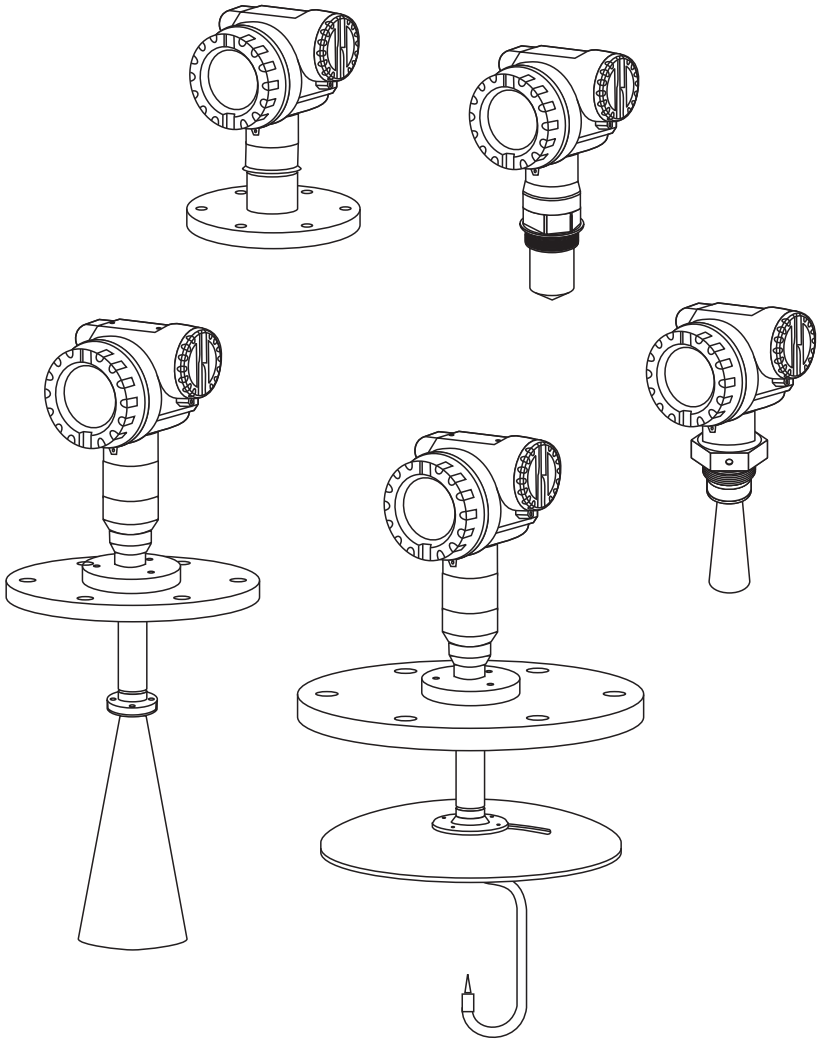
Nivel Presión Caudal Temperatura Análisis Registro Componentes Servicios Soluciones

Descripción de las funciones del instrumento

Micropilot M
FMR240, FMR244, FMR245, FMR250

Transmisor de nivel radar

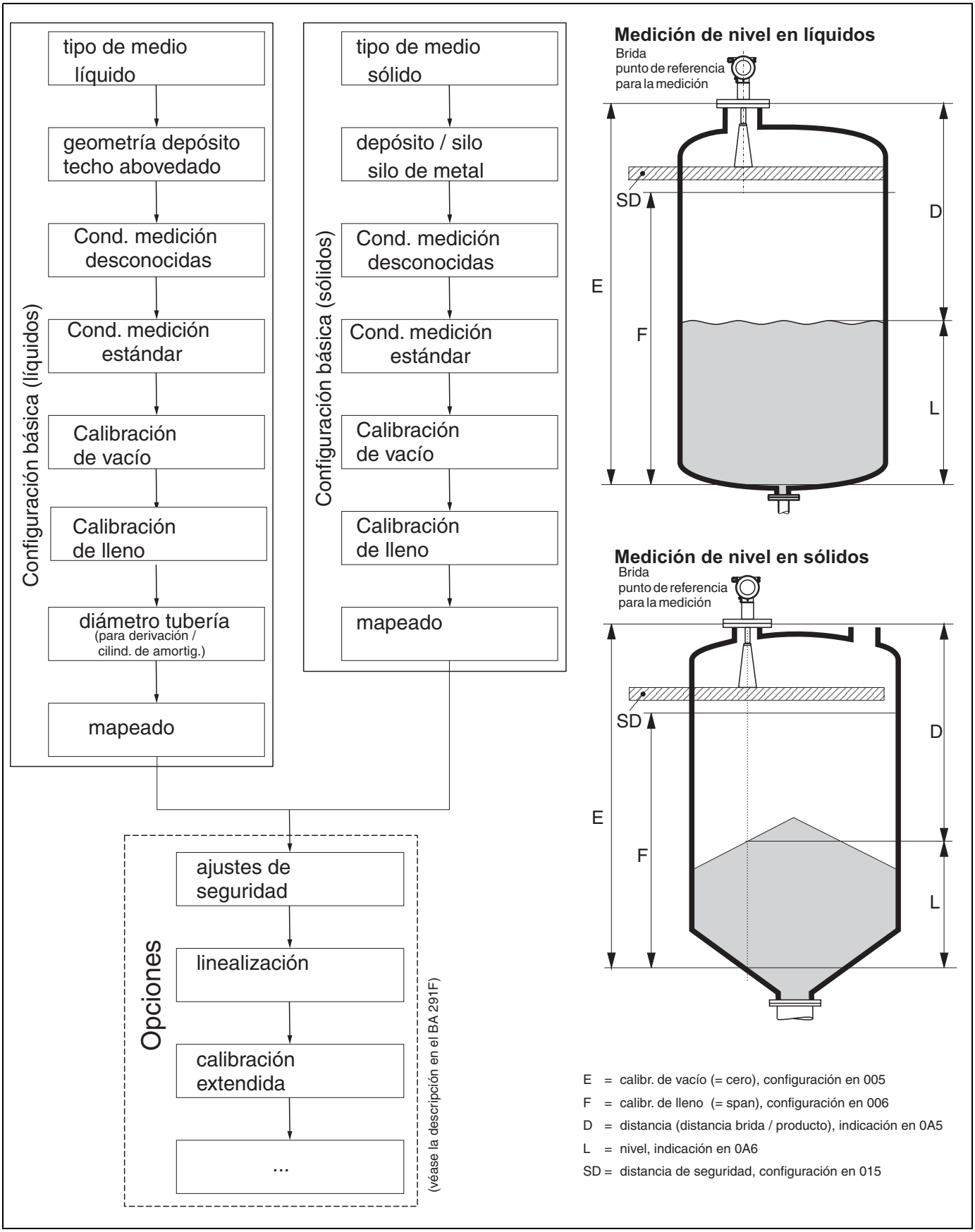


BA291F/00/es/08.06

Válido para las versiones de software:
01.05.00

Endress+Hauser
People for Process Automation

Configuración básica



Índice de contenidos

1 Observaciones de uso 5

1.1 Localizar la descripción de una función por el índice de contenidos 5
1.2 Localizar la descripción de una función por la estructura general del menú de funciones 5
1.3 Localizar la descripción de una función por el índice del menú de funciones 5
1.4 Estructura general del menú de configuración 6
1.5 Elementos de indicación y configuración 7
1.6 Puesta en marcha 10

2 Menú de funciones de Micropilot M .. 11

3 Grupo de funciones "Configuración básica" (00) 14

3.1 Función "Valor medido" (000) 14
3.2 Función "Tipo de medio" (001) 14
3.3 Función "Geometría del depósito" (002), sólo aplicaciones con líquidos 15
3.4 Función "Propiedades del medio" (003), sólo aplicaciones con líquidos 16
3.5 Función "Condiciones de proceso" (004), sólo aplicaciones con líquidos 17
3.6 Función "Depósito / silo" (00A), sólo aplicaciones con líquidos 19
3.7 Función "Propiedades del medio" (00B), sólo aplicaciones con sólidos 19
3.8 Función "Condiciones de proceso" (00C), sólo aplicaciones con sólidos 20
3.9 Función "calibración de vacío" (005) 21
3.10 Función "Calibración de lleno" (006) 22
3.11 Función "Diámetro de la tubería" (007), sólo aplicaciones con líquidos 23
3.12 Indicador (008) 23
3.13 Función "Comprobar distancia" (051) 24
3.14 Función "rango del mapeado" (052) 25
3.15 Función "iniciar mapeado" (053) 25
3.16 Indicador (008) 26

4 Grupo de funciones "Ajustes de seguridad" (01) 27

4.1 Función "Salida de alarma" (010) 27
4.2 Función "Salida de alarma" (011), sólo HART 29
4.3 Función "Salida de pérdida de señal reflejada" (012) 29
4.4 Función "Pendiente %span/min" (013) 30
4.5 Función "Tiempo de retardo" (014) 31
4.6 Función "Distancia de seguridad" (015) 31
4.7 Función "En distancia de seguridad" (016) 31
4.8 Función "Reconocimiento de alarma" (017) 33
4.9 Función "Protección ante rebose" (018) 33

5 Grupo de funciones "Linealización" (04) 34

5.1 Función "Nivel/distancia de vacío" (040) 34
5.2 Función "Linealización" (041) 35
5.3 Función "Unidades de usuario" (042) 39
5.4 Función "Número de la tabla" (043) 40
5.5 Función "Introducir nivel" (044) 40
5.6 Función "Introducir volumen" (045) 41
5.7 Función "Valor de fondo de escala" (046) 41
5.8 Función "Diámetro del depósito" (047) 41

6 Grupo de funciones "Calibración extendida" (05) 42

6.1 Función "Selección" (050) 42
6.2 Función "Comprobar distancia" (051) 42
6.3 Función "rango del mapeado" (052) 43
6.4 Función "iniciar mapeado" (053) 44
6.5 Función "Establecer distancia de mapeado" (054) .. 44
6.6 Función "Mapa del depósito de usuario" (055) 45
6.7 Función "Calidad de la señal reflejada" (056) 45
6.8 Función "Desviación de cero" (057) 46
6.9 Función "Extensión de antena" (0C9) 46
6.10 Función "Amortiguación de la señal de salida" (058) 46
6.11 Función "Distancia de bloqueo" (059) 47

7 Grupo de funciones "Salida" (06), - "Parámetros profibus" (06), sólo PROFIBUS PA 49

7.1 Función "Direc. comunic." (060), sólo HART 49
7.2 Función "Dirección del instrumento" (060), sólo PROFIBUS PA 49
7.3 Función "Nº de preámbulos" (061), sólo HART 50
7.4 Función "Número de identificación" (061), sólo PROFIBUS PA 50
7.5 Función "Límite inferior salida" (062), sólo HART .. 51
7.6 Función "Configurar unidad en bus" (062), sólo PROFIBUS PA 51
7.7 Función "Modo salida de corriente" (063), sólo HART 52
7.8 Función "Valor de salida" (063), sólo PROFIBUS PA 52
7.9 Función "Valor corr. fijo" (064), sólo HART 53
7.10 Función "Valor de salida" (064), sólo PROFIBUS PA 53
7.11 Función "Simulación" (065) 54
7.12 Función "Valor de simulación" (066) 55
7.13 Función "Corriente de salida" (067), sólo HART ... 56
7.14 Función "2º valor cíclico" (067), sólo PROFIBUS PA 56
7.15 Función "Valor 4mA" (068), sólo HART 57
7.16 Función "Selección v0h0" (068), sólo PROFIBUS PA 57

7.17 Función "Valor 20 mA" (069), sólo HART 58
7.18 Función "Valor de indicación" (069), sólo PROFIBUS PA 58

8 Grupo de funciones "Curva envolvente" (0E) 59

8.1 Función "Parámetros gráficos" (0E1) 59
8.2 Función "Registrar curva como..." (0E2) 59
8.3 Función "Visualizar curva envolvente" (0E3) 60

9 Grupo de funciones "Indicación" (09) 62

9.1 Función "Idioma" (092) 62
9.2 Función "Volver al inicio" (093) 62
9.3 Función "Formato de indicación" (094) 63
9.4 Función "Número de cifras decimales" (095) 63
9.5 Función "carácter separador" (096) 63
9.6 Función "Comprobar indicador" (097) 64

10 Grupo de funcions "Diagnóstico" (0A) 65

10.1 Función "Presencia de error" (0A0) 66
10.2 Función "Error anterior" (0A1) 66
10.3 Función "Borrar último error" (0A2) 66
10.4 Función "Reiniciar" (0A3) 67
10.5 Función "Parámetro de desbloqueo" (0A4) 68
10.6 Función "Distancia" (0A5) 69
10.7 Función "Nivel" (0A6) 70
10.8 Función "Ventana de detección" (0A7) 70
10.9 Función "Parámetros de la aplicación" (0A8) 71

11 Grupo de funciones "Parámetros del sistema" (0C) 72

11.1 Función "Número de identificación" (0C0) 72
11.2 Función "TAG (etiqueta) del dispositivo" (0C0), FOUNDATION sólo Fieldbus 72
11.3 Función "Versión perfil" (0C1), sólo PROFIBUS PA 72
11.4 Función "Versiones de protocolo y software" (0C2) 72
11.5 Función "Número de serie" (0C4) 73
11.6 Función "Id. del dispositivo" (0C4), FOUNDATION sólo Fieldbus 73
11.7 Función "Unidades de distancia" (0C5) 73
11.8 Función "Modo de descarga" (0C8) 74
11.9 Función "Extensión de antena" (0C9) 74

12 Grupo de funciones "Servicio" (0D) .. 75

12.1 Historia del software 75

13 Curva envolvente 76

14 Localización y reparación de fallos ... 80

14.1 Instrucciones para la localización y reparación de fallos 81
14.2 Mensajes asociados a errores de sistema 82
14.3 Errores en aplicaciones con líquidos 84
14.4 Errores en aplicaciones con sólidos 86
14.5 Orientación de Micropilot 88

Índice del menú de funciones 91

1 Observaciones de uso

Para obtener una descripción de las funciones del instrumento o de cómo introducir parámetros, el usuario tiene varias opciones.

1.1 Localizar la descripción de una función por el índice de contenidos

Todas las funciones se hallan en el índice de contenidos desglosadas por grupos de funciones (por ejemplo, configuración básica, ajustes de seguridad, etc.). El número de página / enlace correspondiente contiene una descripción más detallada de la función en cuestión.
El índice de contenidos se halla en la página 3.

1.2 Localizar la descripción de una función por la estructura general del menú de funciones

El menú de funciones guía al usuario paso a paso desde el nivel superior de la estructura, los grupos de funciones, hasta la función concreta que se desee.

Todos los grupos de funciones y las funciones del instrumento están listadas en una tabla (véase página 11). Busque en la lista el grupo de funciones o la función concretos. El número de página / enlace correspondiente contiene una descripción más detallada de la función en cuestión.

1.3 Localizar la descripción de una función por el índice del menú de funciones

Para simplificar el desplazamiento por el menú de funciones, cada función está asociada a un número de posición que se muestra en el indicador. Las funciones también se pueden encontrar por el número de página / enlace de referencia que se da en el índice del menú de funciones (véase página 91), en donde se ofrece una lista con los nombres de todas las funciones ordenadas según su número de posición.

¡Nota!
Los valores por defecto de los distintos parámetros se señalan en **tipografía negrita**.

1.4 Estructura general del menú de configuración

El menú de configuración se estructura en dos niveles:

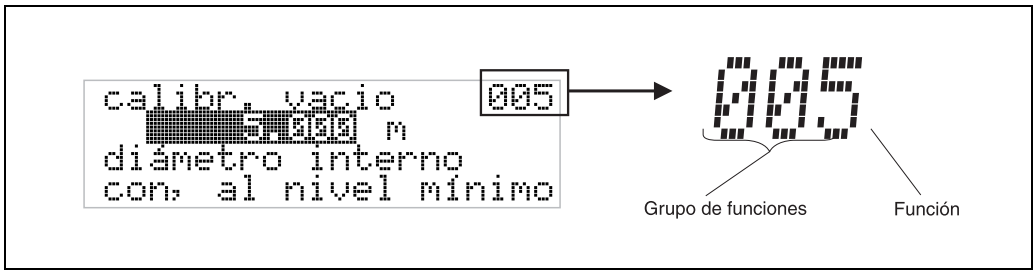
- **Grupos de funciones (00, 01, 03, …, 0C, 0D):**
  Cada una de las diversas funciones de selección del equipo están desglosadas en diferentes grupos de funciones. Los grupos de funciones disponibles incluyen, por ejemplo: "**Configuración básica**", "**Configuración de seguridad**", "**Salida**", "**Indicación**", etc.
- **Funciones (001, 002, 003, …, 0D8, 0D9):**
  Cada grupo de funciones consta de una o más funciones. Dichas funciones ejecutan operaciones o introducen parámetros en el instrumento. Los valores numéricos introducidos o los parámetros seleccionados en estas funciones se guardan en la memoria del instrumento. Las funciones disponibles en el grupo de funciones "**Configuración básica (00)**" incluyen, por ejemplo: "**Geometría del tanque (002)**", "**Propiedades del producto (003)**", "**Condiciones de proceso (004)**", "**Calibración en vacío (005)**", etc.

Para cambiar, por ejemplo, la aplicación del instrumento, siga el procedimiento siguiente:

1. Seleccione el grupo de funciones "**Configuración básica (00)**".
2. Seleccione la función "**Geometría del depósito (002)**" (en la cual se seleccionará la geometría del depósito correspondiente).

1.4.1 Identificación de las funciones

Para orientarse con facilidad por el menú de funciones (véase pág.11 y sig.), cada función está asociada a un número, que aparece en el indicador.



Los primeros dos dígitos de este número identifican el grupo de funciones:

- **Configuración básica** **00**
- **ajustes de seguridad** **01**
- **linealización** **04**

…

El tercer dígito numera las funciones individuales dentro del grupo de funciones:

- **Configuración básica** **00** →
  - **Geometría del depósito** **002**
  - **propiedades del medio** **003**
  - **condiciones del proceso** **004**
  - …

En adelante, tras el nombre descriptivo de cada función, se especificará siempre entre paréntesis su número de posición (por ejemplo, "**Geometría del depósito**" **(002)**).

1.5 Elementos de indicación y configuración

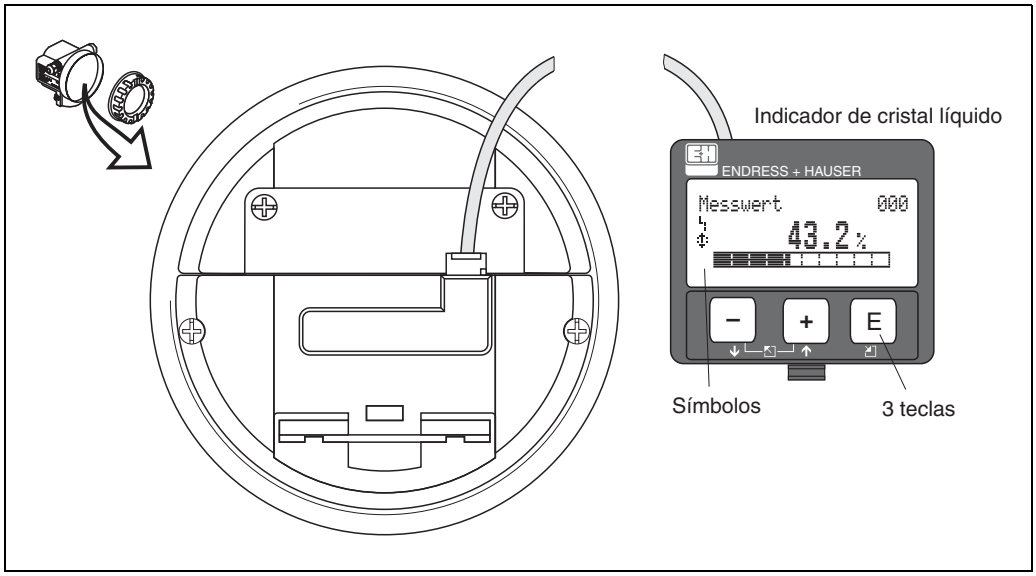


Fig. 1: Disposición de los elementos de indicación y de manejo

1.5.1 Indicador

Indicador de cristal líquido (LCD):
Cuatro líneas con 20 caracteres cada una. El contraste del indicador es ajustable mediante combinación de teclas.

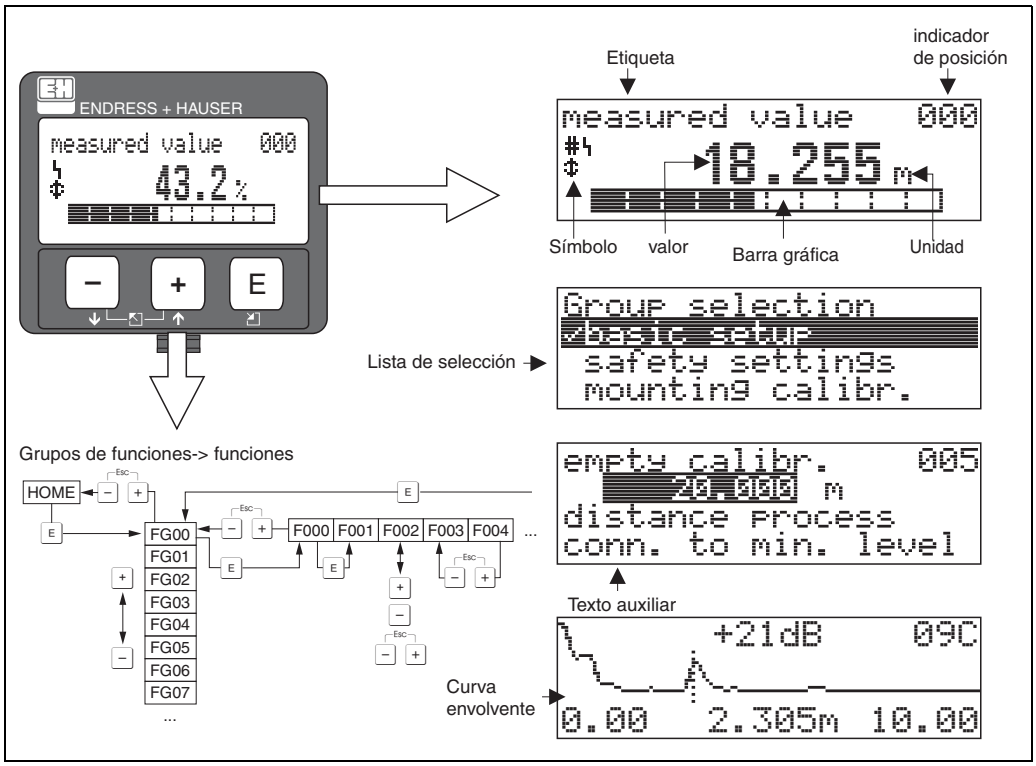


Fig. 2: Indicador

1.5.2 Símbolos de indicación

La tabla siguiente describe los símbolos que aparecen en la pantalla de cristal líquido:

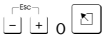
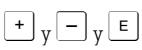
Símbolos	Significado
	SÍMBOLO DE ALARMA Este símbolo de alarma aparece cuando el instrumento está en un estado de alarma. Si el símbolo parpadea, esto indica un aviso.
	SÍMBOLO DE BLOQUEO Este símbolo de bloqueo aparece cuando el instrumento está bloqueado, es decir, si no es posible ninguna entrada.
	SÍMBOLO DE COMUNICACIÓN Este símbolo de comunicación aparece cuando está en curso una transmisión de datos mediante, por ejemplo, HART, PROFIBUS PA o Fieldbus FOUNDATION.
	SIMULACIÓN_CONMUT_ACTIVA Este símbolo de comunicación aparece siempre que se haya activado la simulación FF mediante el microinterruptor.

Tab. 1-1Significado de los símbolos

1.5.3 Asignación de teclas

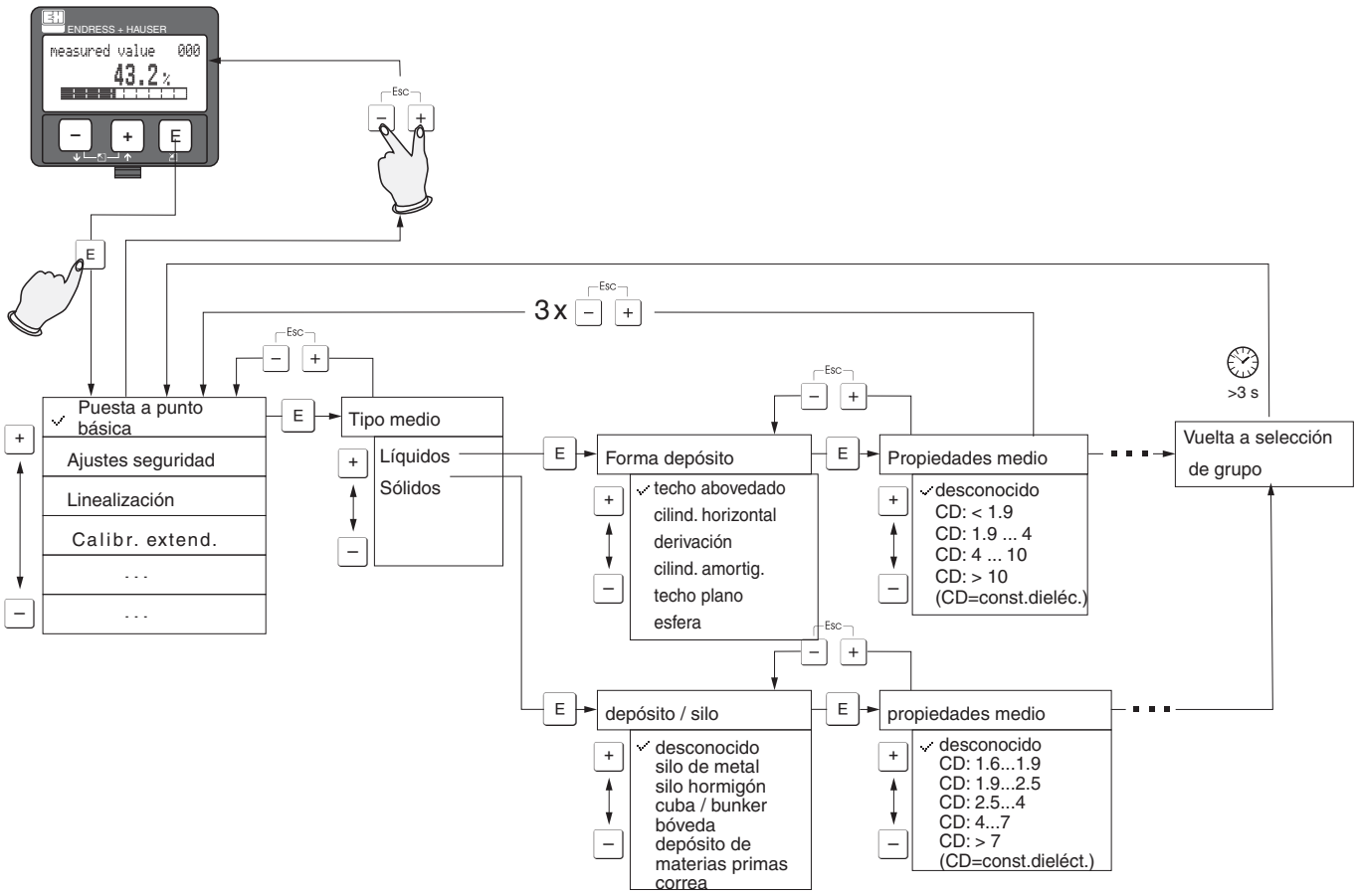
Los elementos de configuración están situados dentro de la caja y quedan accesibles para la configuración abriendo la tapa de la caja.

