

Instrucciones
breves para
puesta en marcha
BM 100 A

Reflex - Rádar
Medidas de nivel
interfase líquido - líquido
y nivel de materiales sólidos



KROHNE S.A.
CERTIFICADO
ISO 9001

NOTA IMPORTANTE

La altura máxima y el diámetro mínimo de las tubuladuras en las que se vaya a instalar el equipo depende del tipo de sonda elegido. La distancia de la sonda a las paredes del silo / tanque también dependen del tipo de sonda elegido. Es por ello que....

NUNCA SE DEBE INSTALAR EL EQUIPO SIN HABER CONSULTADO CON PERSONAL ESPECIALIZADO DE KROHNE

INDICE	Página
1. PUESTA EN SERVICIO	3
1.1. Funciones de pantalla	3
1.2. Modo de medida	4
1.3. Programación de los parámetros	5
2. EXPLICACIÓN DETALLADA DE LOS PARÁMETROS	8
2.1. Parámetros básicos	8
2.2. Parámetros de la pantalla	9
2.3. Parámetros de la salida analógica	9
2.4. Parámetros del usuario	10
3. CONEXIONES ELÉCTRICAS	11
4. HOJA DE PROGRAMACIÓN	12

1. Puesta en servicio

1.1. Funciones de la pantalla

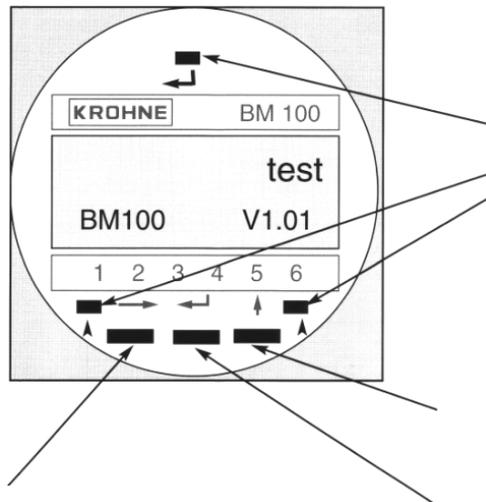
Generalidades

La pantalla del BM 100 está basada en el indicador de Krohne con las mismas posibilidades de programación. Por consiguiente si usted está ya familiarizado con la programación de un producto Krohne, no es especialmente necesario que lea este capítulo.

El limitado número de teclas y la pantalla con dos líneas LCD están diseñados para la facilidad y sencillez de su uso.

Los parámetros protegidos aseguran que no se producirán manipulaciones erróneas.

Las modificaciones de la programación sólo resultan válidas si se pulsa la tecla **E** después de que aparezca el mensaje " STORE YES ", dicho mensaje aparece al final, cuando se vuelve al modo de medida, pulsando para ello repetidas veces la tecla **E** desde el modo de Programación. Por consiguiente, si se ha realizado una modificación no intencionada de la programación del equipo, puede evitarla pulsando la tecla **U** después del mensaje " STORE YES " y pulsando la tecla **E** después del mensaje " STORE NO ":



Tecla de entrada al modo de programación cuando no está activada la clave de acceso

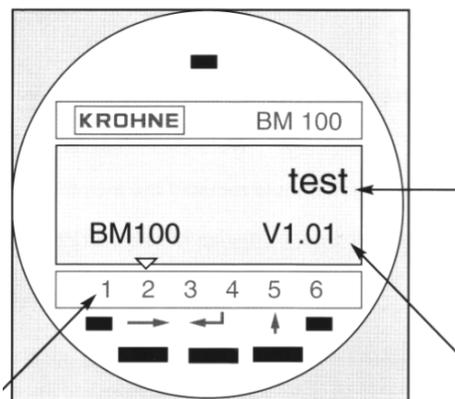
Función de tecla para desplazar el cursor a la derecha. La tecla " Derecha " (Right) se usa también para la definición de la clave de acceso, Código **R**.

Se corresponde con el sensor Hall situado a la izquierda

Sensores Hall para programar versiones EEx a través del cristal con el lápiz magnético suministrado por Krohne.

Pulse la tecla para aumentar o cambiar el valor del parámetro seleccionado. La tecla UP se usa también para la definición de la clave de acceso, Código **U**. Se corresponde con el sensor Hall situado a la derecha .

