

# Convertidor de la señal para caudalímetros electromagnéticos

Instrucciones de  
Instalación y  
Funcionamiento

**ALTOFLUX  
IFC 110 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.

- |  |                    |
|--|--------------------|
| - Conexión de la alimentación ( Secciones 1.1- 1.2 )                                 | páginas 1/1 - 1/2  |
| - Conexión eléctrica entre el IFC 110 F y la cabeza primaria ( Secciones 1.3 - 1.4 ) | páginas 1/3 - 1/10 |
| - Conexión eléctrica de las salidas y de las entradas ( Sección 2 )                  | páginas 2/1 - 2/8  |
| - Programación en fábrica ( Sección 2.7 ) y puesta en servicio ( Sección 3 )         | páginas 2/9 - 3/1  |

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

El control del operador del convertidor de la señal IFC 110 F se describe en las Secciones 4 y 5.

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



<b>Índice</b>	
<b>Descripción</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>
<hr/>	
<b>Parte A Instalacion y puesta en servicio</b>	<b>1/1-3/1</b>
<hr/>	
<b><u>1 Conexión eléctrica: alimentación</u></b>	<b><u>1/1-1/10</u></b>
1.1 Situación y consejos importantes para la instalación. ¡POR FAVOR TENGALOS EN CUENTA!	1/1
1.2 Alimentación eléctrica - conexión.	1/2
1.3 Conexión eléctrica de las cabezas primarias	1/3 - 1/6
1.3.1 Comentarios generales de las líneas de señal A + B y de la línea C de la corriente de campo	1/3
1.3.2 Configuración de las líneas de señal A + B	1/4
1.3.3 Puesta a tierra de la cabeza primaria	1/5
1.3.4 Longitudes de cables ( distancia máxima entre el convertidor y la cabeza primaria )	1/6
1.4 Diagramas de conexión I - VI ( alimentación, convertidor y primario )	1/7-1/10
<b><u>2 Conexión eléctrica: salidas y entradas</u></b>	<b><u>2/1-2/9</u></b>
2.1 Información importante de las salidas y entradas ¡ POR FAVOR TENGALA EN CUENTA !	2/1
2.2 Salida de corriente I	2/2
2.3 Salida de impulsos P y A1	2/3-2/4
2.4 Salida de estados A1/A2 y D1/D2	2/5
2.5 Entradas de control C1 y C2	2/5
2.6 Diagramas de conexión de las salidas y entradas	2/6-2/8
2.7 Programación estándar de fábrica	2/9
<b><u>3 Puesta en servicio</u></b>	<b><u>3/1</u></b>
<hr/>	
<b>Parte B Convertidor de la Señal IFC 110</b>	<b>4/1-5/18</b>
<hr/>	
<b><u>4 Funcionamiento del convertidor de la señal</u></b>	<b><u>4/1-4/12</u></b>
4.1 Concepto del funcionamiento de Krohne	4/1
4.2 Funcionamiento y elementos de control	4/2
4.3 Funciones de las teclas	4/3-4/4
4.4 Tabla de las funciones programables	4/5-4/10
4.5 Mensajes de error en el modo de medida	4/11
4.6 Rearme del totalizador y eliminación de los mensajes de error, menú RESET / QUIT	4/12
4.7 Ejemplos de programación del convertidor de la señal	4/12
<b><u>5 Descripción de las funciones</u></b>	<b><u>5/1-5/17</u></b>
5.1 Rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	5/1
5.2 Constante de tiempo	5/2
5.3 Corte por caudal bajo SMU	5/3
5.4 Pantalla	5/4
5.5 Totalizador electrónico interno	5/5
5.6 Fuente de alimentación interna ( E+ / E- ) para las cargas conectadas	5/5
5.7 Salida de corriente I	5/6
5.8 Salidas de impulsos P y A1	5/7-5/8
5.9 Salidas de estados A1/A2 y D1/D2	5/9-5/10
5.10 Entradas de control C1 y C2	5/11
5.11 Lenguaje	5/11
5.12 Clave de acceso	5/11
5.13 Cabeza primaria	5/12
5.14 Unidades definidas por el usuario	5/13
5.15 Modo F/R, medida del caudal directo / inverso	5/14
5.16 Características de la salida	5/14
5.17 Aplicaciones	5/15
5.18 Selecciones en el PROGRAMA	5/15
5.19 Interruptores límite	5/16
5.20 Cambio del rango	5/17

**Parte C Aplicaciones especiales. Comprobaciones funcionales. Servicio y Numeros de pedidos** **6/9-9/1**

<b>6</b>	<b>Aplicaciones especiales</b>	<b>6/17 - 6/6</b>
6.1	Uso en áreas peligrosas	6/1
6.2	Sensores magnéticos, MP ( opcional )	6/1
6.3	Cambio de la capacidad de carga de la salida A1 para funcionamiento polarizado de C.C.	6/1
6.4	Adaptador RS 232 incluyendo el programa CONFIG ( opcional )	6/2
6.5	Caudal pulsante	6/2
6.6	Cambios rápidos del caudal	6/3
6.7	Pantalla y salidas inestables	6/4 6/5
6.8	Salidas estables de la señal con el tubo de medida vacío	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 110 F, 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	Comprobaciones de los circuitos, Fct. 2.03	7/2
7.5	Fallos y síntomas durante la puesta en servicio y las medidas del caudal	7/3 - 7/8
7.6	Comprobación de la cabeza primaria	7/9
7.7	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 - 8/8</b>
8.1	Cambio del fusible de la alimentación eléctrica	8/1
8.2	Instalación actualizada de los sensores magnéticos MP ( opción )	8/2+8/4
8.3	Cambio de la unidad electrónica completa del convertidor de la señal IFC 110 F	8/3+8/4
8.4	Cambio de las tarjetas del circuito impreso individuales.	8/5
8.5	Cambio de la cabeza primaria	8/5
8.6	Cambio del IFC 110 F por convertidores de la señal antiguos	8/6
8.7	Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso	8/7 - 8/8
<b>9</b>	<b>Números de pedido.</b>	<b>9/1</b>

**Parte D Datos técnicos, Principio de medida y Diagrama de Bloques** **10/1 -12/1**

<b>10</b>	<b>Datos técnicos del IFC 110 F</b>	<b>10/1 -10/6</b>
10.1	Rango del fondo de la escala $Q_{100\%}$	10/1
10.2	Límites del error en las condiciones de referencia	10/2
10.3	Convertidor de la señal IFC 110 F	10/3 - 10/4
10.4	Dimensiones y pesos ( IFC 110 F/ ZD/ ZD - Ex )	10/5
10.5	Placa de características del equipo	10/6
<b>11</b>	<b>Diagrama de bloques del convertidor de la señal</b>	<b>11/1 -11/2</b>
<b>12</b>	<b>Principio de medida</b>	<b>12/1</b>

**Parte E Indice** **E1 - E2****Si necesita devolver a Krohne un equipo para comprobación o reparación** **E3****Notas** **0/3, 5/18, 9/2**



## Descripción

Los caudalímetros electromagnéticos con los convertidores de la señal ALTOFLUX IFC 110 F son dispositivos de medida de precisión diseñados para la medida del caudal lineal de productos líquidos.

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

Dependiendo del tamaño del medidor ( diámetro nominal ) de la cabeza primaria, el rango del fondo de la escala  $Q_{100\%}$  se puede ajustar desde 6 litros / hora hasta 48.600 m<sup>3</sup>/h ó 0,03 - 225.600 Gal US/min. ( correspondiente a una velocidad del fluido  $V = 0'3 - 12 \text{ m}/\text{seg}$  ó  $1 - 40 \text{ pies}/\text{seg.}$ , vea las tablas de caudal de la Sección 10.1 )

## Responsabilidad y garantía del producto

Los caudalímetros electromagnéticos ALTOFLUX con los convertidores de la señal IFC 110 F sólo se pueden usar para la medida del caudal volumétrico de los líquidos eléctricamente conductivos.

Las aplicaciones en áreas peligrosas están sujetos a normas y regulaciones especiales contenidas en el manual de instalación y funcionamiento, separado, para las versiones de zonas peligrosas ( 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 ALTOFLUX, rellene, por favor el formato de la penúltima página de este manual de instrucciones de instalación y funcionamiento. La reparación o la comprobación de su caudalímetro sólo es posible cuando el formato está totalmente relleno y se devuelve a Krohne junto con el caudalímetro.

## Normativa / Certificados CE/ EMC

- Los caudalímetros electromagnéticos con los convertidores de la señal IFC 110 F cumplen las **normas EU - EMC, las Recomendaciones NAMUR NE 5/93** y se entregan con la **marca CE**.
- Todas las fábricas y secuencias de producción están certificadas según **ISO 9001**.
- Las cabezas primarias ALTOFLUX están certificadas como instrumentos eléctricos adecuados para aplicación, en áreas peligrosas de acuerdo con las normas europeas armonizadas y con el Factory Mutual ( FM ).
- Para más información, vea por favor el manual separado de instalación y funcionamiento de las versiones para zonas peligrosas que se suministra sólo con el equipo para zonas peligrosas.



## Parte A. Instalación y puesta en servicio

### 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 compartimiento de los terminales.
- Realice un cableado separado ( 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.
- 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.
- 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 ( tipos DS, estándar ) o el cable de señal B ( tipo BTS, triple apantallado, opcional ) de 10 m. ( 33 pies ) de longitud estándar.
- En general, use el cable B ( BTS ) triple pantalla, en la línea de señal de las cabezas primarias IFS 5000 e IFS 6000 de tamaños DN 2'5 - 15 y 1/10" - 1/2" y con líquidos contaminados que tengan tendencia a formar depósitos eléctricamente aislantes.
- Calibre siempre juntos la cabeza primaria y el convertidor de la señal. Durante la instalación se deberá prestar una atención especial a la programación idéntica de 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 10.4 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.
- **Desconexión:** el caudalímetro ( convertidor de la señal) se ha de proteger con un dispositivo de desconexión apropiado.

**100 - 230 VCA** ( rango de tolerancia de 85 - 255 VCA )

- **Vea la información de la placa de características del instrumento**, tensión y frecuencia de la alimentación eléctrica.
- El **conductor de protección PE** de la alimentación **deberá estar conectado** al terminal separado de mordaza en U dentro del compartimiento de terminales del convertidor de la señal.
- **PRECAUCIÓN:** no quite la conexión interna ( línea ) dentro del compartimiento de terminales del convertidor de la señal ( **cable amarillo / verde** ) entre el terminal de mordaza en U y el terminal 10 - **conductor de protección ( instrumento con protección clase I )**.
- **Diagramas de conexión I - VI** para la alimentación eléctrica y para la conexión eléctrica entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal, vea la Sección 1.4.

**24 V.C.A/C.C.** ( rangos de tolerancia: 20,4 - 26'4 V.C.A / 18 - 31'2 V.C.C. )

- **Vea la información de la placa de características del instrumento**, tensión y frecuencia de la alimentación eléctrica.
- Por razones técnicas relacionadas con el proceso de medida, se ha de conectar un **conductor de puesta a tierra funcional FE**, al terminal de mordaza en U dentro del compartimiento de terminales del convertidor de la señal.
- Se ha de incluir un dispositivo que proporcione una **separación eléctrica ( PELV ) fiable** para las conexiones a tensiones funcionales extra - bajas ( 24 V.C.A / C.C. ) . ( VDE 0100 / VDE 0106 y / o IEC 364/IEC 536 ó la normativa nacional equivalente ).
- **Diagramas de conexión I - VI** para la alimentación eléctrica y para la conexión eléctrica entre la cabeza primaria y el convertidor de la señal, vea la Sección 1.4.

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

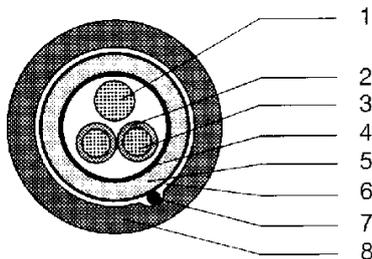
### 1.3 Conexión eléctrica de las cabezas primarias

#### 1.3.1 Comentarios generales de las líneas de señal A y B y de la línea C de la corriente del campo

El funcionamiento correcto del equipo se asegura cuando se utilizan los cables A y B en las líneas de la señal, 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.

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

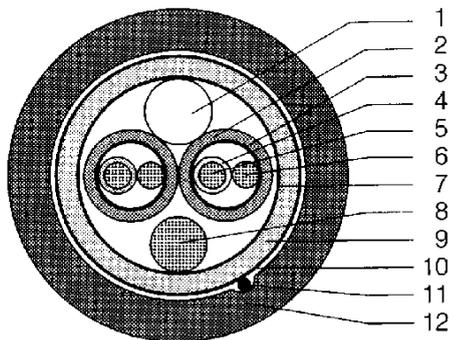


1. Hilo flexible de drenaje, primera pantalla, 1'5 mm<sup>2</sup> o galga 14 AWG.
2. Aislamiento
3. Hilo flexible de 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG ( 3.1 rojo / 3.2 blanco )
4. Cinta especial primera pantalla
5. Aislamiento
6. Cinta de  $\mu$  - metal, segunda pantalla.
7. Hilo flexible de drenaje,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

#### Línea de señal B ( tipo BTS ) con triple apantallado ( línea autoelevadora )

La tecnología autoelevadora controla siempre las pantallas individuales ( 3 ) del convertidor de la señal exactamente a la tensión suministrada a los conductores de la señal ( 5 ). Con ello se impiden diferencias de tensión entre las pantallas individuales ( 3 ) y los conductores de la señal ( 5 ), por lo que no hay ningún paso de corriente debida a la capacitancia de línea entre 3 y 5. Por consiguiente, la capacitancia de línea se hace " cero ".

Esto permite mayores longitudes de cable en el caso de que el líquido a medir tenga una conductividad eléctrica baja.



1. Conductor artificial de relleno.
2. Aislamiento ( 2.1 rojo / 2.2 blanco )
3. Cinta especial, primera pantalla ( 3.1 / 3.2 )
4. Aislamiento ( 4.1 / 4.2 )
5. Hilo flexible de 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG ( 5.1 rojo / 5.2 blanco )
6. Hilo flexible de drenaje, primera pantalla, 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG ( 6.1 / 6.2 )
7. Cinta especial, segunda pantalla.
8. Hilo flexible de drenaje, segunda pantalla, 1'5 mm<sup>2</sup> o galga 14 AWG.
9. Aislamiento.
10. Cinta de  $\mu$  - metal, tercera pantalla.
11. Hilo flexible de drenaje, tercera pantalla 0'5 mm<sup>2</sup> o galga 20 AWG.
12. Cubierta externa

#### Línea de la corriente de campo C1

Hilo de cobre de 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> de sección ( galga 18 AWG ) ó 2 x ( 4 x ) 1'5 mm<sup>2</sup> de sección ( galga 14 AWG ). La sección depende de la longitud de cable requerida.

**Vea en la Sección 1.3.4 las longitudes máximas permisibles de cable.**

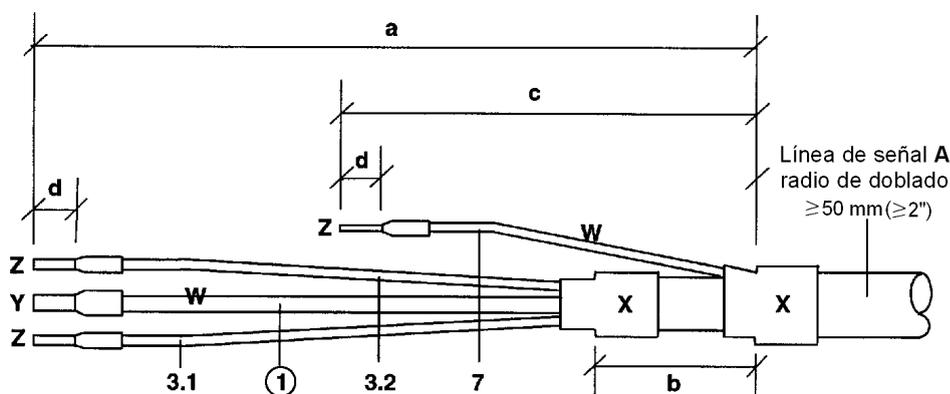
### Configuración de las líneas de señal A y B 1.3.2

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

#### Materiales a suministrar por el cliente

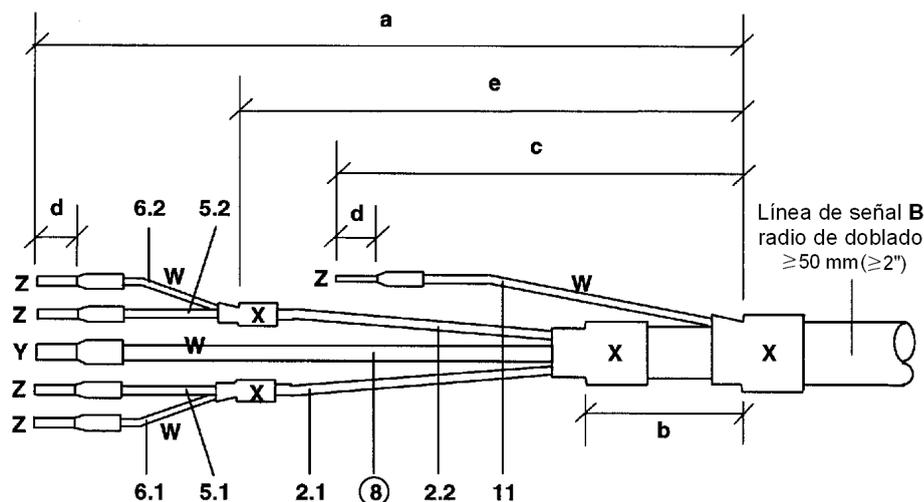
W	Tubo aislante (PVC), de 2,0 - 2,5 mm (1") de diámetro
X	Tubo termocontractil o manguito de cable
Y	Manguito de terminación según DIN 41228: E 1.5 - 8
Z	Manguito de terminación según DIN 41228: E 0.5 - 8

#### Línea de señal A ( tipo DS ) con doble pantalla



**Tenga en cuenta:** en las cabezas primarias el hilo flexible de drenaje ① debe tener la misma longitud que el hilo 7.

#### Línea de señal B ( tipo BTS ) con triple pantalla ( autoelevadora )



**Tenga en cuenta:** En las cabezas primarias el hilo flexible de drenaje ⑧ debe tener la misma longitud que el hilo 11.

Los hilos flexibles de drenaje 6.1 y 6.2, dentro de la caja de conexión de la cabeza primaria **no** son necesarios ( vea el plano en la sección anterior, primera pantalla 3.1 y 3.2 y los diagramas de conexión II, IV y VI en la Sección 1,4 ).

### 1.3.3 Puesta a tierra de la cabeza primaria

- La cabeza primaria se debe conectar a tierra correctamente.
- El cable de la toma de tierra no debe transferir tensiones de interferencia.
- No use el cable de puesta a tierra para poner a tierra más de un 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 ( sólo suministradas junto con estos equipos).
- La cabeza primaria se conecta a tierra a través del **conductor FE de la puesta a tierra funcional**.
- Las instrucciones especiales para la puesta a tierra, conectando varias cabezas primarias están incluidas 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.

**Precaución:** El equipo se deberá poner a tierra adecuadamente para evitar riesgos de descargas a las personas.

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

**Abreviaturas y explicaciones.**

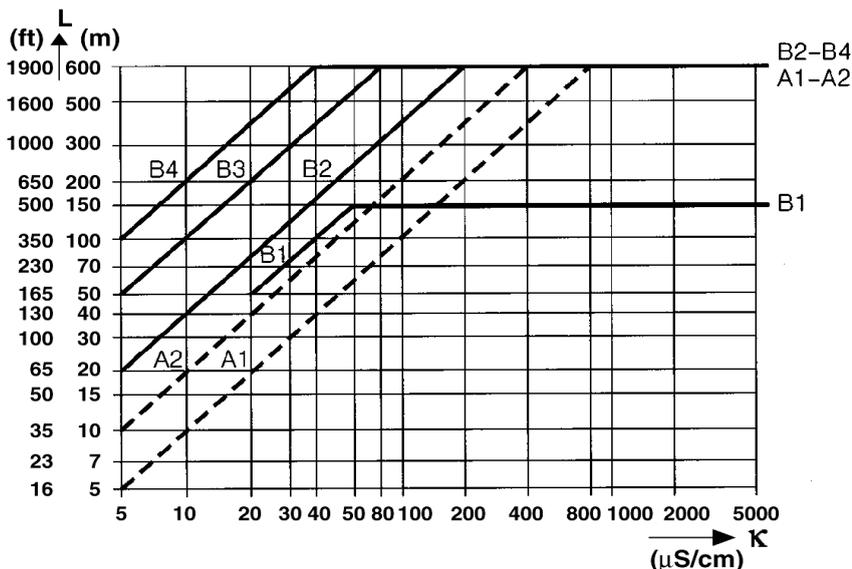
Las abreviaturas utilizadas en las tablas, diagramas y esquemas de conexión que siguen, significan:

- A** Línea de señal A ( tipo DS ) con doble pantalla, vea en el diagrama la longitud máxima.
- B** Línea de señal B ( tipo BTS ) con triple pantalla, vea en el diagrama la longitud máxima.
- C** Línea de la corriente de campo, vea en la tabla la sección (  $A_F$  ) mínima y la longitud máxima.
- D** Cable de silicona para temperaturas altas, 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 temperaturas altas, 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> ( galga 14 AWG ) de cobre, longitud máxima 5 m ( 16 pies )
- A<sub>F</sub>** Sección del cable de cobre de la línea de la corriente de campo C, vea la tabla.
- L** Longitud del cable en **m** ó en **pies ( ft )**.
- K** Conductividad eléctrica del líquido del proceso.
- ZD** Caja de conexión intermedia necesaria en relación con las líneas D y E de las cabezas primarias IFS 4000 F, IFS 5000 F e IFS 6000 F, en procesos con temperaturas superiores a 150°C ( 302° F )

**Longitud recomendada de la línea de señal.**

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

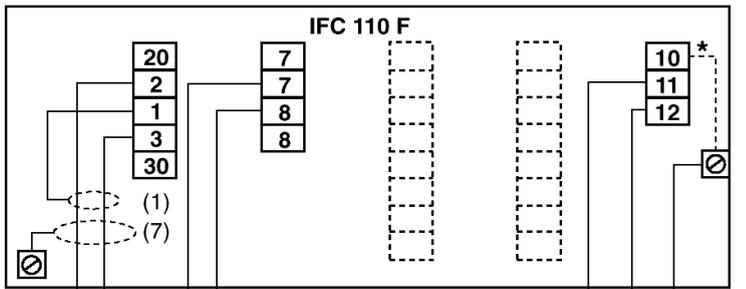
Cabeza primaria	Tamaño equipo		Linea de señal	
	DN mm	Pulgadas		
IFS 6000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	B1	
	25 - 80	1 - 3	A1 / B3	
IFS 5000 F	2.5	1/10	B1	
	4 - 15	1/6 - 1/2	B2	
	25 - 100	1 - 4	A1 / B3	
IFS 4000 F	10 - 150	3/8 - 6	A1 / B3	
	200 - 1200	8 - 48	A2 / B4	
IFS 2000 F	150 - 250	6 - 10	A2 / B4	
IFS 1000 F	10 - 150	3/8 - 6	A1 / B3	
M900	10 - 300	3/8 - 12	A2 / B4	



Longitud L	Sección recta A <sub>F</sub> ( Cu ), mínima
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 )	4 x 1.50 mm <sup>2</sup> Cu / 4 x 14 AWG

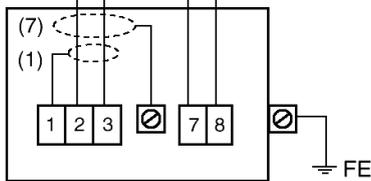
Longitud máxima y sección mínima de la línea de la corriente de campo





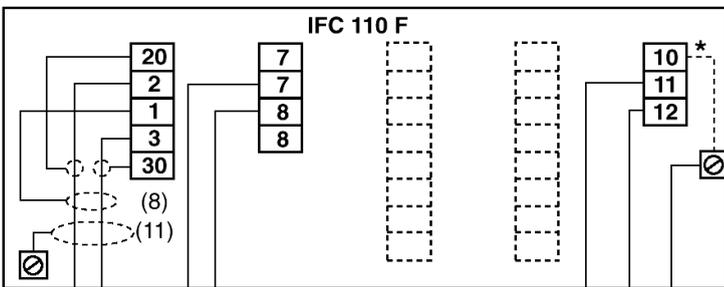
85 - 255 V **AC** N L (PE)  
 24 V **DC / AC** 0L ≈ 1L ≈ (FE)

A C



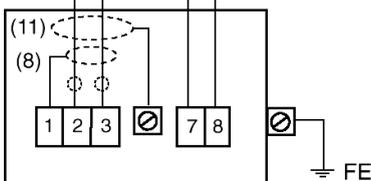
IFS 1000 F IFS 4000 F (≤ DN 1200/≤ 48")  
 IFS 2000 F IFS 5000 F (≥ DN 25/≥ 1")  
 M 900 IFS 6000 F (≥ DN 25/≥ 1")

I



85 - 255 V **AC** N L (PE)  
 24 V **DC / AC** 0L ≈ 1L ≈ (FE)

B C



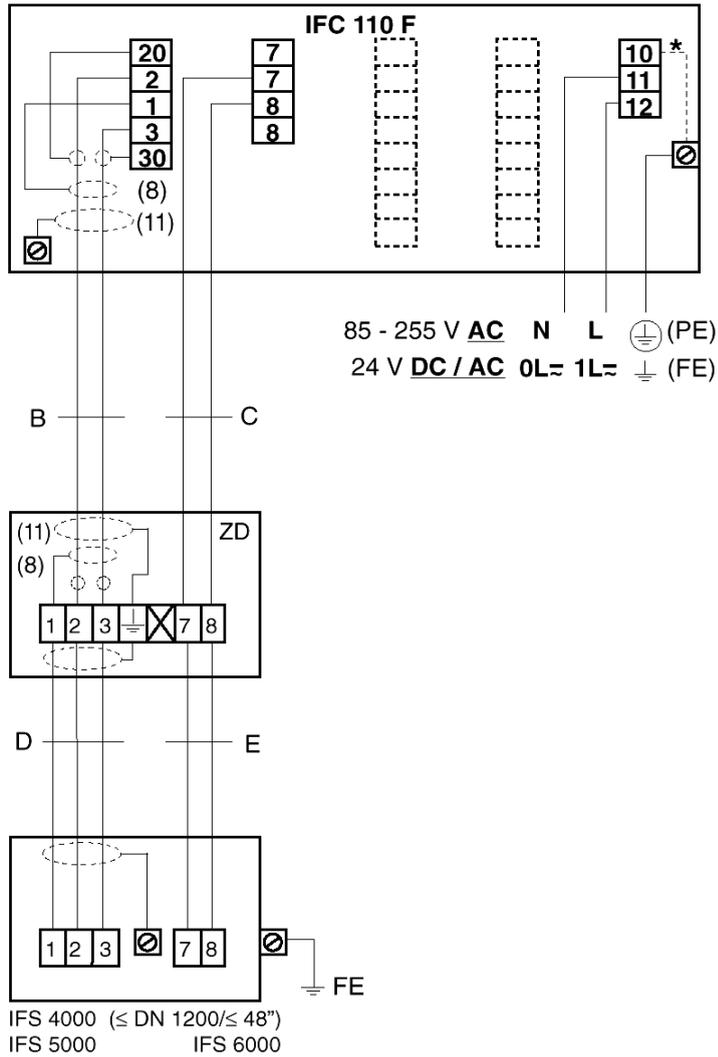
IFS 1000 F IFS 4000 F (≤ DN 1200/≤ 48")  
 IFS 2000 F IFS 5000 F  
 M 900 IFS 6000 F

II

• No quite la conexión interna ( cable ) del interior del compartimiento de los terminales del convertidor de la señal (**cable amarillo / verde**) entre el terminal de mordaza en U y el terminal 10 (**conductor protector de los instrumentos con protección de la clase I**)



# IV



• No quite la conexión interna ( cable ) del interior del compartimiento de los terminales del convertidor de la señal (**cable amarillo / verde**) entre el terminal de mordaza en U y el terminal 10 ( **conductor protector de los instrumentos con protección de la clase I** )

## 2. Conexión eléctrica: salidas y entradas

### 2.1 Información importante de las salidas y entradas. ¡ POR FAVOR TÉNGALA EN CUENTA !

- El convertidor de la señal dispone de las **salidas y entradas** siguientes:

Grupo de salidas y entrada	Símbolo	Terminales	Observaciones
Salida activa	I	I+/-	Siempre activa
Salida de impulsos	P	P/P	para totalizadores electrónicos
Salida de impulsos	A1* ( P 2 )	A1* / A1	para totalizadores electromecánicos
Salida de estados	A1* y A2	A1* / A1 / A2	A1 centro común contacto de puesta a tierra
Salida de estados	D1 y D2	D1 / D1 / D2	D1 centro común contacto de puesta a tierra
Entrada de control	C1 y C2	C1 / C1 / C2	C1 centro común contacto de puesta a tierra
Fuente de alimentación interna	E	E+ / E-	para el modo activo de salidas y entradas

- La salida A1 se puede usar como una segunda salida de impulsos P2 para totalizadores electromecánicos o como una cuarta salida de estados, vea la Sección 4.4 Fct. 3.07 CIRCUITOS.