Función de las teclas

Tecla(s)	Significado
	Navegación ascendente en la lista de selección Cambia el valor numérico dentro de una función
	Navegación descendente en la lista de selección Cambia el valor numérico dentro de una función
	Navegación hacia la izquierda dentro de un grupo de funciones
	Navegación hacia la derecha dentro de un grupo de funciones, confirmación.
	Ajustes de contraste del indicador de cristal líquido
	Bloqueo / desbloqueo del hardware ¡Tras un bloqueo del hardware, no es posible la configuración del instrumento por mediación del indicador o de la comunicación! El hardware sólo puede desbloquearse vía indicador. Para hacerlo debe introducirse un parámetro de desbloqueo.

Tab. 1-2 Función de las teclas

1.5.4 Funcionamiento con la unidad VU 331



Selección y configuración en el Menú de manejo:

1º) Pulsar E para cambiar de la pantalla Valor medido a **Selección de grupo**.

2º) Pulsar − o + para seleccionar el **grupo de funciones** deseado (por ejemplo, "**configuración básica (00)**" ["basic setup (00)"]) y confirmar con la tecla E ➜ ¡Se selecciona la primera **función** (en este ejemplo, "Forma del tanque (002)") ["Tank shape (002)"]).

¡**Nota!**
La opción del menú activa se indica con el símbolo ⋰ delante del texto.

3º) Activar el modo Edición con las teclas + o −.

Seleccionar menús:

a) Se selecciona el **parámetro** requerido en la **función** elegida (por ejemplo "Forma del tanque (002)" ["Tank shape (002)"]) con las teclas − o +.

b) E confirma la selección ➜ Delante del parámetro seleccionado aparece un símbolo ⋰.

c) E confirma el valor editado ➜ El sistema sale del modo Edición.

d) + / − (= esc) cancela la selección ➜ El sistema sale del modo Edición.

Introducir números y texto:

a) Pulsar + o − para modificar el primer carácter del número/texto (por ejemplo, "Calibración en vacío (005)" ["Empty calibr. (005)"])

b) Al pulsar E el cursor se sitúa sobre el carácter siguiente ➜ volver a efectuar (a) hasta completar la entrada

c) Cuando ↵ aparezca en el cursor, pulsar E para aceptar el valor introducido ➜ el sistema sale del modo Edición.

d) + / − (= esc) cancela la introducción de valores. El sistema sale del modo Edición.

4º) Pulsar E para seleccionar la **función** siguiente (en el ejemplo, "Propiedades del medio (003)" ["Medium properties (003)"]).

5º) Pulsar + / − (= esc) una vez para regresar a la **función** previa (en el ejemplo, "Forma del tanque (002)" ["Tank shape (002)"]).
Pulsar + / − (= esc) dos veces para regresar a la **selección del grupo.**

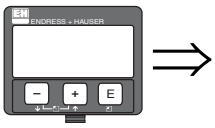
6º) Pulsar + / − (= esc) una vez para regresar a la pantalla de Valor medido.

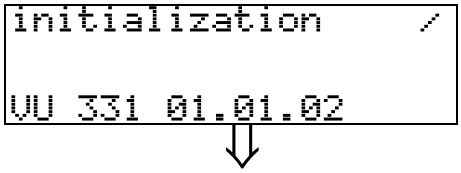
Fig. 3: Selección y configuración en el menú de configuración

1.6 Puesta en marcha

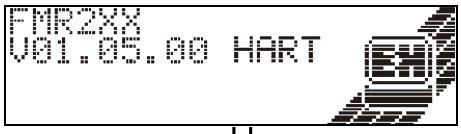
1.6.1 Activación del equipo de medida

Al activarse el instrumento por primera vez, aparece el siguiente mensaje en el indicador:



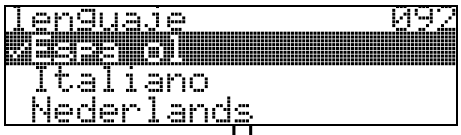


Transcurridos 5 s, aparece el siguiente mensaje

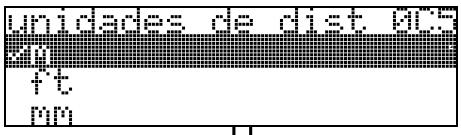


Transcurridos 5 s, aparece el siguiente mensaje

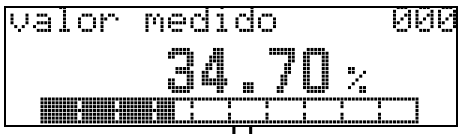
Después de 5 s o de pulsar [E], aparece el siguiente mensaje



Seleccione el idioma
(este mensaje aparece cuando se activa el instrumento por primera vez)

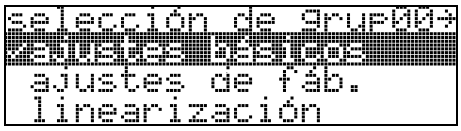


Seleccione la unidad básica
(este mensaje aparece cuando se activa el instrumento por primera vez)



Se visualiza el valor que se está midiendo

Pulsando [E] se pasa a la selección de grupo.



Esta selección le permite realizar la configuración básica

2 Menú de funciones de Micropilot M

Configuración básica en aplicaciones con líquidos

Grupo de funciones		Función			Descripción
Configuración básica	**00**	Valor medido	000	→	Pág. 14
(véase página 14)		Tipo de medio→ líquido	001	→	Pág. 14
⇓		Geometría del depósito	002	→	Pág. 15
		Propiedades del medio	003	→	Pág. 19
		Condiciones del proceso	004	→	Pág. 20
		Calibración de vacío	005	→	Pág. 21
		Calibración de lleno	006	→	Pág. 22
		Diámetro de la tubería	007	→	Pág. 23
		Comprobar distancia	051	→	Pág. 24
		Rango del mapeado	052	→	Pág. 25
		Iniciar mapeado del depósito	053	→	Pág. 25

Configuración básica en aplicaciones con sólidos

Grupo de funciones		Función			Descripción
Configuración básica	**00**	Valor medido	000	→	Pág. 14
(véase página 14)		Tipo de medio → sólido	001	→	Pág. 14
⇓		Depósito / silo	00A	→	Pág. 19
		Propiedades del medio	00B	→	Pág. 19
		Condiciones del proceso	00C	→	Pág. 20
		Calibración de vacío	005	→	Pág. 21
		Calibración de lleno	006	→	Pág. 22
		Comprobar distancia	051	→	Pág. 24
		Rango del mapeado	052	→	Pág. 25
		Iniciar mapeado del depósito	053	→	Pág. 25

Otras funciones

Grupo de funciones		Función			Descripción
Ajustes de seguridad	**01**	Salida con alarma	010	→	Pág. 27
(véase página 27)		Salida de alarma (sólo HART)	011	→	Pág. 29
⇓		Salida de pérdida de señal reflejada	012	→	Pág. 29
		Pendiente %span/min	013	→	Pág. 30
		Tiempo de retardo	014	→	Pág. 31
		Distancia de seguridad	015	→	Pág. 31
		En dist. de seguridad	016	→	Pág. 31
		Reconocimiento de alarma	017	→	Pág. 33
		Protección ante rebose	018	→	Pág. 33
Linealización	**04**	NIVEL/distancia de vacío	040	→	Pág. 34
(véase página 34)		Linealización	041	→	Pág. 35
⇓		Unidades de usuario	042	→	Pág. 39
		Número de la tabla	043	→	Pág. 40
		Introducir nivel	044	→	Pág. 40
		Introducir volumen	045	→	Pág. 41
		Valor máximo de escala	046	→	Pág. 41
		Diámetro del depósito	047	→	Pág. 41

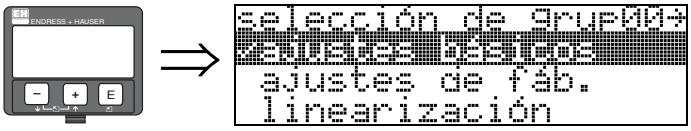
Otras funciones

Grupo de funciones			Función			Descripción
Calibración extendida	**05**	⇒	Selección	050	→	Pág. 42
(véase página 42)			Comprobar distancia	051	→	Pág. 42
⇓			Rango del mapeado	052	→	Pág. 43
			Iniciar mapeado del depósito	053	→	Pág. 44
			Establecer distancia de mapeado	054	→	Pág. 44
			Mapear depósito usuario	055	→	Pág. 44
			Calidad de la señal reflejada	056	→	Pág. 45
			Desviaciónde cero	057	→	Pág. 46
			Extensión de la antena	0C9	→	Pág. 46
			Amortiguación de señal de salida	058	→	Pág. 46
			Distancia de bloqueo	059	→	Pág. 47
Salida	**06**	⇒	Direc. comunic. (sólo HART)	060	→	Pág. 49
Parámetros Profibus	**06**		Dirección del instrumento (sólo PROFIBUS PA)	060		Pág. 49
sólo PROFIBUS PA			Nº de preámbulos (sólo HART)	061	→	Pág. 50
(véase página 49)			Número de identificación (sólo PROFIBUS PA)	061		Pág. 50
⇓			Límite inferior salida (sólo HART)	062	→	Pág. 51
			Configurar unidad en bus (sólo PROFIBUS PA)	062		Pág. 51
			Modo salida de corriente (sólo HART)	063	→	Pág. 52
			Valor de salida (sólo PROFIBUS PA)	063		Pág. 52
			Valor corr. fijo (sólo HART)	064	→	Pág. 53
			Estado de salida (sólo PROFIBUS PA)	064		Pág. 53
			Simulación	065	→	Pág. 54
			Valor de simulación	066	→	Pág. 54
			Corriente de salida (sólo HART)	067	→	Pág. 54
			2º valor cíclico (sólo PROFIBUS PA)	067		Pág. 56
			Valor 4 mA (sólo HART)	068	→	Pág. 57
			Selección v0h0 (sólo PROFIBUS PA)	068		Pág. 57
			Valor 20 mA (sólo HART)	069	→	Pág. 58
			Valor de indicación (sólo PROFIBUS PA)	069		Pág. 58
Curva envolvente	**0E**	⇒	Parámetros gráficos	0E1	→	Pág. 59
(véase página 59)			Registrar curva como...	0E2	→	Pág. 59
⇓			Visualizar curva envolvente	0E3	→	Pág. 60
Indicador	**09**	⇒	LENGUAJE	092	→	Pág. 62
(véase página 62)			Volver al inicio	093	→	Pág. 62
⇓			Formato de indicación	094	→	Pág. 63
			Número de decimales	095	→	Pág. 63
			Carácter separador	096	→	Pág. 63
			Comprobar indicador	097	→	Pág. 64

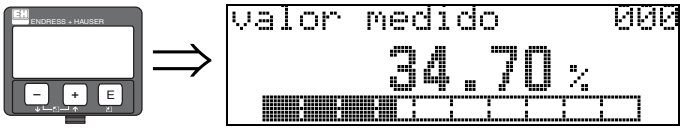
Otras funciones

Grupo de funciones		Función			Descripción
Diagnóstico (véase página 65)	**0A** ⇒	Presencia de error	0A0	→	Pág. 66
		Error anterior	0A1	→	Pág. 66
		Borrar último error	0A2	→	Pág. 66
		Reiniciar	0A3	→	Pág. 67
		Parámetro de desbloqueo	0A4	→	Pág. 68
		Distancia medida	0A5	→	Pág. 69
		Nivel medido	0A6	→	Pág. 70
		Ventana de detección	0A7		Pág. 70
		Parámetros de la aplicación	0A8	→	Pág. 71
Parámetros de sistema (véase página 72)	**0C** ⇒	Número de identificación	0C0	→	Pág. 72
		TAG (etiqueta) del dispositivo (sólo FOUNDATION Fieldbus)	0C0	→	Pág. 72
		Versión perfil (sólo PROFIBUS PA)	0C1	→	Pág. 72
		Versiones de protocolo y software	0C2	→	Pág. 72
		Número de serie	0C4	→	Pág. 73
		Id. del dispositivo (sólo FOUNDATION Fieldbus)	0C4	→	Pág. 73
		Unidades de distancia	0C5	→	Pág. 73
		Modo de descarga	0C8	→	Pág. 74
		Extensión de la antena	0C9	→	Pág. 46
Servicio	**D00** ⇒	Nivel del servicio	D00		Pág. 75

3 Grupo de funciones "Configuración básica" (00)



3.1 Función "Valor medido" (000)



Esta función muestra el valor medido en curso en las unidades seleccionadas (véase la función "**Unidades de usuario**" **(042)**). El número de decimales visualizados puede seleccionarse en la función "**Número de decimales**" **(095)**.

3.2 Función "Tipo de medio" (001)

Esta función permite seleccionar el tipo de medio.

Opciones:
- Líquido
- **Sólido**

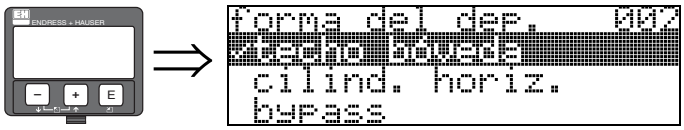
Cuando se selecciona la opción "Líquido" sólo están disponibles las siguientes opciones:

■ Geometría del depósito	002
■ Propiedades del medio	003
■ Condiciones del proceso	004
■ Calibración de vacío	005
■ Calibración de lleno	006
■ Diámetro de la tubería	007
■ Comprobar distancia	051
■ Rango del mapeado	052
■ Iniciar mapeado del depósito	053
■ …	

Cuando se selecciona la opción "Sólido" sólo están disponibles las siguientes opciones:

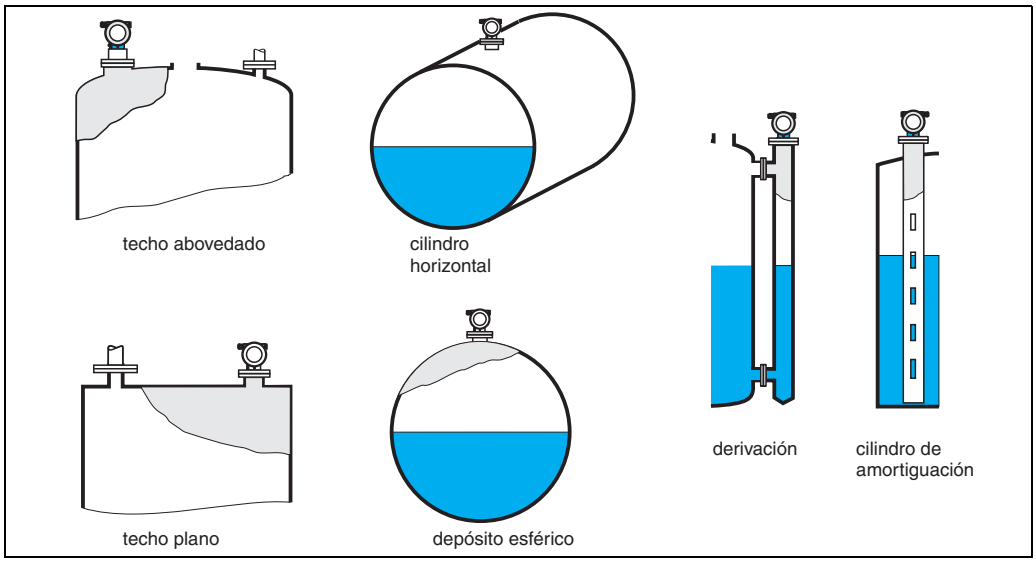
■ Depósito / silo	00A
■ Propiedades del medio	00B
■ Condiciones del proceso	00C
■ Calibración de vacío	005
■ Calibración de lleno	006
■ Comprobar distancia	051
■ Rango del mapeado	052
■ Iniciar mapeado del depósito	053
■ …	

3.3 Función "Geometría del depósito" (002), sólo aplicaciones con líquidos

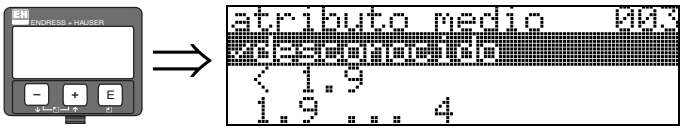


Esta función permite seleccionar la geometría del depósito.

Opciones:
- **Techo abovedado**
- Cilindro horizontal
- Bypass
- tubo tranquilizador
- Techo plano
- Esfera



3.4 Función "Propiedades del medio" (003), sólo aplicaciones con líquidos



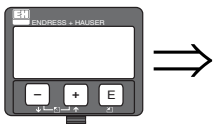
Esta función permite seleccionar la constante dieléctrica.

Opciones:
- **desconocido**
- CC: < 1,9
- CC: 1,9 ... 4
- CC: 4 ... 10
- CC: > 10

Clase de producto	CC (Er)	Ejemplos
A	1,4 … 1,9	Líquidos no conductores, por ejemplo, gas licuado [1]
B	1,9 … 4	Líquidos no conductores, por ejemplo, benceno, aceite, tolueno, …
C	4 … 10	Por ejemplo, ácidos concentrados, disolventes orgánicos, ésteres, anilina, alcohol, acetona, …
D	> 10	Líquidos conductores, por ejemplo, disoluciones acuosas, ácidos y bases poco concentrados

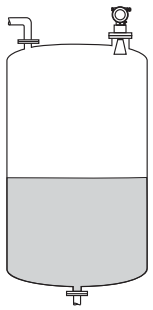
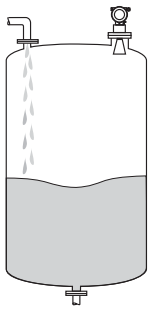
1) Trate el amoniaco (NH3) como un producto del grupo A, es decir, use FMR230 en un tubo tranquilizador.

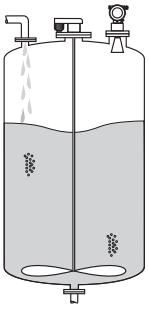
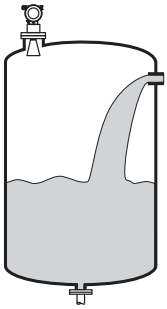
3.5 Función "Condiciones de proceso" (004), sólo aplicaciones con líquidos



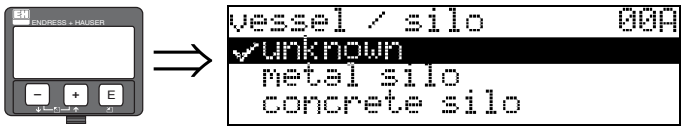
Esta función permite seleccionar las condiciones de proceso.

Opciones:
- **Estándar**
- Superficie en calma
- Superficie turbulenta
- Agitador
- Cambios rápidos
- Comprobación: sin filtro

Estándar	**Superficie en calma**	**Superficie turbulenta**
Cualquier aplicación que no se corresponda con ninguno de los siguientes grupos.	depósitos de almacenamiento con tubo sumergido o llenado desde abajo	depósitos de almacenamiento o depósitos reguladores con superficies rizadas por tubuladuras de llenado libre o mezcladoras
		
El filtro y la amortiguación de la señal de salida se configuran con valores promedio.	Los filtros promediadores y la amortiguación de la señal de salida se configuran con valores altos. -> Valor de medición estable -> Medición exacta -> Menor tiempo de reacción del medio	Se potencian filtros especiales para suavizar las señales de entrada. -> Valor de medición suavizado -> Medio con tiempo de reacción rápido

Agitador	Cambios rápidos	Comprobación: sin filtro
Superficies agitadas (con posibles remolinos) por presencia de agitadores	Cambios rápidos de nivel, sobre todo en depósitos pequeños	Todos los filtros pueden ser desactivados por motivos de procesamiento / diagnóstico.
		
Filtros especiales para suavizar las entradas de señal se configuran con valores altos. -> Valor de medición suavizado -> Medio con tiempo de reacción rápido ->minimización de los efectos debidos a las palas del agitador	Los filtros de promediado se configuran con valores bajos. La amortiguación de la señal de salida se configura a 0. -> Tiempo de reacción del medio rápido -> Valor de medición posiblemente inconstante	Todos los filtros inactivos.

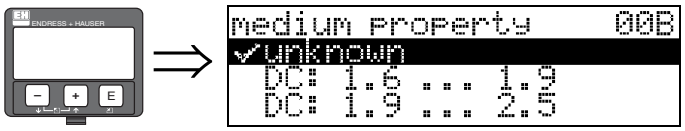
3.6 Función "Depósito / silo" (00A), sólo aplicaciones con líquidos



Esta función permite seleccionar el tipo de depósito / silo.

Opciones:
- **desconocido**
- Silo metálico
- Silo de hormigón
- Cuba
- Bóveda
- Depósito de materias primas
- Cinta transportadora

3.7 Función "Propiedades del medio" (00B), sólo aplicaciones con sólidos



Esta función permite seleccionar la constante dieléctrica.

Opciones:
- **desconocido**
- CC: 1,6 ... 1,9
- CC: 1,9 ... 2,5
- CC: 2,5 ... 4
- CC: 4 ... 7
- CC: > 7

Clase de producto	CC (Εr)	Ejemplos
A	1.6 … 1.9	– Granza de plástico – Cal blanca, cementos especiales – Azúcar
B	1.9 … 2.5	– Cemento Portland, yeso
C	2.5 … 4	– Grano, semillas – Rocas – Arena
D	4 ... 7	– Rocas con humedad natural, menas de metales – Sal
E	> 7	– Metales pulverizados – Carbón vegetal – Carbón mineral

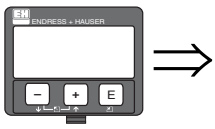
El grupo inferior incluye los sólidos granulados ligeros o muy ligeros.

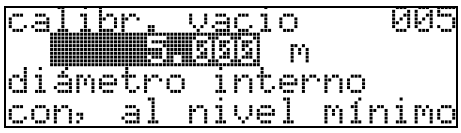
3.8 Función "Condiciones de proceso" (00C), sólo aplicaciones con sólidos

Esta función permite seleccionar las condiciones de proceso.

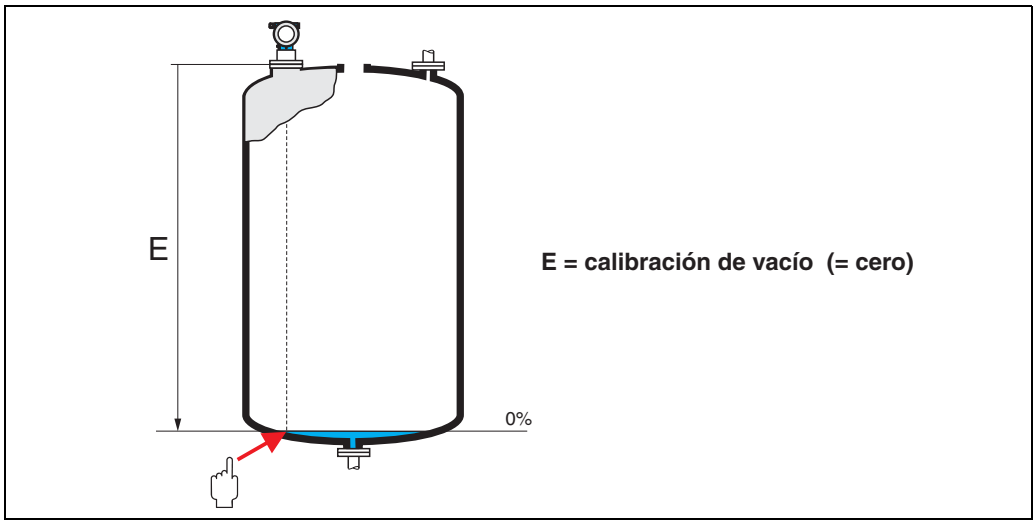
Opciones:
- **Estándar**
- Cambios rápidos
- Cambios lentos
- Prueba: sin filtro

3.9 Función "calibración de vacío" (005)



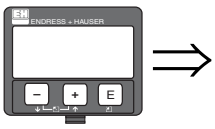


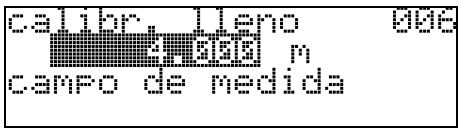
Esta función se utiliza para entrar la distancia entre la brida (punto de referencia de la medida) y el mínimo de nivel (=cero).



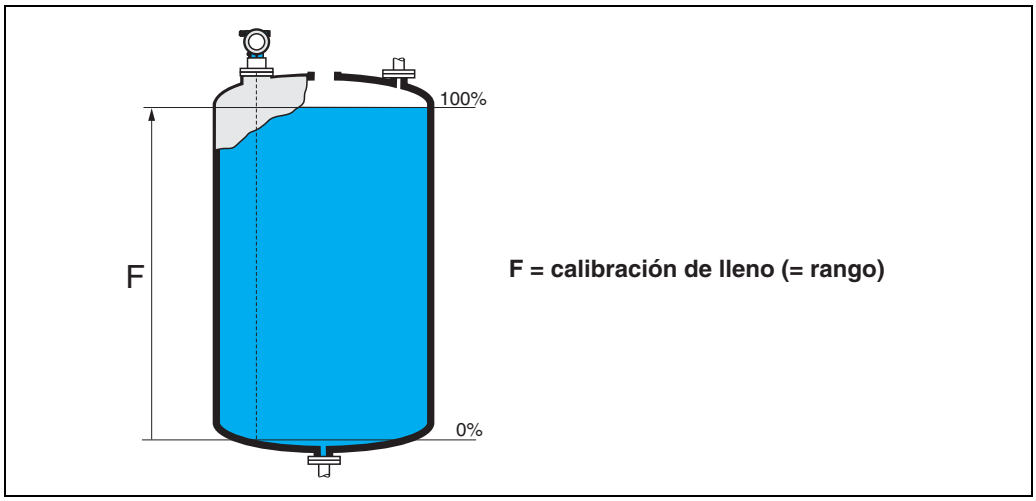
Precaución!
Para depósitos con fondos planos o salidas cónicas, el punto cero no puede hallarse más abajo del punto en donde el haz de microondas alcanza el fondo del depósito.

3.10 Función "Calibración de lleno" (006)





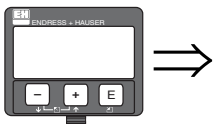
Esta función se utiliza para entrar la distancia entre el nivel mínimo y el máximo (=campo de medida).

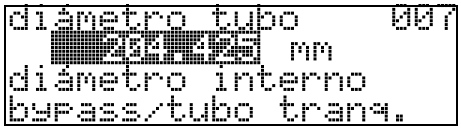


En principio, es posible tomar medidas hasta el extremo de la antena. Sin embargo, para evitar problemas por corrosión y adherencias, no es conveniente elegir el extremo del rango de medida a menos de 50 mm (2") del extremo de la antena (FMR244: 150 mm / 6", FMR245: 200 mm / 8").

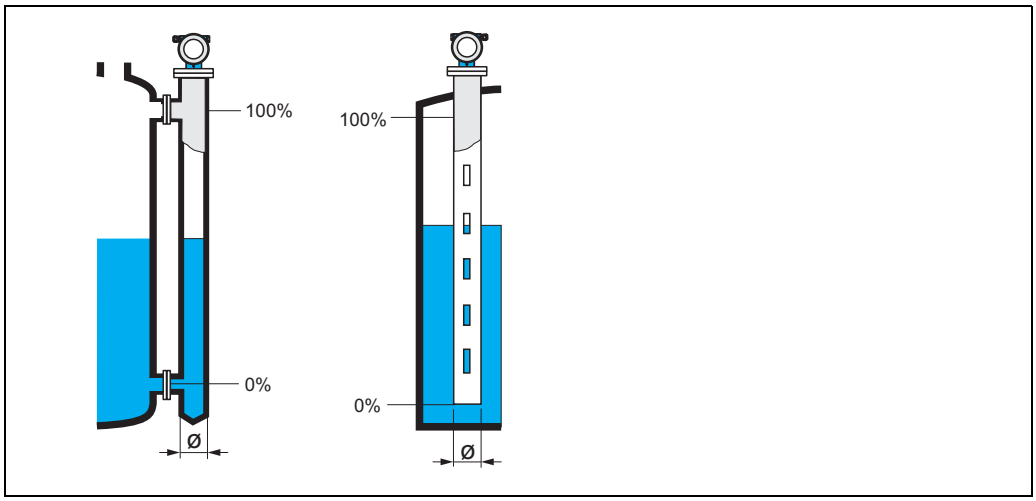
¡Nota!
Si se han seleccionado las opciones **bypass** o **tubo tranquilizador** en la función "**Geometría del depósito**" **(002)**, en el paso siguiente se requiere el diámetro de la tubería.