Pulse la tecla para entrar en el modo de programación, con clave de acceso. **Retrocede un paso la función y permite la validación. La tecla Enter** se usa también para la definición de la clave de acceso, Código **E**. Se corresponde con el sensor Hall situado en la parte superior.



La línea numérica para las indicaciones del operador, nivel, interfase, estados. Número del parámetro y valor en el modo de programación. Indicación del tipo del código.

Pantalla alfanumérica para la información de los datos indicados en el modo de operador. Para definición de parámetros en el modo de programación. Indicación de los caracteres de la clave de acceso.

Información de la línea de estados inferior. Aparecen triángulos cuando se producen errores o alarmas, fijos o parpadeantes desde 1 a 6. Le informan de la situación del BM 100

1.2. Modo de Medida

Este modo es el modo por defecto cuando el BM 100 está conectado y cuando se ha desarrollado correctamente el procedimiento de pruebas realizadas tras el encendido inicial (60 seg. aprox.)

La pantalla indicará la medida en la unidad de medida seleccionada.

Si se ha seleccionado una indicación cíclica, la pantalla cambiará de nivel a distancia cuando se está en medidas de nivel.

Los marcadores de estados se presentan siempre que se producen errores o alarmas.

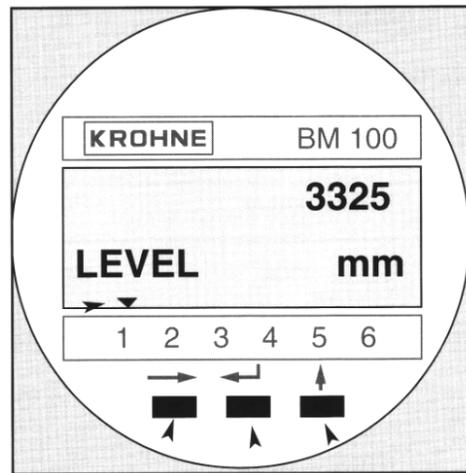
Si se ha seleccionado YES en el parámetro 1.2.6 " **Indicación de errores** " (error display) toda la pantalla parpadea. Para leer los mensajes de alarma pulse la tecla **Enter**, seguidamente la tecla **Up** y posteriormente la tecla **Right**, aparece el mensaje " ERROR LIST ", pulse la tecla **Right** otra vez y después la tecla **Up** si hay más de una alarma para poder leer así los mensajes de error.

Cuando la pantalla pregunta " **error quit** " pulse la tecla **Right** y la tecla **Up** para que aparezca " **yes** ".

Valídelo con la tecla " **Enter** " hasta llegar a la pantalla normal.

Marcador de estados:

1. No detectado el impulso inicial.
2. No detectado el impulso del nivel.
3. Congelada la indicación del nivel.
4. No detectado el impulso del interfase.
5. Congelada la indicación del interfase.
6. Mensaje de error.



Tecla **Right** Tecla **Enter** Tecla **Up**

Asegúrese de que la temperatura de la pantalla sea superior a - 20°C. Una temperatura inferior hará desaparecer la pantalla, aunque la electrónica continua trabajando, pudiéndose acceder a ella a través del programa PC - STAR.

En zonas peligrosas o con ambientes agresivos (polvo, vapores) no desmontar la tapa frontal para usar las teclas. Use el lápiz magnético suministrado por Krohne a través del cristal, o el programa PC - STAR en zona segura.

1.3. Programación de los parámetros

Para poder indicar una medida tan pronto como el equipo se conecta a la tensión, el Reflex - Radar ha sido programado en fábrica de acuerdo con los datos de su pedido.