- **Los grupos de salidas y entradas están aisladas eléctricamente** entre si y de todos los otros circuitos de entrada y de salida.

- **Por favor, tenga en cuenta:**

**A<sup>^</sup>** centro común del contacto de puesta a tierra de las salidas **A1 y A2**  
**D<sup>^</sup>** centro común del contacto de puesta a tierra de las salidas **D1 y D2**  
**C<sup>^</sup>** centro común del contacto de puesta a tierra de las entradas de control **C1 y C2**

- **Modo activo:** El convertidor de la señal suministra la energía para el funcionamiento ( selección ) de los instrumentos receptores, tenga en cuenta los datos de funcionamiento, máximos ( terminales **E+ y E-** )
- **Modo pasivo:** El funcionamiento ( selección ) de los instrumentos receptores necesita una fuente de alimentación externa ( **U<sub>ext.</sub>** ), tenga en cuenta los datos de funcionamiento máximos.
- **Los diagramas de conexión** de las salidas y entradas se encuentran en la **Sección 2.6**
- Vea en las **Secciones 2.6 y 10.3 los datos de funcionamiento** de las salidas y entradas.

- La **salida de corriente** continuamente activa está **aislada eléctricamente** de todos los otros circuitos.
- La **selección de datos y funciones se puede anotar en la página 0/3**  
Vea también como referencia la Sección 2.7 " Programación estándar de fábrica ".
- **Todas las funciones y datos de trabajo son ajustables** ( vea las Secciones 4.4 y 5.7, Fct. 1.05 )
- **Carga máxima** 15 - 500  $\Omega$
- **Auto . comprobación:** - Interrupción del lazo de mA y  
- corto - circuito del lazo de mA por medio de la función de prueba, vea la Fct. 2.03, o cuando se conecta la alimentación, en la Fct. 3.07.

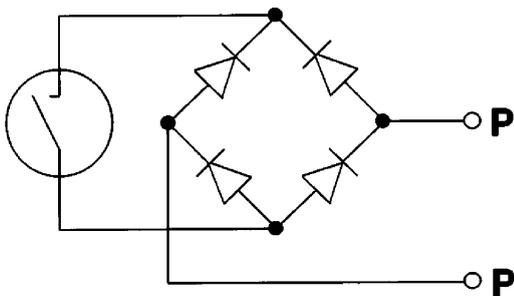
Mensaje de error en la pantalla ( vea la Fct. 1.04, Sección 5.4 ) y / o la salida de estados ( vea la Fct. 1.07 - 1.10, Sección 5.9 )

- **El valor de la corriente para la identificación de los errores** es ajustable, vea la Fct. 1.05 y la Sección 5.7.
  - **Cambio del rango**, automático o externo por medio de la entrada de control vea las Secciones 4.4 y 5.19, Fct, 1,07- 1,10 y 1.11 - 12-  
Rango de selección de 5 - 80% del  $Q_{100\%}$  ( correspondiente a la relación del rango bajo al alto de 1:20 a 1: 1,25 ).  
Cambio del rango del alto al bajo al 85% aproximadamente del rango bajo, y viceversa al 98% del rango bajo, aproximadamente.  
El rango activo se indica a través de una de las cuatro salidas de estados.
  - **La medida de caudal directo / inverso**( modo F / R ) es posible ( vea la Sección 5.15 ).
- **Vea los diagramas de conexión en la Sección 2.6**

## 2.3 Salidas de impulsos P y A1

### 2.3.1 Salida de impulsos P para los totalizadores electronicos ( EC )

- La salida de impulsos P está aislada eléctricamente, de todos los otros circuitos.
- La selección de datos y de funciones se puede anotar en la página 0/3.  
Vea también como referencia la Sección 3.7 " Programación estándar de fábrica " .
- Todas las funciones y datos de trabajo son ajustables ( vea las Secciones 4.4 y 5.8, Fct. 1.05.
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna terminales E+ / E-.  
**Modo pasivo:** necesita una fuente de alimentación externa,  $U_{ext} \leq 32$  V.c.c. / 24 V.c.a,  $I \leq 30$  mA.
- **Frecuencia máxima ajustable, 10 kHz.**
- **Escala** en impulsos por unidad de tiempo ( ejemplo 1000 impulsos/ seg. al caudal  $Q_{100\%}$  o en impulsos por unidad de volumen ( ejemplo 100 impulsos / m<sup>3</sup> o Gal U.S. ).
- **Anchura del impulso:** Simétrica, factor de duración del impulso 1:1, independientemente de la frecuencia de la salida.  
Automática, con anchura del impulso óptima, factor de duración del impulso aproximadamente 1:1 al  $Q_{100\%}$ , o rango de anchura del impulso de 0,01 a 1 seg. ajustable según sea necesario para la correspondiente frecuencia de salida inferior .
- La medida del caudal directo / inverso ( modo F/R ) es posible, vea la Sección 5.15 .
- Vea los diagramas de conexión en la sección 2.6.
- **Diagrama esquemático de cableado de la salida de impulsos P** para los totalizadores electrónicos EC.  
Similar a un contacto de relé, esta salida de impulsos conmuta tensiones continuas y alternas.



**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:**

El terminal A1 de salida se puede usar como salida A1 de estados o como una segunda salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos.

Su programación se describe en la Fct. 3.07. CIRCUITOS, vea las Secciones 4.4 y 5.18

- La salida de impulsos A1 está conectada eléctricamente a la salida de estados A2 ( centro común de la puesta a tierra del contacto AL), pero aislada eléctricamente de todos los otros circuitos .

- La selección de datos y funciones se puede anotar en la página 0/3.

Vea también como referencia la Sección 2.7 " Programación estándar en fábrica ".

• Todas las funciones y datos de trabajo son ajustables, vea las Sección 4.4 y 5.8, Fct. 1.07

• **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.

**Modo pasivo:** necesita una fuente de alimentación externa,  $U_{ext} \leq 32 \text{ V.c.c.} / 24 \text{ V.c.a.}$   $I \leq 100 \text{ mA}$   
(  $\leq 200 \text{ mA}$  para el funcionamiento polarizado de c.c., vea la Sección 6.3 ).

• Frecuencia máxima ajustable, 50 Hz.

• Escala en impulsos por unidad de tiempo ( ejemplo 10 impulsos / seg. al caudal  $Q_{100\%}$  ) ó en impulsos por unidad de volumen ( ejemplo, 10 impulsos /  $\text{m}^3$  o Gal US ).

• Anchura del impulso

Simétrica, factor de duración del impulso 1:1, independientemente de la frecuencia de la salida.

Automática, con la anchura del impulso óptima, factor de duración del impulso aproximadamente 1:1 al  $Q_{100\%}$  ó

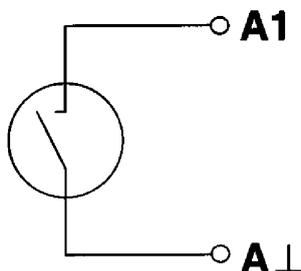
rango de anchura del impulso de 0.01 a 1 seg., ajustable según sea necesario para la correspondiente frecuencia de salida inferior.

• La medida del caudal directo / inverso ( modo F / R ) es posible, vea la Sección 5.15.

• Vea los diagramas de conexión en la Sección 2.6.

• Diagrama esquemático de cableado de la salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos EMC.

Esta salida de impulsos tiene un interruptor MOSFET como salida, el cual corta la tensión continua o alterna de igual forma que los contactos de un relé.



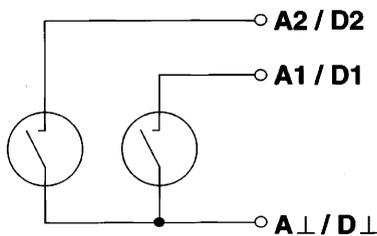
## 2.4 Salidas de estados A1/ A2/ D1/ D2

### POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:

El terminal de salida A1 se puede utilizar como salida de estados A1 o como segunda salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos.

La selección se describe en la Fct. 3.07. CIRCUITOS, vea las Secciones 4.4 y 5.18.

- Las salidas de estados A1 / A2 y D1 / D2 con el común de puesta a tierra central del contacto A $\perp$  y B $\perp$  están **eléctricamente aisladas entre si y de todos los otros circuitos**.
- En la página 0/3 se pueden anotar las funciones y los datos de programación.  
Vea también como referencia la Sección 2.7 " Programación estándar de fábrica ".
- Todas las funciones y datos de trabajo son ajustables, vea las Secciones 4.4 y 5.9, Fct. 1.07 - 1.10
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.  
**Modo pasivo:** necesita un fuente de alimentación externa,  $U_{ext.} \leq 32 \text{ V.c.c.} / 24 \text{ V.c.a.}, I \leq 100 \text{ mA}$   
(  $\leq 200 \text{ mA}$  para A1 en caso de funcionamiento polarizado de c.c., vea la Sección 6.3. ).
- Usando la salida de estados se pueden señalar las condiciones de trabajo siguientes:
  - dirección del fluido ( modo F / R )
  - límites.
  - mensajes de error.
  - rango activo en el caso de que exista el cambio de rango.
  - funcionamiento inverso de A1 y A2 ó de D1 y D2, por ejemplo usado como interruptor conmutado con el común de los contactos A $\perp$  ó D $\perp$  de puesta a tierra central.
- Vea en la Sección 2.6 los Diagramas de Conexión.
- **Diagramas esquemáticos de cableado de las salidas de estados** A1 / A2 y D1 / D2.  
Estas salidas de estados tienen interruptores MOSFET como salidas los cuales cortan las tensiones continuas o alternas de igual forma que los contactos de un relé.



## 2.5 Entradas de control C1 y C2

- Las entradas de control C1 y C2 están conectadas eléctricamente (contacto C $\perp$  de puesta a tierra del centro común ) pero **eléctricamente aislado de todos los otros circuitos**.
- En la página 0/3 se pueden anotar las funciones y los datos de programación.  
Por favor, vea también la Sección 2.7 " Selecciones estándar de fábrica ".
- Todas las funciones y datos de trabajo son ajustables, vea las Secciones 4.4 y 5.10, Fct. 1.11 - 1.12.
- **Modo activo:** usa la fuente de alimentación interna, terminales E+ / E-.  
**Modo pasivo:** necesita una fuente de alimentación externa,  $U_{ext.} \leq 32 \text{ V.c.c.} / 24 \text{ V.c.a.}, I \leq 10 \text{ mA}$ .
- Usando las entradas de control, se pueden iniciar las condiciones de trabajo siguientes:
  - cambio externo del rango.
  - mantenimiento de los valores de las salidas.
  - puesta a cero de las salidas.
  - rearme del totalizado interno.
  - rearme ( eliminación ) de los mensajes de error.
- Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión.

**Modo activo:** el IFC 110 F suministra la energía necesaria para el funcionamiento ( actuación ) de los instrumentos receptores. Observe los datos de trabajo máximos ( terminales **E+** y **E-** )

**Modo pasivo:** es necesaria una fuente de alimentación externa (  $U_{ext.}$  ) para el funcionamiento ( actuación ) de los instrumentos receptores.

Los grupos A/ C/ D/ E/ I/ P están aislados eléctricamente entre si y de todos los otros circuitos de entrada y de salida.

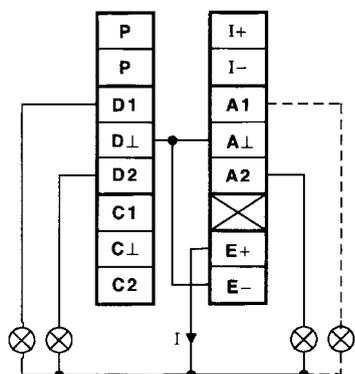
**Por favor, tenga en cuenta:** común del potencial de referencia.

**A^** para A1 y A2

**C^** para C1 y C2

**D^** para D1 y D2

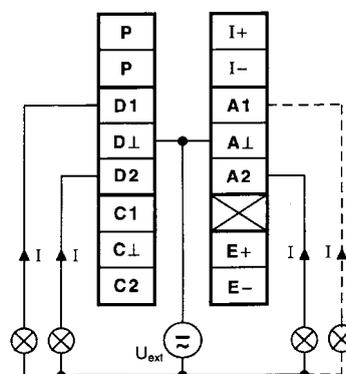
**Salidas de estados  
D1/ D2/ A1/ A2, activas**



$I \leq 100 \text{ mA}$

⊗ ejemplo: indicación de un mensaje

**Salidas de estados  
D1/ D2/ A1/ A2, pasivas**

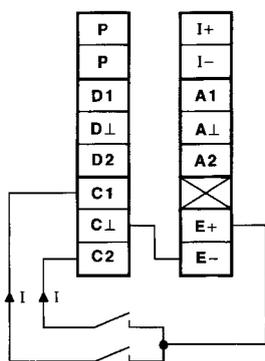


$U_{ext.} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$

$I \leq 100 \text{ mA}$

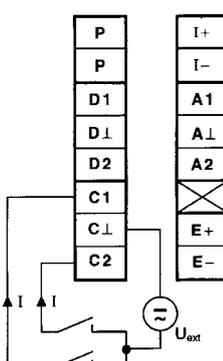
⊗ ejemplo: indicación de un mensaje

**Entradas de Control  
C1/ C2, activas**



Contacts 24 V, 10 mA  
 $I \leq 7 \text{ mA}$

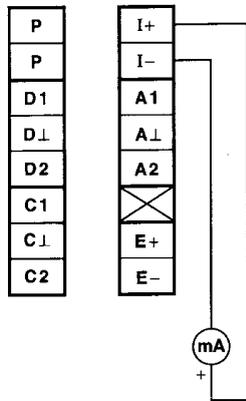
**Entradas de Control  
C1/ C2, pasivas**



$U_{ext.} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$

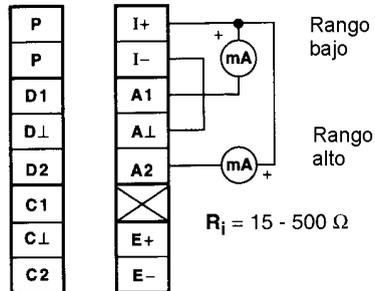
$I \leq 10 \text{ mA}$

**Salidas de corriente I**

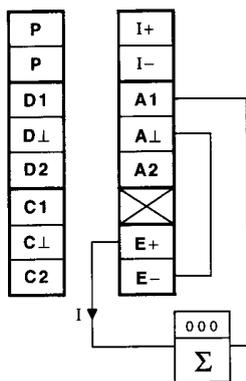


$R_i = 15 - 500 \Omega$

**Salida de corriente I con el cambio automático del rango BA**  
Sin relé de conmutación externo

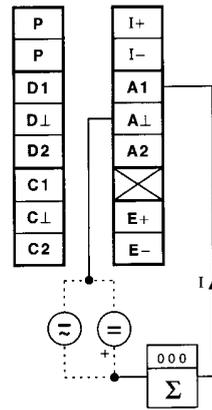


**Salida de impulsos A1, activa para totalizadores electromecánicos (EMC)**



$R_i \geq 160 \Omega$      $I \leq 100 \text{ mA}$

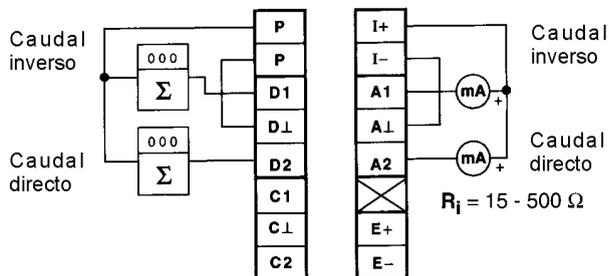
**Salida de impulsos A1, pasiva para totalizadores electromecánicos (EMC)**



$U_{\text{ext.1}} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$      $I \leq 100 \text{ mA}$   
o que se pueden conmutar a  
 $U_{\text{ext.2}} \leq 32 \text{ V DC}$      $I \leq 200 \text{ mA}$

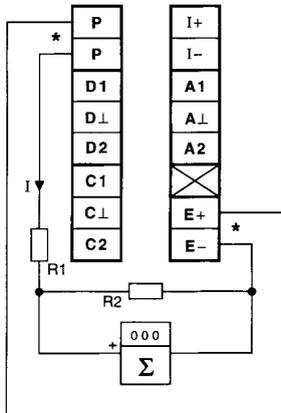
**Medida del caudal directo / inverso (modo F/R)**

para las salidas de impulsos y de corriente (P e I)  
sin relé conmutador externo



Los totalizadores electrónicos se deben conectar como se indica en los diagramas de conexión de la salida de impulsos P de la página siguiente.

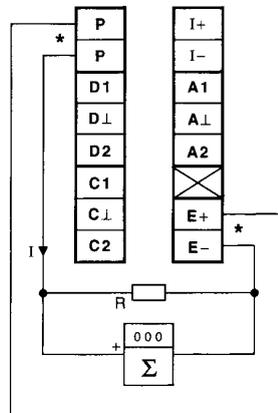
**Salida de impulsos P<sub>activa</sub>** para totalizadores electrónicos ( EC ), para frecuencias 1 kHz



**R1** = 1 kΩ / 0.5 W      **I** ≤ 20 mA  
**R<sub>iEC</sub>** > 100 kΩ

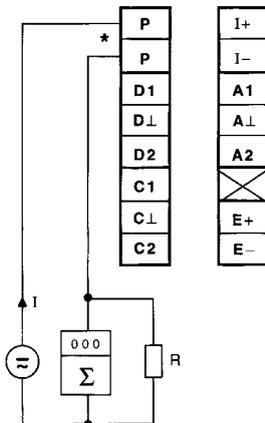
<b>R2/0.2 W</b>	10 kΩ	1 kΩ	270 Ω
<b>U<sub>EC max</sub></b>	22 V	12 V	5 V

para frecuencias 1 kHz



**R** = 1 kΩ / 0.35 W      **I** ≤ 30 mA

**Salida de impulsos P<sub>pasiva</sub>** para totalizadores electrónicos ( EC )



para frecuencias 1 kHz

**U<sub>ext.</sub>** ≤ 32 V DC / ≤ 24 V AC  
**I** ≤ 30 mA  
**R** = 1 - 10 kΩ  
 $P_R \geq \frac{U_{ext}^2}{R}$

para frecuencias > 1 kHz

**U<sub>ext.</sub>** = 24 V DC / AC  
**R<sub>iEC</sub>** ≥ 100 kΩ

<b>I</b>	~ 30 mA	~ 18 mA
<b>R</b>	560 Ω	1 kΩ
<b>P<sub>R</sub></b>	0.5 W	0.35 W
<b>U<sub>EC</sub></b>	16 V	18 V

**\* Cables apantallados**

Se deberán usar para impedir interferencias de radio a las frecuencias > 100 Hz de salida de impulsos..

## 2.7 Programación estándar de fábrica

- Todos los datos de trabajo se fijan en fábrica de acuerdo con las especificaciones incluidas en el pedido.
- Si no se han incluido especificaciones en el pedido, los instrumentos se enviarán con los parámetros y funciones estándar indicadas en la tabla siguiente.
- Para facilitar la puesta en servicio del equipo, las salidas de corriente y de impulsos se han programado para manejar medidas en las " dos direcciones del fluido ", por lo que los caudales instantáneos y volúmenes actuales se indican y /o cuentan independientemente de la dirección del fluido. Los valores indicados pueden estar precedidos de un signo.
- Tales ajustes de fábrica de las salidas de corriente y de impulsos pueden crear errores de la medida, particularmente cuando se miden y totalizan volúmenes
- Si, por ejemplo, se paran las bombas y se producen retrocesos que no estén dentro del rango de corte por caudal bajo ( SMU ), o si se necesitan indicaciones y conteos separados para las dos direcciones del fluido.
- Para evitar medidas erróneas podría hacerse necesario cambiar la programación de las funciones siguientes:
  - Corte por caudal bajo SMU - Fct. 1.03, Sección 5.3
  - pantalla - Fct. 1.04, Sección 5.4
  - salida de corriente I - Fct. 1.05, Sección 5.7
  - Salida de impulsos P - Fct. 1.06, Sección 5.8
- En aplicaciones especiales, tales como caudales pulsantes, vea las Secciones 6.5 y 6.6.

### Programación estándar de fábrica.

Fct. Nº	Función	Selección	Fct. Nº	Función	Selección
1.01	Rango del fondo de la escala	Vea la placa de característica de la cabeza primaria	1.08	Salida de estados A2	Activa ( ON )
1.02	Constante de tiempo	3 segundos para la pantalla y salidas de impulsos, corriente y estados	1.09	Salida de estados D1	Todos los errores
1.03	Corte por caudal bajo	ON: 1% ( activo ) OFF: 2% ( inactivo )	1.10	Salida de estados D2	Indicación F / R
1.04	<u>Pantalla</u> Caudal instantáneo totalizador	m <sup>3</sup> /h m <sup>3</sup>	1.11	Entrada de control C1	Rearme de totalizador
1.05	<u>Salida de corriente I</u> función rango detección de errores	2 direcciones 4 - 20 mA 22 mA	1.12	Entrada de control C2	Inactiva ( OFF )
1.06	<u>Salida de impuls. P</u> Función valor del impulso anchura del impulso	2 direcciones 1000 impulsos / seg. simétrica	3.01	Lenguaje	Alemán
1.07	<u>Salida de impulsos</u> <u>2.A1.</u> función valor del impulso anchura del impulso	2 direcciones 1 impulso / seg. 50 m segundos	3.02	<u>Cabeza primaria</u> tamaño del equipo dirección de fluido	Vea la dirección + en la placa de caract., vea la flecha de la cabeza primaria
			3.04	Clave de acceso	NO
			3.05	Unidad del usuario	Litros / hora
			3.06	<u>Aplicación</u> Caudal ganancia del ADC filtro especial	estable automática OFF
			3.07	<u>Circuitos</u> terminales A1 autocomprobación	salida de impulsos A1 NO

- Antes de conectar la alimentación, compruebe que el equipo está instalado correctamente, según se describe en las Secciones 1 y 2.
- El caudalímetro, cabeza primaria y convertidor de la señal se entregan preparados para trabajar. Todos los datos de funcionamiento han sido programados en fábrica de acuerdo con sus especificaciones. **Vea también como referencia la Sección 2.7 " Programación estándar de fábrica".**
- Conecte la alimentación eléctrica. El caudalímetro empezará inmediatamente a medir el caudal.
- Cuando se conecta la alimentación, en la pantalla se indica, sucesivamente, **START UP** ( ARRANQUE ) y **READY** ( PREPARADO ). Seguidamente se presentan el caudal instantáneo actual y / o la cuenta actual del totalizador. La pantalla será estable o cíclica dependiendo de las selecciones descritas en la Fct. 1.04.
- **¡ POR FAVOR, TENGA EN CUENTA !** ( si se ha dado entrada a " YES " en la función 3.07 de autocomprobación ). Cuando se aplica la tensión, el convertidor de señal comprueba la salida de corriente, realizando una prueba rápida con tres corriente diferentes. Para impedir alarmas falsas, los controladores o las funciones de alarma no deberán estar activadas antes de que el instrumento se conecte a la alimentación.
- **2 diodos ( LED ) emisores de luz**, del campo de " diagnósticos " del panel frontal del convertidor de la señal, indican el estado de la medida.

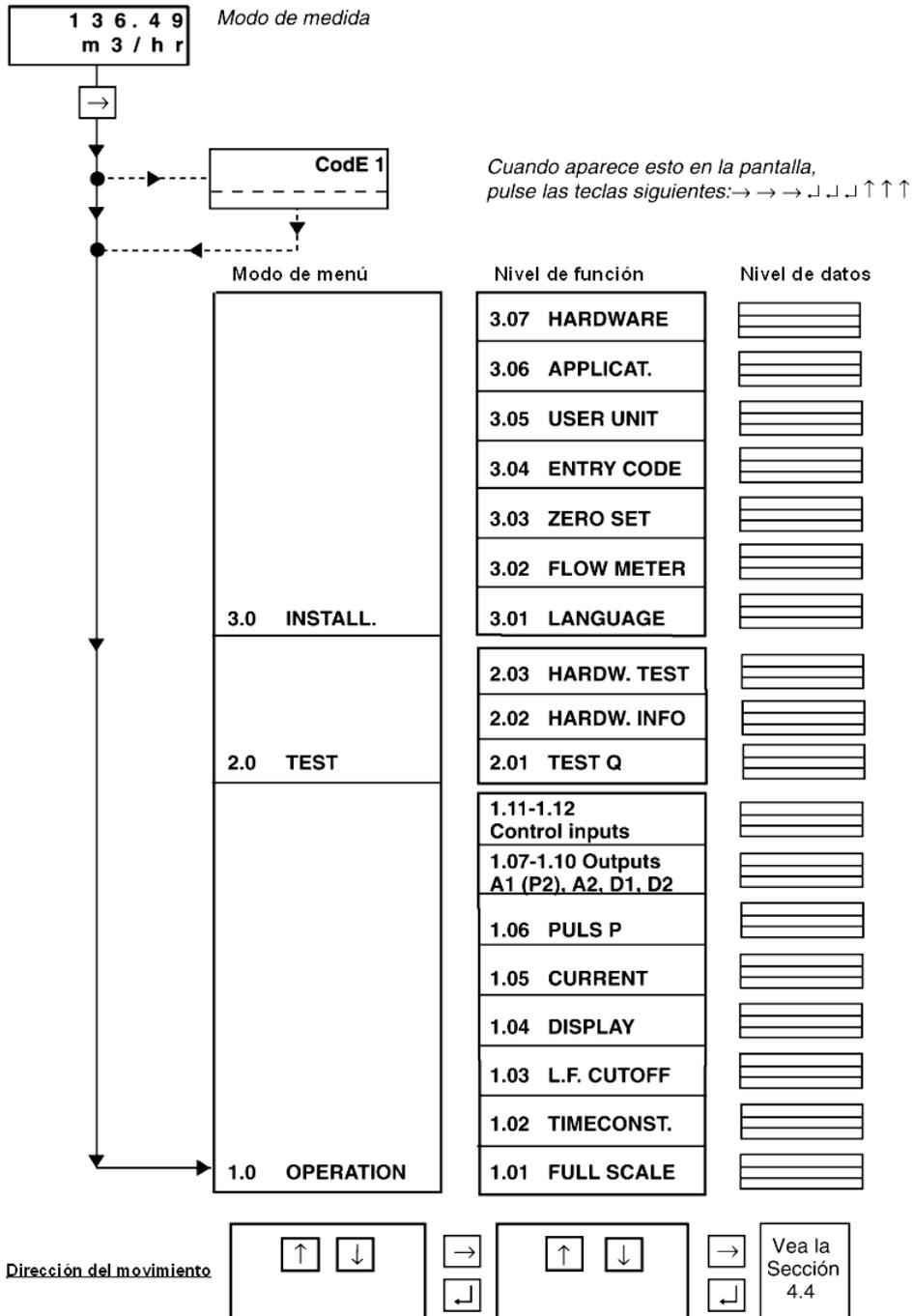
Indicadores de los LED	Estados de las medidas
Parpadea el LED verde " normal "	Todo es correcto
Parpadean alternativamente el LED verde " normal " y el LED rojo de "error "	Sobrecarga momentánea de las salida y / o del convertidor A / D. Se presentarán mensajes detallados de error programando en la Fct. 1.04 DISPLAY, la subfunción " MENSAJES " en " YES ", vea las Secciones 4.4 y 5.4
Parpadea el LED rojo de " error "	Error fatal, vea las Secciones 7.3 y 7.4

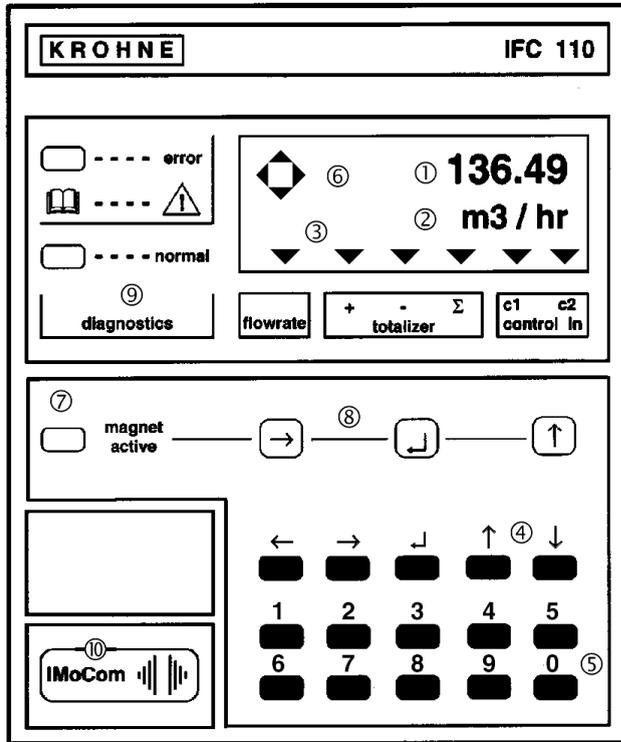
# Parte B. Convertidor de la señal IFC 110

## 4 Funcionamiento del convertidor de la señal

### 4.1 Concepto del funcionamiento de Krohne.

#### Instrucciones condensadas del Convertidor de Señal IFC 110 F





El instrumento se puede manejar por medio de ...