3.11 Función "Diámetro de la tubería" (007), sólo aplicaciones con líquidos



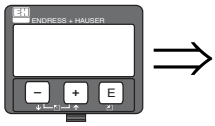


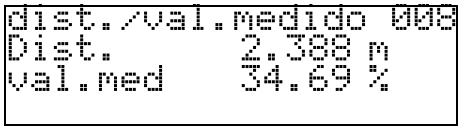
En esta función se introduce el diámetro de tubería del tubo tranquilizador o el bypass.



Las microondas se propagan con más lentitud en el interior de las tuberías que en los espacios abiertos. Micropilot tiene en cuenta automáticamente este efecto, que depende del diámetro interno de la tubería. El diámetro de la tubería es necesario solamente para aplicaciones en un bypass o en un tubo tranquilizador.

3.12 Indicador (008)

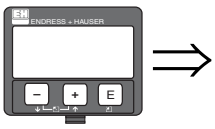


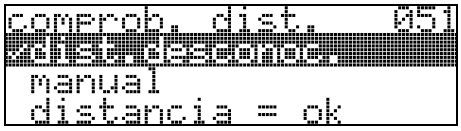


Esta función muestra la **distancia** medida desde el punto de referencia hasta la superficie del producto y el **nivel** calculado a partir del ajuste en vacío. Compruebe si los valores corresponden a los valores de nivel y distancia reales. Se pueden dar los casos siguientes:

- Distancia correcta – nivel correcto -> Continúe con la siguiente función, "**Comprobar distancia**" **(051)**
- Distancia correcta – nivel incorrecto -> Compruebe "**Calibración en vacío**" **(005)**
- Distancia incorrecta – nivel incorrecto -> Continúe con la siguiente función, "**Comprobar distancia**" **(051)**

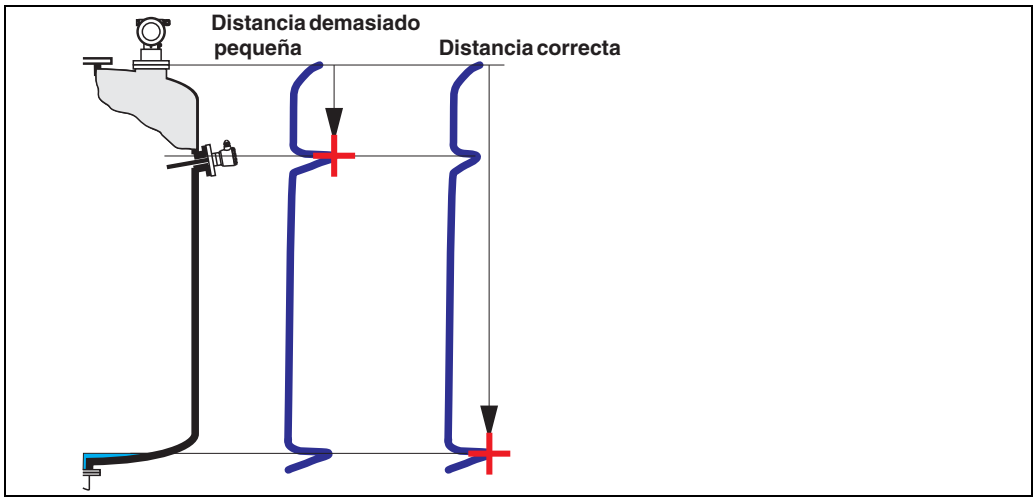
3.13 Función "Comprobar distancia" (051)





Esta función activa el mapeado de ecos de interferencia. Para realizar este mapeado debe compararse la distancia medida con la distancia que existe realmente hasta la superficie del producto. Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opciones:
- Distancia = ok
- Distancia muy corta
- Distancia muy larga
- **Distancia desconocida**
- Manual



Distancia = ok
- El mapeado se lleva a cabo hasta la señal de eco que se está midiendo
- La función "**rango del mapeado (052)**" sugiere la distancia que se debe suprimir

En cualquier caso, siempre es recomendable efectuar un mapeado, también en esta situación.

Distancia muy corta
- En este momento, se está evaluando una interferencia
- El mapeado que se efectúa incluye, por tanto, las señales de interferencia
- La distancia a suprimir aparece propuesta en la función "**rango del mapeado (052)**"

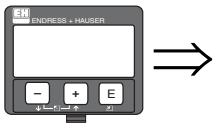
Distancia muy larga
- Este error no puede subsanarse mediante el mapeado de ecos de interferencia
- Compruebe los parámetros de la aplicación **(002), (003), (004)** y "**calibración de vacío**" **(005)**

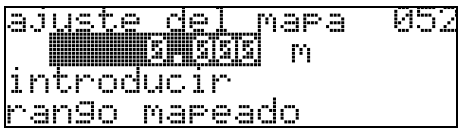
Distancia desconocida
Si desconoce la distancia existente, el instrumento no podrá realizar ningún mapeado.

manual
El mapeado puede realizarse también introduciendo manualmente la distancia a suprimir. este valor se puede introducir en la función "**rango del mapeado (052)**".

Precaución!
El rango del mapeado debe acabar 0,5 m (20") antes del eco correspondiente al nivel actual. En un depósito vacío, no introduzca E, sino E – 0,5 m (20").
Si el mapa ya está realizado, se sobrescribe hasta la distancia especificada en la función "**rango del mapeado**" **(052)**. Más allá de este valor, el mapeado permanece intacto.

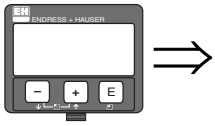
3.14 Función "rango del mapeado" (052)

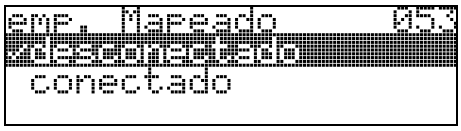




Esta función visualiza el rango de mapeado propuesto. El punto de referencia es siempre el punto de referencia de la medición (véase pág.2 y sig.). Es un valor que puede editar el operario.
En el caso del mapeado manual, el valor que se utiliza por defecto es 0 m.

3.15 Función "iniciar mapeado" (053)





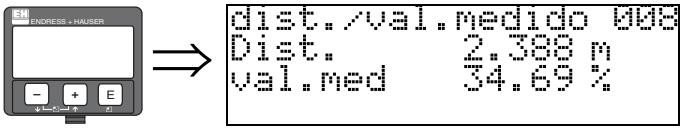
Esta función se utiliza para iniciar el mapeado de ecos de interferencia hasta la distancia especificada en "**rango del mapeado**" **(052)**.

Opciones:
- **desactivado:** no se lleva a cabo ningún mapeado
- activado: se inicia el mapeado

Durante el mapeado se muestra el mensaje "**Registrando mapeado**".

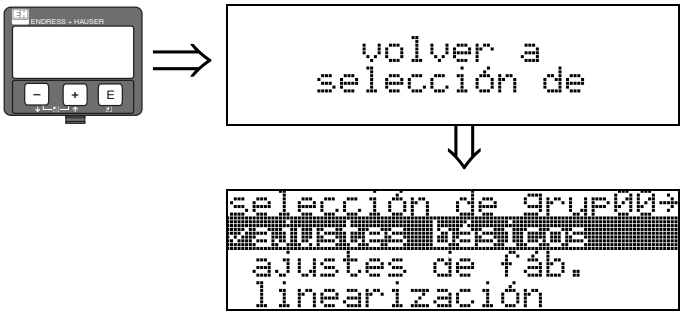
Precaución!
Un mapeado se registrará solamente si el dispositivo no se halla en estado de error.

3.16 Indicador (008)



Esta función vuelve a mostrar la distancia medida desde el punto de referencia hasta la superficie del producto y el nivel calculado a partir del ajuste en vacío. Compruebe si los valores corresponden a los valores de nivel y distancia reales. Se pueden dar los casos siguientes:

- Distancia correcta – nivel correcto -> Fin de la configuración básica
- Distancia incorrecta – nivel incorrecto -> Es preciso efectuar otro mapeado de las señales de interferencia en "**Comprobar distancia**" (**051)**.
- Distancia correcta – nivel incorrecto -> Comprobar "**calibración de vacío**" **(005)**

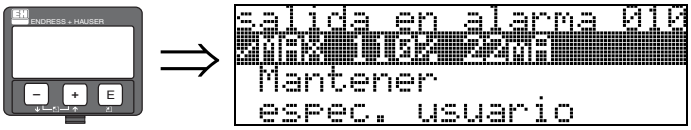


Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

¡Nota!
Tras la configuración básica, se recomienda hacer una evaluación de la medición con la ayuda de la curva envolvente (grupo de funciones ("**Indicación**" (09)).

4 Grupo de funciones "Ajustes de seguridad" (01)

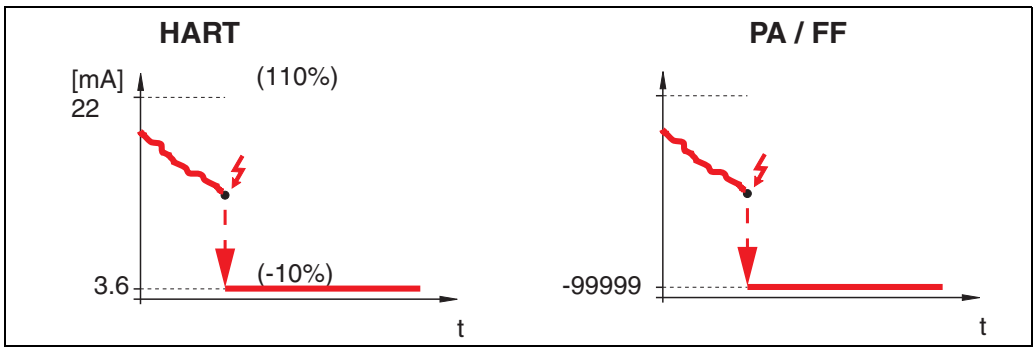
4.1 Función "Salida de alarma" (010)



Esta función permite seleccionar la reacción de la señal de salida ante un estado de alarma.

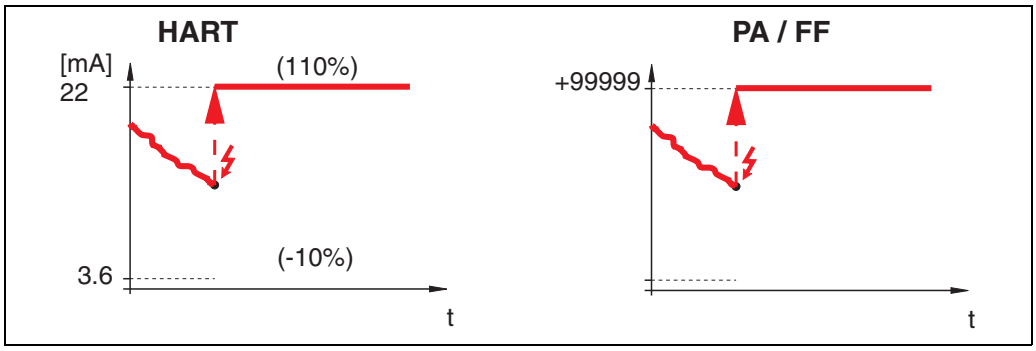
Opciones:
- MÍN. (<= 3,6 mA)
- **MÁX. (22 mA)**
- Retención de señal
- Específico de usuario

MÍN. (<= 3,6 mA)



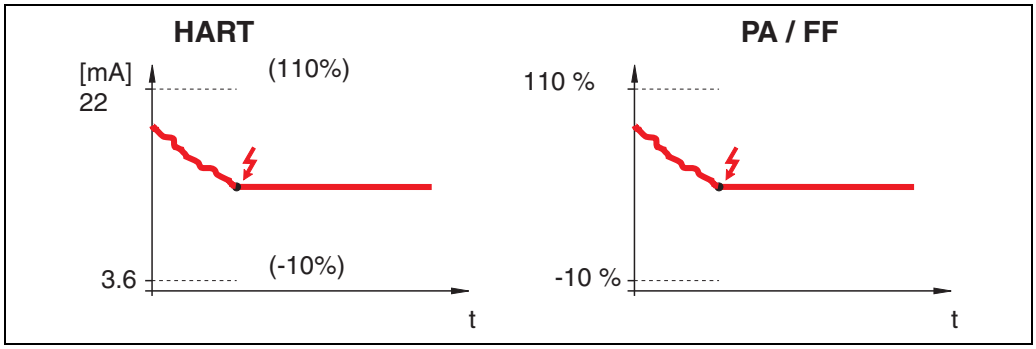
Si el instrumento se halla en estado de alarma, la señal de salida cambia del modo siguiente:
- HART: Alarma de nivel mínimo 3,6 mA
- PROFIBUS PA: Alarma de nivel mínimo -99.999
- Fieldbus FOUNDATION: Alarma de nivel mínimo -99.999

MÁX. (22 mA)



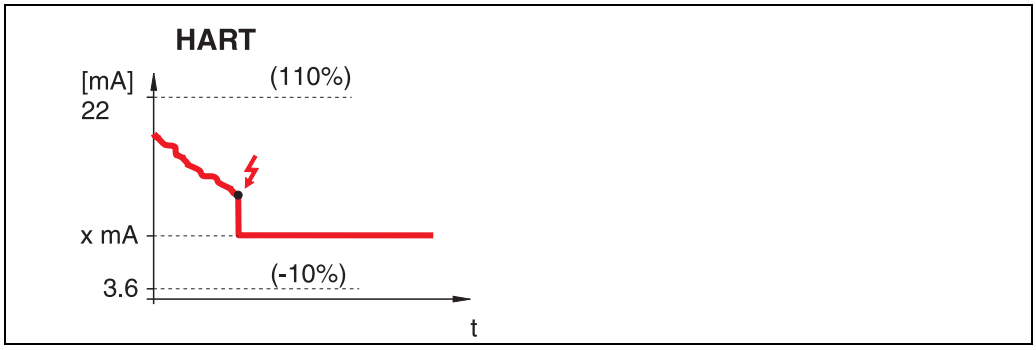
Si el instrumento se halla en estado de alarma, la señal de salida cambia del modo siguiente:
- HART: Alarma de nivel máximo 22 mA
- PROFIBUS PA: Alarma de nivel máximo +99.999
- Fieldbus FOUNDATION: Alarma de nivel máximo +99.999

Retención de señal



Si el instrumento se halla en estado de alarma, el último valor medido se retiene.

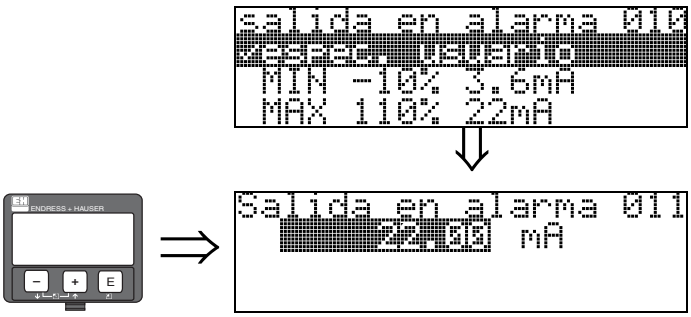
Específico de usuario



Si el instrumento se halla en estado de alarma, la salida se establece al valor que se ha especificado en la función "**Salida de alarma**" **(011)** (x mA).

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos HART!

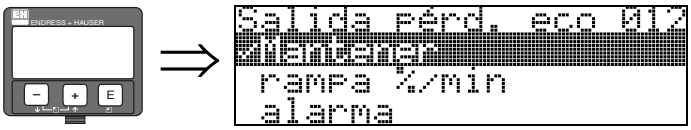
4.2 Función "Salida de alarma" (011), sólo HART



Ante un estado de alarma, la corriente de salida se establece al valor introducido en mA. Esta función se activa al seleccionar la opción "**Específico de usuario**" en la función "**Salida de alarma**" **(010)**.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos HART!

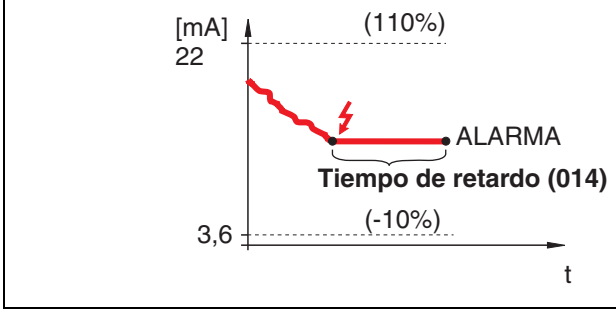
4.3 Función "Salida de pérdida de señal reflejada" (012)



Esta función permite elegir el comportamiento de la salida ante pérdida de señal reflejada.

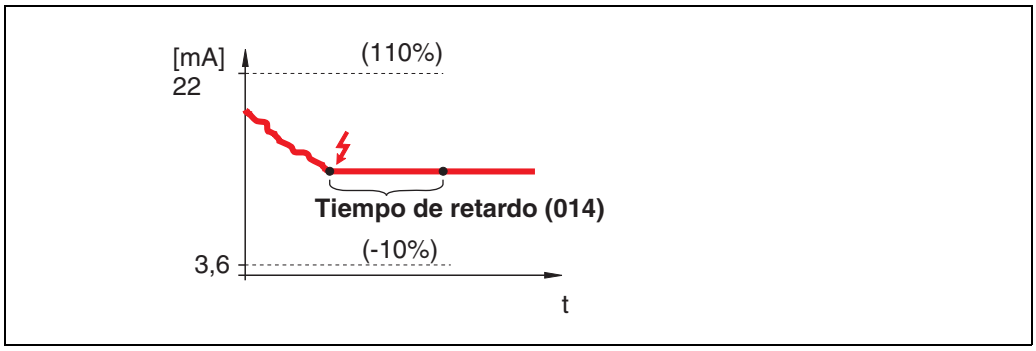
Opciones:
- Alarma
- **Retención de señal**
- Pendiente %/min

Alarma



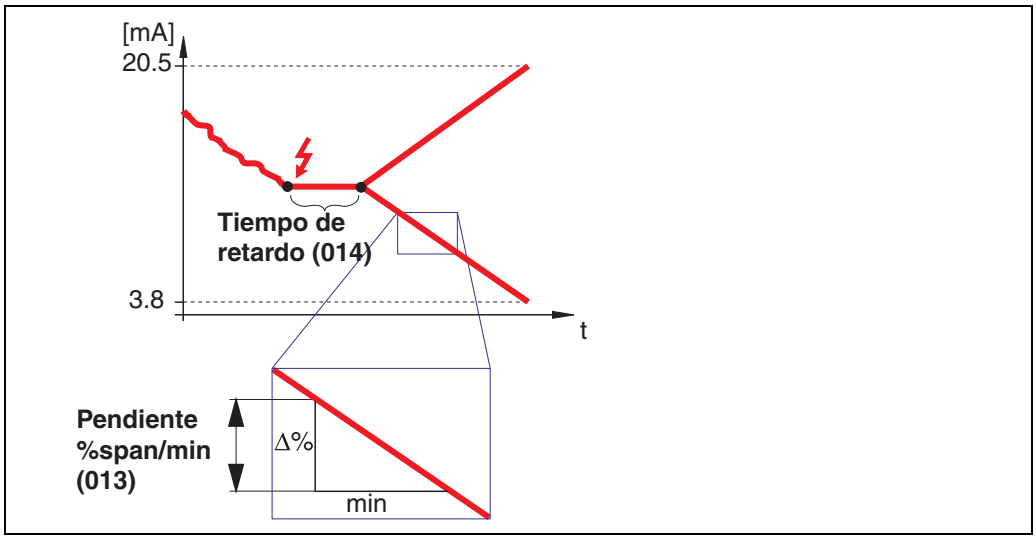
Si hay pérdida de la señal reflejada, el instrumento pasa al estado de alarma tras un intervalo de tiempo correspondiente al establecido en la función "**Tiempo de retardo**" **(014)**. La respuesta de la salida depende del valor que se haya establecido en la función "**Salida de alarma**" **(010)**.

Retención de señal



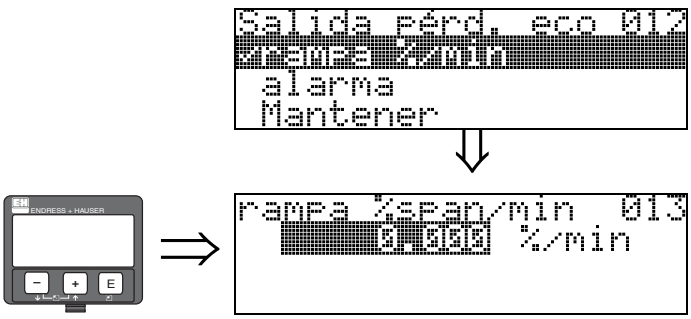
Si hay pérdida de señal reflejada, se genera un aviso de advertencia tras un intervalo de tiempo correspondiente al establecido en la función "**Tiempo de retardo**" **(014)**. La salida se retiene.

Pendiente %/min



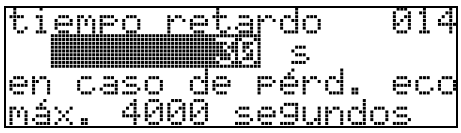
Si hay pérdida de señal reflejada, se genera un aviso de advertencia tras un intervalo de tiempo correspondiente al establecido en la función "**Tiempo de retardo**" **(014)**. La salida cambia a 0% o a 100% según se haya definido la pendiente en la función "**Pendiente %span/min**" **(013)**.

4.4 Función "Pendiente %span/min" (013)



Pendiente que define el valor de la salida ante pérdida de señal reflejada. Este valor se utiliza si se selecciona la opción"**Pendiente %span/min**" en la función"**Salida ante pérdida de señal reflejada**" **(012)**. La pendiente está expresada en % de todo el campo de valores por minuto.

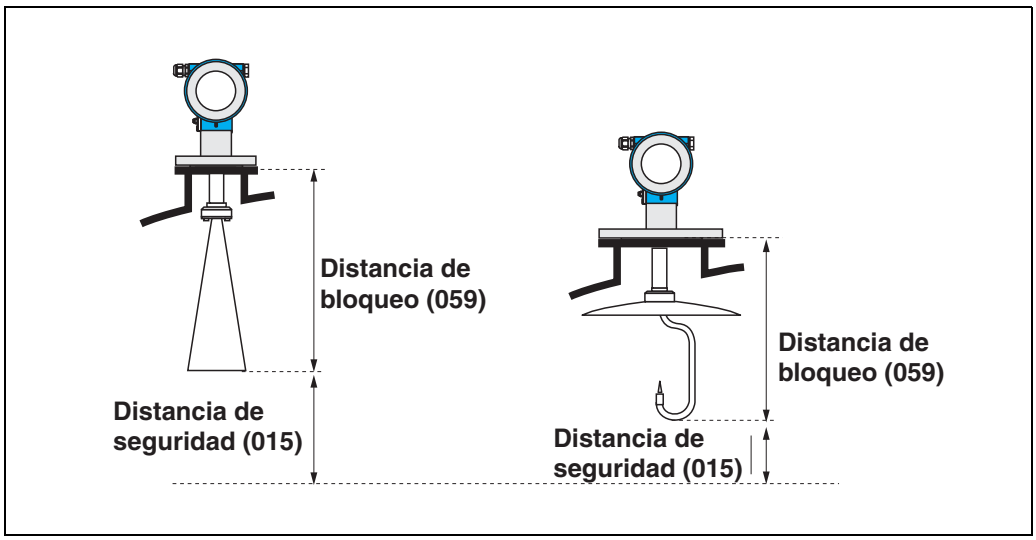
4.5 Función "Tiempo de retardo" (014)

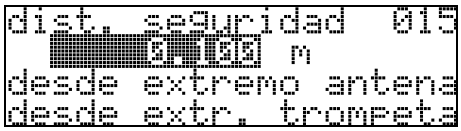


En esta función se introduce el valor del tiempo de retardo (Por defecto = 30 s) tras el cual se disparará un aviso de advertencia de pérdida de señal reflejada o el instrumento pasará a estado de alarma.

4.6 Función "Distancia de seguridad" (015)

Delante de la "**Distancia de bloqueo**" **(059)** (véase página 47) se establece una distancia de seguridad ajustable. Esta distancia advierte de que cualquier aumento de nivel invalidaría las mediciones posteriores, por ejemplo, porque el material habría alcanzado el nivel de la antena.





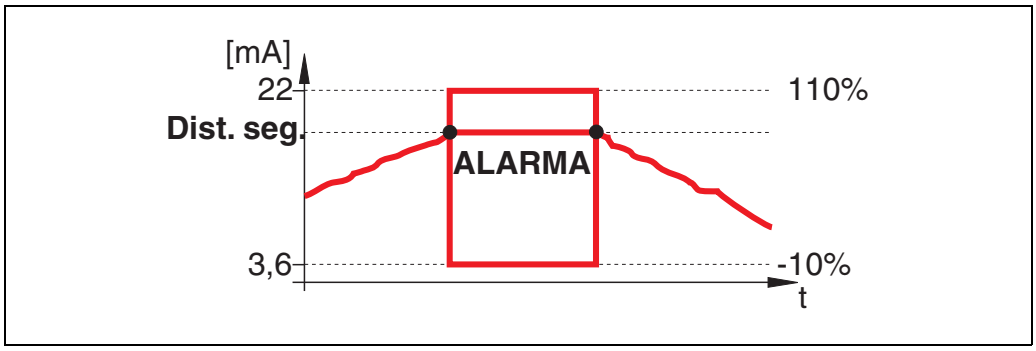
En esta función se introduce el valor de la distancia de seguridad. El valor por defecto es 0,1 m.

4.7 Función "En distancia de seguridad" (016)

Esta función define la respuesta de la señal cuando el nivel sobrepasa el límite establecido por la distancia de seguridad.

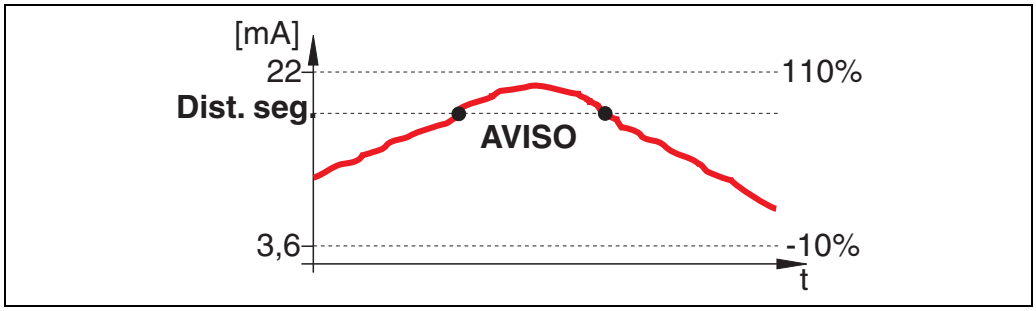
Opciones:
- Alarma
- **Aviso**
- Autorretención

Alarma



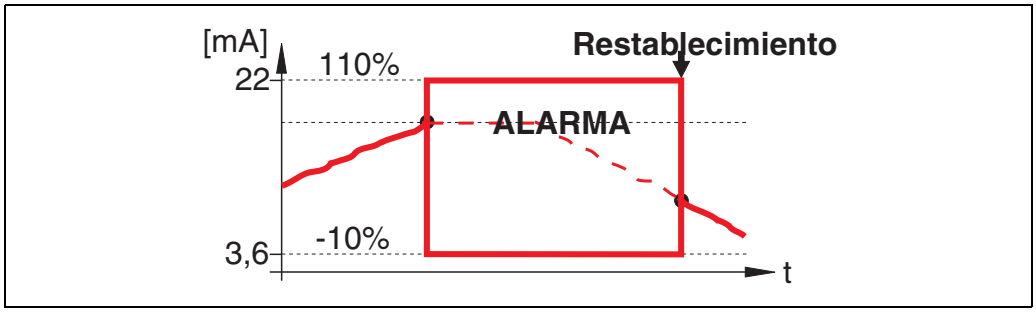
El instrumento introduce el estado de alarma definido ("**Salida de alarma**" **(011)**). Se muestra el mensaje de alarma **E651** – "**Nivel en distancia de seguridad – riesgo de rebose**".
Si el nivel vuelve a caer por debajo de la distancia de seguridad, el aviso de alarma desaparece y el instrumento regresa al modo normal de medición.