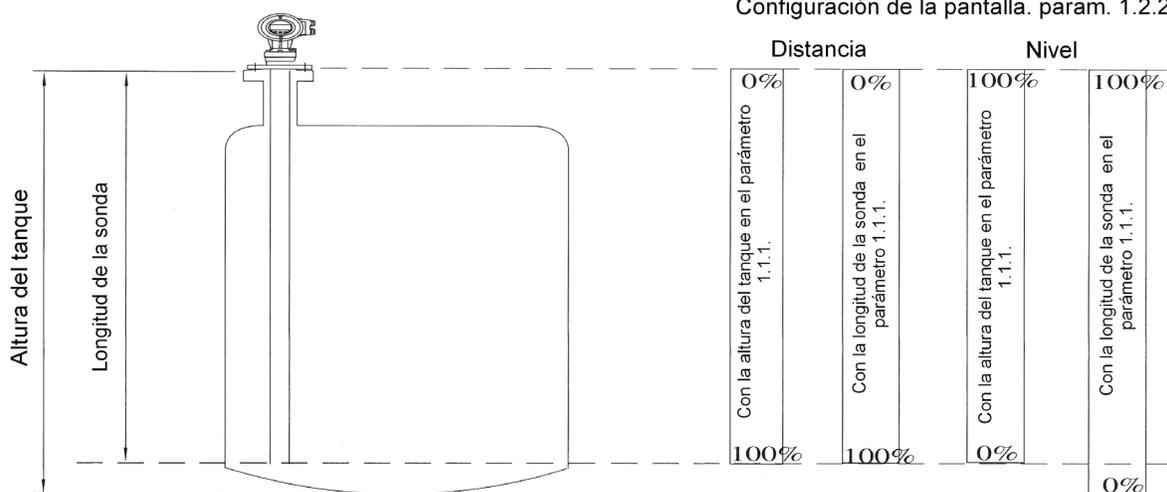
Por consiguiente si se nos han dado todos los parámetros y no hay ningún cambio, no es necesario que se entre en esta sección.

Todos estos parámetros se pueden programar en fábrica según se pidan. Sin embargo, si por cualquier razón se ha de entrar en estos parámetros, póngase previamente en contacto con Krohne, sino está entrenado para programar este equipo. Por favor, use el programa PC - STAR (programa para PC que puede ser adquirido opcionalmente) para imprimir una lista de todos sus parámetros, si hubiera cualquier problema. Para entrar en estos parámetros, pulse la tecla **Right** → (flecha horizontal). Esta tecla permite el movimiento hacia la derecha para seleccionar cuando parpadea, el dígito derecho. La tecla **Up** ↑ (flecha hacia arriba) permite el incremento del valor del dígito parpadeante. La tecla **Enter** ↵ permite el retorno y la validación de las modificaciones de la programación después de haberla pulsado cinco veces.

1.0.0	OPERACIÓN	Valor por defecto	mínimo	máximo
1.1.0	Parámetros básicos			
1.1.1	Altura del tanque	Según su información	1 m.	60 m.
1.1.2	Zona muerta	0,45 m.	300 mm.	longitud del sensor
1.1.3	Constante de tiempo	5 seg.	1 seg.	100 seg.
1.1.4	Ventana congelada	no		si ó no
1.1.5	ventana del nivel	0,5 m.	0.2 m.	longitud del sensor
1.1.6	Ventana del interfase (*)	0,5 m. (1 m) *	0.2 m.	longitud del sensor
1.2.0	FUNCIÓN DE LA PANTALLA	Valor por defecto	Rangos posibles	
1.2.1	Modo pantalla	modo único	modo único o cíclico	
1.2.2	Indicación en pantalla	Nivel	nivel o distancia (ver Figura 3)	
1.2.3	Tiempo del ciclo	8 seg.	1 a 10 seg. solo en el modo cíclico	
1.2.4	Unidad de longitud	mm.	m, cm, mm, pulgadas, pies	
1.2.5	Unidad de volumen	m ³	m ³ , litros, Galones US, Galones GB, pies ³ , barriles, kg, toneladas, toneladas GB, toneladas US.	
1.2.6	Mensaje de error	no	si ó no	

Todos los parámetros desde el 1.2.0 le permiten visualizar su selección y son totalmente independientes de la salida de corriente

(*) Sólo aparece en la versión BM 100 A para la medida de interfase líquido - líquido

