244LD Transmisor Inteligente a Desplazador por Tubo de Torsión, para Nivel, Interfase y Densidad de Líquidos – Todas las versiones –



Estos transmisores inteligentes están diseñados para realizar mediciones de nivel, interfase o densidad en líquidos. La medición está basada en el principio de flotabilidad de Arquímedes. Es posible la configuración y supervisión remotas con PC o terminal portátil universal. Los dispositivos también se pueden hacer funcionar convencionalmente utilizando pulsadores locales. Los transmisores están aprobados para uso en zonas peligrosas. El transmisor 244LD combina largos años de experiencia de Foxboro Eckardt con las técnicas digitales más recientes.

CARACTERÍSTICAS

- Comunicación HART (también 4-20 mA), FoxCom, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
- Funcionamiento convencional con botones locales
- Fácil adaptación al punto de medida sin calibración en el taller.
- Documentación de respaldo del punto de medida
- Autodiagnósticos continuos
- Valor de seguridad configurable
- Bloqueo por software para manejo no autorizado
- · Aprobado para aplicaciones SIL

- Simulación de salida analógica para comprobación del circuito
- Visualización local en %, mA o unidades físicas
- Supresión del ruido de las señales mediante tecnología Smart Smoothing
- · Característica lineal o personalizada
- Temperatura del proceso de -196º a +400ºC
- Materiales para uso con medios agresivos
- Tecnología del sensor en metal microsinterizado
- Montaje por separado del sensor y del amplificador con kit de montaje remoto del amplificador

NoDOCTO: P3UDPBR61-00004-026 ARCHIVO: P3UDPBR6100004-026R1.Pdf





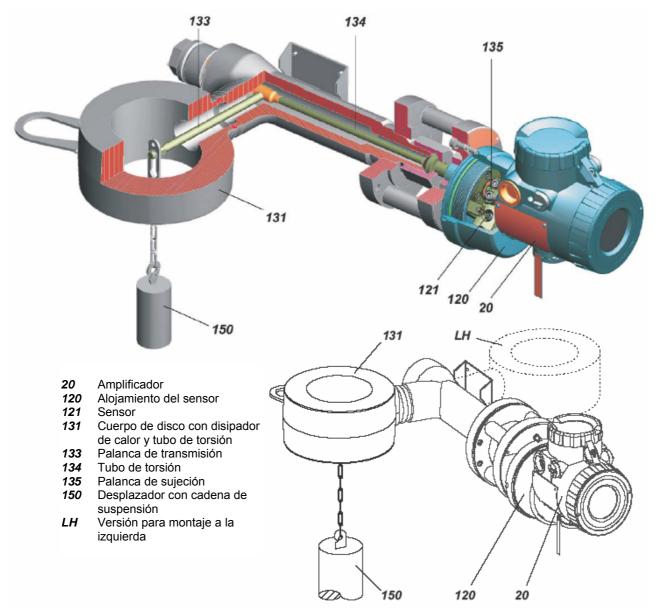
2 244LD MI EML0710 —(en)

ÍNDICE

CAP.	ÍNDICE	PÁGINA	
1	DISEÑO	3	
2 2.1 2.2 2.3	MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO	4 5	
2.4 2.5	con FOUNDATION Fieldbus Diagrama de bloques con HART / FoxCom Explicaciones de los diagramas de bloques	6	
3	IDENTIFICACIÓNPlacas de características	10	
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	MONTAJE Temperaturas altas del medio Montaje en la parte superior del recipiente Montaje en la parte lateral del recipiente Kit para montaje remoto Montaje del cuerpo de disco Desplazador 104DE	12 12 12 13 14	
5 5.1 5.2	CONEXIONES ELÉCTRICASConexión del cable de señales	18	
6	PUESTA EN MARCHA	19	
7	RETIRADA DEL SERVICIO	19	
8 8.1 8.2	CALIBRACIÓN DEL TRANSMISOR	21 21	
8.3	Calibración por medio de los botones de la pantalla	23	Otra documentación:
8.4 8.5 8.6	-HART/FoxCom: PROFIBUS FOUNDATION Fieldbus	30	Instrucción maestra MI EMO0110 A-(en) Terminal de mano universal HT991 para dispositivos HART
9	DIMENSIONAMIENTO DEL DESPLAZADO	R 42	Instrucción maestra MI EMO0120 A-(en)
10	DIMENSIONES	44	ABO991 Pantalla e interfaz de usuario para dispositivos HART
Apér	ndice		WPP991 Programa de protección contra escritura
	SUMINISTRO DEL TRANSMISOR	45	Libro de instrucciones del terminal de mano (HHT) 3372 Terminal de mano de la serie 3372 l/A
	PROFIBUS-PAFOUNDATION Fieldbus		Libro de instrucciones del PC10 Configurador del transmisor inteligente 3466

244LD 3

1 DISEÑO



Para montaje en el lado izquierdo, tolos los elementos interiores se tienen que montar de forma invertida.

2 MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO

La fuerza de flotabilidad del desplazador 150 se tiene que transferir a través de la palanca de transmisión 133 y del tubo de torsión 134 a la varilla de accionamiento del sensor, donde actúa sobre el extremo libre del elemento sensor 121.

Cuatro elementos extensiométricos metálicos de película delgada están distribuidos sobre el elemento sensor y su resistencia cambia en la misma proporción que la fuerza de tracción o compresión Estos cuatro elementos extensométricos metálicos de película delgada están conectados como un puente de Wheatstone completo que se alimenta desde el amplificador.

La tensión en la sección de la diagonal del puente, que es proporcional al peso efectivo, se alimenta del amplificador electrónico como una señal de entrada.

Esta tensión se convierte a través del amplificador electrónico en una señal de salida de 4 a 20 mA o digital.

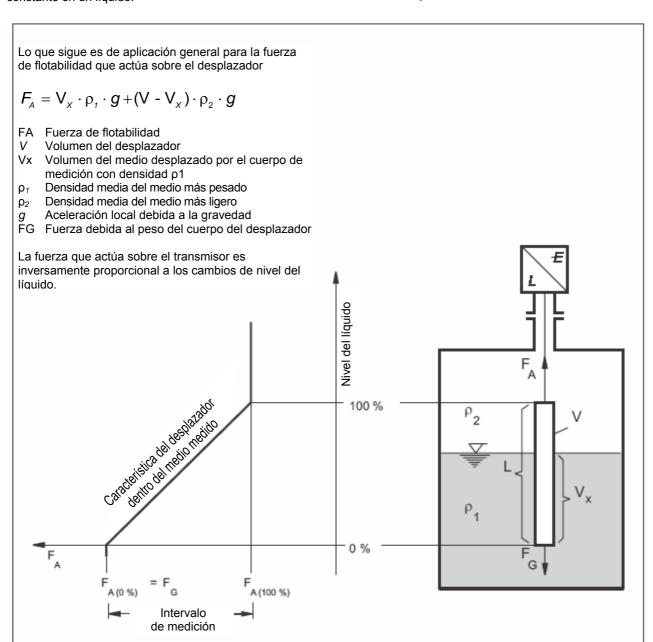
El amplificador es alimentado por el circuito de corriente de señal a dos hilos.

2.1 Principio de medición

(consulte la norma VDI/VDE 3519, hoja 1)
Todo cuerpo sumergido en un líquido está sujeto a la
fuerza de flotabilidad de Arquímedes que depende de la
densidad del líquido. Esto se utiliza para determinar el
nivel del líquido, la densidad y el nivel de la interfase,
suspendiendo un desplazador con una forma cilíndrica
constante en un líquido.

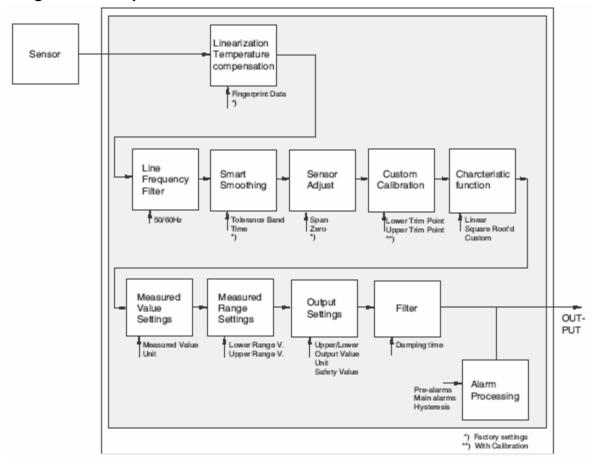
Los cambios en las fuerzas de flotabilidad son proporcionales a los cambios del nivel del líquido y se convierten en una señal de medición.

El desplazador está totalmente sumergido para detección de la densidad y del nivel de la interfase.

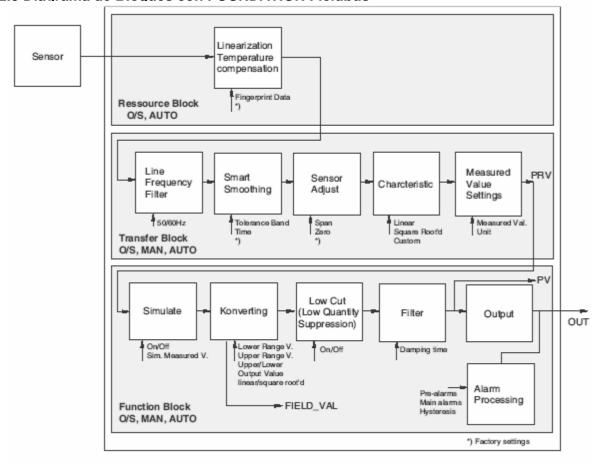


5 244LD

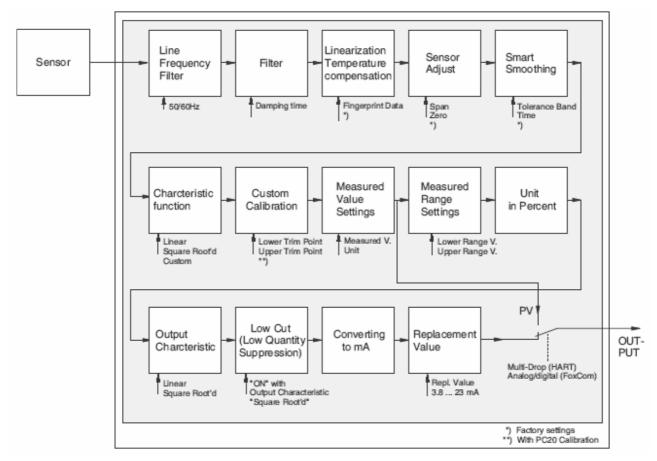
2.2 Diagrama de Bloques con PROFIBUS



2.3 Diagrama de Bloques con FOUNDATION Fieldbus



2.4 Diagrama de Bloques con HART / FoxCom



2.5 Explicaciones de los diagramas de Bloques

Sensor

6

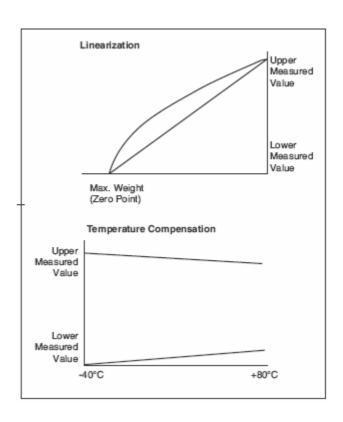
El sensor de fuerza es un puente de Wheatstone de cuatro elementos extensiométricos y una resistencia Ni100 para medición de la temperatura.

Para su calibración, el sensor se carga con pesas con objeto de determinar la característica del sensor. El valor inferior de la escala se determina mediante una pequeña fuerza de flotabilidad (peso grande) y el valor superior de la escala mediante una fuerza de flotabilidad mayor (peso más pequeño)

Linearización y compensación de la temperatura de la característica del sensor

La señal del sensor se lineariza y su temperatura se compensa por medio del sensor de temperatura incluido. La linealización se realiza por medio de los llamados datos de la huella digital que se determina durante la fabricación de cada sensor. En la fábrica, los datos de la huella digital se cargan en el amplificador.

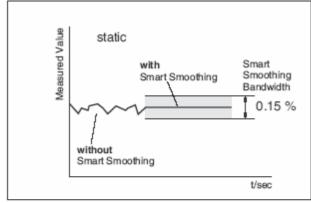
Filtro de supresión de la frecuencia de la línea Se puede seleccionar el filtro para señal de ruido de 50 Hz ó 60 Hz.

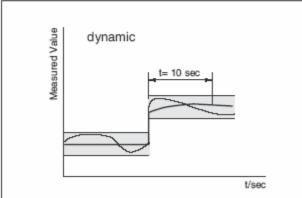


MI EML0710 —(en) 244LD

Smart Smoothing

En fábrica, la banda de Smart Smoothing se ajusta al 0,15% de la escala del sensor. El tiempo de integración del valor medio se ajusta a 10 s.

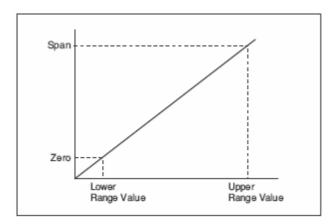




Ajuste del sensor

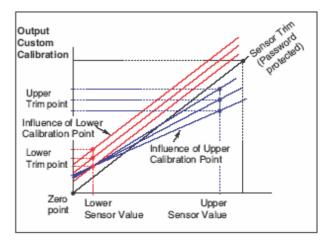
El cero y el span del sensor de fuerza se ajustan en

Es posible calibrar el cero (alineación de la situación) con el botón 0% externo (consulte el apartado 8.2).



Calibración personalizada (no aplicable con Foundation Fieldbus)

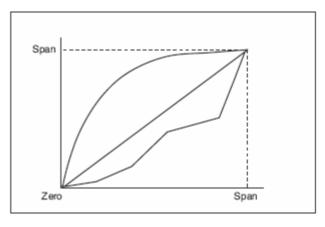
Con esta función, el usuario tiene la posibilidad de calibrar el transmisor de acuerdo con sus ideas. Dando un valor medido inferior y otro superior, se puede ajustar de nuevo la característica de transferencia. Esta calibración personalizada puede reemplazar a la calibración de fábrica.



Sólo recomendamos una calibración personalizada cuando se hace una calibración del valor inferior y del valor superior o una calibración exclusiva del valor superior.

Función de transferencia / característica

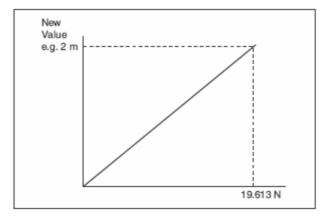
Las características pueden ser lineales, cuadráticas y personalizadas Con una "característica personalizada" hay disponibles 32 pares de valores x/y. La calibración estándar para nivel es "lineal".



8 244LD MI EML0710 —(en)

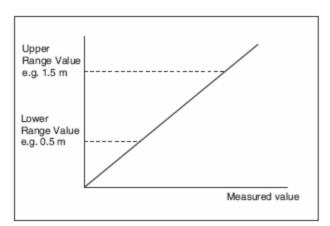
Ajuste del valor medido

El usuario puede definir el valor medido y la unidad utilizada para ello.



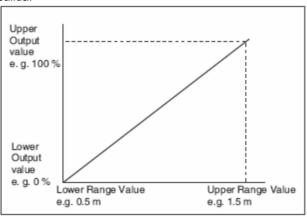
Ajuste del Rango (no con Foundation Fieldbus)

El rango de medición es el intervalo comprendido entre el valor inferior de la escala y el valor superior de la escala. El valor inferior de la escala corresponde al peso del desplazador. El valor superior de la escala sin elevación es 0. Con elevación, se tiene que introducir el valor de la elevación.



Ajuste del valor de salida

El valor de salida es el valor medido entre el valor inferior de la escala y el valor superior de la escala. Estos valores y las unidades en las que se expresan se pueden seleccionar libremente. El valor de sustitución afecta a la salida.



Simular (sólo con FOUNDATION Fieldbus)

Después de poner un indicador, es posible simular el valor medido con un configurador FOUNDATION Fieldbus.

