

266 HART

Transmisores de presión



Soluciones técnicas
para todas las aplicaciones

La medición hecha fácil

—

Modelos 266

Introducción

La familia de productos 2600T ofrece una amplia gama de productos de medición de la presión de la más alta calidad, diseñados específicamente para la más diversa variedad de aplicaciones, desde las arduas condiciones de las plataformas petroleras en altamar al entorno de laboratorio de la industria farmacéutica.

Para más información

Puede consultar y descargar de manera gratuita más publicaciones sobre los productos de medición de la presión de la serie 2600T (en inglés) en www.abb.com/pressure

La empresa

Somos el líder mundial en el diseño y la fabricación de productos de medición para el control de procesos industriales, la medición de flujos, el análisis de gases y líquidos y las aplicaciones medioambientales.

Como parte de ABB, líder mundial en tecnología de automatización de procesos, ofrecemos a nuestros clientes de todo el mundo experiencia, servicio y soporte de aplicaciones.

Garantizamos nuestro compromiso de trabajo en equipo, fabricación de gran calidad, tecnología avanzada y servicio y soporte inigualables.

La calidad, la precisión y el rendimiento de los productos de la empresa son el resultado de más de 100 años de experiencia, además de un programa continuo de diseño y desarrollo para incorporar la tecnología más avanzada.

Índice

1 Introducción	5	5.10 Conexión de la tubería de impulso para instrumentos estándares.....	25
1.1 Estructura del manual de instrucciones	5	5.11 Consideraciones de las conexiones de proceso	26
1.2 Modelos cubiertos por este manual	5	5.12 Conexión de insertos Kynar	26
1.3 Descripción del producto	5	5.13 Pares de torsión de tornillos para modelos 266MSx y 266RSx con insertos Kynar	26
2 Seguridad	6	5.14 Recomendaciones de instalación	27
2.1 Información general de seguridad	6	5.14.1 Medición de flujo de vapor (vapor condensable) o líquidos limpios.....	27
2.2 Uso inapropiado	6	5.14.2 Medición de flujo de gas o líquido (con sólidos en suspensión)	27
2.3 Valores técnicos de límite	7	5.14.3 Mediciones del nivel de líquido en tanques cerrados y líquidos no condensables (conexión seca)....	28
2.4 Disposición de la garantía	7	5.14.4 Medición del nivel de líquido con tanques cerrados y fluidos condensables (conexión húmeda)	28
2.5 Uso de las instrucciones	7	5.14.5 Medición del nivel de líquido con tanques abiertos	28
2.6 Responsabilidad del operario	7	5.14.6 Medición de la presión o de la presión absoluta de un tanque.....	29
2.7 Personal cualificado	7	5.14.7 Medición de la presión o de la presión absoluta de un líquido en una tubería.....	29
2.8 Devolución de dispositivos.....	7	5.14.8 Medición de la presión o de la presión absoluta de un vapor condensable en una tubería	30
2.9 Eliminación	7	5.14.9 Medición de la presión o de la presión absoluta de un gas en una tubería	30
2.10 Información sobre la Directiva RAEE 2012/19/EU (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)	8		
2.11 Transporte y almacenamiento.....	8		
2.12 Información de seguridad para la instalación eléctrica..	8		
2.13 Información de seguridad para la inspección y el mantenimiento	8		
3 Resumen del transmisor	9		
3.1 Resumen de los componentes del transmisor	9		
3.2 Consideraciones sobre el rango y el alcance	10		
4 Apertura de la caja	11	6 Cableado del transmisor	31
4.1 Identificación.....	11	6.1 Conexión de cables.....	31
4.2 Placa cableada de acero inoxidable opcional (I1)	12	6.2 Cableado del transmisor (HART) de salida analógica ..	31
4.3 Manejo	12	6.3 Requisitos de alimentación	32
4.4 Almacenamiento	12	6.4 Procedimiento de cableado	32
5 Montaje.....	13	6.5 Conexión eléctrica a través de conectores.....	32
5.1 General.....	13	6.5.1 Conector Harting (versiones de salida HART) en carcasa DIN.....	32
5.2 Protección y designación IP	13	6.5.2 Montaje y conexión del conector de zócalo.....	33
5.3 Montaje del transmisor	13	6.6 Puesta a tierra.....	33
5.3.1 Consideraciones sobre la configuración de fábrica del transmisor	13	6.7 Bloque terminal equipado con protector contra sobretensiones (opcional)	33
5.3.2 Consideraciones de zona peligrosa	13	6.8 Voltajes de modo común	33
5.4 Directiva de Equipos a Presión (PED) (2014/68/UE)	14		
5.4.1 Dispositivos con PS > 200 bares	14	7 Puesta en servicio	34
5.4.2 Dispositivos con PS ≤ 200 bares	14	7.1 Modelos análogos y comunicación HART	34
5.5 Montaje de un transmisor sensor de presión diferencial (266DSH/266MST/266RST/266DRH/266MRT/266RRT) ..	14	7.2 Ajuste estándar para el funcionamiento normal 3.8 mA / 20.5 mA	34
5.5.1 Soporte de montaje (opcional)	16	7.3 Ajuste estándar para la detección de errores (alarma) 3.7 mA / 21 mA	34
5.5.2 Detalles de la tubería y del soporte de montaje en pared B2	19	7.4 Protección contra escritura.....	35
5.5.3 Detalles del soporte de montaje plano B5	20	7.4.1 Activación de la protección contra escritura mediante el botón pulsador externo	35
5.6 Montaje de un transmisor de presión de estilo P (266Gxx, 266Axx, 266Hxx, 266Nxx).....	21	7.4.2 Activación de la protección contra escritura mediante microinterruptor	35
5.6.1 Detalles del soporte del alojamiento de barril B6 y B7	23	7.5 Corrección del valor inferior del rango / variación del cero	35
5.6.2 Detalles del soporte del alojamiento DIN B7	24	7.6 Establecer el valor inferior del rango.....	35
5.7 Rotación del alojamiento del transmisor	25	7.7 Corregir la variación del cero.....	35
5.8 Rotación de la pantalla integral	25	7.8 Instalación/Extracción de los botones externos (opción R1)	36
5.9 Extracción de la pantalla.....	25		

7.9 Pantalla local.....	36	9 Mensajes de error.....	67
7.10 Instalación/desinstalación de la pantalla LCD.....	37	9.1 Mensajes en la pantalla LCD.....	67
7.11 Fijación de la cubierta del alojamiento en zonas a prueba de incendio	37	9.2 Estados de error y alarmas	67
8 Funcionamiento.....	38	10 Mantenimiento.....	70
8.1 Funcionalidad de los botones locales (opción R1)	38	10.1 Devoluciones y extracción	70
8.2 Ajustes de fábrica	38	10.2 Sensor de presión del transmisor	70
8.3 Tipos de configuración	38	10.3 Desinstalación/instalación de las bridas del proceso	70
8.4 Configuración del transmisor sin una HMI LCD integral.....	38	10.4 Reemplazo del transductor de presión	72
8.5 Configuración de LRV y URV (rango de 4 ... 20 mA)...39		10.5 Sustitución del sistema electrónico.....	72
8.6 IHM como retroalimentación de las operaciones del botón pulsador local	39	10.6 Actualización del sistema electrónico de HART estándar a avanzado	72
8.7 La desviación de cero causada por la instalación se corrige con PV Cero Bias / Offset	39	11 Consideraciones de zona peligrosa	73
8.8 Ajustes de hardware.....	39	11.1 Aspectos de “seguridad Ex” y de protección “IP” (Europa).....	73
8.8.1 HART avanzado.....	39	11.1.1 Parámetros eléctricos (entidades)	77
8.8.2 HART estándar	40	11.2 Aspectos de “seguridad Ex” y de protección “IP” (Norteamérica)	77
8.9 Configuración del transmisor de presión utilizando la HMI LCD opcional con teclado (controlada por menú).....	41	11.2.1 Normas aplicables	77
8.10 Consideraciones sobre la activación de la versión LCD (opción L1 y L5)	41	11.2.2 Clasificaciones.....	77
8.11 Consideraciones sobre la activación de la versión TTG (a través del cristal) (opción L5)	41		
8.12 Procedimiento de activación para pantallas LCD.....	41		
8.13 Estructura del menú de la pantalla HMI	42		
8.13.1 Easy Set-up (Configuración fácil) - Versión HART Estándar	44		
8.13.2 Easy Set-up (Configuración fácil) - Versiones HART Avanzado y HART Seguridad.....	45		
8.13.3 Ajuste del dispositivo	46		
8.13.4 Pantalla	50		
8.13.5 Alarma del proceso	53		
8.13.6 Calibrar	54		
8.13.7 Totalizador.....	55		
8.13.8 Diagnósticos.....	58		
8.13.9 Información del dispositivo	60		
8.13.10 Comunicación.....	61		
8.14 Amortiguación (DAMPING).....	62		
8.15 Función de transferencia.....	62		
8.15.1 Lineal	62		
8.15.2 Raíz cuadrada	62		
8.15.3 Raíz cuadrada a la 3ª potencia	62		
8.15.4 Raíz cuadrada a la 5ª potencia	63		
8.15.5 Curva de linealización personalizada	63		
8.15.6 Flujo bidireccional (este modo se utiliza cuando el transmisor está conectado a un elemento de flujo bidireccional).....	63		
8.15.7 Tanque de depósito cilíndrico	63		
8.15.8 Tanque esférico	63		
8.16 Configuración con el PC/ordenador portátil o el terminal portátil	64		
8.17 Configuración con la interfaz gráfica del usuario (DTM) - Requisitos del sistema	65		
8.18 HART estándar y avanzado: funcionalidad	65		
8.19 Historial de revisión del software de HART Avanzado65			
8.20 Historial de revisión del software de HART Estándar 66			

1 Introducción

1.1 Estructura del manual de instrucciones

El presente manual ofrece información sobre la instalación, el funcionamiento y la resolución de problemas del transmisor de presión 266. Cada sección del presente manual se dedica específicamente a la fase concreta del ciclo de vida del transmisor, desde la recepción del transmisor y su identificación, pasando por la instalación y las conexiones eléctricas, hasta la configuración y las operaciones de resolución de problemas y mantenimiento.

1.2 Modelos cubiertos por este manual

El presente manual se puede utilizar para todos los modelos 266 a excepción del 266Cxx y el 266Jxx (versión multivariable).

1.3 Descripción del producto

Los transmisores de presión modelo 266 son una gama modular de transmisores electrónicos basados en microprocesador, montados en campo, y que usan tecnologías de sensores múltiples. Se proporciona la medición precisa y fiable de la presión diferencial, la presión manométrica y absoluta, el flujo y el nivel de líquidos, incluso en los casos de entornos industriales más difíciles y peligrosos. El modelo 266 se puede configurar para proporcionar señales de salida industriales específicas de acuerdo con los estándares internacionales más utilizados, como el 4...20 mA con comunicación digital HART.

2 Seguridad

2.1 Información general de seguridad

La sección "Seguridad" ofrece un resumen de los aspectos de seguridad que se deben respetar para el funcionamiento del dispositivo.

El dispositivo se ha fabricado de acuerdo con la tecnología de vanguardia y es seguro operativamente. Antes de salir de fábrica se comprueba que está en perfectas condiciones de funcionamiento. Con el fin de mantener este estado durante todo el período de funcionamiento, es necesario respetar y tomar en consideración la información contenida en el manual, así como la documentación y los certificados aplicables.

Es necesario respetar el pleno cumplimiento de los requisitos generales de seguridad durante el funcionamiento del dispositivo. Además de la información general, las secciones individuales del manual contienen las descripciones de los procesos o las instrucciones de los procedimientos con información específica de seguridad.

Solo si se respeta toda la información de seguridad, se puede reducir al mínimo el riesgo de peligros para el personal y/o el medioambiente. Estas instrucciones se han previsto a modo de resumen y no contienen información detallada sobre todos los modelos disponibles o cada evento imaginable que pudiera ocurrir durante el ajuste, el funcionamiento y el trabajo de mantenimiento.

Para obtener información adicional o en el caso de problemas específicos no explicados en detalle en estas instrucciones de funcionamiento, póngase en contacto con el fabricante. Asimismo, ABB declara que el contenido de este manual no forma parte de acuerdo, compromiso o relación legales algunos, ya sean previos o existentes, ni tiene por objeto la enmienda de los mismos.

Todas las obligaciones de ABB se derivan de las condiciones del acuerdo de venta pertinente, el cual también contiene las únicas regulaciones vinculantes de garantía en su totalidad. Estas disposiciones de garantía contractuales no se ven ampliadas ni limitadas por la información proporcionada en este manual.

Precaución. Solo el personal especializado, cualificado y autorizado se debe hacer cargo de la instalación, la conexión eléctrica, la puesta en servicio y el mantenimiento del transmisor. El personal cualificado son personas que tienen experiencia en la instalación, la conexión del cableado eléctrico, la puesta en servicio y el funcionamiento del transmisor o de dispositivos similares y poseen la cualificación necesaria, como:

- capacitación o instrucción, es decir, autorización para ocuparse del funcionamiento y el mantenimiento de los dispositivos o sistemas de acuerdo con los estándares técnicos de seguridad para circuitos eléctricos, altas presiones y medios agresivos.
- capacitación o instrucción en concordancia con los estándares técnicos de seguridad relativos al mantenimiento y al uso de sistemas de seguridad adecuados.

Por motivos de seguridad, ABB le recuerda que solo se pueden utilizar herramientas lo suficientemente aisladas conformes con EN 60900.

Dado que el transmisor puede formar parte de una cadena de seguridad, es recomendable cambiar inmediatamente el dispositivo si se detecta cualquier defecto. En el caso de utilización en Zonas Peligrosas, solo se pueden utilizar herramientas que no produzcan chispas.

Asimismo, se deben respetar las disposiciones de seguridad pertinentes relativas a la instalación y al funcionamiento de sistemas eléctricos, así como las normas, las disposiciones y las directrices pertinentes a la protección contra explosiones.

Advertencia. El dispositivo se puede poner en funcionamiento a niveles altos de presión y con medios agresivos. En consecuencia, si no se utiliza correctamente, se podrían producir lesiones graves o daños importantes en la propiedad.

2.2 Uso inapropiado

Queda prohibido utilizar el dispositivo para los siguientes fines:

- Como una ayuda para escalar, por ejemplo, para fines de montaje.
- Como soporte para cargas externas, por ejemplo, como soporte para tuberías, etc.
- Agregar material, por ejemplo, al pintar sobre la placa de datos o la soldadura sobre las piezas.
- Extracción de material, p. ej., perforando la carcasa.

Las reparaciones, alteraciones y mejoras o la instalación de piezas de recambio solo están permitidas en tanto estén descritas en el manual. Es necesario solicitar autorización a ABB para cualquier actividad más allá de este ámbito. Las reparaciones llevadas a cabo por los centros autorizados de ABB están excluidas de lo anterior.

2.3 Valores técnicos de límite

El dispositivo se ha diseñado para una utilización exclusivamente conforme a los valores establecidos en las placas de datos y a los valores de límite técnico especificados en las fichas técnicas.

Es necesario respetar los siguientes valores de límite técnico:

- No se puede exceder la presión máxima de funcionamiento.
- No se puede exceder la temperatura ambiente máxima de funcionamiento.
- No se puede exceder la temperatura máxima del proceso.
- Es necesario respetar el tipo de protección de la carcasa.

2.4 Disposición de la garantía

La utilización del dispositivo de forma distinta al uso previsto descrito en este manual, su utilización por parte de personal poco cualificado o la realización de alteraciones no autorizadas en el mismo eximen al fabricante de cualquier responsabilidad por cualquier daño resultante. Esto invalidaría la garantía del fabricante.

2.5 Uso de las instrucciones

Peligro – <Daño grave para la salud/riesgo para la vida>. Este mensaje indica que existe un riesgo inminente. Si no se respetan estas advertencias, se podría correr el riesgo de lesiones graves o fallecimiento.

Precaución – <Lesiones menores>. Este mensaje indica una situación potencialmente peligrosa. Si dicha situación no se evita, se correría el riesgo de sufrir lesiones menores. También se podría utilizar para advertencias de daño a la propiedad.

Importante. Este mensaje indica consejos para el operario o información especialmente útil. No indica una situación peligrosa o dañina.

Advertencia – <Lesiones corporales>. Este mensaje indica una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita se podría correr un riesgo de lesiones graves o fallecimiento.

Atención – <Daño a la propiedad>. Este mensaje indica una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita se podría correr el riesgo de daños en el producto o en su entorno circundante.

2.6 Responsabilidad del operario

Previamente al uso de materiales corrosivos y abrasivos para propósitos de medición, el operario debe comprobar el nivel de resistencia de todas las piezas que estén en contacto con los materiales que se van a medir.

ABB estará encantado de ayudarle en la selección de materiales, pero no acepta ninguna responsabilidad por ello.

Los operarios deben respetar estrictamente la normativa nacional aplicable relativa a la instalación, las pruebas de las funciones, las reparaciones y el mantenimiento de dispositivos eléctricos.

2.7 Personal cualificado

Solo el personal especializado y capacitado que haya sido autorizado por el operador de la instalación podrá llevar a cabo la puesta en servicio y el mantenimiento del dispositivo. El personal especializado debe haber leído y comprendido el manual y cumplir con sus instrucciones.

2.8 Devolución de dispositivos

Utilice el embalaje original o embalaje adecuado de envío seguro si tiene que devolver el dispositivo para fines de reparación o recalibración. Rellene el formulario de devolución (véase al final del documento) e inclúyalo junto con el dispositivo.

De acuerdo con las directrices y otras leyes locales relativas a materiales peligrosos, el propietario de residuos peligrosos es el responsable de su eliminación. El propietario debe respetar la normativa adecuada para fines de envío.

Todos los dispositivos devueltos a ABB deben estar libres de cualquier material peligroso (ácidos, álcalis, disolventes, etc.).

2.9 Eliminación

ABB fomenta de forma activa la concienciación medioambiental y cuenta con un sistema de gestión operativa que cumple con los requisitos de ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. Nuestros productos y soluciones pretenden tener un impacto mínimo sobre el medio ambiente y las personas durante la fabricación, el almacenamiento, el transporte, el uso y la eliminación.

Esto incluye el uso respetuoso con el medio ambiente de los recursos naturales. ABB mantiene un diálogo abierto con el público a través de sus publicaciones.

Este producto o esta solución se han fabricado con materiales reutilizables por parte de empresas especialistas en reciclado.

2.10 Información sobre la Directiva RAEE 2012/19/EU (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

Este producto o esta solución están sujetos a la Directiva RAEE 2012/19/EU o las legislaciones nacionales correspondientes. A partir del 15 de agosto de 2018, los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con el símbolo del contenedor de basura tachado no se pueden desechar como residuos municipales sin clasificar. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se tratarán por separado utilizando el marco nacional de recogida a disposición de los clientes para la devolución, el reciclado y el tratamiento de los RAEE.

La eliminación adecuada previene los efectos negativos en las personas y el medio ambiente y contribuye a la reutilización de valiosas materias primas. ABB cobra una tarifa por aceptar y eliminar los equipos devueltos.

2.11 Transporte y almacenamiento

- Después de desembalar el transmisor de presión, verifique el dispositivo para asegurarse de que no ha sufrido daños en el transporte.
- Compruebe que los accesorios se encuentran en el material de embalaje.
- Durante el almacenamiento o el transporte intermedios, almacene el transmisor de presión en el embalaje original únicamente.

Para obtener información sobre las condiciones ambientales permisibles para el almacenamiento y el transporte, consulte el párrafo "4.4 Almacenamiento" y la ficha técnica del producto. Si bien no existe ningún límite sobre la duración del almacenamiento, las condiciones de garantía estipuladas en la confirmación del pedido del proveedor continúan siendo de aplicación.

2.12 Información de seguridad para la instalación eléctrica

Solo el personal especializado autorizado puede establecer las conexiones eléctricas de acuerdo con los diagramas de los circuitos eléctricos. Es necesario respetar la información de la conexión eléctrica contenida en el manual; de lo contrario, el tipo de protección aplicable podría variar. Conecte a tierra el sistema de medición de acuerdo con los requisitos.

2.13 Información de seguridad para la inspección y el mantenimiento

Advertencia – Riesgo para las personas. No existe protección de compatibilidad electromagnética (CEM) ni protección contra el contacto accidental cuando la cubierta del alojamiento está abierta. Hay circuitos eléctricos dentro del alojamiento que son peligrosos si se tocan. Por lo tanto, se debe desconectar la energía auxiliar antes de abrir la cubierta del alojamiento.

Advertencia – Riesgo para las personas. El dispositivo se puede operar a alta presión y con medios agresivos. Cualquier medio del proceso liberado puede causar lesiones graves. Despresurice el conducto/depósito antes de abrir la conexión del transmisor.

Solo el personal capacitado puede llevar a cabo el trabajo de mantenimiento correctivo.

- Antes de retirar el dispositivo, despresurícelo, así como todas las líneas y contenedores adyacentes.
- Verifique si se han usado materiales peligrosos como materiales que se deben medir antes de abrir el dispositivo. Todavía podrían existir cantidades residuales de sustancias peligrosas en el dispositivo y podrían escapar al abrir el mismo.
- Dentro del ámbito de la responsabilidad del operador, verifique lo siguiente como parte de una inspección regular:
 - Paredes/revestimientos sometidos a presión del dispositivo de presión
 - La función relativa a la medición
 - Hermeticidad a la fuga
 - Desgaste (corrosión)

3 Resumen del transmisor

3.1 Resumen de los componentes del transmisor

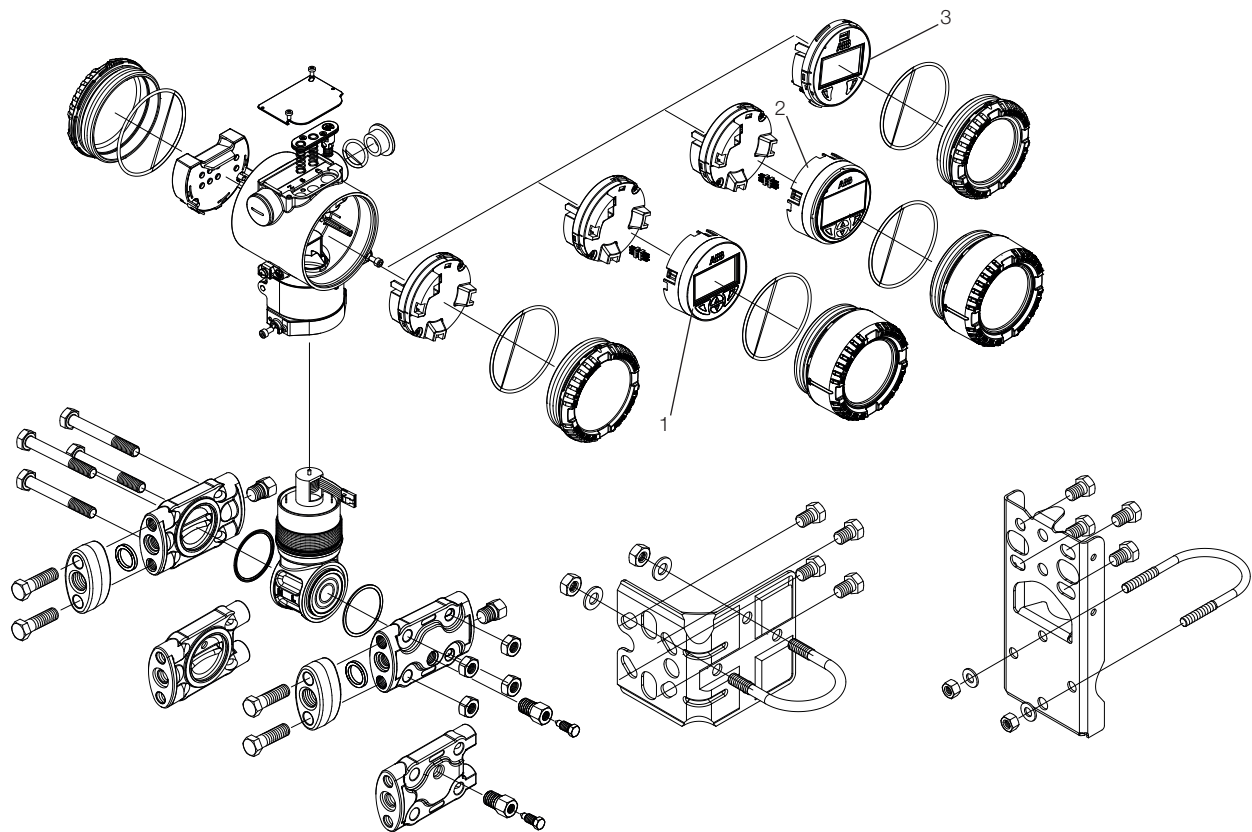
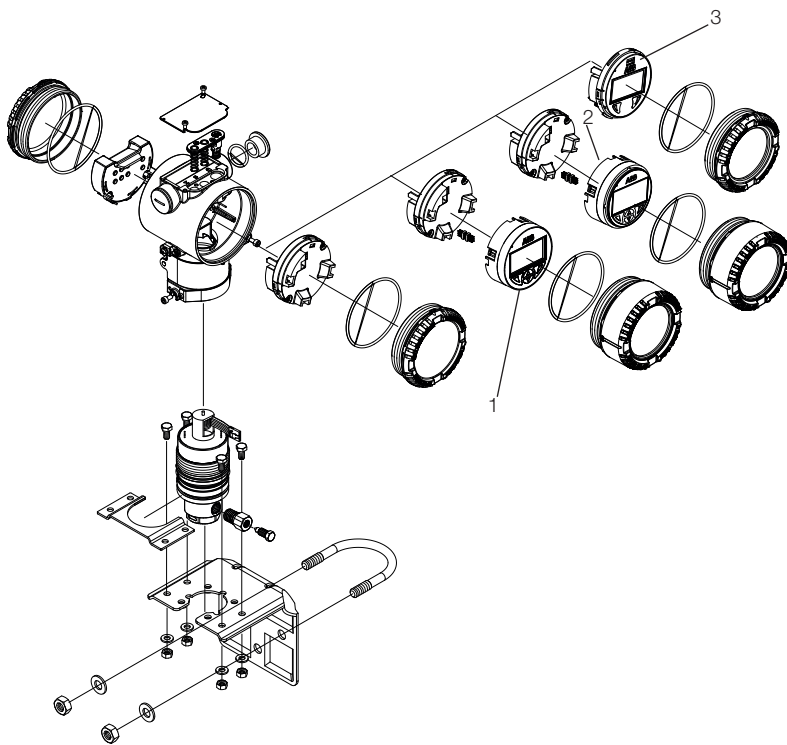


Figura 1: Componentes del transmisor de presión diferencial



- 1 - Pantalla LCD con teclado (opción L1)
- 2 - Pantalla TTG con teclado (opción L5)
- 3 - Pantalla LCD digital integrada (la opción LS sustituye a la opción L9 FUERA DE PRODUCCIÓN)

Figura 2: Componentes del transmisor de presión manométrica y absoluta

Importante. Estas dos imágenes solo muestran dos clases diferentes de transmisores de presión con carcasa tipo barril. Tenga en cuenta que existen carcasas DIN disponibles.

3.2 Consideraciones sobre el rango y el alcance

Las hojas de especificaciones del transmisor 2600T proporcionan toda la información concerniente a los límites del rango y el alcance en relación con el modelo y el código del sensor.

La terminología usada generalmente para definir los diferentes parámetros es como sigue:

- URL: Límite superior del rango de un sensor específico. El valor más alto del valor medido al que se puede ajustar el transmisor para medir.
- LRL: Límite inferior del rango de un sensor específico. El valor más bajo del valor medido al que se puede ajustar el transmisor para medir.
- URV: Valor superior del rango. El valor más alto del valor medido al que se calibra el transmisor.
- LRV: Valor inferior del rango. El valor más bajo del valor medido al que se calibra el transmisor.
- ALCANCE: La diferencia algebraica entre los valores superior e inferior del rango. El alcance mínimo es el valor mínimo que se puede utilizar sin degradación del rendimiento especificado.
- TD: (o Relación de reducción) es la relación entre el alcance máximo y el alcance calibrado.

El transmisor se puede calibrar con cualquier rango entre el LRL y el URL con las siguientes limitaciones:

$$\text{LRL} \leq \text{LRV} \leq (\text{URL} - \text{ALCANCE CAL})$$

$$\text{ALCANCE CAL} \geq \text{ALCANCE MÍN}$$

$$\text{URV} \leq \text{URL}$$

4 Apertura de la caja

4.1 Identificación

El instrumento está identificado por las placas de datos que se muestran en la figura 3. La placa de certificación (ref. A): contiene los parámetros relativos a la certificación para uso en una zona peligrosa.

La placa de datos (ref. B), siempre de AISI 316 ss, proporciona información concerniente al código del modelo, la presión máxima de funcionamiento, los límites del rango y el alcance, la alimentación eléctrica, la señal de salida, el material de los diafragmas, el fluido de llenado, el límite del rango, el número de serie, la presión máxima de funcionamiento del proceso (PS) y la temperatura (TS).

En cambio, la placa identificadora indica el número de identificación del cliente y el rango calibrado.

Tanto la placa de certificación como la de identificación son adhesivos que se fijan en el alojamiento del sistema electrónico. La opción I2 permite seleccionar estas placas como metal AISI 316 ss fijado al alojamiento del sistema electrónico con remaches.

El instrumento puede utilizarse como accesorio a presión según la definición de la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE;

- Categoría III módulo H para PS > que 20 MPa, 200 bar
- art. 4, par. 3 Buenas prácticas de ingeniería (SEP) para PS < 20 MPa, 200 bar y para todos los valores de PS de los modelos 266xRx.

En este caso, junto a la marca CE, aparece el número del organismo notificado (0474) que ha verificado el cumplimiento de lo establecido en el módulo H.

Los Transmisores de presión 266 cumplen con la directiva EMC 2014/30/UE.

La placa de certificación (ref. A) que se muestra aquí ha sido emitida por ABB S.p.A, 22016 Tremezzina, Italia, con los números:

- FM09ATEX0023X o IECEx FME 16.0002X (Ex db, Ex tb)
- FM09ATEX0024X o IECEx FME 16.0003X (Ex ia)
- FM09ATEX0025X o IECEx FME 16.0004X (Ex ic) (Ex nA)

Número de identificación CE de los organismos notificados para la Directiva sobre equipos de presión: 0474, para certificación ATEX: 0722, para certificación IECEx: IT/CES/QAR07.0001.

La placa de certificación también puede ser emitida por:

- ABB India Limited, 560058 Bangalore, India
- ABB Engineering Limited, Shanghai 201319, P.R. China
- ABB Inc. Warminster PA 18974, EE.UU.

con los mismos números de certificación.