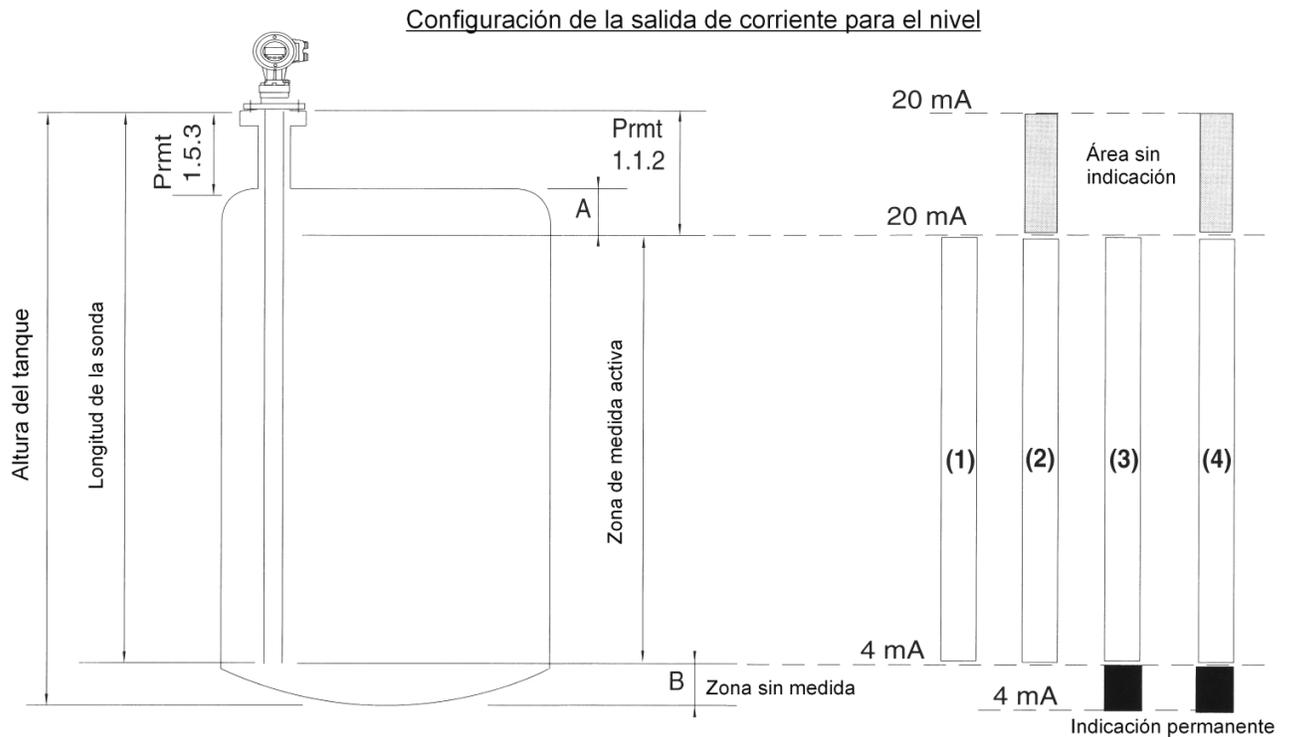


1.3.0	FUNCIÓN DE LA CORRIENTE	Valor por defecto	Rangos posibles No activado si la salida es RS 485
1.3.1	Función I1	Nivel	Desactivado, nivel, distancia , volumen, nivel del interfase*, distancia del interfase*, volumen del interfase*.
1.3.2	Rango I1	4 -20 mA	Sólo 4 - 20 mA ó si hay error, 2 ó 22 mA.
1.3.3	Escala I1 mínima	0,0 m.	Seleccionado en fábrica según su información
1.3.4	Escala I1 máxima	Altura del tanque	Seleccionado en fábrica según su información
1.3.5	Función I2	Nivel	Desactivado, distancia, nivel, volumen, nivel del interfase*, distancia del interfase, volumen del interfase*

NO programe la opción de volumen mientras no este programada la tabla de cubicación

1.3.6	Rango de I2	4 - 20 mA	Sólo 4 - 20 mA , ó si hay error, 2 ó 22 mA
1.3.7	Escala I2 mínima	Programado en fábrica según sus indicaciones	0 a la altura del tanque
1.3.8	Escala I2 máxima	Programado en fábrica según sus indicaciones	0 a la altura del tanque

* sólo aparece en la versión BM 100 A para la medida de interfase líquido - líquido.