Convertir (sólo con FOUNDATION Fieldbus)

El valor y la unidad de los valores inferior y superior de la escala y los valores de las salidas inferior y superior se pueden configurar libremente. La escala de medición es el intervalo comprendido entre el valor inferior de la escala y el valor superior de la escala. El valor de salida es el valor medido entre el valor inferior de la escala y el valor superior de la escala.

Al valor de la salida se le puede extraer la raía cuadrada. Se configuran los valores que se ajustan al valor de la salida y al valor medido (PV variable primario). Son posibles las configuraciones siguientes:

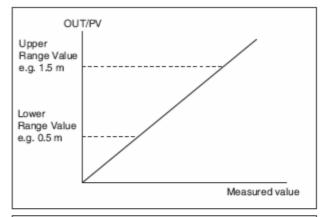
OUT/PV = valor medido

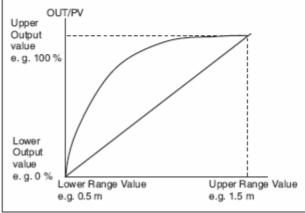
OUT/PV = Salida

OUT/PV = Salida cuadrática

La diferencia entre OUT y PV es que con OUT se procesan las alarmas, lo que no ocurre con PV.

FIELD_VAL es el valor medido en %.





MI EML0710 —(en) 244LD 9

Supresión de la cantidad baja (no con PROFIBUS)

Activar o desactivar la supresión de la cantidad baja con salida cuadrática. Con Nivel, la supresión de la cantidad baja es siempre 0.

Característica de la salida (sólo con HART / FoxCom) La característica de la salida también puede ser cuadrática.

Valor sustitutivo (sólo con HART / FoxCom)

En caso de error, la salida conserva el último valor o proporciona un valor sustitutivo configurable.

Si el error deja de existir, se vuelve a tomar el "último valor" y/o el valor sustitutivo (automática o manualmente).

Multi-drop (sólo con HART)

Salida analógica/digital (sólo con FoxCom)

Con PC50 o un terminal portátil, es posible conmutar en el amplificador HART entre "analógico" y "multi-drop" - el amplificador FoxCom entre "analógico" y "digital". Con el modo "Multi-drop" de HART, la salida tiene una señal digital y el valor medido se modula a una señal de de 4 mA cc.

Con el modo "digital" de FoxCom, el valor medido se modula a una señal de 12 mA cc.

El software PC50 permite simular el valor medido y escribir valores de salida directamente en la salida.

Filtro

La señal de salida puede ser amortiguada y el tiempo de amortiguación, ajustable entre 0 y 32 seg (90%)

Procesamiento de alarmas (no con HART / FoxCom)

La señal de salida se supervisa mediante límites de alarma inferior y superior previa y principal e histéresis. Cuando se superan los límites de alarma, el estado de la salida se pone en alarma (para PROFIBUS consulte TI EML 0610 P y para Foundation Fieldbus consulte TI EML0610 Q).

Modo (sólo PROFIBUS)

Con el configurador, el modo de bloques se puede conmutar a AUTO, FUERA DE SERVICIO (O/S) y MAN.

En AUTO, el bloque recibe los valores medidos del sensor y los envía después de calcularlos por configuración, a la salida.

En O/S, el bloque está fuera de servicio. Esto es lo que ocurre cuando, por ejemplo, el configurador envía nuevos parámetros.

En MAN, el sensor se desconecta. La salida la puede escribir directamente el configurador.

Modo (sólo FOUNDATION Fieldbus)

Cada subbloque (bloque de recursos, bloque de transferencia, bloque de funciones) tiene sus propios modos.

AUTO corresponde al funcionamiento normal. En AUTO, el bloque recibe un valor de la salida, calcula el nuevo valor y lo almacena en la salida.

En O/S, el bloque está fuera de servicio. Esto es lo que ocurre cuando, por ejemplo, el configurador envía nuevos parámetros.

En MAN, la entrada del bloque se desconecta. La salida la puede escribir directamente el configurador.

INFORMACIONES ADICIONALES

PROFIBUS

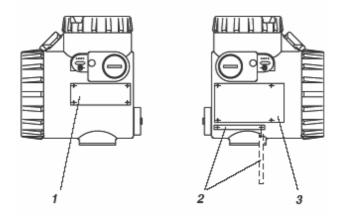
TI EML 06108 P Perfil Profibus-PA para comunicación de dispositivos de control de procesos con Profibus.

FOUNDATION Fieldbus

TI EML 06108 Q Especificación de los Bloques de Aplicación de los Transductores de Proceso. Especificación de los Bloques de Funciones de Proceso Comunicación con FF-Fieldbus

10 244LD MI EML0710 —(en)

3 IDENTIFICACIÓN



El transmisor se identifica con varias etiquetas. La placa de características del transmisor 1 muestra el código del modelo del transmisor que describe claramente el dispositivo Los datos del certificado y el número de serie se muestran en la placa de características del amplificador 3. La etiqueta 2 del Nº de Tag (placa opcional) en la que figura este número, está situada debajo.

Los transmisores certificados por ATEX tienen una etiqueta adicional en el sensor 8.

Placa de características del transmisor 1 (Ejemplo)

, MESSUMFORMER / TRANSMITTER MODEL	
ECEP REV.Nr. (4)	

ECEP: Nº de identificación para versiones especiales u opción de protección contra sobrellenado de acuerdo con las normas WHG

Placa del nº de etiqueta 2

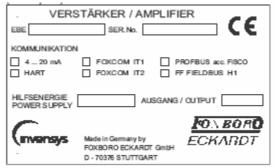
(Ejemplo)

Fijada directamente o adjunta a LID 09/16

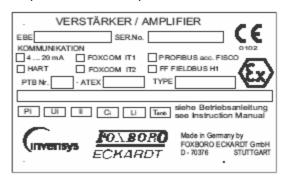


Etiqueta opcional con dispositivos de acuerdo con la norma NACE. Con etiqueta del número de la placa fijada a la parte posterior de la etiqueta del número de la placa.

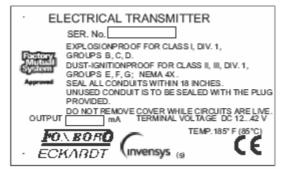
Placa de características del amplificador 3 (Ejemplos)



Sin protección contra explosión



Con protección contra explosión según ATEX



Con protección contra explosión, Antideflagrante" según FM.

Todas las versiones aprobadas por FM y CSA tienen una etiqueta adicional de cableado en el alojamiento del amplificador.

(No se muestran otras placas de características del amplificador)

Etiqueta de datos de ajuste 7

Adaptadas al desplazador

Asegúrese de conseguir un acoplamiento correcto del transmisor y el desplazador durante el montaje. Cada transmisor está calibrado para uso con su desplazador respectivo de acuerdo con los datos del pedido recibidos en fábrica. Cada desplazador está marcado con el Nº de Tag, y si no se dispone de él, con los tres últimos dígitos del número de serie del transmisor correspondiente.

Si esta identificación no es legible, los datos del desplazador se pueden determinar mediante medición y comparación con los datos de ajuste de la etiqueta de datos 7.

ex.	L ⇒ mm
8	
Ιĕ	
E.	
20	V ⇒ cm²
0	
lb!	
5	FG ⇒ N
0	
3	
₽:	
91	$P \max \Rightarrow bar$
5	
SI	
Or	-9 5
IE.	ρ2 ⇒ kg/m²
岸	
20	
131	ρ1 ⇒ kg/m²
19	
13	
13:	
13	$F_{e} \Rightarrow N$
13	
윤	
231	F _m ⇒ N
18	

Longitud L: Longitud del desplazador (= longitud medida en mm)

Volumen V: $0.25 \times L \times d^2 \times \Pi$ (L y d en cm!)

L = Longitud del desplazador = longitud medida

d = Diámetro del desplazador

Fuerza del peso FG: Se tiene que determinar mediante pesada [kg] *)

Etiqueta del sensor 8

Adicional en dispositivos antideflagrantes.

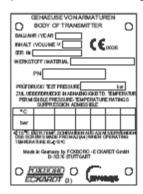


Etiqueta del material del tubo de par 6

TORS	ONS RO	HR - W SION -	ERKSTOFF MATERIAL
WNr.	2.4610	(HC)	
WNr.	2.4316	(lin)	
WNr.	1.4404	(VA)	
WNr.			

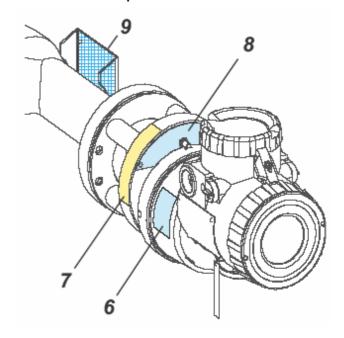
Etiqueta para el montaje en recipientes a presión 9

Etiqueta de la caldera con presión nominal, material, presión y temperatura admisibles, carga, nº de serie, etc.



Con la opción Wasserstand 100, el número de la certificación se monta encima de la etiqueta de la caldera.

Posición de las etiquetas:



12 244LD MI EML0710 —(en)

4 MONTAJE

El transmisor se monta directamente en el recipiente o alternativamente en una cámara para el desplazador montada lateralmente (por ejemplo, 104DC).

Durante la instalación, se tienen que respetar la presión estática y el intervalo de temperaturas ambientes admisibles (consulte el capítulo 3, "Etiqueta para el montaje en recipientes a presión").

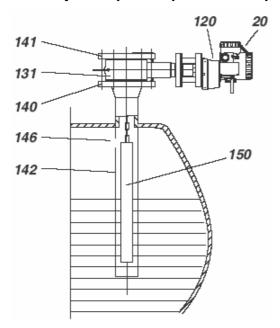
4.1 Alta temperaturas del medio

La temperatura ambiente admisible tiene que limitarse en aquellas aplicaciones con temperaturas altas del medio:
-Si se utilizan fluidos de condensación con una alta capacidad calorífica (por ejemplo, vapor saturado a 300 °C aproximadamente) o si el cuerpo del transmisor tiene una camisa de calefacción y se calienta con aceite térmico (aproximadamente, 300 °C), la temperatura ambiente directamente en el alojamiento del sensor y en el amplificador no debe ser superior a 50 °C.

-Si se superan las temperaturas máximas admisibles (alojamiento del sensor 120 °C, amplificador 85 °C e indicador de LCD 80 °C), todas las partes que irradian calor han de ser aisladas (cuerpo, cámara, depósito) para asegurar que no llegue ninguna radiación al alojamiento del sensor o al amplificador. También se debe evitar la incidencia de luz solar directa sobre el alojamiento del sensor y del amplificador.

Las camisas de calefacción de los cuerpos wafer están diseñadas para PN 25 / clase 300.

4.2 Montaje en la parte superior del recipiente



20 Amplificador

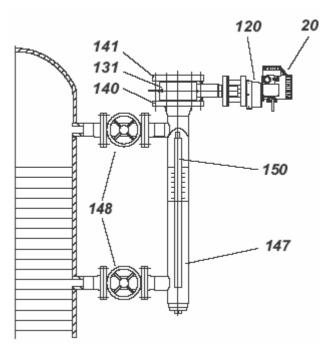
141 Brida ciega

120 Alojamiento del sensor **131** Cuerpo wafer **140** Brida de conexión

142 Jaula/tubo de protección146 Orificio de ventilación150 Desplazador 104DE

Si el recipiente contiene un líquido turbulento debe utilizarse una jaula/tubo de protección. Esta debe de tener un orificio de ventilación *146* por encima del nivel del líquido máximo. Entre la cámara *142* y el desplazador *150* tiene que haber una separación mínima de 5 a 10 mm

4.3 Montaje en la parte lateral del recipiente



147 Cámara del desplazador 104DC

148 Dispositivos de aislamiento o cierre

Si se utiliza en zona 0, será necesario emplear accesorios resistentes a la penetración de la llama.

Si la cámara no ha sido montada todavía por el cliente, se tendrá que montar en el recipiente con tornillos y juntas adecuados (no incluidos en el alcance del suministro). Asegúrese de que la cámara del desplazador esté exactamente en posición vertical.

Entre la cámara y el desplazador tiene que haber una separación mínima de 5 a 10 mm

NOTA:

Para dispositivos antideflagrantes o dispositivos con certificado de protección contra sobrellenado de acuerdo con WHG, es necesario respetar las observaciones que figuran en las especificaciones del producto PSS EML1710 A y en los certificados o aprobaciones.

244LD

4.4 Kit de montaje del amplificador remoto

El sensor y el amplificador se pueden montar separados -remotamente- conectándolos por medio de un cable de alimentación (3 m o 10 m).

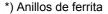
Esto se utiliza:

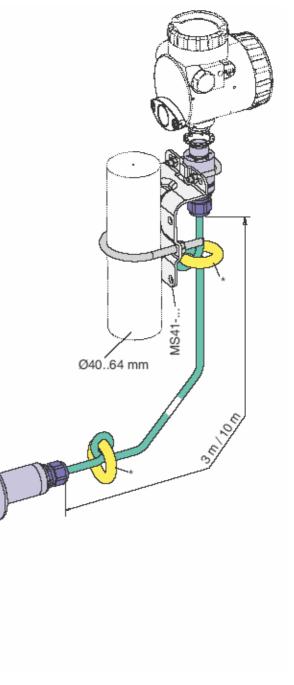
- Si el indicador local se tiene que conectar alejado algunos metros del punto de medición, por ejemplo, para facilitar la lectura
- Para proteger el amplificador contra condiciones de funcionamiento extremas.

Cuando se suministra el sensor, el cable de alimentación se suministra ya preparado para su instalación.

Para montaje en pared o para montaje en un tubo horizontal o vertical de 40-64 mm de diámetro, se recomienda el kit de montaje MS41.

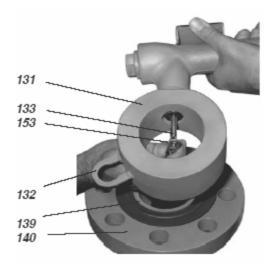
El montaje remoto del amplificador no es posible con la clasificación eléctrica "antideflagrante".



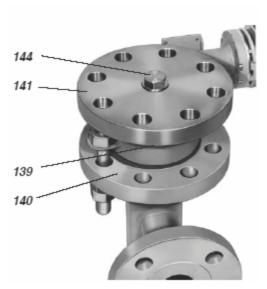


14 244LD MI EML0710 —(en)

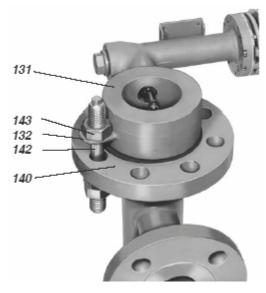
4.5 Montaje del cuerpo wafer



Coloque la junta 139¹) sobre la brida de conexión 140. Introduzca el desplazador en su cámara o en el recipiente. Sujete el cuerpo wafer encima de la brida de conexión. Enganche el anillo de protección 153 de la cadena del desplazador en la palanca de transmisión 133 y monte el cuerpo wafer en la brida de conexión.



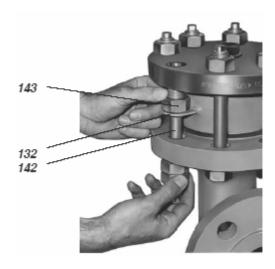
Coloque la junta **139** ¹⁾ sobre el cuerpo wafer. Coloque una brida ciega **141** sobre el cuerpo wafer de manera que sus agujeros estén alineados con los agujeros de la brida de conexión **140**. La brida ciega se puede equipar con un tapón de venteo **144**.



Con objeto de hacer más fácil el montaje, asegure el soporte de montaje **132** a lar brida de conexión **140** con un espárrago **142**.

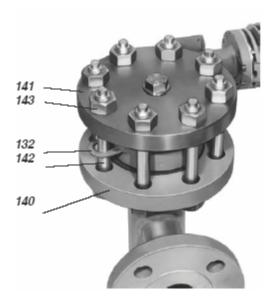
Es aconsejable hacer un premontaje del espárrago roscando una tuerca **143** en la rosca.

Introduzca este espárrago a través de la parte superior del soporte de montaje y la brida de conexión. Rosque un número suficiente de tuercas en los espárragos roscados desde debajo del cuerpo wafer 131 de manera que se mantenga firmemente en esta posición.