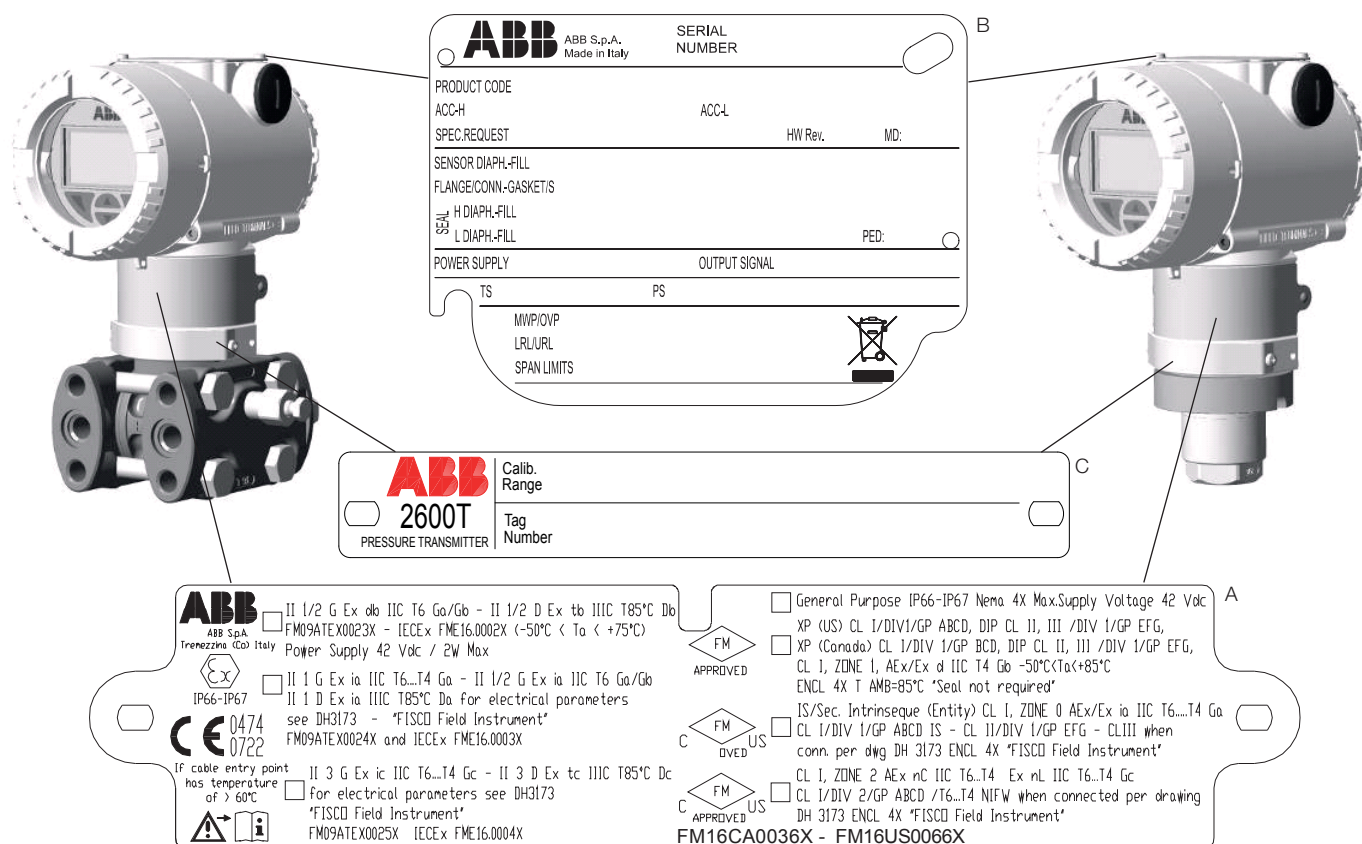


Figura 3: Identificación del producto

4.2 Placa cableada de acero inoxidable opcional (I1)

El transmisor 266 se puede suministrar con la “Placa de acero inoxidable cableada” opcional (Figura 4); esta placa se imprime con láser de forma permanente con un texto personalizado especificado en la fase del pedido. El espacio disponible consta de 4 líneas con 32 caracteres por línea.

La placa estará conectada al transmisor con un cable de acero inoxidable.

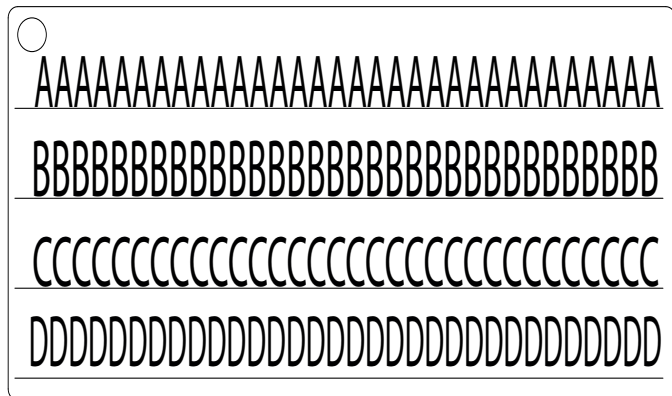


Figura 4: Disposición de 4 líneas de la placa cableada de acero inoxidable opcional

4.3 Manejo

El instrumento no requiere ninguna precaución especial durante la manipulación, aunque siempre se deben respetar las prácticas normales más recomendables.

4.4 Almacenamiento

El instrumento no requiere ningún tratamiento especial si se almacena como se despachó y dentro del nivel especificado de condiciones ambientales. No hay ningún límite sobre el periodo de almacenamiento. No obstante, las condiciones de la garantía serán las acordadas con la empresa, tal y como se indica en la aceptación del pedido.

5 Montaje

5.1 General

Lea atentamente estas instrucciones de instalación antes de seguir adelante. No respetar las advertencias e instrucciones pueden causar un funcionamiento inadecuado o un peligro personal. Antes de instalar el transmisor, verifique si el diseño del dispositivo cumple los requisitos del punto de medición desde un punto de vista de tecnología de medición y seguridad.

Esto es aplicable con respecto a la certificación de protección contra explosión, el rango de medición, la estabilidad del manómetro, la temperatura (ambiente y de proceso) y la tensión de funcionamiento.

Es necesario verificar la idoneidad de los materiales con respecto a su resistencia a los medios. Esto es aplicable con respecto a:

- la empaquetadura
- la conexión al proceso, el diafragma de aislamiento, etc.

Además, es necesario respetar las directivas, las disposiciones, las normas y las regulaciones pertinentes sobre prevención de accidentes (por ejemplo, VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, etc.). La exactitud de la medición depende en gran medida de la instalación correcta del transmisor de presión y, en su caso, de la(s) tubería(s) de medición asociada(s). Hasta donde sea posible, la configuración de la medición debe estar libre de condiciones ambientales críticas, como las grandes variaciones en la temperatura, las vibraciones o los golpes.

Importante. Si no se pueden evitar las condiciones ambientales desfavorables por razones relativas a la estructura del edificio, la tecnología de medición u otros problemas, la calidad de la medición se puede ver afectada. Si se instala un sello remoto con tubo capilar en el transmisor, es necesario respetar las instrucciones adicionales de funcionamiento para sellos remotos y las fichas técnicas relacionadas.

5.2 Protección y designación IP

Los alojamientos para los transmisores 266 están certificados de acuerdo con el tipo de protección IP66 / IP67 (de conformidad con la norma IEC 60529) o NEMA 4X (de conformidad con la norma NEMA 250).

El primer número indica el tipo de protección que tiene la electrónica integrada contra el ingreso de cuerpos extraños, incluyendo el polvo.

“6” significa que el alojamiento es a prueba de polvo (es decir, no hay ingreso de polvo).

El segundo número indica el tipo de protección que tiene el alojamiento contra el ingreso de agua.

“6” significa que el alojamiento está protegido contra el agua, específicamente chorros poderosos de agua bajo condiciones estandarizadas.

“7” significa que el alojamiento está protegido contra el agua, específicamente contra los efectos de la inmersión temporal en agua bajo presión estandarizada de agua y condiciones temporales.

5.3 Montaje del transmisor

5.3.1 Consideraciones sobre la configuración de fábrica del transmisor

El transmisor de presión 266 que tiene en su poder se calibró en la fábrica para reflejar la especificación publicada de rendimiento declarado; en condiciones normales no se requiere ninguna calibración adicional. Normalmente, ABB configura los transmisores de presión 266 de acuerdo con los requisitos del usuario. Una configuración típica incluye:

- Número de ETIQUETA
- Alcance calibrado
- Linealización de salida
- Configuración de la pantalla LCD

5.3.2 Consideraciones de zona peligrosa

El transmisor solo se debe instalar en una zona peligrosa si está certificado adecuadamente. La placa de certificación está fija de forma permanente en el lateral de la carcasa superior del transmisor. La línea de transmisores de presión 266 puede tener las siguientes certificaciones:

— SEGURIDAD INTRÍNSECA Ex ia:
Aprobación ATEX Europa (código E1)
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga, II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb,
II 1 D Ex ia IIIC T85 °C Da, II 1/2 D Ex ia IIIC T85 °C Da;
IP66, IP67.

Aprobación IECEx (código E8)
Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.

NEPSI China (código EY)
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga, Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb,
Ex iaD 20 T85/T100/T135, Ex iaD 20/21 T85/T100/T135.

— A PRUEBA DE EXPLOSIÓN:
Aprobación ATEX Europa (código E2)
II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta=−50 °C a +75 °C,
II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = −50 °C a +75 °C;
IP66, IP67.

Aprobación IECEx (código E9)
Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta=−50 °C a +75 °C,
Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = −50 °C a +75 °C; IP66, IP67.

NEPSI China (código EZ)
Ex d IIC T6 y Ex tD A21 IP67 T85 °C

— SEGURIDAD INTRÍNSECA Ex ic:
Examen tipo ATEX Europa (código E3)
II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc;
IP66, IP67.

Examen tipo IECEx (código ER)
Ex ic IIC T6...T4 Gc, Ex tc IIIC T85 °C Dc; IP66, IP67.

Examen tipo NEPSI China (código ES)
Ex ic IIC T4~T6 Gc, Ex tD A22 IP67 T85 °C.

— Aprobaciones FM EE.UU. (código E6) y Canadá (código E4)
A prueba de explosión (EE.UU.):
Clase I, división 1, grupos A, B, C, D; T5
A prueba de explosión (Canadá):
Clase I, división 1 grupos A, B, C, D; T5
A prueba de encendido y de polvo:
Clase II, división 1, grupos E, F, G, clase III, división 1; T5
A prueba de incendio (EE.UU.):
Clase I, zona 1 AEx db IIC T4 Gb

- A prueba de incendio (Canadá):
 - Clase I, zona 1 Ex d IIC T4 Gb
- Contra incendio:
 - Clase I, div. 2, grupos A, B, C, D T6...T4
- Con limitación de energía (EE.UU.):
 - Clase I, zona 2 AEx nC IIC T6...T4
- Con limitación de energía (Canadá):
 - Clase I, zona 2 Ex nC IIC T6...T4
- Intrínsecamente seguro:
 - Clase I, II, III, división 1, grupos A, B, C, D, E, F, G T6...T4
 - Clase I, zona 0 AEx ia IIC T6...T4 (EE.UU.)
 - Clase I, zona 0 Ex ia IIC T6...T4 (Canadá)
- Tipo 4X, IP66, IP67 para todas las marcas anteriores.

Unión Aduanera de Regulaciones Técnicas (EAC) (Rusia, Kazajistán, Bielorrusia), Inmetro (Brasil).

Advertencia - Riesgo general para el modelo 266 utilizado en zona 0. La cubierta contiene aluminio y se considera que presenta un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Se debe tener en cuenta durante la instalación y el uso para evitar el impacto o la fricción.

5.4 Directiva de Equipos a Presión (PED) (2014/68/UE)

5.4.1 Dispositivos con PS > 200 bares

Los dispositivos con una presión permisible PS > 200 bares se han sometido a una validación de conformidad. La etiqueta de datos incluye las especificaciones correspondientes a la Directiva de equipos a presión (PED) (2014/68/UE).



ABB S.p.A.
Made in Italy

SERIAL
NUMBER

PRODUCT CODE

ACC-H

ACC-L

SPEC.REQUEST

HW Rev.

MD:

SENSOR DIAPH.-FILL

FLANGE/CONN.-GASKET/S

H DIAPH.-FILL

L DIAPH.-FILL

PED:

POWER SUPPLY

OUTPUT SIGNAL

TS

PS

MWP/OVP

LRL/URL

SPAN LIMITS



Figura 5: Placa de datos del 266 con datos PED

5.4.2 Dispositivos con PS ≤ 200 bares

Los dispositivos con una presión permisible PS ≤200 bares corresponden al artículo 3, párrafo (3). No se han sometido a ninguna validación de conformidad. Estos instrumentos se diseñaron y fabricaron de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería (SEP).

5.5 Montaje de un transmisor sensor de presión diferencial (266DSH/266MST/266RST/266DRH/266MRT/266RRT)

Los modelos de transmisor de presión 266DSH, 266MST y 266RST se pueden montar directamente en el tubo múltiple. También está disponible un soporte de montaje para pared o tubería (tubería de 2”) como un accesorio. Para los modelos 266DRH, 266MRT y 266RRT se debe utilizar siempre soportes de montaje. Idealmente, el transmisor de presión se debe montar en posición vertical para prevenir las subsiguientes variaciones del cero.

Importante. Si el transmisor se instala inclinado con respecto a la vertical, el líquido de llenado ejerce presión hidrostática sobre el diafragma de medición, resultando en una variación del cero. En tal caso, es necesario corregir el punto del cero mediante el botón pulsador del cero o mediante el comando “Establecer PV a cero”. Consulte la [sección de configuración] para obtener detalles adicionales. Para transmisores sin sellos de diafragma se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones sobre válvulas de ventilación/drenaje en el siguiente párrafo pertinente.

Atención – Daño potencial para el transmisor. En el caso de un transmisor de presión diferencial de alta presión estática (266DSH.x.H), abra siempre la válvula de equalización del tubo múltiple (si está instalado), antes de aplicar presión en el transmisor. La presión estática puede dañar el sensor, provocando una variación del cero y una disminución del rendimiento total en términos de precisión. En este caso, realice un ajuste completo del sensor.

Es importante montar el transmisor y disponer la tubería del proceso de modo que las burbujas de gas, al medir líquidos, o el condensado (al medir gases) fluyan de regreso al proceso y no entren en la cámara de medición del transmisor. Las válvulas opcionales de ventilación/drenaje (código V1/V2/V3) del transmisor están ubicadas en las bridas del sensor.

Es necesario colocar el transmisor de modo que estas válvulas de ventilación/drenaje estén más altas que las tomas del servicio de líquidos, con el fin de permitir la ventilación del gas atrapado, o debajo de las tomas del servicio de gases, con el fin de permitir que el aire se ventile o condense para drenarse. Por razones de seguridad, procure que la posición de las válvulas de ventilación/drenaje sea correcta, de modo que cuando se extraiga el fluido del proceso durante la operación de drenaje/ventilación, éste se dirija hacia abajo y alejado de los técnicos. Se recomienda montar el transmisor de modo que se impida esta posible fuente de daño para operarios inexpertos.



Figura 6: Válvulas opcionales de ventilación/drenaje (respectivamente V1, V2, V3)

Importante. Este mensaje indica consejos para el operario o información especialmente útil. No indica una situación peligrosa o dañina.

Importante. En el caso de un transmisor de presión diferencial de alta presión estática, tenga en cuenta que las válvulas de drenaje/ventilación solo se pueden colocar en el eje de las conexiones a proceso (código V1).

5.5.1 Soporte de montaje (opcional)

Existen disponibles diferentes soportes de montaje; consulte el plano de instalación pertinente a continuación:

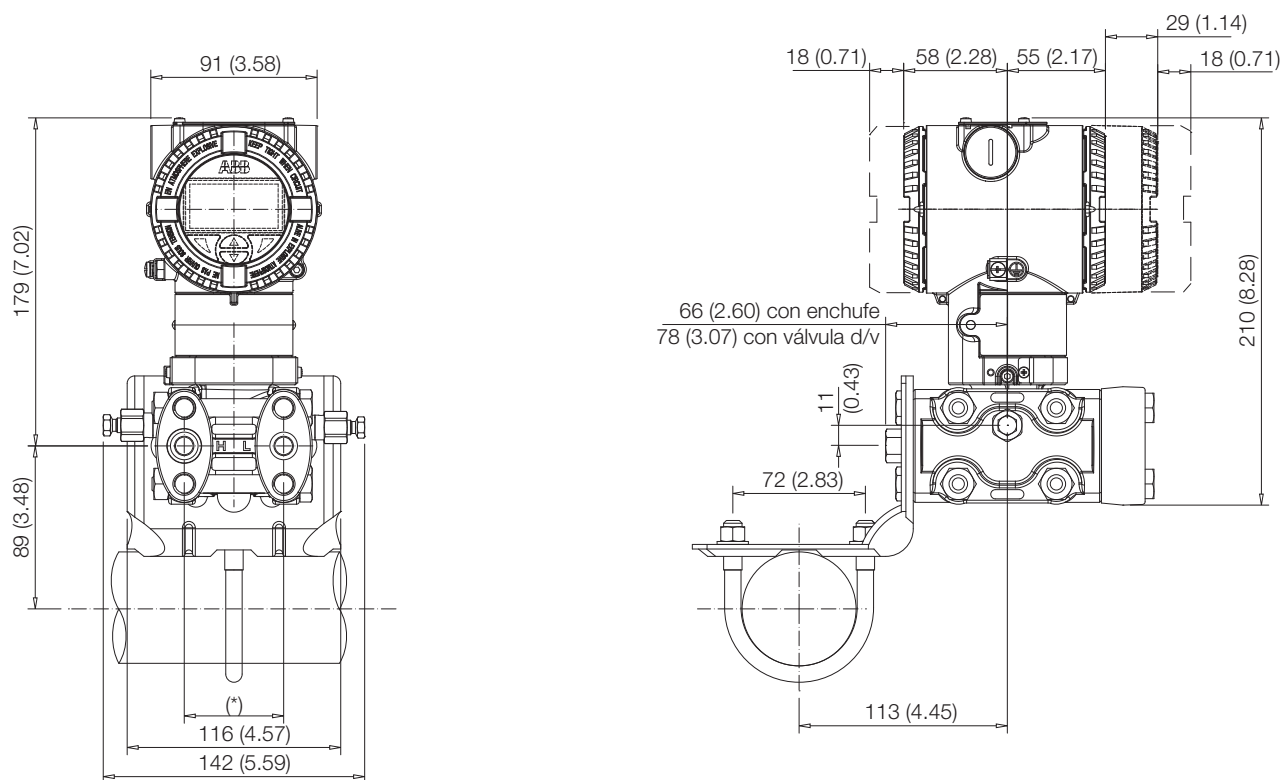


Figura 7: Transmisor de presión diferencial con alojamiento de barril instalado en una tubería horizontal con soporte opcional (B2)

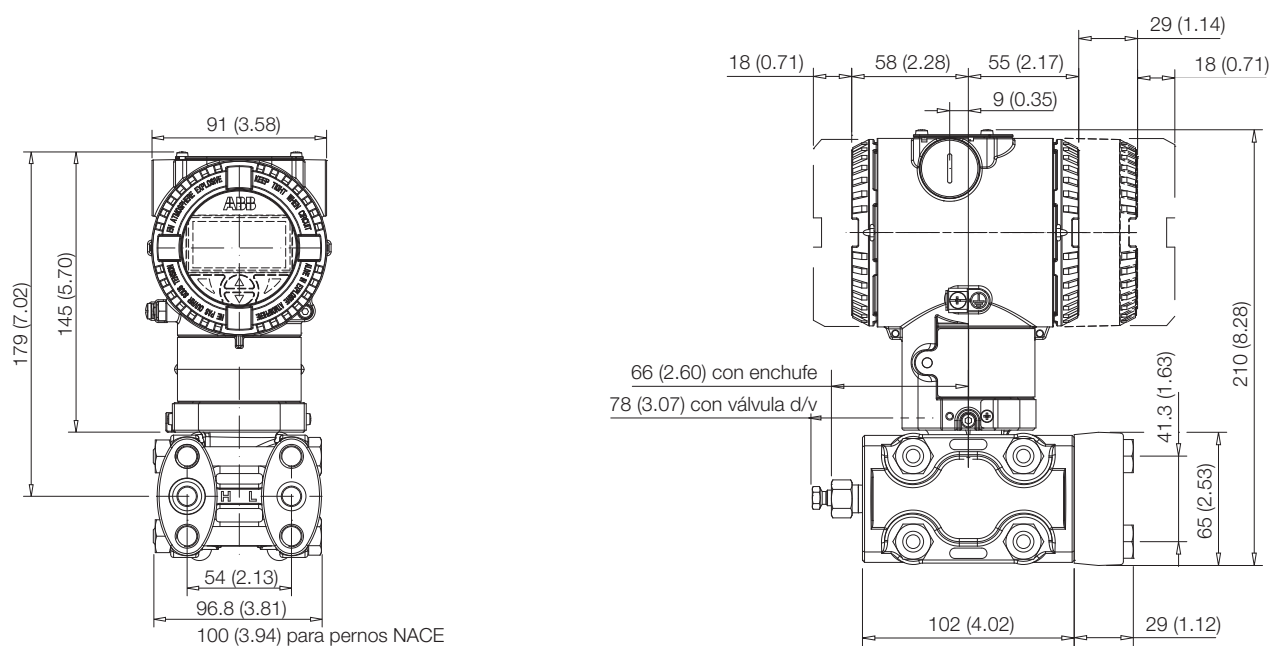


Figura 8: Transmisor de presión diferencial (opción estática alta)

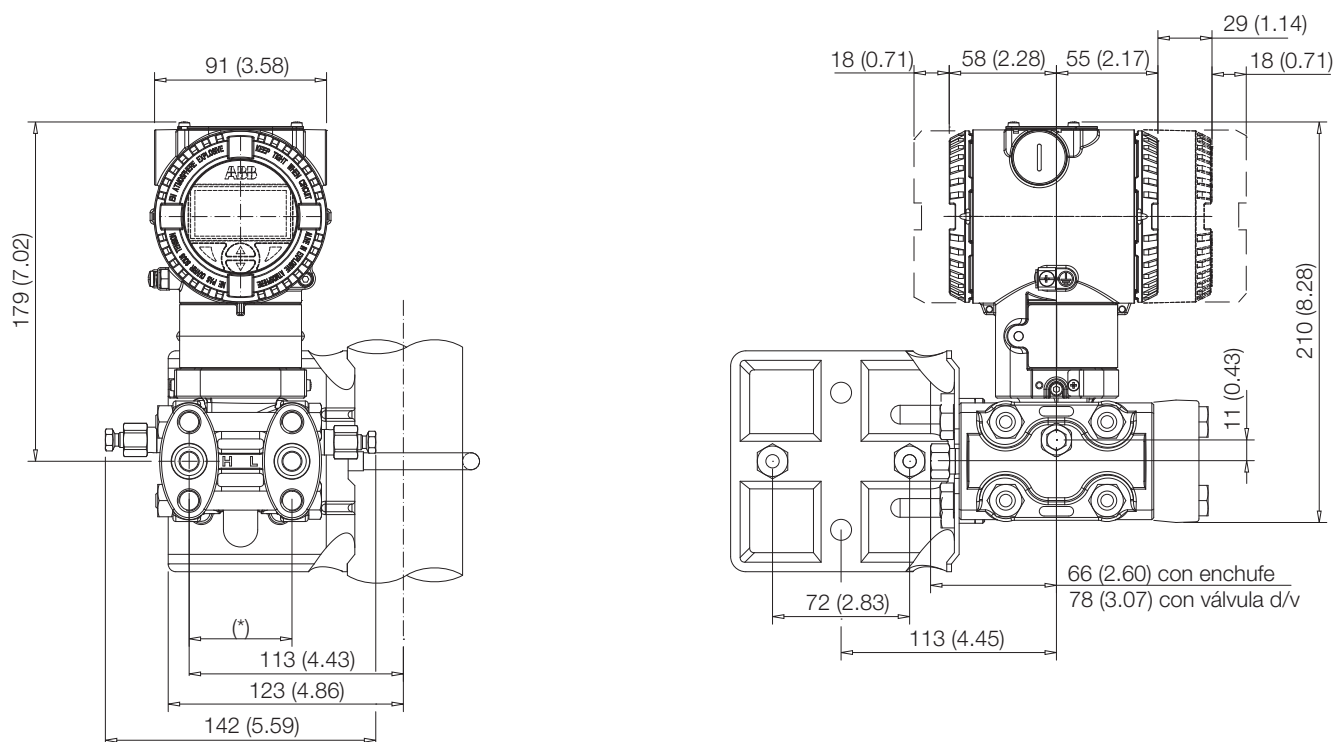


Figura 9: Transmisor de presión diferencial con alojamiento de barril instalado en una tubería vertical con soporte opcional (B2)

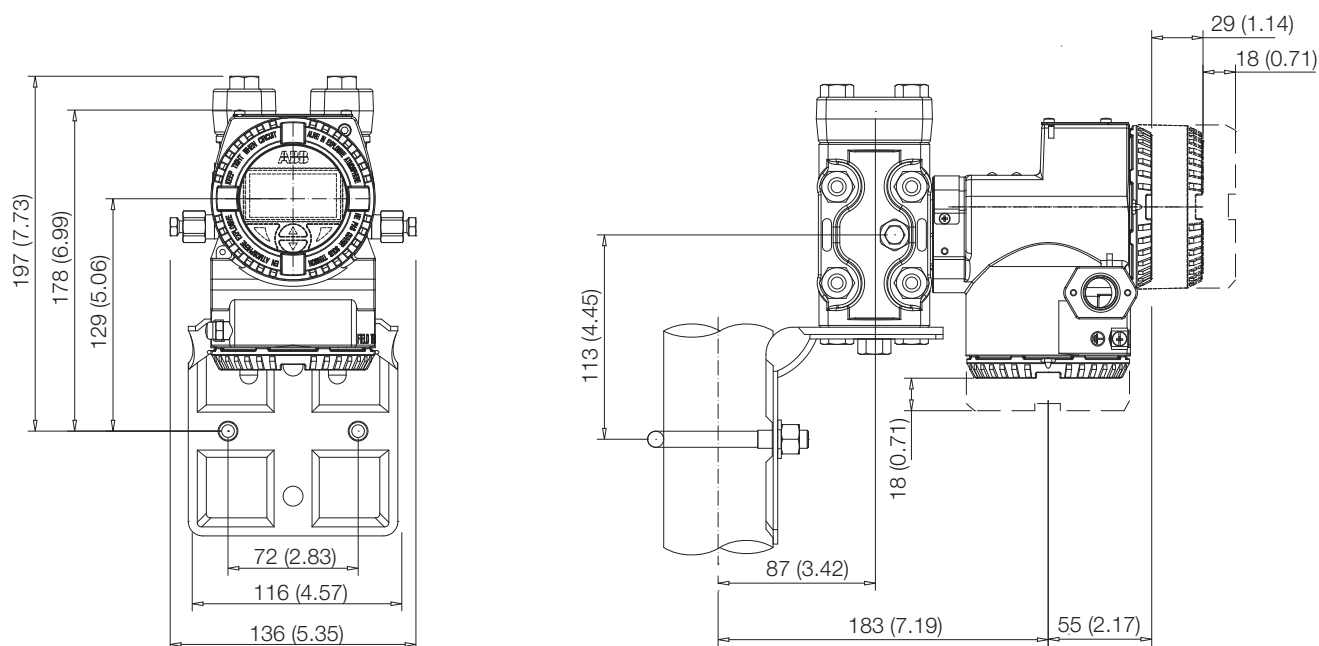


Figura 10: Transmisor de presión diferencial con carcasa DIN instalada en una tubería vertical con soporte opcional (B2) para mediciones de AIRE/GAS

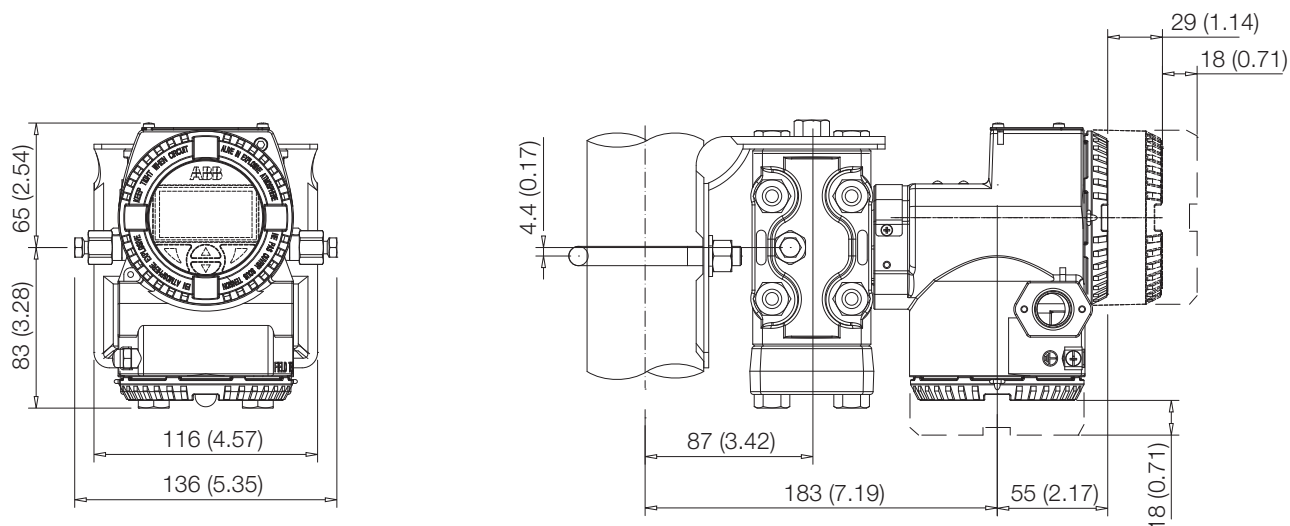


Figura 11: Transmisor de presión diferencial con carcasa de barril e insertos Kynar instalado en una tubería horizontal con soporte opcional (B2)

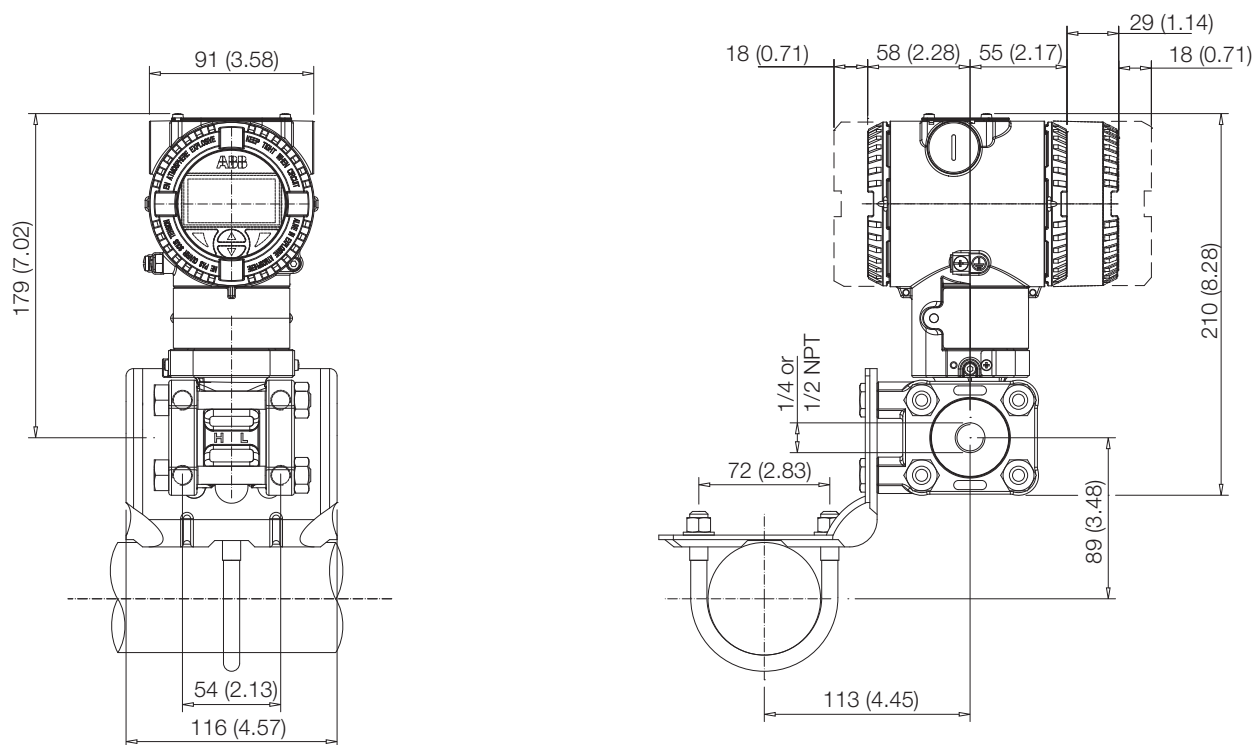


Figura 12: Transmisor de presión diferencial con alojamiento de barril e insertos Kynar instalado en una tubería vertical con soporte opcional (B2)