Aviso



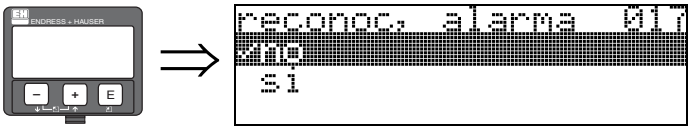
El instrumento muestra un aviso **E651** – "**Nivel en distancia de seguridad – riesgo de rebose**", pero continúa midiendo. Cuando el nivel vuelve a caer por debajo de la distancia de seguridad, el aviso desaparece.

Autorretención



El instrumento pasa al estado de alarma definido ("**Salida de alarma**" **(011)**). Se muestra el mensaje de alarma **E651** – "**Nivel en distancia de seguridad – riesgo de rebose**".
Si el nivel abandona la distancia de seguridad, la medición continúa sólo tras reiniciar el modo automático de retención de señal (función: "**Reconocimiento de alarma**" **(017)**).

4.8 Función "Reconocimiento de alarma" (017)



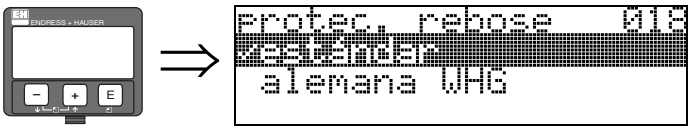
Esta función reconoce una alarma en caso de "**autorretención**".

Opciones:
- **no**
- sí

no
La alarma no se reconoce.

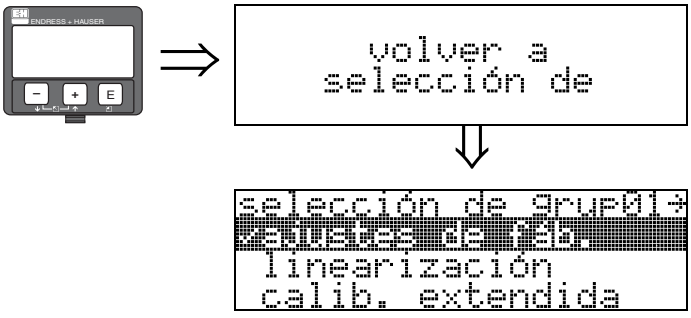
sí
Se reconoce la alarma.

4.9 Función "Protección ante rebose" (018)



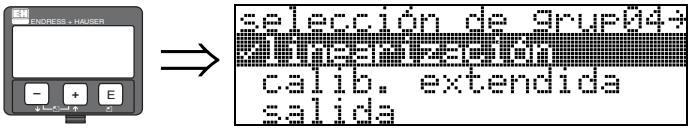
Si se selecciona la opción "**Norma alemana WHG**", se modifican diversos parámetros relativos a la protección contra rebose WHG / SIL y se bloquea el funcionamiento del instrumento. Seleccione "**Estándar**" para desbloquear. De ese modo se preserva la configuración de los parámetros WHG. Para restablecer los parámetros específicos de WHG, se recomienda reiniciar el instrumento (see Page 67).

Precaución!
La unidad FMR250 no debe emplearse en aplicaciones que requieren un certificado WHG/SIL.

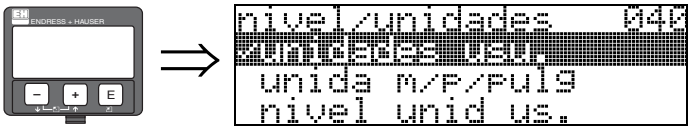


Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

5 Grupo de funciones "Linealización" (04)



5.1 Función "Nivel/distancia de vacío" (040)



Opciones:
- **Nivel UU**
- Nivel UD
- distancia de vacío UU
- distancia de vacío UD

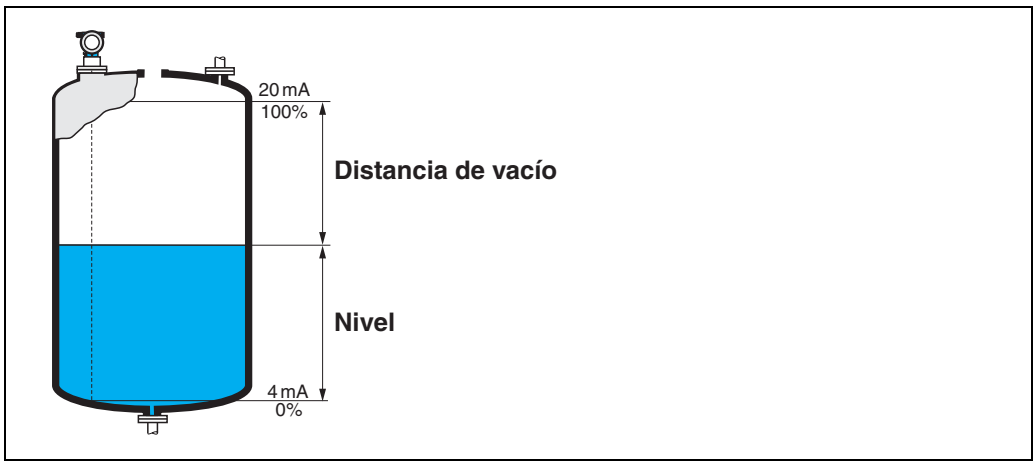
Nivel UU
Nivel en unidades del usuario. El valor medido puede linealizarse.
El valor por defecto de la función "**Linealización**" **(041)** es una recta 0 ... 100%.

Nivel UD
Nivel medido en las unidades seleccionadas por el usuario en la función "**Unidades de distancia**" **(0C5)**.

distancia de vacío UU
Valor de la distancia de vacío medida en unidades del usuario. El valor medido puede linealizarse.
El valor por defecto de la función "**Linealización**" **(041)** es una recta 0 ... 100%.

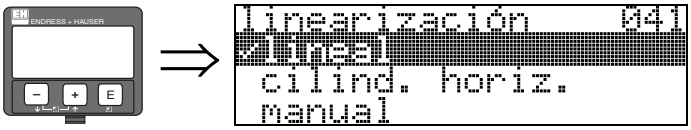
distancia de vacío UD
Valor de la distancia de vacío medido en las unidades seleccionadas por el usuario en la función "**Unidades de distancia**" **(0C5)**.

¡Nota!
El punto de referencia para el valor de distancia de vacío es el valor de la función "Calibración en lleno". (=span).



5.2 Función "Linealización" (041)

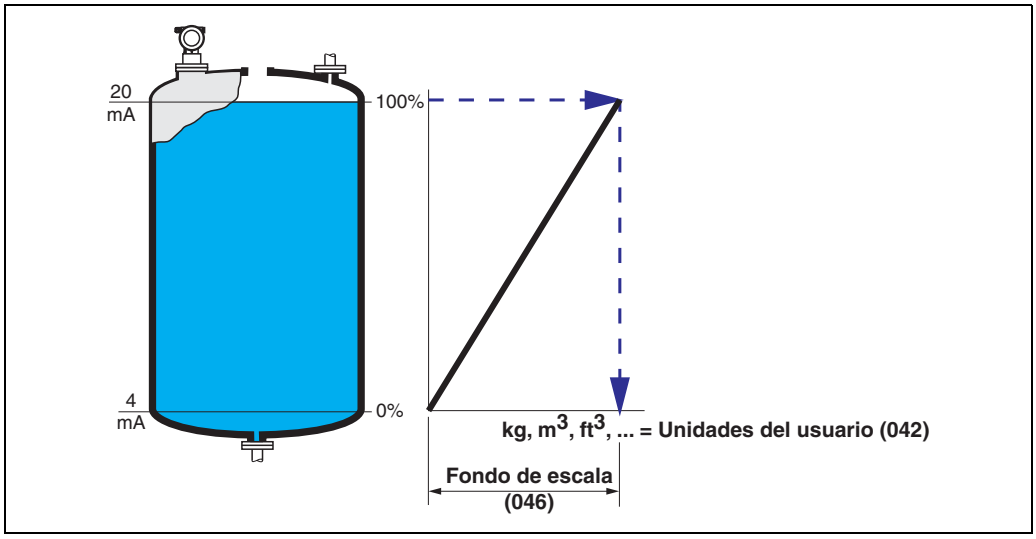
La linealización define la relación entre el nivel y el volumen del contenedor o el peso del producto y puede expresarse en las unidades que el usuario elija, por ejemplo: metros, hectolitros, etc. El valor medido en (000) se muestra en dichas unidades .



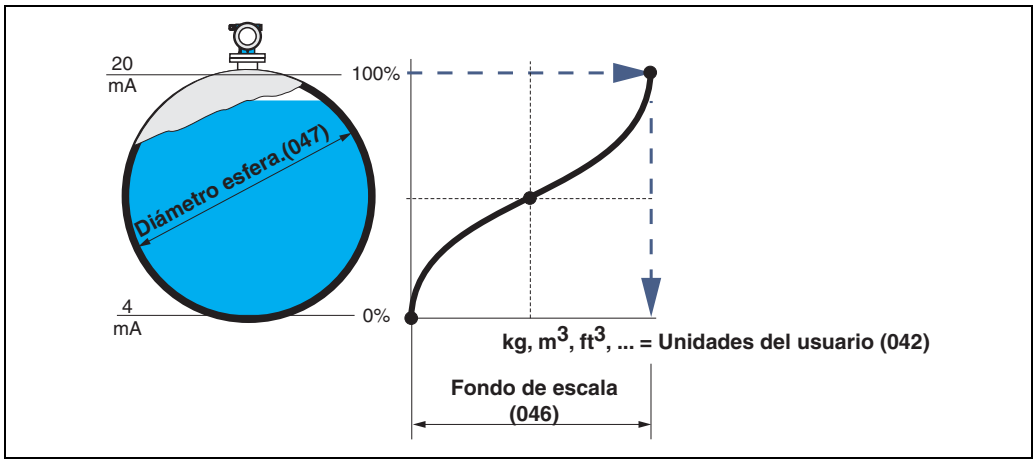
Esta función permite seleccionar los modos de linealización.

Opciones:
- **Lineal**
- Cilindro horizontal
- Manual
- Semiautomática
- Activar tabla
- Borrar tabla

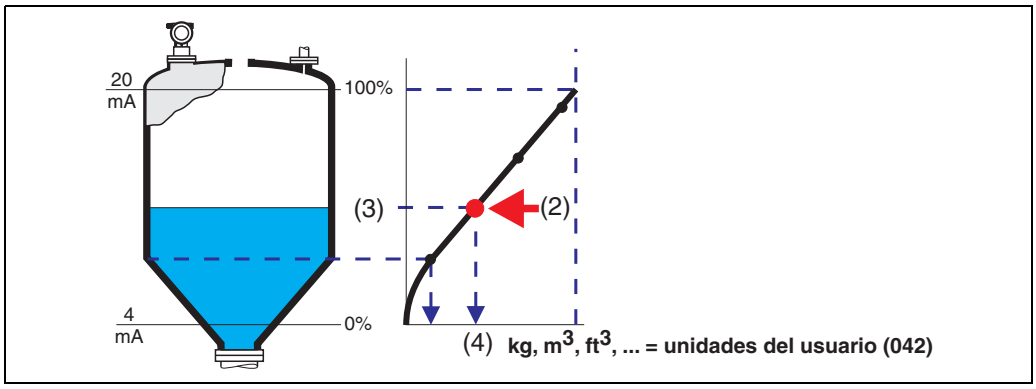
Lineal
El depósito es de tipo lineal, por ejemplo, un depósito cilíndrico vertical. Como unidades de usuario puede elegirse, por ejemplo una relación máxima volumen/peso.
Seleccione la función "**Unidades de usuario**" **(042)**. Defina el valor del volumen correspondiente a la calibración para el "**Valor de fondo de escala**" **(046)**. Este valor corresponde a una salida del 100% (= 20 mA para HART).



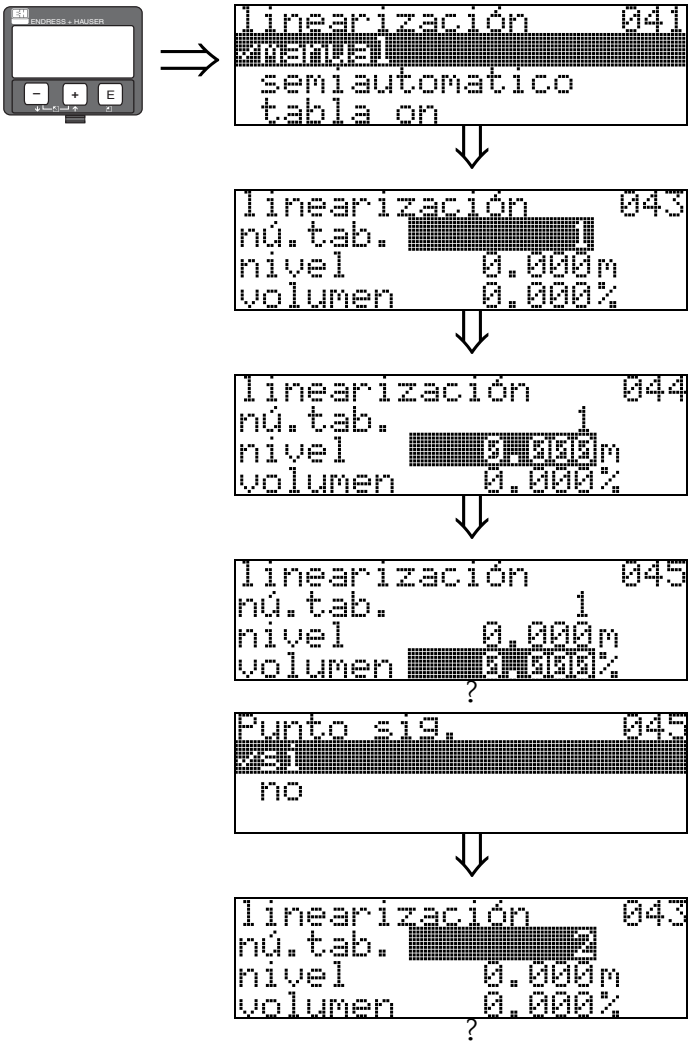
Cilindro horizontal
El volumen, la masa, etc., se calculan directamente en depósitos cilíndricos horizontales introduciendo los valores correspondientes a las funciones "**Diámetro del depósito**" **(047)**, "**Unidades de usuario**" **(042)** y "**Valor de fondo de escala**" **(046)**. El "**Valor de fondo de escala**" **(046)** corresponde a una salida del 100% (= 20 mA para HART).



Manual
Si el factor de proporcionalidad entre el nivel y el volumen o el peso no es constante en todo el campo de valores de medida, es posible introducir puntos para crear una tabla de linealización en las unidades que defina el usuario. Para ello:
- Es necesario conocer 32 pares de valores (máximo) correspondientes a puntos de la curva de linealización.
- Los valores del nivel han de darse en orden ascendente. La curva ha de ser monótona creciente.
- Las alturas de nivel para el primer y el último puntos de la curva de linealización han de corresponder, respectivamente, a la calibración de vacío y con el depósito completamente lleno.
- La linealización se lleva a cabo en las unidades establecidas en la configuración básica ("**Unidades de distancia**" **(0C5)**).



Cada punto (2) se describe en la tabla mediante un par de valores: nivel (3) y, por ejemplo, volumen (4). El último par de valores define el 100% de la salida (= 20 mA para HART).



Se continúa hasta responder "no" en la función "**Punto siguiente**" **(045)**.

¡Nota!
Tras introducir los puntos de una tabla, hay que activarla con la opción "**Activar tabla**".
El último punto de la tabla define el valor correspondiente al 100% de la señal de salida (=20 mA para HART).

¡Nota!
Antes de confirmar los valores 0,00 m para el nivel o 0,00% para el volumen, es posible modificarlos en el modo de edición con las teclas + o −.

El editor de tablas de la herramienta de software ToF Tool permite introducir tablas de linealización. Además, es posible visualizar los puntos gráficamente.
También permite calcular curvas de linealización para cualquier geometría de depósito.

Semiautomática
Para introducir una curva de linealización de forma semiautomática, el depósito se va llenando por etapas. Micropilot detecta automáticamente el nivel y el usuario ha de introducir la relación volumen/peso.
El procedimiento es parecido a la entrada manual de los puntos para la creación de una tabla, pero aquí el instrumento proporciona automáticamente el valor del nivel correspondiente para cada punto de la tabla.

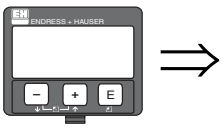
¡Nota!
Si el depósito se vacía en lugar de llenarse, hay que tener en cuenta lo siguiente:
- Es preciso conocer de antemano el número de puntos que va a tener la tabla.
- El primer número de la tabla corresponde a (32 – número de puntos).
- Las entradas de datos en la función "**Núm. tabla**" **(043)** se efectúan en orden inverso (última entrada = 1).

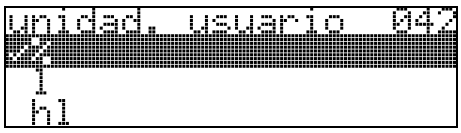
Activar tabla
Para que una tabla introducida sea efectiva, es necesario activarla.

Borrar tabla
Antes de poder introducir valores para crear una tabla de linealización, hay que borrar cualquier tabla anterior que pueda haber. El modo de linealización pasa entonces automáticamente a lineal.

¡Nota!
La tabla de linealización se desactiva al seleccionar las opciones "**Lineal**" o "**Cilindro horizontal**" (o la función "**Nivel/distancia de vacío**" **(040)** = "**Nivel UD**", "**distancia de vacío UD**"). La tabla no se borra y puede volverse a activar en cualquier momento con la opción "**Activar tabla**".

5.3 Función "Unidades de usuario" (042)



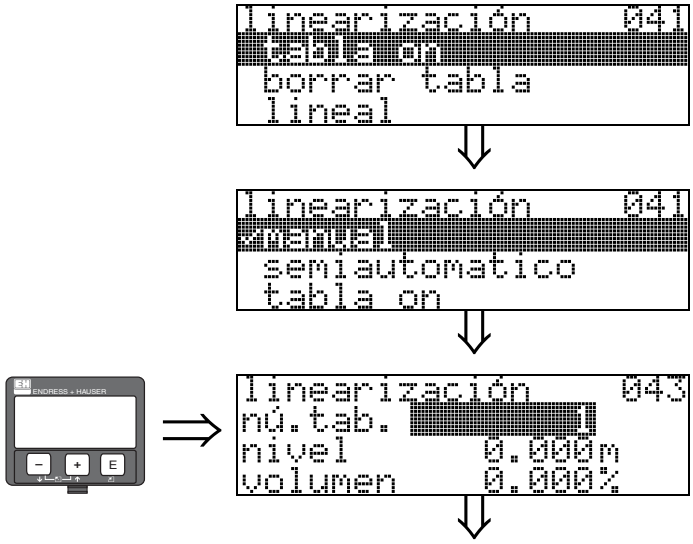


Esta función permite seleccionar unidades específicas de usuario.

Opciones:
- %
- l
- hl
- m3
- dm3
- cm3
- pies3
- galones americanos
- galones ingleses
- kg
- t
- lb
- ton
- m
- pies
- mm
- pulgadas

Dependencia
Las unidades de los parámetros siguientes cambian:
- Valor medido (000)
- Volumen introducido (045)
- Valor máximo de escala (046)
- Valor de simulación (066)

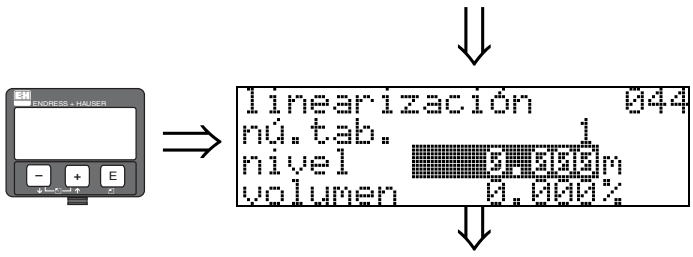
5.4 Función "Número de la tabla" (043)



Posición del par de valores en la tabla de linealización.

Dependencia
Actualiza las funciones "**Introducir nivel**" **(044)**, "**Introducir volumen**" **(045)**.

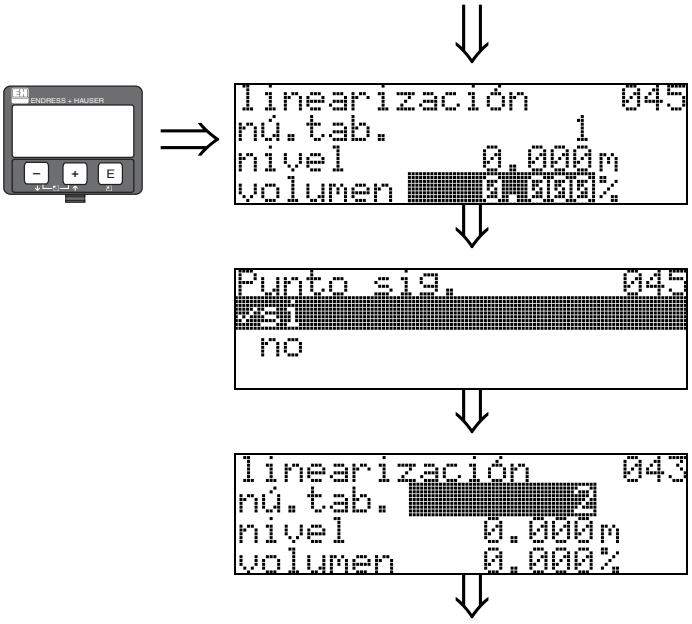
5.5 Función "Introducir nivel" (044)



En esta función se introduce el nivel para cada punto de la curva de linealización. Cuando la curva de linealización se introduce semiautomáticamente, Micropilot detecta el nivel automáticamente.

Entrada del usuario:
Valor de las unidades de nivel en la función "**Unidades de distancia**" **(0C5)**.

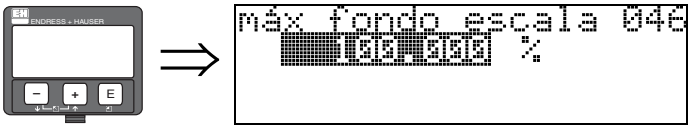
5.6 Función "Introducir volumen" (045)



En esta función se especifica el volumen para cada punto de la curva de linealización.

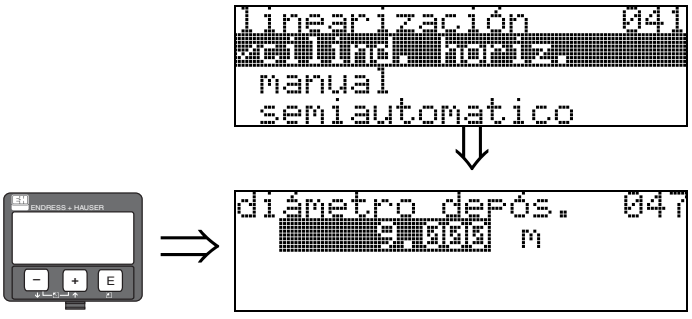
Entrada del usuario:
Valor de las unidades de volumen en la función "**Unidades de usuario**" **(042)**.

5.7 Función "Valor de fondo de escala" (046)



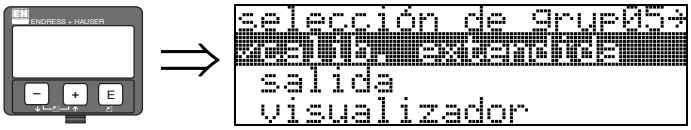
En esta función se introduce el valor de fondo de escala del campo de valores de medida. Este dato es necesario si se seleccionan las opciones "**Lineal**" o "**Cilindro horizontal**" de la función "**Linealización**" **(041)**.

5.8 Función "Diámetro del depósito" (047)

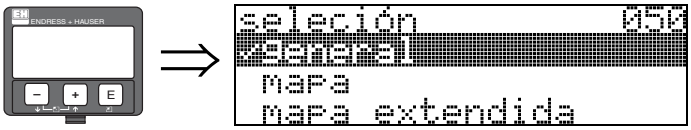


En esta función se introduce el valor del diámetro del depósito. Este dato es necesario si se seleccionan la opción "**Cilindro horizontal**" de la función "**Linealización**" **(041)**.

6 Grupo de funciones "Calibración extendida" (05)



6.1 Función "Selección" (050)



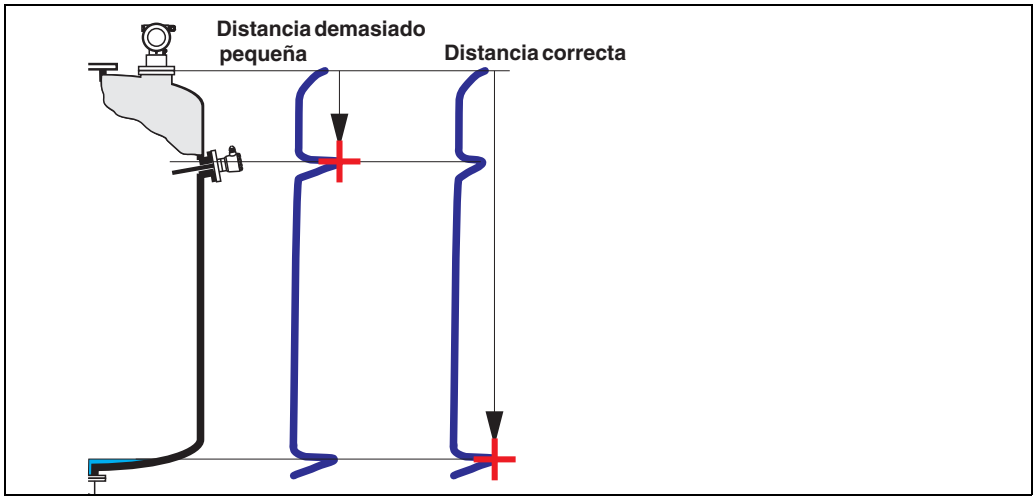
Selecciona la función de la calibración extendida.

Opciones:
- **Común** (por ejemplo, "Corrección de nivel", "Amortiguación de señal", "largo de antena", ...)
- Mapeado
- Mapeado avanzado

6.2 Función "Comprobar distancia" (051)

Esta función activa el mapeado de ecos de interferencia. Para realizar este mapeado debe compararse la distancia medida con la distancia que existe realmente hasta la superficie del producto. Puede escoger entre las siguientes opciones:

Opciones:
- Distancia = ok
- Distancia muy corta
- Distancia muy larga
- **Distancia desconocida**
- Manual



Distancia = ok
- El mapeado se realiza hasta el eco que se está midiendo
- La función "**rango del mapeado (052)**" sugiere la distancia que se debe suprimir

De todas formas, siempre es conveniente realizar un mapeado, incluso en este caso.