Deje el espárrago 142 montado en el soporte de montaje 132 e introduzca los siete espárragos restantes. Ponga las tuercas y apriételas con cuidado Desenrosque la tuerca 143 y tire del espárrago hacia abajo.

 Cuando se utilizan juntas blandas no conductoras eléctricamente, es necesario conectar a tierra el cuerpo del transmisor, consulte el capítulo 5.2. MI EML0710 —(en) 244LD 15



Empuje el espárrago 142 a través de la brida de conexión 140, el soporte de montaje 132 y la brida ciega 141. Rosque la tuerca 143. Apriete las tuercas de los ocho espárragos siguiendo un patrón en cruz en varios pasos hasta alcanzar el par de apriete recomendado.

Par de apriete recomendado						
(Pretensado al 70% del límite elástico a 20 °C)						
Espárragos	M16	M20	M24	M27	M30	M36
Par de apriete [Nm]	95	185	310	450	630	1080

Nota:

El material de los espárragos y las tuercas dependerá también del material del cuerpo del transmisor y la temperatura del fluido del proceso. Estas piezas son suministradas por FOXBORO ECKARDT de acuerdo con la tabla siguiente a menos que se especifique otra cosa distinta en el pedido:

Material del cuerpo de disco	Temperatura del medio de medición	Espárragos *)	Tuercas *)
Acero C 22.8	-10+350°C		
Acero 15 Mo 3	-10+500°C	GA	G
316L (1.4404)	-10+400°C		
316L (1.4404)	-60+400°C	A2-70	

*) Identificación: Espárragos: GA;A2-70 ≤ M30

A2-70 = M30A2-50 > M30

Tuercas: G; $A2-70 \le M20$

A2-50 > M20

16 244LD MI EML0710 —(en)

4.6 Desplazador 104DE

Asegúrese de conseguir un acoplamiento correcto del transmisor y el desplazador durante el montaje. Cada transmisor está calibrado para uso con su desplazador respectivo de acuerdo con los datos del pedido recibidos en fábrica. Cada desplazador está marcado con el Nº de Tag, y si no sedispone de él, con los tres últimos dígitos del número de serie del transmisor correspondiente. Los datos del desplazador correspondiente (longitud, volumen y peso) aparecen especificados en las etiquetas de datos del ajuste montadas en la tapa del alojamiento del sensor. Consulte también el capítulo 3 " Etiqueta de datos de ajuste".

Cambio del desplazador

Introduzca los datos del nuevo desplazador en la etiqueta de ajuste 7 (consulte el capítulo 3).

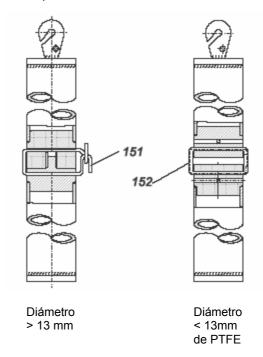
Presión nominal

El desplazador tiene que estar diseñado para la presión nominal del recipiente, pero como mínimo para la presión de funcionamiento, y se tiene que pedir de acuerdo con esto. Aquí se tiene que tener en cuenta la temperatura máxima posible.

Los desplazadores fabricados de PTFE son de material macizo y por consiguiente son adecuados para todas las presiones.

Elementos de desplazadores unidos

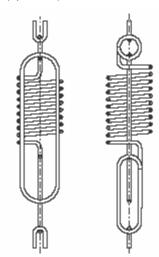
Los desplazadores de longitudes superiores a 3 m (1 m para PTFE) están formados por elementos desplazadores unidos (múltiples secciones). Los elementos del desplazador se roscan entre sí y se aseguran con el clip de alambre 151 para evitar que se doblen o sufran daños durante la inserción en el recipiente. Los elementos de desplazadores de diámetros inferiores a 13 mm no se roscan entre sí, sino que se aseguran con un gancho y un ojal 152. No es necesario utilizar ningún otro elemento de seguridad 1).



Si se utiliza en zona 0, los ojales se tienen que soldar también.

Elemento amortiguador

En condiciones de funcionamiento con fuertes vibraciones externas, por ejemplo, con estaciones de compresores en las proximidades, se debe utilizar el elemento amortiguador (opción D).



Se engancha en la cadena de suspensión del desplazador en lugar de 7 eslabones de cadena (105 mm). Este muelle está especialmente adaptado a la frecuencia de resonancia del desplazador y se fabrica de acero inoxidable 1.4310 (temperatura de funcionamiento de hasta 250 °C) o de Hastelloy C (temperatura de funcionamiento de hasta 350 °C).

Uso en zona 0 ó como protección contra sobrellenado de acuerdo con WHG $^{1)}$

Aspectos mecánicos

Si se utilizan en zona 0, los desplazadores se tienen que asegurar contra la oscilación cuando:

- el desplazador está fabricado en metal y es antideflagrante (Grupo IIC)
- el desplazador está fabricado en metal y es antideflagrante (Grupo IIB/A), longitud > 3m
- el desplazador está fabricado en PTFE+25% de grafito, (Grupo IIC/B/A), longitud > 3m

El desplazador se tiene que fijar de tal manera que no se encuentre en la corriente principal del chorro de llenado. Cuando se utiliza como protección contra sobrellenado según WHG, el desplazador se tiene que instalar siempre con una guía.

Los dispositivos de guía de más de 3 m de longitud se tienen que asegurar siempre contra flexión.

Igualación de potenciales

Cuando se utilizan en zona 0, sólo se pueden utilizar desplazadores de metal o de PTFE con 25% de grafito. Es necesario montar una línea de igualación de potenciales, como una derivación eléctrica de la suspensión o suspensiones del desplazador si el peso residual del desplazador es inferior a 10 N o si existen más de 6 puntos de contacto.

Para evitar el peligro de encendido electrostático, se tiene que asegurar una conexión al transmisor con una buena conductividad.

La resistencia entre el extremo inferior del desplazador y tierra no puede ser superior a 1 $M\Omega$.

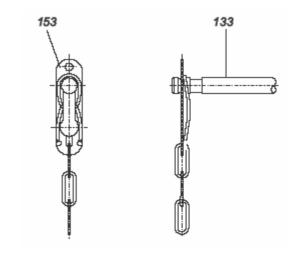
 Consulte los certificados correspondientes para obtener datos adicionales

Nota para desplazadores con diámetros inferiores a 30 mm

Los desplazadores con diámetros inferiores a 30 mm, también se pueden suspender después de haber sido montado el cuerpo wafer del transmisor.

Como ayuda para la instalación, se puede pasar un alambre a través del orificio del anillo de protección **153**. El desplazador se baja a través del cuerpo de disco con este alambre, más allá de la palanca de transmisión y en la cámara del desplazador o en el recipiente. El anillo de protección se tiene que enganchar entonces en la muesca **133** existente en la palanca de transmisión.

Finalmente, se tiene que quitar el alambre.



Manera de enganchar el anillo de protección en la muesca de la palanca de transmisión

5 CONEXIONES ELÉCTRICAS

5.1 Conexión del cable de señal

Pase el **cable** a través del prensaestopas **38**; tenga en cuenta especialmente el blindaje.

Antes de montar los prensaestopas para cables compruebe si coinciden las roscas, ya que de lo contrario el alojamiento puede sufrir daños. El prensaestopas para cables **38** y el tornillo de la tapa **39** son intercambiables.

Conecte la **señal de entrada analógica** (versiones HART / FoxCom) a los terminales **45** (+) y **46** (-). Conecte la **señal del bus** (versiones PROFIBUS /FOUNDATION Fieldbus.) a los terminales **45** y **46**; no es preciso observar ninguna polaridad. Los terminales de tornillo son adecuados para secciones

El blindaje de la conexión del bus

de cables de 0,3 a 2,5 mm².

- se conecta directamente al alojamiento en el caso de prensaestopas para cables conductores (solución recomendada)
- se conecta al terminal de tornillo interior 47 en el caso del prensaestopas para cables no conductores.

Nota: Al conectar conexiones de bus blindadas, el blindaje se tiene que conectar en ambos lados. (Tanto en el lado del transmisor como en el lado del panel).

Para la selección del cable, véase también la reglamentación para tipos de cables según la norma IEC 1158-2.

En los transmisores suministrados sin prensaestopas para cables, el prensaestopas utilizado tiene que cumplir los posibles requisitos Ex. Esto es responsabilidad del usuario.

Acciones:

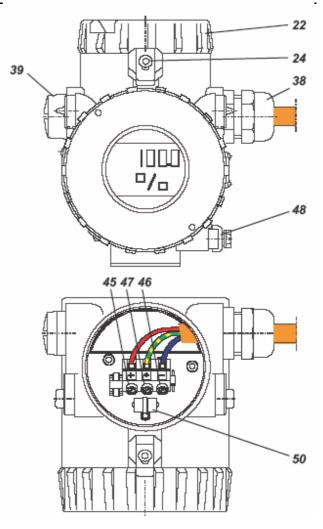
- Apriete el tornillo de la pieza de sujección de la tapa
 24 (si se ha suministrado) y desenrosque la tapa superior del alojamiento 22.
- Pase el cable a través del prensaestopas roscado y conéctelo a los terminales 45, 46 y 47.
- Si es necesario, conecte el terminal de tierra externa 48.
- Es necesario respetar la instalación del prensaestopas.
- Rosque la tapa 22 e instale la pieza de sujección de la tapa 24 (si se ha suministrado).

Nota:

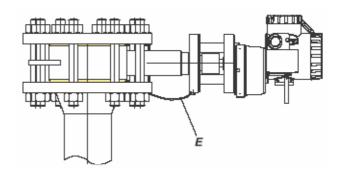
Para dispositivos antideflagrantes, siga las recomendaciones para la rosca del prensaestopas y de la tapa en el documento "Instrucciones de seguridad para la Serie 140".

5.2 Tierra

Si es necesario hacer una conexión a tierra (por ejemplo, igualación de potenciales, protección contra influencias electromagnéticas), se tiene que conectar el terminal de tierra 47 o el terminal de tierra externo 48. Cuando se utilizan juntas no conductoras de la electricidad, el cuerpo del transmisor se tiene que poner a tierra mediante el cable *E* con la brida de conexión.



- 22 Tapa del compartimento de conexiones
- 24 Pieza de sujección de la tapa
- 38 Prensaestopas para cables (diámetro admisible del cable de 6 a 12 mm)
- 39 Tornillo de la tapa
- 45 Terminal de conexión "+" cable transversal
- 46 Terminal de conexión "-" sección
- 47 Terminal de tierra 2,5 mm² máx. Conectores hembra de prueba (diámetro 2 mm) integrados en la regleta de terminales
- 48 Terminal de tierra externo
- 50 Protección contra sobretensión (si está presente)



MI EML0710 —(en) 244LD 19

6 PUESTA EN MARCHA

En cualquier caso, los reglamentos de instalación y seguridad se tienen que comprobar antes de realizar la puesta en marcha. Consulte el documento EX EML 0010 A: "Instrucciones de funcionamiento de seguridad"

Después de una instalación correcta y de la conexión a la fuente de alimentación, el transmisor estará preparado para entrar en funcionamiento:

U > 12 V CC (HART/ FoxCom)

U > 9 V CC (PROFIBUS / FOÚNDATION Fieldbus) Si es necesario, tendrá que comprobarse la configuración del valor inferior de la escala, del valor superior de la escala y del valor de la amortiquación.

Con las versiones **analógicas** HART/FoxCom se puede conectar un amperímetro al circuito de corriente de salida para realizar comprobaciones.

Comprobación de los ajustes

Comprobación del valor inferior de la escala para medición de nivel

Para mediciones de nivel, el peso FG del desplazador es igual a la fuerza del peso Fo para el valor inferior de la escala (LRV).

Una excepción es el intervalo de mediciones <u>con</u> elevación.

El valor inferior de la escala (LRV) se puede comprobar con un desplazador colgado libremente y un recipiente totalmente vacío.

Comprobación del valor inferior de la escala para intervalo de mediciones con elevación

El valor inferior de la escala (LRV) F0 sólo se puede comprobar especificando el nivel del recipiente correspondiente a F_0 o especificando el peso para F_0 (trabajo de taller).

Comprobación del valor inferior de la escala para interfase y densidad

El valor inferior de la escala (LRV) Fo se puede comprobar mediante los métodos siguientes:

- desplazador totalmente sumergido en el líquido de menor densidad
- especificando la fuerza del peso para Fo con pesas (en el taller).

Valor superior de la escala

El valor superior de la escala (URV) F₁₀₀ se puede comprobar mediante los métodos siguientes:

- produciendo el nivel, interface o densidad correspondientes, siempre que las densidades de funcionamiento especificadas sean las correctas
- especificando la fuerza del peso para F_{100} con pesas (en el taller).

Amortiguación

La amortiguación se ajusta en fábrica a 8 segundos Si es necesario, este valor se puede comprobar en el indicador LCD y se puede cambiar localmente.

Corrección del valor inferior de la escala, del valor superior de la escala y de la amortiguación

Consulte el capítulo 8, "Ajuste del Transmisor".

7 RETIRADA DEL SERVICIO

Antes de la retirada del servicio, tome precauciones para evitar perturbaciones.

- Observe la protección Ex.
- Desconecte la alimentación eléctrica.
- Tenga cuidado si el fluido del proceso es peligroso.
 Con fluidos de proceso tóxicos o perjudiciales,
 observe los reglamentos de seguridad pertinentes.

Antes de desmontar el transmisor, se debe seguir el procedimiento siguiente:

- Despresurice el recipiente o la cámara del desplazador.
- Vac
 íe todo el fluido que se encuentre en la c
 ámara del desplazador.
- Proteja el medio ambiente; no permita que se produzcan fugas de la sustancia objeto de la medición. Recoja y elimine las fugas correctamente

El procedimiento para desmontar el transmisor es el inverso del que se ha descrito para el montaje.

Nota:

Proceda con cuidado durante el todo trabajo de instalación

No dañe el diafragma No deje caer el desplazador suspendido Evite los golpes del desplazador 244I D MI EML0710 —(en)

AJUSTE DEL TRANSMISOR

El cero, el valor inferior de la escala, el valor superior de la escala y la amortiguación del transmisor los ajusta el fabricante de acuerdo con lo especificado en el pedido:

- Dimensiones del desplazador: Longitud, densidad,
- Ajuste del valor inferior de la escala mediante el peso F₀: sin elevación del cero = 0
 - con elevación del cero = Valor de elevación Valor superior de la escala correspondiente a la
- fuerza de flotabilidad del desplazador (consulte el capítulo 9)
- Rango de medida y unidades

Por consiguiente, no es necesario hacer una calibración en la puesta en marcha.

En el caso de que el pedido no incluya estos datos, el transmisor se suministra de la manera siguiente:

> peso del desplazador fuerza de flotabilidad

1,500 kg 5,884 N (0,600 kg)

0 ...100 % indicación amortiguación

8 s (tiempo del 90 %)

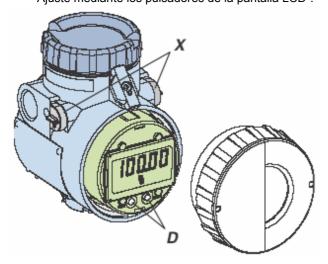
Los datos de funcionamiento y los datos del desplazador se almacenan en el transmisor de acuerdo con el pedido. Resulta necesaria una calibración si estos datos se desvían respecto a los valores almacenados.

El transmisor está diseñado para una fuerza del peso del desplazador de 4 kg 1) como máximo y una fuerza de flotabilidad de 2 N a 20 N. El valor inferior de la escala F₀ tiene que estar comprendido entre 4 kg y 2 kg (versión especial 0,5 kg)

Ajuste mediante los pulsadores

El ajuste se puede hacer por medio de los pulsadores existentes en el transmisor si:

- el alojamiento del amplificador tiene pulsadores externos X, consulte el capítulo 8.2 "Ajuste mediante pulsadores locales" o
- la pantalla tiene pulsadores **D**, consulte el capítulo 8.3 "Ajuste mediante los pulsadores de la pantalla LCD".