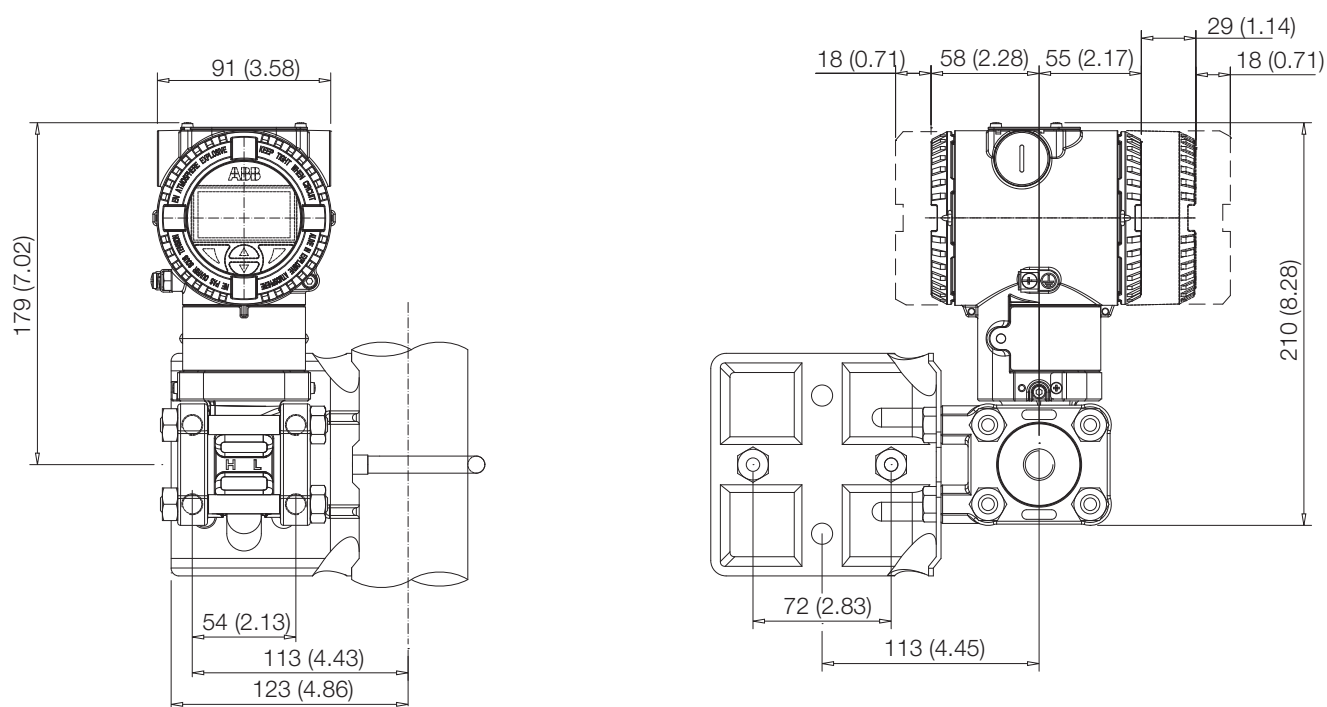
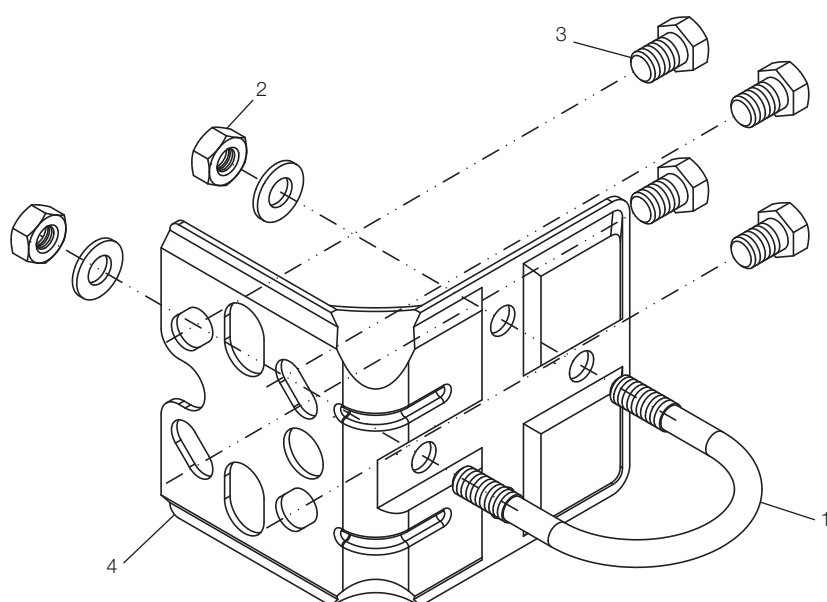


Figura 13: Transmisor de presión diferencial con alojamiento de barril e insertos Kynar instalado en una tubería vertical con soporte opcional (B2)

5.5.2 Detalles de la tubería y del soporte de montaje en pared B2

Los pernos y las tuercas suministrados son necesarios para la instalación en la tubería. En caso de instalación en panel o pared, no será necesario utilizar el perno en U y las tuercas y arandelas del perno en U.

Los pernos para el montaje en panel no se suministran.



- 1 – Perno en U
- 2 – Perno y arandela de fijación del perno en U
- 3 – Pernos de fijación del transmisor
- 4 – Soporte B2

Figura 14: Tubería y kit de soporte de montaje en pared (B2)

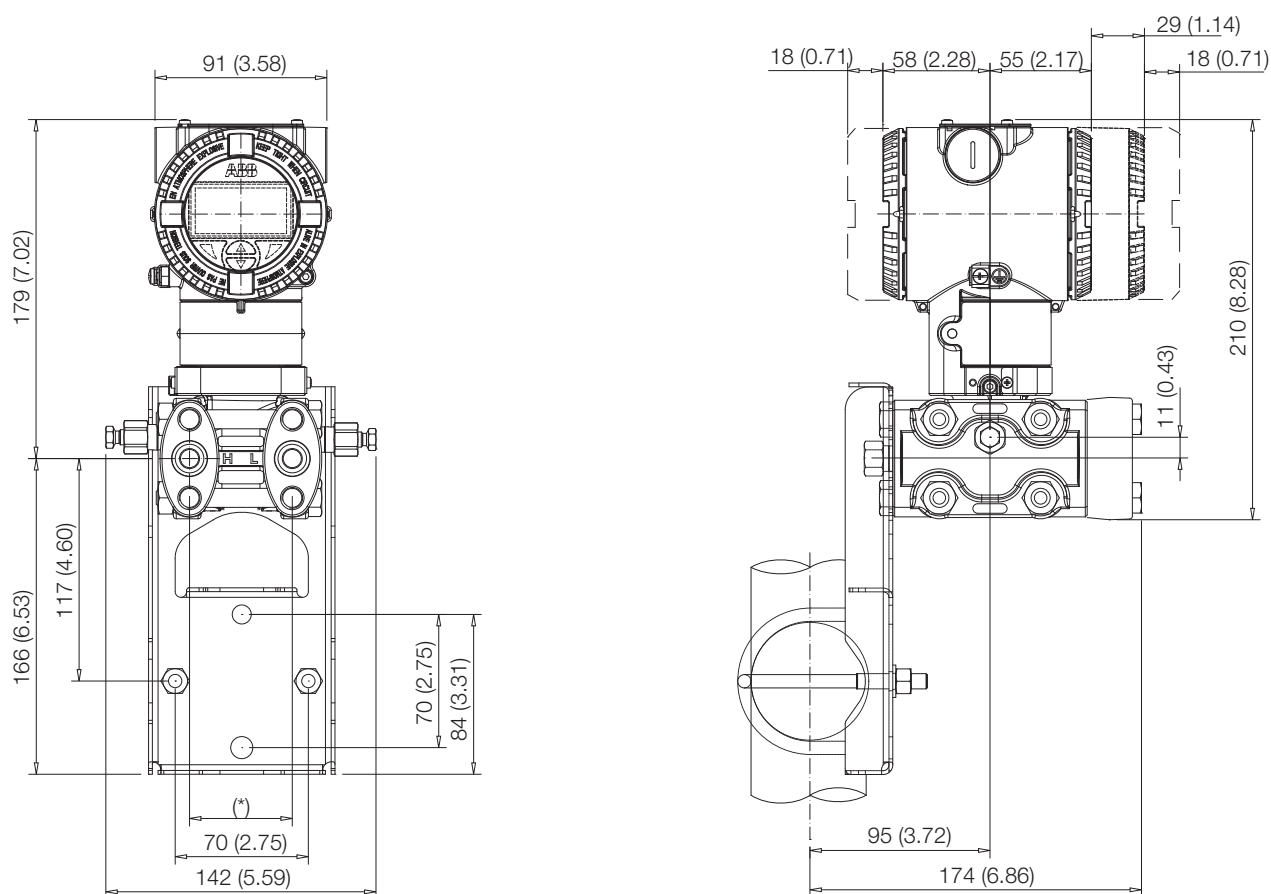
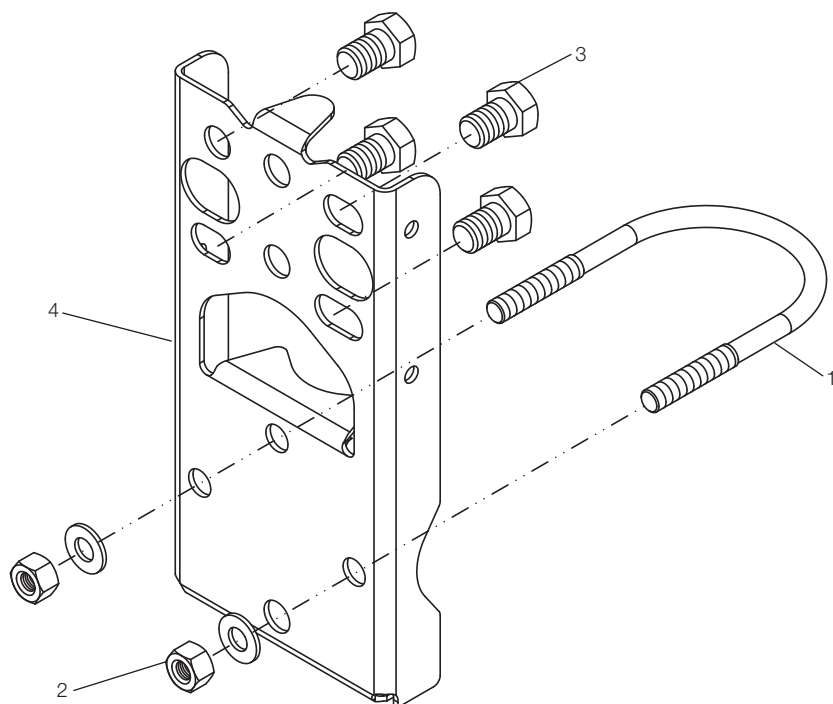


Figura 15: Transmisor de presión diferencial con carcasa de barril instalado en una tubería de caja con soporte opcional de acero inoxidable (B5)

5.5.3 Detalles del soporte de montaje plano B5



- 1 – Perno en U
- 2 – Perno y arandela de fijación del perno en U
- 3 – Pernos de fijación del transmisor
- 4 – Soporte B5

Figura 16: Kit del soporte de montaje plano (B5)

5.6 Montaje de un transmisor de presión de estilo P (266Gxx, 266Axx, 266Hxx, 266Nxx)

El transmisor de presión se puede montar directamente en el tubo múltiple.

También está disponible un soporte de montaje para pared o tubería (tubería de 2") como un accesorio.

Idealmente, el transmisor de presión se debe montar en posición vertical para prevenir las subsiguientes variaciones del cero.

Importante. Si el transmisor se instala inclinado con respecto a la vertical, el líquido de llenado ejerce presión hidrostática sobre el diafragma de medición, resultando en una variación del cero. En tal caso, es necesario corregir el punto del cero mediante el botón pulsador del cero o mediante el comando “Establecer PV a cero”. Consulte la [sección de configuración] para obtener detalles adicionales. Para transmisores sin sellos de diafragma se deben tomar en cuenta las consideraciones de ventilación / drenaje a continuación.

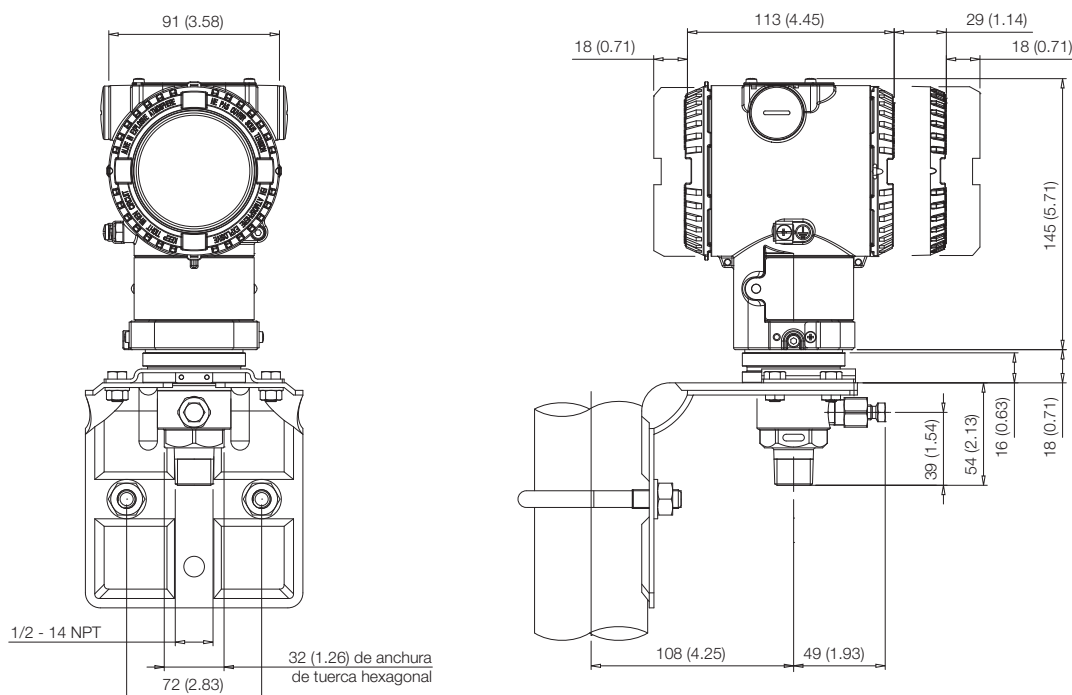


Figura 17: Transmisor de estilo P resistente a sobrecarga alta modelo 266H o 266N con conexión de proceso NPT macho 1/2-14 y alojamiento de barril instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B6 acero al carbono o B7 acero inoxidable 316L)

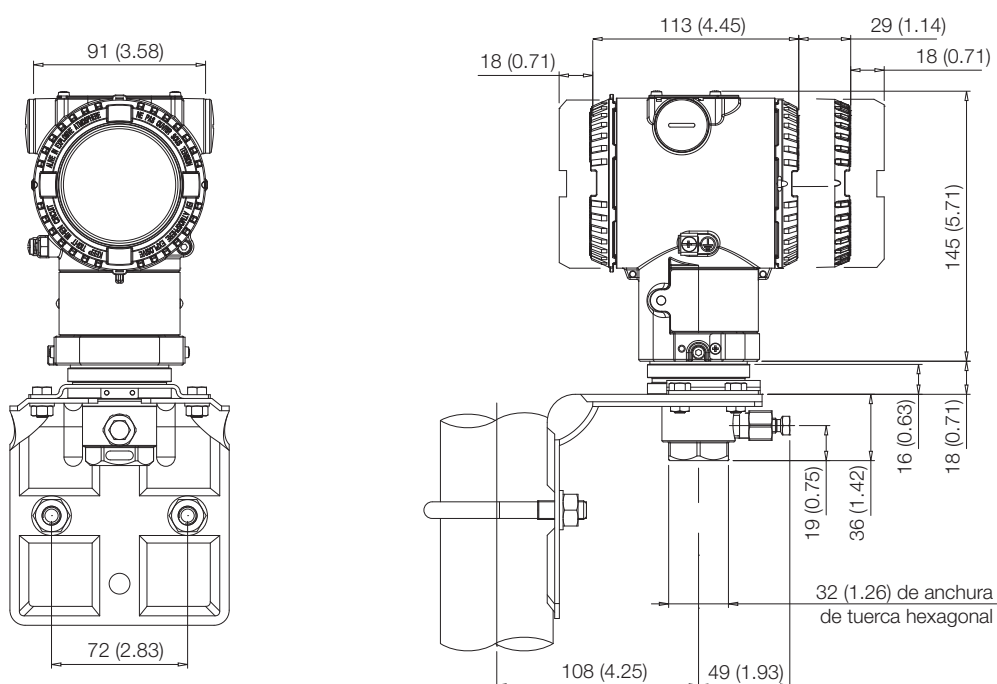


Figura 18: Transmisor de estilo P resistente a sobrecarga alta modelo 266H o 266N con conexión de proceso NPT hembra 1/2-14 y alojamiento de barril instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B6 acero al carbono o B7 acero inoxidable 316L)

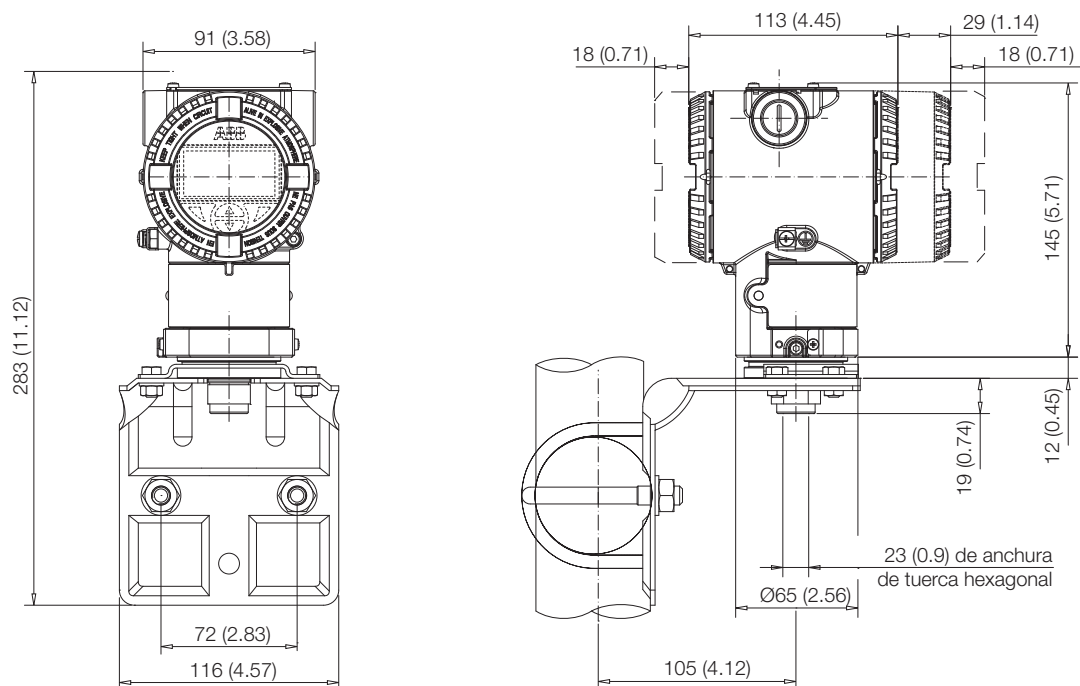


Figura 19: Transmisor de estilo P resistente a sobrecarga alta modelo 266H o 266N con sensor Z y alojamiento de barril instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B6 acero al carbono o B7 acero inoxidable 316L)

Atención – Daño potencial para el transmisor. En el caso de un transmisor de presión manométrica HART con rango de sensor de 1050 bares/15000 psi (266HSH.Z o 266GSH.Z) y conexión de proceso de 1/4" NPT, realice siempre un ajuste bajo del sensor para eliminar un posible desplazamiento del cero e impedir una reducción grave del rendimiento total en términos de precisión. El ajuste bajo del sensor se puede realizar a través de la LCD, DTM o de los terminales portátiles.

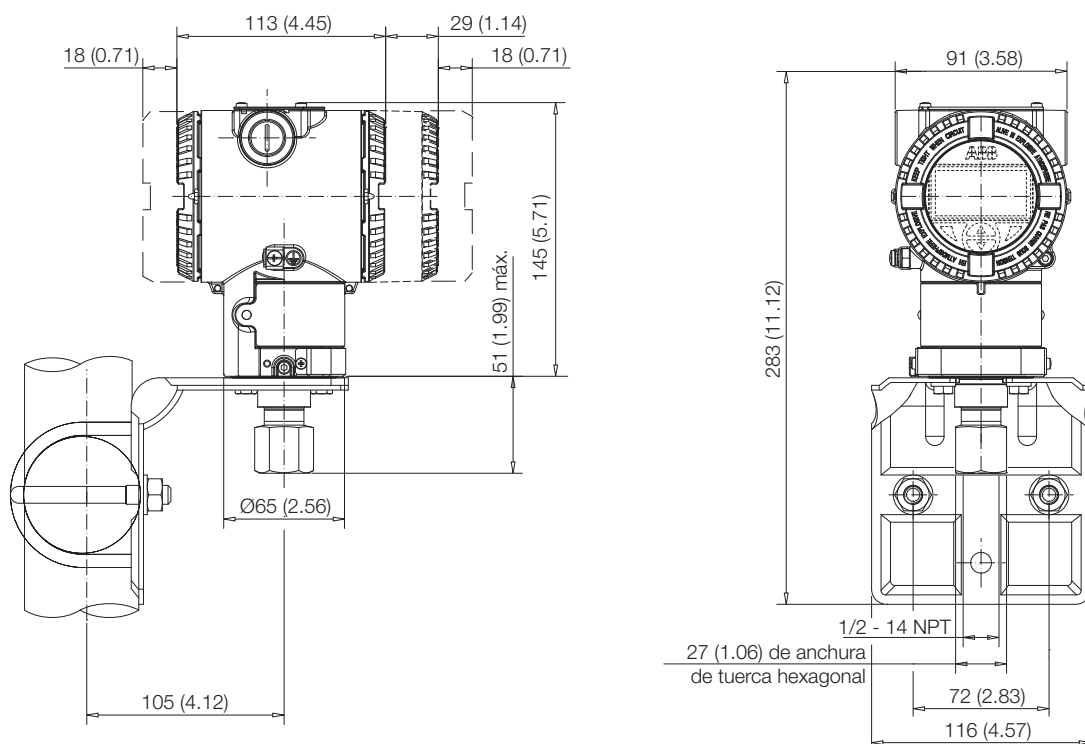


Figura 20: Transmisor de estilo P modelo 266G o 266A con carcasa de barril instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B6 acero al carbono o B7 acero inoxidable 316L)

5.6.1 Detalles del soporte del alojamiento de barril B6 y B7

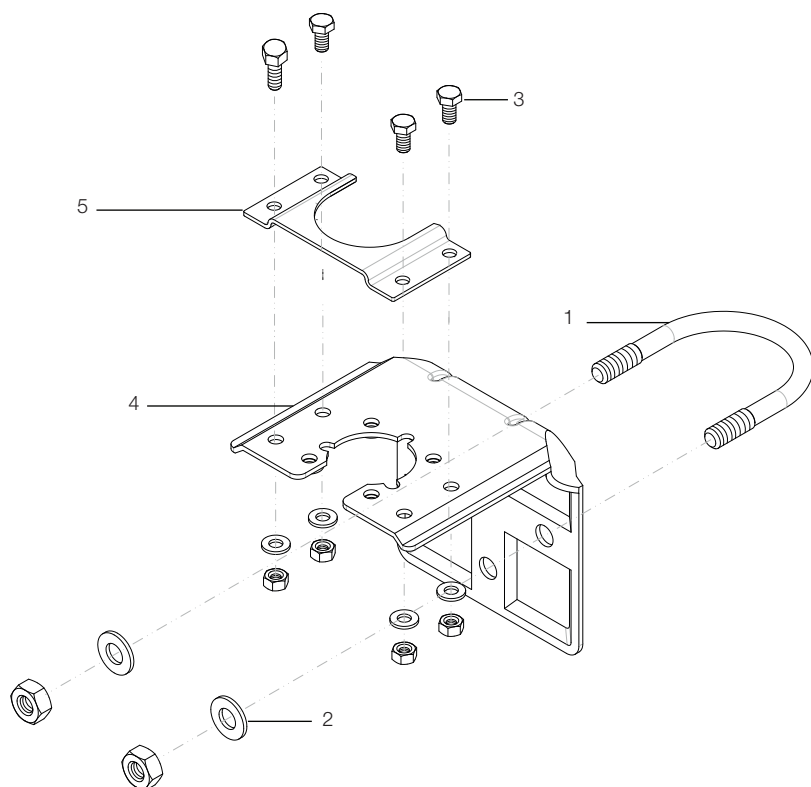


Figura 21: Tubería y kits del soporte de montaje en pared para transmisor de estilo P con alojamiento de barril

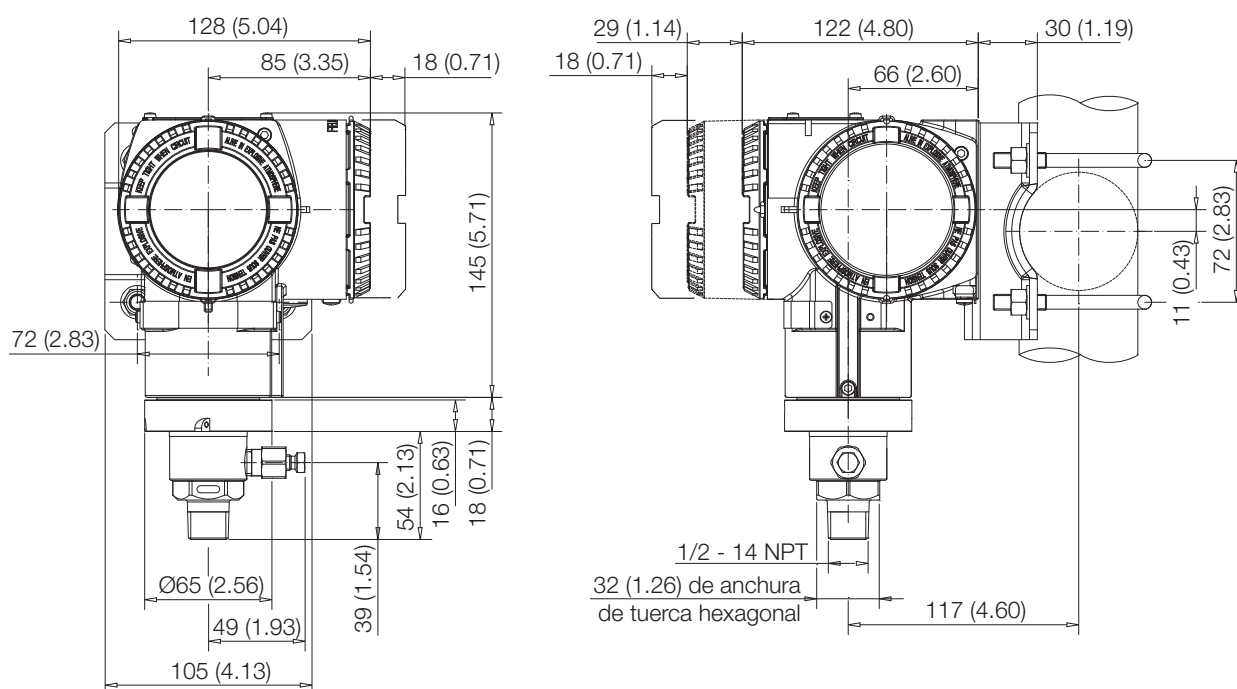


Figura 22: Transmisor de estilo P resistente a sobrecarga alta modelo 266H o 266N con alojamiento DIN instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B7 acero inoxidable 316L)

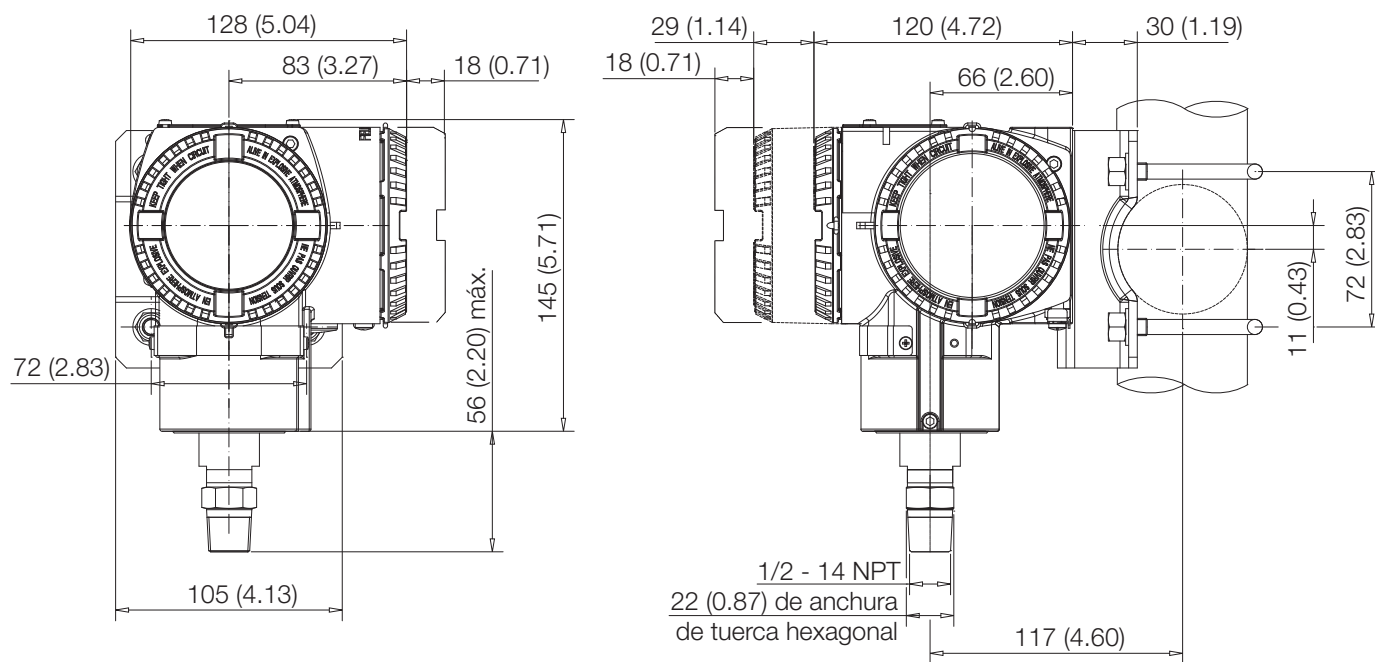
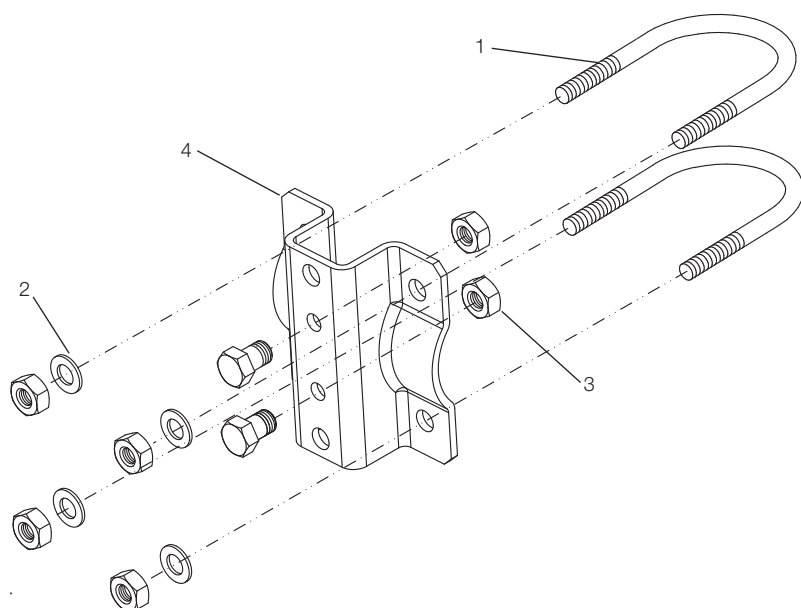


Figura 23: Transmisor de estilo P modelo 266G o 266A con alojamiento DIN instalado en una tubería de 2" con soporte opcional (B7 acero inoxidable 316L)

5.6.2 Detalles del soporte del alojamiento DIN B7



- 1 – Perno en U
- 2 – Perno y arandela de fijación del perno en U
- 3 – Pernos de fijación del transmisor
- 4 – Soporte B7

Figura 24: Tubería y kit del soporte de montaje en pared (B7) para transmisor de estilo P con alojamiento DIN

5.7 Rotación del alojamiento del transmisor

Para mejorar el acceso de campo al cableado o la visibilidad del medidor de LCD opcional, la carcasa del transmisor se puede girar 360° y fijarse en cualquier posición. Un tope impide que la carcasa se gire demasiado. Para proceder con la rotación de la carcasa, es necesario destornillar el tornillo de espiga de la misma en 1 vuelta aproximadamente (no lo extraiga) y, una vez que se haya alcanzado la posición deseada, vuelva a apretar.