Distancia muy corta
- En el momento que se esté evaluando una interferencia
- El mapeado se realiza por tanto incluyendo los ecos que se están midiendo
- La función "**rango del mapeado (052)**" sugiere la distancia que se debe suprimir

Distancia muy larga
- Este error no puede subsanarse mediante el mapeado de ecos de interferencia
- Compruebe los parámetros de la aplicación **(002), (003), (004)** y "**calibración de vacío**" **(005)**

Distancia desconocida
Si desconoce la distancia existente, el instrumento no podrá realizar ningún mapeado.

manual
El mapeado puede realizarse también introduciendo manualmente la distancia a suprimir. este valor se puede introducir en la función "**rango del mapeado (052)**".

Precaución!
El rango del mapeado debe acabar 0,5 m (20") antes del eco correspondiente al nivel actual. En un depósito vacío, no introduzca E, sino E – 0,5 m (20").
Si el mapa ya está realizado, se sobrescribe hasta la distancia especificada en la función "**rango del mapeado**" **(052)**. Más allá de este valor, el mapeado permanece intacto.

6.3 Función "Rango del mapeado" (052)

Esta función visualiza el rango de mapeado propuesto. El punto de referencia es siempre el punto de referencia de la medición (véase pág.2 y sig.). Es un valor que puede editar el operario.
En el caso del mapeado manual, el valor que se utiliza por defecto es 0 m.

6.4 Función "Iniciar mapeado" (053)

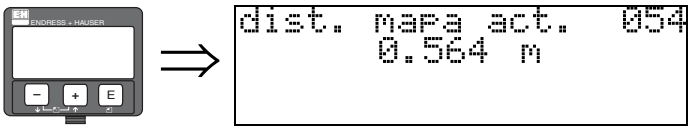
Esta función se utiliza para iniciar el mapeado de ecos de interferencia hasta la distancia especificada en "**rango del mapeado** " **(052)**.

Opciones:
- **desactivado:** no se lleva a cabo ningún mapeado
- activado: se inicia el mapeado

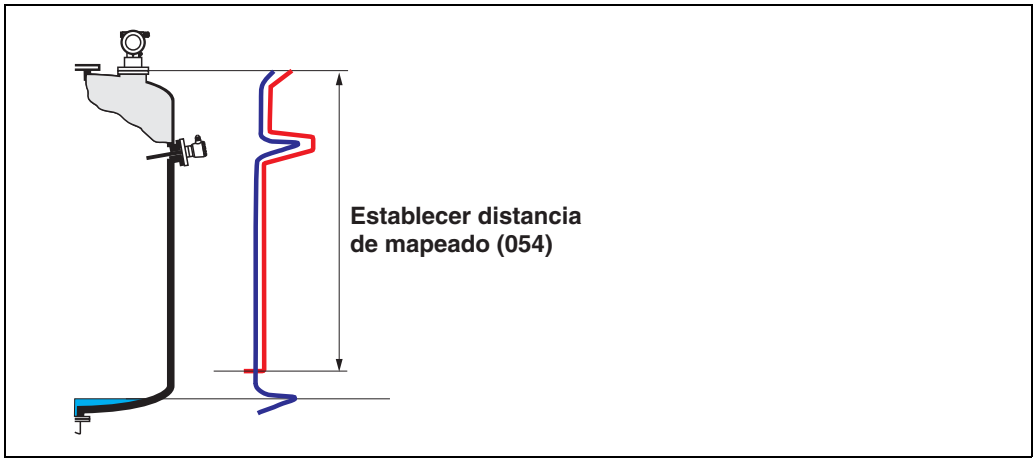
Durante el mapeado se muestra el mensaje "**Registrando mapeado**".

Precaución!
Un mapeado se registrará solamente si el dispositivo no se halla en estado de error.

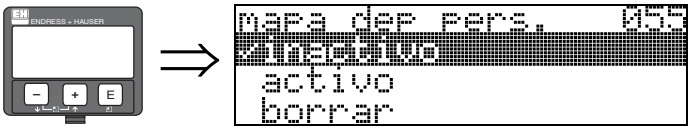
6.5 Función "Establecer distancia de mapeado" (054)



Muestra la distancia a partir de la cual se va a registrar la distancia de mapeado.
Un valor de 0 indica que aún no se ha llevado a cabo ningún mapeado.



6.6 Función "Mapa del depósito de usuario" (055)



Esta función presenta el modo de evaluación con un mapa del depósito de usuario.

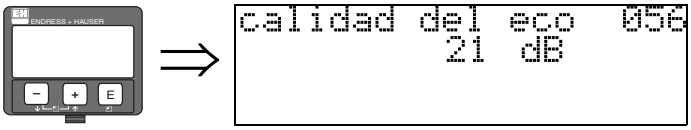
Opciones:
- Inactivo
- Activo
- Reiniciar

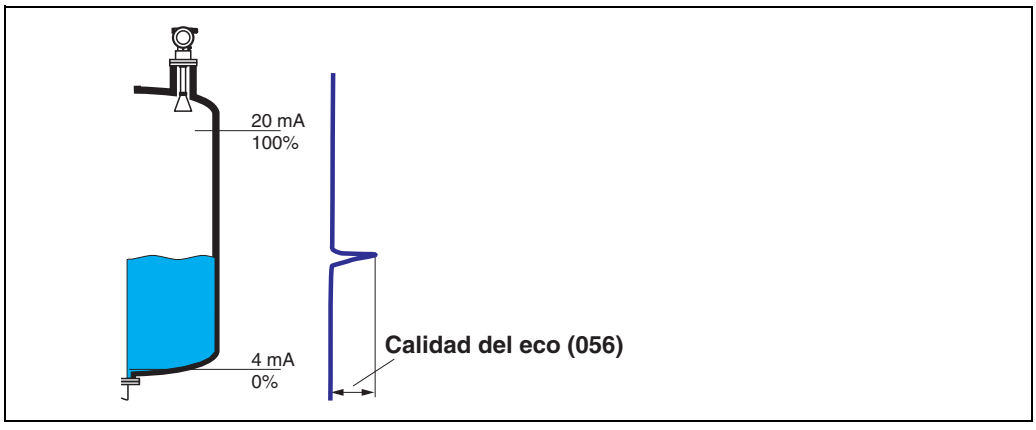
Inactivo
No se ha registrado ningún mapeado, o está desactivado. La evaluación se efectúa sólo con la curva promediada flotante FAC (véase página 79).

Activo
Se evalúa con el mapa del depósito de usuario (véase página 78).

Reiniciar
Borra el mapa del depósito de usuario completo.

6.7 Función "Calidad de la señal reflejada" (056)



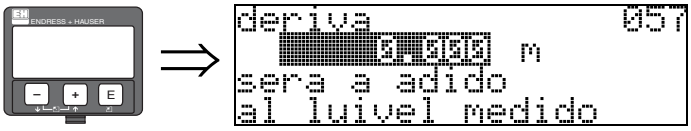


La calidad de la señal reflejada es un factor indicativo de fiabilidad de la medición. Describe la cantidad de energía reflejada y depende principalmente de las condiciones siguientes:
- La constante dieléctrica del medio
- Las características de la superficie (olas, espuma, etc.)
- La distancia entre el sensor y el producto

Un valor bajo de este factor incrementa la probabilidad de pérdida de señal reflejada por cambios en las condiciones de medición, por ejemplo, turbulencias en la superficie, espuma, distancias largas.

Precaución!
La calidad de la señal puede mejorarse con un ajuste de la orientación de Micropilot (véase página 88).

6.8 Función "Desviación de cero" (057)



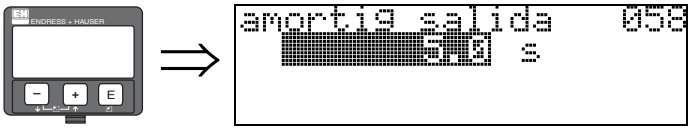
Esta función corrige en un valor constante el nivel medido. El valor que se introduzca en esta función se suma al valor del nivel medido.

6.9 Función "Extensión de antena" (0C9)

Precaución!
Esta función no es válida para la unidad FMR250.

En esta función se introduce la longitud de la extensión de antena FAR10 (sólo FMR230).
La influencia de una velocidad de propagación inferior de las microondas en el equipo FAR10 es corregida automáticamente.

6.10 Función "Amortiguación de la señal de salida" (058)

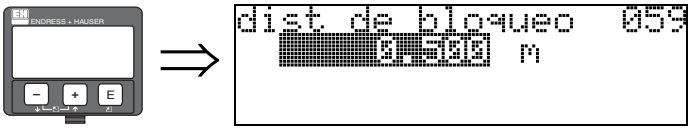


Esta función influye en el tiempo que necesita la señal de salida para reaccionar ante un salto de nivel brusco (63% respecto al estado estable). Un valor alto de este parámetro atenúa, por ejemplo, los efectos de cambios rápidos de la variable que se mide.

Entrada del usuario:
0...255 s

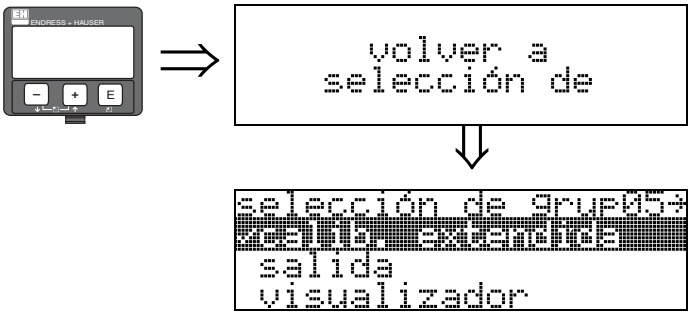
El valor por defecto depende de los parámetros de aplicación seleccionados en las funciones "**Geometría del depósito**" **(002)**, "**Propiedades del medio**" **(003)** y "**Condiciones de proceso**" **(004)**.

6.11 Función "Distancia de bloqueo" (059)



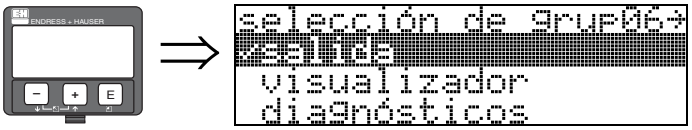
En caso de fuertes reflexiones procedentes de estructuras, juntas de soldadura o elementos salientes cerca de la antena, es posible introducir una ventana de eliminación de señales justo debajo de la antena.

- La distancia de bloqueo se mide a partir del extremo inferior de la conexión a proceso. En general, la supresión de la señal alcanza hasta la punta de la antena (véase el diagrama de la página 31).
- Para FMR244 y FMR245, la distancia de bloqueo por defecto es de 20 cm.
- Dentro de esta distancia de bloqueo se eliminan todas las señales de microondas.
- Puesto que también se eliminan las señales correspondientes a la medición del nivel (y no hay ninguna garantía de que no haya presencia significativa de otras posibles señales reflejadas), delante de la ventana de eliminación de señales se establece una distancia de seguridad de 10 cm de longitud (véase la función "**Distancia de seguridad**" **(015)** en la página 31).
- El usuario establecerá la respuesta de Micropilot según las circunstancias cuando el producto invada esta zona de seguridad (distancia de seguridad) (véase página 31).

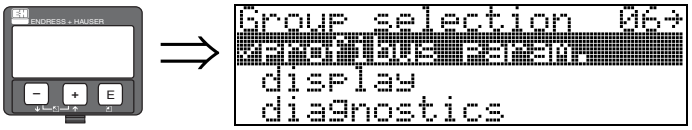


Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

7 Grupo de funciones "Salida" (06), - "Parámetros profibus" (06), sólo PROFIBUS PA

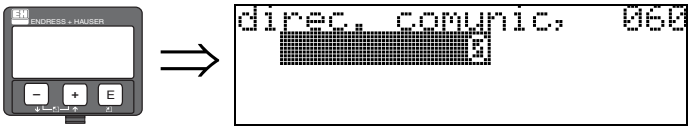


Indicación en equipos HART y Fieldbus FOUNDATION



Indicación en equipos PROFIBUS PA

7.1 Función "Direc. comunic." (060), sólo HART

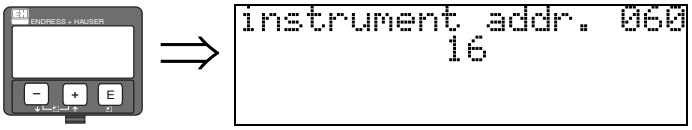


En esta función se introduce la dirección para comunicaciones.
- Estándar: 0
- Multipunto: 1-15

En el modo multipunto, el valor por defecto de la corriente de salida es de 4 mA. Este valor puede modificarse en la función "**Valor de corriente fijado**" **(064)**.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos HART!

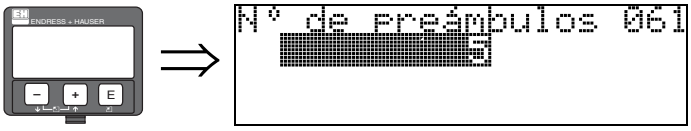
7.2 Función "Dirección del instrumento" (060), sólo PROFIBUS PA



En este campo se muestra la dirección de bus PA. La dirección se establece bien directamente por el equipo mediante los microinterruptores DIP (véase el manual de instrucciones del instrumento), o bien mediante una instrucción especial SetSlaveAddress que se transmite por el bus, por ejemplo, desde la aplicación de software ToF Tool.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.3 Función "Nº de preámbulos" (061), sólo HART



En esta función se introduce el número de preámbulos para el protocolo HART.
Es recomendable aumentar su valor para líneas "malas" que presenten problemas en las comunicaciones.

Precaución!
¡Esta entrada de usuario sólo está disponible para equipos HART!

7.4 Función "Número de identificación" (061), sólo PROFIBUS PA

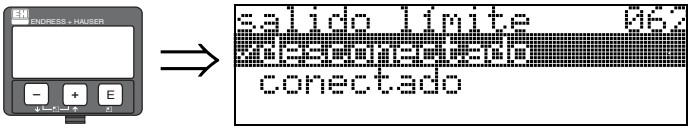
- Fabricante
- Modelo

Fabricante
Establece a 1522 hex según el fabricante (PNO registrado).

Modelo
Configuración definida según el modelo PA versión 3.0: 9700 hex – equipo con un bloque AI.

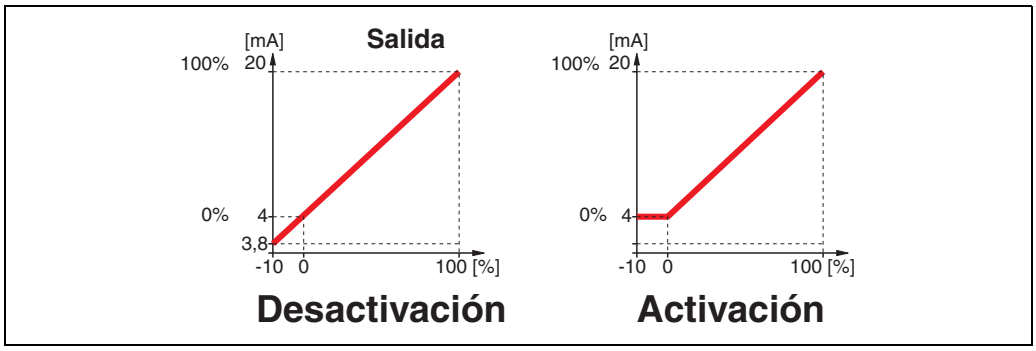
Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.5 Función "Límite inferior salida" (062), sólo HART



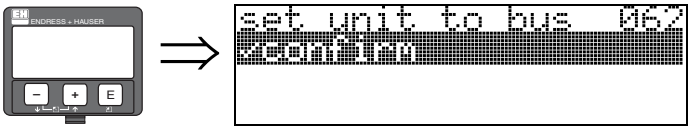
Esta función permite eliminar valores medidos correspondientes a niveles negativos.

Opciones:
- Desactivar salida mínima -10% (3,8 mA para HART)
- Activar salida mínima 0% (4 mA para HART)



Precaución!
¡Esta entrada de usuario sólo está disponible para equipos HART!

7.6 Función "Configurar unidad en bus" (062), sólo PROFIBUS PA

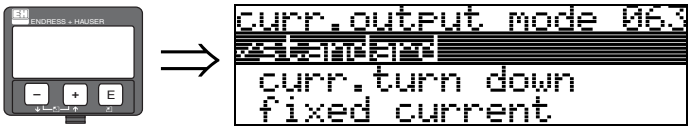


- confirmar

Al confirmar en esta función, se asumen como unidades de medida de la variable de medición, las que se hayan establecido en el bloque AI (escala PV -> Escala externa).
Es necesario ejecutar esta función siempre que se cambia de unidades de medida.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.7 Función "Modo salida de corriente" (063), sólo HART



En esta función se especifica el modo de la salida analógica con equipos HART.

Opciones:
- **Estándar**
- Reducir corriente
- cCorriente fijada

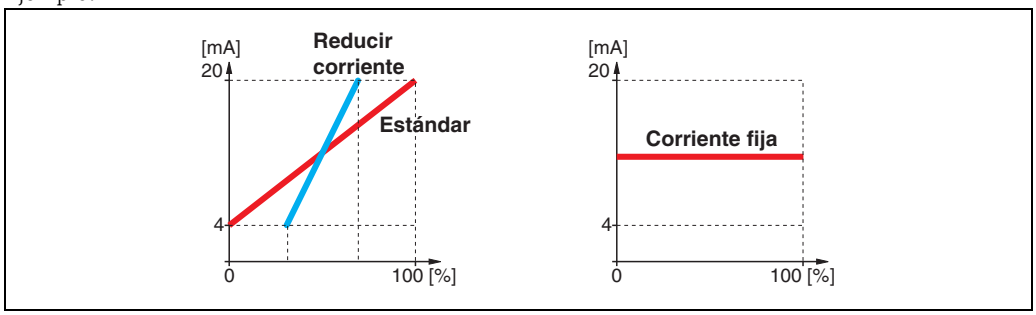
Estándar
Se mapea una correspondencia entre el campo total de valores de medida (0 ... 100%) y el intervalo habitual (4 ... 20 mA).

Reducir corriente
Sólo una parte del campo de valores de medida se corresponde con el intervalo habitual (4 ... 20 mA). Las funciones "**Valor para 4mA" (068)** y "**Valor para 20mA" (069)** permiten definir dicho campo de valores.

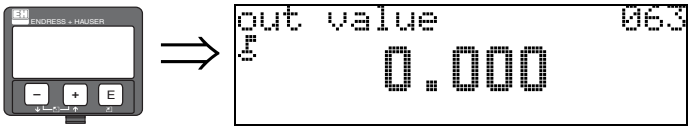
corriente fijada
La corriente es fija. El valor medido se transmite sólo por medio de señales HART. El valor de la corriente se define en la función **"Corriente fija" (064)**.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos HART!

Ejemplo:



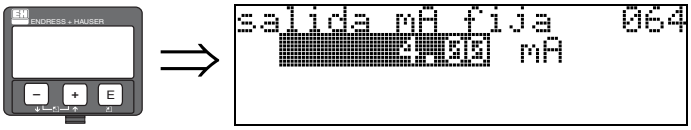
7.8 Función "Valor de salida" (063), sólo PROFIBUS PA



Muestra la salida del bloque AI.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.9 Función "Valor corr. fijo" (064), sólo HART

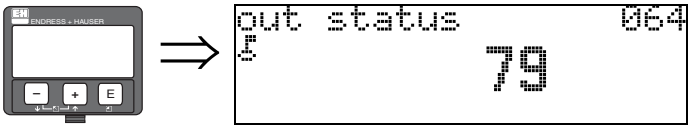


En esta función se establece el valor fijo de corriente. Esta entrada es necesaria cuando se ha activado la función "**Corriente fija**" **(063)**.

Entrada del usuario:
3,8...20,5 mA

Precaución!
¡Esta entrada de usuario sólo está disponible para equipos HART!

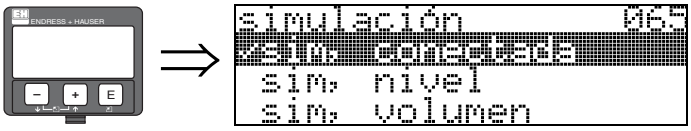
7.10 Función "Valor de salida" (064), sólo PROFIBUS PA



Muestra el estado de la salida de corriente (para su valor, véase el manual de instrucciones de cada equipo en particular).

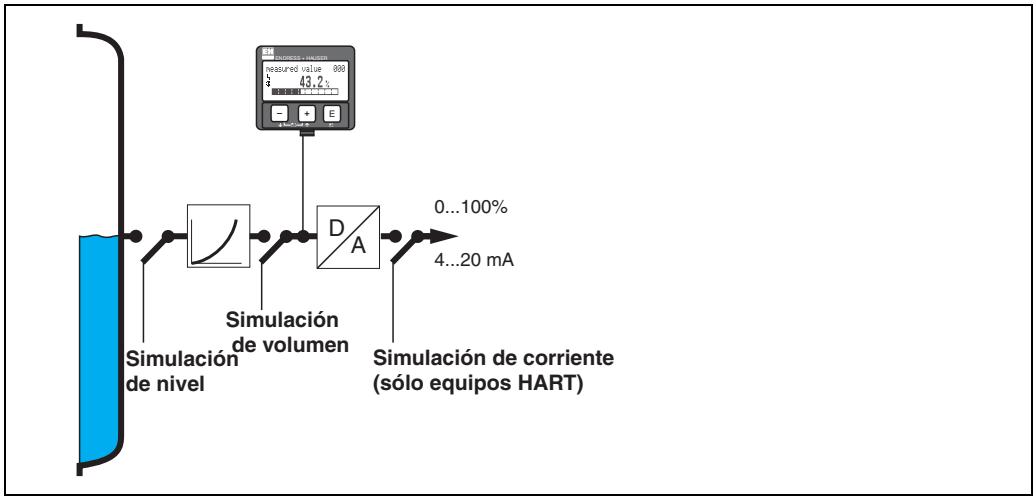
Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.11 Función "Simulación" (065)



En caso necesario, la función de simulación permite comprobar la linealización, la señal de salida y la corriente analógica. Se dispone de las siguientes opciones de simulación:

Opciones:
- **Simulación desactivada**
- Simulación de nivel
- Simulación de volumen
- Simulación de corriente



Simulación desactivada
La simulación está desactivada.

Simulación de nivel
Introduzca el valor del nivel en "**Valor de simulación**" **(066)**.
Las funciones:
- Valor medido (000)
- Nivel medido (0A6)
- Salida analógica (067)

adoptan los valores introducidos.

Simulación de volumen
Introduzca el valor del volumen en "**Valor de simulación**" **(066)**.
Las funciones:
- Valor medido (000)
- Salida analógica (067)

adoptan los valores introducidos.

Corriente de simulación (sólo HART)
Introduzca el valor de corriente en "**Valor de simulación**" **(066)**.
La función
- Salida analógica (067)

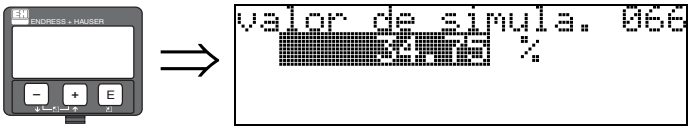
adopta el valor introducido.

7.12 Función "Valor de simulación" (066)

Tras seleccionar la opción "**Simulación de nivel**" en la función "**Simulación**" **(065)**, en el indicador aparece el mensaje siguiente:

Puede introducirse el valor del nivel.

Tras seleccionar la opción "**Simulación de volumen**" en la función "**Simulación**" **(065)**, en el indicador aparece el mensaje siguiente:

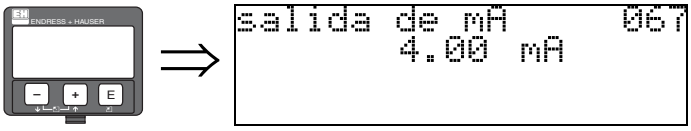


Puede introducirse el valor del volumen.

Tras seleccionar la opción "**Simulación de corriente**" en la función "**Simulación**" **(065)**, en el indicador aparece el mensaje siguiente:

Introduzca el valor de la salida analógica (sólo para instrumentos HART).

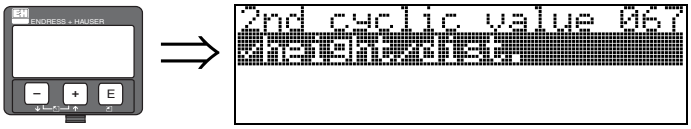
7.13 Función "Corriente de salida" (067), sólo HART



Muestra la corriente de salida analógica expresada en mA.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos HART!

7.14 Función "2º valor cíclico" (067), sólo PROFIBUS PA



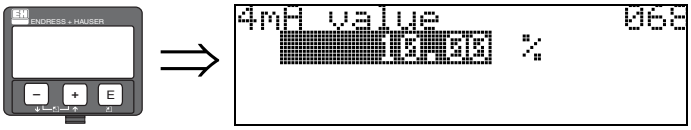
Selecciona el valor del segundo ciclo.

- altura/distancia

Micropilot siempre transmite la distancia como el valor del segundo ciclo.

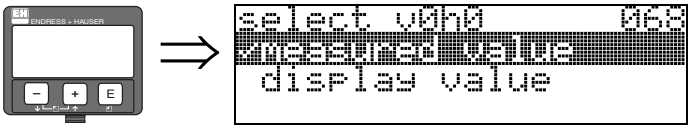
Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.15 Función "Valor 4mA" (068), sólo HART



En esta función se especifica el nivel (o volumen, peso, caudal, resp.), para el que la salida de corriente debiera ser de 4 mA. Se utilizará este valor si en la función **"Modo salida de corriente" (063)** se selecciona la opción "Rangeabilidad de la corriente".

7.16 Función "Selección v0h0" (068), sólo PROFIBUS PA



Selecciona el valor mostrado en "**Valor medido**" **(000)**.

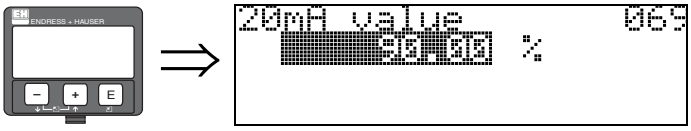
Opciones:
- **Valor medido**
- Valor indicado

Valor medido
El valor medido configurado se muestra en la función "**Valor medido**" **(000)**.

Valor indicado
El valor seleccionado en la función "**Valor mostrado**" **(069)** se muestra en la función "**Valor medido**" **(000)**.

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

7.17 Función "Valor 20 mA" (069), sólo HART



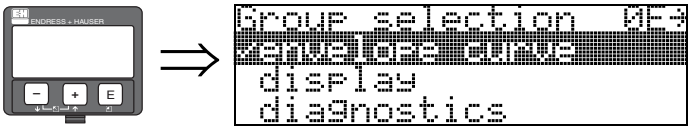
En esta función se especifica el nivel (o volumen, peso, caudal, resp.), para el que la salida de corriente debiera ser de 20 mA. Se utilizará este valor si en la función **"Modo salida de corriente" (063)** se selecciona la opción "Rangeabilidad de la corriente".

7.18 Función "Valor de indicación" (069), sólo PROFIBUS PA

Este campo puede configurarse externamente, por ejemplo, desde un PLC. Entonces, el valor se muestra en el indicador como la variable de medición principal estableciendo la función "**Selección de v0h0" (068)** = "**Valor mostrado**".

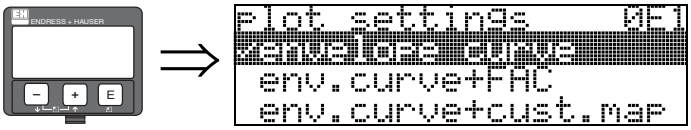
Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

8 Grupo de funciones "Curva envolvente" (0E)



Precaución!
Esta función sólo admite ejecución desde la pantalla.

