06, 1.07 )
Tierra funcional FE	1.2,1.3.3, 1.3.5	
Totalizador electrónico interno	2.4,5.5,5.7	1.04
Totalizador electrónico EC	2.3,2.6,5.8	1.06
Totalizador electromecánico ( EMC )	2.3,2.6,5.8	1.06
Totalizadores externos	2.3,2.6,5.7	1.06

Clave	Nº de Sección	Nº de Fct.
<b>U</b>		
Unidad definida por el usuario	4.4,5.13	3.05
Unidades de		
- la pantalla	4.4,5.4	1.04
- caudal	4.4,5.1	1.01
- P	4.4,5.7	1.06
<b>V</b>		
Velocidad del fluido = V	4.4,5.1	3.02
Versión B ( básica )	4,6,2,8.4, 10.4	
Volver a		
- la columna de las funciones	4.1-4.3	
- la columna del menú principal	4.1-4.3	
- modo de medida	4.1-4.3	
- la columna del submenú	4.1-4.3	
<b>Z</b>		
Zonas peligrosas ( Ex )	6.1, pag. 0/4	

## Si necesita devolver a KROHNE un caudalímetro para pruebas o reparación.

Su caudalímetro electromagnético

- ha sido cuidadosamente fabricado y probado, por una compañía con la certificación ISO 9001
- y calibrado volumétricamente en una de las torres de calibración más precisas del mundo.

Si el equipo se ha instalado y funciona de acuerdo con estas instrucciones, raramente planteará problemas.

Si a pesar de ello tuviera necesidad de devolver un equipo para su comprobación o reparación, por favor, preste una atención estricta a los puntos siguientes:

Debido a la normativa estatutaria relativa a la protección del ambiente y a la salud y seguridad de nuestro personal, Krohne sólo puede manejar, comprobar y reparar los caudalímetros que hayan estado en contacto con líquidos, si es posible hacerlo sin riesgo para las personas y el ambiente.

### Modelo de impreso ( cópielo si lo desea )

Empresa:..... Dirección:.....

Departamento:..... Nombre:.....

Nº de teléfono:.....

Esto significa que Krohne puede solamente hacer el servicio de su caudalímetro si éste llega acompañado por un certificado, en línea con el modelo siguiente confirmando que el equipo es seguro de manipular. Si el caudalímetro ha estado trabajando con líquidos cáusticos, tóxicos, inflamables o contaminantes del agua, rogamos amablemente

- comprobar y asegurarse si fuera necesario por lavado o neutralización que ninguna de las cavidades del equipo contiene tales sustancias peligrosas. ( Krohne le enviará, a petición suya, las instrucciones para saber si la cabeza primaria se ha de abrir y lavar o neutralizar ).

- acompañar el caudalímetro con un certificado que confirme que el equipo es seguro de manipular y precisando que líquido se ha usado.

Krohne lamenta no poder realizar el servicio de su caudalímetro a menos que esté acompañado de tal certificado,

El caudalímetro electromagnético adjunto

Tipo:.....Nº de serie o de pedido de Krohne.....

ha estado trabajando con el líquido de proceso siguiente:.....

Debido a que este líquido es

contaminante del agua \* / tóxico \* / cáustico \* / inflamable \*, hemos

- comprobado que todas las cavidades del caudalímetro está libres de tales sustancias \*

- lavado y neutralizado todas las cavidades del equipo \*.

( \* quite lo que no sea aplicable )

Confirmamos que no hay riesgo para las personas ni para el ambiente, debido a cualquier líquido residual contenido en el caudalímetro.

Fecha:.....

Firma:.....

Sello de la empresa.