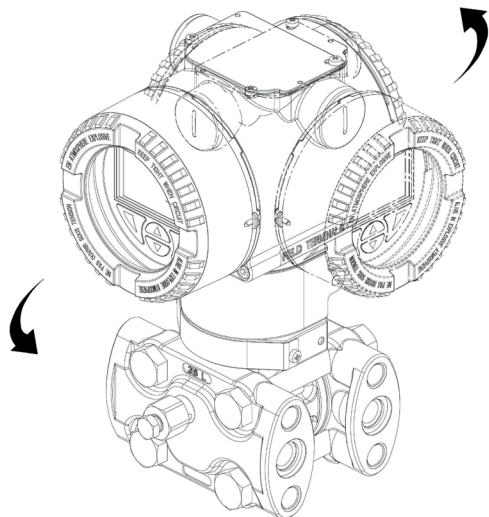


Figura 25: Rotación de la carcasa

5.8 Rotación de la pantalla integral

En el caso de que se instale un medidor de pantalla integral opcional, es posible montar la pantalla en cuatro posiciones diferentes en sentido horario o contra horario con pasos de 90°. Para girar la LCD, solo tiene que abrir la cubierta con ventana (es necesario respetar las recomendaciones de zona peligrosa) y extraer el alojamiento de la pantalla del panel de comunicación. Vuelva a colocar el conector de la LCD según la nueva posición deseada. Vuelva a colocar el módulo de la LCD en el panel de comunicación. Asegúrese de que los 4 cierres de fijación de plástico estén bien colocados.

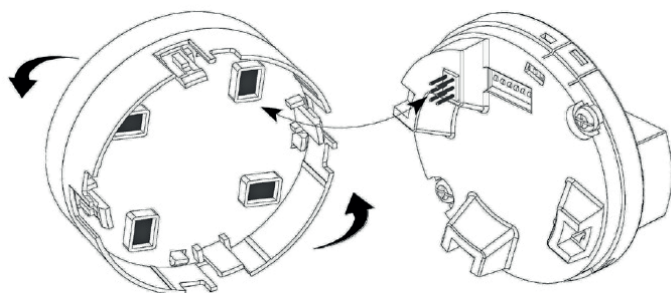


Figura 26: Rotación de la pantalla

5.9 Extracción de la pantalla

Para extraer la pantalla LCD se debe tomar suavemente todo el componente desde el plástico inferior, tal como se muestra en la siguiente imagen.

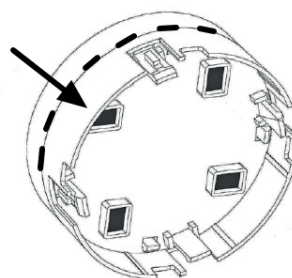


Figura 27: Área para sujetar y extraer la pantalla

En caso de que se trate de una pantalla LS, el procedimiento de extracción requiere una herramienta extractora específica que se incluye con las unidades de repuesto, con el código DR3071/DR3072.

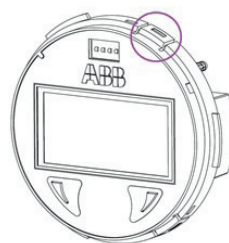


Figura 28: Área para sujetar y extraer la pantalla LS

5.10 Conexión de la tubería de impulso para instrumentos estándares

Para que las tuberías queden dispuestas correctamente, es necesario respetar los siguientes puntos:

- Las tuberías de medición deben ser lo más cortas posible y sin curvas cerradas.
- Coloque la tubería de impulso de forma que no se acumulen depósitos en ella. Las pendientes deben ser menores de 8% aprox. (ascendentes o descendentes).
- Las tuberías de medición se deben insuflar con aire comprimido o, mejor aún, lavarse con el medio de medición antes de la conexión.
- Si se utiliza un medio de medición líquido / vaporoso, el líquido en ambas tuberías de medición debe estar al mismo nivel. Si se está utilizando un líquido separador, ambas tuberías de medición se tienen que llenar al mismo nivel (266Dxx y 266Mxx).
- Si bien no es absolutamente necesario utilizar vasos de nivelado con los medios de medición vaporosos, se deben adoptar medidas para impedir que el vapor entre en las cámaras de medición del equipo de medición (266Dxx y 266Mxx).
- Es posible que sea necesario utilizar vasos de condensado, etc., con alcances pequeños y medios de medición vaporosos (266Dxx y 266Mxx).
- Si se utilizan vasos de condensado (medición de vapor), asegúrese de que los vasos estén a la misma elevación en la tubería de presión diferencial (266Dxx y 266Mxx).
- En la medida de lo posible, mantenga ambas líneas de impulso a la misma temperatura (266Dxx y 266Mxx).

- Despresurice completamente las líneas de impulso si el medio es un líquido.
- Coloque las líneas de impulso de forma que las burbujas de gas (si se miden líquidos) o el condensado (si se miden gases) puedan fluir de vuelta hacia el interior de la línea del proceso.
- Asegúrese de que las líneas de impulso están conectadas correctamente (lados de presión alta y baja conectados al equipo de medición, sellos...).
- Cerciórese que la conexión esté apretada.
- Coloque las líneas de impulso de forma que se impida la expulsión del medio sobre el equipo de medición.

Precaución. Las fugas del proceso podrían provocar daños o la muerte. Instale y apriete los conectores del proceso y todos los accesorios (incluidos los tubos múltiples) antes de aplicar presión. En caso de utilizar un líquido del proceso tóxico o peligroso, tome las precauciones recomendadas en la Hoja pertinente de datos de seguridad del material durante el drenaje o la ventilación. Utilice únicamente una llave hexagonal de 12 mm (15/32") para apretar los pernos del soporte.

5.11 Consideraciones de las conexiones de proceso

Las conexiones de proceso del transmisor de presión diferencial 266 en la brida del transmisor son de 1/4 - 18 NPT, con una distancia de centros de 54 mm (2.13 pulg.) entre las conexiones. Las conexiones de proceso en la brida del transmisor son sobre centros para permitir el montaje directo a un tubo múltiple de tres válvulas o de cinco válvulas.

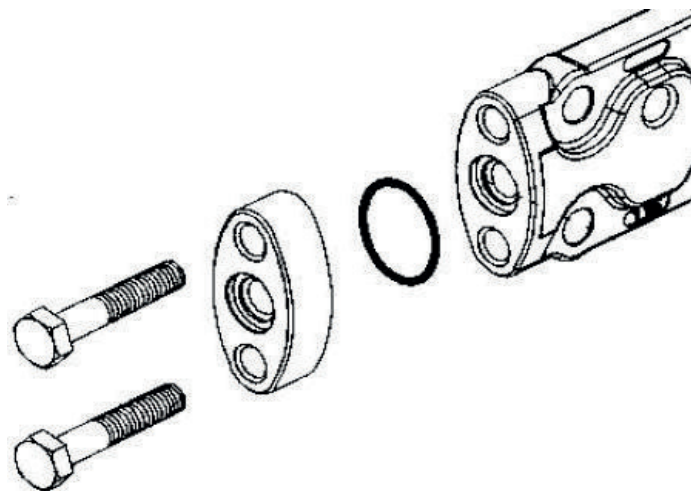


Figura 29: Adaptador

Hay disponibles de forma opcional uniones del adaptador de brida con conexiones de 1/2-14 NPT. Gire uno o ambos adaptadores de brida para lograr centros de conexión de 51 mm (2.01 pulg.), 54 mm (2.13 pulg.) o 57 mm (2.24 pulg.).

Para instalar los adaptadores, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Posicione los adaptadores con la junta tórica en su lugar.
2. Atornille los adaptadores a la brida del transmisor utilizando los pernos suministrados.
3. Apriete los pernos a un valor de par de rotación de 25 Nm (pernos de acero inoxidable y pernos NACE de acero carbono) o 15 Nm (para pernos NACE de acero inoxidable).

Desviaciones para los modelos 266Mxx y 266Rxx y para las juntas tóricas PTFE: preajuste manual. Realice el preajuste hasta 10 Nm. Finalmente tense hasta 50 Nm.

Para los modelos 266PSx, 266VSx y 266RSx, solo se puede tener un adaptador, con brida lateral de baja presión sin conexión de proceso y válvula de drenaje / ventilación.

Para el modelo de alta presión estática (266DSH.x.H) apriete los tornillos con un par de 40 Nm (independientemente del material de los pernos usados). En el caso de juntas tóricas de PTFE, apriete primero hasta 10 Nm y realice un ajuste final hasta 50 Nm.

Importante. Para los modelos 266MST con MWP 60MPa/600bar/8700psi (código de pedido A), la presión máxima permisible para dispositivos de cierre directamente embridados (tubos múltiples) y otros elementos con bridas directas está limitada a 41.3MPa (413 bar/5988.5 psi).

5.12 Conexión de insertos Kynar

Si conecta transmisores de presión equipados con insertos Kynar, apriete los pernos hasta 15 Nm máx.



Figura 30: Inserto Kynar

5.13 Pares de torsión de tornillos para modelos 266MSx y 266RSx con insertos Kynar

Los siguientes procedimientos se aplican a tornillos y tuercas de bridas de proceso:

Preajuste hasta 2 Nm (transversalmente).

Pretense hasta 10 Nm (transversalmente) y luego tense con un ángulo de tensión de 180°, trabajando en 2 etapas de 90° para cada tornillo, transversalmente.

5.14 Recomendaciones de instalación

La configuración de la tubería de impulso depende de la aplicación específica de medición.

5.14.1 Medición de flujo de vapor (vapor condensable) o líquidos limpios

- Coloque las tomas en el lateral de la línea.
- Realice el montaje debajo o al lado de las tomas.
- Monte la válvula de drenaje/ventilación mirando hacia arriba.
- En el caso de aplicación de vapor, llene la sección vertical de las líneas de conexión con un fluido compatible a través de las T de llenado.

El líquido del proceso tiene que entrar al primario del transmisor:

1. Abra la válvula de ecualización (C).
2. Cierre las válvulas de baja presión (B) y alta presión (A).
3. Abra las válvulas de compuerta.
4. Abra lentamente la válvula de alta presión (A) para admitir el fluido del proceso a ambos lados del primario.
5. Ventile o drene la unidad primaria y luego cierre las válvulas.
6. Abra la válvula (B) y cierre la válvula de ecualización.

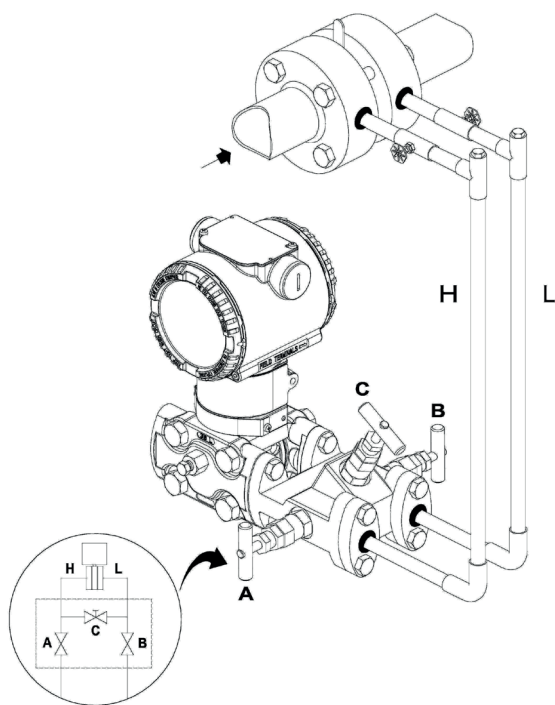


Figura 31: Medición del flujo del vapor o del líquido limpio (transmisor y tubo múltiple)

5.14.2 Medición de flujo de gas o líquido (con sólidos en suspensión)

- Coloque las tomas en la parte superior o lateral de la línea.
- Monte el transmisor encima de las tomas.

El líquido del proceso tiene que entrar al primario del transmisor:

1. Abra la válvula de ecualización (C).
2. Cierre las válvulas de baja presión (B) y alta presión (A).
3. Abra las válvulas de compuerta.
4. Abra lentamente la válvula de alta presión (A) para admitir el fluido del proceso a ambos lados del primario.
5. Ventile o drene la unidad primaria y luego cierre las válvulas.
6. Abra la válvula (B) y cierre la válvula de ecualización.

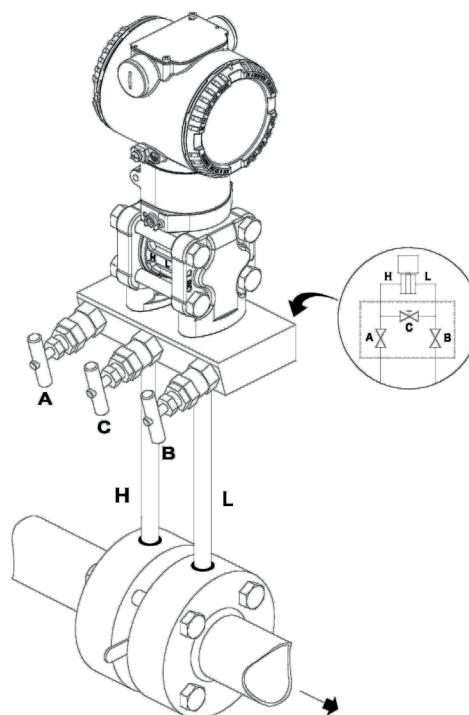


Figura 32: Medición del flujo del gas o del líquido (transmisor y tubo múltiple)

Precaución. Los tubos múltiples se pueden suministrar tanto montados en los transmisores de presión como sueltos. En caso de montaje integral, tenga en cuenta que:

- Todos los ajustes deben ser realizados por personal cualificado con la válvula sin presión.
- Las conexiones finales no se deben extraer del cuerpo del aparato.
- No utilice llaves ni extensiones de mango para manejar las válvulas.
- Las unidades principales no se deben extraer una vez instaladas.
- No cubra ni quite las marcas del cuerpo del aparato.

Importante. La temperatura máxima de funcionamiento de todo el montaje (tubo múltiple e instrumento) corresponde a la temperatura límite del transmisor de presión.

Importante. Si el tubo múltiple está montado en un transmisor de presión 2600T con pernos de acero inoxidable A4-50 conformes con NACE (disponibles bajo pedido), tenga en cuenta que la presión máxima de funcionamiento se limita a 210 bar (3045 psi).

5.14.3 Mediciones del nivel de líquido en tanques cerrados y líquidos no condensables (conexión seca)

- Monte el transmisor a la misma altura o debajo del nivel más bajo a medirse.
- Conecte el lado + (H) del transmisor a la parte inferior del tanque.
- Conecte el lado - (L) del transmisor a la parte superior del tanque, por encima del nivel máximo del tanque.

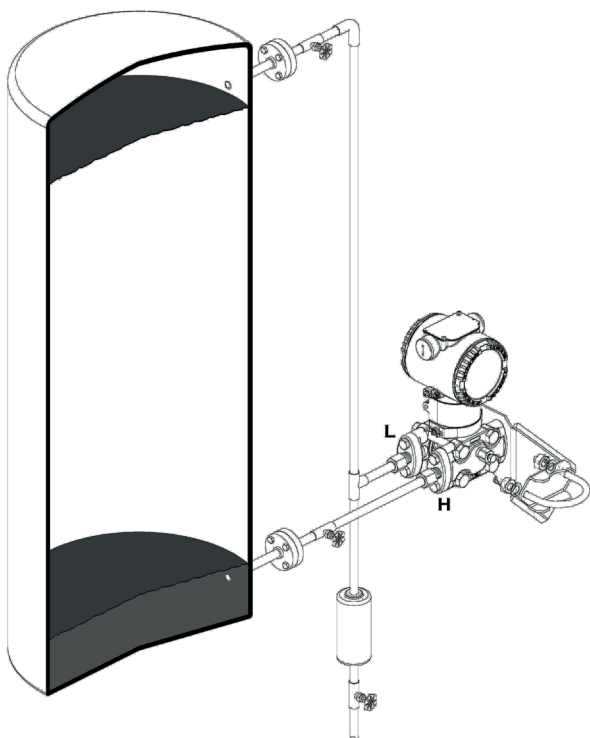


Figura 33: Mediciones de nivel de líquido en tanques cerrados (conexión seca)

5.14.4 Medición del nivel de líquido con tanques cerrados y fluidos condensables (conexión húmeda)

- Monte el transmisor a la misma altura o debajo del nivel más bajo a medirse.
- Conecte el lado + (H) del transmisor a la parte inferior del tanque.
- Conecte el lado - (L) del transmisor a la parte superior del tanque.
- Llene la sección vertical de la línea de conexión a la parte superior del tanque con un líquido compatible a través de la T de llenado especializada.

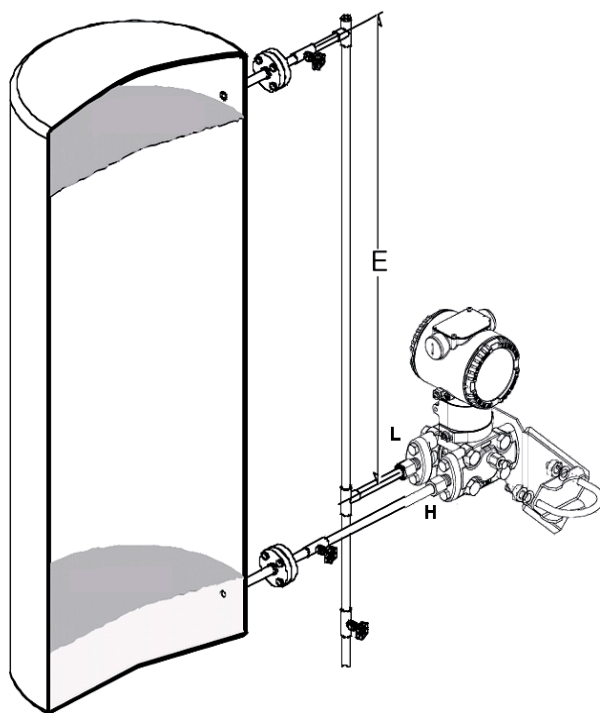


Figura 34: Mediciones de nivel en tanque cerrado con conexión húmeda

5.14.5 Medición del nivel de líquido con tanques abiertos

- Monte el transmisor a la misma altura o debajo del nivel más bajo a medirse.
- Conecte el lado + (H) a la parte inferior del tanque.
- Ventile el lado “-” (L) del transmisor hacia la atmósfera (en este caso se muestra un manómetro; el lateral (L) ya se ha ventilado hacia la atmósfera).

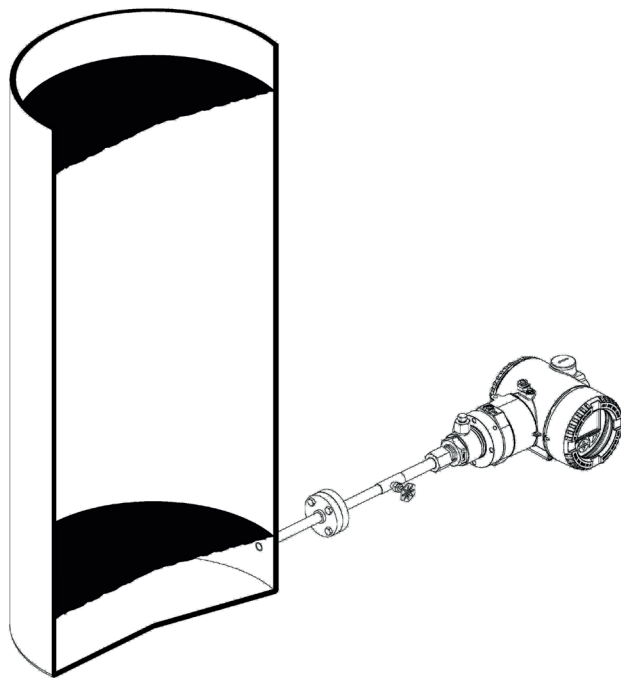


Figura 35: Medición de nivel en tanque abierto con transmisor estilo P

5.14.6 Medición de la presión o de la presión absoluta de un tanque

- Coloque las tomas en la parte superior del tanque.
- Monte el transmisor encima de la elevación de la toma del proceso (se puede utilizar tanto el transmisor de presión como el de presión diferencial).
- Conecte el transmisor al tanque.

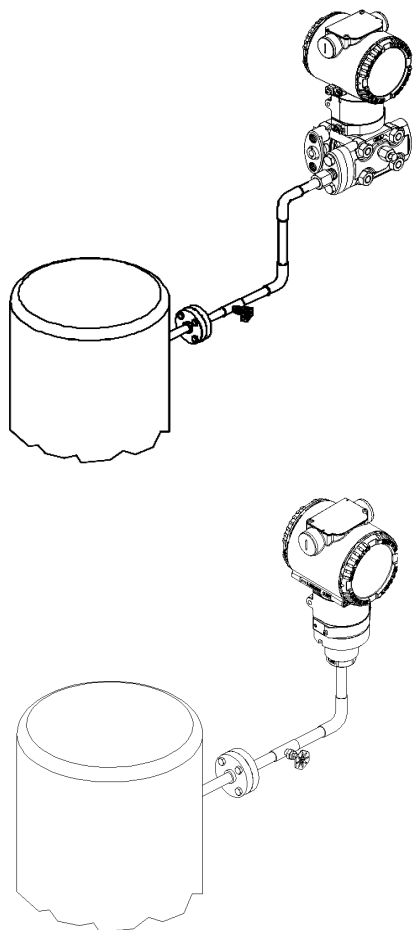


Figura 36: Medición de la presión manométrica o absoluta en un tanque

5.14.7 Medición de la presión o de la presión absoluta de un líquido en una tubería

- Coloque la toma a un lado de la línea.
- Monte el transmisor junto o debajo de la toma para fluidos limpios, arriba de la toma para fluidos sucios.
- Conecte el lado + (H) del transmisor a la tubería.

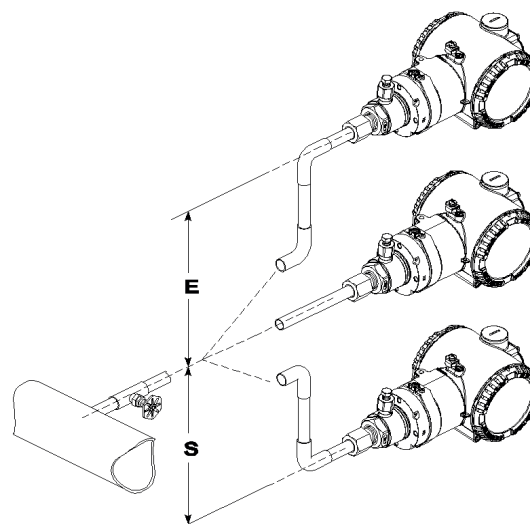
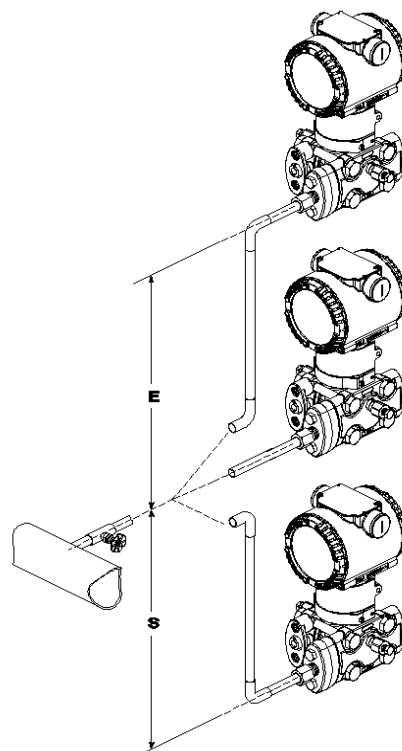


Figura 37: Medición de presión manométrica o absoluta de un líquido en una tubería. (E: elevación S: supresión)

5.14.8 Medición de la presión o de la presión absoluta de un vapor condensable en una tubería

- Coloque la toma a un lado de la línea.
- Monte el transmisor (transmisor de presión y de presión diferencial) debajo de la toma.
- Conecte el lado + (H) del transmisor a la tubería.
- Llene la sección vertical de la línea de conexión a la toma con un líquido compatible a través de la T de llenado dedicada.

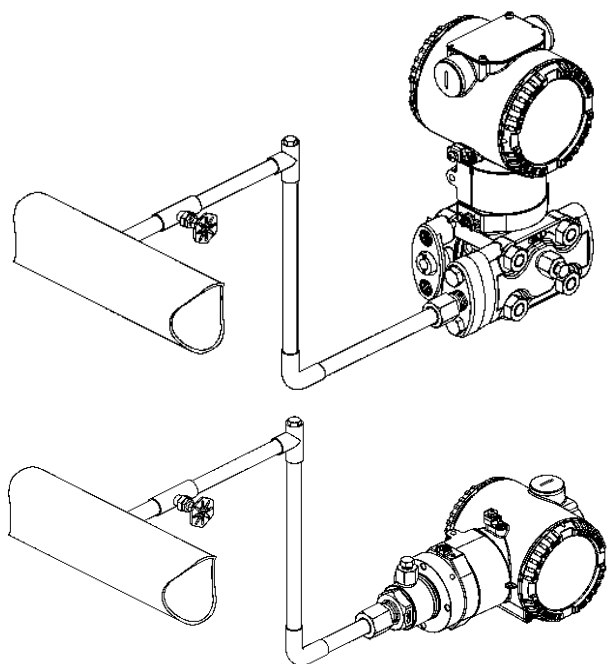


Figura 38: Medición de la presión manométrica o absoluta de vapor condensable

5.14.9 Medición de la presión o de la presión absoluta de un gas en una tubería

- Coloque la toma en la parte superior o a un lado de la línea.
- Monte el transmisor (transmisor de presión y de presión diferencial) junto a la toma o encima de la misma.
- Conecte el transmisor a la tubería.

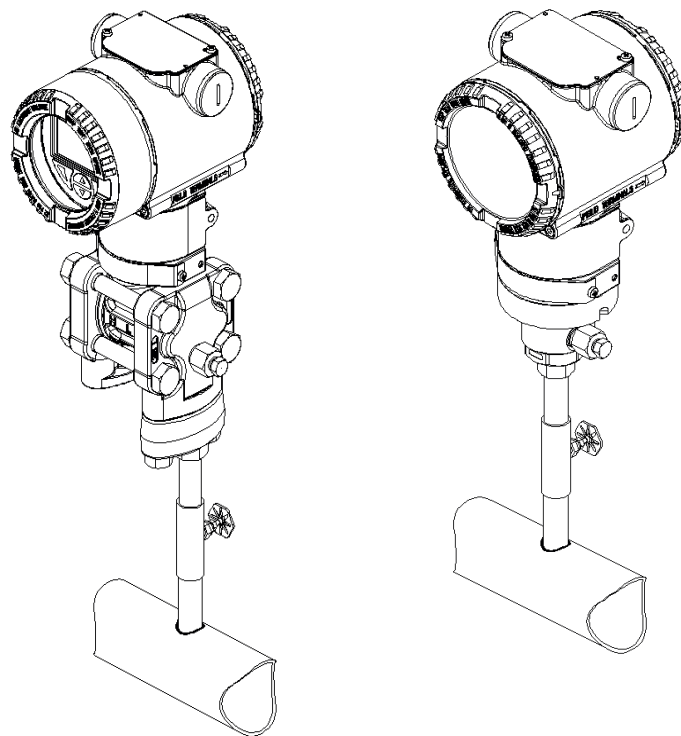


Figura 39: Medición de presión manométrica o absoluta de un gas en una tubería

6 Cableado del transmisor

Advertencia - Riesgos generales. Respete la normativa aplicable sobre instalaciones eléctricas. Solo se deben establecer las conexiones en estado sin tensión. Dado que el transmisor no tiene elementos de apagado, la planta debe disponer de dispositivos de protección contra sobretensiones, protección contra rayos y capacidad de separación de la tensión (la protección contra sobretensiones/rayos es opcional). Verifique que la tensión operativa existente corresponde a la tensión indicada en la placa de identificación. Se utilizan las mismas líneas para la tensión de alimentación y la señal de salida. Si la opción de protección contra picos está presente y el transmisor está instalado en una zona peligrosa, es necesario alimentar el transmisor desde una fuente de tensión aislada de la red eléctrica (separación galvánica). Además, se debe garantizar la ecualización potencial para todo el cable de alimentación, ya que el circuito de seguridad intrínseca del transmisor está puesto a tierra.

Una descarga eléctrica puede causar la muerte o lesiones graves. Evite el contacto con los cables y terminales. El alto voltaje que puede estar presente en los cables puede causar descargas eléctricas.

No realice conexiones eléctricas a menos que la designación de código eléctrico estampada en la placa de datos del transmisor concuerde con la clasificación del área en la que se va a instalar el transmisor. El incumplimiento de esta advertencia puede provocar un incendio o una explosión.

6.1 Conexión de cables

En función del diseño suministrado, la conexión eléctrica se establece mediante una entrada de cables, rosca M20 x 1.5 ó 1/2-14 NPT. Hay disponibles a pedido conectores para diferentes protocolos. Los terminales con rosca son adecuados para secciones transversales del conductor hasta de 2.5 mm² (AWG 14).

Importante. Con transmisores de Categoría 3 para uso en “Zona 2”, para este tipo de protección el cliente debe instalar un prensaestopa adecuado (vea la sección “Consideraciones de zona peligrosa”). Para ello, hay una rosca en el alojamiento del sistema electrónico. Para transmisores con tipo de protección “Cubierta a prueba de incendio” (Ex d), la tapa de la carcasa se tiene que asegurar utilizando el tornillo de cierre. El tapón de tornillo que se puede haber suministrado con el transmisor se tiene que sellar en la planta utilizando Molykote DX.

El instalador asume la responsabilidad por cualquier otro tipo de medio de sellado utilizado. En este punto, es importante señalar que se requerirá una mayor fuerza para desenroscar la cubierta del alojamiento tras un intervalo de varias semanas.

Esto no es debido a las roscas, sino más bien únicamente al tipo de empaquetadura.