... las 15 teclas ④ y ⑤ accesibles después de quitar la tapa de vidrio.

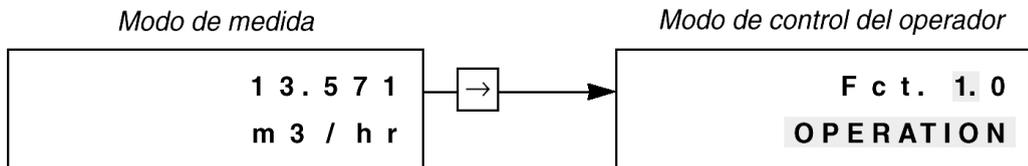
... los 3 sensores magnéticos ⑧ y el lápiz magnético sin abrir el alojamiento ( opcional )

- ① Pantalla, 1ª línea                      Indicación de datos numéricos
- ② Pantalla, 2ª línea                      Indicación de unidades y textos
- ③ Pantalla, 3ª línea  
**flow rate**  
**totalizer +**                                  totalizador  
**-**    totalizador  
**Σ**    totalizador suma ( + y - )  
**control en 1/2**                              **entrada de control 1 ó 2 activa.**
- ④ 5 teclas para el manejo del convertidor de la señal ← → ↵ ↑ ↓
- ⑤ 10 teclas para la selección numérica directa de los valores de la función ( no números de la función )
- ⑥ Campo testigo que muestra que se está pulsando una tecla.
- ⑦ **Magnet active**                          LED verde / rojo, sensores magnéticos activos.  
verde = sensor magnético incorporado ( opcional ), vea ⑧  
rojo = actuación de uno de los tres sensores magnéticos.
- ⑧ 3 sensores magnéticos ( opcional ), actuados con el lápiz magnético sin abrir el alojamiento, la función de los sensores son las descritas para las tres teclas → ↵ ↑, vea ④ .
- ⑨ **diagnostics**  
normal    2 LED señalan el estado de la medida.  
error    LED verde = medida correcta, todo está bien.  
    LED rojo = error, de los parámetros o de los circuitos.
- ⑩ **IMoCom**                                    bus IMoCom, conector multipunto para la conexión externa del equipo suplementario, vea la Sección 6.4, ventana móvil hacia la izquierda.

#### 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

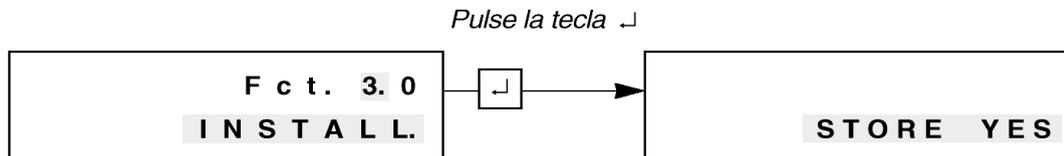


**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:** Si se ha seleccionado " YES " en la **Fct. 3.04 ENTRY CODE**, después de pulsar la tecla → aparece en la pantalla " **CodE1-----** "

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. 1.0 OPERATION**, **Fct. 2.0 TEST** ó **Fct. 3.0 INSTALL**.



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

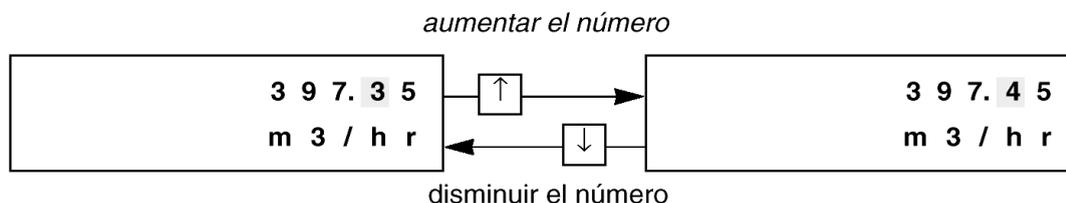
**No guardar lo parámetros nuevos:** pulse la tecla ↑ para presentar en la pantalla " STORE NO ". Después de pulsar la tecla ↵ el modo de medida continua con los parámetros " anti guos " .

##### Teclado de 10 teclas.

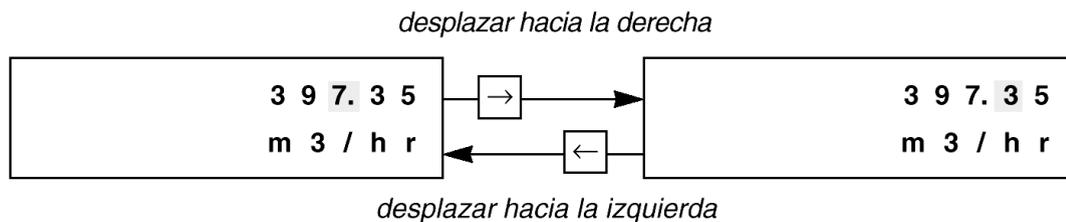
El teclado de 10 teclas ( 0 - 9 ) se usa para la **selección de todos los números ( cursor )** parpadeantes.

**Excepción:** los dígitos de los números de las funciones, tales como **Fct. 1.03** sólo se pueden cambiar con las teclas ↑ ó ↓

**Para cambiar los números**

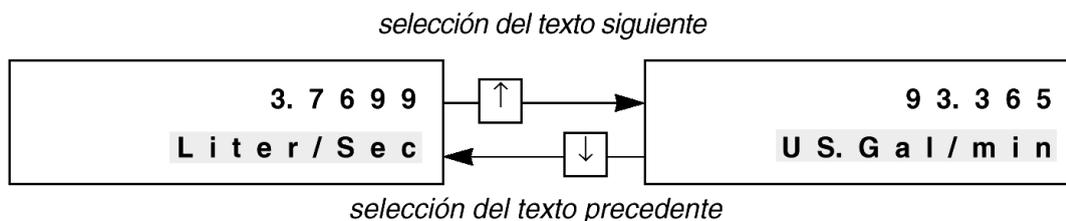


**Para desplazar el cursor ( posición parpadeante )**

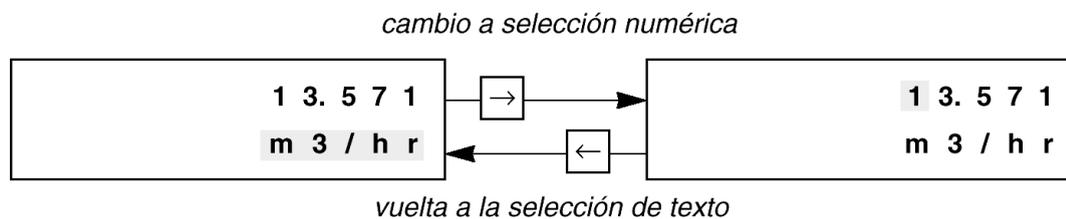


**Para cambiar los textos ( unidades )**

En caso de unidades, los valores numéricos se convierten automáticamente

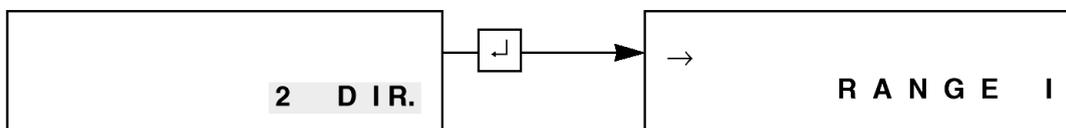


**Para cambiar de un texto ( unidad ) a selección numérica.**

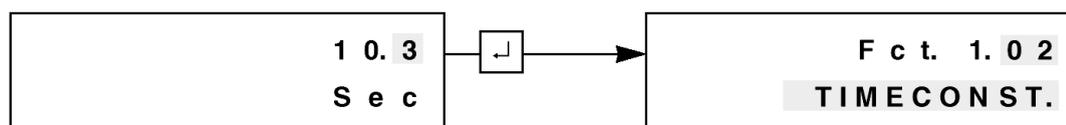


**Para cambiar a una subfunción**

Las subfunciones no tiene " Fct N° " y serán identificadas con una " → ".



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



#### 4.4 Tabla de las funciones programables

##### Abreviaturas utilizadas

<b>A1, A2</b>	Salidas de estados ( A1 también puede ser la segunda salida de impulsos A1 )	<b>P ( P2 )</b>	Salida de impulsos ( segunda salida de impulsos A1 )
<b>C1, C2</b>	Entradas de control	<b>P<sub>max.</sub></b>	= $F_{max} / Q_{100\%}$
<b>D1, D2</b>	Salidas de estados	<b>P<sub>min.</sub></b>	= $F_{min.} / Q_{100\%}$
<b>DN</b>	Tamaño del equipo, tamaño nominal	<b>Q</b>	Caudal instantáneo actual
<b>F<sub>max.</sub></b>	= 1/2 x ancho del impulso ( s ) ≤ 1 kHz, si se ha seleccionado " AUTO " ó "SYM " en la subfunción " PULSWIDTH "	<b>Q<sub>100%</sub></b>	Caudal instantáneo del 100% = rango del fondo de la escala.
<b>F<sub>min.</sub></b>	= 10 impulsos / hora	<b>Q<sub>max.</sub></b>	= $\pi/4 / 4 DN^2 \times V_{max}$ ( = rango del fondo de escala máximo Q <sub>100%</sub> a V <sub>max.</sub> = 12 m / seg. ó 40 pies / seg. )
<b>F<sub>M</sub></b>	Factor de conversión del <u>volumen</u> para cualquier unidad, vea la Fct. 3.05 " FACT. VOL " .	<b>Q<sub>min.</sub></b>	= $\pi/4 / 4 DN^2 \times V_{min}$ ( = rango del fondo de escala máximo Q <sub>100%</sub> a V <sub>min.</sub> = 0.3 m / seg. ó 1 pies / seg. )
<b>F<sub>T</sub></b>	Factor de conversión del <u>tiempo</u> de cualquier unidad , vea la Fct. 3.05 " FACT. TIME " .	<b>SMU</b>	Corte por caudal bajo de I y P
<b>GK</b>	Constante de la cabeza primaria	<b>V</b>	velocidad del fluido
<b>I</b>	salida de corriente	<b>V<sub>max.</sub></b>	velocidad máxima del fluido ( 12 m/sg. ó 40 pies/seg ) al Q <sub>100%</sub>
<b>I<sub>0%</sub></b>	Corriente con el caudal instantáneo del 0%	<b>V<sub>min.</sub></b>	velocidad mínima del fluido ( 0.3 m/sg. ó 1 pie/seg ) al Q <sub>100%</sub>
<b>I<sub>100%</sub></b>	Corriente con el caudal instantáneo del 100%	<b>F/R</b>	Caudal directo / inverso en el modo de medida F/R

Fct.	Texto	Descripción y selección												
<b>1.0</b>	<b>OPERATION</b>	<b>Menu de funcionamiento</b>												
<b>1.01</b>	<b>FULL SCALE</b>	<p><b>Rango del fondo de la escala para el caudal instantáneo Q<sub>100%</sub></b>  <b>Selección de la unidad</b>                      • m<sup>3</sup>/h • litros/ seg. • Gal US / min.                      • Unidad del usuario, selección en fábrica " litros/h " ó "M Gal US / día" ( vea la Fct. 3.05 )                      Pulse la tecla → para cambiar al valor numérico.  <b>Rangos de selección.</b>                      El rango depende del tamaño nominal ( DN ) y de la velocidad del fluido ( v ):  <math>Q_{min.} = \pi/4 DN^2 \times V_{min.}</math>    <math>Q_{max.} = \pi/4 DN^2 \times V_{max.}</math></p> <p><u>Diam. nominal / tamaño equipo</u>    <math>V_{min.} = 0.3</math> m/seg ( 1 pie/seg )    <math>V_{max.} = 12</math> m/seg ( 40 pies/seg )</p> <table border="0"> <tr> <td>• DN 2,5 - 1200 &amp; 1/10" - 48"</td> <td>0,0053 -</td> <td>48.860 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,0237 -</td> <td>218560 Gal US/min.</td> </tr> <tr> <td>• DN 1300 - 3000 / 52" - 120"</td> <td>1435 -</td> <td>305360 m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>( vea la Sección 8.6 )</td> <td>6415 -</td> <td>1.366000 Gal US/ min.</td> </tr> </table> Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.01 FULLSCALE	• DN 2,5 - 1200 & 1/10" - 48"	0,0053 -	48.860 m <sup>3</sup> /h		0,0237 -	218560 Gal US/min.	• DN 1300 - 3000 / 52" - 120"	1435 -	305360 m <sup>3</sup> /h	( vea la Sección 8.6 )	6415 -	1.366000 Gal US/ min.
• DN 2,5 - 1200 & 1/10" - 48"	0,0053 -	48.860 m <sup>3</sup> /h												
	0,0237 -	218560 Gal US/min.												
• DN 1300 - 3000 / 52" - 120"	1435 -	305360 m <sup>3</sup> /h												
( vea la Sección 8.6 )	6415 -	1.366000 Gal US/ min.												
	® VALUE P y / o ® VALUE P2	<p><b>Se ha cambiado el valor del impulso para la salida de impulsos P</b> ( Fct. 1.06 " VALUE P " ) y / o <b>para la segunda salida de impulsos A1</b> ( Fct. 1.07 " VALUE P2" ).                      Con los valores del impulso " antiguo " la salida de frecuencia ( F ) podría haberse superado o podría no haberse alcanzado.  <math>P_{min.} = F_{min.} / Q_{100\%}</math>,    <math>P_{max.} = F_{max.} / Q_{100\%}</math>    ¡ <b>Compruebe los nuevos valores !</b></p>												
<b>1.02</b>	<b>TIMECONST.</b>	<p><b>Constante de tiempo.</b>  <b>Selección:</b>    • ALL ( aplicable a la pantalla y a todas las salidas )                      • ONLY I ( solo a las salidas por pantalla, corriente y estados ).                      Pulse la tecla ↵ para cambiar a l selección numérica  <b>Rango:</b>    • 0.2 - 99.9 seg.                      Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.02 TIMECONST.</p>												
<b>1.03</b>	<b>L.F.CUTOFF</b>	<p><b>Corte por caudal bajo ( LF. CUTOFF )</b>                      • OFF ( puntos de disparo fijos: ON = 0'1% / OFF = 0'2% )                      • PERCENT ( puntos de disparo variables ) ON 1- 19% ,, OFF 2 - 20%                      Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica.                      Nota: el valor " ON " de corte debe ser mayor que el valor " OFF " de corte.                      Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.03 L. F. CUTOFF.</p>												



Fct.	Texto	Descripción y selección
1.06	PULS P	<b>Salida de impulsos P</b> para totalizadores electrónicos, hasta 10.000 impuls. /seg.
1.07	PULS2 A1	<b>Segunda salida de impulsos A1</b> para totalizadores electromecánicos hasta un máximo de 50 Hz. Conexión del terminal A1 como segunda salida de impulsos A1 ó como salida de estados A1, vea la Fct. 3.07 HARDWARE, " Terminal A1 ".
Las funciones Fct. 1.06 y 1.07 tienen menús idénticos y están configuradas de acuerdo con el mismo modo de selección.	Ⓢ FUNCT:P Ⓢ FUNCT.P2	<b>Selección de la función de las salidas de impulsos P y P2</b> • OFF            • + DIR            • - DIR ( medida sólo en una dirección del fluido ). • 2 DIR ( caudal directo / inverso , modo F/R ) Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " SELECT P ó P2 ".
	Ⓢ SELECT P Ⓢ SELECT P2	<b>Selección del tipo de impulso</b> • PULSE /VOL. ( impulsos por unidad de volumen, caudal instantáneo ) • PULSE / TIME ( impulsos por unidad de tiempo para el caudal del 100% ) Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " PULSWIDTH ".
	Ⓢ PULSWIDTH Ⓢ PULSWIDTH	<b>Selección de la anchura del impulso.</b> • 0,01 - 1,00 Seg. ( sólo para $F_{max} < 50$ impulsos/ seg. • AUTO ( automático = 50% de la duración del ciclo del 100% de la salida de frecuencia ) • SYM ( simétrico = factor de carga aprox 1:1 a lo largo de todo el rango ). Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " VALUE P ó P2 ".
	Ⓢ VALUE P Ⓢ VALUE P2	<b>Selección del valor del impulso por unidad de volumen</b> ( sólo se presenta cuando se ha seleccionado " <u>PULSE / VOL</u> " en la función anterior "SELECT P ó P2" ). • X X X X Puls/m <sup>3</sup> • X X X X Puls/ liter    • X X X X Puls/ Gal US • X X X X Puls/ Unidad del usuario, selección en fábrica " Liter " ó " M Gal US " ( ver la Fct. 3.05 ) 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 P ó Fct. 1.07 PULS 2 A1
	Ⓢ VALUE P Ⓢ VALUE P2	<b>Selección del valor del impulso por unidad de tiempo</b> ( sólo se presenta cuando se ha seleccionado " <u>PULSE / TIME</u> " en la función anterior " SELECT P ó P2 " ). • X X X X PulSe/ Seg. ( = Hz )    • X X X X PulSe/ min.    • X X X X PulSe/ hr. • X X X X PulSe/ unidad del usuario, selección en fábrica " hr. " ( vea la Fct. 3.05 ). 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 P ó Fct. 1.07 PULS2 A1.

Fct.	Texto	Descripción y selección
1.07	STATUS A1	Salida de estados A1 ( terminal A1 conectado como salida de estados A1 o como segunda salida de impulsos A1, vea la Fct. 3.07 HARDWARE ", terminal A1 " )
1.08	STATUS A2	Salida de estados A2
1.09	STATUS D1	Salida de estados D1
1.10	STATUS D2	Salida de estados D2
	<p>Ⓜ</p> <p>Las funciones Fct. 1.07 a 1.10 seleccionadas para una de las salidas de estados no están ya disponibles para las otras salidas de estados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF      • ON      • ALL ERROR      • FATAL ERROR</li> <li>• INVERS D1 ( modo inverso de D1 y D2 ).</li> <li>• INVERS A1 ( modo inverso de A1 y A2 ), sólo posible si A1 está funcionando como salida de estados, vea la Fct. 3.07 HARDWARE, " Terminal A1 " ).</li> <li>• SIGN I P ó P2 ( modo F/R )</li> <li>• OVERFL, I, P ó P2 ( sobrecarga de las salidas )</li> </ul> <p style="text-align: right;">} <b>comportamiento dinámico de</b> las salidas, vea la Fct. 1.02 TIMECONST. I = ONLY I P ó P2 = ALL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMPTY PIPE ( señal de " tubo vacío " sólo con la opción incorporada ).</li> <li>• TRIP POINT.</li> </ul> <p>Pulse la tecla → para cambiar el carácter.  <b>Selección:</b> • + DIR      • - DIR      • 2 DIR  Pulse la tecla ↓ para cambiar a la selección numérica.  <b>Rango de selección:</b> 000 - 150 PERCENT  • AUTO.RNG. <b>Rango de selección:</b> 05 - 80 PERCENT ( = relación de cambio 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.  Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.06, 1.07, 1.08 ó 1.09</p>

Fct.	Texto	Descripción y selección
1.11	CONTROL C1	Entrada de control C1 y C2
1.12	CONTROL C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF      • EXT:RNG ( Cambio externo del rango )</li> </ul> <p>Rango de selección: 05 - 80 PERCENT ( = relación de cambio 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 ).</p> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la selección numérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OUPH.HOLD ( mantener los valores de la salida ).</li> <li>• OUPH.ZERO ( llevar las salidas a los " valores mínimos " ).</li> <li>• TOTAL RESET ( reposición del totalizador ).</li> <li>• ERROR RESET ( eliminación de los mensajes de error ).</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.11 ó 1.12, CONTROL C1 ó C2.</p>
	Ⓜ	

Fct.	Texto	Descripción y selección
2.0	TEST	Menu de prueba
2.01	TEST Q	<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. ó seleccione el rango del fondo de la escala Q<sub>100%</sub>. 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>
2.02	HARDW. INFO	<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>
	Ⓜ MODUL ADC	<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>
	Ⓜ MODUL IO	<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>
	Ⓜ MODUL DISP.	<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>
2.03	HARDW.TEST	<p><b>Prueba de los circuitos.</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. 2.03 " HARDW.TEST ".</li> <li>• SURE YES      Pulse la Tecla ↓ para empezar las pruebas, de duración aproximada 60 seg.</li> </ul> <p>Si se encuentran errores, se indicará en la pantalla el primero. Pulse la tecla ↓ para presentar el siguiente error. Vea en la Sección 4.5 la lista de errores.  Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 2.03 " HARDW.TEST ".</p>

Fct.	Texto	Descripción y selección
<b>3.0</b>	<b>INSTALL</b>	<b>Menu 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 )</li> <li>• D ( Alemán )</li> <li>• F ( Francés )</li> <li>• otros lenguajes bajo petición.</li> </ul> <p>Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " FULL SCALE "</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 2'5- 1200 mm, equivalente a 1/10 - 48 pulgadas.</li> <li>• DN 1300- 3000 mm, equivalente a 52 - 120 pulgadas ( vea la Sección 8.6 )</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 <math>Q_{100\%}</math>.</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 y/o</b> Ⓢ <b>VALUE P2</b>	<p><b>El valor del impulso para la salida de impulsos P ( Fct. 1.06 " VALUE P " ) y/o para la segunda salida de impulsos A1 ( Fct. 1.07 " VALUE P2 " ) se han cambiado.</b></p> <p>Con los valores de impulso " antiguos " , la salida de frecuencia ( F ) podría haberse excedido o podía no haberse alcanzado.</p> <p><math>P_{min} = F_{min}/Q_{100\%}</math>      <math>P_{max} = F_{max}/Q_{100\%}</math> <b>Compruebe el nuevo valor</b></p>
	Ⓢ <b>GK VALUE</b>	<p><b>Selección de la constante primaria GK.</b></p> <p>Vea la placa de características del equipo, en la cabeza primaria.</p> <p><u>Rango:</u>      • 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: <u>1/2, 1/6, 1/18 y 1/36</u> 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 " 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><u>Por favor, tenga en cuenta:</u> esta función se limita a los instrumentos con unidad de alimentación de c.c. ( 24 V.c.c ) para suprimir las interferencias de la frecuencia de la línea.</p> <p>Valores: <u>50 Hz</u> y <u>60 Hz</u>.</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</b> ( en el modo F/ R: caudal directo )</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>
<b>3.03</b>	<b>ZERO SET</b>	<p><b>Calibración del cero</b></p> <p>¡ Nota!: 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.</li> </ul> <p>Duración aproximada 15 - 90 seg. ( dependiendo de la frecuencia del campo magnético ), se presenta el caudal instantáneo en la unidad seleccionada ( vea la Fct. 1.04 " DISP.FLOW" ).</p> <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 ( <b>no</b> 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>
<b>3.04</b>	<b>ENTRY CODE</b>	<p>¿ Es necesario la clave de acceso para entrar en el modo de selección ?</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>

Fct.	Texto	Descripción y selección
3.05	USER UNIT	Selección de la unidad requerida para el caudal y la cuenta.
	Ⓢ TEXT VOL.	Selección del texto para la unidad de caudal requerida ( 5 caracteres como máximo ). Selección de fábrica = liter o US M Gal <u>Caracteres que se pueden asignar a cada lugar:</u> • A - Z , a - z , 0 - 9 ó " - " ( = carácter en blanco ). Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.VOL " .
	Ⓢ FACT.VOL	Selección del factor de conversión ( FM ) para el volumen Selección de fábrica " 1.00000 E + 3 " para " Liter " ó " 2,64172 E - 4 " para " US MGal " ( notación exponencial, aquí $10^3$ ó $2,64172 \times 10^{-4}$ ). Factor FM= volumen por 1 m <sup>3</sup> . <u>Rango de selección</u> • 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 ( = $10^9$ a $10^{+9}$ ) Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " TEXT TIME "
	Ⓢ TEXT TIME	Selección del taxto de cualquier tiempo ( 3 caracteres como maximo ) Selección de fábrica = " hr " ( horas ). <u>Caracteres que se pueden asignar a cada lugar:</u> • A - Z , a - z , 0 - 9 ó " - " ( = carácter en blanco ). Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.TIME " .
	Ⓢ FACT.TIME	Selección del factor de conversión ( FT ) par a el tiempo Selección de fábrica " 3.60000 E + 3 " para " hr " ( notación exponencial, aquí $3,3 \times 10^3$ ) Selección del factor FT en segundos. <u>Rango de selección</u> • 1.00000 E - 9 a 9.99999 E + 9 ( $10^9$ a $10^{+9}$ ) Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.05 " USER UNIT "
3.06	APPLICAT	Selección del rango de modulación del convertidor A / D
	Ⓢ FLOW	• STEADY ( 150% del Q <sub>100%</sub> )      • PULSATING ( 1000 % del Q <sub>100%</sub> ) Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " ADC GAIN "
	Ⓢ ADC GAIN	Selección de la ganancia del convertidor A / D • AUTO      • 10      • 30      • 100      Seleccione con las teclas ↑ ó ↓ Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " SPEC.FILT " .
	Ⓢ SPEC.FILT	¿ Activación del filtro especial para la supresión del ruido / interferencia ?. POR FAVOR TENGA EN CUENTA la información y los ejemplos dados en la Sección 6.7 • NO ( Pulse la tecla ↓ para cambiar a la Fct. 3.06 " APPLICAT " ). • YES ( Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " LIMIT VAL. " ).
	Ⓢ LIMIT.VAL	Selección del valor limite para la supresión del ruido / interferencia. ( sólo aparece cuando se ha seleccionado " YES " en " SPEC.FILT " , vea arriba ). <u>Rango de selección:</u> 01 - 90 PERCENT del rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub> . vea la subfunción " FULL SCALE " de la función 3.02. Pulse la tecla ↓ para cambiar a la subfunción " LIMIT CNT. " .
	Ⓢ LIMIT.CNT.	El totalizador esta activo cuando se supera el valor limite ( vea mas arriba " LIMIT VAL. " ) ( sólo aparece cuando se ha seleccionado " YES " en " SPEC.FILT " ). <u>Rango de selección :</u> 001 - 250 Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.06 " APPLICAT " .
3.07	HARDWARE	Determinación de las funciones de los circuitos.
	Ⓢ TERM.A1	Terminal A1 • PULSOUTP      • STATUSOUTP Selección con la tecla ↑ Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " SELFCECK " .
	Ⓢ SELFCECK	¿ Realización de la autocomprobación ? Vea la Sección 5.18 • YES      • NO ( comprobación de diferentes parámetros ) Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FIELD CURRENT " .
	Ⓢ FIELD CUR.	Determinación de la corriente de campo • INTERNAL • EXTERNAL ( solo con el alimentador, vea la Sección 8.6 ) Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.07 " HARDWARE " .

#### 4.5 Mensajes de error en el modo de medida

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. Nota : no hay conteo durante el fallo	Cancele el error en el menú RESET / QUIT. Rearme el totalizador si es necesario.
OVER FLOW I ó OVERFLOW I2	Superado el rango de la salida de corriente ( caudal > rango de medida )	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa el mensaje de error se cancela automáticamente. Vea las Secciones 6.4 y 6.7
OVERFLOW.P ó OVERFLOW P2	Superado el rango de la salida de impulsos P o de la salida de impulsos P2 ( caudal > rango de modulación )	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario. Después de la eliminación de la causa el mensaje de error se cancela automáticamente. Vea las Secciones 6.4 y 6.7
I SHORT ó I2 SHORT	Cortocircuito externo de la salida de corriente I ó I2 o la carga < 15 Ω	Compruebe la corriente del lazo y si es necesario aumente la carga usando una resistencia adicional.
I OPEN ó I2 OPEN	Interrumpido el lazo de corriente de la salida I ó I2 o la carga > 500 Ω	Compruebe la corriente del lazo y si es necesario reduzca la carga a 500 Ω.
TOTALIZADOR	Superación de la capacidad del totalizador interno	Elimine el mensaje de error en el menú RESET / QUIT, vea la Sección 4.6
ADC	Superado el rango del convertidor analógico / digital	Ponga en " 10 " la subfunción ADC GAIN, de la Fct. 3.06. Vea las Secciones 6.4 y 6.7. Si el mensaje de error no desaparece, consulte con KROHNE.
ADC - PARAM	Error en la suma de comprobación.	Cambie la tarjeta de circuito impreso del ADC
ADC - HARDW	Error de los circuitos del convertidor A/D	Cambie la tarjeta de circuito impreso del ADC
ADC GAIN	Error en los circuitos del convertidor A/D	Cambie la tarjeta del circuito impreso del ADC
FC - HARDW.	Error en los circuitos de la tarjeta de la corriente del campo.	Cambie la tarjeta de la corriente del campo
FATAL ERROR	Error fatal, medida interrumpida.	Cambie la unidad electrónica o consulte con Krohne.