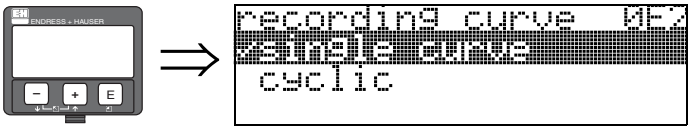
8.1 Función "Parámetros gráficos" (0E1)



Seleccione qué información ha de aparecer en pantalla:
- **Curva envolvente**
- Curva envolvente + FAC (sobre FAC véase página 79)
- Curva envolvente + mapa del depósito de usuario (es decir, también se muestra el mapa del depósito de usuario)

8.2 Función "Registrar curva como..." (0E2)

En esta función se determina si la curva envolvente se lee como:
- **Curva simple**
  o
- Curva cíclica.

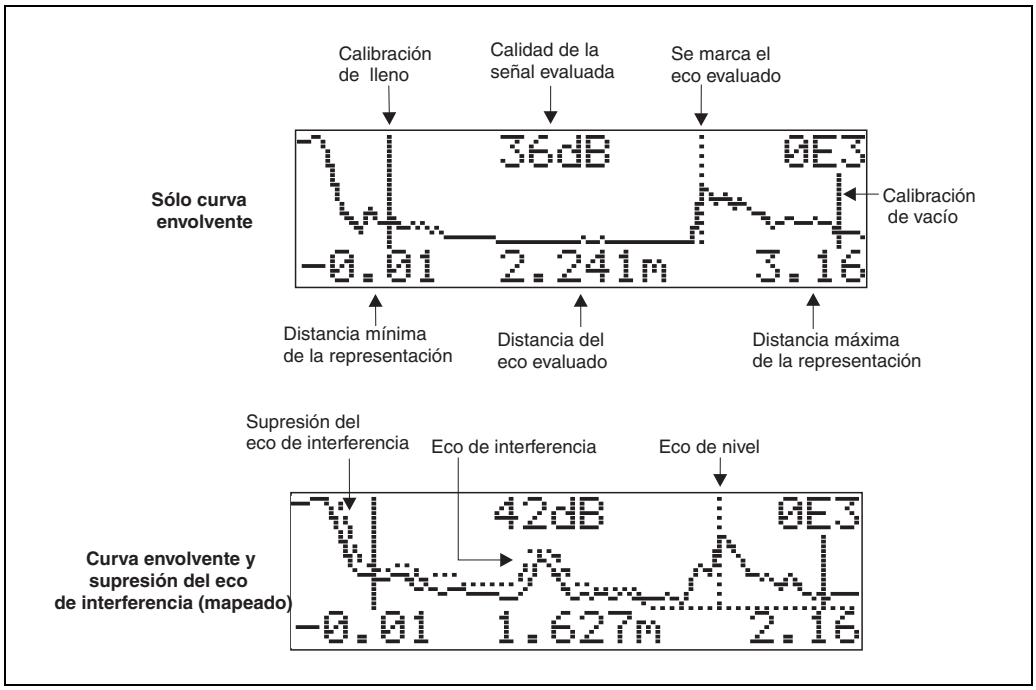


¡Nota!
Si la opción de curva envolvente cíclica está activada, la variable medida se actualiza en un periodo de tiempo más lento. Por ello se recomienda salir de la pantalla de curva envolvente después de optimizar el punto de medición.

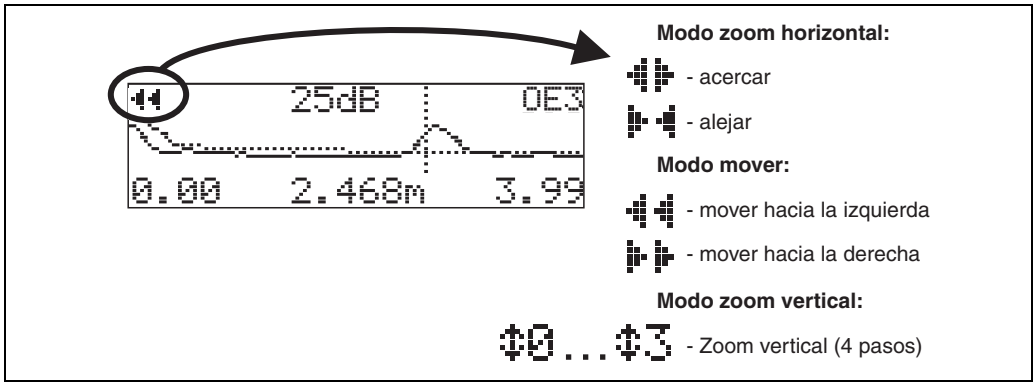
¡Nota!
Un ajuste adecuado de la **orientación** de Micropilot puede ayudar a optimizar la medición en aplicaciones con niveles débiles de señal reflejada o señales de interferencia intensas al incrementar la señal reflejada útil o reducir la señal de interferencia (véase »Orientación de Micropilot« en la pág. 88).

8.3 Función "Visualizar curva envolvente" (0E3)

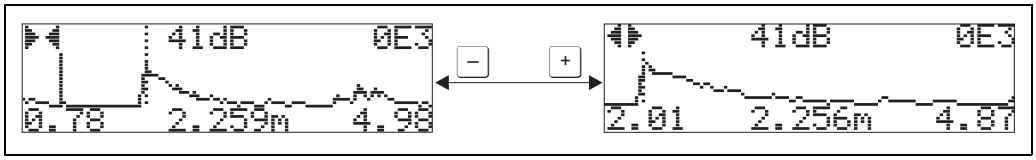
En esta función se muestra la curva envolvente. A partir de ella se puede obtener la siguiente información:



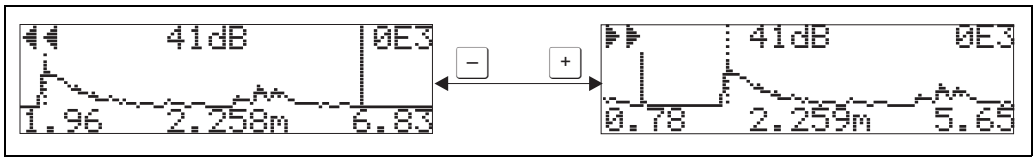
Desplazamientos por la pantalla de la curva envolvente
Con las teclas de desplazamiento pueden ajustarse la escala horizontal y vertical de la curva envolvente o desplazarla hacia la izquierda o la derecha. La activación del modo de desplazamiento se indica mediante un símbolo en la esquina superior izquierda del indicador.



Modo de zoom horizontal
En primer lugar, acceda a la pantalla de la curva envolvente. A continuación, pulse las teclas [+] o [−] para cambiar al modo de desplazamiento por la curva de navegación. Se hallará entonces en el modo de zoom horizontal. El indicador muestra los símbolos ◂▸ o ▸◂.
Dispone ahora de las siguientes opciones:
- [+] aumenta la escala horizontal.
- [−] reduce la escala horizontal.

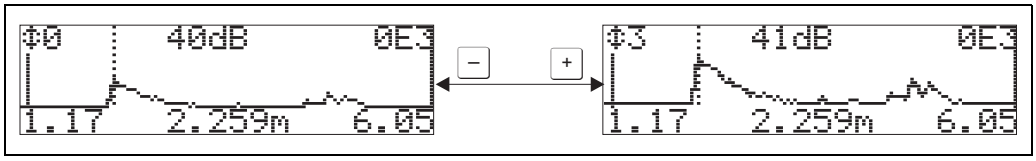


Modo mover
A continuación, E para pasar al modo Mover. El indicador muestra los símbolos ⊩⊩ o ⊣⊣.
Dispone ahora de las siguientes opciones:
- + desplaza la curva hacia la derecha.
- − desplaza la curva hacia la izquierda.

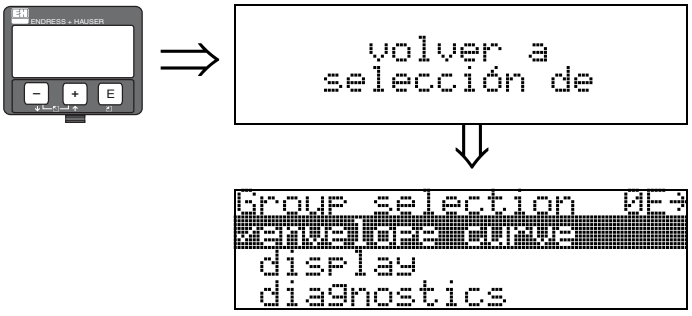


Modo de zoom vertical
Pulse E una vez más para pasar al modo de zoom vertical. ⇳ en el indicador.
Dispone ahora de las siguientes opciones:
- + aumenta la escala vertical.
- − reduce la escala vertical.

El símbolo de indicación presenta el factor zoom que está activado (⇳0 a ⇳3).

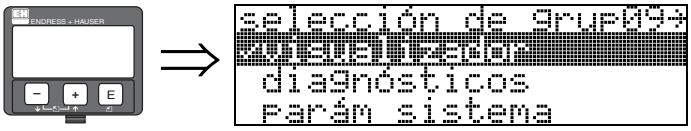


Salir de la navegación
- Pulse de nuevo E para pasar por los distintos modos de navegación que admite la representación de la curva envolvente.
- Pulse + y − para salir de la navegación. El conjunto ha aumentado, manteniéndose activos los desplazamientos. Sólo cuando vuelva a activar la función **"Registrar curva como..." (0E2)**, Micropilot regresará al modo de indicación normal.

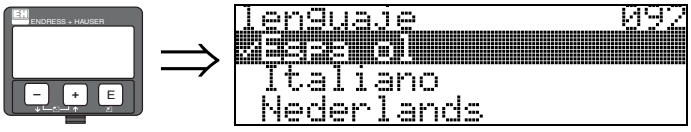


Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

9 Grupo de funciones "Indicación" (09)



9.1 Función "Idioma" (092)



Elija el idioma del indicador.

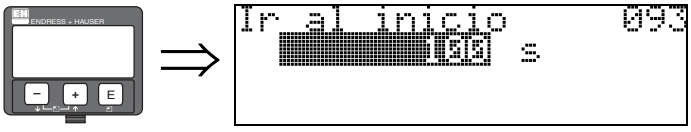
Opciones:
- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- ｺﾝﾆﾁﾜ (Katakana, Japonés)

Nota!
Si los sistemas operativos de su equipo no soportan caracteres japoneses, en el indicador sólo aparecerá "????.".

Dependencia
Todos los textos cambian al idioma correspondiente.

Precaución!
Commuwin II no dispone de esta función.

9.2 Función "Volver al inicio" (093)

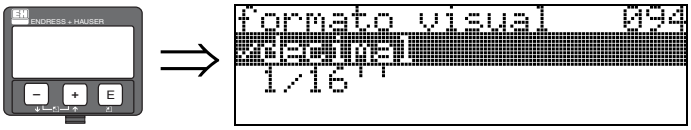


Si durante un intervalo de tiempo determinado no se introduce ningún valor, el indicador regresa al modo normal de indicación.
9999 s indica que no se devuelve ningún valor.

Entrada del usuario:
3...9999 s

Precaución!
Commuwin II no dispone de esta función.

9.3 Función "Formato de indicación" (094)



Elija el formato numérico del indicador.

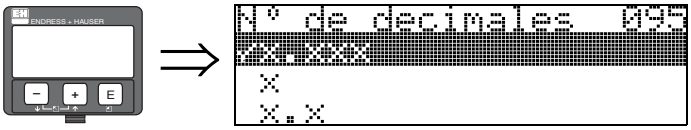
Opciones:
- **Decimal**
- Pies-pulgadas-1/16"

Decimal
El valor medido se presenta en el indicador en formato decimal (por ejemplo, 10,70%).

Pies-pulgadas-1/16"
El valor medido se presenta en el formato siguiente (por ejemplo, 5'05-14/16").
Esta opción sólo está disponible para las opciones "**Unidades de distancia**" **(0C5)** - "**Pies**" y "**Pulgadas**"

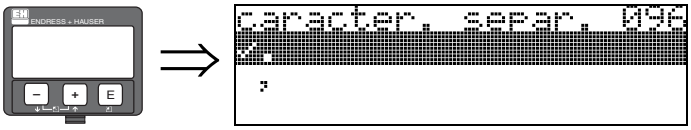
Precaución!
Commuwin II no dispone de esta función.

9.4 Función "Número de cifras decimales" (095)



Opciones:
- X
- x.x
- **x.xx**
- x.xxx

9.5 Función "carácter separador" (096)

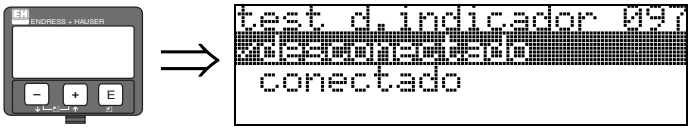


Opciones:
- **.**
- ,

.
La parte entera y la parte decimal se separan con un punto.

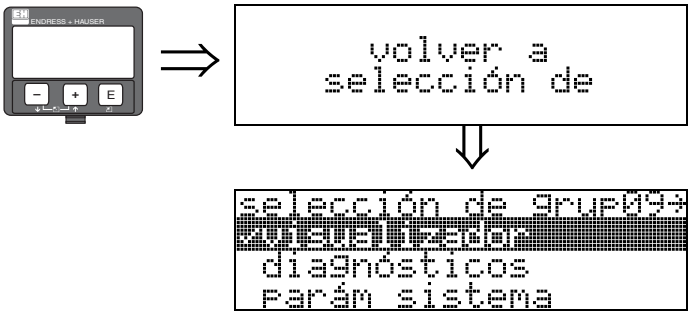
,
La parte entera y la parte decimal se separan con una coma.

9.6 Función "Comprobar indicador" (097)



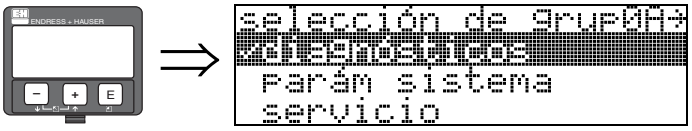
Se activan todos los píxeles. El indicador funciona correctamente si toda la pantalla queda oscurecida.

Precaución!
Esta función sólo admite ejecución desde la pantalla.



Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

10 Grupo de funcions "Diagnóstico" (0A)



En el grupo de funciones "**Diagnóstico**", se muestran y confirman mensajes de error.

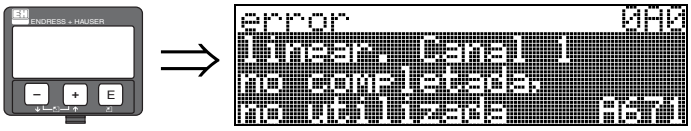
Tipo de error
Los errores que ocurren durante la puesta en servicio o durante la medición se indican inmediatamente en el indicador local. Si ocurren dos o más errores de proceso o del sistema, entonces el que aparece en el indicador es el de prioridad más alta.
El sistema de medición distingue entre dos tipos de error:

- **A (Alarma):**
  El equipo pasa a un estado definido (por ejemplo, MÁX.)
  Se indica mediante el símbolo ϟ fijo.
  (Para una descripción de los códigos, véase la tabla 14.2 en la pág. 82)
- **W (Aviso):**
  El equipo continúa con las mediciones, se muestra un mensaje de error.
  Se indica mediante el símbolo ϟ intermitente.
  (Para una descripción de los códigos, véase la tabla 14.2 en la pág. 82)
- **E (Alarma / Aviso):**
  Configurable (p. ej., pérdida de señal, nivel en la distancia de seguridad)
  Se indica mediante un símbolo ϟ fijo/intermitente.
  (Para una descripción de los códigos, véase la tabla 14.2 en la pág. 82)

Mensajes de error
Los mensajes de error aparecen en forma de cuatro líneas de texto sin cifrar en el indicador. Se emite además un solo código de error. Puede encontrar una descripción de los códigos de error en la Pág. 82.

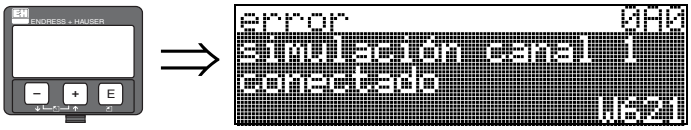
- El grupo de funciones "**diagnóstico (0A)**" puede indicar los errores actuales así como también los últimos errores que han ocurrido.
- Si concurren más de un error, las teclas + o − permiten desplazarse por los mensajes de texto.
- El último error ocurrido puede borrarse en el grupo de funciones "**Diagnóstico (0A)**" con la función "**Borrar último error** **(0A2)**.

10.1 Función "Presencia de error" (0A0)



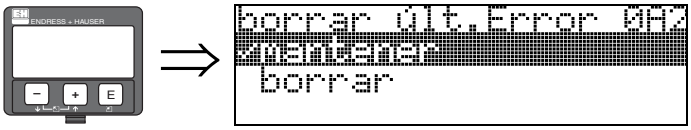
Esta función muestra el error presente.
Si concurren más de un error, las teclas [+] o [−] permiten desplazarse por los mensajes de texto.

10.2 Función "Error anterior" (0A1)



En esta función se muestra el último error ocurrido.

10.3 Función "Borrar último error" (0A2)

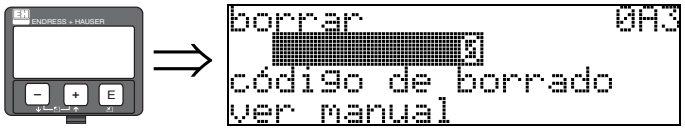


Opciones:
- **Conservar**
- Borrar

10.4 Función "Reiniciar" (0A3)

Precaución!
Al reiniciar el instrumento, se restablecen los valores de configuración de fábrica. Esto puede afectar negativamente a la medición. Generalmente, tras reiniciar el instrumento suele ser necesario volver a configurar el instrumento.

Sólo es preciso reiniciar el instrumento:
- cuando ya no funciona
- para pasar de un punto de medición a otro
- para su desinstalación / almacenamiento / instalación



Entrada ("Reinicio" (0A3)):
333 = Parámetros de usuario (HART)
- 33333 = Parámetros de usuario (PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION)

333 = Reiniciar parámetros de usuario para HART
33333 = Reiniciar Parámetros de usuario para PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION
Es recomendable reiniciar siempre que se vaya a utilizar en alguna aplicación un instrumento cuyo 'historial' se desconoce:
- Micropilot se reinicia con los valores de configuración de fábrica.
- El mapa del depósito específico del cliente no se borra.
- Una eventual linealización pasa a la opción "**Lineal**", aunque los valores de la tabla se conservan. La tabla puede reactivarse en el grupo de funciones "**Linealización**" (04).

Lista de las funciones afectadas por un reinicio:

- Geometría del depósito (002) – sólo aplicaciones con líquidos
- Depósito / silo (00A) – sólo aplicaciones con sólidos
- Calibración de vacío (005)
- Calibración de lleno (006)
- Diámetro de la tubería (007) – sólo aplicaciones con líquidos
- Salida de alarma (010)
- Salida de alarma (011)
- Salida pérdida de señal reflejada (012)
- Pendiente %span/min (013)
- Tiempo retardo (014)
- Distancia de seguridad (015)
- En dist. seguridad (016)
- Nivel/fuga (040)
- Linealización (041)
- Unidad usuario (042)
- Diámetro del depósito (047)
- Rango de representación (052)
- Establecer distancia de mapeado (054)
- Desviación del cero (057)
- Límite inferior salida (062)
- Corriente fija (063)
- Valor corr. fijo (064)
- Simulación (065)
- Valor de simulación (066)
- Valor para 4mA (068)
- Valor para 20mA (069)
- Formato del indicador (094)
- Unidades de distancia (0C5)
- Modo de descarga (0C8)

El mapa del depósito también se puede reiniciar desde la función "**Mapa del depósito de usuario**" **(055)** del grupo de funciones "**Calibración extendida**" **(05)**.

Es recomendable reiniciar siempre que se vaya a utilizar en alguna aplicación un instrumento cuyo 'historial' se desconoce o cuando se haya puesto en marcha un mapeado fallido:
- El mapa del depósito se borra. Hay que reiniciar el mapeado.

10.5 Función "Parámetro de desbloqueo" (0A4)

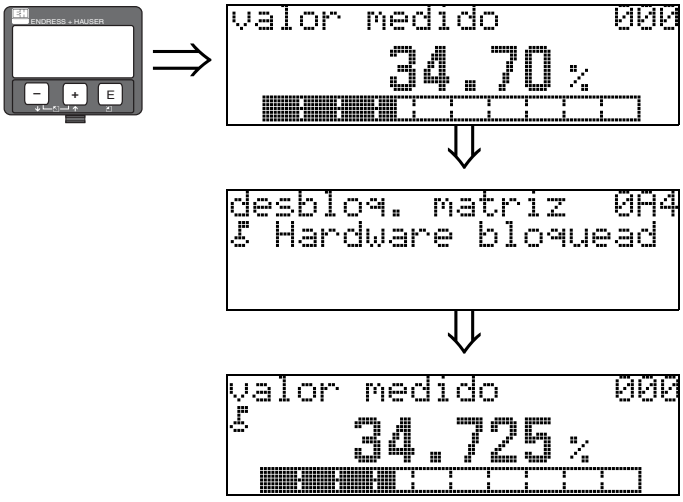
Esta función permite bloquear y desbloquear los parámetros de configuración.

10.5.1 Bloqueo del modo de configuración

Micropilot puede protegerse de dos modos contra cambios no autorizados en datos del instrumento, valores numéricos o valores de configuración de fábrica:

"**Desbloquear parámetro**" **(0A4):**
En la función "**Desbloquear parámetro**" **(0A4)** del grupo de funciones "**Diagnóstico**" **(0A)** debe introducirse un valor **<> 100 para HART** (p. ej., 99) o **<> 2.457 para PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION** (p. ej. 2.456). En el indicador se muestra el estado de bloqueo mediante el símbolo y puede desbloquearse de nuevo o bien vía indicador o bien vía comunicación.

Bloquear hardware:
el equipo queda bloqueado pulsando simultáneamente las teclas + y − y E.
El estado de bloqueo se muestra en el indicador con el símbolo y **sólo** puede volver a desbloquearse desde el indicador pulsando a la vez las teclas +, − y E. El hardware **no** puede desbloquearse mediante comunicación.
Todos los parámetros pueden indicarse incluso aunque el instrumento esté bloqueado.



Apriete + y − y E simultáneamente

El SÍMBOLO_DE_BLOQUEO aparece en la pantalla de cristal líquido.

10.5.2 Desbloqueo del modo configuración

Si se intenta cambiar parámetros cuando el instrumento está bloqueado, entonces se requiere automáticamente al usuario que desbloquee el instrumento:

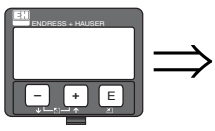
"**Desbloquear parámetro**" **(0A4):**
Al introducir el parámetro de desbloqueo (desde el indicador o mediante comunicación remota)

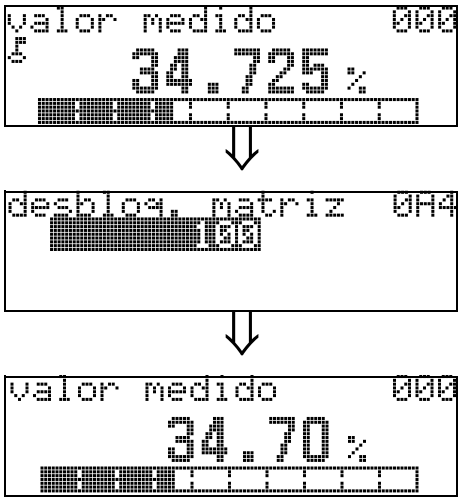
100 = para equipos HART
2457 = para equipos PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION

el equipo Micropilot queda dispuesto para su funcionamiento normal.

Bloquear hardware:
al pulsar simultáneamente las teclas [+] y [−] y [E], se pide al usuario la introducción del parámetro de desbloqueo

100 = para equipos HART
2457 = para equipos PROFIBUS PA y Fieldbus FOUNDATION



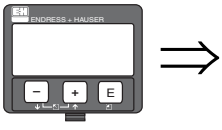


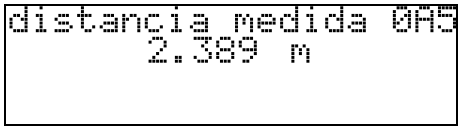
Apriete [+] y [−] y [E] simultáneamente

Por favor, introduzca el código de desbloqueo y confirme con [E].

Precaución!
El cambio de ciertos parámetros tales como todas las características del sensor, por ejemplo, ejerce influencia sobre numerosas funciones del sistema de medición completa, en particular sobre la precisión de la medición. No hay necesidad de cambiar estos parámetros en condiciones normales, y por tanto, están protegidos mediante un código especial conocido sólo por la organización del servicio postventa de E+H. Por favor si tiene alguna duda consulte con Endress+Hauser.

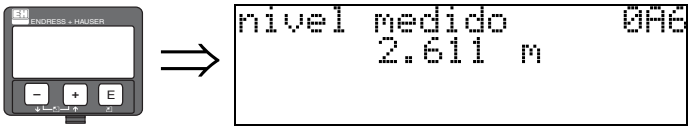
10.6 Función "Distancia" (0A5)



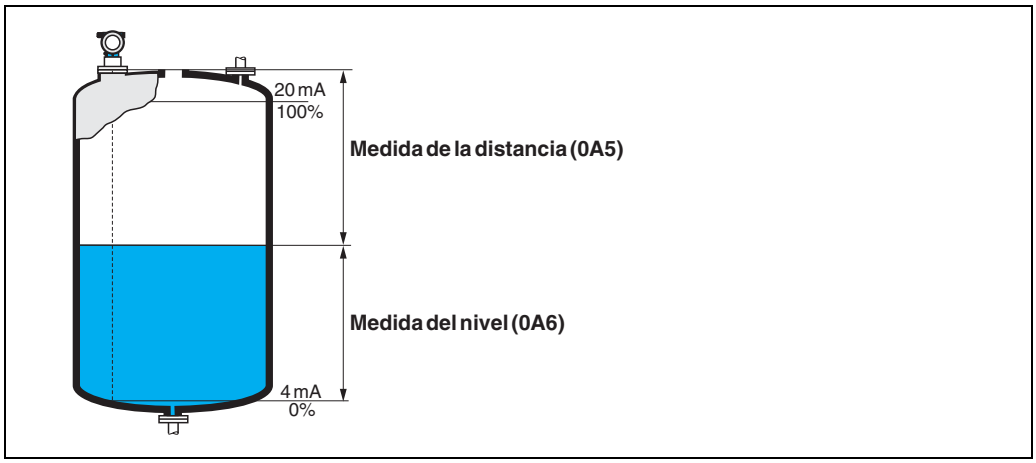


Esta función muestra la distancia medida expresada en las unidades seleccionadas en la función "**Unidades de distancia**" **(0C5)**.

10.7 Función "Nivel" (0A6)



Esta función muestra el nivel medido expresado en las unidades seleccionadas en la función "**Unidades de distancia**" **(0C5)**.

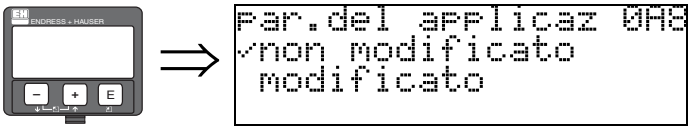


10.8 Función "Ventana de detección" (0A7)

Se utiliza para activar y desactivar la ventana de detección y para reiniciar una ventana de detección existente.
Si esta función se activa, se define una ventana de detección en torno a la señal de onda de nivel (anchura típica: 1 a 2,5 m; según los parámetros de cada aplicación).
La ventana siempre se mueve entre unos límites de señal alto y bajo.
Las señales de onda que quedan más allá de estos límites son ignoradas durante un tiempo.

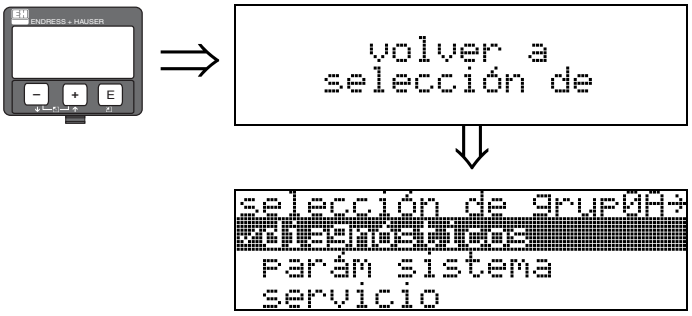
Opciones:
- **desactivar**
- activar
- reiniciar
  Al seleccionar esta opción, la ventana de detección se reinicia, el nivel de la señal de onda queda bloqueado en todo el rango de medida y se define una nueva ventana de detección en torno a la señal de onda de nivel en curso.