6.2 Cableado del transmisor (HART) de salida analógica

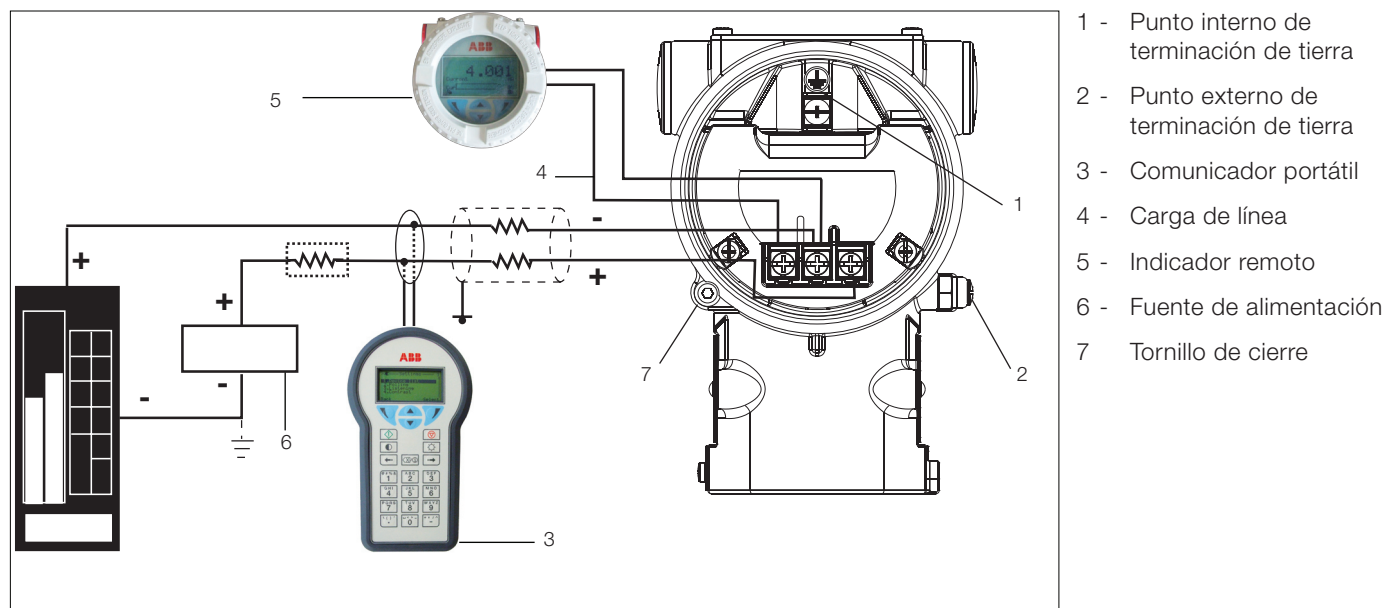


Figura 40: Esquema de conexión del transmisor HART

El comunicador portátil HART se puede conectar a cualquier punto de terminación de cableado en el circuito, siempre que la resistencia mínima sea de 250 ohmios. Si es inferior a 250 ohmios, se debe añadir resistencia adicional para permitir las comunicaciones. El terminal portátil debe conectarse entre la resistencia y el transmisor, no entre la resistencia y la fuente de alimentación.

6.3 Requisitos de alimentación

Para la conexión de señal/potencia, utilice pares trenzados retorcidos de cableado n°. 18 a 22 AWG / 0.8 a 0.35 mm² de ø hasta de 5.000 pies (1.500 metros). Los bucles más largos requieren un cable mayor.

Si se utiliza un cable blindado, el blindaje se debe conectar a tierra únicamente en uno de los extremos, no en ambos extremos. En el caso de cableado en el extremo del transmisor, use el terminal situado dentro de la carcasa, marcado con el signo adecuado.

La señal de salida de 4 a 20 mA cc y la alimentación de cc al transmisor se llevan a cabo desde los mismos pares de conductores.

El transmisor opera de 10.5 a 42 V CC sin carga y está protegido contra conexión de polaridad invertida

Para la aprobación Ex ia y otra intrínsecamente segura, la alimentación no debe exceder de 30 V CC.

La tensión mínima de operación aumenta a 12.3 V CC con el protector opcional o a 10.8 V CC con conformidad opcional a la norma NAMUR NE 21 (2004).

Para la tensión de alimentación máxima, consulte la placa de identificación superior del transmisor.

La longitud real posible de la línea del circuito eléctrico depende de la capacitancia y la resistencia totales y se puede estimar utilizando la siguiente fórmula:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{R \times C} - \frac{C_f + 10000}{C}$$

Donde:

L = Longitud de la línea en metros

R = Resistencia total en Ω (ohmios)

C = Capacitancia de la línea en pF/m

C_f = Capacitancia interna máxima de los dispositivos de campo HART situados en el circuito, en pF

Evite dirigir los cables con otros cables eléctricos (con carga inductiva, etc.) o cerca de equipos eléctricos grandes.

6.4 Procedimiento de cableado

Para efectuar el cableado del transmisor, siga los pasos que se indican a continuación:

- Retire la tapa plástica temporal de uno de los dos puertos de conexión eléctrica situados a ambos lados en la parte superior del alojamiento del transmisor.
- Estos puertos de conexión pueden tener una NPT-F interna de 1/2 pulg. o roscas M20. Se pueden instalar varios adaptadores y bujes a estas roscas para cumplir con los estándares de cableado de la planta (conducto).
- Retire la tapa de la carcasa del lado de las "terminales de campo". Consulte la indicación en la carcasa. En una instalación a prueba de explosión / a prueba de incendio, no retire las tapas del transmisor cuando haya energía eléctrica hacia la unidad.
- Dirija el cable a través del casquillo para el paso de cables y el puerto abierto.

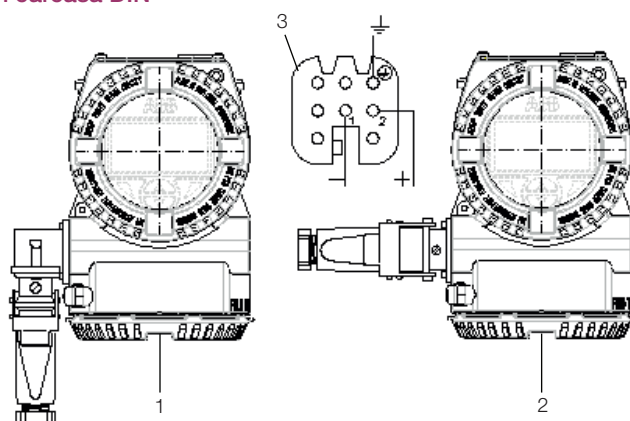
- Conecte la línea positiva a la terminal + y la línea negativa a la terminal –.
- Tapone y selle los puertos eléctricos. Una vez finalizada la instalación, cerciórese de que los puertos eléctricos estén sellados adecuadamente contra la entrada de agua de lluvia y/o vapores y gases corrosivos.

Advertencia - Riesgos generales. El cable, el prensaestopa y la clavija del puerto inactivo deben ser conformes con el tipo previsto de protección (p. ej., intrínsecamente segura, a prueba de explosiones, etc.) y con el grado de protección (p. ej., IP6x conforme con IEC EN 60529 o NEMA 4x). Consulte también el apéndice para conocer los ASPECTOS DE "SEGURIDAD EX" Y PROTECCIÓN "IP". En concreto, para una instalación a prueba de explosiones, extraiga la tapa temporal de plástico rojo y conecte la apertura inactiva con enchufe homologado para contención de explosiones

- Si procede, instale el cableado con un bucle de goteo. Disponga el bucle de goteo de modo que la parte inferior esté más baja que las conexiones del conducto y el alojamiento del transmisor.
- Antes de volver a montar las tapas, se debe comprobar la integridad de las juntas tóricas de la cubierta. En caso de daños, se deben reemplazar con una pieza de repuesto original. Para una lubricación adecuada, debe aplicarse una ligera capa de grasa.
- Vuelva a colocar la cubierta de la caja; gírela hasta que la junta tórica quede bien asentada en la caja y, a continuación, siga apretando a mano hasta que la cubierta haga contacto "metal con metal" con la caja. En una instalación Ex-d (a prueba de explosiones), bloquee la rotación de la tapa girando la tuerca de fijación (use la llave Allen de 2mm suministrada con el instrumento).

6.5 Conexión eléctrica a través de conectores

6.5.1 Conector Harting (versiones de salida HART) en carcasa DIN



1 - Carcasa DIN con conector Harting en ángulo

2 - Carcasa DIN con conector Harting recto

3 - Inserto de zócalo Harting Han 8D para el enchufe correspondiente suministrado (vista de los zócalos)

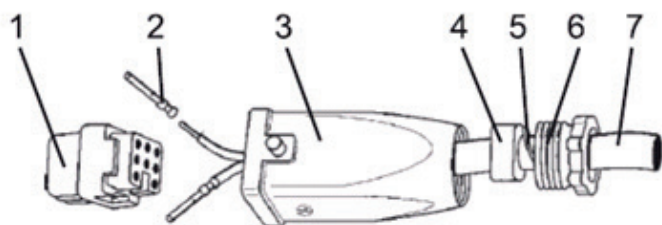
Figura 41: Conectores de conexión Harting HAN rectos y en ángulo

6.5.2 Montaje y conexión del conector de zócalo

El conector de zócalo para conectar el cable se suministra sin ensamblar como un accesorio para el transmisor.

- Los contactos (2) se presan o sueldan en los extremos de los cables (sección transversal del conductor de 0.75 ... 1 mm² (AWG 18 ... AWG 17)), de los cuales se han retirado aprox. 1.5 ... 2 cm (0.59 ... 0.79 pulg.) del forro y aprox. 8 mm (0.32 pulg.) del aislamiento; éstos se insertan en el zócalo (1) desde la parte posterior.
- Deslice el tornillo de fijación (6), el anillo de abrazadera (5), la empaquetadura (4) y el alojamiento (3) en el cable en el orden indicado antes de ensamblar (puede que tenga que ajustar la empaquetadura (4) para ajustar el diámetro del cable).

Importante. Antes de presionar completamente los contactos dentro del zócalo, verifique de nuevo los puntos de conexión. Los contactos insertados incorrectamente se pueden retirar usando una herramienta de expulsión (nº. de pieza: 0949 813) o un bolígrafo estándar como una herramienta improvisada. Observe el diagrama de conexión incluido con el enchufe.



- 1 - Zócalo
- 2 - Contacto
- 3 - Alojamiento
- 4 - Junta (se puede cortar)
- 5 - Anillo de abrazadera
- 6 - Tornillo de fijación PG 11
- 7 - Cable (diámetro 5 - 11 mm o 0.20 - 0.43 pulg.)

Figura 42: Componentes del conector de zócalo

6.6 Puesta a tierra

El alojamiento del transmisor de presión debe estar conectado a tierra o masa de conformidad con los códigos eléctricos nacionales y locales. La conexión a tierra es obligatoria para los dispositivos equipados con protector de sobrevoltaje para garantizar el correcto funcionamiento.

Los terminales de conexión a tierra con protección (PE) están disponibles fuera y/o dentro del alojamiento del transmisor. Ambos terminales de tierra están conectados eléctricamente y queda a elección del usuario cuál desea usar. El método más eficaz para conectar el transmisor a tierra es la conexión directa a tierra con impedancia igual o menor de 5 ohmios.

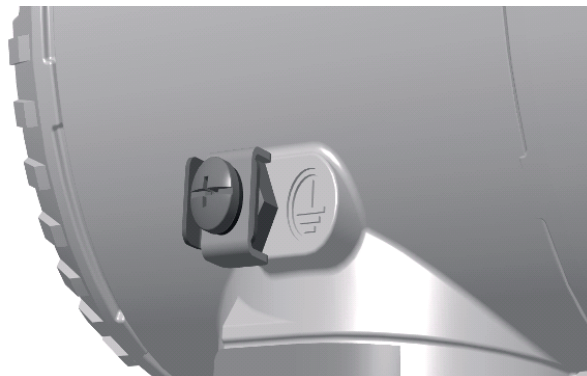


Figura 43: Conexión a tierra en el alojamiento del transmisor

6.7 Bloque terminal equipado con protector contra sobretensiones (opcional)

El alojamiento del transmisor de presión con protector contra sobretensiones (código S2), situado en el interior del cuadro de terminales, se debe conectar utilizando el conductor de protección (PE), mediante una conexión corta con la conexión equipotencial.

El conductor equipotencial debe tener una sección transversal máxima de 4.00 mm².

Importante. Si se utiliza este circuito de protección, no se puede garantizar la capacidad de resistencia a la tensión de prueba.

6.8 Voltajes de modo común

El transmisor de presión 266 opera dentro de los niveles de precisión especificados para las tensiones de modo común de hasta 250 V entre las líneas y el alojamiento puestos a tierra.

7 Puesta en servicio

Una vez que se haya instalado el transmisor, se pone en operación conectando la tensión de operación.

Compruebe lo siguiente antes de encender la tensión de operación:

- Las conexiones del proceso
- La conexión eléctrica
- La(s) línea(s) de impulso y la cámara de medición del equipo de medición tienen que estar completamente llenas con el medio de medición.

El transmisor se puede poner entonces en funcionamiento. Para ello, accione las válvulas de cierre en la siguiente secuencia (en el ajuste predeterminado, todas las válvulas están cerradas).

(Modelos diferenciales) 266Dxx o 266Mxx

- Abra las válvulas de cierre en la conexión de toma de presión.
- Abra la válvula de ecualización de presión del tubo múltiple.
- Abra la válvula de cierre positivo (en el tubo múltiple).
- Abra la válvula de cierre negativo (en el tubo múltiple).
- Cierre la válvula de ecualización de presión.

Para poner el transmisor fuera de funcionamiento, lleve a cabo estos pasos en el orden inverso.

(Modelos manométrico y absoluto) 266Gxx, 266Axx, 266Hxx, 266Nxx, 266Pxx, 266Vxx, 266Rxx

- Abra las válvulas de cierre en la conexión de toma de presión.
- Abra la válvula de cierre positivo.

Para poner el transmisor fuera de funcionamiento, lleve a cabo estos pasos en el orden inverso.

Importante. Para los transmisores de presión absoluta modelos 266ASx o 266NSx o 266VSx o 266RSx con rango de sensor C, F o G, sea consciente de que el equipo de medición se habrá sobrecargado por la presión atmosférica debido a los largos periodos de transporte y almacenamiento involucrados.

Por esta razón, deberá tener en cuenta un tiempo de arranque de aprox. 30 minutos para los modelos 266Vxx, 266Rxx y 266Nxx, y aprox. 3 horas para los modelos 266Axx después de la puesta en servicio, hasta que el sensor se haya estabilizado hasta tal punto que la precisión especificada se pueda mantener.

Si, al utilizar transmisores “intrínsecamente seguros”, se conecta un amperímetro al circuito de salida o se conecta un módem en paralelo mientras exista un riesgo de explosión, las sumas de las capacitancias e inductancias de todos los circuitos, incluyendo el transmisor (ver el certificado de examen tipo EC) tienen que ser iguales o menores que las capacitancias e inductancias permisibles del circuito de señal intrínsecamente seguro (ver el certificado de examen tipo EC para la unidad de alimentación).

Solo se pueden conectar dispositivos o indicadores pasivos o a prueba de explosión. Si la señal de salida se estabiliza solo lentamente, es probable que se haya establecido en el transmisor una constante de tiempo largo de amortiguación.

7.1 Modelos análogos y comunicación HART

Si la presión aplicada cae dentro de los valores indicados en la placa de datos, la corriente de salida estará entre 4 y 20 mA. Si la presión aplicada cae fuera del rango establecido, la corriente de salida estará entre 3.5 mA y 4 mA si se queda corto en el rango o entre 20 mA y 22.5 mA si se excede el rango (dependiendo de la configuración respectiva).

7.2 Ajuste estándar para el funcionamiento normal 3.8 mA / 20.5 mA

Para evitar errores en las mediciones de caudal (266Dxx y 266Mxx) en el rango inferior, se puede fijar un “punto de corte” y/o un “punto de transición lin./raíz cuadrada” a través de la pantalla LCD integral opcional con teclado o a través de la interfaz gráfica del usuario (DTM).

Salvo especificación en contrario, el “punto de transición lin./raíz cuadrada” se ajusta al 5% y el “corte” al 6% del valor extremo del caudal por el fabricante. Una corriente que es < 4 mA o > 20 mA también puede indicar que el microprocesador ha detectado un error interno. En este caso la salida de alarma se puede configurar tanto a través de la LCD local con teclado o a través de un terminal portátil Hart externo (ABB DHH805) o a través del software de configuración basado en DTM (Asset Vision).

7.3 Ajuste estándar para la detección de errores (alarma) 3.7 mA / 21 mA

La interfaz gráfica del usuario (DTM) o la pantalla LCD integral (si está instalada) se pueden utilizar para diagnosticar el error.

Importante. El resultado de una breve interrupción en la alimentación es la inicialización de la electrónica (el programa se reinicia).

Importante. Corriente de alarma

- Límite inferior: 3.6 mA (configurable desde 3.6 hasta 4 mA)
- Límite superior: 21 mA (configurable desde 20 hasta 23 mA, limitado hasta 22 mA para seguridad HART; aplicar para sistema electrónico 7.1.15 o posterior)

Ajuste de fábrica: corriente de alarma alta (21.0 mA)

7.4 Protección contra escritura

La protección contra escritura previene que usuarios sin autorización sobrescriban los datos de configuración.

Si la protección contra escritura está habilitada, los botones "Z" y "S" (internos y externos) están deshabilitados. Sin embargo, todavía es posible leer los datos de configuración utilizando la interfaz gráfica del usuario (DTM) u otra herramienta similar de comunicación. La unidad de control puede emplomarse si se requiere.

7.4.1 Activación de la protección contra escritura mediante el botón pulsador externo

Cuando el instrumento tiene los botones pulsadores externos no intrusivos (dígito R1 dentro del código del instrumento), la función de protección contra escritura se puede llevar a cabo de la siguiente forma:

- Retire la placa de identificación (véase la figura 3 en el capítulo 4) soltando el tornillo de sujeción que se encuentra en la esquina inferior izquierda.
- Use un destornillador adecuado para presionar el interruptor totalmente hacia abajo.
- Después gire el interruptor 90° en sentido horario.

Importante. Para desactivar el interruptor, empújelo ligeramente hacia abajo y gire en sentido contra horario por 90°.

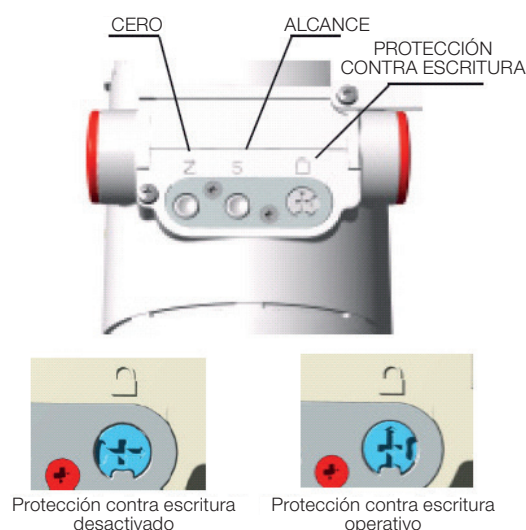


Figura 44: Botón de protección contra escritura

7.4.2 Activación de la protección contra escritura mediante microinterruptor

Los instrumentos estándar no tienen los botones pulsadores externos no intrusivos Cero, Alcance y Protección contra escritura. Para activar esta función es necesario proceder de la siguiente forma:

- Quite la tapa del instrumento y la pantalla LCD estándar (si está instalada).
- En la placa de conexión, coloque el microinterruptor 4 en la posición "arriba".

7.5 Corrección del valor inferior del rango / variación del cero

Durante la instalación del transmisor, pueden ocurrir variaciones del cero causadas por el montaje (por ejemplo, una posición de montaje ligeramente oblicua debida a un sello remoto, etc.); éstas se tienen que corregir.

Importante. El transmisor tiene que haber alcanzado su temperatura de operación (aprox. 5 min. después de la puesta en marcha, si el transmisor ya ha alcanzado la temperatura ambiente) para llevar a cabo la corrección de la variación del cero. La corrección se tiene que hacer a p_d (o p) = 0.

Importante. La unidad de botones tiene que estar disponible para este fin (opción R1). Si los botones externos no están disponibles, trabaje directamente en la placa de conexión presionando con un destornillador los botones internos dedicados. No se recomienda accionar los botones usando un destornillador magnético, ya que puede interferir en el sistema de captación magnética.

7.6 Establecer el valor inferior del rango

- Aplique la presión del valor inferior del rango (4 mA) desde el proceso o desde un transductor de presión. La presión tiene que ser estable y aplicada con un nivel alto de exactitud $\ll 0.05$ (respetando el valor de amortiguación establecido).
- Pulse el botón "Z" (botón externo - opción R1) o el comando "Cero" de la placa de conexión del transmisor de presión durante unos segundos. La señal de salida se establecerá a 4 mA. El alcance permanecerá sin cambios.

Importante. Se puede establecer el valor inferior del rango con los botones si la protección contra escritura no está habilitada.

7.7 Corregir la variación del cero

La variación del cero causada por la instalación se puede cancelar de diferentes formas:

- Si pulsa el botón "Z" (bajo la placa de identificación, situada en la parte superior del transmisor, de haberla) o el botón interno "Cero" (en el panel de conexiones) durante 3 segundos, la salida irá a 4 mA.
- También es posible alinear el valor PV digital a cero.

Para ello, suba el microinterruptor 3 en el panel de comunicación a la posición superior (1) y pulse el botón de cero externo. Esta funcionalidad alinearé el valor PV digital a 0 y si el alcance calibrado se basa en el cero, la salida irá a 4 mA.

- Uso de la pantalla LCD opcional con teclado (consulte "Configuración del transmisor de presión con la pantalla HMI LCD integral" para más información).

Importante. Este procedimiento descrito anteriormente no afecta la presión física mostrada; solamente corrige la señal de salida analógica. Por esta razón, la señal de salida analógica puede diferir de la presión física (Valor PV) que se muestra en la pantalla digital o la herramienta de comunicación. Para evitar esta discrepancia, corrija la variación de la posición del cero (variación del cero) a través de la funcionalidad PV-BIAS/OFF-SET.

7.8 Instalación/Extracción de los botones externos (opción R1)

- Afloje los tornillos que fijan la placa de datos y deslice la placa para obtener acceso a los ajustes locales.
- Afloje los tornillos del ensamblaje de los botones pulsadores (1) que retienen el elemento plástico que es accionado por resorte.
- Retire la empaquetadura (3) que está situada debajo de la tapa de plástico de los botones pulsadores (2).
- Ahora puede retirar de su asiento los tres botones pulsadores (4) y los resortes pertinentes (5).

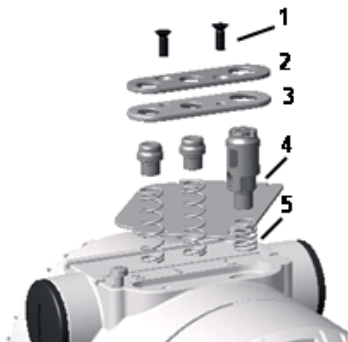


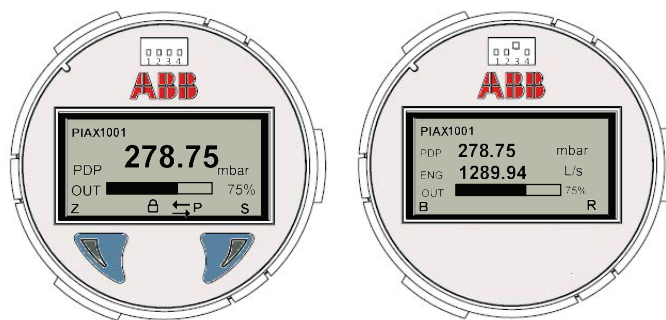
Figura 45: Componentes de montaje del botón externo

Importante. Si se realiza una actualización del sistema electrónico estándar al avanzado HART (consulte el capítulo 10.6), se pueden instalar los botones externos no intrusivos (si no están seleccionados con la opción R1) realizando un pedido con el código comercial DR1014. Consulte con el representante local de ABB.

7.9 Pantalla local

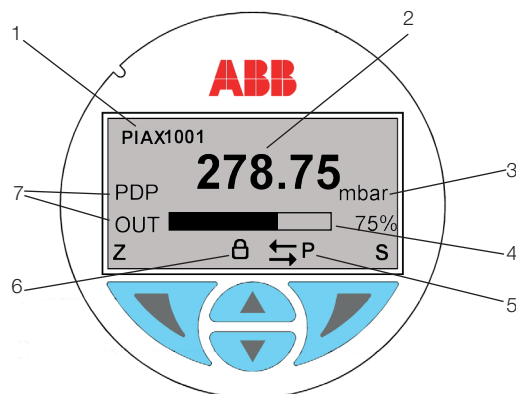
El transmisor de presión 266 está equipado con diferentes tipos de pantallas según la funcionalidad HART y la opción de pantalla LCD que se hayan seleccionado. Las siguientes son las posibles variantes:

- Para transmisores HART con funcionalidad estándar (código de salida 7) hay disponibles dos pantallas LCD integradas diferentes, como se ve en las imágenes siguientes. A la izquierda se ve la versión con la opción "R1" seleccionada, que tiene integrados los botones Cero y Alcance. A la derecha se ve la versión obtenida si se seleccionó la opción "R1" sin botones integrados, cuya función se reemplaza por los pulsadores Z y S bajo la placa de datos (con el microinterruptor 3 en la posición superior, los botones Cero (Z) y Alcance (S) actúan como Establecer sesgo de PV y Restablecer sesgo de PV, respectivamente para ambas versiones).



Para los transmisores HART con funcionalidad HART avanzada o HART de Seguridad certificados conforme a la norma IEC 61508 (código de salida 1 u 8), la pantalla LCD puede venir con un teclado integrado o con un teclado activado TTG (a través del cristal), con la misma apariencia de la imagen y botones utilizados para una configuración controlada por menú.

Todas las pantallas poseen una matriz de puntos LCD para ofrecer visualizaciones nítidas. La siguiente es una posible vista según una configuración de transmisor específica.



La etiqueta abreviada HART (1) se muestra en la esquina superior izquierda con un máximo de 8 caracteres.

El valor (2) aparece con 5 dígitos, signo y punto decimal, para la visualización de una línea o con 8 dígitos, signo y punto decimal, para visualización de dos líneas.

La unidad de ingeniería (3) puede cualquiera de la lista HART.

Un gráfico de barras (4) ofrece además un formato diferente para mostrar el porcentaje correspondiente para una variable que el usuario puede seleccionar.

El símbolo de polaridad (5) aparece cuando se ha configurado que los lados de presión alta/baja de un transmisor de presión diferencial funcionen "en orden inverso", mediante el comando HART. Una vez el transmisor esté conectado al proceso, se puede cambiar mediante software la polaridad de la conexión del proceso en lugar de invertirla mecánicamente las líneas de impulso.

El símbolo de bloqueo (6) aparece si está activada la protección contra escritura, se ha desactivado la operación local o el bloqueo del dispositivo se ha activado mediante los comandos HART.

La ID de variables (7) es un tipo de sigla que identifica la variable actualmente utilizada, con las siguientes posibilidades.

ID	Descripción
PDP	Valor de presión antes de la linealización / función de transferencia
ENG	Valor medido después de la función de transferencia (salida a escala)
OUT	Valor de la corriente analógica en mA
PV%	Salida analógica como porcentaje del rango calibrado
TZ1	Contador del totalizador 1
TZ2	Contador del totalizador 2
BCH	Contador de lotes
ST	Temperatura del sensor
SP	Presión estática
HMI	Valor medido después de la escala de pantalla (HMI, función de transferencia y escala)

7.10 Instalación/desinstalación de la pantalla LCD

- Desatornille la tapa del alojamiento de la tarjeta de comunicación / lado de la LCD.

Importante. Con un diseño Ex d / a prueba de incendio, por favor, remítase a la sección “Aseguramiento de la tapa del alojamiento con Ex d”.

- Las pantallas versión L1/L5 se pueden instalar en diferentes posiciones (giros de 90°) y se deben quitar según las instrucciones del párrafo 5.9
- La pantalla LS se deberá instalar atendiendo a la cuidadosa inserción de las conexiones de los sensores

Importante. Vuelva a apretar manualmente la cubierta del alojamiento. Si es necesario, consulte la sección “Aseguramiento de la tapa de la carcasa con Ex d”.

Importante. La imagen muestra las versiones de pantalla L1 / L5. La cubierta con ventana de la LS es más pequeña, pero tiene las mismas características y requiere las mismas prácticas de instalación.

7.11 Fijación de la cubierta del alojamiento en zonas a prueba de incendio

Cada una de las caras frontales de la carcasa del sistema electrónico dispone de un tornillo de cierre (tornillo de cabeza hueca hexagonal) en el lado inferior.

- Instale la tapa del alojamiento en el alojamiento apretándola manualmente.
- Gire el tornillo de cierre en sentido contrahorario para fijar la tapa del alojamiento. Para ello, desatornille el tornillo hasta que la cabeza del mismo se detenga en la cubierta del alojamiento.

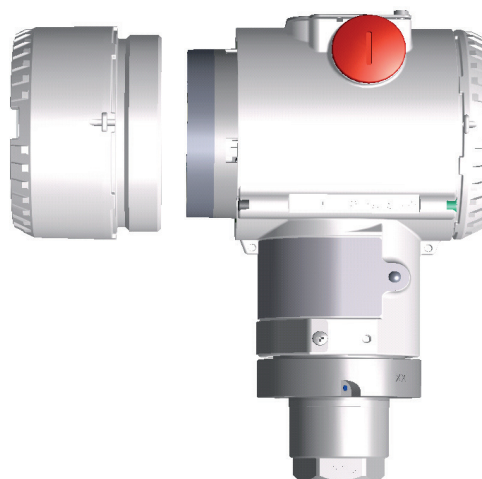


Figura 46: Tapa frontal con ventana y pantalla LCD

8 Funcionamiento

8.1 Funcionalidad de los botones locales (opción R1)

Los transmisores 266 permiten ajustes locales seleccionando los botones pulsadores no invasivos integrados. Los botones pulsadores están situados bajo la placa de datos de identificación. Para lograr acceso a los ajustes locales, afloje los tornillos de fijación de la placa de datos y gire en sentido horario la placa de identificación.

Advertencia - Daño potencial a las piezas. No se permite accionar los botones de control con un destornillador magnético.



Figura 47: Funcionalidades de los botones pulsadores

8.2 Ajustes de fábrica

Los transmisores se calibran en la fábrica al alcance total (0 a URL) o según el alcance especificado por el cliente. El rango de calibración se proporciona en la placa de identificación y la referencia (tag) en la placa identificativa adicional. El rango calibrado y el número de referencia se indican en la placa de identificación. Si no se han especificado estos datos, el transmisor se entregará con la siguiente configuración:

Parámetro	Ajustes de fábrica
Valor inferior del rango (LRV) (4 mA)	Cero
Valor superior del rango (URV) (20 mA)	Límite superior del rango (URL)
Función de transferencia de salida	Lineal
Amortiguación	1 segundo
Fallo del transmisor (alarma)	Escala de arriba (21 mA)
Escala HMI LCD opcional	1 línea de PV y gráfico de barras de señal de salida

Importante. Cada uno de los parámetros configurables de la izquierda se puede modificar fácilmente, ya sea por medio de la HMI LCD opcional, con un terminal portátil HART o con una solución de software compatible. Los datos relativos al tipo y material de la brida, los materiales de la junta tórica y el tipo de líquido de llenado se almacenan en la memoria no volátil en el dispositivo.

8.3 Tipos de configuración

Los transmisores de presión se pueden configurar de la siguiente manera:

- Configuración de los parámetros para los valores superior e inferior del rango (a través de los botones pulsadores de cero y alcance), sin una HMI LCD integral.
- Configuración del transmisor de presión utilizando la HMI de LCD integral con teclado (controlada por menú).
- Configuración con un terminal portátil.
- Configuración utilizando un PC/ordenador portátil a través de la interfaz gráfica del usuario (DTM).

8.4 Configuración del transmisor sin una HMI LCD integral

Los parámetros “valor inferior del rango” y “alcance” se pueden ajustar directamente en el transmisor utilizando los botones pulsadores externos o internos.