1) Atención 1 kg genera una fuerza de 9,807 N

Ajustes a través del protocolo HART

- Ajuste con PC; pantalla e interfase de usuario PC50
- Ajuste con terminal portátil
- Calibración básica con PC50 (necesaria si se cambia el sensor o el amplificador)

Ajustes a través del protocolo FOXCOM

- Ajuste con PC; software PC50
- Ajuste con terminal portátil FoxCom
- Software System IFDC de la serie I/A
- Calibración básica con PC (esto es necesario si se cambia el sensor o el amplificador).

Calibración a través del protocolo PROFIBUS

Ajuste con PC; pantalla e interfase de usuario PC50

Ajuste a través del protocolo FOUNDATION Fieldbus

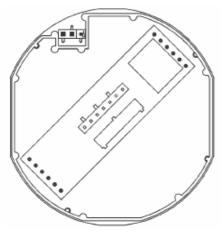
- Datos de Calibración del sensor (datos de la huella digital, cero, span) del fabricante
- Ajustes del cliente con configuradores estándar, tales como National Instruments Configurator, Honeywell System (DCS), Siemens Delta V (Emerson), ABB

8.1 Protección contra escritura por hardware

La protección contra escritura por hardware impide que se cambie la configuración del transmisor. Para permitir la escritura en el transmisor, el puente *J*, se tiene que conectar como se muestra en la figura siguiente. (Componentes electrónicos del amplificador, detrás del indicador de LCD).

Nota: Se puede establecer/restablecer protección contra escritura por software adicional mediante el software PC50.

HART / FOXCOM:



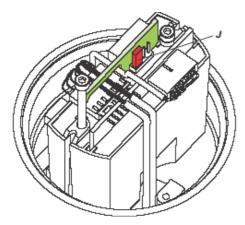
Nota:

Si no está colocado ningún puente, el transmisor está protegido contra escritura.

Con protección contra escritura

Sin protección contra escritura

PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus:



Sin protección contra escritura

El puente **J** conecta las dos patillas de la izquierda (como se muestra en la figura).

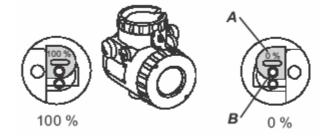
Protección contra escritura

El puente ${\it J}$ conecta las dos patillas de la derecha o bien el puente no está colocado.

8.2 Ajuste mediante los pulsadores externos

Manejo y funciones de los pulsadores locales Los dos pulsadores locales 0 % y 100 % se utilizan para configurar el cero, el valor inferior de la escala, el valor superior de la escala y la amortiguación.

Alojamiento del amplificador mostrando la situación de los pulsadoresexternos



Después de desplazar la tapa de protección de los pulsadores \boldsymbol{A} introduzca un destornillador o pasador (diámetro ≤ 3 mm) en el agujero \boldsymbol{B} y presione hacia abajo hasta el segundo punto de presión.

Ambos botones tienen asignadas dos funciones que dependen del tiempo que se mantienen pulsados.

Amortiguación 1)

La amortiguación la ajusta el fabricante eléctricamente a 8 seg

Con los botones locales, la amortiguación se puede ajustar entre 0 y 32 s (tiempo del 90 %²)). La pantalla local muestra el valor actual de la amortiguación cuando se mantiene pulsado el botón 100% durante menos de 3 s. Pulsando nuevamente el botón 100% por pasos se puede ajustar la amortiguación. Después de seleccionar la amortiguación, confirme la selección pulsando brevemente el botón 0%

Cero, Valor inferior de la escala y Valor superior de la escala

consulte la página siguiente

- La amortiguación sólo es ajustable con los pulsadores si el transmisor dispone de pantalla local LCD.
- 2) Tiempo del 63 % con dispositivos HART.

22 244LD MI EML0710 —(en)

Configuración de los valores inferior y superior de la escala

Trabajo de taller

Equipos

- Alimentación eléctrica 24 V CC, 30 mA
- Pantalla local configurada en mA¹⁾ o bien en % (OUT en %) o multímetro
- Destornillador (diámetro < 3 mm)
- Juego de pesas estándar, clase M1 2)
- Bandeja de pesaje ³⁾ que se tiene que colgar en lugar del desplazador

Acciones:

 Ponga el transmisor en posición de funcionamiento y conecte el transmisor.

Ajuste del cero (no con FoxCom)

El punto cero se ajusta en fábrica. Si se produce una desviación del punto cero debido a otra posición de instalación, se puede corregir de la manera siguiente:

- Coloque pesas para el punto cero (2,5 kg)
- Pulse el botón 0% durante menos de 3 segundos.
 Con HART la señal de salida se ajusta a 0 (4 mA).

Ajuste del valor inferior de la escala

- Coloque las pesas correspondientes al valor inferior de la escala $\left(F_{0}\right)^{3)}$.
- Pulse el botón 0% durante más de 5 segundos.
- La escala de medida se mantendrá inalterada
- El indicador mostrara el valor inferior de la escala Con HART, la corriente de salida se ajusta a 4 mA.

Ajuste del valor superior de la escala

- Coloque las pesas correspondientes al valor superior de la escala (F100) ³⁾.
- Pulse el botón 100% durante más de 5 segundos.
- El valor inferior de la escala se mantendrá inalterado.
- El indicador mostrara el valor superior de la escala.
 Con HART, la corriente de salida se ajusta a 20 mA.

Calibración en húmedo

Si las condiciones del proceso para el valor inferior de la escala y para el valor superior de la escala se pueden ajustar durante la instalación, es posible calibrar el transmisor instalado.

Equipos

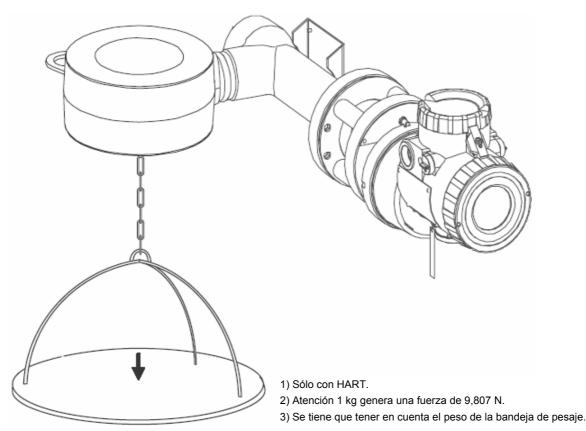
- Pantalla local configurada en mA¹⁾ o bien en % (OUT en %) o multímetro.
- Destornillador (diámetro < 3 mm).

Acciones:

- Ajuste las condiciones (por ejemplo, nivel) para el valor inferior de la escala.
- Pulse el botón 0% durante más de 5 segundos.
- Ajuste las condiciones (por ejemplo, nivel) para el valor superior de la escala.
- Pulse el botón 100% durante más de 5 segundos.

"Calentamiento" antes de la calibración

Para mantener el error de medición en un valor mínimo a temperaturas del proceso extremadamente altas (por extremadamente bajas) se recomienda hacer alcanzar primero al transmisor la temperatura de funcionamiento.



8.3 Ajuste por medio de los botones de la pantalla

Las configuraciones y calibraciones más importantes se pueden realizar mediante el menú directamente en el transmisor por medio de los botones (SIGUIENTE e INTRO).

(La estructura de los de los menús es idéntica para los instrumentos de la serie 140 con protocolos de comunicaciones HART/FoxCom o FOUNDATION Fieldbus/ PROFIBUS).

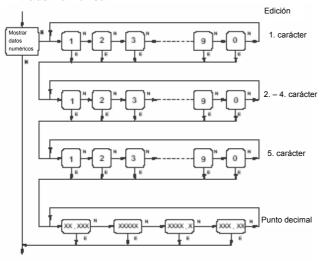
Nota:

Respete las limitaciones de apertura del alojamiento en zonas peligrosas. Consulte el documento "Instrucciones de funcionamiento de seguridad para la serie 140".

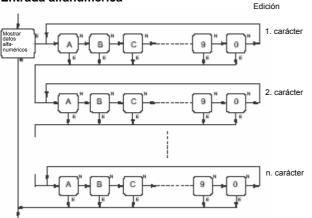
Selección en menú

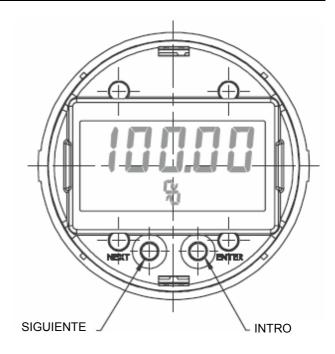
Al seleccionar un submenú, se mostrará primero el punto del menú seleccionado actualmente. Se selecciona el punto del menú siguiente con el botón SIGUIENTE y se acepta pulsando el botón INTRO

Entrada numérica



Entrada alfanumérica





Si el menú requiere una entrada numérica se mostrará el nombre y el valor actuales.

Pulsando el botón SGUIENTE, se sale de la posición del menú sin cambiar el valor.

Después de pulsar el botón INTRO, se puede cambiar el valor pulsando el botón SIGUIENTE y contar hacia arriba a partir del número parpadeante ("1" sigue a "0"). Pulsando el botón INTRO se cambia a la posición siguiente.

Después del cambio y/o de activar todos los caracteres (5 dígitos como máximo) se solicita que se introduzca el punto decimal. El botón SIGUIENTE hace cambiar la posición del punto decimal. Pulsando el botón INTRO, se transfiere el valor.

Al hacer la transferencia, se comprueba la escala de valores. En caso de una entrada incorrecta, se activa una señal de error de parpadeante durante el 3 segundos aproximadamente y se pasa al nodo del menú "Cancelar".

Si el menú requiere una entrada alfanumérica, se muestra la cadena de caracteres seleccionada actualmente.

Pulsando el botón SIGUIENTE, se sale de la posición del menú sin cambiar el valor.

Después de pulsar el botón INTRO, se puede cambiar el valor pulsando el botón SIGUIENTE y contar hacia arriba a partir del carácter parpadeante ("A" sigue a "0"). Pulsando el botón INTRO se cambia a la posición siguiente.

Después de cambiar y/o activar todos los caracteres (5 caracteres como máximo), la cadena de caracteres se transfiere pulsando el botón INTRO.

8.4 HART/FoxCom:

Abreviaturas:

F **Botón INTRO** Ν

Botón SIGUIENTE

(con repetición automática: es decir, una pulsación continua prolongada corresponde a múltiples pulsaciones individuales)

En el protocolo HART/FoxCo están definidas las abreviaturas siguientes:

LRL Límite inferior de la escala **IRV** Valor inferior del intervalo PV Variable primaria (valor medido) Límite superior de la escala URL URV Valor superior de la escala

Una derivación en los gráficas de flujo se denomina aquí un "nodo".

Nota: Ajuste con el software PC20

Además de las descritas en los ajustes descritos a continuación con los botones de la pantalla, el software PC 20 contiene un gran número de funciones (consulte también MI 020-495):

- Configuración ampliada
- Calibración del sensor (en el taller, después de cambiar el sensor).
- Prueba del transmisor
- Registro de tendencias

La configuración ampliada con el software PC 20 contiene el acceso a los 32 pares de valores X/Y para la característica personalizada, el acceso a los límites de las alarmas y el acceso al material de la brida y a las dimensiones del sensor.

Además, el modo se puede conmutar entre AUTO/MAN/ FUERA DE SERVICIO.

El valor medido se puede simular; en el modo MAN se puede escribir de directamente la salida.

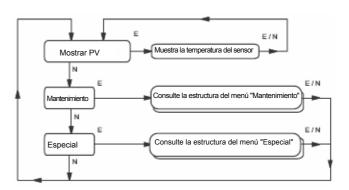
La calibración después del cambio del sensor contiene la transmisión de los datos de los bueyes digitales del sensor y la alineación del sensor con contraseña.

Con la prueba del transmisor, es posible consultar los datos de diagnóstico registrados. El valor medido se puede simular y la salida se puede escribir de directamente.

Con "Tendencia", se registra y se muestra la salida del dispositivo conectado.

8.4.0 Estructura del menú

El menú de nivel más alto ofrece los submenús "Mostrar PV", "Mantenimiento" y "Especial".



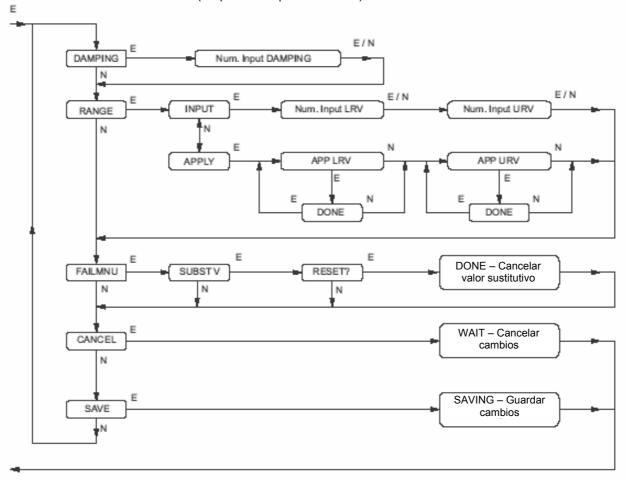
8.4.1 Nodo del menú "Mostrar valor de de medición"

Después de cada pulsación del botón INTRO se muestra alternativamente:

- Temperatura del sensor en °C o
- el valor seleccionado en el menú 8.4.3.5:
 - Valor de salida de PV y unidad física.
 - Valor de salida de PV en %.
 - Valor de salida de PV en mA
 - No se muestra nada.

8.4.2 Nodo del menú "MAINT" (MANTENIMIENTO)

Derivación al menú "Mantenimiento" (sin protección por contraseña).



8.4.2.1 Nodo del menú "DAMPING" (AMORTIGUACIÓN) Configuración de la amortiguación de PV.

Nodo del menú "Numerical Input DAMPING" (AMORTIGUACIÓN de entrada numérica)

Visualización / introducción de amortiguación de PV (unidad física, segundo) La escala de valores nominales va de 0 a 32 segundos.

8.4.2.2 Nodo del menú "RANGE" (ESCALA)

En el nodo "INPUT" (ENTRADA) se introduce la configuración del valor inferior de la escala (LRV) y el valor superior de la escala (URV)

En el nodo "APPLY" (APLICAR) se indica el valor medido real y se aplica pulsando el botón INTRO.

La escala de valores nominales es LRL...URL.

Nodo del menú "INPUT / Numerical Input LRV" (ENTRADA / Entrada numérica de LRV)

Configuración de LRV por entrada. Normalmente 0, a excepción de la elevación del cero.

Nodo del menú "INPUT / Numerical Input URV" (ENTRADA / Entrada numérica de URV) Configuración de URV por entrada.

Nodo del menú "APPLY / APP LRV" (APLICAR / APLICAR LRV)

(se utiliza únicamente con elevación del cero) Configuración del valor predeterminado de LRV (se indica el valor actual de PV).

Confirme LRV pulsando el botón INTRO.

Nodo del menú "APPLY / APP URV" (APLICAR / APLICAR URV)

Configuración del valor predeterminado de LRV (se indica el valor actual de PV).

Confirme URV pulsando el botón INTRO.

8.4.2.3 Nodo del menú "FAILMNU" (MENÚ DE FALLO) Vuelta manual al valor sustitutivo configurado.

vuota manuai ai vaioi sustitutivo comigurado.

Nodo del menú "SUBST V / RESET?" (VALOR SUSTITUTIVO / ¿REINICIALIZAR?)

Vuelta manual al valor sustitutivo configurado. Si se vuelve al valor sustitutivo automáticamente, este menú no funciona.