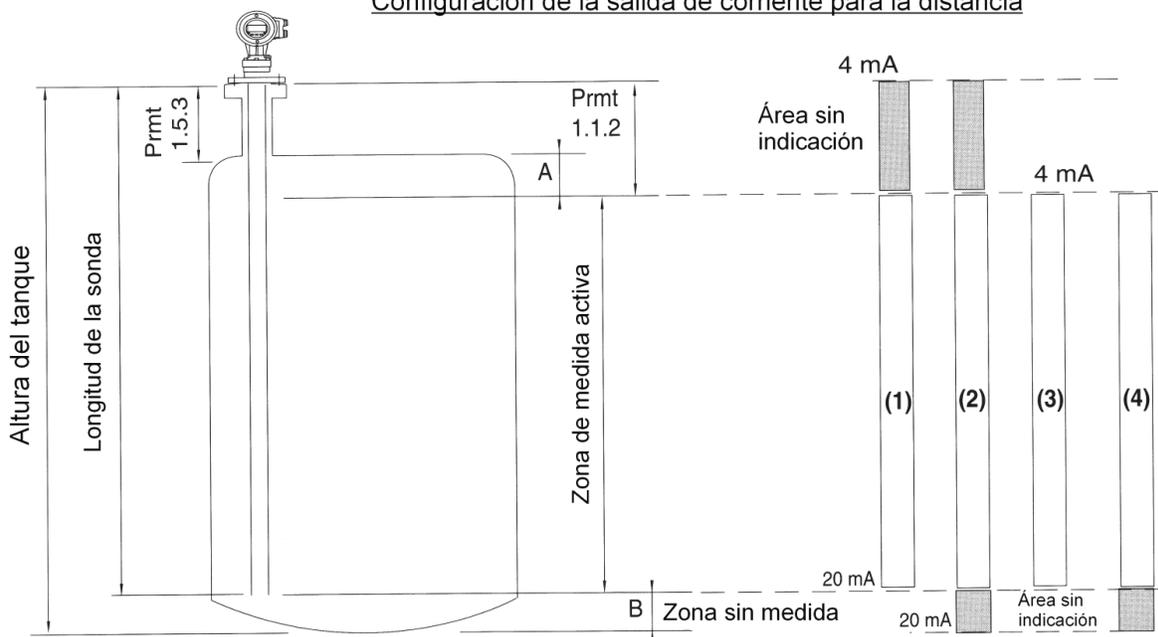
Prmt = Nº del Parámetro

Ejemplos de configuración del nivel :

- (1) Prmt 1.3.1 = Nivel
Prmt 1.1.1 = Longitud de sonda
4 mA (Prmt 1.3.3)= 0.0
20mA (Prmt 1.3.4)= Prmt 1.1.1-1.1.2
- (2) Prmt 1.3.4 = Prmt 1.1.1
(3) Prmt 1.1.1 = Altura del tanque
4 mA (Prmt 1.3.3)= 0.0
20mA (Prmt 1.3.4)= Prmt 1.1.1-1.1.2
- (4) Prmt 1.3.4 = Prmt 1.1.1

FIGURA 4

Configuración de la salida de corriente para la distancia



Prmt = N° del Parámetro

Ejemplos de configuración de la distancia :

- (1) Prmt 1.3.1 = Distancia
4 mA (Prmt 1.3.3)= 0.0
20mA (Prmt 1.3.4)= Longitud de la sonda
- (2) Prmt 1.3.4 = Altura del tanque
- (3) 4 mA (Prmt 1.3.3) = 1.1.2
20mA (Prmt 1.3.4)= Longitud de la sonda
- (4) Prmt 1.3.4 = Altura del tanque

FIGURA 5

1.4.0	DATOS DEL USUARIO	Valor por defecto	Rangos posibles
1.4.1	Lenguaje	GB / US	F, D, GB/ USA
1.4.2	Clave de acceso 1	no	si ó no
1.4.3	Código 1	Seleccione el código de 9 caracteres máximo con las tres tecla disponibles. Este código de protección se pedirá cada vez que se intenta cambiar el programa. (1) Validar dos veces, seguidamente confirmar. Si se programa YES en los parámetros previos y no se introduce ningún valor, el valor por defecto se establece automáticamente como UUUEEERRR, con las teclas U = Up, E = Enter, R = Right.	
1.4.4	N° de equipo	BM 100, 001	Número de Tag del equipo
1.4.5	Número de serie		Se comunicará en caso de avería
1.4.6	Número de fabricación francés		Se comunicará en caso de avería.
1.4.7	Número de fabricación alemán		Se comunicará en caso de avería.
1.4.8	Opción	Si hay una construcción especial	
1.4.9	Tipo de sensor	Tipo de al sensor pedido, si no por defecto el tipo B	