10.9 Función "Parámetros de la aplicación" (0A8)



Esta función indica si ha cambiado alguno de los valores de configuración dependientes de las funciones "**Geometría del depósito**" **(002)**, "**Propiedades del medio**" **(003)** y "**Condiciones de proceso**" **(004)**.
Si, por ejemplo, ha cambiado la opción correspondiente a la función "**Amortiguación de la señal**" **(058)**, la función "**Parámetros de la aplicación**" presenta la opción "**Modificado**".

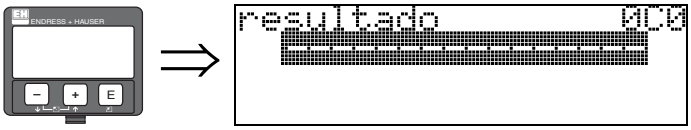
Opciones:
- **sin cambios**
- cambiada



Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

11 Grupo de funciones "Parámetros del sistema" (0C)

11.1 Función "Número de identificación" (0C0)



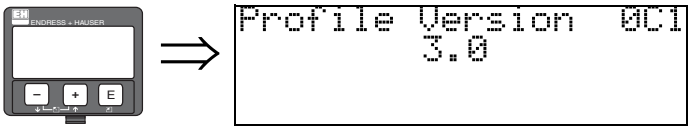
En esta función, el usuario puede definir el número de identificación.

Entrada del usuario:
- 16 caracteres alfanuméricos para instrumentos HART (8 con el mandato universal HART)
- 32 caracteres alfanuméricos para instrumentos PROFIBUS PA

11.2 Función "TAG (etiqueta) del dispositivo" (0C0), FOUNDATION sólo Fieldbus

Esta función muestra el número de etiqueta.

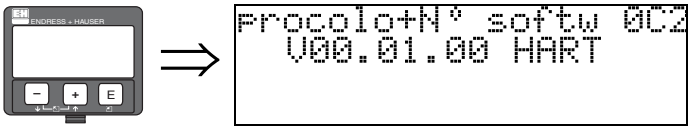
11.3 Función "Versión perfil" (0C1), sólo PROFIBUS PA



En esta función se muestra la versión del perfil PA (Modelo 3.0).

Precaución!
¡Esta opción sólo está disponible para equipos PROFIBUS PA!

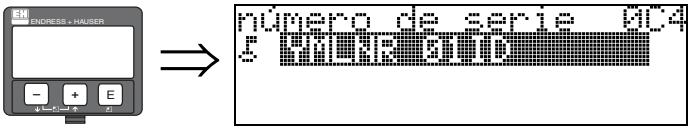
11.4 Función "Versiones de protocolo y software" (0C2)



En esta función se muestran la versión del protocolo y del hardware y el software: Vxx.yy.zz.prot.

Indicador
xx: versión del hardware
yy: versión del software
zz: actualización del software
prot: tipo de protocolo (p. ej., HART)

11.5 Función "Número de serie" (0C4)

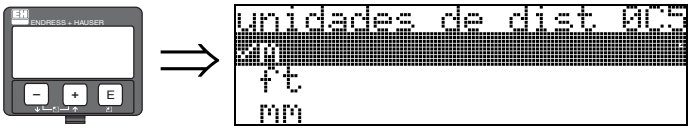


Esta función muestra el número de serie del instrumento.

11.6 Función "Id. del dispositivo" (0C4), FOUNDATION sólo Fieldbus

Esta función muestra el número de serie del instrumento.

11.7 Función "Unidades de distancia" (0C5)



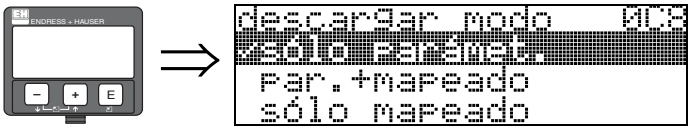
Esta función permite seleccionar las unidades de distancia.

Opciones:
- **m**
- pies
- mm
- pulgadas

Dependencia
m, mm: en "**Formato de indicación**" **(094)** sólo admite la opción "**decimal**".

Las unidades cambian para los parámetros siguientes :
- Calibración de vacío (005)
- Calibración de lleno (006)
- Diámetro de la tubería (007) – sólo aplicaciones con líquidos
- Distancia de seguridad (015)
- Introducir nivel (044)
- Diámetro depósito (047)
- Rango del mapeado (052)
- Mapear el depósito del usuario (055)
- Desviación de cero (057)
- Valor de simulación (066)
- Distancia medida (0A5)
- Nivel medido (0A6)

11.8 Función "Modo de descarga" (0C8)



Este parámetro define qué valores se escriben en la memoria del instrumento durante una descarga de parámetros de configuración con ToF Tool o Commuwinn II.

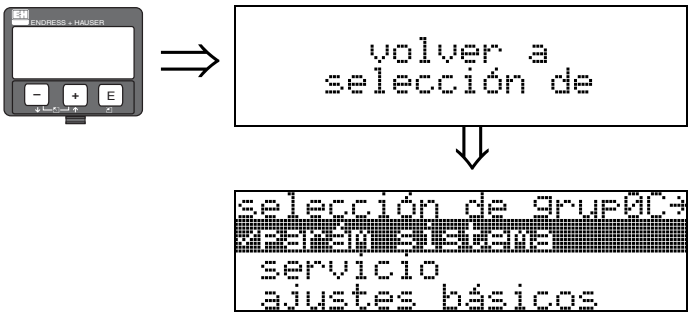
Opciones:
- **Sólo parámetros**
- Parámetros+Mapa de usuario
- Sólo mapeado

¡Nota!
En ToF Tool, no es necesario explicitar este parámetro. Las diversas posibilidades pueden ser seleccionadas desde el diálogo de descarga.

11.9 Función "Extensión de antena" (0C9)

Precaución!
Esta función no es válida para la unidad FMR250.

En esta función se introduce la longitud de la extensión de antena FAR10 (sólo FMR230).
La influencia de una velocidad de propagación inferior de las microondas en el equipo FAR10 es corregida automáticamente.



Transcurridos 3 s, aparece el siguiente mensaje

12 Grupo de funciones "Servicio" (0D)

En el manual de instrucciones SM 07F para Micropilot M se hallará una descripción detallada del grupo de funciones "Servicio" y un esquema general detallado del menú de funciones.

12.1 Historia del software

Micropilot M FMR240, FMR244, FMR245

Fecha	Versión del software	Cambios en el software	Documentación
12.2000	01.01.00	Software original. Configuración mediante: – ToF Tool a partir de la versión 1.5 – Commuwin II (de la versión 2.07-3) – HART Communicator DXR275 (de OS 4.6) con actualización Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/01.01 52006323
05.2002 03.2003	01.02.00 01.02.02	■ Grupo de funciones: Indicación curva envolvente ■ Katakana (japonés) ■ Rangeabilidad de la corriente (sólo HART) ■ El mapa del depósito trazado por el usuario puede editarse ■ La longitud de la extensión de antena FAR10 puede introducirse directamente Configuración mediante: – ToF Tool a partir de la versión 3.1 – Commuwin II (de la versión 2.08-1) – HART Communicator DXR375 con Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/03.03 52006323
01.2005	01.02.04	Función «Pérdida de señal" mejorada	
03.2006	01.04.00	■ Función: ventana de detección Configuración mediante: – ToF Tool a partir de la versión 4.2 – FieldCare a partir de 2.02.00 – HART Communicator DXR375 con Rev. 1, DD 1.	BA221F/00/en/12.05 52006322
10.2006	01.05.00	Apoyo de módulos de alta fidelidad (HF) integrados. ■ Función: tipo de producto	BA291F/00/es/08.06 71030727

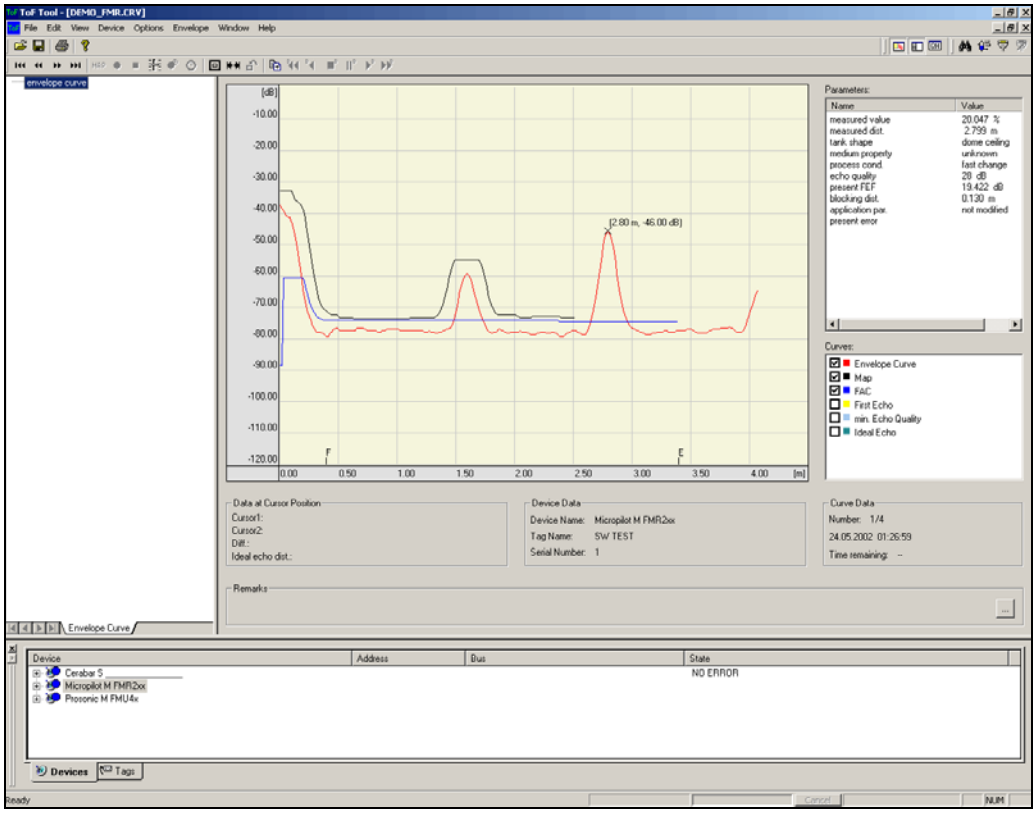
Micropilot M FMR250

Fecha	Versión del software	Cambios en el software	Documentación
09.2004	01.01.00	Software original. Configuración mediante: – ToF Tool a partir de la versión 2.0 – HART Communicator DXR375 con Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/es/08.04
11.2005	01.04.00	■ Función: ventana de detección ■ Comunicaciones: PROFIBUS PA Configuración mediante: – ToF Tool a partir de la versión 4.2 – FieldCare a partir de 2.02.00 – HART Communicator DXR375 con Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/es/01.06
10.2006	01.05.00	Apoyo de módulos de alta fidelidad (HF) integrados. ■ Comunicaciones: Fieldbus FOUNDATION	BA221F/00/en/12.05 71030727

13 Curva envolvente

13.0.1 Curva envolvente utilizando el ToF Tool

Análisis de señal con la curva envolvente



Véase en la página 59 y sig. cómo obtener la curva envolvente en el indicador local.

13.0.2 Mapeado del depósito

Generación de una curva envolvente
Una onda electromagnética de frecuencia aproximada 6 GHz requiere un tiempo de retorno de señal entre 1 ns y 270 ns, dependiendo de la distancia. La señal reflejada se amplifica por un proceso de muestreo entre 0,3 ms y 20 ms, aproximadamente.
El factor de muestreo para 6 GHz es 81.920, y de 163.840 para 26 GHz. La frecuencia de la portadora resultante es de aprox. 70 kHz, y de 140 kHz a 26 GHz, respectivamente.
La curva envolvente generada de este modo es modulada, procesada a una escala logarítmica, amplificada, y finalmente digitalizada y evaluada por un microprocesador.
Una curva envolvente consiste en enviar un impulso que reverbera eléctricamente y genera una o varias ondas reflejadas, en este orden.
El tiempo de medición máximo depende de la distancia máxima que se desee medir. Al fin y al cabo, el ciclo siguiente empieza con el envío de otro impulso.
La curva envolvente puede visualizarse en el indicador local. Para ello, seleccione la función 09C del menú de manejo. El formato de indicación puede configurarse en las funciones 09A y 09B.
Además, un portátil o un PC de sobremesa en combinación
con el software "ToF Tool" de E+H con la interfaz de adaptación correspondiente permiten obtener un análisis de una curva envolvente (véase el manual de instrucciones BA 224F para ToF Tool).

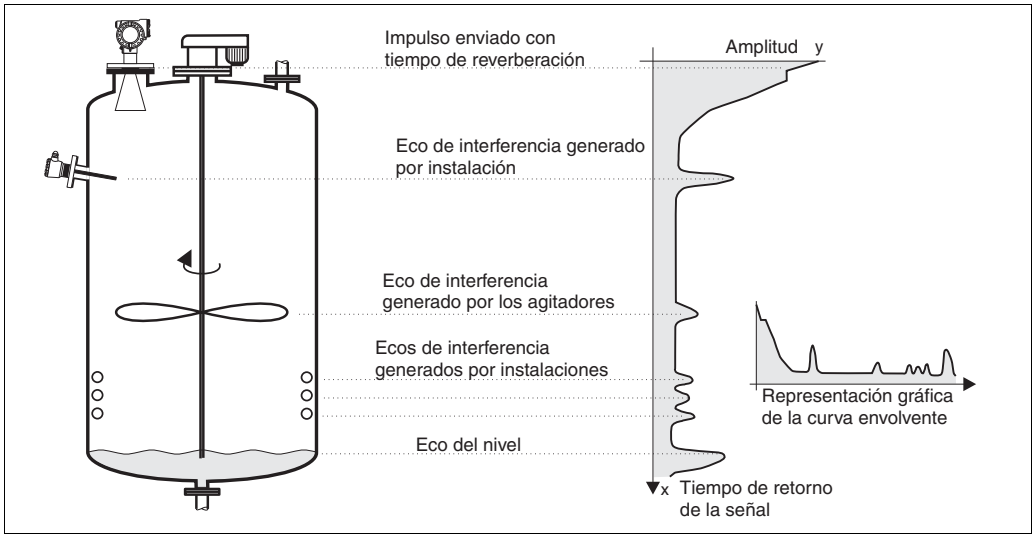
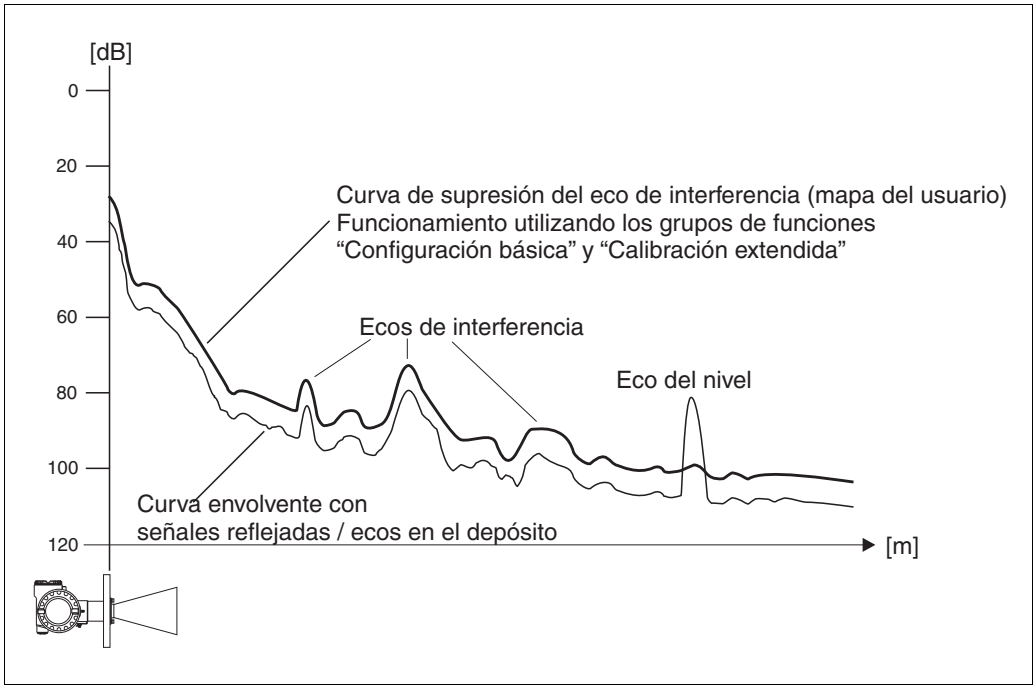
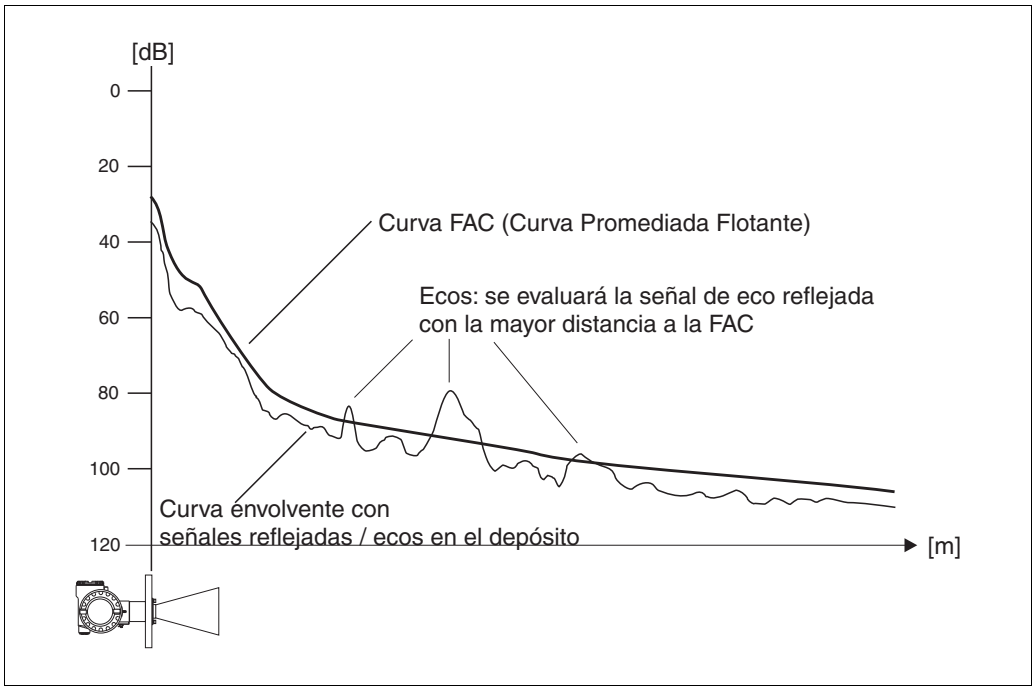


Fig. 4: Ejemplo de curva envolvente esquemática para un depósito

mapeado del depósito
Puede ser interesante realizar un mapeado que muestre las señales reflejadas de interferencia que se producen en el interior del depósito. Este mapa se obtiene preferentemente a partir del depósito vacío. De este modo es posible detectar cualesquiera eventuales reflexiones de interferencia originadas por la estructura del depósito y guardarlas en memoria.
Sólo serán evaluadas aquellas señales de intensidad significativa que se aparten de las descritas por el mapa de señales del depósito.
También es posible efectuar el mapeado sólo hasta un nivel o una distancia determinados, incluso aunque el depósito no esté vacío. Sin embargo, si el nivel de llenado del depósito se halla por debajo de la distancia de mapeado, pueden generarse reflexiones adicionales que interfieran en la medición.



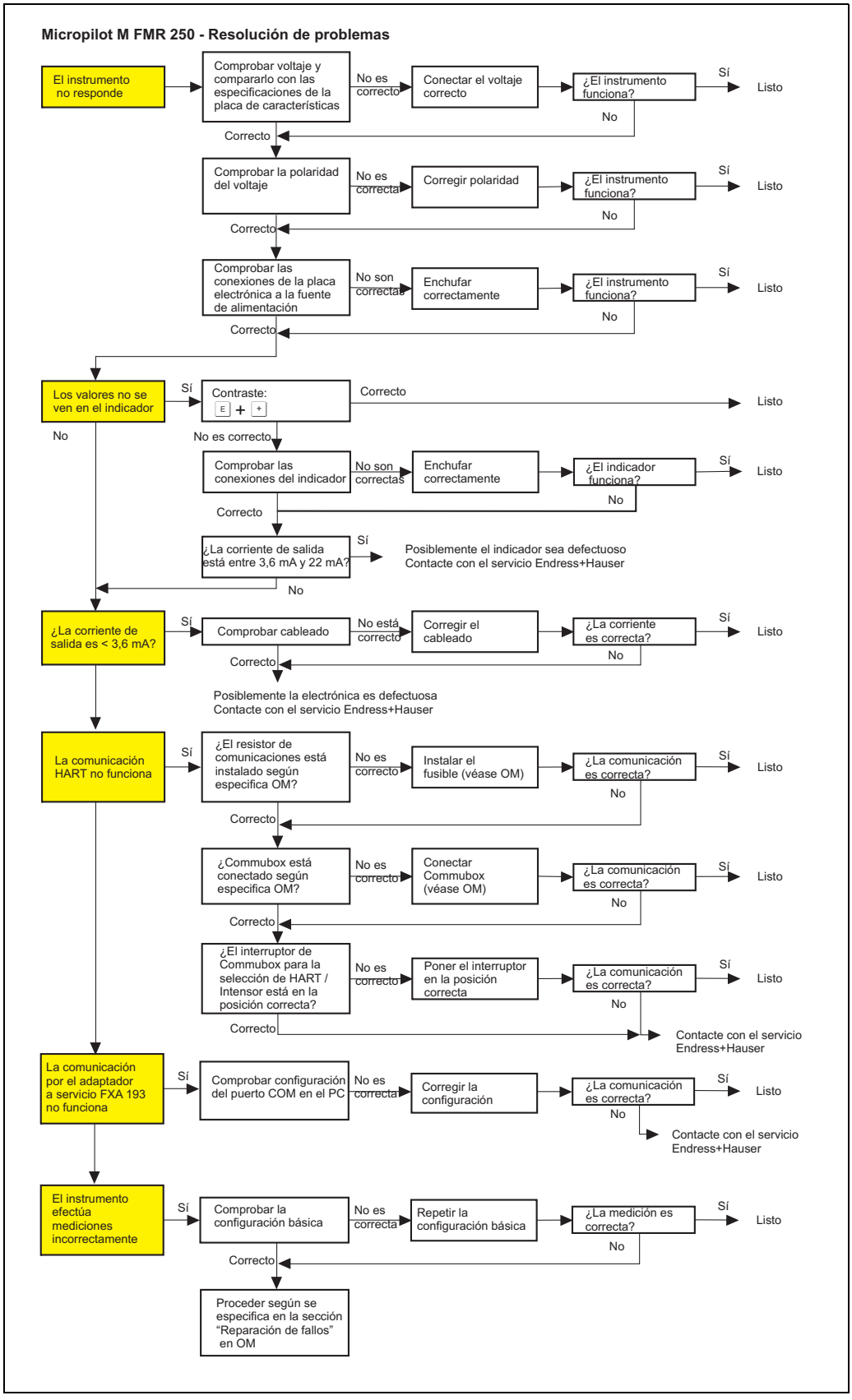
La Curva Promediada Flotante (FAC)
Una Curva Promediada Flotante (FAC) es algo parecido a un mapeado del depósito, pero se adapta automáticamente a las señales de interferencia del depósito, es decir, a las señales causadas por adherencias y turbulencias. La FAC sólo contempla reflexiones de interferencia poco intensas; todas las señales por debajo de esta curva son ignorados.
Se evaluará la señal reflejada con la mayor distancia a la FAC.
La FAC no se registra solamente una vez, sino que se vuelve a calcular con cada curva envolvente. De este modo, se adapta constantemente a las condiciones del depósito.



14 Localización y reparación de fallos

Si ha seguido las instrucciones del presente manual, Micropilot debería funcionar correctamente. Si no es así, Micropilot dispone de herramientas de análisis y corrección de errores.
En las páginas página 81 y siguientes o en el manual de instrucciones correspondiente, hallará un esquema estructurado de ayuda para la localización de errores.