8.4.2.4 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

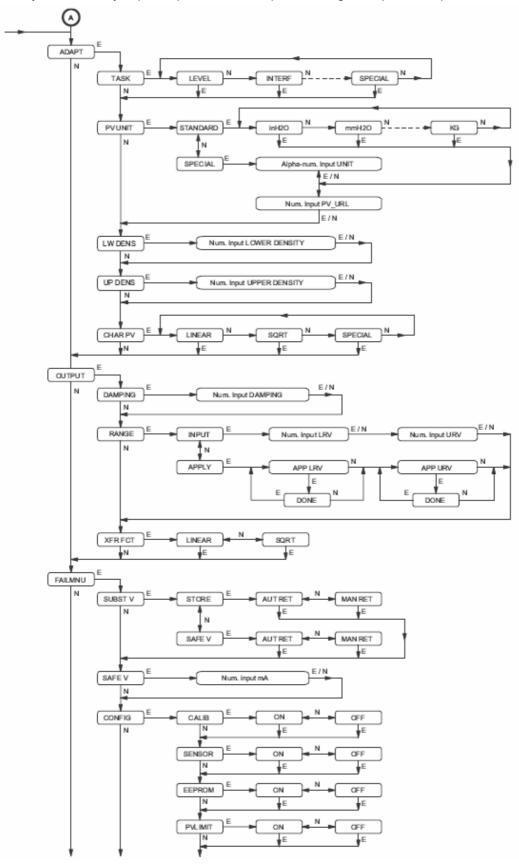
Pulsando el botón INTRO se cancelan todos los cambios.

8.4.2.5 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)

Pulsando el botón INTRO se almacenan todos los cambios.

8.4.3 Nodo del menú "SPECIAL" (ESPECIAL)

Derivación al menú "Special" (Especial). En contraste con el menú "Maintenance" (Mantenimiento) es posible hacer una configuración y calibración muy amplias. Opcionalmente, es posible configurar la protección por contraseña.



8.4.3.1 Nodo del menú "ADAPT" (ADAPTAR)

Derivación a configuración para la adaptación del valor de medición del sensor.

Nodo del menú "TASK" (TAREA)

Configuración de la tarea de medición. Selección de la tarea de medición en el menú La tarea de medición configurada es de carácter meramente informativo Y no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del transmisor.

Nodo del menú "PV UNIT / STANDRD" (UNIDAD DE PV / ESTÁNDAR)

Configuración de la unidad estándar para PV. Selección de la unidad en el menú. Si la nueva unidad se puede deducir de la antigua (por ejemplo, mbar a bar) o si hay un cambio de unidad "%" a una unidad de presión, se aplica una conversión implícita desde LRV y URV. En el caso de que las unidades nuevas y las antiguas no sean idénticas, se ajusta URL a 0.0 y se tiene que introducir el valor.

Nodo del menú "PV UNIT / SPECIAL" (UNIDAD DE PV / ESPECIAL)

Configuración de una unidad de PV especial. Es posible definir una unidad con 5 caracteres como máximo (consulte el capítulo "Entrada alfanumérica") El límite superior de la escala (URL) se ajusta a 0 y se tiene que introducir.

Nodo del menú "LW DENS" (DENSIDAD INFERIOR) y "UP DENS" (DENSIDAD SUPERIOR)

Configuración de la densidad (densidad inferior y/o densidad superior) del producto que se mide. La densidad configurada se expresa en la unidad "kg/m³" y es de carácter meramente informativo no teniendo ningún efecto sobre la funcionalidad del transmisor.

Nodo del menú "CHAR PV" (PV CARACTERÍSTICA)

Configuración de la característica de transmisión de PV. Selección de la característica en el menú.

LINEAR (LINEAL) – SQRT (RAÍZ CUADRADA) –

 característica lineal
 característica determinada mediante ajuste por

mínimos cuadrados

SPECIAL (ESPECIAL) — característica personalizada Los pares de valores X/Y asociados con la característica "SPECIAL" no se pueden introducir a través del software PC 20.

8.4.3.2 Nodo del menú "OUTPUT" (SALIDA)

Configuración de la salida del transmisor.

Nodos del menú "DAMPING" (AMORTIGUACIÓN) y "RANGE" (ESCALA) consulte "MAINT" (MANTENIMIENTO)

Nodo del menú "XFR FCT"

Configuración de la función de transferencia de la salida de corriente. Selección de la función de transferencia en el menú: lineal (LINEAR) y ajustada por mínimos cuadrados (SQRT).

8.4.3.3 Nodo del menú "FAILMNU" (MENÚ DE FALLO)

Configuración del comportamiento en caso de producirse un error.

Nodo del menú "SUBST V / STORE (VALOR SUSTITUTIVO / ALMACENAR"

Configuración del comportamiento durante la operación 'Store last Value' (Almacenar último valor). En caso de producirse un error, el transmisor mantiene la última salida válida actual hasta que se elimina el error (AUT RETURN - retorno automático) o hasta que el valor sustitutivo se devuelve manualmente (MAN RET - retorno manual).

Nodo del menú "SUBST V / SAFE V" (VALOR SUSTITUTIVO / VALOR SEGURO"

Configuración del comportamiento del valor sustitutivo. En caso de producirse un error, el transmisor cambia la salida actual a un valor sustitutivo configurado y mantiene la salida actual hasta que se elimina el error (AUT RET- retorno automático) o hasta que se devuelve manualmente el valor sustitutivo (MAN RET - retorno manual).

Nodo del menú "SAFE V" (VALOR SEGURO)

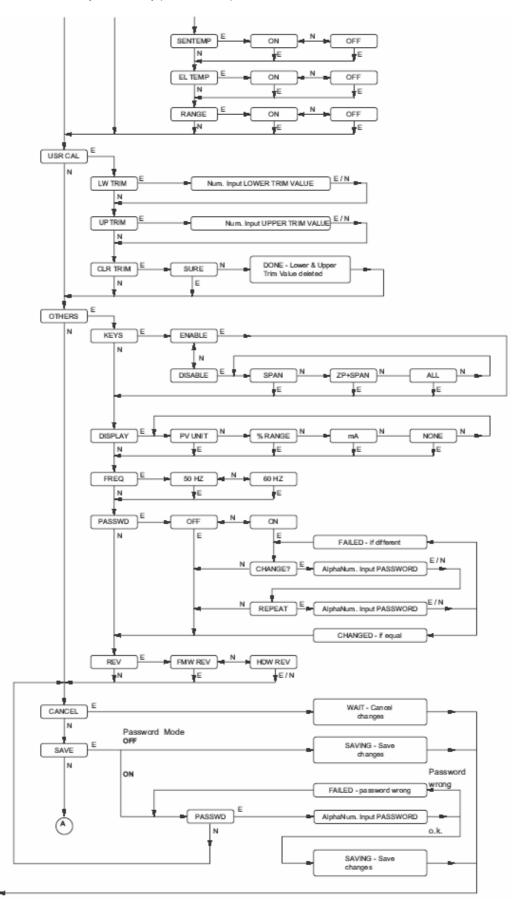
Configuración del valor sustitutivo. Èl intervalo de valores admisibles es 3,6 – 23 mA. Este valor sólo tiene significado si esta configurado el "Substitute value" (Valor sustitutivo) en lugar de 'Store last value' (Almacenar último valor). Durante un error, este valor configurado se convierte en la corriente de salida del transmisor.

Nodo del menú "CONFIG" (CONFIGURACIÓN)

Derivación para configuración de mensajes de funcionamiento incorrecto. Hay 7 áreas en las cuales una señal de funcionamiento incorrecto se puede activar (ON) o suprimir (OFF).

1.	CALIB	Fallo de la calibración interna
2.	SENSOR	Valor del sensor ± 150 % del intervalo nominal
3.	EEPROM	Es imposible escribir en la EEPROM
4.	PVLIMIT	PV ± 110 % del intervalo nominal
5.	SENTEMP	Temperatura del sensor fuera de límites
6.	EL TEMP	Temperatura de los componentes electrónicos fuera de los límites 45°C 85°C
7.	RANGE	Escala de medición configurada inválida

Nodo del menú "ESPECIAL" (ESPECIAL) (continuación)



8.4.3.4 Nodo del menú "USR CAL" (CALIBRACIÓN DEL USUARIO)

Calibración por el usuario del valor de PV medido.

MI EML0710 —(en)

Nodo del menú "LW TRIM" (AJUSTE INFERIOR)

Calibración del punto de ajuste inferior. Indicación del valor de medida correspondiente al punto de ajuste inferior e introducción del valor. Después de introducir el punto de ajuste, el transmisor calcula, sobre la base del punto de ajuste y del valor medido, un nuevo punto cero para sus características de transmisión.

Nodo del menú "UP TRIM" (AJUSTE SUPERIOR)

Calibración del punto de ajuste superior. Indicación del valor de medida correspondiente al punto de ajuste superior e introducción del valor. Después de introducir el punto de ajuste, el transmisor calcula, sobre la base del punto de ajuste y del valor medido, un nuevo punto cero y un nuevo punto final para sus características de transmisión.

Nodo del menú "CLRTRIM" (BORRAR AJUSTE)

Para borrar la calibración del usuario (borrar puntos de ajuste).

8.4.3.5 Nodo del menú "OTHERS" (OTROS)

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / HABILITAR)

Liberación de todas las funciones de los botones externos (botones 0% y 100%) del transmisor.

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / HABILITAR)

Bloqueo selectivo de botones externos del transmisor

SPAN (ESCALA) Configuración de URV

bloqueada

ZP+SPAN (PUNTO Configuración de LRV + URV

CERO + ESCALA) bloqueada

ALL (TODAS) Todas las funciones se bloquean

Nodo del menú "DISPLAY" (PANTALLA)

Configuración del diagrama de medición en la pantalla. PV UNIT Mostrar el valor y la unidad

(UNIDAD DE PV) de PV

% RANGE Mostrar AO en %

(ESCALA EN %)

MA Mostrar AÓ en mA

NONE (NINGUNO) No se muestra nada

Nodo del menú "FREQ" (FRECUENCIA)

Adaptar la supresión de perturbaciones a la frecuencia de la línea 50 / 60 Hz.

Nodo del menú "PASSWD" (CONTRASEÑA)

Derivación a la administración de contraseñas. Es posible asegurar el almacenamiento de cambios en el menú "SPECIAL" (ESPECIAL) mediante una interrogación de la contraseña, es decir, la interrogación de la contraseña se puede activar (ON) o desactivar (OFF). Estando activada la interrogación de la contraseña, es posible cambiar la contraseña. Introduciendo la contraseña dos veces se confirma el cambio.

Nodo del menú "REV" (REVISIÓN)

Se muestran las revisiones del firmware y del hardware.

8.4.3.6 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

Se cancelan todos los cambios pulsando el botón INTRO.

8.4.3.7 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)

Estando desactivada la interrogación de la contraseña, se almacenan todos los cambios pulsando el botón INTRO. Estando activada la interrogación de la contraseña es necesario introducir la contraseña correcta (la contraseña antigua se tiene que utilizar en la configuración de una contraseña nueva) para almacenar todos los cambios.

8.4.7 Mensajes de error

Son posibles los mensajes de error siguientes:

BADDAMP intervalo de amortiguación inválido BAD LRV intervalo de LRV inválido

BAD URV intervalo de URV inválido BADSPAN escala

| punto de ajuste superior - punto de

ajuste inferior |

< 2 % de la escala de medición máxima

admisible

BAD PAR intervalo inválido del punto de ajuste

superior o del punto de ajuste inferior

BADPROC valor inválido del punto de ajuste

superior o del punto de ajuste inferior

BAD URL intervalo de URL inválido

BAD MA intervalo inválido de la corriente de

salida

WR PROT el transmisor está protegido contra

escritura

Si se produce alguno de estos errores, no se aceptará la entrada. Resuelva la situación activando CANCEL (CANCELAR).

8.4.8 Mensajes de advertencia

Una configuración que dispare una advertencia se aceptará y se podrá asumir mediante la operación SAVE (GUARDAR).

Las advertencias son

WRNSPAN observe los datos técnicos ampliados

para desechar los que sean > 1:20

(TIEMP0600G-(en))

WRN URV- escala inválida de URV debido a

configuración indirecta.

8.4.9 Supervisión del límite de tiempo

Accediendo al nodo del menú "MAINT" (MANTENIMIENTO) se iniciará la supervisión de todos los botones de los menús "Maintenance" (Mantenimiento) y "Special" (Especial) durante 120 segundos, que se reiniciará cada vez que se pulse un botón.

Si se supera en tiempo de supervisión todos los cambios anteriores se cancelarán y el menú se derivará al nodo del menú "Display PV" (Mostrar PV).

Sólo no se someten a supervisión los pasos de menús asociados a los nodos de menús "USR CAL" (CALIBRACIÓN DEL USUARIO) y "APPLY" (APLICAR).

30 244LD PROFIBUS MI EML0710 —(en)

8.5 PROFIBUS

Abreviaturas:

E Botón INTRO

N Botón SIGUIENTE

(con repetición automática: es decir, una pulsación continua prolongada corresponde a múltiples pulsaciones individuales)

En el protocolo *PROFIBUS* están definidas las abreviaturas siguientes:

LRL Límite inferior de la escala
LRV Valor inferior del intervalo
PV Variable primaria (valor medido)
URL Límite superior de la escala
URV Valor superior de la escala

Una derivación en los gráficas de flujo se denomina aquí un "nodo".

Nota: Ajuste con el software PC20

Además de las descritas en los ajustes descritos a continuación con los botones de la pantalla, el software PC 20 contiene un gran número de funciones (consulte también MI 020-495):

- Configuración ampliada
- Calibración del sensor (en el taller, después de cambiar el sensor).
- Prueba del transmisor
- Registro de tendencias

La configuración ampliada con el software PC 20 contiene el acceso a los 32 pares de valores X/Y para la característica personalizada, el acceso a los límites de las alarmas y el acceso al material de la brida y a las dimensiones del sensor.

Además, el modo se puede conmutar entre AUTO/MAN/FUERA DE SERVICIO.

El valor medido se puede simular; en el modo MAN se puede escribir directamente la salida.

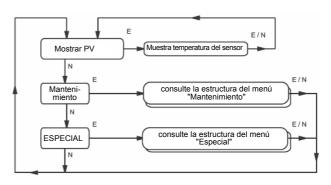
La calibración después del cambio del sensor contiene la transmisión de los datos de las huellas digitales del sensor y la alineación del sensor con contraseña.

Con la prueba del transmisor, es posible consultar los datos de diagnóstico registrados. El valor medido se puede simular y la salida se puede escribir de directamente.

Con "Tendencia", se registra y se muestra la salida del dispositivo conectado.

8.5.0 Estructura del menú

El menú de nivel más alto ofrece los submenús "Mostrar PV", "Mantenimiento" y "Especial".



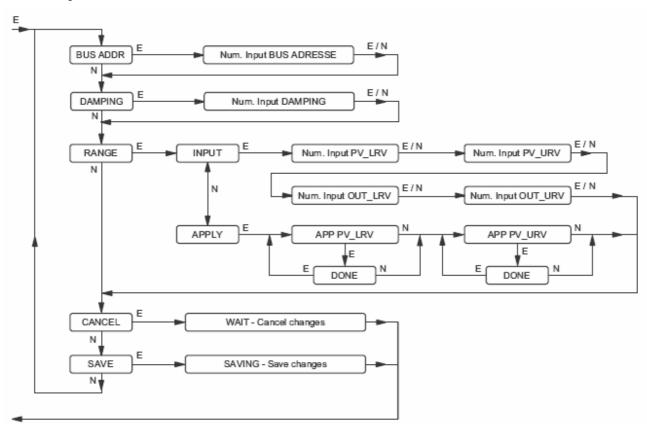
8.5.1 Nodo del menú "Mostrar valor de de medición"

Después de cada pulsación del botón INTRO se muestra alternativamente:

- Temperatura del sensor en °C o
- el valor seleccionado en el menú 8.5.3.5:
 - Valor de salida de PV y unidad física
 - Valor de salida y unidad física
 - No se muestra nada.

8.5.2 Nodo del menú "MAINT" (MANTENIMIENTO)

Después de derivar al menú "Maintenance" (Mantenimiento) (sin protección con contraseña) es posible realizar las funciones siguientes:



8.5.2.1 Nodo del menú "BUS ADDRESS" (DIRECCIÓN DEL BUS)

Introducción numérica de la dirección del bus. La escala de valores nominales va de 1 a 125.

8.5.2.2 <u>Nodo del menú "DAMPING"</u> (AMORTIGUACIÓN)

Configuración de la amortiguación de la señal de salida.