**Rearme del totalizador y eliminacion de los mensajes de error, menu RESET / QUIT 4.6**

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

Tecla	Pantalla	Descripcion
	-----	----- / ---- Modo de medida
↵	<b>Code2</b>	-- De entrada a la clave de acceso 2 del menu RESET / QUIT: ↑→
↑→		<b>ERROR QUIT</b> Menu 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	Descripcion
	-----	----- / ---- Modo de medida
↵	<b>Code2</b>	-- De entrada a la clave de acceso 2 del menu RESET / QUIT: ↑→
↑→		<b>ERROR QUIT</b> Menú para el reconocimiento de errores
↑		<b>TOTAL.RESET</b> Menu 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>TOTAL.RESET</b> El totalizador queda rearmado
↵	-----	----- / ---- Vuelta al modo de medida

**Ejemplos de programación del convertidor de la senal 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	Descripcion
→		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>
→		<b>FUNCT. I</b>
→↵		<b>RANGE I</b>
→	<b>04 - 20</b>	mA
2x ↑	<b>00 - 20</b>	mA
↵		<b>I ERROR</b>
→	<b>0</b>	mA
↑	<b>22</b>	mA
↵	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/day** ", vea la Sección 5.14.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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 ):

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

#### Diámetro nominal/ Tamaño del equipo

- |  |  |
|--|--|
| • DN 2'5 - 1200 / 1/10" - 48":                           | 0,0053 - 48.860 $m^3/h$<br>0,0237 - 218.560 Gal US/min.  |
| • DN 1300 - 3000 / 52" - 120":<br>( vea la Sección 8.6 ) | 1435 - 305.360 $m^3/hr$<br>6415 - 1.366.000 Gal US/ min. |

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓ .

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha o la izquierda. Los números parpadeantes ( cursor ) se pueden entrar directamente con el teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.1 FULL SCALE.

#### **Tenga en cuenta que si el " VALUE P " ó el " VALUE P2 " se presentan después de pulsar la tecla $\zeta$ :**

Se ha seleccionado PULSE / VOL. en la subfunción " SELECT P " y / o " SELEC P2 " de la Fct. 1.06 PULS.P y / o en la Fct. 1.07 PULS2 A1. 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 5.08. Pulse output P, la Fct. 1.06 y/o la 2ª salida de impulsos A1, Fct. 1.07

**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 las teclas ↑ y ↓.

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 las teclas ↑ y ↓ .

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha o la izquierda. Los números parpadeantes ( cursor ) se pueden entrar directamente con el teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.1 TIMECONST.

### 5.3 Corte por caudal bajo SMU

#### **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 las teclas ↑ y ↓ ( 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 las teclas ↑ y ↓ .*

*Use las teclas → y ← para desplazar el cursor 1 lugar hacia la derecha o la izquierda. Los números parpadeantes ( cursor ) se pueden entrar directamente con el teclado de 10 teclas.*

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

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

**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 "**US M Gal/day**", vea la sección 5.14.
- **PERCENT** (indicación del porcentaje).
- **BARGRAPH** (valor numérico e indicación del gráfico de barras en %).

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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. (S)** - **ALL (secuencial)**

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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

- **m<sup>3</sup>** (metros cúbicos)
- **Liter** (Litros).
- **US Gal** (Galones U.S)
- Unidad definida por el usuario, selección de fábrica = "**Liter**" (litros) ó "**US M Gal / day**", vea la Sección 5.14.

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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

**Selección del formato del totalizador**

• **Auto** (notación exponencial).

- **#.# # # # # # #** - **# # # # # . # # #**
- **# # . # # # # # #** - **# # # # # # . # #**
- **# # # . # # # # #** - **# # # # # # # . #**
- **# # # # . # # # #** - **# # # # # # # #**

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓

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 las teclas ↑ y ↓.

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 pueden usar las teclas ↑ y ↓ para realizar la secuencia manual. Después de 3 minutos, aproximadamente, se vuelve a la secuencia automática.

Por favor, vea como referencia la Sección 2.7 "Selecciones de fábrica".

**5.5. Totalizador electrónico interno**

EL totalizador electrónico interno cuenta en m<sup>3</sup>, 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 m <sup>3</sup>	Gal US equivalentes
2.5 - 50	1/10 - 2	0- 999 999.999999999	0- 264 172 052.35800
65 - 200	2 1/2 - 8	0- 9 999 999.9999999	0- 2 641 720 523.5800
250 - 600	10 - 24	0- 99 999 999.9999999	0- 26 417 205 235.800
700 - 1000	28 - 40	0- 999 999 999.999999	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 para determinar 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	m <sup>3</sup>
Formato, unidad a indicar	XXXX.XXXX	litro
Cuenta interna en la unidad	0123765.4321000	litro
Indicado	3765.4321	litro

**5.6 Fuente de alimentación interna ( E+ / E- ) para las cargas conectadas.**

Las cargas pasivas conectadas a las salidas y a las entradas se pueden alimentar con la fuente de alimentación interna ( terminales E+ / E- ).

- U = 24 V.c.c. ( atención a la polaridad ).
- Ri = 15 Ω aproximadamente.
- I ≤ 100 mA

Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión.

**Fct. 1.05 CUR.OUTP.I**

Pulse la Tecla →

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

- OFF (desconectada, sin función)
- + DIR } (medida en una dirección, vea como referencia la selección de la dirección del caudal principal en la subfunción "FLOW DIR", de la función Fct. 3.02 FLOW METER).
- - DIR } (2 direcciones del fluido, modo F/R. directo / inverso).
- 2 DIR

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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

**Excepción:** Cuando se ha seleccionado "OFF" vuelve a la Fct. 1.05 CUR.OUTP.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 las teclas ↑ y ↓.

Pulse la tecla → para cambiar a la selección numérica.

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes (cursor) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

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 (cualquier valor)  $\frac{I_{0\%}}{0-16 \text{ mA}} - \frac{I_{100\%}}{4-20 \text{ mA}}$
- ( ¡ valor  $I_{0\%} < I_{100\%}!$  )

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

Cambie el número parpadeante (cursor) en las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha ó hacia la izquierda.

Los números parpadeantes (cursor) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

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  $I_{0\%} \geq 1 \text{ mA}$ , vea "RANGE I" más atrás)

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes (cursor) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.05 CUR.OUTP. I

Por favor, vea como referencia la Sección 2.7 " Programación de fábrica ".

Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión y en la Sección 5.16 las características.

**5.8 Salidas de impulsos P y A1**

	Salida de impulsos P	2ª salida de impulsos A1
para ...	Totalizador electrónico	Totalizadores electromagnéticos y electrónicos
Terminales	P y P	A1 y A1
F <sub>max.</sub> al rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	10.000 impulsos/seg.	50 impulsos/seg.
F <sub>min.</sub> al rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	10 impulsos/hora	10 impulsos/hora
Corriente conmutada, máxima	30 mA / c.a. ó c.c.	100 mA / c.a ó c.c. 200 mA / c.c. polarizada (vea la Sección 6.3)
Observaciones	---	En la subfunción "TERMINAL A1", de la Fct. 3.07 HARDWARE, se debe seleccionar "PULSOUTP".

**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:** compruebe que el terminal de salida " A1 " se define como salida de impulsos en la Fct. 3.07 "HARDWARE", vea las Secciones 2.2 y 5.17.

**Fct. 1.06 PULS P** y/o **Fct. 1.07 PULS 2 A1**  
 Pulse la Tecla → Pulse la Tecla →

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

- OFF (desactivada, sin función)
- + DIR } (medida en una dirección, vea como referencia la selección de la dirección del caudal principal en la subfunción "FLOW DIR", de la función Fct. 3.02 FLOW METER).
- - DIR }
- 2 DIR (2 direcciones del fluido, modo F/R. directo / inverso).

Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

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

**Excepción:** cuando se ha seleccionado "OFF", vuelva a la Fct. 1.06 PULS.P ó Fct. 1.07 PULS 2A1

**Ⓢ 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 teclas ↑ y ↓.

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 ciclo 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 las teclas ↑ y ↓.

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica.

Cambie el número parpadeante (cursor) con las teclas ↓ y ↑. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes (cursor) también se pueden seleccionar directamente con la teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción "VALUE P" y/o "VALUE P2".

---

**Ⓢ 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/ day** vea la Sección 5.14.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

Pulse la tecla → para pasar a la selección numérica, el 1<sup>er</sup> número ( 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 número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas. Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS P ó a la Fct. 1.07 PULS 2 A1.

---

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 5.14.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

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

**Selección del valor numérico.**

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

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas. Pulse la tecla ↵ para volver a la Fct. 1.06 PULS P ó a la Fct. 1.07 PULS 2 A1.

---

**Por favor, vea como referencia la Sección 2.7 " Selecciones de fábrica "**

---

Vea como referencia en la Sección 2.6 los diagramas de conexión y en la Sección 5.16 las características.

## 5.9 Salidas de estados A1 / A2 y D1/D2

### POR FAVOR TENGA EN CUENTA

Vea en la Sección 2.6 los diagramas de conexión.

Salidas de estados	A1	A2	D1	D2
Seleccione la Fct. __, __ y pulse la tecla →	1.07	1.08	1.09	1.10
<b>Terminales</b>	A1 / A <sub>L</sub>	A2 / A <sub>L</sub>	D1 / D <sub>L</sub>	D2 / D <sub>L</sub>
<b>Corriente conmutada máxima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 mA / c.a. ó c.c.</li> <li>• 200 mA / c.c. polarizada, vea la Sección 6.3</li> </ul>	10 mA / c.a. o c.c.	100 mA / c.a. o c.c.	100 mA / c.a. o c.c.
<b>Observaciones</b>	Se deberá seleccionar "STATUSOUTP." en la subfunción "TERMINALS" de la Fct. 3.07 HARDWARE	-	-	-

### POR FAVOR TENGA EN CUENTA:

#### Selección de la función de las salidas de estados, pulse la tecla →.

- **ALL ERROR** (indicar todos los errores)
- **FATAL.ERROR** (indicar solo los errores fatales).
- **OFF** (desactivadas, sin función).
- **ON** (señala el funcionamiento del caudalímetro).
- **SIGN I** } modo F/R
- **SIGN P / P2** } superación de los rangos de las salidas
- **OVERFL. I** } I = ONLY I
- **OVERFL. P/P2** } P / P2 = ALL
- **INVERS. A1** (conmuta la salida A2 a la inversa que la A1. Entonces A1 y A2 funcionan como elementos conmutados siendo el común central el contacto de tierra A<sub>L</sub>. Sólo está disponible cuando se selecciona la salida de estados en la Fct. 3.07 "TERM.A1")
- **INVERS. D1** (conmuta la salida D2 a la inversa que la D1. Entonces D1 y D2 funcionan como elementos conmutados siendo el común central el contacto de tierra D<sub>L</sub>).
- **EMPTY. PIPE** (indica que el tubo de medida está vacío, sólo con la opción "detección de tubo vacío")
- **AUTO.RNG** (Cambio de rango automático). Rango de programación 5 - 80 PERCENT (= relación rango alto al bajo, 1:20 a 1: 1,25, el valor debe ser mayor que el de la función Fct. 1.03, L.F. CUTOFF), vea la Sección 5.20.
- **FULL SCALE**, vea la Sección 5.19.

**Selección de la dirección del fluido** ( características ) del rango del fondo de la escala.

- + DIR      • - DIR      • 2 DIR , Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.

**Definir el rango del fondo de la escala.**

XXX - YYY  
0 - 150%    0 - 150%

**contacto normalmente abierto:** XXX > YYY

**contacto normalmente cerrado:** XXX < YYY

**Histéresis** : diferencia entre XXX e YYY

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

Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.07, 1.08, 1.09 ó 1.10 de las salidas de estados A1, A2, D1 ó D2.

- Características de las salidas de estados	Interruptor abierto	Interruptor cerrado
<b>OFF</b> ( desactivadas )	sin función	
<b>ON</b> ( ejemplo indicador de funcionamiento )	Alimentacion OFF	Alimentacion ON
<b>SIGN1</b> ( modo F/R )	Caudal directo	Caudal inverso
<b>SIGN P/P2</b> ( modo F/R )	Caudal directo	Caudal inverso
<b>FULL SCALE</b> ( indicador del fondo de la escala )	Inactivo	Activo
<b>AUTO.RNG</b> ( cambio automático del rango )	Rango alto	Rango bajo
<b>OVERFLI</b> ( superación del rango )	Salida de corriente O.K	Superada la capacidad de la salida de corriente
<b>OVERFL. P/P2</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 )	Error	Sin error
<b>FATAL. ERROR</b> ( sólo los errores fatales )	Error	Sin error
<b>INVERS A1</b> : salida de estados A2 ...	Cuando A1 está cerrado	Cuando A1 está abierto
<b>INVERS. D1</b> : salida de estados D2	Cuando D1 está cerrado	Cuando D1 está abierto
<b>EMPTY PIPE</b> ( identificación de tubería vieja: opcional)	Cuando el tubo de medida está vacío	Cuando el tubo de medida está lleno.

Vea en la Sección 2.7 las selecciones de fábrica.

## 5.10 Entradas de control C1 y C2

### Fct. 1.11 CONTROL C1

Pulse la tecla →

y/ o

### Fct. 1.12 CONTROL C2

Pulse la tecla →

**Selección de la función de las entradas de control.** pulse la tecla ↑ ó la ↓.

- **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. RNG** ( cambio externo de rango del cambio de rango automático, vea la Sección 5.20
- 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 número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.11 CONTROL C1 ó a la Fct. 1.12 CONTROL C2.

Vea las selecciones de fábrica en la Sección 2.7

Vea los diagramas de conexión en la Sección 2.6.

## 5.11 Lenguaje

### 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 las teclas ↑ y ↓.

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

## 5.12 Salidas de estados A1 / A2 y D1 / D2

### Fct. 3.04 ENTRY CODE

Pulse la tecla →.

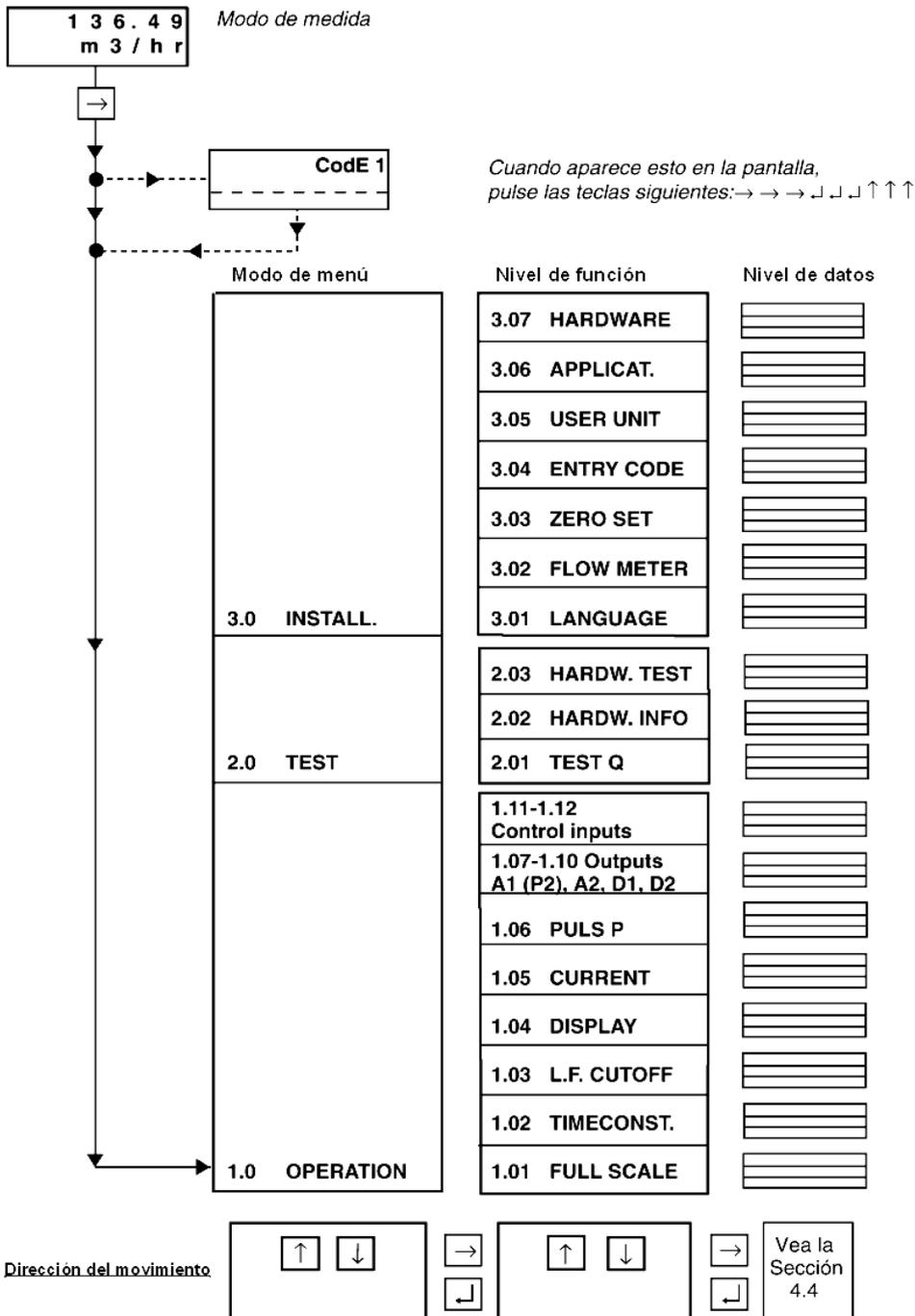
**Selección**

- **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 las teclas ↓ y ↑.

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

## Instrucciones condensadas del Convertidor de Señal IFC 110 F



**Tabla de las funciones programables**

Fct.	Texto	Descripción y selección
<b>1.0</b>	<b>OPERATION</b>	<b>Menu de trabajo</b>
<b>1.01</b>	<b>FULL SCALE</b>	<p><b>Rango del fondo de escala para el caudal <math>Q_{100\%}</math></b>                      Selección de la unidad.                      • m<sup>3</sup>/h      • Litro/seg.      • Gal US/min.                      • Unidad del usuario, selección en fábrica " Litro/h " ( vea la Fct. 3.05 ).  <u>Tamaño nominal</u>      <math>V_{min.} = 0'3 \text{ m/s.}</math>      <math>V_{max.} = 12 \text{ m/s}</math>                      • DN 2'5 - 1200 / 1/10" - 48":      0'0053      -      48860 m<sup>3</sup>/h                      • DN 1300 - 3000 / 52" - 120":      1435      -      305.360 m<sup>3</sup>/h</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> VALUE P y / o <input checked="" type="checkbox"/> VALUE P2	<p><b>Valor de impulso para la salida de impulsos P ( Fct. 1.06 " VALUE P " ) y/o para la segunda salida de impulsos A1 ( Fct. 1.07 " VALUE P2 " ) se ha cambiado.</b></p>
<b>1.02</b>	<b>TIMECONST</b>	<p><b>Constante de tiempo.</b>                      Selección: • ALL ( TODOS ) ( aplicable a la pantalla y a todas las salidas )                      • ONLY I ( sólo I ) ( solo a la pantalla, y salidas de corriente y de estados )  <u>Rango:</u>      • 0'2 - 99'9 segundos</p>
<b>1.03</b>	<b>L.F. CUTOFF</b>	<p><b>Corte por caudal bajo ( SMU )</b>                      • OFF ( Puntos de disparo fijos: ON = 0'1% / OFF = 0'2% )                      • PERCENT: ( Puntos de disparo variables ) ON: 1 - 19 / OFF: 2 - 20%</p>
<b>1.04</b>	<b>DISPLAY</b>	<b>Funciones de la pantalla</b>
<b>1.04</b>	<input checked="" type="checkbox"/> DISP. FLOW	<p><b>Selección de la indicación en pantalla del caudal:</b>                      • NO DISP.      • Unidad del usuario, selección en fábrica "Litros/hora" ( vea la Fct.3.05 )                      • m<sup>3</sup>/h      • Liter/Sec.      • USGal/min      • PERCENT      • BARGAPH</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> DISP. TOTAL	<p><b>Selección de la indicación en pantalla de la totalización.</b>                      • NO DISP.      • OFF      • ALL                      • + TOTAL      • - TOTAL      • ± TOTAL      • SUM ( <math>\Sigma</math> )                      • m<sup>3</sup>      • Liter      • USGal      • Unidad del usuario (Vea la Fct. 3.05)</p> <p><b>Selección del formato</b>                      • Auto ( notación exponencial ).                      • #.#####      • #####.###                      • ##.#####      • #####.##                      • ###.#####      • #####.#                      • ####.#####      • #####</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> DISP. MSG	<p>¿ Se desean mensajes adicionales durante el modo de medida ?                      • NO      • YES ( cambio cíclico con la indicación de los valores medidos ).</p>
<b>1.05</b>	<b>CURRENT I</b>	<b>Salida de corriente I</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> FUNCT. I	<p><b>Selección de la función de la salida de corriente I</b>                      • OFF      • + DIR      • - DIR      • 2 DIR</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> REV. RANGE.	<p><b>Selección del rango del fondo de escala del caudal inverso del <math>Q_{100\%}</math>.</b>                      • 100 PCT ( como en el caudal directo <math>Q_{100\%}</math>, vea la Fct. 1.01 )                      • PERCENT, <u>rango de selección:</u> 0'05 - 150% del <math>Q_{100\%}</math>.</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> RANGE I	<p><b>Selección del rango de medida.</b>                      • 0 - 20 mA      • 4 - 20 mA ( rango fijos )                      • mA ( rangos definidos por el usuario )      <math>I_{0\%}</math>      -      <math>I_{100\%}</math>.                      ( valor <math>I_{0\%} &lt; I_{100\%}</math> )      0 - 16 mA      4 - 20 mA</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> I ERROR	<p><b>Selección del valor del error.</b>                      • 22 mA      • 0'0 a <math>I_{0\%}</math> mA ( variable cuando <math>I_{0\%} &gt; 1 \text{ mA}</math>, vea más arriba)</p>
<b>1.06</b>	<b>PULS P</b>	<b>Salida de impulsos P para totalizadores electrónicos hasta 10.000 impulsos/seg.</b>
<b>1.07</b>	<b>PULS2 A1</b>	<b>Segunda salida de impulsos A1 para totalizadores electromecánicos hasta un máximo de 50 Hz.</b>
Las Fct. 1.06 y 1.07 tienen menús idénticos y están configuradas de acuerdo con el mismo modo de selección.	<input checked="" type="checkbox"/> FUNCT. P	<p><b>Selección de la función de las salidas de impulsos P y P2</b>                      • OFF      • + DIR      • -DIR      • 2 DIR</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> FUNCT. P2	
	<input checked="" type="checkbox"/> SELECT P	<p><b>Selección del tipo de impulso</b>                      • PULSE / VOL      • PULSE / TIME</p> <p><b>Selección de la anchura del impulso</b>                      • 0'01 - 1.00 Seg. ( sólo para <math>F_{max} &lt; 50 \text{ impuls./seg}</math> )      • AUTO      • SYM</p>
	<input checked="" type="checkbox"/> SELECT P2	
	<input checked="" type="checkbox"/> PULSWIDTH	
<input checked="" type="checkbox"/> PULSWIDTH		

	Ⓢ VALUE P	Selección del valor del impulso por volumen ( solo presentado cuando se ha seleccionado " PULSE/TIME " en " SELECT P ó P2", anteriormente ). • XXXX PulS/m³ • XXXX PulS/liter • XXXX PulS/USGal. • XXXX PulS/unidad del usuario, selección en fábrica " Litros" ) ( Vea Fct. 3.05 )
	Ⓢ VALUE P2	
	Ⓢ VALUE P	Selección del valor del impulso en tiempo ( sólo presentado cuando se ha seleccionado " PULSE TIME " en " SELECT P ó P2", anteriormente ). • XXXX PulS/Sec ( =Hz ) • XXXX PulS/min. • XXXX PulS/hr. • XXXX PulS/unidad del usuario, selección en fábrica " Hora" ) ( Vea Fct. 3.05 )
	Ⓢ VALUE P2	
Fct.	Texto	Descripción y selección
1.07	STATUS A1	Salida de estados A1
1.08	STATUS A2	Salida de estados A2
1.09	STATUS D1	Salida de estados D1
1.10	STATUS D2	Salida de estados D2
	Las funciones 1.07 a 1.10 están configuradas con el mismo modo de selección. Las funciones seleccionadas para una salida de estados no quedan disponibles para la otras salidas de estados	• OFF • ON • ALL ERROR • FATAL ERROR • INVERS.D1 • INVERS.A1 • SIGN I, P, ó P2 • OVERFL. I,P ó P2 • EMPTY PIPE • TRIP.POINT Selección: • + DIR • - DIR • 2 DIR <u>Rango de selección:</u> 000 - 150 PERCENT. • AUTO.RNG. <u>Rango de Selección:</u> 05 - 80 PERCENT
1.11	CONTROL C1	Entrada de control C1 y C2
1.12	CONTROL C2	• OFF • EXT.RNG <u>Rango de selección:</u> 05 - 80 PERCENT • OUTP.HOLD • OUTP.ZERO • TOTAL.RESET • ERROR RESET
2.0	TEST	Menú de pruebas
2.01	TEST Q	Prueba del rango de medida Q <u>Pregunta precautoria</u> • SURE NO • SURE YES Valor seleccionable: -110/ -100/ -50/ -10/ 0/ +10/ +50/ +100/ +110 PCT
2.02	HARDW.INFO	Información de los circuitos y estados de error. Antes de consultar con fábrica, por favor anote los 6 códigos.
	Ⓢ MODUL ADC	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY
	Ⓢ MODUL IO	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY
	Ⓢ MODUL DISP.	X.XXXXX.XX YYYYYYYYYY
2.03	Ⓢ HARDW.TEST	Prueba de los circuitos <u>Pregunta precautoria.</u> • SURE NO • SURE YES
3.0	INSTALL	Menú de instalación
3.01	LANGUAGE	Selección del lenguaje de los textos de la pantalla • GB/USA • F • D • Otros lenguajes, bajo petición.
3.02	FLOW METER	Selección de los datos de la cabeza primaria
	Ⓢ DIAMETER	Selección del tamaño de la tabla de tamaños del equipo. • DN 2'5 - 1200 mm., equivalentes a 1/10 - 48 pulgadas. • DN 1300 - 3000, equivalentes a 52 - 120 pulgadas ( vea la Sección 8.6 )
	Ⓢ FULL SCALE	Rango del fondo de escala para el caudal del Q <sub>100%</sub> ( vea la Fct. 1.01 anterior )
	Ⓢ VALUE P/ VALUE P2	Cambio del valor del impulso, vea la Fct. 1.06 ( 1.07 ) VALUE P ( P2 )
	Ⓢ GK VALUE	Selección de la constante GK de la cabeza primaria. vea la placa de características de la cabeza primaria . Rango: • 1'0000 - 9'9999
	Ⓢ FIELD FREQ.	Frecuencia del campo magnético Valores <u>1 /2, 1/6, 1/18 y 1/36</u> de la frecuencia de la alimentación, vea la placa de características del equipo.
	Ⓢ LINE FREQ.	Frecuencia habitual de la red eléctrica del país en el que se use el instrumento. <u>Por favor, tenga en cuenta:</u> esta función está limitada a los equipos con unidades de alimentación de c.c. ( 24 V.c.c ). Valores <u>50Hz y 60Hz</u>
	Ⓢ FLOW DIR.	Defina la dirección del fluido ( en el modo F/R , caudal directo ) • + DIR • - DIR
3.03	ZERO SET	Calibración del cero. <u>Pregunta precautoria:</u> • CALIB. YES • CALIB. NO • STORE NO • STORE YES
3.04	ENTRY CODE	¿Se necesita un código de entrada para acceder al modo de programación ? • NO ( = entrada sólo con → ) • YES ( = entrada con → y con el código 1: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ )

Fct	Texto	Descripcion y seleccion
3.05	USER UNIT	Selección de la unidad requerida para el caudal instantáneo y la totalización
	Ⓢ TEST VOL	Selección del texto de la unidad de caudal instantáneo requerida ( 5 caracteres como máximo ) <u>Caracteres que se puede asignar en cada posición:</u> • A - Z , a - z, 0 - 9, ó " - " ( = carácter en blanco )
	Ⓢ FACT VOL.	Selección del factor de conversión ( FM ) para el volumen. Factor FM= volumen por 1 m <sup>3</sup> <u>Rango de selección,</u> • 1,00000 E - 9 a 9,99999 E + 9 ( 10 <sup>-9</sup> a 10 <sup>+9</sup> )
	Ⓢ TEXT TIME	Selección del texto de la unidad de caudal instantáneo requerida ( 3 caracteres como máximo ) <u>Caracteres que se puede asignar en cada posición:</u> • A - Z , a - z, 0 - 9, ó " - " ( = carácter en blanco )
	Ⓢ FACT TIME	Selección del factor de conversión ( Fr ) para el tiempo. Selección del Factor FT en segundos <u>Rango de selección,</u> • 1,00000 E - 9 a 9,99999 E + 9 ( 10 <sup>-9</sup> a 10 <sup>+9</sup> )
3.06	APPLICAT	Selección del rango de modulación del convertidor A/D
	Ⓢ FLOW	• STEADY ( 150% del Q <sub>100%</sub> ) • PULSATING ( 1000% del Q <sub>100%</sub> )
	Ⓢ ADC GAIN	Selección de la ganancia del convertidor A/D • AUTO • 10 • 30 • 100
	Ⓢ SPEC.FILT.	¿Activación del filtro especial de la supresión del ruido / interferencias? • NO • YES
	Ⓢ LIMIT VAL.	Selección del valor limite de la supresión del ruido / interferencias. <u>Rango de selección:</u> 01 - 90 PORCIENTO del rango del fondo de escala Q 100%
	Ⓢ LIMIT CNT.	Totalizador activo cuando se supera el valor limite (vea " LIMIT VAL. " mas arriba ) <u>Rango de selección:</u> 001 - 250
3.07	HARDWARE	Determinar las funciones de los circuitos
	Ⓢ TERM A1	Terminal A1 • PULSOUT P • STATUSOUT P
	Ⓢ SELF CHECK	¿ Se realiza la comprobación ? • YES • NO
	Ⓢ FIELD CURR.	Determinar la corriente del campo • INTERNAL • EXTERNAL

#### Mensajes de error en el modo de medida

Mensajes de error	Descripcion del error	Eliminacion del error
LINE INT	Fallo de la alimentación	Elimine el mensaje de error.
OVERFL. I ( I2 )	Superado el rango de la salida de corriente	Compruebe los parámetros del equipo.
OVERFL. P ( P2 )	Superado el rango de la salida de impulsos P ( P2 )	Compruebe los parámetros del equipo.
I SHORT / I2 SHORT	Salida de corriente I ( I2 ) cortocircuitada o carga < 15 Ω	Compruebe el lazo de mA e incremente la carga usando una resistencia si es necesario.
I ( I2 ) OPEN	Salida de corriente I ( I2 ) interrumpida a carga > 500 Ω	Compruebe el lazo de mA y reduzca la carga a 500 Ω si es necesario.
TOTALIZER	Superada la capacidad del totalizador interno	Elimine el mensaje de error.
ADC	Superado el rango del convertidor A/D	Vea las Secciones 6.4 y 6.7.
ADC PARAM.	Error de la suma de comprobación	Cambie la tarjeta de C.I. del ADC.
ADC HARDW	Error en los circuitos del convertidor del A/D	Cambie la tarjeta de C.I. del ADC.
ADC GAIN	Error en los circuitos del convertidor de A/D	Cambie la tarjeta de C.I. del ADC
FC - HARDW	Error en los circuitos de la tarjeta de la corriente de campo.	Cambie la tarjeta de la corriente de campo.
FATAL.ERROR	Error fatal, medida interrumpida.	Cambie la electrónica o consulte con KROHNE.