El fabricante ha calibrado el transmisor de acuerdo con la información del pedido. La placa de etiqueta contiene la información sobre el ajuste del “valor inferior del rango” y el “valor superior del rango”. En general, aplica lo siguiente:

El 1º valor de presión (por ejemplo, 0 mbares) se asigna siempre a la señal de 4 mA (o 0%), en tanto que el 2º valor de presión (por ejemplo, 400 mbares) se asigna siempre a la señal de 20 mA (o 100%). Para cambiar el rango del transmisor, aplique la presión para el “valor inferior del rango” y el “valor superior del rango” al equipo de medición. Cerciñese de que no se excedan los límites de medición.

Importante. Se pueden utilizar como generadores de presión una estación de reducción con presión ajustable y visualizaciones de referencia.

Al hacer la conexión, por favor, asegúrese de que no haya fluidos residuales (para materiales de prueba gaseosos) o burbujas de aire (para materiales de prueba fluidos) en las líneas de impulso, ya que éstos pueden llevar a errores durante la inspección. Cualquier error de medición potencial por el generador de presión debe ser por lo menos tres veces menor que el error de medición deseado para el transmisor. Se recomienda que la amortiguación se establezca a cero.

Importante. En el caso del transmisor 266 para presión absoluta (266Vxx, 266Axx, 266Nxx, 266Rxx) con un rango de medición igual o menor que 650 mbar abs., sea consciente de que el equipo de medición se habrá sobrecargado por la presión atmosférica debido a los largos períodos de transporte y almacenamiento involucrados. Por esta razón, deberá tener en cuenta un tiempo de arranque de aprox. 30 minutos para los modelos 266Vxx, 266Rxx y 266Nxx, y aprox. 3 horas para los modelos 266Axx después de la puesta en servicio, hasta que el sensor se haya estabilizado hasta tal punto que la precisión especificada se pueda mantener.

8.5 Configuración de LRV y URV (rango de 4 ... 20 mA)

- Aplique la presión para el “valor inferior del rango” y espere aprox. 30 seg. hasta que se haya estabilizado.
- Presione el botón “Z” (interno o externo) al menos 5 segundos. De esta forma se ajusta la corriente de salida a 4 mA.
- Aplique la presión para el “valor superior del rango” y espere aprox. 30 seg. hasta que se haya estabilizado.
- Presione el botón “S” (interno o externo) al menos 5 segundos. De esta forma se ajusta la corriente de salida a 20 mA.
- Si se requiere, restablezca la amortiguación a su valor original.
- Registre los nuevos ajustes. El parámetro respectivo se guardará en la memoria no volátil 10 seg. después de que se pulsó por última vez el botón “Z” o “S”.

Importante. Este procedimiento de configuración solo cambia la señal de corriente de 4 ... 20 mA; no afecta la presión física del proceso (valor PV) también mostrada en la pantalla digital o la interfaz del usuario. Para evitar discrepancias potenciales, puede utilizar el siguiente procedimiento a continuación. Después de llevar a cabo una corrección, tiene que verificar la configuración del dispositivo.

8.6 IHM como retroalimentación de las operaciones del botón pulsador local

Como consecuencia de las operaciones descritas en la sección 8.5, cuando los botones Z o S se liberan, la retroalimentación de la operación ejecutada se muestra en la parte inferior de la pantalla LCD (misma posición que los mensajes de diagnóstico):

Mensaje	Descripción
! Operac. realizada	La operación del botón se ha ejecutado satisfactoriamente
! Proc. demasiado bajo	La presión medida en la entrada es demasiado baja y no es aceptable para la operación solicitada
! Proc. demasiado alto	La presión medida en la entrada es demasiado alta y no es aceptable para la operación solicitada
! Nuevo error URV	La operación de Cero (Z) no se puede aceptar porque el URV se desplazaría fuera del límite superior del sensor
! Error de alcance	La operación de Alcance (S) no se puede aceptar porque el nuevo URV estaría demasiado cerca del LRV y su diferencia sería inferior al valor mínimo del alcance
! Abierta Deshabilitada	La operación del pulsador se ha rechazado debido a que está habilitada la protección contra escritura.
! LRV demasiado bajo	El nuevo LRV es demasiado bajo y no es aceptable para la operación solicitada
LRV demasiado alto	El nuevo LRV es demasiado alto y no es aceptable para la operación solicitada
URV demasiado bajo	El nuevo URV es demasiado bajo y no es aceptable para la operación solicitada
URV demasiado alto	El nuevo URV es demasiado alto y no es aceptable para la operación solicitada
Activado	El dispositivo está activado para aceptar el comando HART 73 “Encontrar dispositivo”. Este mensaje solo se puede activar durante la operación de reactivación del dispositivo

8.7 La desviación de cero causada por la instalación se corrige con PV Cero Bias / Offset

- Suba la posición del microinterruptor 3 en 1 (arriba).
- Pulse el botón “Z”. De esta forma se ajusta la corriente de salida a 4 mA y el valor PV digital se fijará a 0 (cero).
- Para reiniciar la configuración de la variación del cero del valor PV presione el botón “S”.

Importante. Cuando el transmisor se ha puesto de nuevo a cero siguiendo el procedimiento anterior, un valor de sesgo/desviación del cero se aplica y guarda en la memoria del transmisor.

Importante. Esta acción se puede realizar utilizando los botones externos no intrusivos (opción R1) y los botones integrados a la pantalla LCD, que se asocian respectivamente a las letras B y R en las esquinas inferiores, como muestra la figura 48b.

Importante. Para la versión HART estándar, tras soltar los botones Z y S (en la pantalla LCD o en la parte externa) durante la configuración de los rangos de valores o la configuración del sesgo cero del valor PV / Reinicio del sesgo del PV, el transmisor muestra un mensaje para confirmar o abortar la operación a través de un Sí o un No en las esquinas de la pantalla. Proceda pulsando el botón correspondiente: Z para NO y S para SÍ.

8.8 Ajustes de hardware

8.8.1 HART avanzado

Esta versión de electrónica secundaria contiene 6 interruptores DIP.

Los interruptores 1 y 2 permiten acceder al Modo de sustitución (REPLACE MODE) del sensor o los componentes electrónicos secundarios.

El interruptor 3 condiciona la funcionalidad de los botones externos: Ajustes del cero / alcance o bien compensación del sesgo de PV / reinicio del sesgo de PV.

Los interruptores 4 y 5 permiten seleccionar una señal de salida alta o baja en caso de fallo del transmisor.

El interruptor 6 no se utiliza.

La etiqueta electrónica explica cómo realizar todas las selecciones posibles. Todas las operaciones con microinterruptores deben hacerse con el transmisor apagado de modo que la nueva configuración se active cuando se vuelva a encender el instrumento.

Modo de sustitución (interruptores 1 y 2)

Los interruptores 1 y 2 están normalmente en la posición “0”. Deben moverse cuando se desea hacer una sustitución.

Para sustituir la electrónica o el sensor, ponga en interruptor 1 en la posición “1” (arriba), con el transmisor apagado.

El interruptor 2 en la posición “0” permite sustituir la electrónica secundaria. Póngalo en esta posición con el transmisor apagado.

El interruptor 2 en la posición “1” indica que se ha instalado un nuevo sensor.

DESPUÉS DE CUALQUIER OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN SE RECOMIENDA CAMBIAR A LA POSICIÓN “0” LOS INTERRUPTORES PERTINENTES.

Modo botones (interruptor 3)

El interruptor DIP 3 viene de fábrica en la posición "0". En esta posición, los botones permiten efectuar ajustes de cero e intervalo. Si se coloca el interruptor en la posición "1", los botones de ajuste del cero permiten modificar la compensación del sesgo de PV, y el botón de ajuste del intervalo reiniciará el valor de compensación del sesgo de PV.

Modo de fallo (interruptor 4 y 5)

Para modificar el ajuste de fábrica de la señal de salida en caso de fallo del transmisor, es preciso colocar el interruptor 4 en la posición "1". A continuación, se debe seleccionar una salida por encima del límite superior de la escala o por debajo del límite inferior.

Esto se realiza mediante el interruptor Dip 5:

en la posición "0", la salida se eleva (Alarma alta 21 mA)

en la posición "1", se baja la salida (Alarma baja 3.6 mA)

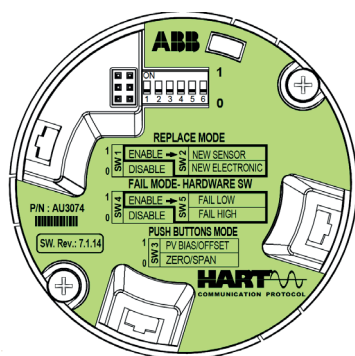


Figura 48a: Posición de los microinterruptores en el panel de comunicación HART avanzado

8.8.2 HART estándar

El protocolo HART estándar está disponible en 266Dxx, 266Hxx (excepto los rangos V y Z) y 266Nxx. La versión HART estándar de 266 presenta 4 microinterruptores en la pantalla LCD integrada.

Los interruptores 1 y 2 permiten seleccionar una señal de salida alta o baja en caso de fallo del transmisor.

El interruptor 3 condiciona la funcionalidad de los botones externos: Ajustes del Cero / Alcance o bien Compensación del sesgo de PV / Reinicio del sesgo de PV (Las letras Z y S en las esquinas inferiores cambian respectivamente a B y R).

El interruptor 4 permite al usuario habilitar la protección contra escritura.

Las funciones de los microinterruptores son las siguientes:

Modo de fallo (interruptor 1 y 2)

Al mover hacia arriba el microinterruptor 1, el operador puede habilitar la funcionalidad de dirección de fallo de hardware del microinterruptor 2. La selección de la dirección de fallo de hardware no se puede modificar mediante PCD, terminales portátiles con HART, ni DTM.

Para modificar el ajuste de fábrica de la señal de salida segura en caso de fallo del transmisor, es preciso colocar el interruptor 2 en la posición "arriba". En consecuencia, la salida pasará a estar por debajo de la escala. Los siguientes son los valores de fallo seguro:

en la posición "abajo", la salida se eleva hacia arriba de la escala (Alarma alta 21 mA)

en la posición "arriba", se baja la salida hacia abajo de la escala (Alarma baja 3.6 mA)

Modo botones (interruptor 3)

El microinterruptor 3 viene de fábrica en la posición "abajo". En esta posición, los botones permiten efectuar ajustes de cero e intervalo. Si se coloca el interruptor en la posición "arriba", el botón de ajuste del cero modificará la compensación del sesgo de PV, y el botón de ajuste del intervalo actuará sobre el valor de compensación del sesgo de PV.

Protección contra escritura (interruptor 4)

Si el usuario desea que la configuración se proteja de escritura no autorizada, el microinterruptor 4 se debe mover a la posición "arriba". El microinterruptor 4 no está en uso cuando la opción R1 está seleccionada en la versión HART estándar y un botón externo activa la protección contra escritura.

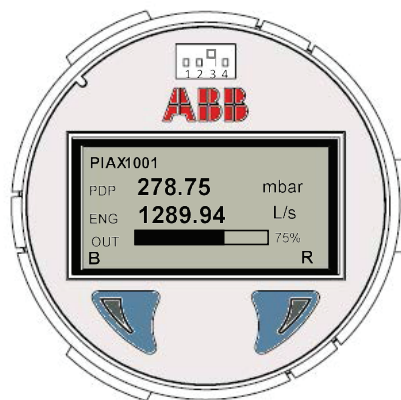


Figura 48a: Microinterruptores en la pantalla LCD integrada con botones integrados y microinterruptor 3 "arriba"

Importante. En la versión HART estándar hay disponibles una ventana LCD integrada que puede tener los pulsadores Zero (Cero) y Span (Alcance). Si la versión de HART estándar se selecciona junto con la opción R1, los botones Cero, Alcance y Protección contra escritura se instalan en fábrica debajo de la placa de identificación del instrumento, tal y como se muestra en la figura 45.

8.9 Configuración del transmisor de presión utilizando la HMI LCD opcional con teclado (controlada por menú)

La opción de LCD integral (opción L1 o L5) está conectada al panel de comunicación HART avanzado del 266. Se puede utilizar para visualizar las variables medidas del proceso, así como para configurar la pantalla y el transmisor.

Además, se proporciona información de diagnóstico. Para acceder a la funcionalidad de la pantalla HMI, es necesario llevar a cabo un procedimiento de activación. El procedimiento de activación de teclado es diferente entre la opción L5 TTG (a través del cristal) y la LCD integral de la opción L1 convencional.

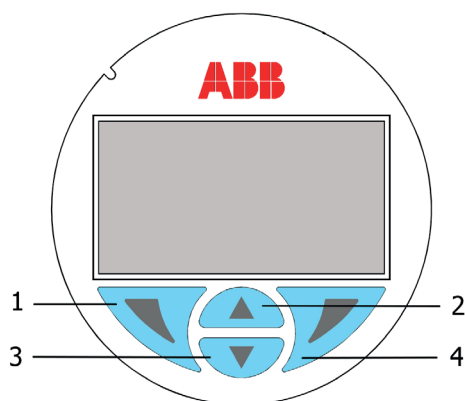


Figura 49: Teclado de pantalla de las opciones de pantalla LCD L1 y L5

Las teclas (1) ◀, (4) ▶, (2) ▲ y (3) ▼ están disponibles para la configuración controlada por menú

- El nombre del menú/ submenú se muestra arriba en la pantalla LCD.
- El número/ línea del elemento del menú seleccionado actualmente se muestra en la parte superior derecha de la pantalla LCD.
- Una barra de desplazamiento está situada en el borde derecho de la pantalla LCD que muestra la posición relativa del elemento del menú seleccionado actualmente dentro del menú.
- Ambas teclas (1) ◀ y (4) ▶ pueden tener varias funciones. El significado de estos botones se muestra abajo, en la pantalla LCD, encima del botón respectivo.
- Puede navegar por el menú o seleccionar un número dentro del valor de un parámetro con las teclas (2) ▲ y (3) ▼. Con el botón (4) ▶ se selecciona el elemento deseado del menú.

Funciones del botón (1)	Significado
Exit	Salir del menú
Back	Volver a un submenú
Cancel	Salir sin guardar el valor del parámetro seleccionado
Next	Seleccionar la siguiente posición para introducir valores numéricos o letras

Funciones del botón (4)	Significado
Select	Seleccionar submenú/parámetro
Edit	Editar parámetro
Ok	Guardar el parámetro seleccionado y ver el valor del parámetro guardado

La pantalla LCD integrada (opción L5) se ubica en el compartimento del alojamiento con cubierta con ventana de la versión HART estándar del 266. Se puede utilizar para visualizar las variables medidas del proceso, así como para configurar el transmisor como lo permite el "Menú de configuración fácil" (Easy Setup menu), el único menú disponible para la versión HART estándar.

La configuración se lleva a cabo mediante los botones integrados presentes cuando no esté seleccionada la opción "R1" o mediante los pulsadores externos Z y S bajo la placa de nombre cuando se ha seleccionado "R1". Además, se proporciona información de diagnóstico.

8.10 Consideraciones sobre la activación de la versión LCD (opción L1 y L5)

Desatornille la cubierta con ventana para acceder a la pantalla. Respete las recomendaciones sobre zonas peligrosas antes de proceder a la extracción de la cubierta. Para la activación, consulte abajo.

8.11 Consideraciones sobre la activación de la versión TTG (a través del cristal) (opción L5)

La tecnología TTG permite al usuario activar el teclado en la HMI sin necesidad de abrir la tapa con ventana del transmisor. Las captaciones capacitivas detectarán la presencia de su dedo frente al botón respectivo, activando el comando específico. Al encender el transmisor la HMI calibra automáticamente su sensibilidad; para el funcionamiento adecuado de la HMI del TTG es obligatorio que la tapa esté adecuadamente apretada al encender.

Si la tapa se hubiese extraído para acceder a la placa de comunicación, es recomendable apagar y volver a encender el transmisor una vez que se haya colocado en su sitio y apretado adecuadamente la tapa con ventana.

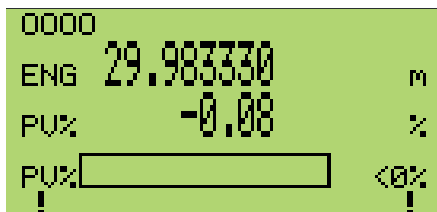
Importante. No opere sobre la pantalla TTG (opción L5) durante 30 segundos después del encendido del transmisor. En ese periodo, el transmisor se encuentra calibrando los interruptores capacitivos.

8.12 Procedimiento de activación para pantallas LCD

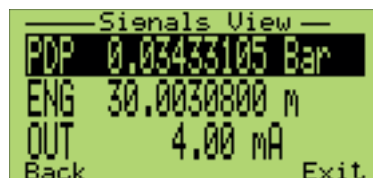
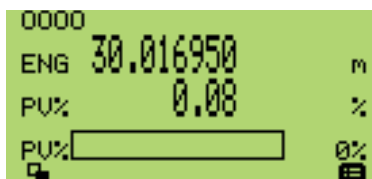
Las pantallas LCD L1 y L5 seleccionables para las versiones HART Avanzada y HART Seguridad presentan 4 botones pulsadores (ver figura 49) que permiten la navegación por distintas funciones.

- Pulse simultáneamente los botones (2) ▲ y (3) ▼ hasta que aparezcan dos iconos en las esquinas inferiores de la pantalla.
- Pulse el botón (4) ▶ situado bajo el icono derecho y después de un segundo podrá acceder al menú HMI o pulse el botón izquierdo (1) ◀ para acceder a los mensajes de diagnóstico instantáneo.

Para la pantalla TTG, en caso de pulsado incorrecto aparecerá la siguiente pantalla con marcas "!" en las esquinas.



Para la versión HART estándar, pulse simultáneamente los botones Z y S en la pantalla LS integrada o afuera bajo la placa de datos, para acceder al menú de configuración. Aparecerán dos iconos en las esquinas inferiores de la pantalla. Pulse durante 2 segundos el botón derecho o el pulsador externo S para acceder al menú, o bien pulse el botón izquierdo o el pulsador externo Z para obtener acceso a la vista de señales o los mensajes de diagnóstico. Si durante algunos segundos no hay acciones sobre los iconos de botones, el transmisor volverá a la operación normal, mostrando letras en las esquinas.



8.13 Estructura del menú de la pantalla HMI

A diferencia de otras versiones de HART, la versión HART estándar presenta solo el menú Configuración Fácil (Easy Setup) en una estructura dedicada. Una vez accedido, el menú se habrá de completar hasta que se llegue al último paso de la revisión de HART, y tras ello vuelva a la vista de pantalla normal. Para cada paso sigas las instrucciones en pantalla y tenga en cuenta que para los parámetros alfanuméricos se debe ir dígito por dígito hasta que en la esquina inferior derecha aparezca OK. Si se pulsa el botón derecho integrado o el pulsador externo S, la operación se confirma, mientras que al pulsar el botón integrado izquierdo o el pulsador externo Z la pantalla pasará a mostrar CANCELAR para abortar la operación mediante el botón asociado (derecho / S).

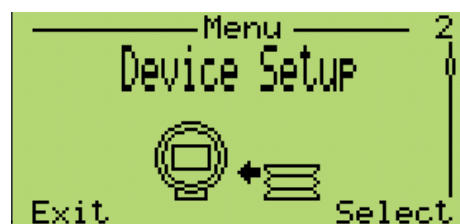
Importante. Después de 30 segundos sin acciones en los botones integrados ni en los pulsadores externos Z/S, el transmisor HART estándar sale automáticamente del menú de configuración.

Para las versiones HART Avanzada y HART Seguridad el menú de la HMI está dividido en las siguientes secciones, que se pueden seleccionar accionando los botones (2) ▲ y (3) ▼, una vez que en la pantalla se visualiza el icono del submenú deseado, confirme su selección con la tecla (4) [SELECCIONAR] . ►

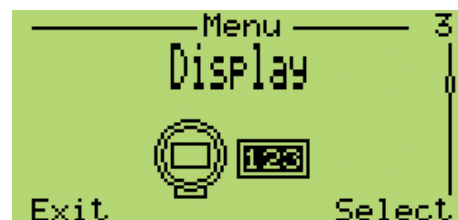
Siga la instrucción en la pantalla para llevar a cabo la configuración de los diferentes parámetros.



Este menú permite la verificación y la parametrización de la configuración básica del transmisor de presión 266. La estructura conducida por el menú le guiará a la selección del idioma de la interfaz, la configuración del número de etiqueta, las unidades de ingeniería, el URV y LRV (valor superior del rango y valor inferior del rango), la función de transferencia (lineal o raíz cuadrada), el tiempo de amortiguación, el cero de ajuste automático (establece el valor medido de entrada a 4 mA y el valor de PV a 0), el modo de visualización de la pantalla (el valor que se necesita visualizar en la LCD).



Este menú permite la verificación y la parametrización de todo el dispositivo. La estructura conducida por el menú incluye la habilitación de la protección contra escritura, la configuración de las variables del proceso (unidad, LRV y URV), la selección de la función de transferencia (tipo de linealización y punto de corte de caudal bajo) y la puesta en escala de la salida (unidad conforme con la medición y LRV/URV). El último submenú seleccionable permite al usuario reiniciar todos los parámetros a la configuración predeterminada.



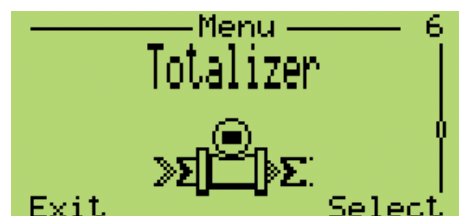
Este menú permite el ajuste de las diferentes funciones pertinentes a la pantalla en sí. La estructura conducida por el menú le guiará a la selección de ciertos aspectos funcionales como el idioma y contraste de la pantalla. Además, es posible seleccionar los detalles que desee ver en la pantalla: una o dos líneas con o sin gráfico de barras. Dentro de este menú existe la posibilidad de establecer una contraseña de protección (seguridad) y el escalamiento de la pantalla (tipo de linealización, unidad, LRV, URV). Visualización del número de revisión disponible.



Este menú permite el establecimiento de parámetros de la alarma del proceso. La estructura conducida por el menú le guiará a través de la selección de las funciones a prueba de fallos, como los límites de saturación, el nivel de fallo (arriba en la escala o abajo en la escala) y el tipo de seguridad contra fallos que se fija como software en la fábrica. El tipo de seguridad contra fallos del software significa que la dirección en caso de fallo puede realizarse mediante DD, DTM o pantalla. Si se selecciona por hardware, se desactivan los ajustes de software y el usuario debe utilizar los microinterruptores del panel electrónico.



Este menú permite la calibración local del instrumento. La estructura conducida por el menú le guiará a través de la selección del ajuste fino del sensor de presión (bajo o alto), el ajuste de la salida (establecer a 4 ó 20 mA) y, al final, puede restablecer estos parámetros (al ajuste de fábrica del sensor, al ajuste del usuario del sensor o al ajuste de fábrica de salida).



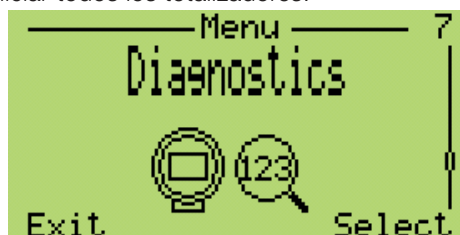
Este menú permite el ajuste del totalizador integrado. Para que el totalizador esté en ejecución, se debe seleccionar por adelantado una unidad de flujo y ponerla en estado "run" (ejecución). Es posible seleccionar diferentes modos.

Normal: totalización estándar para el caudal de avance.

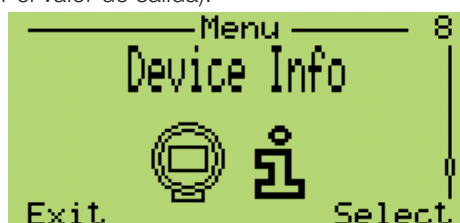
- Lote: este tipo de ajuste solo se puede utilizar en el totalizador 1. Debe definir un valor predeterminado. Cuando la totalización alcanza ese valor, el totalizador se reiniciará desde cero y los lotes se incrementarán de uno en uno.
- Avance/Inverso: el totalizador 1 monitorizará el flujo de avance, mientras que el totalizador 2 lo hará en el flujo inverso.
- Avance – Inverso: el valor que verá en la pantalla al usar este modo es la diferencia entre el caudal de avance y el causal inverso.
- Avance + Inverso: el valor que verá en la pantalla al usar este modo es la suma de ambos caudales.

Otro ajuste importante es el factor de conversión a utilizar si la unidad totalizada no está directamente relacionada con la unidad a escala (por ej., m³/h totalizado en kg). El factor de conversión es básicamente un multiplicador.

El usuario podrá agregar/cambiar/eliminar la contraseña así como reiniciar todos los totalizadores.



Este menú le permite monitorizar mensajes de diagnósticos relativos a la variable de presión, la corriente de salida, el porcentaje de salida, la salida a escala, la presión estática y del sensor. La estructura conducida por el menú le guiará a través de la prueba del bucle (establecer 4 y 20 mA y establecer el valor de salida).

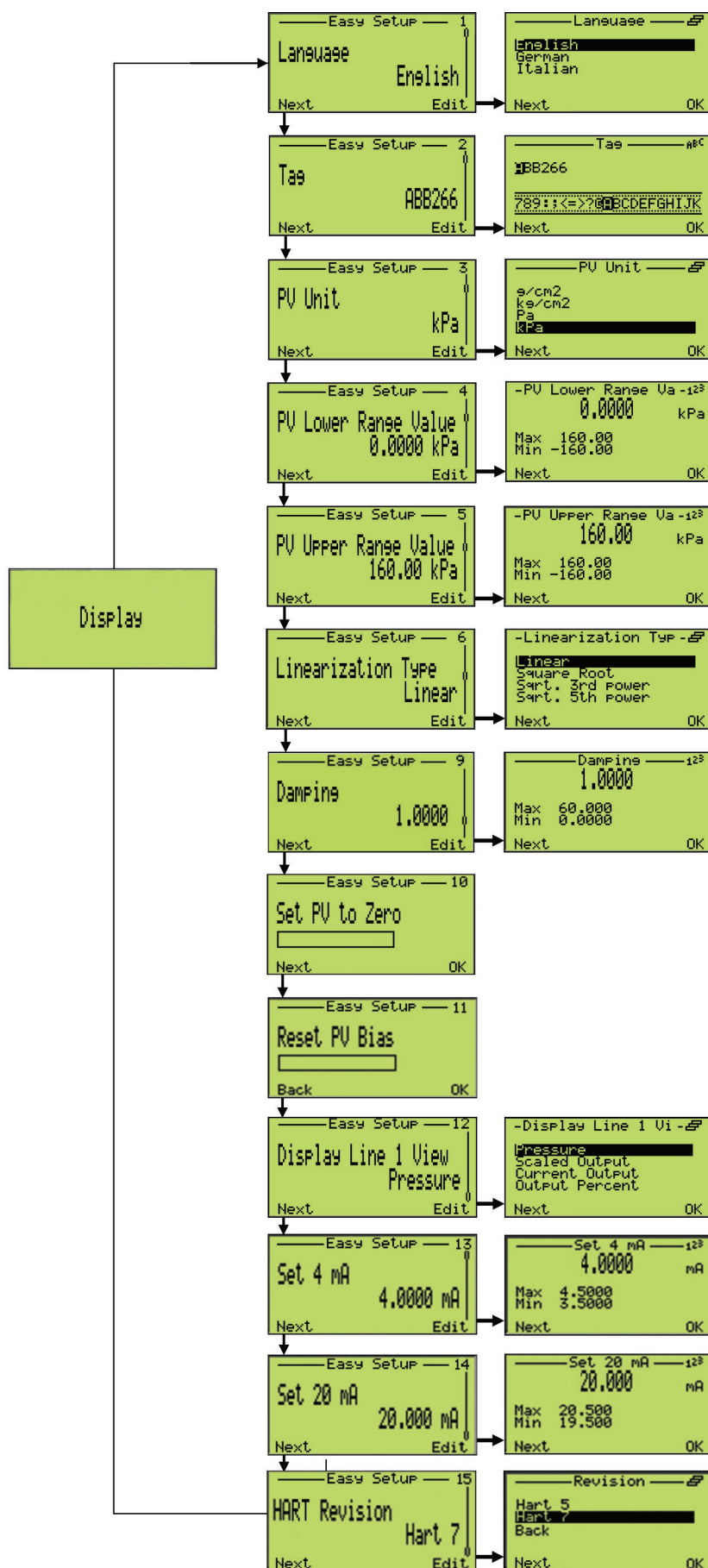


Este menú le da toda la información sobre el dispositivo. La estructura conducida por el menú le mostrará cuál es el tipo del sensor, las revisiones del hardware y el software, los límites alto y bajo del sensor así como el alcance mínimo aplicable.

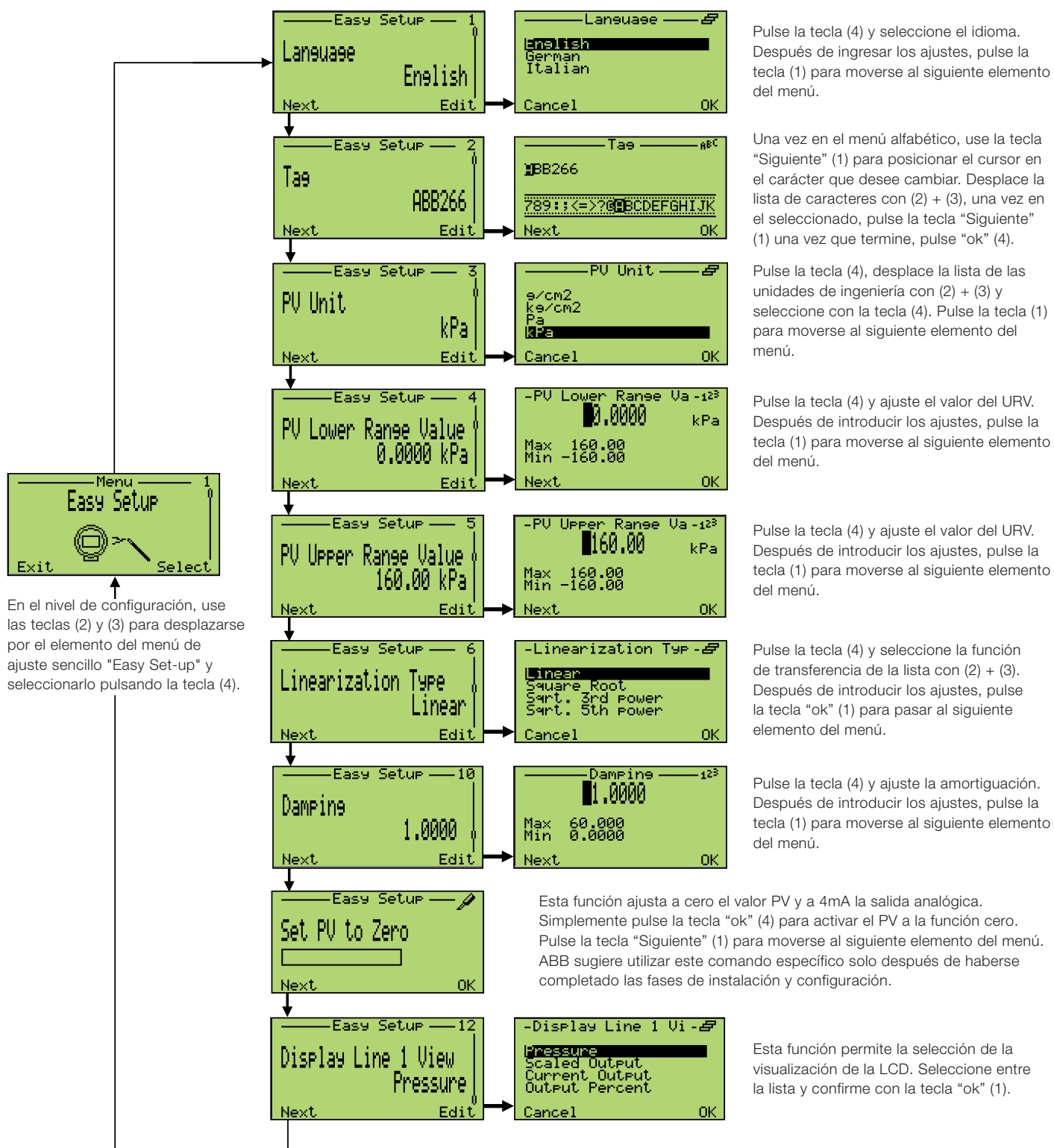


La última sección de este menú estructurado y conducido le ofrece la posibilidad de cambiar los números de la etiqueta de comunicación y de la dirección HART del dispositivo. Desde la versión del software 7.2.1 también permitió seleccionar la revisión HART entre HART 5 y HART 7.