"Numerical Input DAMPING" (Amortiguación de la entrada numérica)

Visualización / introducción de amortiguación de OUT (unidad física, segundo) La escala de valores nominales va de 0 a 32 segundos.

8.5.2.3 Nodo del menú "RANGE" (ESCALA)

En el nodo "INPUT", se configuran los valores inferior/superior de la escala PV_LRV / PV_URV y los valores inferior/superior de la salida OUT_LRV / OUT_URV.

En el nodo "APPLY" (APLICAR) se indica el valor medido real y se aplica pulsando el botón INTRO. La escala de valores nominales es LRL...URL.

"INPUT / Numerical input PV_LRV" (ENTRADA / PV_LRV de la entrada numérica)

Configuración de PV_LRV por entrada numérica. Normalmente 0, a excepción de la elevación del cero.

"INPUT / Numerical input PV_LRV" (ENTRADA / PV_URV de la entrada numérica)

Configuración de PV_URV por entrada.

"INPUT / Numerical input OUT_LRV" (ENTRADA / Entrada numérica OUT_LRV) $^{1)}$

Configuración de OUT_LRV por entrada.

"INPUT / Numerical input OUT_LRV" (ENTRADA / Entrada numérica OUT_URV) 1)

Configuración de OUT_URV por entrada.

"APPLY / APP PV_LRV" (APLICAR / APLICAR PV_LRV)

(se utiliza únicamente con elevación del cero) Configuración del valor predeterminado de PV_LRV. Se indica el valor actual de PV. Confirme PV_LRV pulsando el botón INTRO.

"APPLY / APP PV_URV" (APLICAR / APLICAR PV URV)

Configuración del valor predeterminado de PV_URV. Se indica el valor actual de PV. Confirme PV_URV pulsando el botón INTRO.

8.5.2.4 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

Pulsando el botón INTRO se cancelan todos los cambios.

8.5.2.5 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)

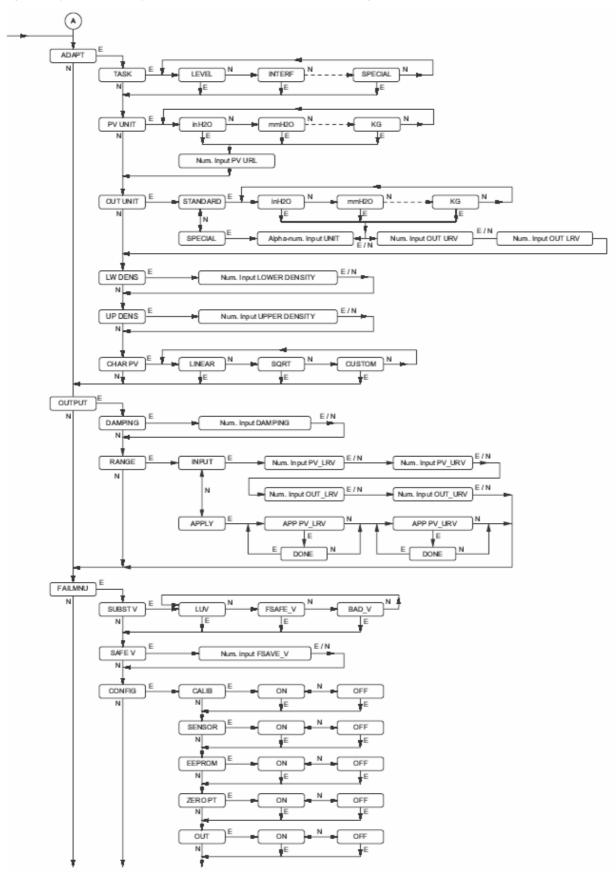
Pulsando el botón INTRO se almacenan todos los cambios.

1) Después de ajustar los límites de alarma a los valores estándar: alto = 100 %, alto alto = 110 %, bajo = 0 %, bajo bajo = -10 %, histéresis 0,5%. Para la unidad de OUT

(SALIDA), vea la pantalla.

8.5.3 Nodo del menú "SPECIAL" (ESPECIAL)

Derivación al menú "Special" (Especial). En contraste con el menú "Maintenance" (Mantenimiento) es posible hacer una configuración y calibración muy amplias. Opcionalmente, es posible configurar la protección por contraseña.



MI EML0710 —(en) PROFIBUS 244LD 33

8.5.3.1 Nodo del menú "ADAPT" (ADAPTAR)

Configuración para la adaptación del valor de medición del sensor.

Nodo del menú "PV UNIT" (UNIDAD DE PV)

Configuración de la unidad estándar para PV. Selección de la unidad en el menú. En el caso de que las unidades nuevas y las antiguas no sean idénticas, se ajusta PV_URL a 0.0 y se tiene que introducir el valor.

Nodo del menú "OUT UNIT / STANDRD" (UNIDAD DE SALIDA / ESTÁNDAR)

Configuración de una unidad estándar para el valor de salida OUT Selección de la unidad en el menú. En el caso de que las unidades nuevas y las antiguas no sean idénticas, OUT_LRV y OUT_URL se ajustan a 0 y se tienen que introducir.

Para los valores límites de las alarmas, consulte "MAINT" (MANTENIMIENTO).

Nodo del menú "OUT UNIT / SPECIAL" (UNIDAD DE SALIDA / ESPECIAL)

Configuración de una unidad especial para el valor de salida OUT. Definición de una unidad con 5 caracteres como máximo. OUT_LRV y OUT_URL se ajustan a 0 y se tienen que introducir.

Nodo del menú "LW DENS" (DENSIDAD INFERIOR) y "UP DENS" (DENSIDAD SUPERIOR)

Configuración de la densidad (densidad inferior y/o densidad superior) del producto que se mide. La densidad configurada se expresa en la unidad "kg/m³ y es de carácter meramente informativo no teniendo ningún efecto sobre la funcionalidad del transmisor.

Nodo del menú "CHAR PV" (PV CARACTERÍSTICA)

Configuración de la característica de transmisión del valor de PV medido. Selección de la característica en el menú.

LINEAR (LINEAL) SQRT (RAÍZ CUADRADA) característica lineal

 característica ajustada por mínimos cuadrados

CUSTOM (PERSONALIZADA) – característica

personalizada

Los pares de valores X/Y asociados con la característica "CUSTOM" no se pueden introducir a través de la pantalla sino a través del software PC20.

8.5.3.2 Nodo del menú "OUTPUT" (SALIDA)

Configuración de la salida del transmisor.

Nodos del menú "DAMPING" (AMORTIGUACIÓN) y "RANGE" (ESCALA) consulte "MAINT" (MANTENIMIENTO)

Nodo del menú "XFR FCT" (no con dispositivos de nivel) (activado/desactivado o corte bajo para transmisores de flujo)

8.5.3.3 Nodo del menú "FAILMNU" (MENÚ DE FALLO)

Configuración de las reacciones a los errores

Nodo del menú "SUBST V / LUV" (VALOR SUSTITUTIVO / LUV)

Configuración del comportamiento durante la operación 'Store last Value' (Almacenar último valor). En caso de error, el transmisor mantiene el último valor de salida válido hasta que se elimina el error (retorno automático).

Nodo del menú "SUBST V / FSAFE_V (VALOR SUSTITUTIVO / FSAFE_V)

Configuración del comportamiento del "valor sustitutivo". En caso de producirse un error, el transmisor de cambia el valor de salida por un valor sustitutivo configurado y mantiene el valor de salida hasta que se elimina el error (retorno automático).

Nodo del menú "SUBST V / BAD_V" (VALOR SUSTITUTIVO / BAD_V")

Configuración de "valor incorrecto".

Durante un error, la salida del transmisor muestra el valor incorrecto. Se muestra Failsafe (A prueba de fallos).

Nodo del menú "SAFE V" (VALOR SEGURO)

Configuración del valor sustitutivo.

Este valor sólo tiene importancia si se ha configurado el "Valor sustitutivo" FSAFE_V. Durante un error, este valor configurado se convierte en la corriente de salida del transmisor. La escala de valores admisibles va del -10% al +110%.

Nodo del menú "CONFIG" (CONFIGURACIÓN)

Derivación para configuración de mensajes de funcionamiento incorrecto. Para los nodos siguientes, se puede activar (ON) o suprimir (OFF) un mensaje de señal defectuosa:

CALIB Fallo de la calibración interr	а
--------------------------------------	---

SENSOR Valor del sensor fuera del intervalo nominal

(+/-150%)

EEPROM Es imposible la escritura en la EEPROM

ZERO PT Punto cero fuera de los límites del sensor

(+/- 150%)

OUT Valor medido fuera de los límites de la

escala /+/- 110%)

SENTEMP Temperatura del sensor fuera de límites

– 60 °C ... 220 °C

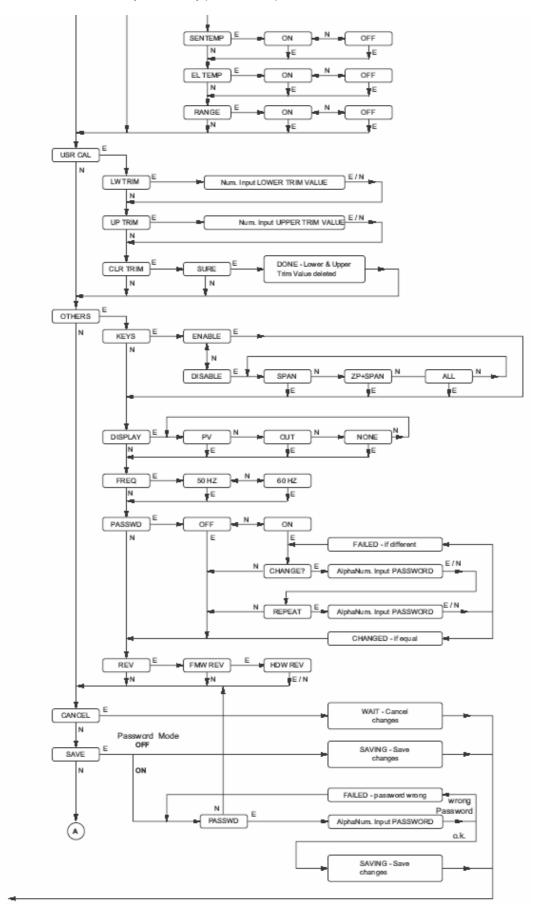
EL TEMP Temperatura de los componentes

electrónicos fuera de límites

– 45 °C ... 85 °C

RANGE Escala de medición configurada inválida

Nodo del menú "ESPECIAL" (ESPECIAL) (continuación)



Nodo del menú "USR CAL" (CALIBRACIÓN **DEL USUARIO)**

Calibración por el usuario del valor de PV medido (consulte también el diagrama de flujo)

Nodo del menú "LW TRIM" (AJUSTE INFERIOR) Calibración del punto de ajuste inferior (Cal_Point_lo)... Indicación del valor de medida correspondiente al punto de ajuste inferior e introducción del valor. Después de introducir el punto de ajuste, el transmisor calcula, sobre la base del punto de ajuste y del valor medido, un nuevo punto cero para sus características de transmisión.

Nodo del menú "UP TRIM" (AJUSTE SUPERIOR)

Calibración del punto de ajuste superior (Cal Point hi). Indicación del valor de medida correspondiente al punto de ajuste superior e introducción del valor. Después de introducir el punto de ajuste, el transmisor calcula, sobre la base del punto de ajuste y del valor medido, un nuevo punto cero para sus características de transmisión.

Nodo del menú "CLRTRIM" (BORRAR AJUSTE) Para borrar la calibración del usuario (borrar puntos de ajuste).

8.5.3.5 Nodo del menú "OTHERS" (OTROS)

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / HABILITAR)

Liberación de todas las funciones de los botones externos (botones 0% y 100%) del transmisor.

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / HABILITAR)

Bloqueo selectivo de botones externos del transmisor (en el alojamiento del transmisor):

SPAN (ESCALA) Configuración del valor superior de la

escala bloqueada

ZP+SPAN (PUNTO Configuración del valor superior de la CERO + ESCALA) escala y configuración del valor

inferior de la escala bloqueadas

Todas las funciones se bloquean ALL (TODAS)

Nodo del menú "DISPLAY" (PANTALLA)

Configuración de la presentación del valor en la pantalla:

Mostrar el valor y la unidad del valor

medido de PV

OUT (SALIDA) Mostrar el valor y la unidad de la

salida

NONE (NINGUNO) No se muestra nada

Nodo del menú "FREQ" (FRECUENCIA)

Seleccione el filtro de supresión del ruido correspondiente a la frecuencia de la línea, 50 / 60 Hz

Nodo del menú "PASSWD" (CONTRASEÑA)

Administración de contraseñas

Es posible asegurar el almacenamiento de cambios en el menú "SPECIAL" (ESPECIAL) mediante una interrogación de la contraseña, es decir, la interrogación de la contraseña se puede activar (ON) o desactivar (OFF). Estando activada la interrogación de la contraseña, es posible cambiar la contraseña. Una doble entrada efectúa el cambio.

El dispositivo se envía sin contraseña (OFF)

Nodo del menú "REV" (REVISIÓN) Se muestran las revisiones del firmware y del hardware.

8.5.3.6 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

Se cancelan todos los cambios pulsando el botón INTRO.

8.5.3.7 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)
Estando desactivada la interrogación de la contraseña, se almacenan todos los cambios pulsando el botón INTRO. Estando activada la interrogación de la contraseña es necesario introducir la contraseña correcta (la contraseña antigua se tiene que utilizar en la configuración de una contraseña nueva) para almacenar todos los cambios.

8.5.4 Mensajes de error

Pueden aparecer en la pantalla los mensajes de error siguientes:

BADDAMP intervalo de amortiguación inválido 1)

BAD LRV valor inferior de la escala de valores

inválido PV LRV 2)

valor superior de la escala de valores **BAD URV**

inválido PV URV 2

BADSPAN escala

| punto de ajuste superior – punto de

ajuste inferior |

< 2 % de la escala de medición máxima

admisible

BAD PAR intervalo inválido del punto de ajuste

superior o del punto de ajuste inferior

BADPROC intervalo inválido del punto de ajuste

superior o del punto de ajuste inferior 3)

valor de sustitución inválido BAD FSV **BAD URL** intervalo de URL inválido

WR PROT el transmisor está protegido contra

Si se produce alguno de estos errores, no se aceptará la operación. Resuelva la situación activando CANCEL (CANCELAR).

8.5.5 Mensaies de advertencia

Una configuración que provoca una advertencia, se puede aceptar y asumir por medio de "SAVE" (GUARDAR). Las advertencias son

WRNSPAN observe los datos técnicos ampliados

para desechar los que sean > 1:20

(consulte TI EML0610P)

WRN URV intervalo inválido cuando se cambia el

valor inferior de la escala

LO DISA Funcionamiento local deshabilitado

(botones locales bloqueados)

DB LOCK Base de datos bloqueada, protegida

contra escritura por hardware.

8.5.6 Supervisión del límite de tiempo

Accediendo al nodo del menú "MAINT"

(MANTENIMIENTO) se iniciará la supervisión de todos los botones de los menús "Maintenance" (Mantenimiento) y "Special" (Especial) durante 120 segundos, que se reiniciará cada vez que se pulse un botón.

Si se supera en tiempo de supervisión todos los cambios anteriores se cancelarán y el menú se derivará al nodo del menú "Display PV" (Mostrar PV).

Sólo no se someten a supervisión los pasos de menús asociados a los nodos de menús "USR CAL" (CALIBRACIÓN DEL USUARIO) y "APPLY" (APLICAR).

- Es <0 o >32.
- Está fuera de PV_URL y PV_LRL. 2)
- Es < -110 % o > +110 % del valor de Sensor_Value, consulte el diagrama de flujo.

8.6 FOUNDATION Fieldbus

Abreviaturas:

E Botón INTRO

N Botón SIGUIENTE

(con repetición automática: es decir, una pulsación continua prolongada corresponde a múltiples pulsaciones individuales)

En el protocolo *PROFIBUS* están definidas las abreviaturas siguientes:

FOUNDATION Fieldbus:

LRL Límite inferior de la escala de PRV LRV Valor inferior del intervalo XD_Scale LRV Valor inferior del intervalo OUT_Scale

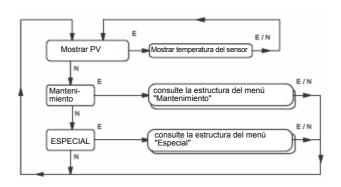
PV Valor del proceso PRV Valor primario

URL Límite superior de la escala PRV
URV Valor superior de la escala XD_Scale
URV Valor superior de la escala OUT_Scale

Una derivación en los gráficos de flujo se denomina aquí un "nodo".