### Elimine los mensajes de error con el menú RESET / QUIT

Tecla	Pantalla	Descripción	
	-----	----- / ---	Modo de medida
2	Code 2	--	Teclée el código de entrada 2 para el menú RESET / QUIT: ↑→
- [RE]		ERROR QUIT	Menú para el reconocimiento de errores
[RE]		QUIT. NO	<b>No</b> elimine los mensajes de error, pulse dos veces "↵" para volver al modo de medida.
-		QUIT. YES	Elimine los mensajes de error.
2		ERROR QUIT	Eliminados los mensajes de error
2	-----	----- / ---	Vuelta al modo de medida

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

Tecla	Pantalla	Descripción	
	-----	----- / ---	Modo de medida
2	Code 2	--	Teclée el código de entrada 2 para el menú RESET / QUIT: ↑→
- [RE]		ERROR QUIT	Menú para el reconocimiento de errores
-		TOTAL.RESET	Menú para la reposición del totalizador.
[RE]		RESET NO	<b>No</b> reponga el totalizador, pulse dos veces "↵" para volver al modo de medida.
-		RESET YES	Reposición del totalizador.
2		TOTALRESET	El totalizador queda repuesto.
2	-----	----- / ---	Vuelta al modo de medida

**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 - 1200 equivalente a 1/10 - 48 pulgadas.
- DN 1300 - 3000 equivalente a 52 - 120 pulgadas, vea la Sección 8.6.

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

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

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

Programela 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 " ó " VALUE P2 ": se ha seleccionado PULSE / VOL en la subfunción " SELECT P " y / o en la " SELECT P2 " de las funciones Fct. 1.06 PULS P y / o Fct. 1.07 PULS 2A1.

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 5.08, salida de impulsos P, Fct. 1.06 y / o la 2ª salida de impulsos A1, Fct. 1.07.

Ⓢ **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 número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

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

Selecciónela con las teclas ↓ y ↑.

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 →.**

( Por favor tenga en cuenta: sólo aplicable a los instrumentos con alimentación de C.C. )

- 50 Hz Selecciónela con las teclas ↑ y ↓.
- 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; modo F/R:
- - DIR identificación de la dirección " positiva " del fluido ).

Selecciónelo con las teclas ↑ y ↓.

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 2.7 las " Selecciones de fábrica ".

## 5.14 Unidades definidas por el usuario

### 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 las teclas ↑ y ↓.

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT. VOL ".

Ⓜ **FACT. VOL = selección del factor  $F_M$  para el volumen,** pulse la tecla →.

- **1.00000 E + 3** ( selección de fábrica " 1000" / Factor  $F_M$  = 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 las teclas ↑ y ↓.

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

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 las teclas ↑ y ↓.

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la subfunción " FACT.TIME ".

Ⓜ **FACT.TIME = selección del factor  $F_T$  para el tiempo,** pulse la tecla →

- **3.60000 E + 3** ( selección de fábrica " 3600 " / seleccione el factor  $F_T$  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 las teclas ↑ y ↓.

Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 3.05 USER UNIT.

Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.

**Factores del volumen  $F_M$  ( factor  $F_M$  = volumen por 1 m<sup>3</sup> )**

Unidad volumetrica	Ejemplo de texto	Factor $F_M$	Seleccion
Metros cubicos	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
Centilitros	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 cubicos	Feet3	35.3146	3.53146 E+1
Pulgadas cubicas	inch3	61 024.0	6.10240 E+4
Barriles US de liquido	US BaL	8.36364	8.38364 E+0
Barriles US en onzas	US BaO	33 813.5	3.38135 E+4

**Factores del tiempo  $F_T$  ( factor  $F_T$  en segundos )**

Unidad de tiempo	Ejemplo de texto	Factor $F_T$ ( segundos )	Seleccion
Segundos	sec	1	1.00000 E+0
Minutos	min	60	6.00000 E+1
Horas	hr	3 600	3.60000 E+3
Dia	DAY	86 400	8.64000 E+4
Año ( 365 dias )	YR	31 536 000	3.15360 E+7

- Vea en la Sección 2.6 las conexiones eléctricas de las salidas.

- Defina la dirección del caudal directo, 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 una de las salidas de estados para " SIGN I ", " SIGN P " ó " SIGN P2 ", vea la Fct. 1.08 - 1.10 ( 1.07 ). Vea en la Sección 5.9 el comportamiento dinámico de las salidas en el caso de " SIGN I, P ó P2 ".
- Las salidas de corriente y/ o de impulsos se deben seleccionar a " 2DIR ", vea la Fct. 1.05, 1.06 y 1.07, subfunciones " FUNCT I ", " FUNCT P " y " FUNCT P2 ".

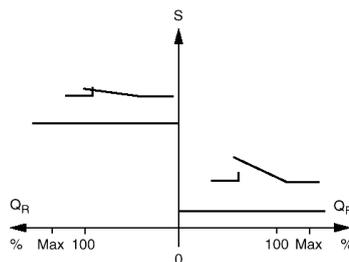
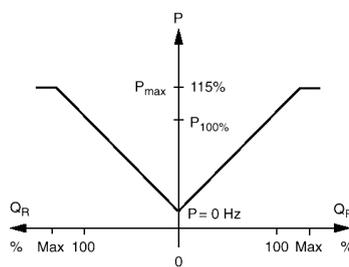
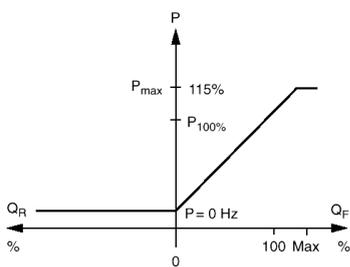
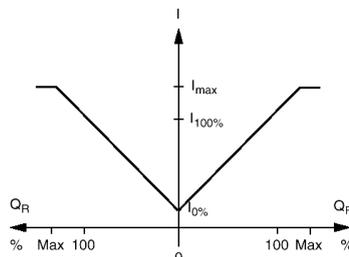
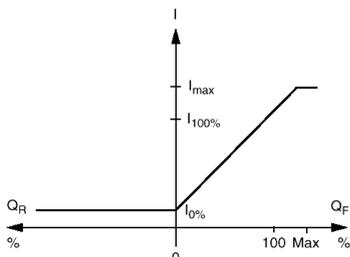
<b>I</b>	Salida de corriente.
<b>I<sub>0%</sub></b>	0 ó 4 mA.
<b>I<sub>100%</sub></b>	20 mA
<b>P</b>	Salidas de impulsos P y A1 ( P2 ).
<b>P<sub>100%</sub></b>	impulsos al Q <sub>100%</sub> , rango del fondo de la escala.
<b>Q<sub>F</sub></b>	1 dirección del fluido, caudal directo en el modo F/R.
<b>Q<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 A1, A2, D1 y D2  
 interruptor abierto  
 interruptor cerrado.



1 dirección del fluido.

2 direcciones del fluido.



## 5.17 Aplicaciones

### Fct. 3.06 APPLICAT

Pulse dos veces la tecla →.

**Selección de las características del fluido**, selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.

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

Pulse la tecla ↵ para pasar a la subfunción "ADC GAIN".

**Selección de ADC GAIN**, selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.

- **AUTO** (para líquidos de proceso homogéneos, pulsaciones mínimas).
- **10** (para contenidos altos de sólidos o caudales extremadamente pulsantes).
- **30** (para contenidos de sólidos o caudales pulsantes).
- **100** (resolución alta incluso con caudales bajos).

Pulse tres veces la tecla ↵ para volver a la Fct. APPLICAT.

**No cambie la programación** de las subfunciones "SPEC.FILT", "LIMIT.VAL" y "LIMIT.CNT" ya que estas funciones son necesarias para obtener señales estables en la pantalla y en las salidas en las aplicaciones especiales, vea la Sección 6.7.

## 5.18 Selecciones de los circuitos

### Fct. 3.07 HARDWARE.

Pulse la tecla →.

**Definición de la función del terminal A1**, pulse la tecla →.

- **PULS OUTP** (= salida de impulsos)
  - **STATUS OUTP** (= salida de estados).
- } Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓, pulse la tecla ↵ para cambiar a "Selfcheck".

**¿ Realización de la comprobación automática durante la medida ?** Pulse la tecla →.

- **NO - YES** Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓, pulse la tecla ↵ para cambiar a "Field current".

- ¿ Que se comprueba ?**
- Se comprueba continuamente la ganancia del ADC y otros parámetros en cuanto a valores permisibles y desviaciones.
  - Se comprueba la alimentación de la corriente del campo para detectar desviaciones no permisibles.

Los errores sólo se indican en la pantalla cuando se ha seleccionado "YES" en la subfunción "DISP.MSG", de la Fct. 1.04 DISPLAY. Después del reconocimiento / eliminación de los errores con el menú ERROR / QUIT (vea la Sección 4.6), se reanudan las comprobaciones descritas en a) y b). Duración de la prueba de 4 a 20 minutos.

**Selección de alimentación de la corriente del campo**, pulse la tecla →.

- **INTERNAL** (DN 2'5 - 1200 / 1/10" - 48")
  - **EXTERNAL** (vea la Sección 8 - 6).
- } Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.

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

**Fct. 1.07 - 1.10 Salidas de estados A1, A2, D1 ó D2.**

( Definición del modo de trabajo de los terminales de la salida A1, vea la Sección 5.18 )

Pulse la tecla →.

Pulse la tecla ↑ las veces necesarias para seleccionar una de las salidas de estados para " TRIP POINT ".

Pulse la tecla → para pasar a " Características " ( dirección del fluido ).

**Selección:**

- + DIR
- - DIR
- 2DIR

} Selecciónela con las teclas ↑ ó ↓.

Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el primer número ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ ó ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.

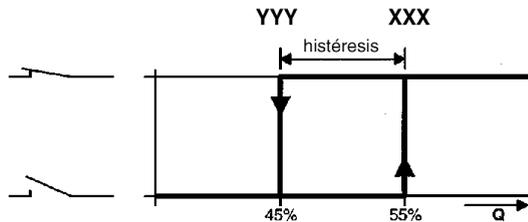
- **Pantalla:** X X X - Y Y Y

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

- **El comportamiento de la conmutación ( contacto NA / NC ) y la histéresis son saiuustables.**

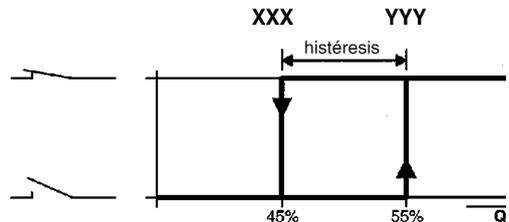
**Contacto NC** valor de X X X > valor de Y Y Y  
 El interruptor **cierra** cuando el caudal **excede** del valor de X X X.

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



**Contacto NC** 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%.



**Por favor, tenga en cuenta:** si están activadas dos salidas de estados ( ejemplo D1 y D2 ) es posible tener señalizados **los valores mínimo y máximo.**

## 5.20 Cambio de rango

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

#### **Fct. 1.07 - 1.10 Salidas de estados A1, A2, D1 ó D2.**

( definición del modo de trabajo del terminal de salida A1, vea la Sección 5.18 )

*Pulse la tecla →.*

*Pulse la tecla ↑ las veces necesarias para seleccionar una de las salidas de estados para el cambio de rango automático " AUTO.RNG ".*

*Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el primer número ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.*

*Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.*

**Rango de selección:** 5 - 80 PERCENT de Q<sub>100%</sub> ( = relación rango bajo al alto de 1:20 a 1:1,25 ).

*Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.07- 1.10, salidas de estados A1, A2, D1 ó D2.*

### Cambio de rango automatico con la entrada de control

#### **Fct. 1.11 ó 1.12. Entradas de control C1 ó C2.**

*Pulse la tecla →.*

*Pulse la tecla ↑ las veces necesarias para seleccionar una de las entradas de control C1 ó C2 para el cambio de rango " EXT. RNG ".*

*Pulse la tecla ↓ para pasar a la selección numérica, el primer número ( cursor ) parpadea. Cambie el número parpadeante ( cursor ) con las teclas ↑ y ↓. Use las teclas → y ← para desplazar el cursor un lugar hacia la derecha o hacia la izquierda.*

*Los números parpadeantes ( cursor ) también se pueden seleccionar directamente con el teclado de 10 teclas.*

**Rango de selección:** 5 - 80 PERCENT de Q<sub>100%</sub> ( = relación rango bajo al alto de 1:20 a 1:1,25 ).

*Pulse la tecla ↓ para volver a la Fct. 1.11 ó 1.12, entradas de control C1 ó C2.*



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

### 6 Aplicaciones especiales

#### 6.1 Uso en zonas peligrosas.

- Los caudalímetros electromagnéticos ALTOFLUX son instrumentos eléctricos aprobados para su uso en zonas peligrosas de acuerdo con la normativa europea armonizada y con el Factory Mutual ( FM ).
- La instalación y el uso en las zonas peligrosas sólo es aplicable a las cabezas primarias y excluye los convertidores de la señal. Estos se deben instalar en otro lugar
- En el certificado de pruebas se definen las clases de temperatura seleccionada de acuerdo con las temperaturas del líquido del proceso, tamaños de los equipos y materiales de revestimiento del tubo de medida.
- El certificado de pruebas, el certificado de conformidad y las instrucciones de instalación se incluyen como anexo al manual de instalación y funcionamiento ( sólo suministrado con los equipos para zonas peligrosas).

#### 6.2 Sensores magnéticos MP ( opcional ).

- Los sensores magnéticos MP permiten el manejo del convertidor de la señal, con un lápiz magnético sin necesidad de abrir el alojamiento.
- Este equipo opcional también se puede instalar posteriormente ( vea la Sección 8.2 ). Un LED verde en el campo " imán activo " del panel frontal indica que los sensores magnéticos están instalados.
- La función de los tres sensores magnéticos es idéntica a la función de las teclas correspondientes.
- Sujete el lápiz magnético por la capucha de plástico y toque el cristal encima de los sensores magnéticos con el extremo azul del lápiz ( polo norte ).
- La actuación del sensor se reconoce por los símbolos correspondientes que aparecen en la pantalla y por un cambio de color del LED verde indicado anteriormente.

#### 6.3 Cambio de la capacidad de carga de la salida A1 para funcionamiento polarizado de C.C.

En el caso de funcionamiento polarizado con C.C. de la salida A1 ( salida de impulsos o de estados ) la capacidad de carga puede aumentarse hasta  $I \leq 200$  mA. ( selección de fábrica:  $I \leq 100$  mA ).

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

- 1) Quite la tapa del compartimiento de los terminales ( quitar 2 tornillos ).
- 2) Saque todos los terminales conectados a los zócalos dentro del compartimiento de los terminales.
- 3) Quite la tapa de cristal del compartimiento de control ( quite 4 tornillos ).
- 4) Quite los 4 tornillos del panel frontal, manténgalo por el asa de la parte superior del panel frontal y tire con cuidado para sacar la unidad electrónica completa fuera del alojamiento.
- 5) Coloque la unidad electrónica con el panel frontal hacia abajo.
- 6) Quite el tornillo **S<sub>LP</sub>** de la tarjeta de circuito impreso **I / O** ( entradas y salidas ) y tire cuidadosamente de la tarjeta fuera de la placa base ( vea la ilustración en la Sección 8.3 ).
- 7) Quite los dos puentes **X4** de la tarjeta del **I / O**, gírelos 90° y conéctelos de nuevo en la " posición DC " de la tarjeta ( vea la ilustración de la tarjeta I / O en la Sección 8.7 ).
- 8) Vuelva a montarlo en orden inverso ( items 6 a 1 )

**Adaptador RS 232, incluyendo el programa CONFIG ( opcional )****6.4**

Se dispone, como un extra especial para el funcionamiento del convertidor de la señal con un PC, MS - DOS, de un adaptador RS 232 que incluye el programa CONFIG. Las instrucciones detalladas se incluyen con el paquete.

El adaptador RS 232 que enlaza el convertidor de la señal con un PC o portátil se conecta en el conector multipunto del bus IMoCom del panel frontal del convertidor de la señal ( debajo de la ventana deslizante, vea la Sección 4.2 ).

**Caudal pulsante****6.5****Aplicación.**

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

**Nueva programación del convertidor de la señal**, vea las Secciones 4 y 5.

**Cambio de las selecciones.**

- **Fct. 3.02 FIELD FREQ** ( cambio de la frecuencia del campo magnético ).
  - Frecuencia de la embolada **menor que 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 recomendado para el IFS 5000 F / DN 2'5 - 100 y 1/10" - 4" ) e IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 y 1/10", 1/2", 2" - 4" ), con otros modelos y tamaños, por favor consulte con Krohne.
  - Por favor, tenga en cuenta: a frecuencias de emboladas próximas al límite de 80 emboladas / min., podrían producirse ocasionalmente desviaciones de la medida de  $\pm 0'5\%$  del valor medido.
- **Fct. 3.06 APPLICAT** ( adaptación del límite de modulación del convertidor A / D a la aplicación ).  
Cambie la selección de la subfunción " FLOW " a " PULSATING ".
- **Fct. 1.04 DISP. FLOW** ( cambio de la indicación del caudal ).  
Cambie la selección a " BARGRAPH " para ser capaz de evaluar el " rizado " de la indicación.
- **Fct. 1.02 TIME CONST.** ( cambio de la constante de tiempo ).
  - Cambie la selección a " ALL " y programe el tiempo ( **t** ) en segundos.  
1000
  - Recomendación:  $t [s] = \frac{\quad}{\text{número min. de emboladas / min.}}$
  - Ejemplo: número mínimo de emboladas durante el funcionamiento = 50 emboladas / min.  
1000  
 $t [s] = \frac{\quad}{50 / \text{min.}} = 20 \text{ s.}$

Con esta selección el rizado residual de la pantalla es aproximadamente  $\pm 2\%$  del valor medido. Duplicando la constante de tiempo se reduce el rizado residual de la pantalla por un factor de 2.

## 6.6 Cambios rápidos del caudal

### Aplicación.

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

**Nueva programación del convertidor de la señal**, 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 y 1/10 - 12 pulgadas.
  - Tiempo muerto: 0'06 aprox. a la frecuencia de línea de 50 Hz.
  - 0'05 aprox. a la frecuencia de línea de 60 Hz.
  - Constante de tiempo: como se seleccionó arriba, salida de corriente ( mA ) es de 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 IFS 5000 F ( DN 2'5 - 100 y 1/10 - 4 pulgadas ) y en el IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 y 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.
- con faltas de homogeneidad.
- con mezclas mal realizadas.
- después de reacciones químicas constantes del líquido del proceso o en las cabezas primarias IFS 4000 F, cuando se ha seleccionado un material erróneo para los electrodos, con el líquido del proceso, por ejemplo Hastelloy B2 para el ácido hidrocórico.

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

**Nueva programación del convertidor de la señal**, vea las Secciones 4 y 5.

Cuando se **cambie la programación del convertidor de la señal**, el LED verde ( normal ) y el LED rojo ( error ), del panel frontal del convertidor, empezarán a parpadear rápida y frecuentemente. Esto indica que el rango del convertidor A / D ha sido superado frecuentemente y que no se han evaluado todos los valores medidos.

**Para poder realizar una evaluación apropiada de las fluctuaciones de la pantalla cambie las selecciones siguientes:**

Seleccione " BARGRAPH " en la subfunción " DISP. FLOW " de la Fct. 1.04 DISPLAY y seleccione " YES " en el submenú " DISP.MSG ".

Pulse 4 veces la tecla  $\downarrow$  para volver al modo de medida.

En el modo de medida son posibles las siguientes pantallas:

**ADC** = Superado el rango de convertidor A / D.

y

**OVERFLI.P** y / o **P2** = superados uno o varios de los rangos de salida.

#### Procedimiento de cambio A

**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:**

**Después de cada** uno de los cambios siguientes, compruebe si la pantalla y las salidas son inestables en el modo de medida. No proceda con el paso siguiente a menos que la pantalla y las salidas continúen estando inestables.

- **Fct. 1.02 TIME CONST** ( cambie la constante de tiempo ).
  - Seleccione " ONLY I ", seleccione " ALL " cuando la salida de impulsos esté también inestable.
  - Ajuste la constante de tiempo a " 20 segundos " aproximadamente, compruebe si la pantalla permanece inestable y corrija si es necesario.
- **Fct. 3.06 APPLICAT** ( adapte el límite de modulación del convertidor A / D a la aplicación ).
  - Cambie la selección de la subfunción " FLOW " a " PULSATING " para obtener un criterio.
  - Cuando el LED verde y el LED rojo continúen parpadeando, cambie la selección de la subfunción " ADC GAIN " a 30.
  - Si el LED verde y el LED rojo continuasen parpadeando frecuentemente, ajuste el valor a 10.
- **Fct. 3.02 FIELD FREQ.** ( cambie 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 se recomienda en el IFS 5000 F ( DN 2'5 - 100 y 1/10 - 4 pulgadas ) y en el IFS 4000 F ( DN 10, 15, 50 - 100 y 1/10, 1/2, 2 - 4 pulgadas ), con otros tipos y tamaños por favor, consulte con fábrica

Si la pantalla y las salidas continúan siendo inestables o se demuestra que la constante de tiempo seleccionada es demasiado alta para su aplicación específica ( Fct. 1.02 ) por favor proceda como se describe en el **procedimiento de cambio B**.

## Procedimiento de cambio B

### POR FAVOR, TENGA EN CUENTA:

No proceda con el **Procedimiento de cambio B** a menos que se haya comprobado que el **Procedimiento de cambio A no ha tenido éxito**.

El **Procedimiento de cambio B no se debe adoptar** con caudales pulsantes aguas abajo de bombas de desplazamiento positivo.

Las selecciones siguientes producen un **comportamiento dinámico modificado** del sistema que no se define posteriormente con la selección de la constante de tiempo de la Fct. 1.02.

#### • Fct. 1.02 TIME CONST.

Cambie su ajuste a 3 segundos.

#### • Fct. 3.06 APPLICAT.

- Seleccione "YES" en la subfunción "SPEC. FILT" para activar un filtro especial para el ruido.
- La subfunción "LIMIT VAL." define una ventana con un ancho (generalmente alrededor del caudal medio) equivalente al valor en TANTO POR CIENTO del rango del fondo de la escala  $Q_{100\%}$  seleccionado aquí, ( Fct. 3.02 subfunción "FULL SCALE" ).

Este valor debe ser **mucho más pequeño** que la amplitud del rizado ( fluctuaciones ) de la pantalla ( pico a pico ).

**Ejemplo:** Rango del fondo de escala  $Q_{100\%}$  500 m<sup>3</sup>/h.  
Valor medio del rizado  $\pm 25$  m<sup>3</sup>/h =  $\pm 5\%$  del rango del  $Q_{100\%}$ .  
Ajuste la amplitud a, por ejemplo  $\pm 2\%$ .

Las señales fuera de la ventana  $\pm$  **LIMIT VALUE** quedan eliminadas ( recortadas ). Por ejemplo cuando las interferencias hacen que el valor de la medida se salga de esta ventana durante un tiempo corto, la velocidad de variación del cambio de la pantalla y de las salidas se limita a ...

$$\frac{\Delta Q_{\max}}{\Delta T} = \left[ \frac{\%}{S} \right] = \frac{LIMIT .VAL.}{TIMECONST. (Fct.1.02)} \quad \text{Formula a aplicar al ejemplo anterior} \quad \frac{\Delta Q_{\max}}{\Delta T} = \frac{2\%}{3s} = 0.66 \frac{\%}{S}$$

El retardo requerido para el paso de los cambios importantes del caudal a la pantalla y a las salidas se define en la subfunción " **LIMIT CNT** ".

Ajuste la subfunción " **LIMIT CNT** " a **10** para obtener un criterio.

Si el valor de la medida se saliera de la ventana anterior en una dirección mas de 10 veces, esta ventana pasará a estar temporalmente inactiva.

La pantalla y las salidas siguen los cambios importantes de caudal con la velocidad apropiada.

Esta selección proporciona un tiempo muerto adicional para la pantalla y las salidas.

#### Tiempo muerto = LIMIT CNT x duración del ciclo de medida

Duración del ciclo de medida = **60 ms aproximadamente** ( para la frecuencia del campo magnético = 1/6 x frecuencia de la línea, vea la subfunción " FIELD FREQ. " en la Sección 3.02 ).

El ajuste a "10" de la subfunción "LIMIT CNT" produce un tiempo muerto de 600 milisegundos aproximadamente.

Cambiando las subfunciones " **LIMIT VAL** ", " **LIMIT CNT** " y " **TIME CONST.** " ( Fct. 1.02 ) para obtener un criterio, normalmente se puede encontrar una selección que asegura que la pantalla y las salidas son suficientemente estables.