Todos los parámetros desde el 1.4.0 permiten la identificación del Radar - Reflex y protegen la programación con una clave de acceso de 10 caracteres

2. Explicación detallada de los parámetros

2.1. Parámetros básicos 1.1.0

Parámetro 1.1.1 :Altura del tanque.

Este parámetro es la base de su indicación y referencia para las salidas de corriente. Si se da entrada al valor de la altura del tanque, se tendrá en el modo de nivel el 0% del indicador y las salidas de 4 mA referenciadas al fondo del tanque. El valor programado por defecto en fábrica es la longitud de la sonda. (Se recomienda no modificar este valor ya que el rango de medida está limitado por la longitud de la sonda) .

Parámetro 1.1.2: Zona muerta.

La zona muerta impide todas las medidas próximas a la brida, que podrían no ser precisas o fiables. El valor mínimo aconsejable es de 300 mm, por debajo de la brida o de su conexión.

Parámetro 1.1.3: Constante de tiempo.

La constante de tiempo permite el filtrado de las posibles fluctuaciones de la señal cuando el tanque es turbulento. El sistema proporciona 20 medidas por segundo en un sensor de 10 metros.

Parámetro 1.1.4.: Ventana congelada (Valor por defecto NO. Recomendado no cambiar)

Este parámetro permite la selección de valores relativos alrededor de la medida para fijar un área de búsqueda reducida para la electrónica. En este caso no se permite a la electrónica encontrar una señal fuera de esta banda. El valor por defecto de 500mm. significa que hay una ventana relativa de ± 250 mm. a ambos lados de la medida. Si la medida cambia bruscamente desde 1000 mm. hasta 1300 mm., la medida se rechazará, puesto que la posibilidad de que el nivel se mueva tan rápido en el tanque es pequeña.

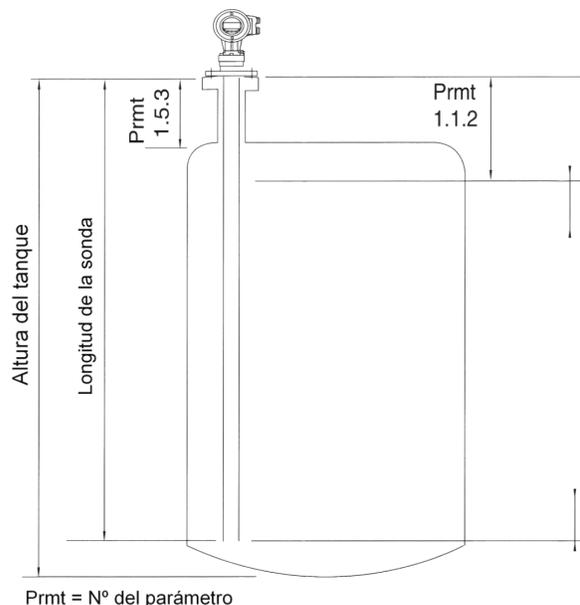
Atención: Incluso aunque se haya programado **NO** a la ventana congelada todavía se tendrá una ventana fija posterior a la zona muerta (vea la Figura 6).

Parámetro 1.1.5: Ventana del nivel.

Este parámetro permite la selección del valor por encima de la ventana relativa. Con ventanas no congeladas, si el BM 100 pierde su señal el equipo busca en toda la longitud de la sonda.

Parámetro 1.1.6: Ventana del interfase

Este parámetro sólo se presenta si se ha pedido un equipo con la función de la medida del interfase. Trabaja de la misma forma que la ventana del nivel, pero alrededor del valor del interfase.



Ventana permanente de 300 mm., mínimo o valor de la ventana 1.1.5 ó 1.1.6 / 2 si es mayor

Si por cualquier razón el BM 100 pierde la señal en las dos áreas definidas, moverá la señal hasta el valor de la zona muerta para el superior y el valor del final de la sonda para el segundo.