8.6.0 Estructura del menú

El menú de nivel más alto ofrece los submenús "Display measurement value" (Mostrar valor medido), "MAINTENANCE" (Mantenimiento) y "Special" (Especial).



8.6.1 Nodo del menú "Display measurement value" (Mostrar valor de medición)

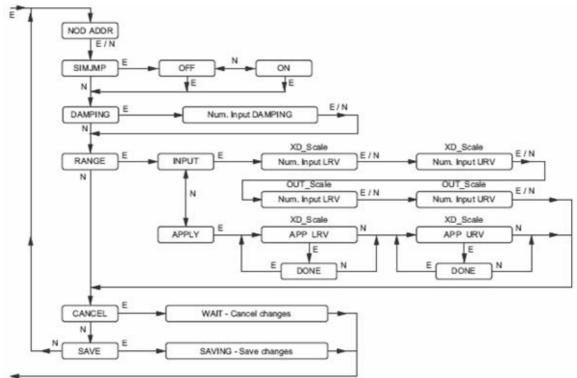
Después de cada pulsación del botón INTRO se muestra alternativamente:

- Temperatura del sensor en °C o
- el valor seleccionado en el menú 8.6.3.3:
 - Valor medido de PRV y unidad física
 - Valor de salida y unidad física
 - No se muestra nada.

244LD

8.6.2 Nodo del menú "MAINT" (MANTENIMIENTO)

Después de derivar al menú "Maintenance" (Mantenimiento) (sin protección con contraseña) es posible realizar las funciones siguientes:



8.6.2.1 Nodo del menú "BUS ADDRESS" (DIRECCIÓN **DEL BUS)**

Muestra la dirección del dispositivo. No se puede cambiar.

8.6.2.2 Nodo del menú "SIM JMP" (SIMULACIÓN DE

Simula un "puente". Simulación de PRIMARY VALUE por medio de un configurador externo cuando está activado.

8.6.2.3 Nodo del menú "DAMPING" (AMORTIGUACIÓN) Configuración de la amortiguación de la señal de salida.

"Numerical Input DAMPING" (Amortiguación de la entrada numérica)

Visualización / introducción de amortiguación de OUT (unidad física, segundo) La escala de valores nominales va de 0 a 32 segundos.

8.6.2.4 Nodo del menú "RANGE" (ESCALA)

Configuración de LRV y URV de XD_Scale y OUT_Scale. En el nodo "INPUT" (ENTRADA), es posible introducir valores.

En el nodo "APPLY" (APLICAR), se muestra el valor medido real y se confirma pulsando el botón INTRO. El valor tiene que estar comprendido entre LRL y URL.

"INPUT / Numerical input LRV" (ENTRADA / Entrada numérica de LRV) de XD_Scale

Configuración de LRV por entrada numérica. Normalmente 0, a excepción de la elevación del cero.

"INPUT / Numerical input URV" (ENTRADA / Entrada numérica de URV) de XD_Scale

Configuración de URV por entrada numérica.

"INPUT / Numerical input LRV" (ENTRADA / Entrada numérica de LRV) de OUT_Scale

Configuración de LRV por entrada.

Los límites de alarma se ajustan automáticamente a LRV y LRV-(URV-LRV)*0.1

"INPUT / Numerical input URV" (ENTRADA / Entrada numérica de URV) de OUT_Scale

Configuración de URV por entrada.

Los límites de alarma se ajustan automáticamente a URV y URV+(URV-LRV)*0.1

"APPLY / APP LRV" of XD_Scale (APLICAR / APLICAR LRV) de XD_Scale

(se utiliza únicamente con elevación del cero) Configuración del valor predeterminado de LRV, se indica el valor actual de PRIMARY_VALUE. LRV se confirma pulsando el botón INTRO.

"APPLY / APP URV" of XD_Scale (APLICAR / APLICAR URV) de XD_Scale

Configuración del valor predeterminado de URV (se indica el valor actual de PRIMARY_VALUE). URV se confirma pulsando el botón INTRO.

OUT SCALE permanece inalterado.

8.6.2.5 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

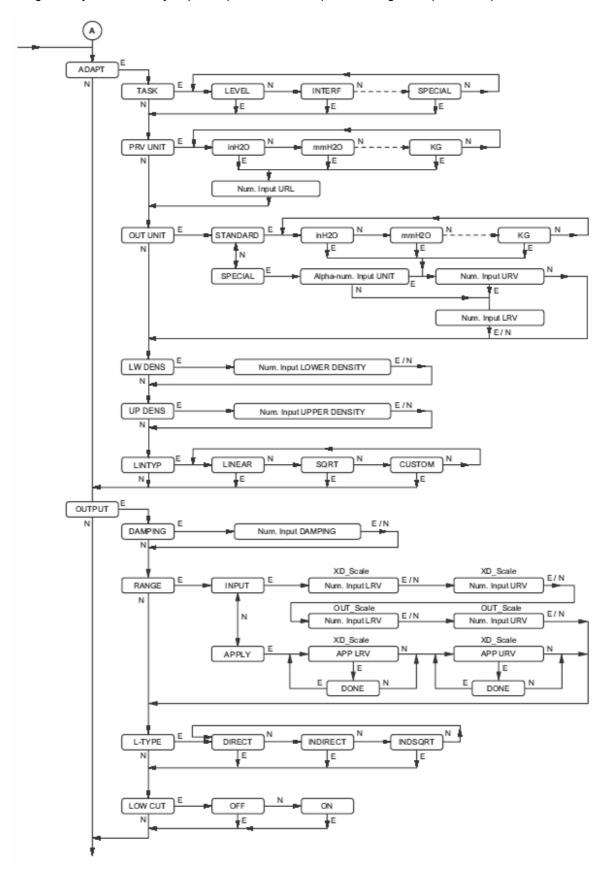
Pulsando el botón INTRO se cancelan todos los cambios.

8.6.2.6 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)

Pulsando el botón INTRO se almacenan todos los cambios.

8.6.3 Nodo del menú "SPECIAL" (ESPECIAL)

Derivación al menú "Special" (Especial). En contraste con el menú "Maintenance" (Mantenimiento) es posible hacer una configuración y calibración muy amplias. Opcionalmente, es posible configurar la protección por contraseña.



244LD

8.6.3.1 Nodo del menú "ADAPT" (ADAPTAR)

Configuración para la adaptación del valor de medición del sensor.

Nodo del menú "TASK" (TAREA)

Configuración de la tarea de medición. Selección de la tarea de medición en el menú La tarea de medición configurada es de carácter meramente informativo y no tiene ningún efecto sobre la funcionalidad del transmisor (tipo de valor primario).

Nodo del menú "PVR UNIT" (UNIDAD DE PVR)

Configuración de una unidad estándar para el valor medido de PRV

Selección de la unidad en el menú. En el caso de que las unidades nuevas y las antiguas no sean idénticas, se ajusta URL a 0.0 y se tiene que introducir el valor.

Nodo del menú "OUT UNIT / STANDRD" (UNIDAD DE SALIDA / ESTÁNDAR)

Configuración de una unidad estándar para el valor de salida OUT

Selección de la unidad en el menú. En el caso de que las unidades nuevas y las antiguas no sean idénticas, LVR y URL se ajustan a 0 y se tienen que introducir.

Nodo del menú "OUT UNIT / SPECIAL" (UNIDAD DE SALIDA / ESPECIAL)

Configuración de una unidad especial para el valor de salida OUT

Definición de una unidad con 5 caracteres como máximo. LRV y URL se ajustan a 0 y se tienen que introducir.

Nodo del menú "LW DENS" (DENSIDAD INFERIOR) y "UP DENS" (DENSIDAD SUPERIOR)

Configuración de la densidad (densidad inferior y/o densidad superior) del producto que se mide. La densidad configurada se expresa en la unidad "kg/m³ y es de carácter meramente informativo no teniendo ningún efecto sobre la funcionalidad del transmisor.

Nodo del menú "LIN TYP" (TIPO DE LÍNEA)

Configuración de la característica de transmisión del valor de PVR medido. Selección de la característica en el menú.

LINEAR (LINEAL) SQRT (RAÍZ CUADRADA) característica lineal

 característica ajustada por mínimos cuadrados

CUSTOM (PERSONALIZADA) - característica

personalizada

Los pares de valores X/Y asociados con la característica "CUSTOM" no se pueden introducir a través del menú de la pantalla.

8.6.3.2 Nodo del menú "OUTPUT" (SALIDA)

Configuración de la salida del transmisor.

Nodos del menú "DAMPING" (AMORTIGUACIÓN) y "RANGE" (ESCALA)

Consulte "MAINT" (MANTENIMIENTO), 8.6.2.3 y 8.6.2.4

Menú node "L-TYPE" (TIPO DE LÍNEA)

Configuración de la característica de transmisión del valor de PV del proceso. Selección de la característica en el menú

DIRECT (DIRECTA) O

OUT/PV es el valor medido de

PRV (escala XD)

INDIRECT (INDIRECTA)

OUT/PV es el valor de salida

(OUT_Scale)

IND SQRT (RAÍZ CUA-DRADA DE INDIRECTA) OUT/PV es el valor de la salida ajustado por mínimos

cuadrados

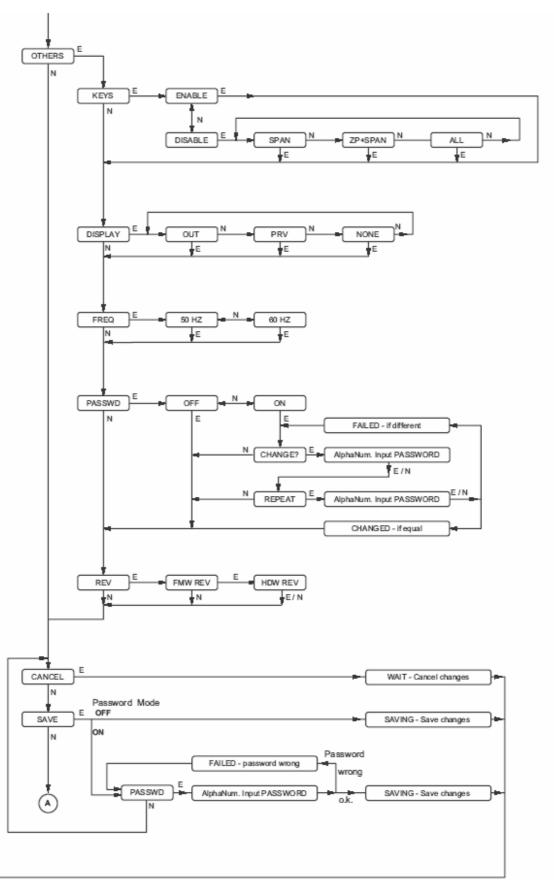
(OUT_Scale) consulte el diagrama de bloques

Nodo del menú "LOW CUT" (CORTE BAJO)

Activado/desactivado para supresión de pequeñas cantidades en salida con PV ajustada por mínimos cuadrados Trabaja con el valor de acuerdo con las características.

Con nivel LOW CUT (CORTE BAJO) se ajusta a 0.

Nodo del menú "ESPECIAL" (ESPECIAL) (continuación)



244LD

8.6.3.3 Nodo del menú "OTHERS" (OTROS)

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / HABILITAR)

Liberación de todas las funciones de los botones externos (botones 0% y 100%) del transmisor.

Nodo del menú "KEYS / ENABLE" (BOTONES / **HABILITAR)**

Bloqueo selectivo de botones externos del transmisor (en el alojamiento del transmisor):

SPAN (ESCALA) Configuración de URV bloqueado

(XD Scale)

ZP+SPAN (PUNTO Configuración de LRV+URV

CERO + ESCALA bloqueados (XD_Scale) ALL (TODAS) Todas las funciones se bloquean

Nodo del menú "DISPLAY" (PANTALLA)

Configuración de la presentación del valor en la pantalla: Mostrar el valor y la unidad del valor

medido de PRV

OUT (SALIDA) Mostrar el valor y la unidad de la

salida

NONE (NINGUNO) No se muestra nada

Nodo del menú "FREQ" (FRECUENCIA)

Selección del filtro de supresión del ruido correspondiente a la frecuencia de la línea, 50 / 60 Hz

Nodo del menú "PASSWD" (CONTRASEÑA)

Administración de contraseñas

Es posible asegurar el almacenamiento de cambios en el menú "SPECIAL" (ESPECIAL) mediante una interrogación de la contraseña, es decir, la interrogación de la contraseña se puede activar (ON) o desactivar (OFF). Estando activada la interrogación de la contraseña, es posible cambiar la contraseña. Una doble entrada efectúa el cambio.

Nodo del menú "REV" (REVISIÓN)

Se muestran las revisiones del firmware y del hardware.

8.6.3.4 Nodo del menú "CANCEL" (CANCELAR)

Se cancelan todos los cambios pulsando el botón INTRO.

8.6.3.5 Nodo del menú "SAVE" (GUARDAR)

Estando desactivada la interrogación de la contraseña, se almacenan todos los cambios pulsando el botón INTRO. Estando activada la interrogación de la contraseña es necesario introducir la contraseña correcta (la contraseña antigua se tiene que utilizar en la configuración de una contraseña nueva) para almacenar todos los cambios.

8.6.4 Mensajes de error

Pueden aparecer en la pantalla los mensajes de error siguientes:

intervalo de amortiguación inválido 1) **BADDAMP**

BAD LRV valor inferior de la escala de valores

inválido LRV 2)

valor superior de la escala de valores inválido URV $^{2)}$ **BAD URV**

Escala OUT **BADSPAN**

OUT = (URV - LRV) = 0

BAD ZERO Punto cero fuera del valor del sensor

calibrado de ± 110 %

BADPROC intervalo inválido del punto de ajuste

superior o del punto de ajuste inferior 3)

OP DISA funcionamiento local deshabilitado (los

botones locales están bloqueados)

intervalo de PRV URV inválido **BAD URL**

WR LOCK el transmisor está protegido contra

escritura

Si se produce alguno de estos errores, no se aceptará la operación. Resuelva la situación activando CANCEL (CANCELAR).

8.6.5 Mensajes de advertencia

Una configuración que provoca una advertencia, se puede aceptar y asumir por medio de "SAVE" (GUARDAR).

Las advertencias son

WRNSPAN observe los datos técnicos ampliados

para desechar los que sean > 1:20

(consulte TI EML0610Q)

WRN URV escala inválida de URV debido a

configuración indirecta.

8.6.6 Supervisión del límite de tiempo

Accediendo al nodo del menú "MAINT"

(MANTENIMIENTO) o "SPECIAL" (ESPECIAL) se iniciará la supervisión de todos los botones durante 120 segundos, que se reiniciará cada vez que se pulse un botón.

Si se supera en tiempo de supervisión todos los cambios anteriores se cancelarán y el menú se derivará al nodo del menú "Display PV" (Mostrar PV).

Sólo no se someten a supervisión los pasos de menús asociados al nodo del menú "APPLY" (APLICAR).

¹⁾ Es <0 o >32

²⁾ Está fuera de PRV

³⁾ Es < -110 % o > +110 % del valor del sensor

^{*)} Cuando sale de fábrica, la contraseña es "WKSHOP"

42 _{244LD} MI EML0710 —(en)

9 DIMENSIONAMIENTO DEL DESPLAZADOR

CÁLCULO DE LAS FUERZAS DEL PESO (consulte también las normas VDI/VDE, directriz 3519, hoja 1).