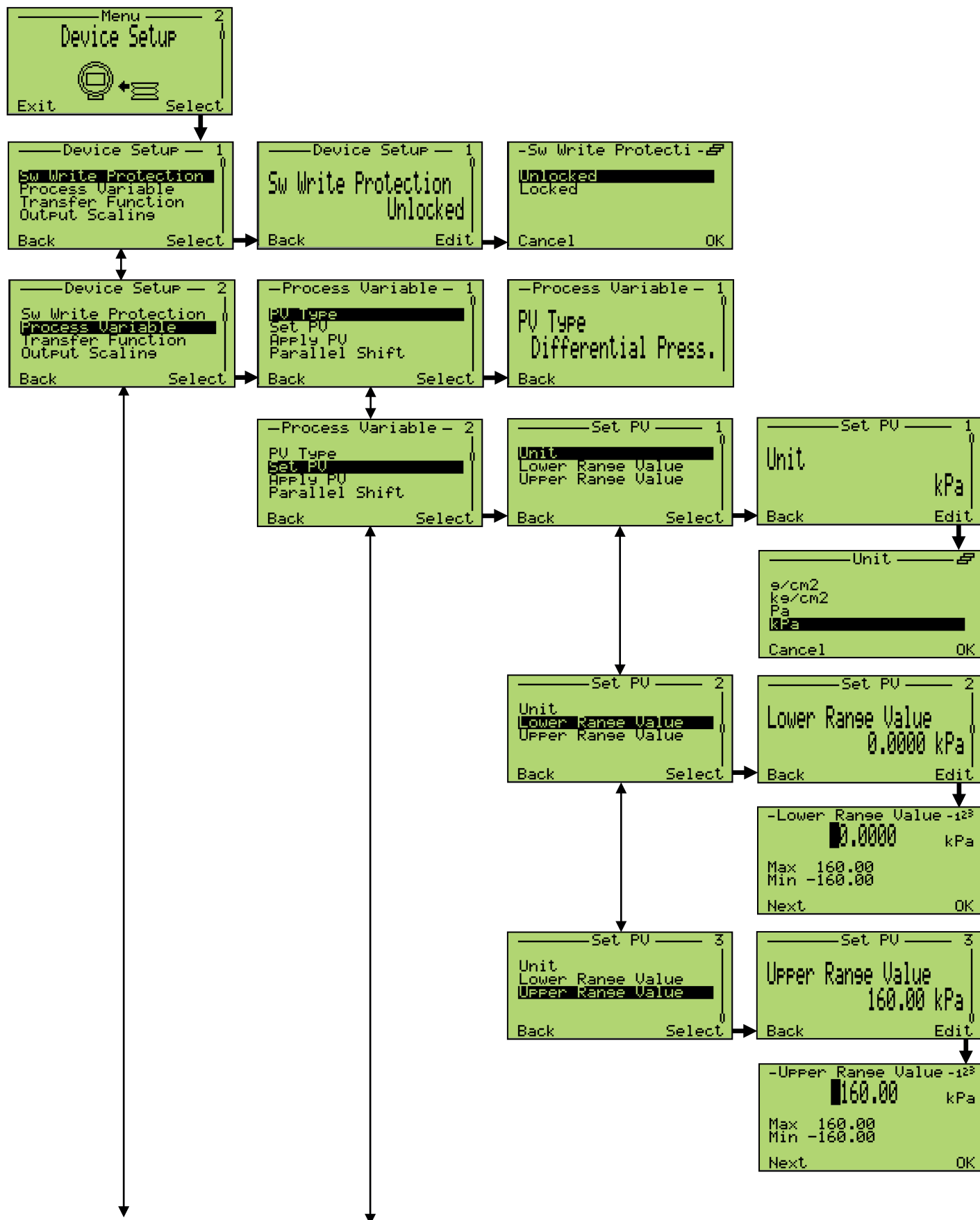
8.13.1 Easy Set-up (Configuración fácil) - Versión HART Estándar

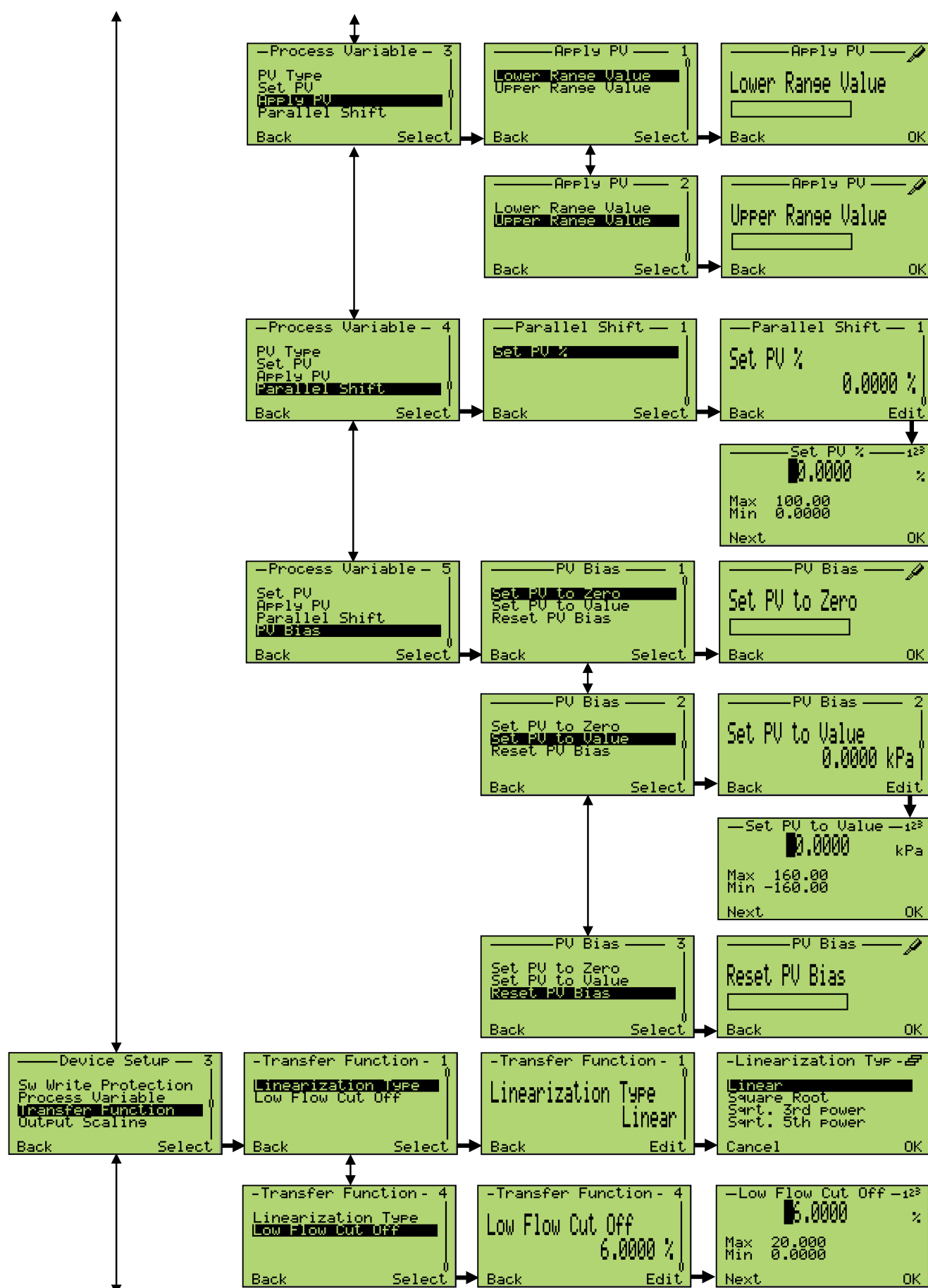


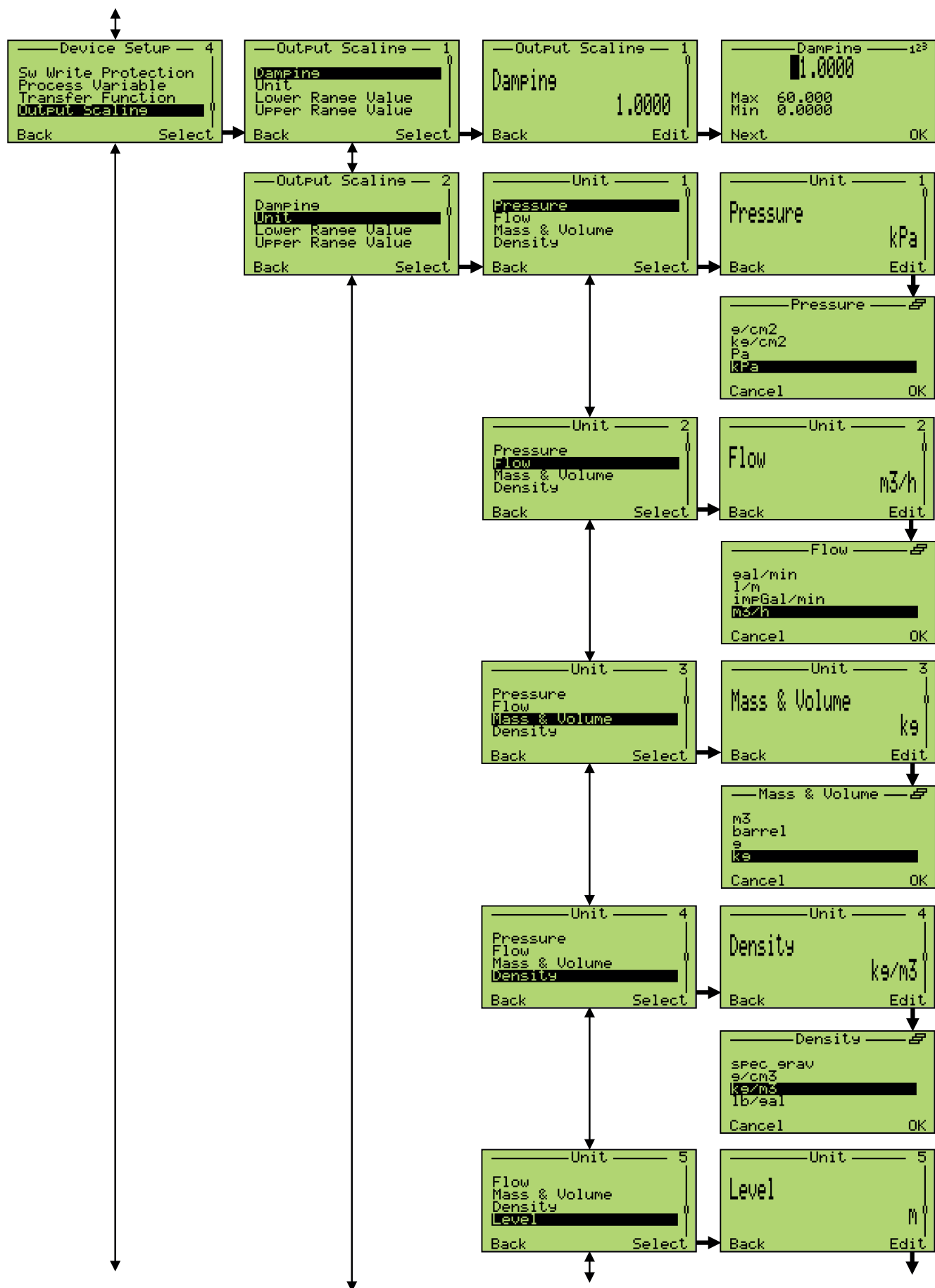
8.13.2 Easy Set-up (Configuración fácil) - Versiones HART Avanzado y HART Seguridad

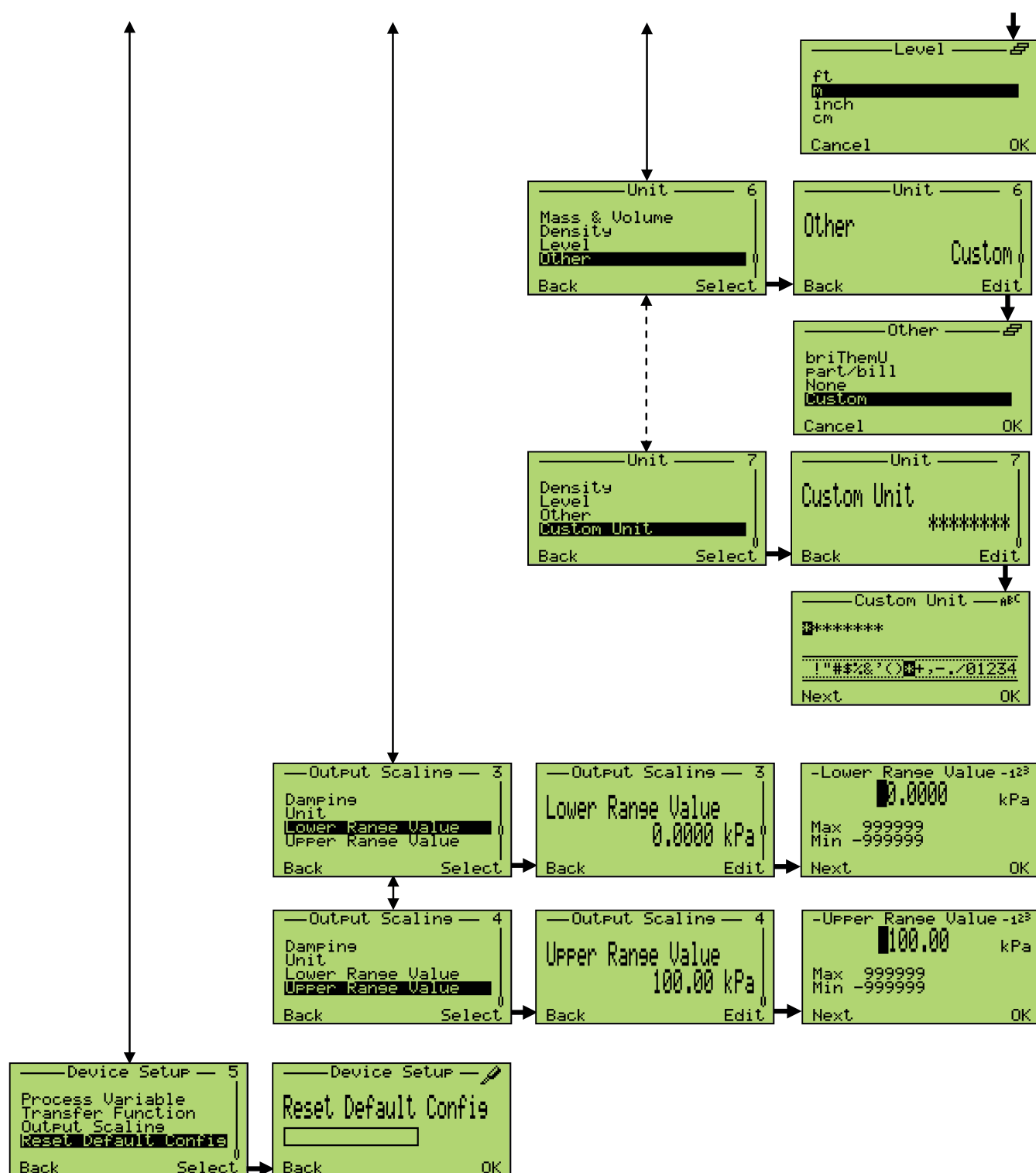


8.13.3 Ajuste del dispositivo

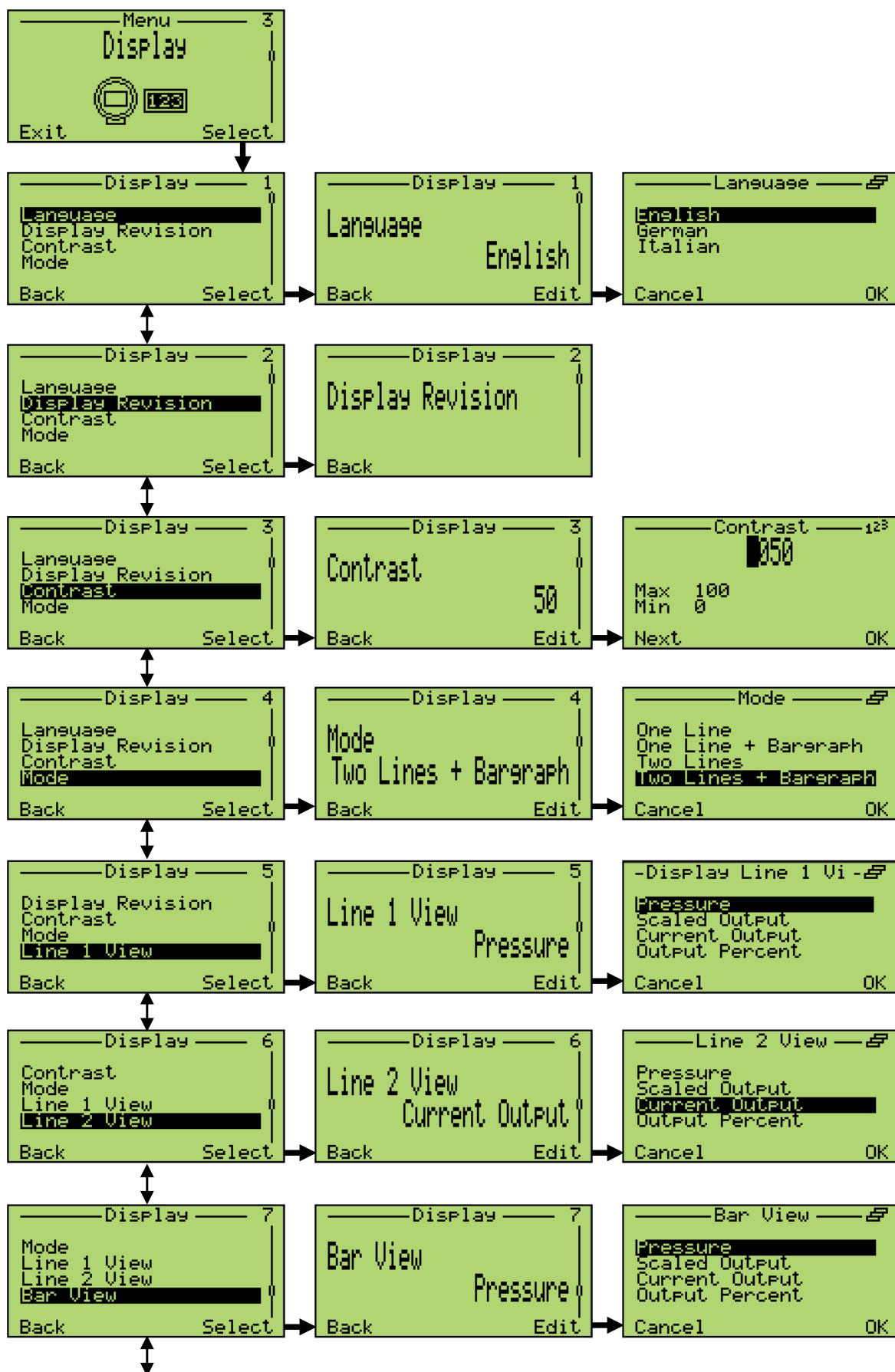


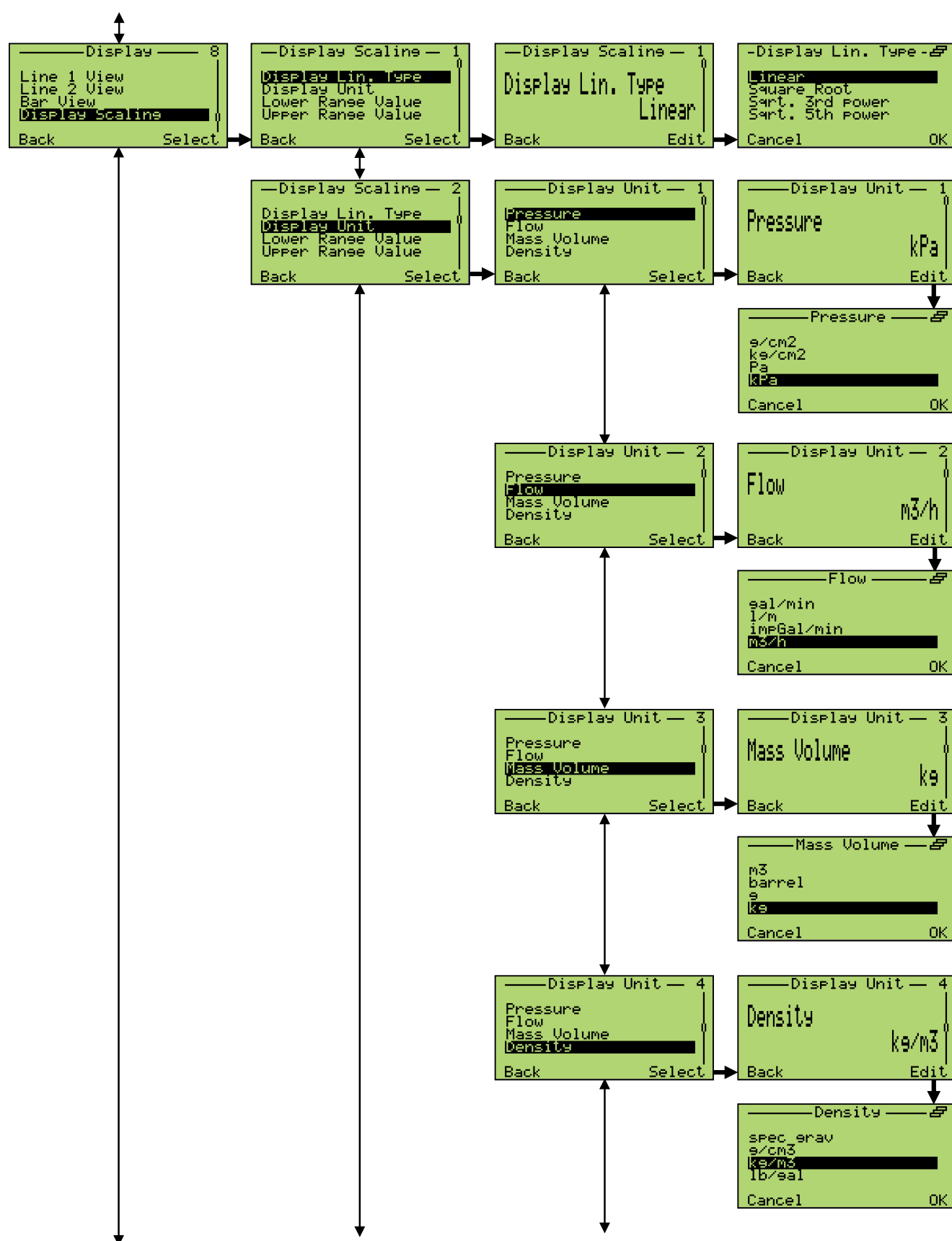


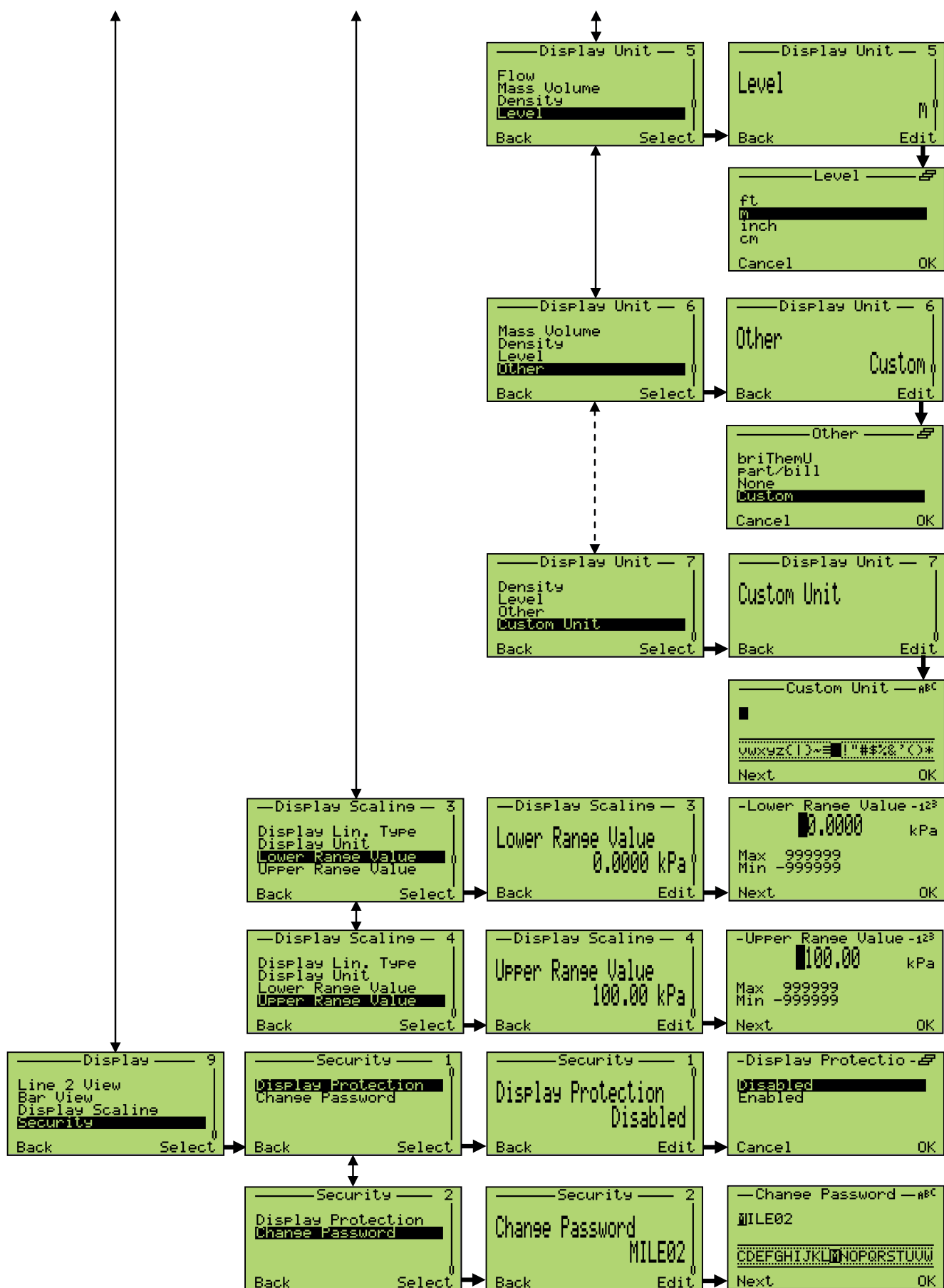




8.13.4 Pantalla



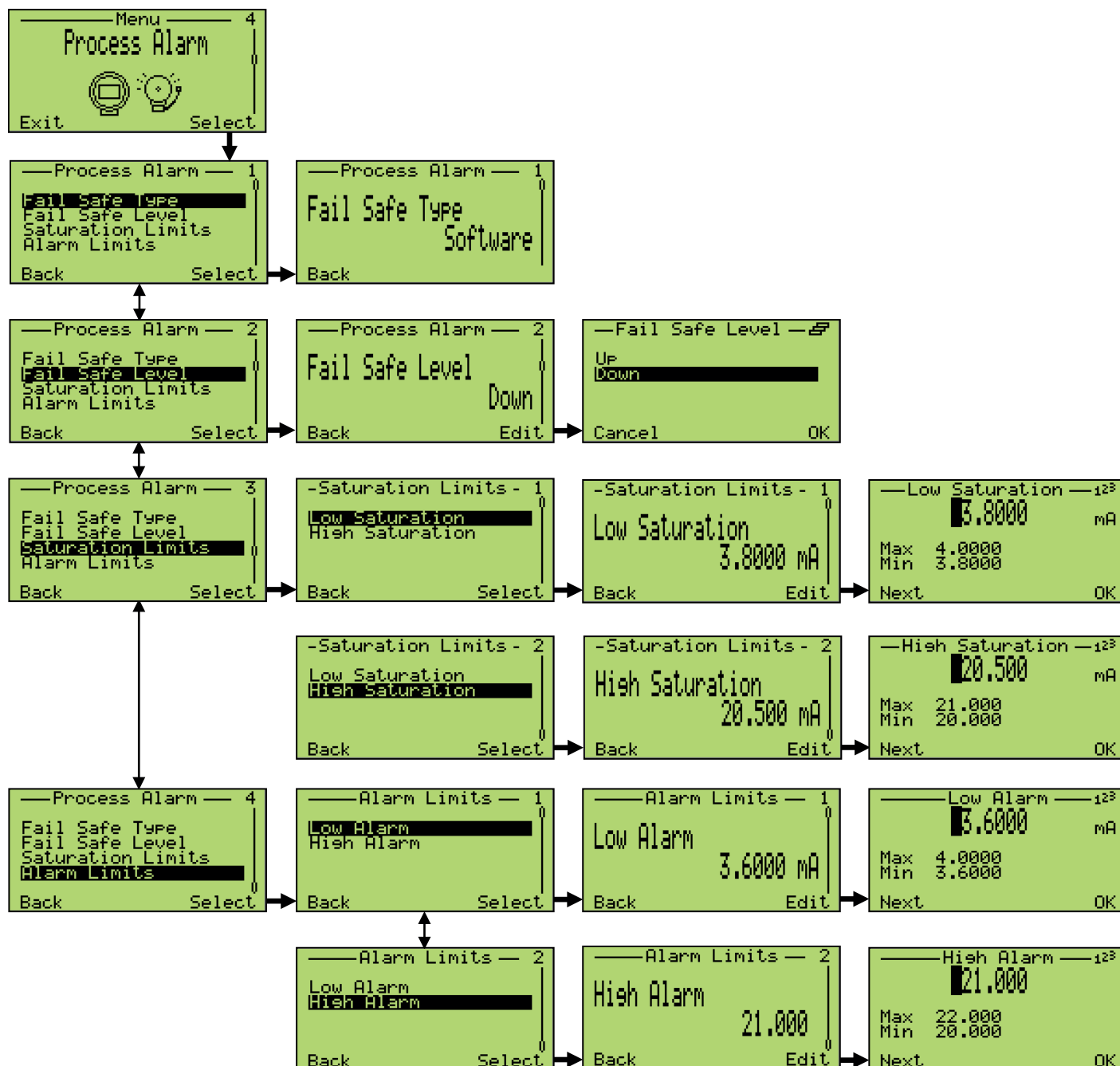




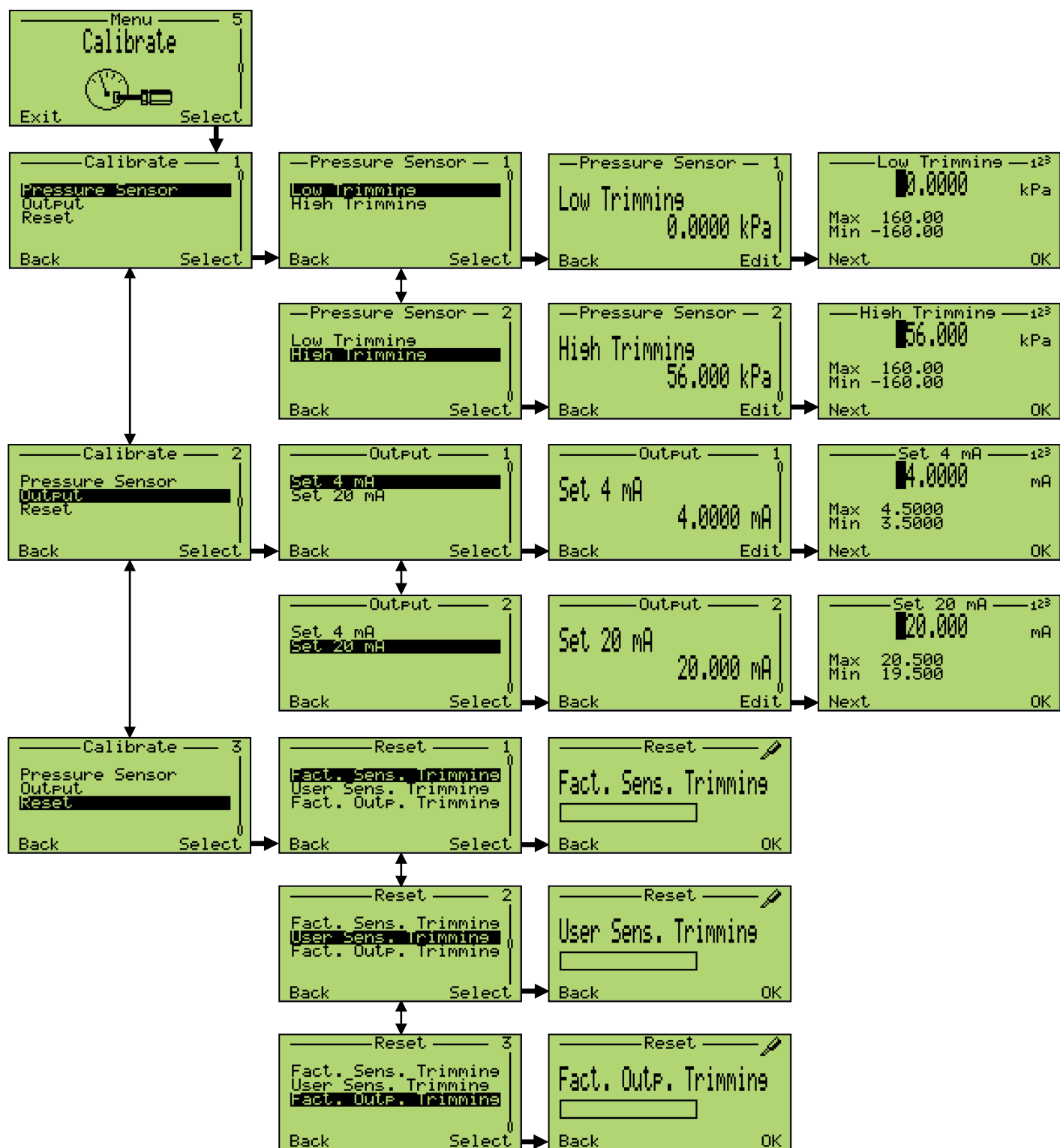
8.13.5 Alarma del proceso

Este menú permite la configuración completa de la salida analógica en el caso de saturación y alarma. La señal de salida tendrá un rango de 4 a 20 mA en el caso de que la variable del proceso esté dentro de los límites calibrados del alcance. En el caso de que la variable del proceso (PV) esté abajo del LRV (valor inferior del rango), se llevará a la señal al límite de "Saturación baja" (que es configurable), en el caso de que la PV esté arriba del URV (valor superior del rango), se llevará a la señal al límite de "Saturación alta" (que es configurable también).