Ventana permanente de 300 mm., mínimo o valor de la ventana 1.1.5 ó 1.1.6. / 2 si es mayor

FIGURA 6

2.2. Parámetros de la pantalla 1.2.0

Parámetro 1.2.1: Modo de pantalla.

Permite visualizar una única medida o que aparezcan cíclicamente las medidas seleccionadas (p.ej. Nivel, Distancia, Volumen, etc...)

Parámetro 1.2.2.: Función de la pantalla.

Permite la selección de una medida para que se visualice en la pantalla del equipo (modo de pantalla: Single) o de varias medidas (modo de pantalla: Cyclical). Atención, será necesario validar una vez más la selección con " YES " ó " NO " pulsando previamente la tecla **Right** →, cuando el modo de medida sea cíclico, para confirmar las funciones que deseamos se visualicen cíclicamente.

Parámetro 1.2.3: Tiempo del ciclo.

Establece el tiempo que permanece cada indicación.

Parámetro 1.2.4: Unidad de longitud.

Establece la unidad de altura.

Parámetro 1.2.5: Unidad del volumen.

Seleccione las unidades del volumen. Sólo es válida si se ha pedido el BM 100 A con una tabla de volumen.

Parámetro 1.2.6: Mensajes de error.

Se presentan en la pantalla o no los mensajes de error.
Estas funciones son independientes de las salidas de corriente.

2.3. Parámetros de la salida analógica 1.3.0

Parámetro 1.3.1:Función I1

Escoja siempre esta variable para la asignación de la salida analógica N° 1. Nivel (" LEVEL ", Cantidad de producto) ó Distancia (" DISTANCE ", vacío).

Parámetro 1.3.2: Rango de I1.

Permite la selección del tipo de salida analógica (con o sin señal de alarma 2 ó 22 mA).

Parámetro 1.3.3: Escala mínima de I1.

Dé entrada al valor correspondiente a 4 mA. Atención: dependiendo de la selección del parámetro 1.3.1 este valor corresponde o bien al fondo del tanque o a la cara inferior de la brida (ver Figuras 4 y 5).

Parámetro 1.3.4: Escala máxima de I1.

Permite establecer el valor de 20 mA dependiendo de la selección hecha en el punto 1.3.1., (como se indica en las Figuras 4 y 5).

Los parámetros 1.3.5 a 1.3.8 tienen exactamente la misma función que las anteriores pero para la segunda salida de corriente (*).

(*) Sólo puede usarse la segunda salida de corriente si se ha pedido un BM 100 A con dos salidas de corriente (versión para la medida de interfase).

2.4. Parámetros de los datos del usuario 1.4.0.

Parámetro 1.4.1.:Lenguaje

Permite la selección del lenguaje de la pantalla: Inglés / Americano (GB / US), Francés (F), Alemán (D).

Parámetro 1.4.2.: Código (Clave de acceso).

Permite la protección de la configuración contra una entrada no autorizada. Si se escoge " YES " en este parámetro, se habrá de indicar el código seleccionado en 1.4.3., cada vez que se desee entrar en el menú de programación. Si se ha olvidado el código, anote el código que el equipo indicará cuando trate de entrar e indíquelo a nuestro departamento de servicio. Nosotros le daremos el código correcto.

Parámetro 1.4.3.: Código 1.

Dé entrada aquí dos veces el código escogido confirmando una segunda vez el mismo código.

Parámetro 1.4.4.: Nº del equipo.

Indique aquí el número de Tag del sistema de su equipo, ejemplo LTI 105.5. Esto le permitirá identificar y diferenciar sus equipos cuando comunique digitalmente con ellos.

Parámetro 1.4.5./ Parámetro 1.4.6./ Parámetro 1.4.7.

Lectura, sólo válido para la fábrica. Para ser anotado en caso de acciones relativas a la garantía o al servicio.

Parámetro 1.4.8.: Opción.