Longitud del desplazador = escala de medición

Tipo de medición	Fuerzas del peso			100 %
	Valor inferior de la escala = señal de salida 0 %	Valor superior de la escala = señal de salida 100 %	\prod	P1
Nivel del líquido (p2 = despreciable)	$F_0 = F_G$		3	٦
Interfase $(\rho_2 = \text{no despreciable})$		$F_{100} = F_{G} - V \Box g \Box \rho_1$		
	$F_0 = F_G - V \cdot g \cdot \rho_2$		q	*11

Longitud del desplazador > escala de medición (sin elevación)

	Fuerzas del peso			100 %
Tipo de medición	Valor inferior de la escala = señal de salida 0 %	ala Valor superior de la escala = señal de salida 100 %		Δ P ₂
Nivel del líquido (ρ ₂ = despreciable) 1)	F ₀ = F _G	$F_{100} = F_G - V \square g \square \rho_1 \frac{h_b}{L}$	عد	ء د
Interfase (ρ ₂ = no despreciable)	$F_0 = F_G - V \cdot g \cdot \rho_2$	$F_{100} = F_G - V \square g \left(\rho_1 \frac{h_b}{L} + \rho_2 \frac{L - h_b}{L} \right)$	ρ ₂	•••

Longitud del desplazador > escala de medición (con elevación)

	Fuerzas del peso			100 %
Tipo de medición	Valor inferior de la escala = señal de salida 0 %	Valor superior de la escala = señal de salida 100 %	Ħ	ρ ₂
Nivel del líquido (p2 = despreciable)	$F_0 = F_G - V \square g \square \rho_1 \frac{h_0}{L}$	$F_{100} = F_G - V \square g \square \rho_1 \frac{h_G + h_b}{L}$	- E-	7 5 4
Interfase (p2 = no despreciable)	$F_o = F_o - V \cdot g \cdot \left(\rho, \frac{h_0}{L} + \rho_2 \cdot \frac{L - h_0}{L} \right)$	$F_{100} = F_G - V \square g \left(\rho_1 \frac{h_0 + h_b}{L} + \rho_2 \frac{L - h_b - h_0}{L} \right)$	$\begin{array}{c c} \rho_2 \\ \hline \rho_1 \end{array}$	1 1 1

F_G	[N]	Fuerza del peso del desplazador e	en
atmó	efera		

F₀ [N] Acción de la fuerza del peso en el punto de suspensión del desplazador para el valor de la escala inferior

F₁₀₀ [N] Acción de la fuerza del peso en el punto de suspensión del desplazador para el valor superior de la escala

 F_A [N] Fuerza de flotabilidad del desplazador ($F_A = F_0 - F_{100}$)

V [m³] Volumen del desplazador (¡especificado en la etiqueta de datos en cm³!)

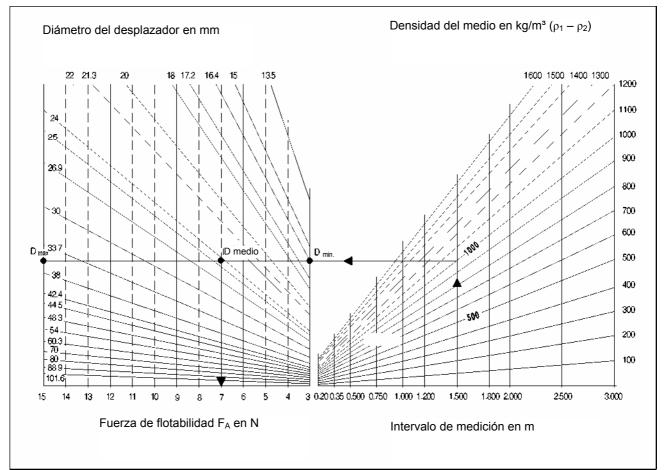
ρ ₁ [kg/m³] ρ ₂ [kg/m³]	Densidad del líquido Densidad del gas o del líguido más
p2[kg/m]	ligero
g [m/s²]	Aceleración local debida a la gravedad (por ejemplo, 9,807 m/s²)
L [m]	Longitud del desplazador
h ₀ [m]	Valor inferior de la escala
h _b [m]	Escala de medición

Atención: 1 kg genera una fuerza de 9,807 N

1) ρ_2 es despreciable si ρ_2 = gas a la presión atmosférica o con una relación ρ_2 : ρ_1 inferior al 0,5 %.

MI EML0710 —(en) 244LD 43

Gráfico para determinar el diámetro del desplazador



Escala de medición

El transmisor está diseñado para una escala de medición de la fuerza de flotabilidad de 2 N como mínimo hasta un máximo de 20 N.

Fuerza del peso

El peso máximo del desplazador F_G es de 40 N para mediciones de nivel. Para mediciones de densidad o de interfase, el desplazador se tiene que dimensionar de tal manera que después de deducir F_A del medio del proceso más ligero, la fuerza restante F_0 no sea superior a 40 N.

Determinación de los diámetros de los desplazadores Para hacer un uso óptimo del transmisor, el desplazador debe dimensionarse de tal manera que se genere la

máxima fuerza de flotabilidad posible a lo largo de la escala de medición. Por otra parte, se tiene que tener en cuenta el máximo diámetro posible del desplazador.

En el gráfico de arriba, el diámetro del desplazador se puede estimar fácilmente en función de la escala de medición y de la fuerza de flotabilidad. Para dimensionar exactamente el desplazador, se puede utilizar la ecuación siguiente:

$$D = 1000 \sqrt{\frac{4 F_A}{\pi g (\rho_1 - \rho_2) L}} \qquad [mm]$$

D = Diámetro exterior del desplazador en mm

F_A = Fuerza de flotabilidad del desplazador en N

g = Aceleración debida a la gravedad (9,807 m/s²)

ρ₁ = Densidad del líquido más pesado en kg/m³

ρ₂ = Densidad del gas o del líquido más ligero en kg/m³

L = Intervalo de medición en mm

Ejemplo:

Escala de medición 1,500 m ρ_1 = 1000 kg/m³ ρ_2 = despreciable 44 _{244LD} MI EML0710 —(en)

10 DIMENSIONES

244LD hasta PN 250 / clase 1500

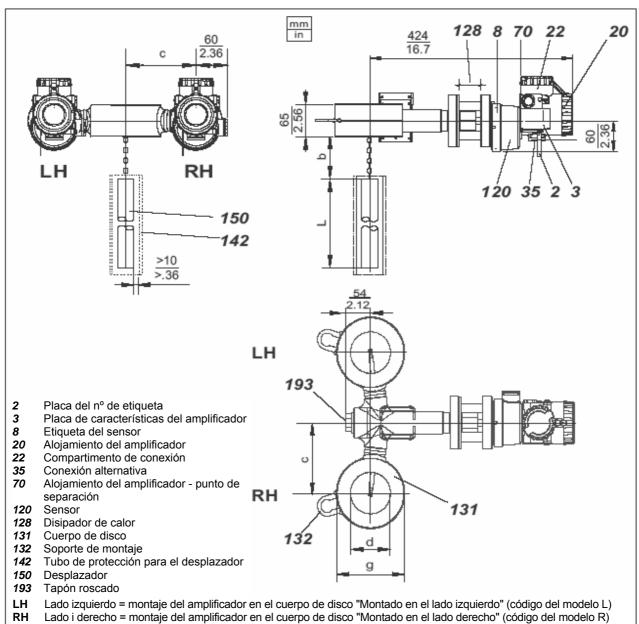


Tabla de versiones

Versión		Sellos		DN 80/3"		DN 100/4"		
PN		ocnos	С	d	g	С	d	g
	16							
	40	Forma E, DIN 2526						
DIN	63	Forma N, DIN 2512	140	82	138	160	102	162
	100		140	02	130	100	102	102
	160	Forma L, DIN 2696	1		ļ			
	250	Forma E, Din 2090						
	150	Cara resaltada (RF)			133			
ANSI	300	ANSI B16.5	140	82	138	160	102	162
	600	ANSI B 10.5						
	900	Cara para junta tórica (RJF)			146			174
	1500	ANSI B16.5		102	174			1/4

Apéndice

11 SUMINISTRO DEL TRANSMISOR

11.1 Generalidades

Dependiendo de la aplicación del transmisor, se hacen diversas demandas para el suministro. Los distintos modos de funcionamiento se explican en los capítulos siguientes. El esquema de cableado se muestra en las figuras 1 a 5.

Las unidades de alimentación eléctrica para distintas aplicaciones (directa / a través de unidad de alimentación de transmisores, HART / FOXCOM / sin comunicación, intrínsecamente seguro / no intrínsecamente seguro) se indican en la tabla siguiente.

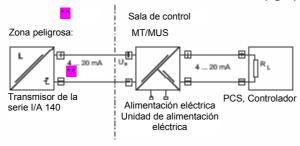
Todos los dispositivos de alimentación indicados están disponibles para aplicaciones intrínsecamente seguras y no intrínsecamente seguras.

Aplicación y alimentación asociada

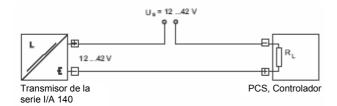
Aplicación	Alimentación (recomendada)	
sin comunicación	directa, MT228	
HART	directa, MT228	
FOXCOM analógica	directa, MT228	
FOXCOM digital	Sistema I/A de Foxboro, MT228	

11.2 Descripción general de los tipos de aplicaciones

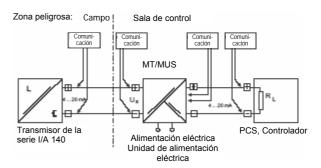
Alimentación a través de unidad de alimentación (fig. 1)



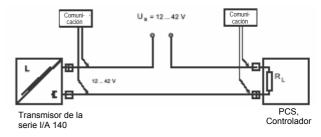
Alimentación directa (fig. 2)



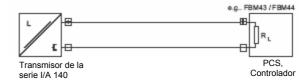
Alimentación a través de unidad de alimentación con comunicación (fig. 3)



Alimentación directa con comunicación (figura 4)



Alimentación directa a través del sistema de control I/A de Foxboro (figura 5, FoxCom)



11.2.1 Alimentación eléctrica a través de unidad de alimentación

Ésta es la alimentación que se recomienda para uso normal. Se impide que se produzcan interferencias mediante la separación galvánica del circuito de medición, la carga y la alimentación eléctrica de la unidad de alimentación (consulte la figura 1).

11.2.2 Alimentación directa

Esta versión que es la más sencilla sólo se puede recomendar para alimentación individual galvánicamente separada o para circuitos de medición (consulte la figura 2).

La impedancia máxima de la carga se calcula mediante la fórmula:

$$R_{Bmax} = (U_{max} - 12 \text{ V}) / I_{max}$$

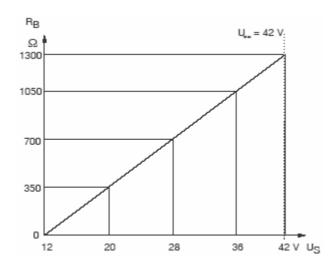
 U_{max} : tensión máxima admisible (de acuerdo con las especificaciones del producto), depende del tipo de transmisor y de la protección contra explosión.

Imax: 12 mA para transmisor en modo digital FOXCOM, 23 mA para todos los demás transmisores (HART y FOXCOM)

46 _{244LD} MI EML0710 —(en)

Carga admisible dependiendo de la tensión de alimentación

Ejemplo de transmisor HART no intrínsecamente seguro (figura 6).



La figura 4 muestra el esquema de cableado correspondiente sin unidad de alimentación para circuitos galvánicamente separados. La herramienta de funcionamiento (terminal de mano, PC con software 1) y módem 2)) se puede conectar a las posiciones etiquetadas.

Dependiendo de la aplicación, los reglamentos de protección contra explosión tienen que ser observados también para las herramientas de funcionamiento.

11.2.4 Aplicación intrínsecamente segura

Para una aplicación intrínsecamente segura, se recomienda en general el uso de una unidad de alimentación adecuada. El cableado debe hacerse de acuerdo con las normas y reglamentos nacionales e internacionales respectivos, según se describe en "Alimentación a través de unidad de alimentación". Si además se requiere comunicación, deberán respetarse las directrices del capítulo "Comunicación".. Además, se tienen que respetar la aplicación de las herramientas de funcionamiento y sus valores límites permitidos.

11.2.3 Comunicación

En contraste con el modo de funcionamiento convencional en el circuito de dos hilos, tiene que estar disponible una carga mínima para todos los modos de comunicación. Si esta carga se selecciona con un valor demasiado bajo, la comunicación se pone en cortocircuito. (Las unidades de alimentación de FOXBORO ECKARDT con capacidad para comunicación (MT228, MUS925) ya tienen las cargas correspondientes).

Además, las longitudes de la línea se tienen que limitar a los valores máximos permitidos para la comunicación correspondiente.

Valores estándar

Comunicación	HART	FOXCOM		
Comunicación	HARI	Analogical	Digital	
Carga mínima	250 Ω	200 Ω	200 Ω	
Capacidad máxima de la línea				
Longitud máxima de la línea	Aprox. 3.300 m	1800 m	600 m	

Los esquemas de cableado correspondientes se muestran en la figura 3.

- Dependiendo del protocolo de comunicación (HART o FOXCOM), se pueden utilizar distintas herramientas de software.
 - HART: PC20, ABO991, TSP991 o WPP991 FOXCOM PC20, PC10
 - Para obtener información adicional, consulte la documentación correspondiente.
- Los dos protocolos de comunicación necesitan módems distintos

MI EML0710 —(en) 244LD 47

11.3 PROFIBUS-PA

El funcionamiento de transmisor tiene lugar digitalmente según PROFIBUS-Perfil PA, clase B, de acuerdo con las normas EN 50170 y DIN 19245, parte 4.

Transmisión de los datos mediante modulación de corriente asíncrona de bits con una velocidad de 31.250 bits a través de conexiones de par trenzado y blindadas de acuerdo con la norma IEC 1158-2.

El transmisor se tiene que conectar a una acoplador de segmentos, que tiene que estar de acuerdo con la norma IEC 1158-2. Para funcionamiento en zonas con peligro de explosión, se tiene que utilizar un acoplador de segmentos en versión antideflagrante.

La alimentación, así como la comunicación, tiene lugar a través del bus con cable blindado en ambos lados y los terminadores del bus tienen que estar de acuerdo con la recomendación de la norma IEC 1158-2. Consulte también la conexión en el capítulo 5.

Todos los componentes conectados al transmisor en una zona con peligro de explosión requieren una aprobación Ex. Los valores límites aplicables en dicha zona no se pueden superar en ningún caso. Estos valores límites también se tienen que respetar cuando se conectan capacidades, inductancias, tensiones y corrientes adicionales.

11.4 FOUNDATION Fieldbus

El funcionamiento de transmisor tiene lugar digitalmente según Fieldbus Interface de acuerdo con la norma IEC 1158-2, especificaciones FF, revisión 1.4, Link-Master (LAS).

Transmisión de los datos mediante modulación de corriente asíncrona de bits con una velocidad de 31.250 bits a través de conexiones de par trenzado y blindadas de acuerdo con la norma IEC 1158-2.

El transmisor se tiene que conectar a una acoplador de segmentos, que tiene que estar de acuerdo con la norma IEC 1158-2. Para funcionamiento en zonas con peligro de explosión, se tiene que utilizar un acoplador de segmentos en versión antideflagrante.

La alimentación, así como la comunicación, tiene lugar a través del bus con cable blindado en ambos lados y los terminadores del bus tienen que estar de acuerdo con la recomendación de la norma IEC 1158-2. Consulte también la conexión en el capítulo 5.

Todos los componentes conectados al transmisor en una zona con peligro de explosión requieren una aprobación Ex. Los valores límites aplicables en dicha zona no se pueden superar en ningún caso. Estos valores límites también se tienen que respetar cuando se conectan capacidades, inductancias, tensiones y corrientes adicionales.

Sujeto a modificaciones. Prohibidas la reimpresión, copia y traducción. Los productos y publicaciones se citan aquí normalmente sin hacer referencia a patentes, modelos de utilidad registrados o marcas comerciales existentes. La falta de dichas referencias no justifica la hipótesis de que un producto o símbolo sean libres.

FOXBORO ECKARDT GmbH Postfach 50 03 47 D-70333 Stuttgart N° de teléfono: # 49(0)711 502-0 N° de fax: # 49(0)711 502-597 http://www.foxboro-eckardt.com



MI EML0710 —(en)