**Cada uno** de los pasos descritos anteriormente se deberán seguir de una comprobación del rizado ( fluctuaciones ) de la pantalla y de las salidas en el modo de medida



**7 Comprobaciones funcionales**

**7.1 Comprobación del cero con el convertidor de la señal IFC 110 F, Fct. 3.03**

- Consiga el **caudal " cero "** en la tubería. 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, de 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
		-----/----
		STORE NO
↑		STORE YES
↓	Fct. 3.03	ZERO SET
(2x)3x↓	-----	-----/----
		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 15 - 90 seg.. Se indicará " WARNING " cuando el caudal es " >0", reconózcalo pulsando la tecla ↓. Si el valor nuevo no se va a guardar, pulse ( 3 veces ) la tecla ↓. 4 veces = vuelta al modo de medida.
		Guarde el nuevo valor del cero Modo de medida con el cero nuevo

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

- Para esta prueba se puede simular un valor de medida, dentro del rango de - 110 a + 110 por ciento de Q<sub>100%</sub>. ( seleccione el rango del fondo de la escala, 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, de 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
↑		SURE YES
↓	0	PCT
		-----
↑	± 10	PCT
	± 50	PCT
	± 100	PCT
	± 110	PCT
↓	Fct. 2.01	TEST Q
(2x)3x↓	-----	-----/----
		Se indican en las salidas de corriente, impulsos y estados los valores correspondientes.
		Seleccíonelo con la tecla ↑
		Fin de la prueba, disponibles otra vez en las salidas los valores de la medida actuales. Modo de medida

**Información de los circuitos y estados de error, Fct. 2.02 7.3**

- 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, de 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	1ª ventana
↓	→ MODUL I/O	2ª ventana
↓	→ MODUL DISP.	3ª ventana
<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.

**Prueba de los circuitos Fct. 2.03 7.4**

**Por favor, tenga en cuenta:**

Antes de empezar la prueba, desactive cualquier alarma y controladores ya que la salida de corriente se comprobará con los valores de prueba 4/4, 7/23 mA durante un corto periodo de tiempo.

Tecla	Pantalla	Descripción
→		Si se ha seleccionado " YES " en la Fct. 3.04, ENTRY CODE, de 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
2x ↑	Fct. 2.03	HARDW.TEST
→		SURE NO
↑		SURE YES
↓		WAR!
↑		-----
↑		-----
↑		-----
↓ (2x)3x ↓	Fct. 2.03 -----	HARDW.TEST ----- / ---
		Termina la prueba de los circuitos Modo de medida

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

**7.5 Defectos y síntomas durante la puesta en servicio y las medidas del caudal**

- La mayoría de los defectos y síntomas que se producen en el caudalímetro se pueden eliminar siguiendo las instrucciones incluidas en las tablas siguientes.
- Para mayor claridad, los defectos y síntomas de las tablas se dividen en grupos diferentes.
- **LED** diodos emisores de luz del panel frontal ( mensajes de estados ).
  - D** pantalla
  - I** salida de corriente I
  - P** salida de impulsos P y A1.
  - S** salidas de estados D1, D2, A1 y A2.
  - C** entradas de control C1 y C2.

**Antes de ponerse en contacto con el Servicio Técnico de Krohne, por favor, lea las instrucciones de la tabla. MUCHAS GRACIAS**

<b>GRUPO LED</b>	<b>Pantalla</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>LED 1</b>	Los dos LED'S parpadean	Superado el rango del convertidor A/D	Reduzca el caudal; si no se corrige, pruebe según se indica en la Sección 7.6
		Tubo de medida vacío - superado el rango del convertidor A/D.	Llene el tubo de medida.
<b>LED 2</b>	El LED rojo parpadea	Error fatal, defecto de los circuitos ó del programa	Cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.3
<b>LED 3</b>	Parpadeo cíclico del LED rojo, cada segundo, aprox.	Defecto de los circuitos, disparo del circuito de vigilancia.	Cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.3
<b>LED 4</b>	LED rojo encendido continuamente	Defecto de los circuitos.	Cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.3

GRUPO D	Pantalla	Causa	Acción correctora
D1	LINE INT.	Fallo de la alimentación. <u>Nota</u> : sin conteo durante el fallo	Elimine el mensaje de error en el menú RESET / QUIT, rearme el totalizador si es necesario.
D2	OVERFLI	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.
D3	OVERFL. 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. Rearme el totalizador. El mensaje de error desaparece automáticamente después de que se haya eliminado la causa.
D4	ADW	Superado el rango del convertidor A/D	El mensaje de error desaparece automáticamente después de que se haya eliminado la causa.
D5	FATAL ERROR	Error fatal, todas las salidas pasan a sus valores "mínimos".	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.3 ) ó consulte con el Servicio de Krohne, habiendo tomado nota previamente de la información de los circuitos y de los estados de error, vea la Sección 7.3, Fct. 2.02.
D6	TOTALIZER	Perdido el conteo ( superación o error de los datos )	Elimine el mensaje de error en el menú RESET / QUIT.
D7	I SHORT	Cortocircuito de la salida de corriente	Compruebe las conexiones eléctricas según la Sección 2.2 y corríjalas si es necesario ; Carga > 15 Ω !
D8	I OPEN	Salida de corriente abierta	¡ Proporcione una carga ≤ 500 Ω !
D9	ADC PARAM.	Detectado un fallo del circuito impreso del ADC	Compruebe la precisión de la medida. Cambie la tarjeta del ADC ( vea la Sección 8.4 ) 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 Sección 7.3, Fct. 2.02.
D10	ADC HARDW.		
D11	ADC GAIN		
D12	START UP, parpadeo cíclico	Defecto de los circuitos, disparo del circuito de vigilancia	Cambie el convertidor de la señal ( vea la Sección 8.3 ) ó consulte con el Servicio de Krohne, habiendo tomado nota previamente de la información de los circuitos y de los estados de error, vea la Sección 7.3, Fct. 2.02.
D13	BUSY	Desactivada la indicación del caudal, totalizadores o mensajes.	Cambie la selección de la Fct 1.4
D14	Pantalla inestable	Baja conductividad eléctrica, contenido alto de sólidos, caudal pulsante.	Aumente la constante de tiempo de la Fct. 1.2, vea como referencia la Sección 6.5 y la 6.7
D15	Sin indicación	Desconectada la alimentación.	Conecte la alimentación eléctrica
		Compruebe el fusible F7 de la alimentación ( F1 y F2 para las versiones de c.c. ) en el compartimento de los terminales.	Cambielo si está fundido, vea la Sección 8.1

GRUPO I	Defecto / síntomas	Causa	Acción correctora
11	El instrumento receptor indica " 0 ". <b>Pase a la función de prueba 2.03, para el análisis vea la Sección 7.4</b>	<b>la pantalla indica...</b>	
		<b>I.SHORT.</b> Corto de la salida de corriente. La carga es $< 15\Omega$	Elimine el cortocircuito ; La carga debe ser $\geq 15\Omega$ !
		<b>I.OPEN</b> Resistencia de carga $> 500\Omega$	Encuentre la interrupción y elimínela.
		<b>No se indica información después de la prueba</b>	
Según se describe para los defectos <b>12</b> e <b>19</b>			
12	El instrumento receptor indica " 0 ".	Conexión / polaridad incorrecta.	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.2 y la 2.6
		Circuito y / o instrumento receptor defectuoso.	Compruebe el circuito y el equipo receptor en I+ e I- y cambie si es necesario. Compruebe el fusible F9 en la tarjeta I / O y cámbielo si es necesario, vea la Sección 8.4 y la 8.7
		Salida de corriente defectuosa.	Cambie la tarjeta I/O ( vea la Sección 8.4 ) 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 Sección 7.3, Fct. 2.02.
		Selección errónea de la dirección del fluido. Salida de corriente desconectada	Selecciónela adecuadamente según Fct. 3.1. Conéctela según la Fct. 1.5.
13	En la salida de corriente hay 22 mA ( corriente de defecto )	Superado el rango de la salida de corriente I	Compruebe los parámetros del equipo y corríjalos si es necesario ( vea la Sección 2.2 y la 5.7 ) 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 Sección 7.3, Fct. 2.02
14	En la salida de corriente hay 22 mA ( corriente de defecto ) y el LED rojo parpadea.	Error fatal	Cambie el convertidor de la señal 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 Sección 7.3, Fct. 2.02
15	Pantalla inestable	Conductividad eléctrica del líquido del proceso demasiado baja	Aumente la constante de tiempo ( vea la Sección 5.2, Fct. 1.2 ) . Vea también la Sección 6.7.
16	El instrumento receptor indica " valor constante "	La entrada de control C1 ó la C2 está seleccionada a " Hold outputs " y está activada.	Cambie las selecciones ( vea la Sección 5.10, Fct. 1.11 y 1.12 ) o desactive la entrada de control.
17	Salto de los valores de la corriente	La salida de corriente está seleccionada al cambio del rango automático.	Cambie la histéresis o los rangos de disparo vea la Sección 5.20
18	Modo F / R: indicación diferente para los volúmenes de caudal idénticos en ambas direcciones	Seleccionados rangos diferentes para el " caudal directo " y para el " caudal inverso ".	Cambie la selección, vea la Sección 5.15, Fct. 1.05 " Rev. range " .
19	Los instrumentos receptores indican " valor mínimo "	La entrada de control C1 o la C2 está seleccionada a " Zero outputs " ó " Hold outputs " y están activadas	Cambie la Selección ( vea la Sección 5.10, Fct. 1.11 y 1.12 ) o desactive la Entrada de control.

GRUPO P	Defecto / síntomas	Causa	Acción correctora
P1	El totalizador está conectado pero no cuenta impulsos	Conexión / polaridad incorrecta	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.3 y la 2.6. ¡ Tenga en cuenta las distancias recomendadas !
		Defecto del totalizador y de la fuente de tensión externa.	Compruebe las conexiones, el totalizador y la fuente de tensión externa y cámbielos si es necesario
		Fuente de alimentación interna ( E+ / E- ) es la fuente de tensión, salida de impulsos en corto o defectuosa.	Compruebe los cables y conexiones, vea la Sección 2.3 y la 2.6. Tensión entre E+ y E- de 24 V. aprox. Si la tensión es mucho menor, desconecte el instrumento, elimine el cortocircuito, y cambie los fusibles F1 y F8 de la tarjeta I / O si es necesario. Conecte otra vez el equipo. Si todavía no funciona, la salida de impulsos está defectuosas. Cambie la tarjeta I / O o la unidad electrónica completa. Vea la Sección 8.3 y / o la 8.4.
		Desconectada la salida de impulsos o selección errónea de la dirección del fluido.	Conecte la salida de impulsos y cambie la dirección del fluido, vea la Sección 5.8 y la 5.13, Fct. 1.06 ( P ) , 1,07 ( A1 ) y 3.02
		Error fatal, el LED rojo está encendido	Cambie el convertidor de la señal 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 Sección 7.3, Fct. 2.02
		La entrada de control C1 ó C2 está seleccionada a "Zero outputs" y está activada	Cambie las selecciones, vea la Sección 5.10, Fct. 1.11 y 1.12 o desactive la entrada de control
		¡ Estas causas solo son aplicables a la 2ª salida de impulsos P2, terminal A1 !	Los terminales A1 y AL no están definidos como 2ª salida de impulsos.
	Muy baja resistencia del totalizador para trabajar con c.c., I > 100 mA		Cambie la posición del puente X4 en la tarjeta I / O para adecuarlo al funcionamiento con c.c. Vea la Sección 6.3.
P2	Salida constante de los impulsos del totalizador	La entrada de control C1 ó C2 está seleccionada a "Hold outputs" y está activada	Cambie la selección, vea la Sección 5.10, Fct. 1.11 y la 1.12 o desactive la entrada de control.
P3	Relación de impulsos inestable	La conductividad del líquido del proceso es demasiado baja.	Aumente la constante de tiempo ( vea la Sección 6.5 - 6.8 ) o consulte con el Servicio de Krohne.
P4	Relación de impulsos demasiado alta o demasiado baja	Selección incorrecta de las salidas de impulsos	Corrija las selecciones en la Fct. 1.06 ( P ) o en la 1.07 ( A1 )

GRUPO S	Defecto / síntomas	Causa	Acción correctora
<b>S1</b> <b>(A1, A2, D1, D2)</b>	Sin reacción de los instrumentos de señalización conectados	Defecto del instrumento de señalización o de la fuente de alimentación externa	Compruebe los instrumentos de señalización o la fuente de tensión externa y cámbielos si es necesario.
		La fuente de alimentación interna ( E+, E- ) es la fuente de tensión: en corto ó una o varias salidas de impulsos defectuosas.	Compruebe los cables y conexiones y cámbielos si es necesario ( vea la Sección 2.6 ). La tensión entre E+ y E- es de 24 V., aprox. Compruebe el fusible F8 en la tarjeta I/O y cámbielo si es necesario ( vea la Sección 8.7 ). Si el equipo sigue sin funcionar, compruebe los fusibles <b>F</b> de la tarjeta I/O para la salida de estados y cámbielos si es necesario. <b>F2</b> para los terminales A1 y AL <b>F3</b> para los terminales A2 y AL <b>F4</b> para los terminales D1 y D⊥ <b>F5</b> para los terminales D2 y D⊥ Si todavía no funciona, una o varias de las salidas de impulsos están defectuosas. Cambie la tarjeta I/O, vea la Sección 8.4.
		Las entradas de control C1 ó C2 están seleccionadas a " Hold outputs " ó a " 0 "	Cambie las selecciones, vea la Sección 4.4 y la 5.10, Fct. 1.11 y 1.12
		Además de esto el LED rojo parpadea = Error fatal	Cambie el convertidor de la señal, vea la Sección 8.3
<b>S2</b> <b>(A1,A2,D1,D2)</b>	Los instrumentos de señalización están disparados constantemente	Selecciones del " All error " o de " Fatal error "	Compruebe las selecciones en la Fct. 1.07 - 1.10 y cámbielas si es necesario, vea la Sección 4.4 y la 5.9
<b>S3</b> <b>(sólo para A1)</b>	No hay reacción de los instrumentos señalizadores conectados	El terminal " A1 " no está definido como salida de estados	Ajustelo en la Fct. 3.07
		Conexión / polaridad errónea.	Tenga en cuenta la polaridad para la capacidad de carga <b>0.1 &lt; I ≤ 0.2 A</b> , vea la Sección 6.3 <b>A1 = " + " y A^ = " - "</b>
<b>S4</b> <b>(sólo para A1)</b>	Disparo ciclico de los instrumentos de señalización	El terminal " A1 " no está definido como salida de estados	Ajustelo en la Fct. 3.07

<b>GRUPO C</b>	<b>Defecto/sintomas</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción correctora</b>
<b>C1</b>	Sin función en las entradas de control	Conexión errónea	Conéctelo adecuadamente, vea la Sección 2.5 y la 2.6
		Defecto en la entrada de control C o en la fuente de tensión ( interna o externa )	Compruebe los cables y las conexiones y cambie o sustituya si es necesario. Compruebe la fuente de tensión. Compruebe los fusibles F6 y F7 en la tarjeta I/O y cámbielos si es necesario.
		Selección errónea de las entradas de control	Cambie la selección, vea la Sección 4.4 y la 5.10.

## 7.6 Comprobación de la cabeza primaria

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

Instrumentos de medida y herramientas necesarias.

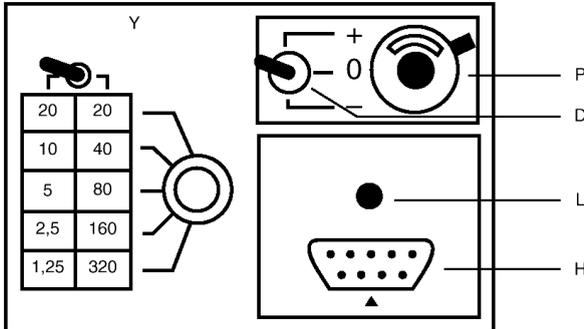
- Ohmetro con un rango de tensión de medida de al menos 6 V.
- o puente de tensión / resistencia de corriente alterna.
- **Nota:** Las medidas exactas en el área de los electrodos sólo se pueden obtener con un puente de C.A. tensión / resistencia. La resistencia medida también depende fuertemente de la conductividad eléctrica del líquido del proceso.

Preparativos

- **Desconecte la alimentación eléctrica.**
- Quite la tapa del compartimento de los terminales ( quite 2 tornillos ).
- Saque los terminales enchufables **SC** ( 5 pines, línea de la señal ) y **FP** ( 4 pines, línea de la alimentación de la corriente del campo ), vea la ilustración en la Sección 8.1.
- Llene completamente el tubo de medida del caudalímetro con el líquido del proceso.
- **Por favor, tenga en cuenta:** las medidas siguientes sólo se deben realizar en los terminales enchufables que estén ocupados ( usados ).

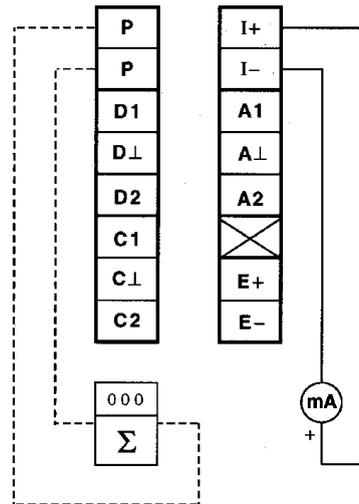
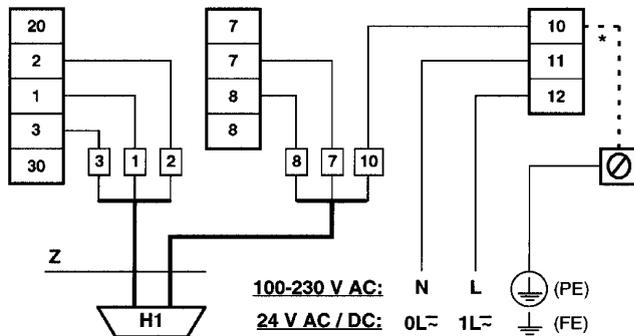
Acción	Resultado típico	Resultado incorrecto en
Medida de la resistencia en los terminales enchufables <b>SC</b> ( 5 pines, línea de la señal ) y <b>FP</b> ( 4 pines, línea de la alimentación de la corriente de campo )		<b>1 - 3 = cabeza defectuosa</b> devuélvala a la fábrica para reparación, vea la página penúltima de este manual.
1	Medida de la resistencia entre los hilos <b>7</b> y <b>8</b> .	30 - 170 $\Omega$ <u>Si es menor</u> , defecto del bobinado. <u>Si es mayor</u> , hilo roto
2	Medida de la resistencia entre los hilos <b>1</b> y <b>7</b> o entre los hilos <b>1</b> y <b>8</b> .	> 20 M $\Omega$ <u>Si es menor</u> , defecto del bobinado a PE ó a FE
3	Medida de resistencia entre los hilos <b>1</b> y <b>2</b> y entre <b>1</b> y <b>3</b> ( ¡ misma punta de medida siempre en el hilo <b>1</b> ! )	1 k $\Omega$ - 1 M $\Omega$ ( vea la <b>Nota</b> anterior ) Los dos valores deben ser aproximadamente 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> , rotura de los hilos de los electrodos o electrodos contaminados. <u>Si los valores son muy diferentes</u> , rotura de los hilos de los electrodos o electrodos contaminados.
4	Cuando se usa la línea de señal B ( tipo BTS / apantallado ): mida la resistencia entre las líneas siguientes: 1 y 20 / 1 y 30 / 20 y 30 2 y 20 / 3 y 30.	> 20 M $\Omega$ <u>Si es menor</u> , defecto en la línea. Compruebe los cables de conexión, sustituya la línea de la señal si es necesario.

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



- D Conmutador, dirección del fluido.
- H Zócalo para el conector H1 del cable Z.
- H1 Conector del cable Z.
- L Encendido alimentación ( ON )
- P Potenciómetro de " cero ".
- Y Conmutador, rangos de medida.
- Z Cable entre el GS 8 A y el convertidor de la señal.

**Conexión del GS 8 A al convertidor de la señal.**



**\* Precaución:** no quite la conexión interna ( conductor ) del compartimento de los terminales del convertidor de la señal ( conductor amarillo / verde entre el terminal de mordaza en U y el terminal 10 ).

**Antes de empezar el trabajo desconecte la alimentación eléctrica.**

- 1) Quite la tapa del compartimiento de terminales del convertidor de la señal.
- 2) Desconecte todos los cables de la cabeza primaria de los terminales **1, 2, 3, 7, 8, 20 y 30** habiendo anotado previamente que cable está conectado a cada terminal.
- 3) Conecte el GS 8 A al convertidor de la señal como se muestra arriba.
- 4) Introduzca el conector **H1** del cable **Z** en el zócalo **H** del panel frontal del GS 8 A.
- 5) Conecte el **miliamperímetro** a los terminales **I+ / I-** : Precisión clase 0, 1.  
 $R_i = 15 - 500 \Omega$   
 rango 0/4 - 20 mA
- 6) Conecte el **totalizador electrónico** a los terminales **P / P**: rango de 0 - 10 kHz.  
 base de tiempo, 1 seg. como mínimo.  
 Vea **más detalles** del totalizador y su conexión en los modos activo y pasivo de funcionamiento en los diagramas de conexión de la **Sección 2.6**.
- 7) Haga las pruebas según se describen en las dos páginas siguientes.
- 8) Cuando se hayan completado las pruebas, desconecte el GS 8 A y vuelva a conectar la cabeza primaria y los instrumentos receptores ( Párrafos 4 a 1 anteriores )

**POR FAVOR, TENGA EN CUENTA**

Que se necesita un adaptador para conectar el simulador GS 8 al convertidor de la señal ( N° de pedido del adaptador 210764.00 )

### 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  $<\pm 10 \mu\text{A}$ .
- 4) Calcule la posición del conmutador **Y** y de los puntos de consigna indicados " **I** " e " **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

- 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:  $I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%})$  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:  $f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%}$  en Hz

$P_{100\%}$  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 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 ) a 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	$Q_{100\%} = 280 \text{ m}^3/\text{h}$ ( Fct. 1.01 )
Tamaño del equipo	$DN = 80 \text{ mm} = 3 \text{ pulgadas}$ ( Fct. 3.02 )
Corriente al $Q_{0\%}$	$I_{0\%} = 4 \text{ mA}$
$Q_{100\%}$	$I_{100\%} = 20 \text{ mA}$ } Fct. 1.05
Impulsos al $Q_{100\%}$	$P_{100\%} = 280 \text{ impulsos / hora}$ ( Fct. 1.06 )
Constante de la cabeza primaria	$GK = 3.571$ ( vea la placa de características del equipo ).
Constante ( $V$ en $\text{m}^3$ )	
( $t$ en $\text{hr}$ )	$K = 7074$ ( vea la tabla )
( $DN$ en $\text{mm}$ )	

Cálculo de "X" y selección de "Y".

$$X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2} = \frac{280 \times 7074}{3.571 \times 80 \times 80} = 86.667$$

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

Cálculo de las lecturas del punto de consigna I<sub>v f</sub>.

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4 \text{ mA} + \frac{80}{86.667} (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) = 18.8 \text{ mA}$$

Desviaciones permisibles entre 18.5 y 19.1 mA ( equivalentes al  $\pm 1,5\%$  )

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} = \frac{80}{86.667} \times \text{pulsos / hr} = 258.5 \text{ pulsos / hr}$$

Desviaciones permisibles entre 254.6 y 262.3 impulsos/ hora ( equivalentes al  $\pm 1,5\%$  ).

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

## 8 Servicio

### 8.1 Sustitucion del fusible de la fuente de alimentacion

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

- 1) Quite la tapa del compartimiento de los terminales ( quite 2 tornillos ).
- 2) Quite la tapa del fusible **F** de la fuente de alimentación.
- 3) Sustituya el fusible **F1 / F7**, tipo 5 x 20 G, capacidad de corte 1.500 A.  
( número de pedido: vea la Sección 9 ).

F7: valor para 100 - 230 V.C.A. ( 85 - 255 V.C.A )

**0.8 A T**

F1: valor para 24 V.C.A / C.C ( 20,4 - 26,4 V.CA. / 18 - 31,2 V.C.C. )

**2.0 A T**

**F1/ F7** Fusibles de la fuente de alimentación, los valores están indicados arriba.

**FP** terminal enchufable para la línea de alimentación de la corriente de campo, 4 pines.

**O / I** terminal enchufable para las salidas y entradas, 2 x 8 pines.

**PE / FE** terminal de mordaza en U para la conexión del conductor de protección **PE** o del conductor de la tierra funcional **FE**.

**PS** terminal enchufable de la línea de alimentación, 3 pines.

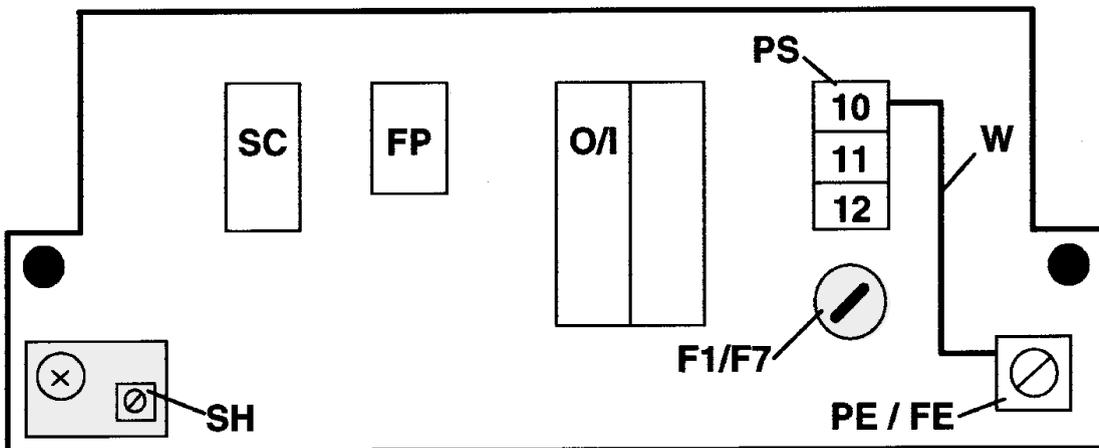
**SC** terminal enchufable de la línea de la señal de los electrodos, 5 pines.

**SH** terminal de mordaza en U para la conexión de la pantalla de la línea de la señal:

línea de la señal A: 2ª pantalla ( 7 )

línea de la señal B: 3ª pantalla ( 11 )

**W** conexión interna, no se deberá quitar.



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

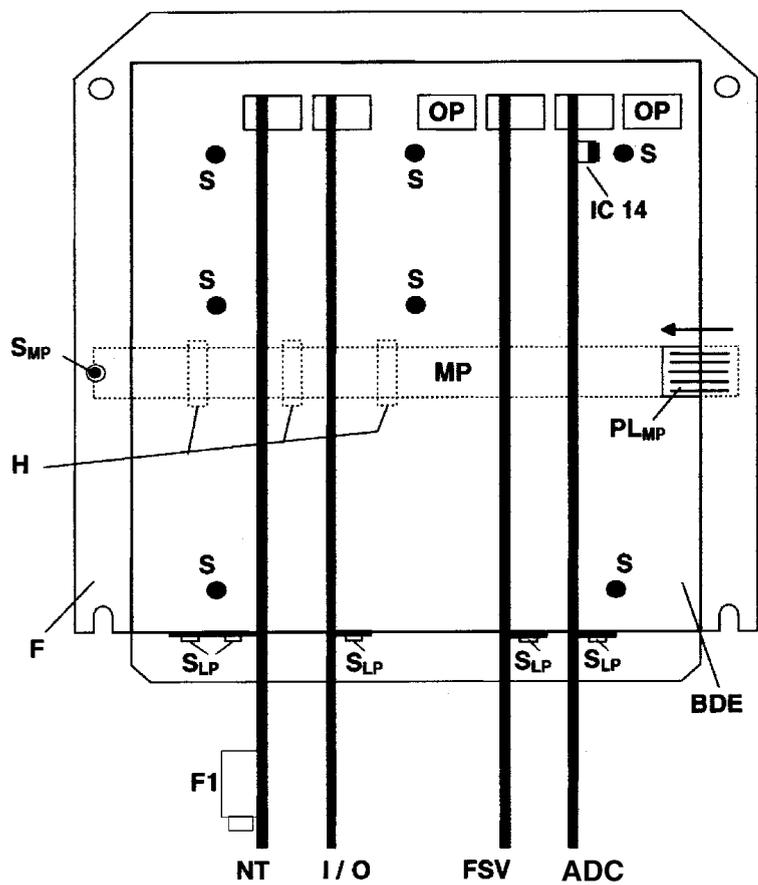
- 1) Quite la tapa del compartimento de los terminales ( quite 2 tornillos ).
- 2) Quite todos los cables de los terminales enchufables.
- 3) Quite la tapa de cristal del compartimento de control ( quite 4 tornillos ).
- 4) Quite los 4 tornillos del panel frontal **F**, manténgalo por el asa de la parte superior del panel frontal y tire con cuidado para sacar la unidad electrónica completa fuera del alojamiento del convertidor de la señal.
- 5) Coloque la unidad electrónica con el panel frontal **F** hacia abajo ( vea la ilustración de la segunda página siguiente )
- 6) Coloque la banda aislante de 2 mm. ( 0'08" ) de espesor ( nº de Pedido 3.15940. 01 ) sin apretar en la parte superior de la tarjeta de circuito impreso **MP**. Los sensores magnéticos y el condensador se introducirán en los cuatro taladros de la banda aislante. Deslice la tarjeta **MP** y la banda aislante de derecha a izquierda entre el panel frontal y la tarjeta **BDE**, teniendo cuidado para que la tarjeta **MP** y la banda aislante se introduzcan entre los tres clips de retención H de la parte posterior del panel frontal **F**. Introduzca el zócalo del conector de la tarjeta **MP** en el conector macho ( 5 pines ) **PL<sub>MP</sub>**
- 7) Fije la tarjeta **MP** con la arandela dentada de retención y con la tuerca **S<sub>MP</sub>** para que entren en contacto la parte trasera de la tarjeta y la del panel frontal. Cuando esté correctamente fijada, la tarjeta **MP** debe de estar levemente arqueada entre el clip de retención final **H** y el conector macho **PL<sub>MP</sub>**.
- 8) Vuelva a montarlo en el orden inverso ( párrafos 4 a 1 anteriores )
- 9) Conecte ( ON ) la alimentación eléctrica. El LED de " **imanes activos** " del panel frontal está verde. La función de las teclas correspondientes se lleva a cabo tocando la lámina de vidrio encima de los tres campos blancos " →, ↵ y ↑ " con el lápiz magnético. El LED se enciende en rojo, vea la Sección 4.2, puntos ⑦ y ⑧.