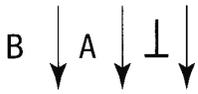
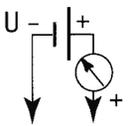
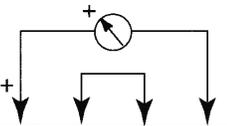
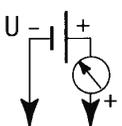
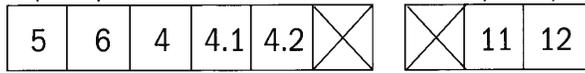
Indica o permite que se indique la información de 10 caracteres relativa al equipo o a su aplicación.

Parámetro 1.4.9.: Tipo de sensor.

Indica el tipo de sensor enlazado con la electrónica.

A (doble varilla), B (doble cable), C (coaxial), F (varilla única), E (cable único). No se deberá cambiar el tipo programado en fábrica.

3 Conexiones eléctricas

Opción 3		RS	485
Opción 2		I 2 Pasiva	$U_{max.} = 30V$ $R_{max.} = \frac{U-8}{22 \cdot 10^{-3}} \Omega$
Opción 1*		I 1 Activa Smart/Hart	350 Ω Max.
Estándar		I 1 Pasiva Smart/Hart	$U_{max.} = 30V$ $R_{max.} = \frac{U-8}{22 \cdot 10^{-3}} \Omega$
			
		PE 	 Sin uso

*La opción 1 no se puede combinar con la opción 2

Para EExi (sólo el BM 100 A).

El cableado se realizará de acuerdo con la normativa de la seguridad intrínseca. Use barreras de protección sólo para compatibilidad con el protocolo Hart si se desea acceder a la función de configuración remota del BM 100 A. Si no, use un terminal manual EExi Hart. Se recomienda una barrera activa incluyendo el lazo de 24 V.c.c. de la alimentación. Con la configuración de dos salidas analógicas pasivas, use cuatro hilos para la conexión de las barreras.

Los valores máximos del equipo habrán de satisfacer los valores de las salidas del BM 100 A como sigue (para más información vea los certificados de conformidad)

$$U_i < 30 \text{ V} \quad I_i < 30 \text{ mA} \quad C_i < 5 \text{ nF} \quad L_i \cong 0 \mu\text{H}$$

En el modo activo, los valores eléctricos máximos para el terminal 4 que es la fuente de salida son

Categoría / Grupo	U_o	I_o	P_o	L_o	C_o
EExialIC / EExibIC	24 V	100 mA	0,6 W	4 mH	115 nF

En la hoja siguiente, el usuario puede rellenar los datos de su equipo y aplicación.

1.0.0 OPERATION	Your value	1.5.0 APPLICATION	Your value
1.1.0 Basis parameters		1.5.1 Level (threshold)	
1.1.1 Tank height		1.5.2 Distance input	
1.1.2 Dead zone		1.5.3 Detection delay	
1.1.3 Time constant		1.5.4 Interface level	
1.1.4 Window frozen		1.5.5 Epsilon R	
1.1.5 Level window		1.5.6 Interface distance input	
1.1.6 Interface window (1)		1.6.0 I/O SERIE	
1.2.0 DISPLAY FUNCTION		1.6.1 Transmission rate *	
1.2.1 Display mode		1.6.2 Address	
1.2.2 Display function		1.7.0 VOLUME STRAP TABLE	
1.2.3 Cycle time		1.7.1 Volume unit	
1.2.4 Length unit		1.7.2 Strap table input	
1.2.5 Volume unit		01	26
1.2.6 Error messages		02	27
1.3.0 CURRENT FUNCTION		03	28
1.3.1 Function I1		04	29
1.3.2 Range I 1		05	30
1.3.3 Scale I 1 min		06	31
1.3.4 Scale I 1 max		07	32
1.3.5 Function I 2		08	33
1.3.6 Range I 1		09	34
1.3.7 Scale I 2 min		10	35
1.3.8 Scale I 1 max		11	36
1.4.0 USER'S DATA		12	37
1.4.1 Language		13	38
1.4.2 Code		14	39
1.4.3 Code 1		15	40
1.4.4 Device Nr		16	41
1.4.5 Serial number		17	42
1.4.6 F comm Nbr		18	43
1.4.7 G comm Nbr		19	44
1.4.8 Option		20	45
1.4.9 Sensor type		21	46
Comments :		22	47
		23	48
		24	49
		25	50
		1.7.3 Strap table suppress	