14.1 Instrucciones para la localización y reparación de fallos

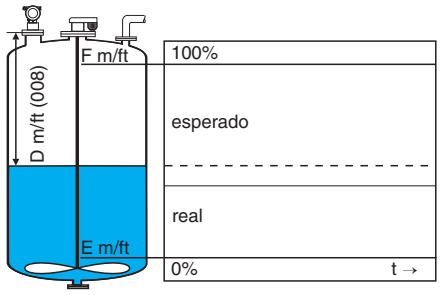
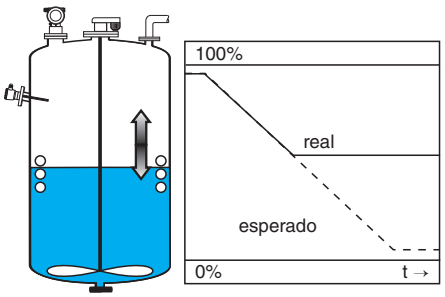


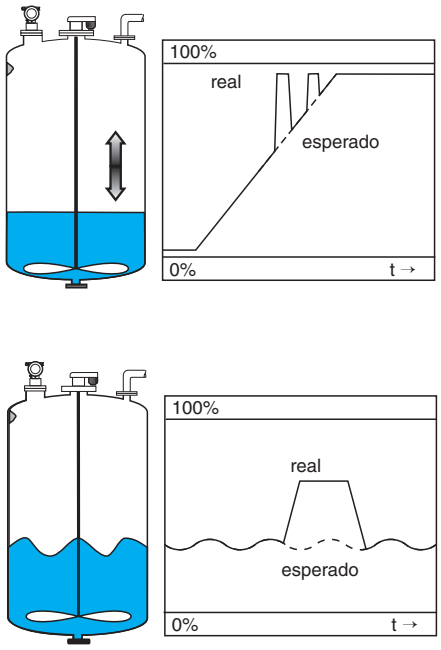
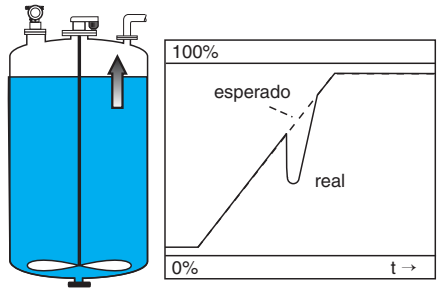
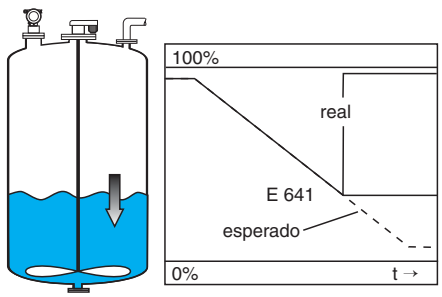
14.2 Mensajes asociados a errores de sistema

Código	Descripción	Posible causa	Remedio
A102	Error de totalización Se requiere un reinicio general y nueva calibración	El equipo ha sido desactivado antes de que se hayan almacenado en memoria todos los datos; problema de compatibilidad electromagnética; E²PROM defectuosa	Reiniciar; resolver el problema de compatibilidad electromagnética; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
W103	Inicializando – espere por favor	La carga de datos en la E²PROM aún no ha finalizado	Espere algunos segundos; si el aviso de alarma permanece, cámbiese la electrónica del equipo
A106	Descargando datos, espere por favor	Se están descargando datos del proceso	Espere hasta que desaparezca el aviso
A110	Error de totalización Se requiere un reinicio general y nueva calibración	El equipo ha sido desactivado antes de que se hayan almacenado en memoria todos los datos; problema de compatibilidad electromagnética; E²PROM defectuosa	Reiniciar; resolver el problema de compatibilidad electromagnética; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A111	Error electrónico	RAM defectuosa	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A113	Error electrónico	ROM defectuosa	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A114	Error electrónico	E2PROM defectuosa	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A115	Error electrónico	Problema de hardware	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A116	Error de descarga de datos Repetir la descarga	Suma de verificación de los datos guardados no da un resultado correcto	Active otra vez la descarga de datos
A121	Error electrónico	Sin calibración de fábrica; E²PROM defectuosa	Póngase en contacto con el servicio técnico
W153	Inicializando – espere por favor	Inicialización de la electrónica	Espere algunos segundos; si el mensaje de alarma permanece, apague el equipo y vuelva a encenderlo
A155	Error electrónico	Problema de hardware	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A160	Error de totalización Se requiere un reinicio general y nueva calibración	El equipo ha sido desactivado antes de que se hayan almacenado en memoria todos los datos; problema de compatibilidad electromagnética; E²PROM defectuosa	Reiniciar; resolver el problema de compatibilidad electromagnética; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A164	Error electrónico	Problema de hardware	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo
A171	Error electrónico	Problema de hardware	Reiniciar; si el mensaje de alarma permanece tras reiniciar, cámbiese la electrónica del equipo

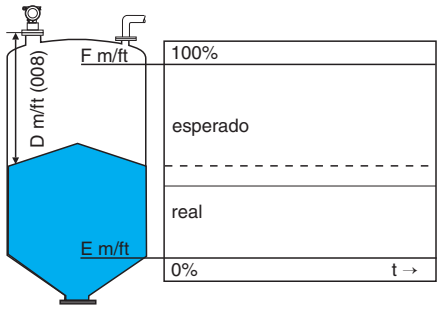
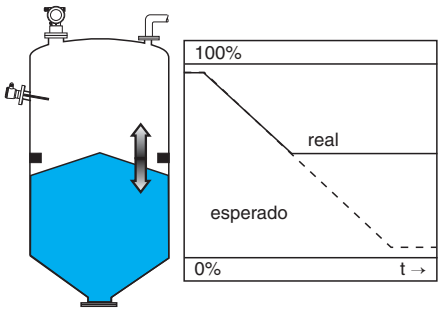
Código	Descripción	Posible causa	Remedio
A231	Sensor 1 defectuoso Compruebe las conexiones	Módulo HF o electrónica defectuosos	Cambie el módulo HF o la electrónica
W511	Calibración de fábrica de ch1 inexistente	Se han borrado los datos de la calibración de fábrica	Vuelva a registrar los datos de la calibración de fábrica
A512	Registrando el mapeado, espere por favor	Mapeado activo	Espere unos segundos hasta que desaparezca la alarma
W601	Curva de linealización ch1 no monótona	La curva de linealización no crece monótonamente	Corrija la tabla de linealización
W611	Menos de 2 puntos de linealización para el canal 1	Número de puntos de linealización introducidos < 2	Corrija la tabla de linealización
W621	Simulación canal 1 activa	Se ha activado el modo de simulación	Desactive el modo de simulación
E641	Canal 1 de recepción de señal de microondas inutilizable Compruebe los datos de calibración	Pérdida de ecos debido a adherencias en la antena	Compruebe la instalación; retoque la orientación de la antena; limpie la antena (véase el manual de instrucciones)
E651	Nivel en distancia de seguridad - riesgo de rebose	El nivel está en la distancia de seguridad	La alarma desaparecerá tan pronto como el nivel quede fuera de la zona de seguridad ;
A671	Linealización canal 1 incompleta, inservible	La tabla de linealización está en el modo de edición	Active la tabla de linealización
W681	Corriente canal 1 fuera de rango	Tensión fuera de rango (3,8 mA ... 21,5 mA)	Verifique la calibración y linealización

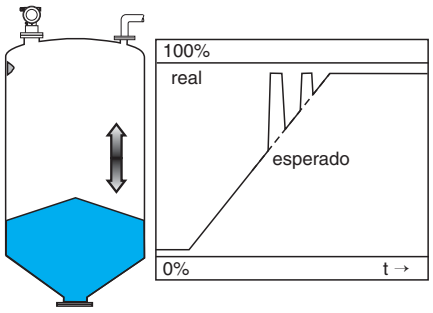
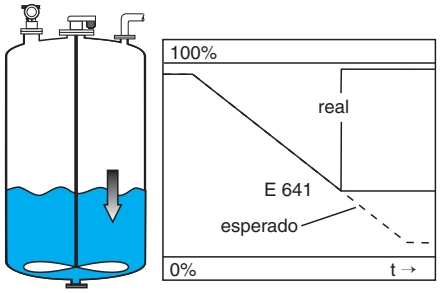
14.3 Errores en aplicaciones con líquidos

Error	Salida	Posible causa		Remedio
Se ha emitido un mensaje de alarma o advertencia.	Según la configuración	Véase la tabla de los mensajes de error (véase página 82)		1. Véase la tabla de los mensajes de error (véase página 82)
Valor medido incorrecto (00)		Distancia medida (008) OK?	Sí→	1. Compruebe la calibración de vacío (005) y con el depósito lleno (006). 2. Compruebe la linealización: → nivel/distancia de vacío (040) → Valor máximo de escala (046) → diámetro del depósito (047) → Comprobar tabla
		No↓		
		¿Medición en bypass o tubo tranquilizador?	Sí→	1. ¿Ha elegido la geometría del depósito (002) correspondiente a bypass o tubo tranquilizador? 2. ¿El diámetro de la tubería (007) es correcto?
		No↓		
		Puede haberse evaluado una señal de interferencia.	Sí→	1. Mapee el depósito → configuración básica
El valor no cambia al llenar/vaciar el depósito		Interferencias debidas a la estructura, a tubuladuras o a la extensión de la antena		1. Mapee el depósito → configuración básica 2. Si es necesario, limpie la antena 3. Escoja otra posición de montaje más apropiada en caso necesario 4. Si es necesario por ondas interferentes intensas, desactivar la ventana de detección (opción "desactivar") (0A7)

Error	Salida	Posible causa		Remedio
Si la superficie no está en calma (p.ej. llenado, vaciado, agitador en marcha), el valor salta esporádicamente a un nivel más alto		La superficie agitada debilita la señal — a veces las señales de eco de interferencia aumentan		1. Mapee el depósito → configuración básica 2. Establezca las condiciones de proceso (004) en "Superficie turbulenta" o "agitador" 3. Aumente la amortiguación de señal (058) 4. Ajuste la orientación de la antena (véase página 88) 5. Si es necesario, elija otra posición de instalación y/o una antena más grande
El valor del nivel es inferior al esperado durante el llenado/vaciado		Interferencias múltiples	Sí→	1. Compruebe la geometría del depósito (002), p.ej. "Techo abovedado" o "cilindro horizontal" 2. En el ámbito de la distancia de bloqueo (059) no hay evaluación de la señal → Adapte el valor 3. Si es posible, no instale el instrumento en una posición central 4. Quizá esté utilizando un tubo tranquilizador
E 641 (pérdida de señal)		La señal es demasiado débil. Causas posibles: ■ Superficie agitada por llenado/vaciado ■ Agitador en marcha ■ Espuma	Sí→	1. Compruebe los parámetros de aplicación (002), (003) y (004) 2. Ajuste la alineación (véase página 88) 3. Si es necesario, elija otra posición de instalación y/o una antena más grande

14.4 Errores en aplicaciones con sólidos

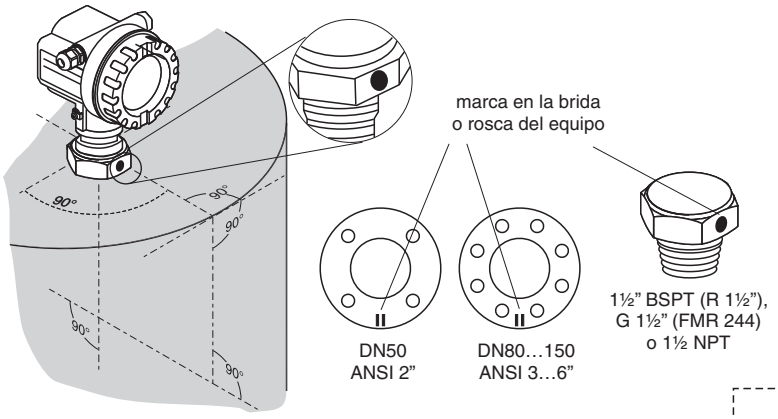
Error	Salida	Posible causa		Remedio
Se ha emitido un mensaje de alarma o advertencia.	Según la configuración	Véase la tabla de los mensajes de error (véase página 82)		1. Véase la tabla de los mensajes de error (véase página 82)
Valor medido incorrecto (000)		Distancia medida (008) OK?	Sí→	1. Compruebe la calibración de vacío (005) y con el depósito lleno (006). 2. Comprobar linealización: → nivel/distancia de vacío (040) → valor máximo de escala (046) → Comprobar tabla
			No↓	
		Puede haberse evaluado una señal de interferencia.	Sí→	1. Mapee el depósito → configuración básica
El valor no cambia al llenar/vaciar el depósito		Interferencias debidas a la estructura, a tubuladuras o a adherencias en la antena		1. Mapee el depósito → configuración básica 2. Si es necesario, emplee una rótula superior para mantener mejor orientada la antena hacia la superficie del producto (evitará señales de interferencia) (véase página 89) 3. Si es necesario, limpie la antena (limpieza por inyección de aire) 4. Escoja otra posición de montaje más apropiada en caso necesario 5. Si es necesario por ondas interferentes intensas, desactivar la ventana de detección (opción "desactivar") (0A7)

Error	Salida	Posible causa		Remedio
Durante el llenado o vaciado, el valor salta esporádicamente a un nivel más alto		La señal se debilita (p.ej. por fluidización de la superficie, formación de nubes densas de polvo) — a veces las señales de eco de interferencia se incrementan		1. Mapee el depósito → configuración básica 2. Aumente la amortiguación de señal (058) 3. Ajuste la orientación de la antena (véase página 88) 4. Si es necesario, elija otra posición de instalación y/o una antena más grande
E 641 (pérdida de señal)		La señal es demasiado débil. Causas posibles: ■ fluidización de la superficie ■ formación de nubes densas de polvo ■ ángulo de incidencia	Sí→	1. Compruebe los parámetros de aplicación (00A), (00B) y (00C) 2. Ajuste la alineación (véase página 88) 3. Si es necesario, elija otra posición de instalación y/o una antena más grande

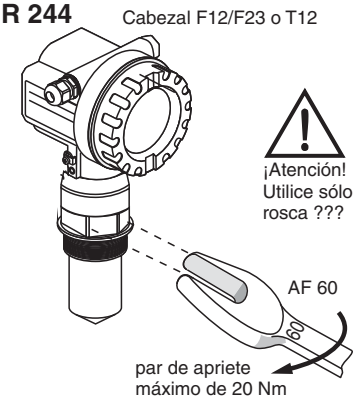
14.5 Orientación de Micropilot

Para el montaje, ajuste las marcas que hay en la brida del equipo.

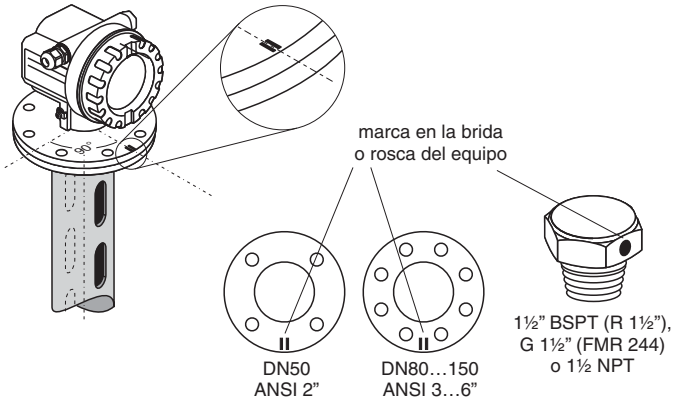
Instalación en depósito (espacio libre):
¡La marca que hay en la conexión a proceso debe quedar enfrentada con la pared del depósito más cercana!



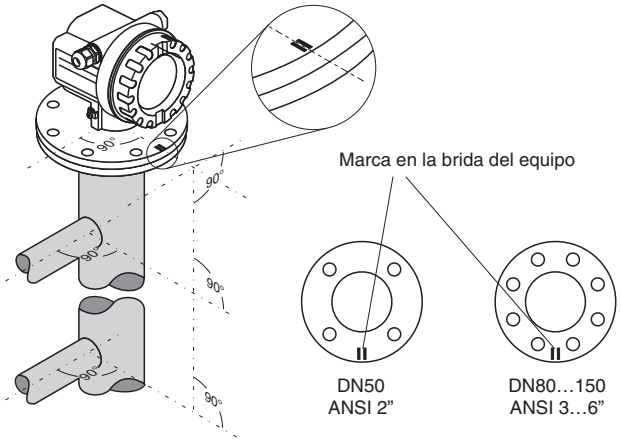
FMR 244 Cabezal F12/F23 o T12



Instalación en tubos tranquilizadores:
La marca que hay en la conexión a proceso debe apuntar hacia las ranuras o válvulas.



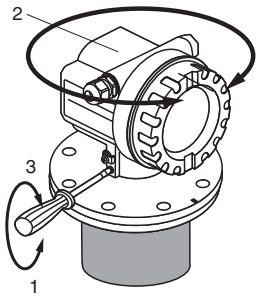
Instalación en bypass:
La marca que hay en la conexión a proceso debe quedar 90° desviada respecto a las conexiones del depósito.



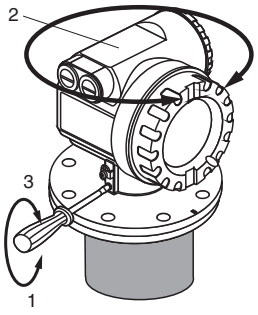
Giro del cabezal

El cabezal admite giros de hasta 350° para facilitar el acceso al indicador y el compartimento de terminaciones

Cabezal F12/F23

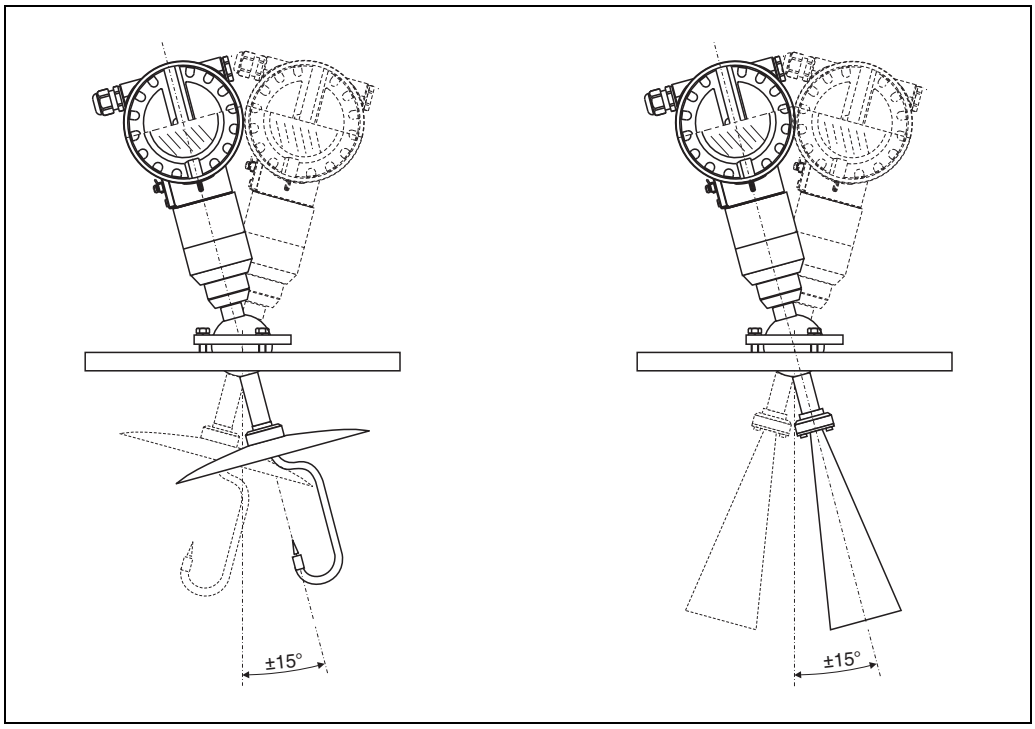


Cabezal T12



Llave Allen de 4 mm / 0.1"
FMR 244: par de apriete máximo de 0,5 Nm

Rótula superior – opcional
Una rótula superior permite mover el eje de la antena hasta 15° en todas direcciones.
La rótula superior se emplea para ajustar la alineación del haz de microondas con la superficie del material sólido.



Una marca en la brida o en la rosca de Micropilot indica la orientación de instalación correcta.
La marca debe estar orientada hacia la dirección correcta (véase página 88):
- En depósitos: hacia la pared del depósito
- En tubos tranquilizadores: hacia las ranuras
- En tuberías de bypass,: vertical hacia las conexiones al depósito

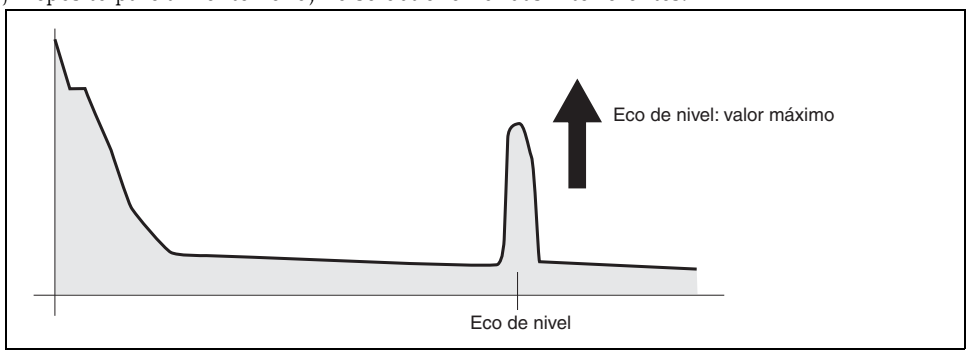
Al poner en marcha Micropilot, el parámetro de calidad de señal indica si hay suficiente intensidad de señal para la medición. Si es necesario, posteriormente es posible aumentar la calidad de la señal. Asimismo, una orientación óptima del instrumento reduce la intensidad de señales de interferencia. La ventaja de ello es que el mapeado posterior del depósito utiliza un nivel algo más bajo que incrementa la intensidad de la señal de medición.

Para orientar Micropilot, proceda del modo siguiente:

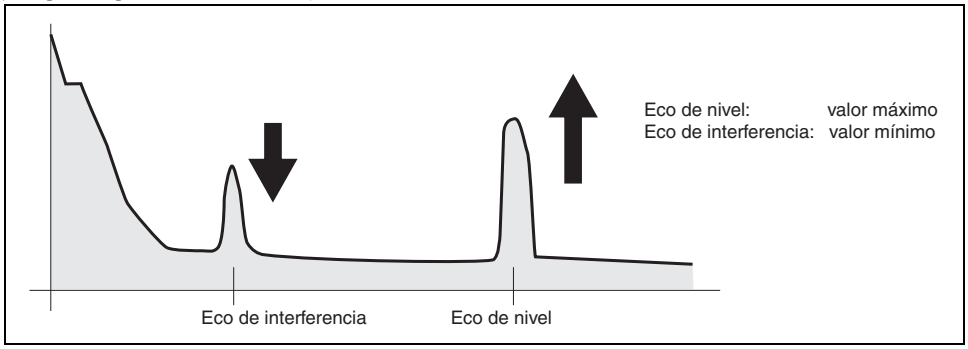
⚠ ¡Peligro!
Una alineación posterior del instrumento puede ser peligrosa. Antes de desenroscar o aflojar las conexiones a proceso, asegúrese de que el depósito no esté presurizado y no contenga sustancias nocivas.

1. Durante la alineación, es aconsejable que en el contenedor quede algo de material que recubra el fondo. Sin embargo, la alineación puede llevarse a cabo incluso con el contenedor vacío.
2. El ajuste puede llevarse a cabo con la ayuda de la curva envolvente desde el indicador o desde ToF Tool.
3. Desenrosque o afloje la brida o la rosca media vuelta.
4. Gire la brida hasta el siguiente hueco de tornillo o rosque la conexión a proceso un octavo de vuelta. Compruebe la calidad de la señal.
5. Continúe girando hasta un máximo de 360°.

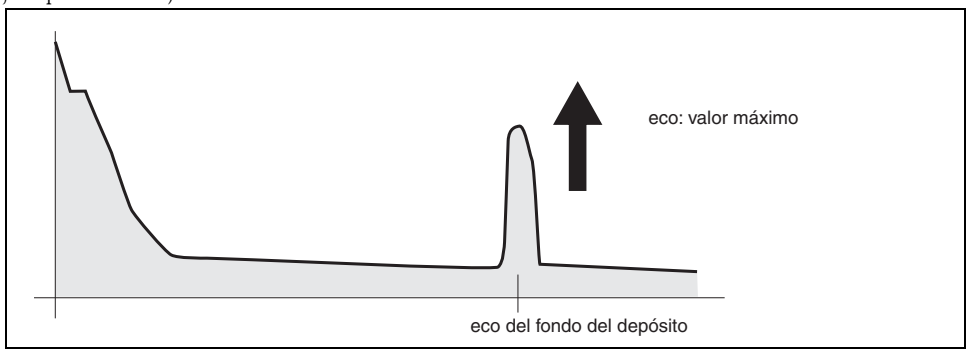
6. Alineación óptima:
   a) Depósito parcialmente lleno, no se obtienen ondas interferentes:



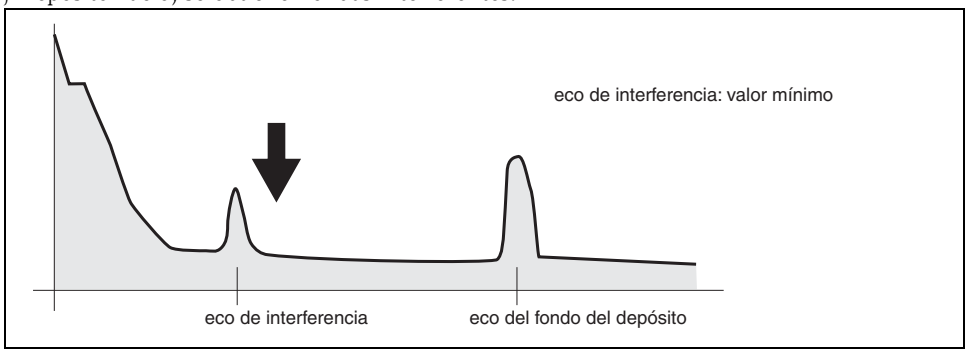
   b) Depósito parcialmente lleno, se obtienen ondas interferentes:



   c) Depósito lleno, no se obtienen ondas interferentes:



   d) Depósito vacío, se obtienen ondas interferentes:



7. Fije en esta posición la brida o rosca.
   Si es necesario, sustituya la junta.
8. Efectúe un mapeado, véase pág. 23 y sig.

Índice del menú de funciones

Grupo de funciones

00 = Configuración básica 14
01 = Ajustes de seguridad 27
04 = Linealización. 34
05 = Calibración extendida 42
06 = Salidas 49
09 = Indicación. 62
0A = Diagnóstico 65
0C = Parámetros del sistema 72
0E = Curva envolvente 59

Función

000 = Valor medido 14
001 = Tipo de medio. 14
002 = Geometría del depósito (sólo aplicaciones con líquidos) 15
003 = Propiedades del medio (sólo aplicaciones con líquidos) 16
004 = Condiciones de proceso (sólo aplicaciones con líquidos) 17
005 = Calibración de vacío 21
006 = Calibración de lleno 22
007 = Diámetro de la tubería (sólo aplicaciones con líquidos) 23
008 = Indicación. 26
00A = Depósito / silo (sólo aplicaciones con sólidos) 19
00B = Propiedades del medio (sólo aplicaciones con sólidos) 19
00C = Condiciones de proceso (sólo aplicaciones con sólidos) 20
010 = Salida de alarma 27
011 = Salida de alarma (sólo HART) 29
012 = Salida pérdida de señal reflejada 29
013 = Pendiente %span/min. 30
014 = Tiempo de retardo 31
015 = Distancia de seguridad 31
016 = En distancia de seguridad 31
017 = Reconocimiento de alarma 33
018 = Protección ante rebose 33
040 = Nivel / distancia de vacío 34
041 = Linealización. 35
042 = Unidades de usuario 39
043 = Número en la tabla 40
044 = Introducir nivel. 40
045 = Introducir volumen. 41
046 = Valor de fondo de escala 41
047 = Diámetro del depósito. 41
050 = Selección 42
051 = Comprobar distancia. 42
052 = Rango del mapeado 43
053 = Iniciar mapeado 44
054 = Establecer distancia del mapeado. 44
055 = Mapear depósito de usuario. 44
056 = Calidad de la señal 45
057 = Desviación de cero 46
058 = Amortiguación de la señal de salida 46
059 = Distancia de bloqueo 47
060 = Direc. comunic. (sólo HART). 49
060 = Dirección del instrumento (sólo PROFIBUS PA) 49
061 = Nº de preámbulos (sólo HART) 50
061 = Número de identificación (sólo PROFIBUS PA) 50
062 = Límite inferior salida (sólo HART) 51
062 = Configurar unidades en bus (sólo PROFIBUS PA) . . . 51
063 = Modo salida de corriente (sólo HART) 52
063 = Valor de salida (sólo PROFIBUS PA). 52
064 = Valor corr. fijo (sólo HART) 53
064 = Estado de salida (sólo PROFIBUS PA). 53
065 = Simulación 54
066 = Valor de simulación. 54
067 = Corriente de salida (sólo HART). 54
067 = 2º valor cíclico (sólo PROFIBUS PA). 56
068 = Valor 4 mA (sólo HART) 57
068 = Selección v0h0 (sólo PROFIBUS PA) 57
069 = Valor 20 mA (sólo HART) 58
069 = Valor de indicación (sólo PROFIBUS PA) 58
092 = Idioma 62
093 = Volver al inicio 62
094 = Formato del indicador 63
095 = Número de cifras decimales. 63
096 = Carácter separador 63
097 = Comprobar indicador. 64
0A0 = Presencia de errores 66
0A1 = Error anterior 66
0A2 = Borrar último error 66
0A3 = Reiniciar 67
0A4 = Parámetro de desbloqueo 68
0A5 = Distancia medida 69
0A6 = Nivel medido 70
0A7= Ventana de detección. 70
0A8 = Parámetros de la aplicación 71
0C0 = Número de identificación 72
0C0 = TAG (etiqueta) del dispositivo (sólo FOUNDATION Fieldbus). 72
0C1 = Versión del perfil (sólo PROFIBUS PA). 72
0C2 = Versiones de protocolo y software 72
0C4 = Número de serie. 73
0C4 = Id. del dispositivo (sólo FOUNDATION Fieldbus) . . 73
0C5 = Unidades de distancia 73
0C8 = Modo de descarga. 74
0C9 = Extensión de la antena 74
0E1 = Parámetros gráficos 59
0E2 = Registrar curva como... 59
0E3 = Visualizar curva envolvente. 60
D00 = Nivel de servicio. 75

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA291F/00/es/08.06
CCS/FM+SGML 6.0/ProMoDo