### 8.3 Cambio del conjunto electrónico completo del convertidor de la señal IFC 110 F

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

- 1) Quite la tapa del compartimiento de los terminales ( quite 2 tornillos ).
- 2) Quite todos los cables de los terminales enchufables.
- 3) Quite la tapa de cristal del compartimiento de control ( quite 4 tornillos ).
- 4) Quite los 4 tornillos del panel frontal F, manténgalo por el asa de la parte superior del panel frontal y tire con cuidado para sacar la electrónica completa fuera del alojamiento del convertidor de la señal.
- 5) Quite cuidadosamente la **EEPROM IC 14 de los datos** ( en la tarjeta del ADC ) de la unidad electrónica vieja y pásela a la unidad electrónica nueva. Al colocar la EEPROM tenga en cuenta la posición de conexión. Después del cambio de la EEPROM de la electrónica antigua a la nueva, no son necesarios ni ajustes ni selecciones posteriores. Vea como referencia el dibujo de la página siguiente y las ilustraciones de las tarjetas de circuito en la Sección 8.7.
- 6) Vuelva a montarlo en el orden inverso ( párrafos 4 a 1 anteriores ).

<b>ADC</b>	Tarjeta de circuito impreso del convertidor A/D ( ADC )	<b>NT</b>	Tarjeta de la unidad de alimentación
<b>BDE</b>	Tarjeta madre	<b>OP</b>	Conector para la conexión de módulos adicionales
<b>F</b>	Panel frontal	<b>PLMP</b>	Conector macho de 5 pines para la conexión de la tarjeta MP de los sensores magnéticos.
<b>F1</b>	Fusible de la alimentación, vea la Sección 8.1 y la 9	<b>S</b>	7 tuercas para la fijación de la unidad electrónica al panel frontal F
<b>FSV</b>	Tarjeta de la alimentación de la corriente del campo	<b>SLP</b>	Tornillos para fijación de las tarjetas
<b>H</b>	3 clips de retención en la trasera del panel frontal	<b>SMP</b>	Tuerca y arandela dentada de acero especial para la fijación de la tarjeta MP de los sensores magnéticos.
<b>IC 14</b>	EEPROM de los datos ( 8 pines )		
<b>I / O</b>	Tarjeta de las salidas y entradas		
<b>MP</b>	Tarjeta de los sensores magnéticos ( opcional ), vea las Secciones 6.2 y 8.2.		



#### **8.4 Cambio de las tarjetas de circuito impreso individuales ( PCBs)**

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

- 1) Quite la tapa del compartimento de los terminales ( quite 2 tornillos ).
- 2) Quite todos los cables de los terminales enchufables.
- 3) Quite la tapa de cristal del compartimento de control ( quite 4 tornillos ).
- 4) Quite los 4 tornillos del panel frontal **F**, manténgalo por el asa de la parte superior del panel frontal y tire con cuidado para sacar la unidad electrónica completa fuera del alojamiento del convertidor de la señal.
- 5) Coloque la unidad electrónica con el panel frontal **F** hacia abajo.
- 6) Quite los tornillos **SLP** de las tarjetas que se han de cambiar y tire cuidadosamente de las tarjetas para sacarlas de los conectores de la base. Monte las tarjetas nuevas, viendo como referencia la ilustración de la Sección 8.3 ( página precedente ).
  - Cuando **cambie** las tarjetas **FSV y / o ADC**, quite siempre al mismo tiempo las dos tarjetas ya que tienen un conector enchufable de zócalo común.
  - Cuando **cambie** la tarjeta **ADC**, cambie con todo cuidado la EEPROM **IC14** de los datos de la tarjeta vieja a la nueva, cuidando la dirección de montaje del C.I., durante su conexión. Después del cambio de la EEPROM, no son necesarios más ajustes o selecciones. Vea como referencia la ilustración de la Sección 8.7.
- 7) Vuelva a montarlo en el orden inverso ( párrafos 6- 1 anteriores ).

#### **8.5 Cambio de la cabeza primaria**

**Antes de iniciar los trabajos, desconecte siempre la alimentación.**

- 1) Antes de quitar la cabeza primaria " vieja ", por favor, tome nota de que cable está conectado a que terminal.
- 2) Monte la cabeza primaria nueva según se describe en las instrucciones de instalación suministradas con el equipo.
- 3) Conecte eléctricamente la cabeza primaria al convertidor de la señal según se describe en estas instrucciones de instalación y funcionamiento, vea las Secciones 1.3 y 1.4 .
- 4) Durante la calibración en fábrica se han determinado los datos específicos de calibración de cada cabeza primaria, los cuales están indicados en la placa de características del equipo. Aquellos datos incluyen la constante primaria GK y la frecuencia del campo magnético, los cuales se deben ajustar en la Fct. 3.02 FLOWMETER, subfunciones " GK VALUE " y " FIELD FREQ. " vea las Secciones 4.4 y 5.13.
- 5) Si también ha cambiado el tamaño de la cabeza primaria, ajuste también el rango del fondo de escala  $Q_{100\%}$  y el tamaño del equipo en la Fct. 3.02 FLOWMETER, subfunciones " DIAMETER " y " FULLSCALE ", vea las Secciones 4.4 y 5.13.
- 6) Lleve a cabo la calibración del cero según se describe en la Sección 7.1 después de haber reajustado el convertidor de la señal.
- 7) Reponga el totalizador electrónico interno del convertidor de la señal según se describe en la Sección 4.6, si es necesario.

El convertidor IFC 110 F, puede sustituir a los convertidores de señal, antiguos de Krohne.

- TIV 60 F
- T 900 F
- SC 100 A/F
- SC 100 AS / F

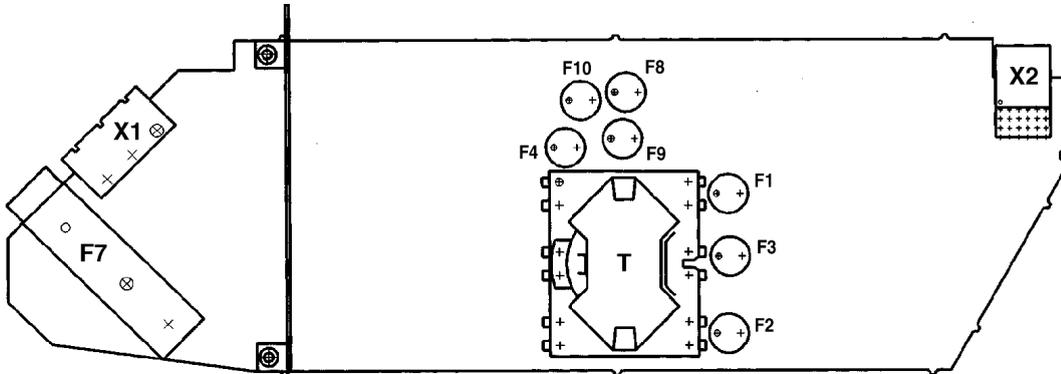
Esto también es aplicable a los sistemas de hasta el tamaño DN 3000 / 120", que estaban alimentados con una fuente auxiliar.

Tales repuestos se suministran junto con los diagramas de cableado y con instrucciones adicionales de instalación y reajuste del IFC 110 F.

Se le recomienda seguir esas instrucciones.

8.7 Ilustraciones de las tarjetas de circuito impreso (PCBs)

Tarjeta de la unidad de alimentación, NT, 100 - 230 C. C. A.



- X1 Terminales enchufables, dentro del compartimiento de los terminales.
- X2 conexión interna a la placa madre transformador
- T

- Vea los valores y el N° de pedido de los fusibles pequeños TR 5 en la Sección 9.
- F1 tensión 5 V.
  - F2 Alimentación corriente del campo.
  - F3 Salida de corriente y fuente de alimentación.
  - F4 Tensión auxiliar.
  - F7 Fuente de alimentación.
  - F8-F10 Elementos de acoplo.

Tarjeta de las entradas / salidas, I / O

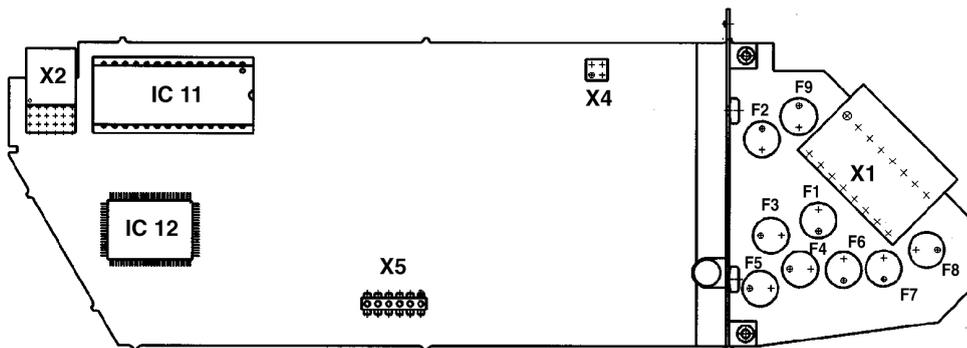
Puente X4



Funcionamiento con C.C.  $\leq 0.2$  A



Funcionamiento con C.A.  $\leq 0.1$  A (seleccionado en fábrica).

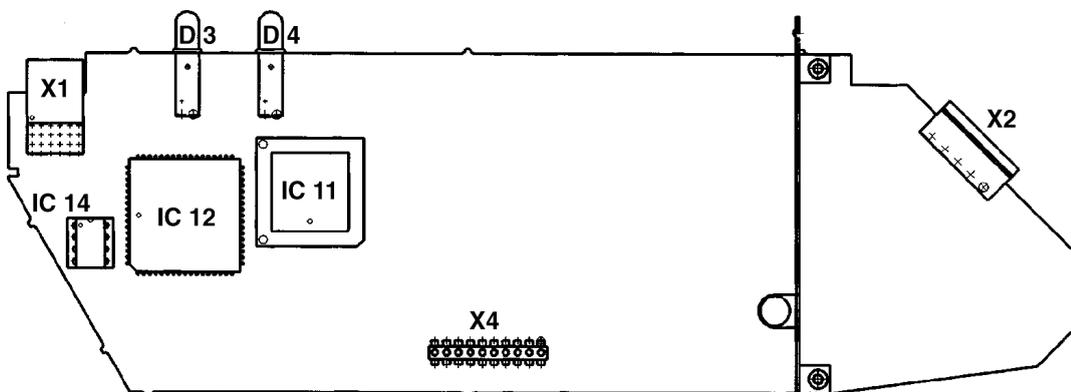


- X1 terminales enchufable, dentro del compartimiento de los terminales
- X2 conexión interna a la placa madre.
- X4 puente, cambio para funcionamiento CA / CC, de la salida A1, vea la Sección 6.3
- X5 conector multipunto
- IC 11 EPROM del programa de control
- IC 12 microprocesador

Vea los valores y el N° de pedido de los fusibles pequeños TR 5 en la Sección 9.

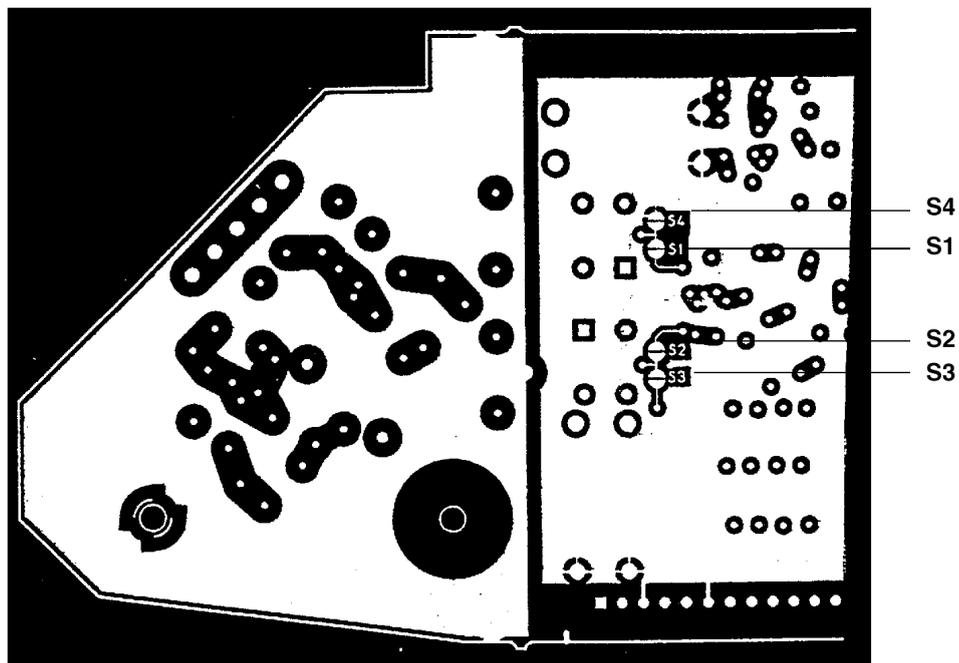
- F1 P
  - F2 A1
  - F3 A2
  - F4 D1
  - F5 D2
  - F6 C1
  - F7 C2
  - F8 E+
  - F9 E-
- } terminales

Tarjeta del convertidor analógico / digital, ADC



- |       |   |       |                              |
|-------|---|-------|------------------------------|
| X1    | conexión interna a la placa madre                           | IC 12 | microprocesador              |
| X2    | terminales enchufables del compartimiento de los terminales | IC 14 | EEPROM de los datos.         |
| X4    | conector multipunto   | D3    | LED verde del panel frontal. |
| IC 11 | C.I. periférico, que incluye el programa de control         | D4    | LED rojo del panel frontal.  |

Convertidor PCB analógico/digital, vista trasera (detalles)



- |    |   |
|----|---|
| S1 | } puentes a soldar para obtener señales de salida estables cuando el tubo de medida está vacío, vea la Sección 6.8. |
| S2 |   |
| S4 |   |

**9 Numeros de pedido**

<b>Piezas de repuesto</b>		<b>Nº de pedido</b>	
<b>Unidad electronica con pantalla</b>	<b>100 - 230 V.c.a.</b> sin sensores magneticos	2106680000	
	100 - 230 V.c.a <b>con HART / RS 485</b>	2109400000	
	<b>24 V.c.a/ c.c.</b> sin sensores magnéticos	2107870000	
<b>Fusibles de alimentacion</b> ( fusible 5 x 20 G, capacidad 1500 A )	<b>F7:</b> 100 - 230 V.c.a, <b>0.8 AT</b>	5080850000	
	<b>F1:</b> 24 V.c.a / c.c. <b>2.0 AT</b>	5060200000	
<b>Diferentes fusibles pequenos TR5</b>	- <b>Tarjeta I / O</b> ( entradas / salidas )	<b>F2, F8</b> T 250 mA	5075640000
		<b>F1, F3 - F7, F9</b> T 160 mA	5075900000
	- <b>Tarjeta NT</b> ( unidad de alimentaci3n )	<b>F1</b> T 1.6 A	5090700000
		<b>F2</b> T 630 mA	5080190000
		<b>F3</b> T 500 mA	5075860000
		<b>F8, F9, F10</b> T 50 mA	5075780000
	<b>Terminales enchufables</b> ( impresos y polarizados )	<b>3</b> pines, fuente de alimentaci3n	3161180100
		<b>8</b> pines, salidas <b>D</b> y <b>P</b> , entradas <b>C</b>	3160220100
		<b>8</b> pines, salidas <b>A</b> e <b>I</b> , fuente interna <b>E</b>	3160230100
		<b>4</b> pines, alimentaci3n corriente de campo.	3160200100
<b>5</b> pines, l3nea de la se1al.		3160210100	
<b>Adaptador RS 232, incluyendo el programa CONFIG del operador</b> ( desde la versi3n V3.1 en adelante ) para el control del operador del convertidor de la se1al con MS - DOS 3 port3til	<b>Alem3n</b>	V 035100131	
	<b>Ingl3s</b>	V 035100132	
		V 150100004	
<b>Kit de conversi3n MP de los sensores magn3ticos</b> ( kit de actualizaci3n completa )		V 150100004	
<b>L3piz magn3tico</b> para la manipulaci3n de los sensores magn3ticos		2070530000	
<b>Simulador GS 8 A de la cabeza primaria</b>		2070680200	
<b>Adaptador para hacer adecuadas las versiones antiguas del GS 8 y utilizarlas</b> con el IFC 110 F		2107640000	
<b>Tapa de cristal del alojamiento</b>		2106730000	
<b>Material sellante de la tapa del alojamiento</b> , por metro		3137030000	
<b>Tarjeta ADC</b> ( convertidor A/D )		2105380000	
<b>Tarjeta I/O</b> ( entradas / salidas )		2109000000	
<b>Tarjeta FSV</b> ( alimentaci3n de la corriente del campo )		2105750000	
<b>Tarjeta NT</b> ( unidad de alimentaci3n ) 100 - 230 V.c.a.		2105720000	
<b>Tarjeta NT</b> ( unidad de alimentaci3n ) 24 V.c.a./ c.c.		2107890000	
<b>Tarjeta HART / RS 485</b>		2107330000	



## 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 hasta 48860 m<sup>3</sup>/h ( 0'03 - 225.600 Gal US/ min ), ajustables a voluntad 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 definida por el usuario, por ejemplo Litros/ día ó M Gal US/ día.

##### Tabla de caudal

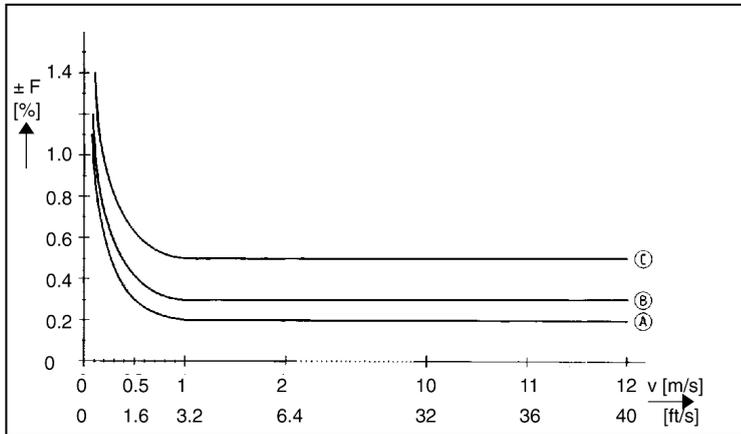
V = Velocidad del fluido en m/seg.

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	pulgadas	v = 0'3 m/s (mínimo)	v = 1 m/s	v = 12 m/s (máximo)	DN	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
1100	44	1026	3421	41054	1100	44	4591	183650
1200	48	1221	4072	48858	1200	48	5640	225608

**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

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

Cabeza primaria	Tamaño del equipo		Detalles nominales		Curva	Opción ( largo extra )		
	DN mm	pulgadas	v ≥ 1 m/s v ≥ 3.3 pies/s	v < 1 m/s v < 3.3 pies/s.		v ≥ 1 m/s. v ≥ 3.3 pies/s	v ≥ 1 m/s. v ≥ 3.3 pies/s	Curva
IFS 6000F <sup>1)</sup>	2.5 - 6	1/10 - 1/4	± 0.5% de MV <sup>2)</sup>	±(0.4% de MV+ Z)	<b>C</b>	-	-	-
	10 - 80	3/8 - 3	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	-	-	-
IFS 5000 F	2.5 - 6	1/10 - 1/4	± 0.5% de MV <sup>2)</sup>	±(0.4% de MV+ Z)	<b>C</b>	-	-	-
	10 - 100	3/8 - 4	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	± 0.2% MV	±(0.1% de MV+ Z)	<b>A</b>
IFS 4000 F	10 - 25	3/8 - 1	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	-	-	-
	32 - 1200	1 1/4 - 40				± 0.2% MV	±(0.1% de MV+ Z)	<b>A</b>
IFS 2000 F	150 - 250	6 - 10	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	± 0.2% MV	±(0.1% de MV+ Z)	<b>A</b>
IFS 1000 F	10 - 150	3/8 - 6	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	-	-	-
M 900	10 - 25	3/8 - 1	± 0.3% de MV	±(0.2% de MV+ Z)	<b>B</b>	-	-	-
	32 - 300	1 1/4 - 12				± 0.2% MV	±(0.1% de MV+ Z)	<b>A</b>

\* MV = Valor medido ( Z = 1 mm/s = 0.04 pulg./s ).

**Salida de corriente** Límites del error iguales a los indicados arriba mas ± 10 µA

**Reproducibilidad y repetibilidad** 0.1% del valor medido, 1 mm/s. mínimo a caudal constante.

Influencias externas	Valores típicos	valores máximos	
<u>Temperatura ambiente</u>			} a 1K/1,8° F de variación de la temperatura. al 10% de variación
Salida de impulsos	< 0.003% de MV ( <b>2</b> )	0.01% de MV ( <b>2</b> )	
Salida de corriente	< 0.01% de MV ( <b>2</b> )	0.025% de MV ( <b>2</b> )	
<u>Fuente de alimentación</u>	< 0.02% de MV	0.05% de MV	
<u>Carga</u>	< 0.01% de MV	0.02 de MV	a la carga máxima permitida, vea la página 7

1) IFS 6000 ( DN 2.5 - 4 y 1/10 - 1/6 ) error adicional del ± 0.3% de MV

2) Cada convertidor de la señal de Krohne se somete a varias pruebas de envejecimiento con temperaturas ambiente variables entre - 20 y +60°C / - 4 a 140°F con una duración de 20 horas como mínimo. Los ordenadores comprueban continuamente que se cumplen los valores límite anteriores.

### 10.3 Convertidor de la señal IFC 110 F

#### Versiones

IFC 110 F/ <b>B</b> ( estándar )	Versión estándar <b>sin</b> indicación local ni elementos de control
IFC 110 F/ <b>D</b> ( opción )	versión con pantalla <b>con</b> indicación local y elementos de control ( 15 teclas )
IFC 110 F/D/ <b>MP</b> ( opción )	igual a la versión con pantalla pero con sensores magnéticos ( MP ) permitiendo el manejo del convertidor sin abrir el alojamiento.
IFC 110 F/D - <b>EEx</b> ( opción )	en preparación
Interfaz ( opción )	- HART y RS 485 / PROFIBUS ( módulos adicionales )
Extras ( opción )	- Programa CONFIG y adaptador para el control del operador con un PC, MS - DOS, conexión al interfaz ( bus ) interno IMOCom.
	- otros en preparación

#### Salida de corriente

Función	- todos los datos de trabajo ajustables. - aislada galvánicamente de todos los circuitos de entrada y salida.
Corriente: rangos fijos rangos variables	0 - 20 mA y 4 - 20 mA para Q = 0% $I_{0\%} = 0 - 16\text{mA}$ para Q = 100% $I_{100\%} = 4 - 20\text{mA}$ para Q > 100% $I > 20 - 22\text{mA}$ ( máximo )
Carga	15 - 500 $\Omega$
Identificación del error	0 / 22 mA y variable
Modo directo / inverso	dirección identificada a través de la salida de estados.

#### Salida de impulsos ( pasiva )

	<b>P</b>	<b>A1</b> (también usado como salida de estados)
Terminales	- para totalizadores electrónicos - todos los datos de trabajo, ajustables P / P	- para totalizadores electromecánicos - todos los datos de trabajo, ajustables A1 / A $\perp$
Tasa de impulsos	0 - 10.000 impulsos <b>por</b> S[=Hz], min., hora, m <sup>3</sup> , litros, etc., con cualquier escala Aislada galvánicamente	0 - 50 impulsos <b>por</b> s [ = Hz ], min., hora, m <sup>3</sup> , litro, etc.,..., con cualquier escala. Aislada galvánicamente., no de <b>A2</b>
Datos eléctricos	$U \leq 32\text{ V.c.c.} / \leq 24\text{ V.c.a}$ $I \leq 30\text{ mA}$ , cualquier polaridad	$U \leq 32\text{ V.c.c.} / \leq 24\text{ V.c.a}$ $I \leq 100\text{ mA}$ , cualquier polaridad <b>ó</b> $U \leq 32\text{ V.c.c.}$ , $I \leq 200\text{ mA}$ , atención a la polaridad
Anchura del impulso	automática / factor duración del impulso 1:1, max, 10.000 impulsos/ seg. = 10 KHz, variable: 10 ms. - 1s.,	
	$P_{100\%} [\text{ Impulso / seg. } ] = f_{\text{max.}} [\text{ Hz } ] = \frac{1}{2 \times \text{anchura del impulso}}$	
Modo directo / inverso	división de impulsos digital, diferente separación de los impulsos, por consiguiente cumpliendo con el tiempo de conteo mínimo cuando se conectan instrumentos de medida de frecuencia y de duración del ciclo. puerta del totalizador $\geq 1000 / P_{100\%} [\text{ Hz } ]$ dirección identificada a través de la salida de estados	

#### Salidas de estados ( pasiva )

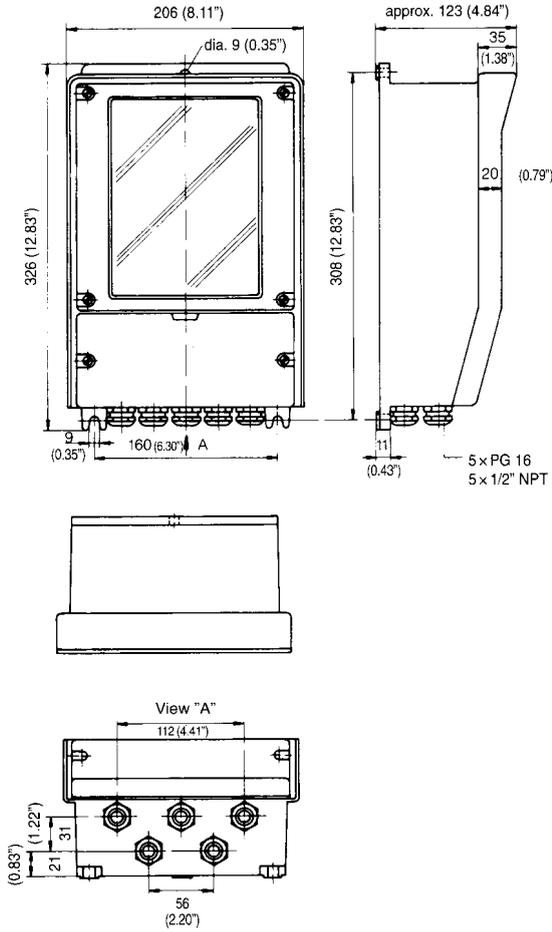
	<b>D1 / D2 / A2</b>	<b>A1</b> ( también usada como 2ª salida de impulsos )
Función ajustable para	Valores límite Dirección del fluido Cambio de rango automático Mensajes de error Superación del rango Tubo vacío ( opcional )	Valores límite Dirección del fluido. Cambio de rango automático. Mensajes de error Superación del rango Tubo vacío ( opcional )
Terminales	D1 / D $\perp$ D2 / D $\perp$ A2 / A $\perp$	A1 / A $\perp$
Datos eléctricos	<b>Nota:</b> D $\perp$ potencial de referencia común para D1 y D2. A $\perp$ potencial de referencia común para A1 y A2 aislada galvánicamente $U \leq 32\text{ V.c.c.} / \leq 24\text{ V.c.a}$ $I \leq 100\text{ mA}$ , cualquier polaridad	Aislada galvánicamente, no de A2 $U \leq 32\text{ V.c.c.} / 24\text{ V.c.a}$ $I \leq 200\text{ mA}$ atención a la polaridad

<b>Entradas de control C1 y C2 ( pasiva )</b>							
Función, ajustable para	Cambio de rango, reposición del totalizador, borrado de errores, arranque de la autocomprobación, selección de las salidas a sus valores mínimos o mantenimiento de los valores de la salida de corriente.						
Terminales	C1 / C <sub>⊥</sub> y C2 / C <sub>⊥</sub>						
Datos eléctricos	<b>Nota:</b> C <sub>⊥</sub> es el potencial de referencia común para C1 y C2. galvánicamente aislada U = 8 - 32 V.c.c, I ≤ 10 mA, cualquier polaridad.						
<b>Fuente de alimentación interna</b>							
Terminales	E + y E -, atención a la polaridad						
Datos eléctricos	galvánicamente aislada. U = 24 V.c.c R <sub>j</sub> = 15 Ω, aproximadamente. I ≤ 100 mA						
<b>Constante de tiempo</b>							
0'2 - 99'9 seg., ajustable en pasos de 0'1 seg.							
<b>Corte por caudal bajo ( SMU )</b>							
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">Valor " ON " : 1 - 19%</td> <td style="width: 5%; border: none;">}</td> <td style="width: 45%; border: none;">del Q<sub>100%</sub>, ajustable en pasos del 1%.</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Valor " OFF " : 2 - 20%</td> <td style="border: none;">}</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>		Valor " ON " : 1 - 19%	}	del Q <sub>100%</sub> , ajustable en pasos del 1%.	Valor " OFF " : 2 - 20%	}	
Valor " ON " : 1 - 19%	}	del Q <sub>100%</sub> , ajustable en pasos del 1%.					
Valor " OFF " : 2 - 20%	}						
<b>Pantalla local ( versión D )</b>							
Función de la pantalla	LCD de tres líneas caudal actual, directo, inverso y totalizadores suma ( 7 dígitos ) o gráfico de barras de 25 dígitos con indicación del porcentaje y de los mensajes de error.						
Unidades: caudal actual	m <sup>3</sup> /h, litros/ seg., Galones US/ Min., ó la unidad definida por el usuario tal como litros / día ó M Gal US/ día.						
Totalizador	m <sup>3</sup> , litros ó galones US ó la unidad definida por el usuario tal como hectolitros o M Gal US ( tiempo de conteo ajustable hasta la superación de la capacidad ).						
Lenguaje de los textos normales	Alemán, Inglés, Francés otros lenguajes bajo petición.						
Pantalla: 1ª línea	Pantalla de 8 dígitos, 7 segmentos para números, símbolos y signos. con reconocimiento de la pulsación.						
2ª línea	Pantalla de textos de 10 caracteres, 14 segmentos.						
3ª línea	6 marcadores para identificar la pantalla actual en el modo de medida.						
<b>Alimentación de la corriente de campo</b>							
Tipo	Campo pulsante de corriente continua bipolar como todos los sensores de Krohne, aislada galvánicamente de todos los circuitos de entrada y de salida.						
Terminales	7 y 8 cada uno duplicado.						
Corriente / Tensión	± 0.137 A ( ± 5% ) / 40 V, como máximo.						
Frecuencia del reloj	1/38 a 1/2 de la frecuencia de la línea, ajustable según los datos de calibración de la cabeza primaria; carga de 220 Ω como máximo.						
<b>Fuente de alimentación</b>							
	<b>Versión de C.A:</b>	<b>Versión de CA / CC:</b>					
	estándar	opcional					
Rango de tensión ( sin conmutación )	100 - 230 V.C.A.	24 V.C.A.                      24 V.C.C.					
Rango de tolerancia	85 - 255 V.C.A.	20'4 - 26'4 V.C.A.                      18 - 31'2 V.C.C.					
Frecuencia	48 - 63 Hz	48 - 63 Hz.                      --					
Entrada de potencia (incluyendo la cabeza primaria)	12 W, típica ( 18 W máxima )	12 W, típica ( 18 W., máximo )					
Cuando se conecta a una tensión funcional extra- baja; <b>24 V.C.A. / C.C.</b> , se deberá asegurar una separación de seguridad ( PELV ) ( VDE 0100 / VDE 0106, IEC 536 o normativa nacional equivalente )							
<b>Alojamiento de campo</b>							
Material	Fundición de aluminio con revestimiento de poliuretano.						
Temperatura ambiente	en funcionamiento - 25 a + 60°C / -13 a + 140° F. en almacenaje - 40 a + 60°C / - 40 a + 140°F.						
Tipo de alojamiento ( IEC 529 / EN 60529 )	IP 65, equivalente a NEMA 4 / 4X						

**10.4 Dimensiones y pesos ( IFC 100 F/ ZD/ ZD - Ex )**

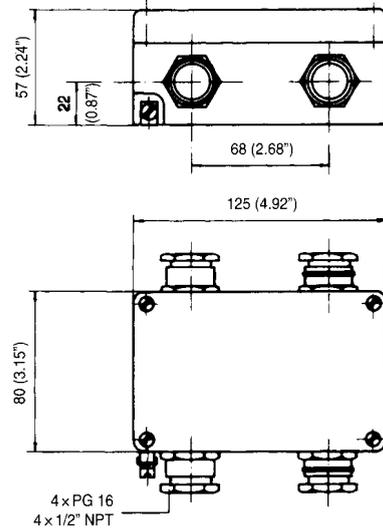
**IFC 110 F**

Peso aproximado 4,1 kg. ( 9,0 libras )

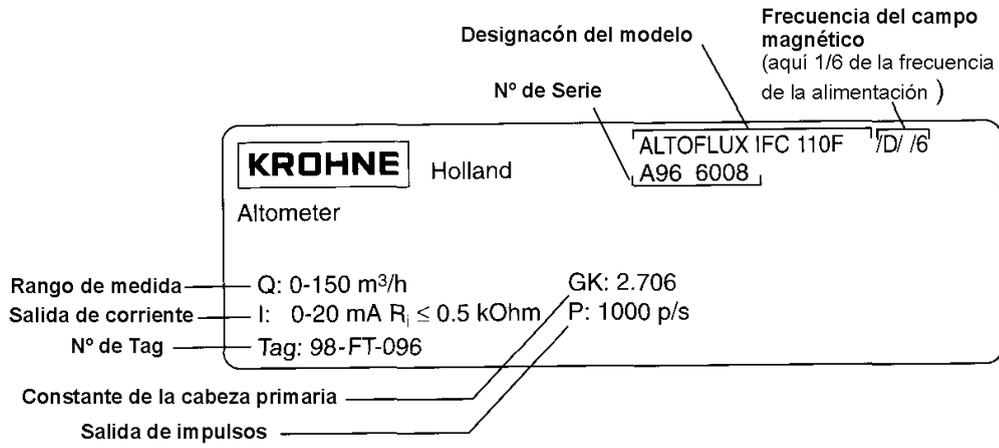


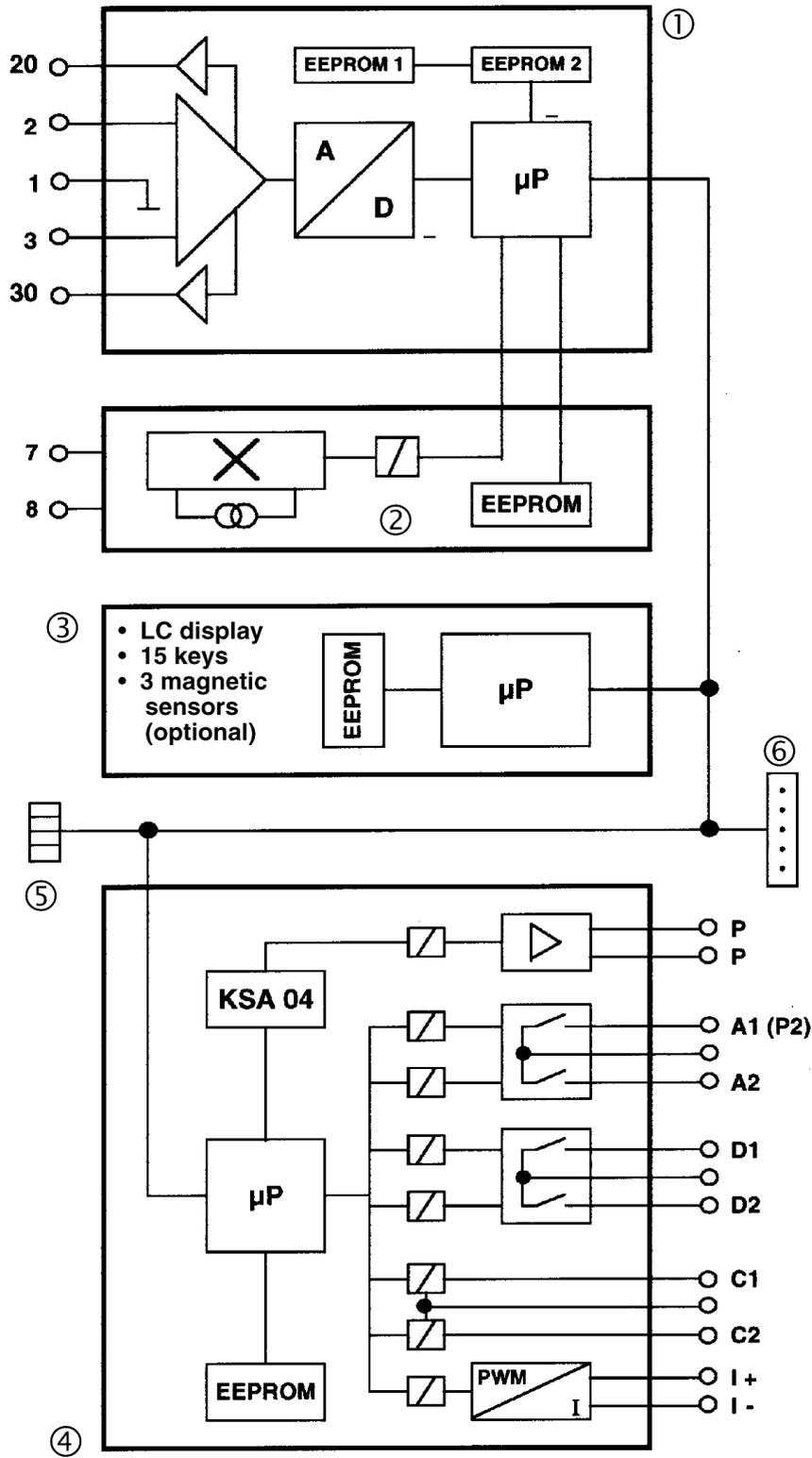
**Caja de conexión, alojamiento intermedio, ZD y ZD - Ex.**

Peso aproximado: 0'5 Kg ( 1,1 libras )



Dimensiones en mm ( pulgadas )



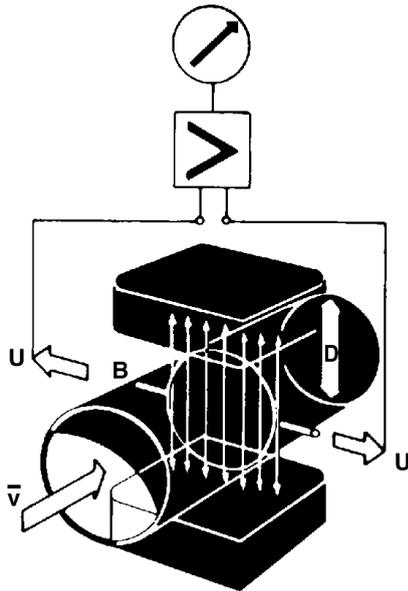


- ① **Tarjeta de circuito impreso ADC, convertidor analógico / digital** ( terminales 1, 2, 3, 20 y 30 )
- Procesador de la señal protegido contra sobrecargas, para el procesado rápido y preciso de los picos de caudal hasta, y superiores a 20 m/seg. ó 60 pies/seg.
  - Procesador de la señal digital, control secuencial y rutinas de pruebas.
  - Convertidor analógico / digital de alta resolución, patentado, controlado y vigilado digitalmente.
  - Amplificador de entrada que permite el control del potencial del apantallamiento de la línea de la señal.
  - Los valores de los parámetros del usuario y de la calibración interna están guardadas en EEPROM'S separadas ( fácilmente sustituibles ).
- ② **Tarjeta FSV, alimentación de la corriente del campo** ( terminales 7 y 8 )
- Alta relación señal - ruido debida a una alimentación de la corriente del campo de bajas pérdidas con frecuencia altas y corrientes elevadas.
  - Corriente continua pulsante que está controlada electrónicamente con precisión por las bobinas magnéticas de la cabeza primaria.
  - Los datos de funcionamiento y de calibración están guardados en una EEPROM de forma que la sustitución de la tarjeta de circuito impreso se puede realizar sin necesidad de recalibración.
- ③ **Tarjeta de circuito impreso BDE, placa madre.**
- Pantalla LC de gran iluminación.
  - 15 teclas para el control del operador del convertidor de la señal.
  - Se puede actualizar con el lápiz magnético para el control opcional del operador.
  - Distribución de las señales generales tales como el bus IMOCom, fuente de alimentación.
- ④ **Tarjeta de circuito impreso I / O, entradas y salidas.**
- Grupos, entradas y salidas galvánicamente aisladas entre si y de todos los otros circuitos.
  - Fuente de tensión para las entradas y salidas inactivas.
  - Circuito KSA 04, específico de Krohne para la cuantificación fina de los impulsos de slida a través de un rango dinámico ancho.
  - Salida de corriente activa **I** ( por ejemplo 0/ 4 - 20 mA ) con control de carga.
  - Salida de impulsos **P** para totalizadores electrónicos, 10 Hz máximo.
  - Salida de impulsos **A1** para totalizadores electromecánicos, 50 Hz máximo, también se puede usar como salida de estados **A1**.
  - Varias salidas de estados, **A1, A2, D1 y D2**.
  - Entradas de control **C1 y C2**.
- ⑤ **Conexión al bus IMoCom**  
 Conexión a los dispositivos externos de funcionamiento y de prueba por ejemplo adaptador RS 232 y programa CONFIG para el control por el operador del convertidor de señal con el PC, MS - DOS ó el portátil.
- ⑥ **Ranuras para módulos enchufables, para actualización o conversión del convertidor de la señal.**
- Tarjeta auxiliar HART / RS 485.
  - Tarjeta auxiliar GT EX para funcionamiento Ex - i del convertidor de la señal fuera de las zonas peligrosas.
  - Otros módulos y tarjetas auxiliares en preparación.

## 12 Principio de medida

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

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



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

$K$  = constante del equipo.

$B$  = intensidad del campo magnético.

$V$  = velocidad media del fluido.

$D$  = Diámetro del tubo.

La tensión inducida es proporcional a la velocidad media del fluido. Dentro del caudalímetro electromagnético, el líquido pasa a través de un campo magnético aplicado perpendicularmente a la dirección del fluido. Debido al movimiento del líquido se induce una tensión eléctrica ( que debe de tener una conductividad eléctrica mínima ). Esta 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 líquido y se transmiten al convertidor de la señal para proporcionar una señal de salida estandarizada ( corriente independientemente de la carga ).

Este método de medida tiene las ventajas siguientes:

1. Sin pérdida de carga por restricciones del tubo ni piezas sobresalientes.
2. Puesto que el campo magnético cubre el área total de paso, la señal representa el valor medio a través de la sección recta del tubo, de forma que sólo se requiere, desde el eje de los electrodos de la cabeza primaria, un tramo recto  $5 \times DN$ , (  $DN$  es el diámetro del tubo ) aguas arriba, relativamente corto.
3. Sólo el recubrimiento interno del tubo y los electrodos están en contacto con el líquido del proceso.
4. La señal original producida es ya una tensión eléctrica que es una función lineal exacta de la velocidad media del fluido.
5. La medida es independiente del perfil del perfil y de otras características del fluido.

El campo magnético de la cabeza primaria está generado por 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, Por el efecto del campo magnético que es proporcional a la corriente, se generan tensiones de señal proporcionales al caudal instantáneo alternativamente positivas y negativas. Las tensiones positiva y negativa, en los electrodos de la cabeza primaria se sustraen entre si en el convertidor de la señal. La diferencia siempre tiene lugar cuando la corriente del campo ha alcanzado su valor estacionario, de forma que las tensiones de interferencia o las tensiones de falta o externas que cambian ligeramente en relación al ciclo de medida quedan suprimidas. Las tensiones de interferencia de la línea de la alimentación acopladas en la cabeza primaria o en los cables de conexión se suprimen de la misma forma.

## Parte E Índice

Letra	Nº sección	Fct. n1		
<b>A</b>				
Abreviaturas	1.3.2, 1.3.4, 2.1, 4.1, 4.4 6.4, 10.3			
Adaptador del interfaz RS 232	6.4			
Adaptador RS 232	6.4			
Alimentación eléctrica				
- conexión	2.1, 10.3			
- fallo	4.5, 7.7			
- frecuencia	2.1, 10.3			
- entrada	10.3			
- interna	2.1, 2.6, 5.6			
- tensión	2.1, 10.3			
Alimentación eléctrica de la corriente del campo	5.13, 10.3, 11, 12			
Autocomprobación	4.4, 7.4	3.07		
<b>B</b>				
Bus IMOCom (conector)	6.4, 8.7, 11			
<b>C</b>				
Cabeza primaria		3.02		
- constante GK	4.4, 5.13			
- sustitución	8.5			
- prueba	7.6			
Caja de conexión intermedia ( ZD )	1.4, 10.4			
Cambio de rango				
- automático	2.6, 5.20	1.06, 1.07 - 1.10		
- externo	2.6, 5.20	1.06, 1.07 - 1.10		
Caudal				
- pulsante	6.5, 6.7, 6.6	3.06		
- cambios rápidos	6.6, 6.7			
Caudal directo = F	4.4, 5.1, 5.15	1.04 - 1.07, 3.02		
Caudal instantáneo Q	4.4 - 5.1	1.01, 3.02		
Caudal inverso ( R )	4.4, 5.15	1.04 - 1.07, 3.02		
Impulso				
-duración ( anchura )	4.4, 5.8	1.06, 1.07		
- salidas P	4.4, 5.8	1.06, 1.07		
- por volumen	4.4, 5.8	1.06, 1.07		
- por tiempo	4.4, 5.8	1.06, 1.07		
- anchura	4.4, 5.8	1.06, 1.07		
Circuitos				
- información	7.3	2.02		
- selección ( es )	5.18	3.07		
- pruebas	7.4	2.03		
Clave de acceso al nivel de programación	5.12	3.04		
Combinación de teclas para				
- eliminación de errores	4.6			
- entrada al nivel de programación	4.1 - 4.3			
- salida del nivel de programación	4.1 - 4.3			
- reposición del totalizador	4.6			
Compatibilidad electromagnética	Página 0/4			
Comprobación del cero	7.1	3.03		
Comprobaciones funcionales				
- información de los circuitos	7.3	2.02		
- rango de la medida			7.2	
- cabeza primaria			7.6	
- convertidor de la señal			7.7	
- lecturas del punto de consigna			7.7	
- sistema			7.5	
- cero			7.1	3.03
Conductor de protección = PE			1.1, 1.2, 1.3.3, 1.4	
Conductor de puesta a tierra funcional FE			1.1, 1.2, 1.3.3, 1.4	
Conexión eléctrica				
- simulador GS 8 A			7.7	
- entradas			2.6	
- salidas			2.6	
- fuente de alimentación			1.4	
Conexión y puntos de trabajo				
- panel frontal			4.2	
- Tarjetas de circuito impreso			8.7	
Configuración del programa			4.1	
Constante de tiempo (T)			5.2	1.02
Constante primaria GK			4.4, 5.13	3.02
Convertidor analógico / digital ( ADC )				
Función adicional = opción			6.2, 6.4, 10.3	
Convertidor analógico digital			4.5, 1.2	
Aplicaciones			5.17	3.08
Cambio de rango automático			2.6, 5.20	1.05, 1.07-1.10
Convertidor de la señal				
- conexión y parámetros de funcionamiento			4.2, 8.7	
- conexión de la fuente de alimentación			2.1	
- límites del error			10.2	
- comprobaciones funcionales			7.1-7.5, 7.7	
- placa de características			10.5	
- situación			1.1	
- control funcionamiento / operador			4.1-4.3	
- Entrada de la alimentación			10.3	
- Fusibles de la fuente de alimentación			8.1, 9	
- Tarjetas de circuito impreso			8.7	
- datos técnicos			10.1-10.3	
Corte por caudal bajo ( OFF )			5.3	1.03
Corte por caudal bajo ( ON )			5.3	1.03
Corte por caudal bajo ( SMU )			4.4, 5.3	1.03
<b>D</b>				
Datos			4.4	
Datos técnicos				
- dimensiones y pesos			10.4	
- límites del error			10.2	

- convertidor de la señal	10.1, 10.2, 10.3		de la pantalla		
Desconexión	2.1		Límite ( indicador )	2.4, 2.6, 5.14	1.07 - 1.10
Devolución del convertidor de la señal	E3, penúltima página		Línea A de la señal DS	1.3	
Diagrama de bloques	11		Línea B de señal doble apantallada ( BTS )	1.3	
Diagramas de conexión			Líneas de la señal A y B	1.3.1 y siguientes	
- simulador GS 8 A	7.7		Lista de errores	4.5	
- entradas / salidas	2.6		Longitud de cable	1.3.4	
- alimentación eléctrica	1.4		<b>M</b>		
- cabeza primaria	1.4		Menú	4.1, 4.4	
Dimensiones	10.4		Menús principales	4.1 - 4.3	1.00, 2.00, 3.00
Diodos emisores luminosos ( LED )	3, 4.2, 8.7		<b>N</b>		
Dirección del fluido	4.4, 5.1, 5.15	3.02	Nivel de función	4.1	1.01 y siguientes, 2.01 y siguientes y 3.01 y siguientes.
<b>E</b>					
E + / E - , fuente de alimentación interna para las entradas / salidas	2.1, 2.5, 5.6		Nivel de los datos	4.1, 4.3	
Eliminar los mensajes de error	4.6		Nivel de menú principal	4.1	1.00, 2.00, 3.00
Entrada ( programación )	4		Nivel de selección	4.1	1.00 y siguientes, 2.00 y siguientes y 3.00 y siguientes
Entradas / salidas					
- características	5.16		Nivel de submenú	4.1 - 4.3	
- diagramas de conexión	2.6		Normativa IEC	página 0/4	
- programación	4.4		Normativa VDE	Página 0/4	
- entradas de control	5.10	1.11, 1.12		1.1 y siguientes,	
- salida de corriente	5.7	1.05		2.1 y siguientes	
- salidas de impulsos	5.8	1.06, 1.07, 3.07		9	
- salidas de estados	5.9	1.07-1.10, 3.07	Números de pedido		
- tensión estable con el tubo vacío	6.8		<b>O</b>		
Entradas de control C	2.5, 4.4, 5.10		Opcional = Equipo suplementario	6.2, 6.4, 10.3	
Entradas de control C1 / C2	2.5, 2.6, 5.10	1.11, 1.12	<b>P</b>		
Error	4.5		Pantalla	4.2, 5.4	1.04
Error ( mensajes )			- Lenguaje de la pantalla	4.4, 5.11	3.01
- eliminar	4.5		- Pantalla inestable	6.7	
- límites	10.2		Pantalla / salidas inestables	6.7	
- reposición ( eliminación )	4.6		Pantalla LCD	4.2, 4.4, 5.4	
- búsqueda	7.1 y siguientes		Pesos ( dimensiones )	10.4	
Error de los datos	4.5		Piezas de repuesto, ver números de pedido	9	
Error fatal	4.5		Placa de características	10.5	
Estados A1 ó segunda salida de impulsos	5.8, 5.18, 2.3, 2.6	1.07, 3.07	Principio de medida	12	
Estándares EU	Página 0/4		Programa	6.4	
<b>F</b>			Programa CONFIG	6.4	
Factor de conversión			Programa PC	6.5	
- volumen	4.4, 5.14	3.05	Programación del rango	4.4, 5.1	3.02
- tiempo	4.4, 5.14	3.05	Pruebas, ver comprobaciones funcionales	7.1 y siguientes	
Formato numérico de la pantalla	5.4, 5.5	1.04	Puesta a tierra		
Frecuencia del campo magnético	4.4, 5.13	3.03	- cabeza primaria	1.3.3	
Fuente de alimentación interna E+ / E-	2.1, 2.6, 5.6		- convertidor de la señal	1.2, 1.4	
Función ( es )	4.4		- sistema	1.2 - 1.4	
Función de las teclas	4.1, 4.3		Puesta en servicio	3	
Fusibles ( F )	8.1, 8.7, 9		<b>Q</b>		
<b>G</b>			Q <sub>100%</sub>	4.4 + 5.1	1.01, 3.02
Gobierno de la alimentación	8.6	3.07	Rango del fondo de la escala Q <sub>100%</sub>	4.1 - 4.3	
<b>L</b>			Reposición del totalizador	4.4, 5.1	1.01, 3.02
Lápiz magnético	4.2, 6.2, 8.2		<b>S</b>	4.6	
Lenguaje de los textos	4.4, 5.11	3.01	Salida de corriente = I	2.2, 5.7	1.05
			Salida de estados = S	2.4, 4.4, 5.9	1.07 - 1.10

Salida de frecuencias, ver salida de impulsos	2.3, 5.8	1.06
Salida de impulso ( frecuencia )	2.3, 5.8	1.06, 1.07
Salidas de estados A1 / A2	2.4, 2.6, 5.9	1.07, 1.08
Salidas de estados D1 / D2	2.4, 2.6, 5.9	1.09, 1.10
Salidas de impulsos P	2.3, 4.4, 5.8	1.06, 1.07
Selecciones de fábrica	2.7	
Sensores magnéticos	4.2, 6.2, 8.2	
Simulador GS 8 A	7.7	
SMU = Corte por caudal bajo	4.4, 5.3	1.03
Superación de la capacidad ( pantalla )	5.4	1.04
Superación del rango - de la salida de corriente I	2.2, 2.6, 5.7	1.05
- de la salida de impulsos P	2.3, 2.6, 5.8	1.06, 1.07
Supresión del ruido	6.7	
<b>T</b>		
Tamaño del equipo(DN)	4.4, 5.13	3.02
Tarjetas de circuito impreso	8.7	
Teclas	4.1 - 4.3	
Tensión de la línea, ver fuente de alimentación		
Terminales	2.1,2.6,5.18	3.07 (1.06, 1.07)

Totalizador ( electrico interno )	5.5	1.06
Totalizador electromecánico	2.3, 2.6, 5.8, 5.17	1.07, 3.06
Totalizador electrónico EC	2.3, 2.6, 5.8	1.06
Totalizador externo	2.3, 2.6, 5.8	1.06, 1.07
<b>U</b>		
Unidad		
- pantalla	4.4, 5.4	1.04
- caudal	4.4, 5.1	1.01
- Salida de impulsos	4.4, 5.8	1.06, 1.07
Unidad definida por el usuario	4.4, 5.14	3.05
<b>V</b>		
Velocidad del fluido (V)	4.4, 5.1	3.03
Vuelta al		
- nivel funcional		
- nivel del menú principal		
- modo de medida		
- nivel de submenú		
<b>Z</b>		
Zonas peligrosas	6.1, página 0/4	

## Si necesita devolver el caudalímetro para prueba o reparación en KROHNE

Su caudalímetro electromagnético:

- Ha sido fabricado cuidadosamente y probado por una compañía acreditada con la certificación ISO 9001
- Ha sido calibrado volumétricamente en una de las instalaciones de pruebas más precisa del mundo.

Si se instala y se hace trabajar de acuerdo con estas instrucciones de trabajo, su caudalímetro raramente presentará ningún problema.

Si, a pesar de ello, usted tuviera que devolver un caudalímetro para su comprobación o reparación, por favor, preste una atención especial 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 puede manejar, probar y reparar los caudalímetros devueltos que han estado en contacto con líquidos, si es posible hacerlo sin riesgo para el personal ni para el ambiente.

Esto significa que, Krohne sólo puede realizar el

servicio de su caudalímetro si llega acompañado de un certificado similar al modelo siguiente confirmando que el caudalímetro es seguro de manipular.

Si el caudalímetro ha trabajado con líquidos tóxicos, cáusticos, inflamables o contaminantes del agua, le rogamos:

- Comprobar y asegurarse, si es necesario, mediante lavado o neutralización, que todas las cavidades del caudalímetro están exentas de tales sus tancias peligrosas. ( Las instrucciones relativas a como abrir la cabeza primaria y lavarla o neutralizarla, se pueden obtener de Krohne bajo petición ).
- Acompañar el caudalímetro con un certificado confirmando que el caudalímetro es seguro de manejar e identificando el líquido utilizado.

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

### MODELO DE CERTIFICADO

Compañía..... Dirección:.....

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

Nº de teléfono:.....

El caudalímetro electromagnético adjunto.

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

Ha trabajado con el líquido siguiente.....

Debido a que el líquido es:

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

- Comprobado que todas las cavidades del caudalímetro están limpias de tal sustancia\*.

- Lavado y neutralizando todas las cavidades del caudalímetro\*.

( \* quite lo que no sea aplicable ).

Confirmamos que no hay riesgo para las personas ni para el ambiente que pudiera ser causado por cualquier líquido residual contenido en el caudalímetro.

Fecha..... Firma.....

Sello de la empresa