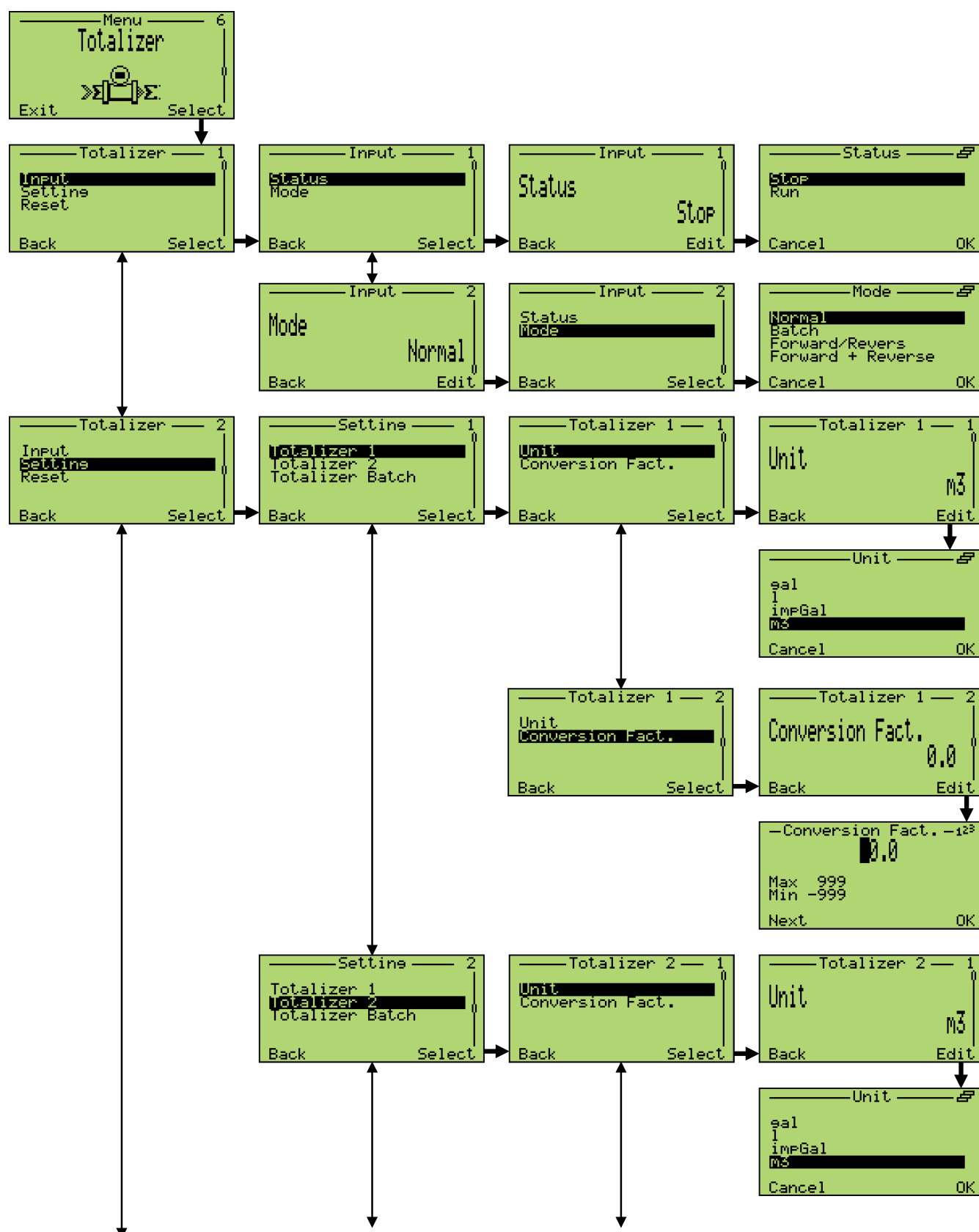
En caso de que el diagnóstico del transmisor detecte un fallo, la señal se llevará arriba en la escala o abajo en la escala de acuerdo con las preferencias del usuario (la dirección del fallo se selecciona a través del microinterruptor 4 y 5 en la placa de comunicación). El valor exacto al que se llevará la señal se puede configurar por medio del menú anterior (Límites de alarma). A modo de convención, el límite de Alarma baja tiene que ser < el límite de Saturación baja y el límite de Alarma alta tiene que ser > que el límite de Saturación alta.

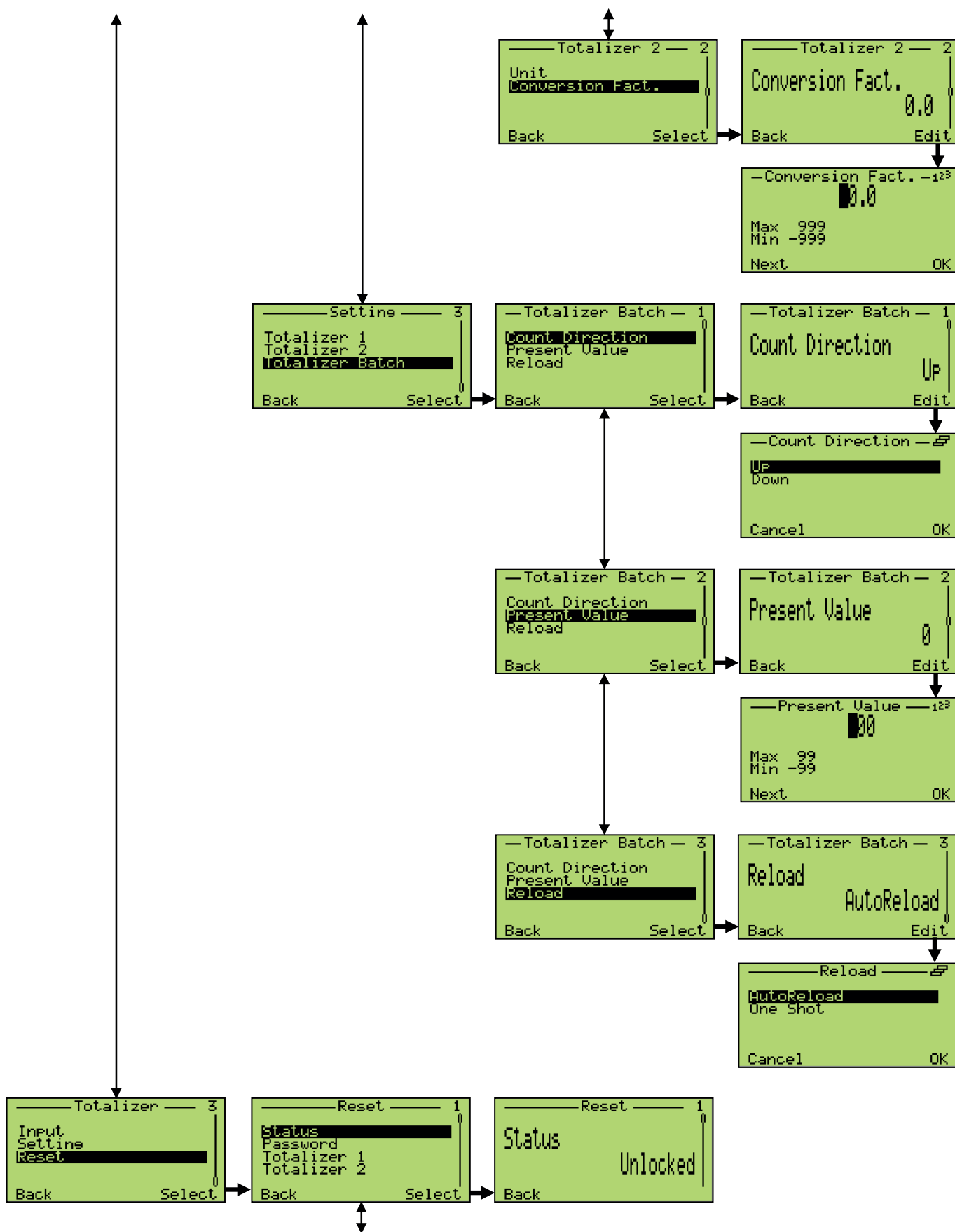


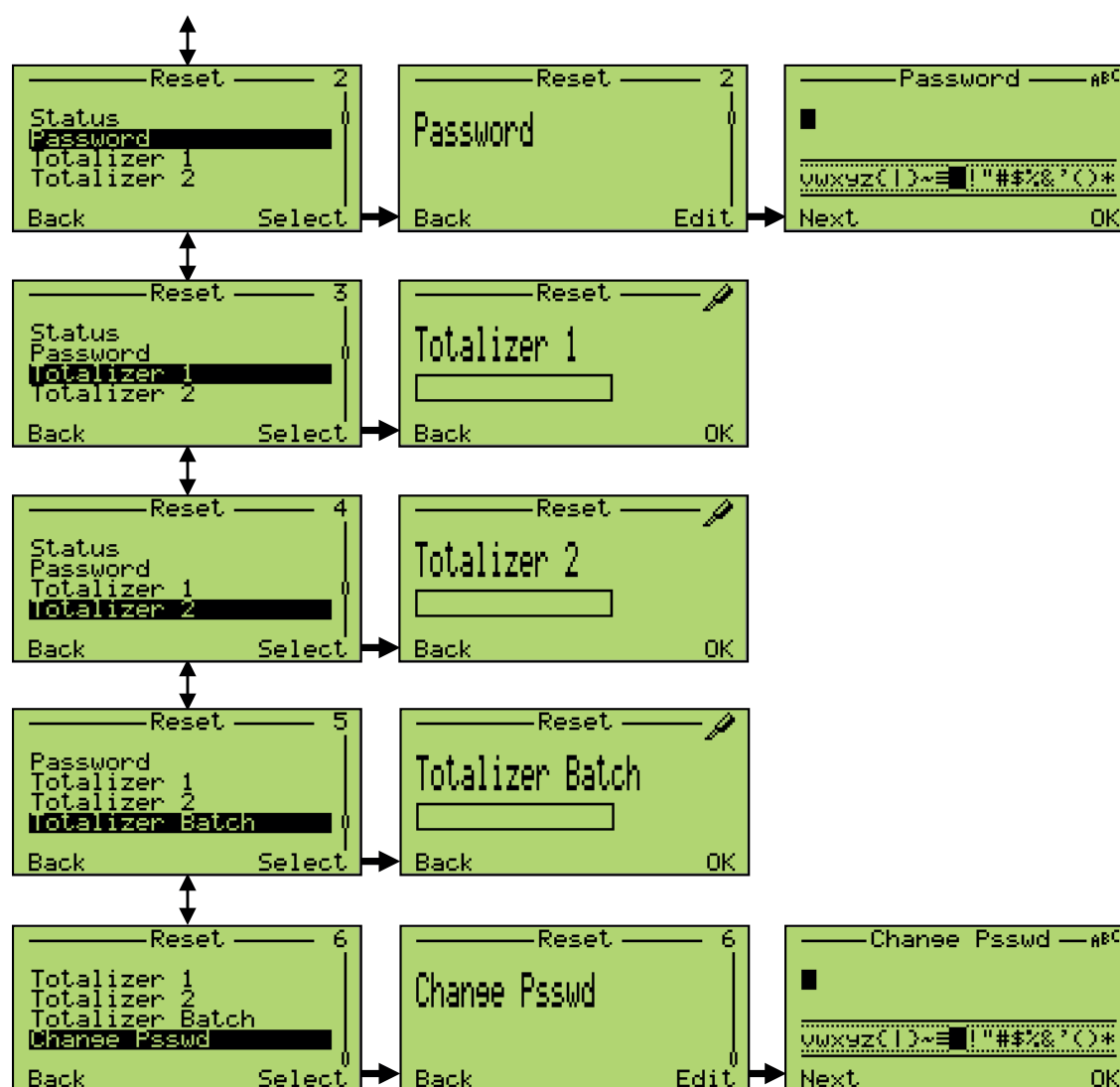
8.13.6 Calibrar



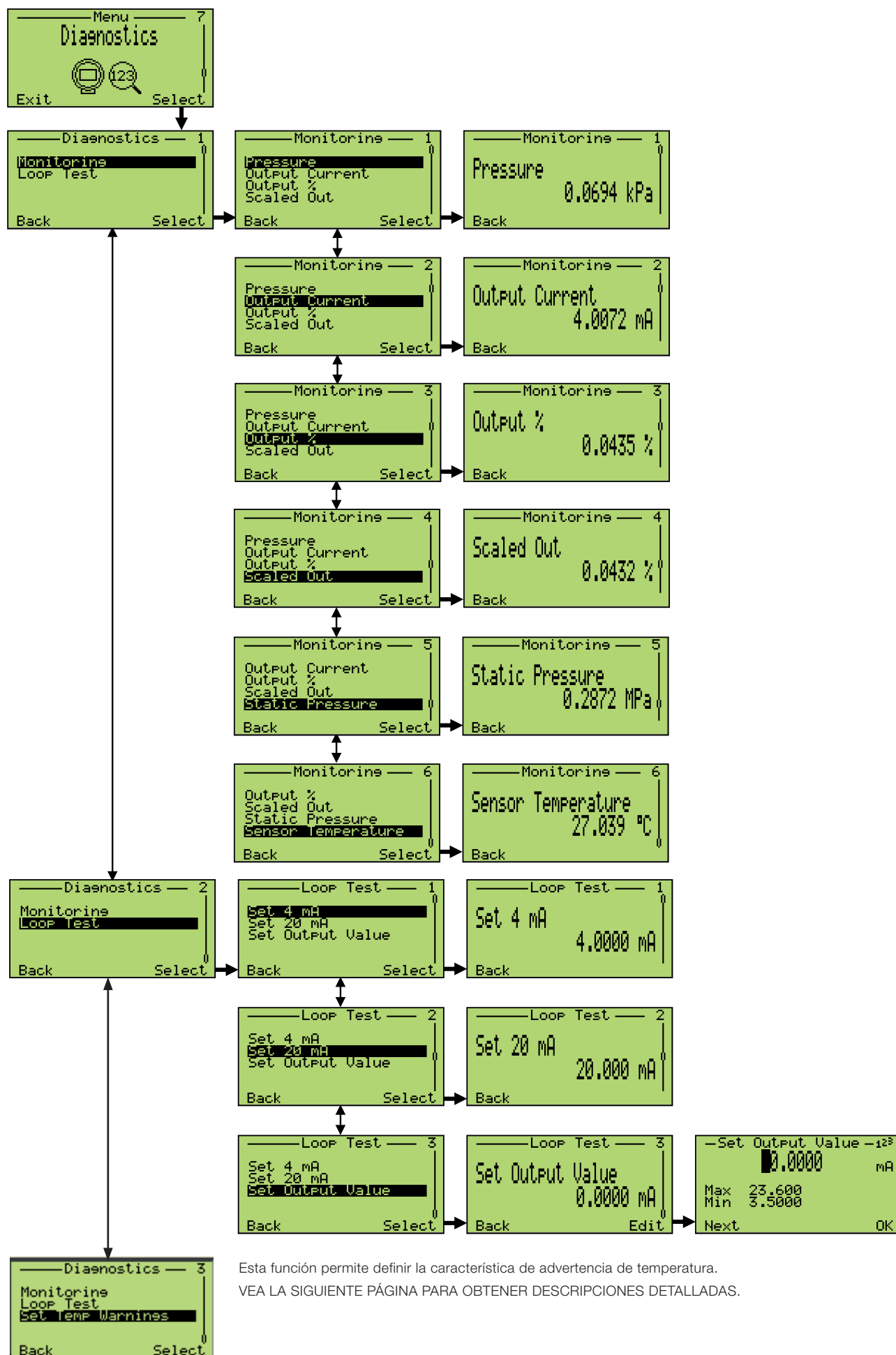
8.13.7 Totalizador

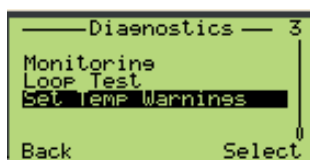




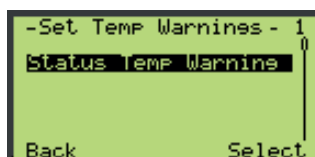


8.13.8 Diagnósticos

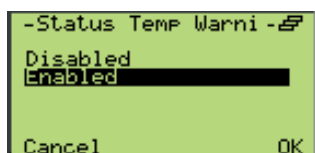




Para activar o desactivar la característica de Advertencia de temperatura, escoja “Set Temp Warnings” (Definir advertencias de temp.) y pulse “Select” (Seleccionar) para ingresar el ajuste.



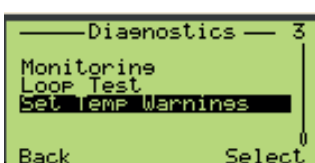
Escoja “Status Temp Warning” (Advertencia de temp. de estado) y pulse “Select” (Seleccionar) para ingresar el ajuste.



Mediante el botón derecho “Edit” (Editar) modifique el ajuste seleccionando “Enabled” (Habilitado) o “Disabled” (Deshabilitado) para activarlo o desactivarlo.

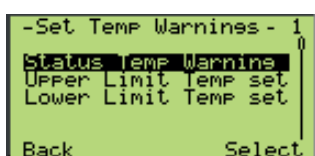
Confirme la selección pulsando el botón derecho “Ok” (Aceptar).

Pulse el botón izquierdo “Back” (Atrás) para volver a la vista de pantalla anterior.

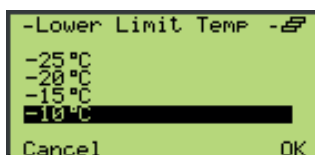


Para poder fijar la advertencia de límite alta (“H”) o baja (“L”), la opción “Status temp warning” (Advertencia de temp. de estado) debe estar activada.

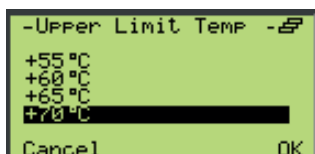
Escoja “Set temp warning” (Definir advertencia de temp.) y pulse “Select” (Seleccionar) para ingresar el ajuste.



Usando el teclado seleccione “Upper Limit Temp set” (H) (Definir temp. límite superior) o “Lower Limit Temp set” (L) (Definir temp. límite inferior) y seleccione el valor de advertencia deseado en la escala predeterminada (+85°C / -40°C con intervalos de 5°C).



- Si se selecciona como límite inferior (L) un valor más alto que el límite superior de temperatura (H), se mostrará un mensaje de error y se rechazará el valor seleccionado (por ej., configurar L = 35°C con H = 25°C ➔ Error).
- Si se selecciona como límite superior un valor más bajo que el límite inferior de temperatura, se mostrará un mensaje de error y se rechazará el valor seleccionado (por ej., configurar H = 10°C con L = 35°C ➔ Error).



- Se puede fijar un valor para advertencias de “Upper Limit Temp set” (Definir límite superior de temp.) o “Lower Limit Temp set” (Definir límite inferior de temp.) fuera de las temperaturas de alarma (+85°C / -40°C). Esto significa que no se ha seleccionado ningún límite de advertencia (por ej., Configurar H = 90°C ➔ No “Upper Limit Temp Set” enabled (No hay activado ningún límite superior de temperatura)).

Confirme la selección pulsando el botón derecho “Ok” (Aceptar).

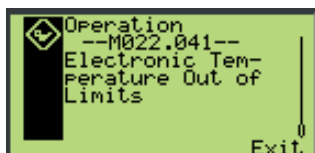
Pulse el botón izquierdo “Back” (Atrás) para volver a la vista de pantalla anterior.



La pantalla mostrará los siguientes casos (*).

1. En caso de Advertencia (H o L):

- En la vista de Operador, aparecerá un mensaje “Operation” (Operación) blanco en fondo negro junto con un icono .
- En la vista de Diagnóstico, aparecerá el mensaje siguiente: “M022.041- Electronic temperature out of limits” (**). (Temperatura de la electrónica fuera de límites)



2. En caso de Alarma (HH o LL):

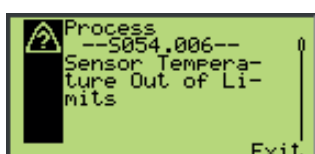
- En la vista de Operador, aparecerá un mensaje “Process” (Proceso) blanco en fondo negro junto con un icono .
- En la vista de Diagnóstico, aparecerá el mensaje siguiente: “S054.006 - Sensor temperature out of limits” (**). (Temperatura del sensor fuera de límites)



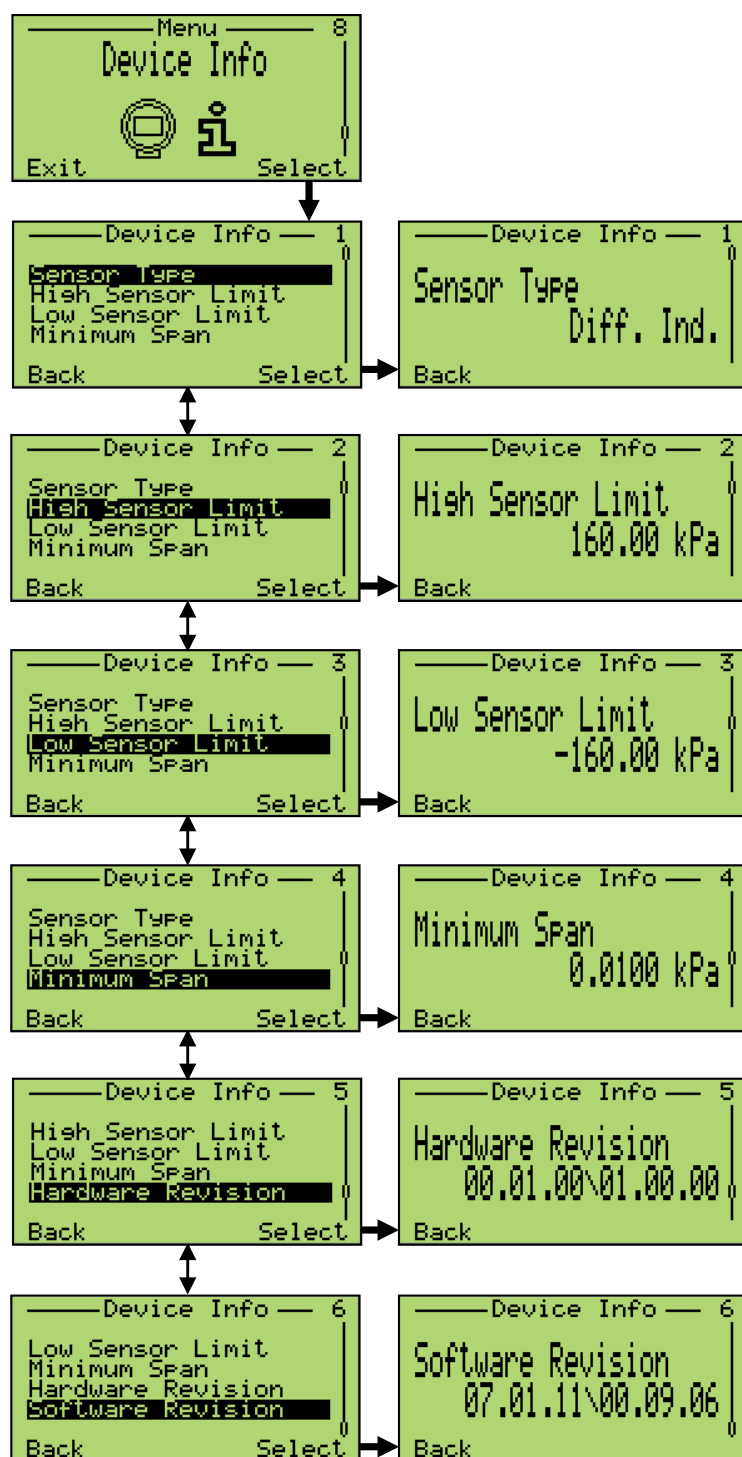
- En caso de que los límites de Advertencia (H / L) se encuentren dentro de los límites de Alarma (HH / LL), además aparecerá el mensaje “M022.041 Electronic temperature out of limits” (Temperatura de la electrónica fuera de límites).

(*) Nota: la visualización de errores / mensajes está sujeta a los procedimientos de diagnóstico ya presentes en los procedimientos estándar del dispositivo descritos en el Manual de operación.

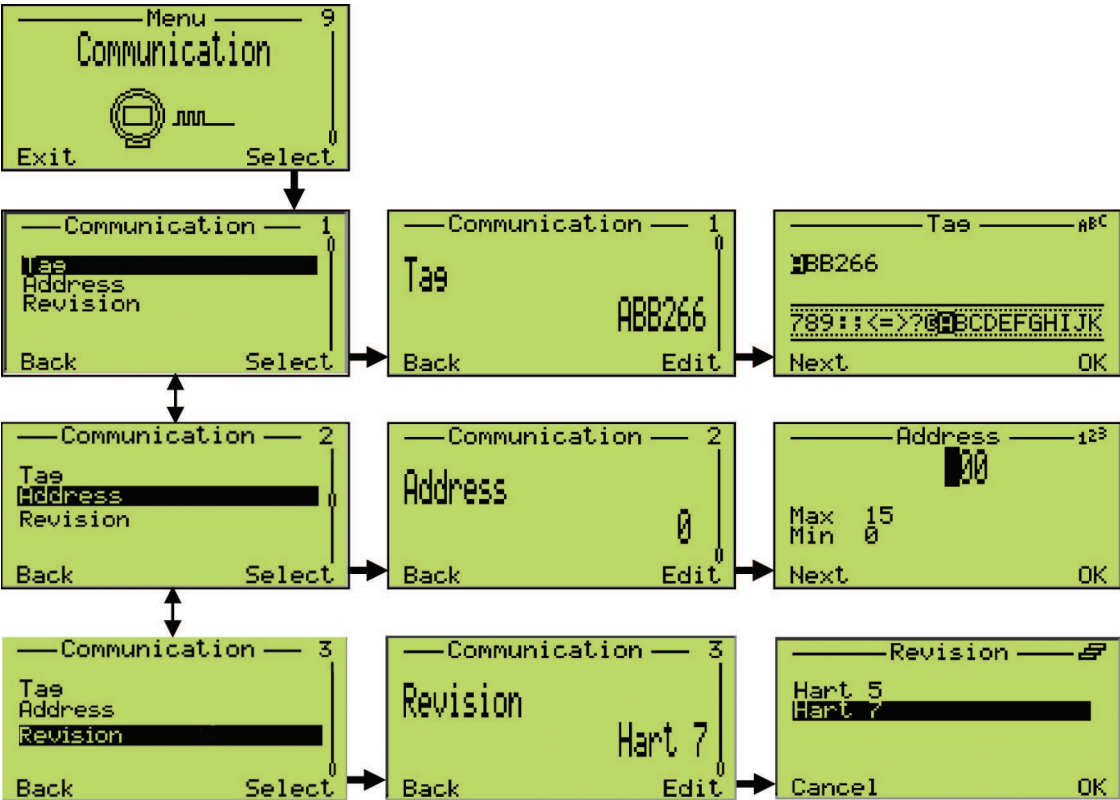
(**) Nota: si la temperatura de un sensor o placa de comunicaciones supera los límites de temperatura establecidos, aparecerá el mensaje de arriba.



8.13.9 Información del dispositivo



8.13.10 Comunicación



8.14 Amortiguación (DAMPING)

Las señales de salida del transmisor de presión que sean ruidosas como resultado del proceso se pueden suavizar (amortiguar) eléctricamente.

La constante de tiempo adicional se puede fijar entre 0 seg. y 60 seg. en incrementos de 0.0001 seg. La amortiguación no afecta el valor que se muestra en la pantalla digital como una unidad física. Solo afecta a los parámetros derivados de esta, como la corriente de salida analógica, la variable del proceso libre, la señal de entrada para el controlador, etcétera.

El ajuste de la amortiguación se puede llevar a cabo de diferentes maneras:

- A través de la HMI local:
 - Entre en el menú: > Ajuste del dispositivo > Puesta en escala de la salida > Amortiguación.
 - Ajuste la amortiguación al valor deseado
- A través del software Asset Vision Basic:
 - Ver las instrucciones de operación del software Asset Vision.
- A través del terminal portátil:
 - Ver las instrucciones de funcionamiento pertinentes.

8.15 Función de transferencia

El transmisor de presión 266 proporciona una selección de las funciones de salida, como sigue:

- Lineal para presión diferencial, manométrica y absoluta o mediciones de nivel.
- Raíz cuadrada (x) para medición de flujos utilizando un elemento primario de tipo restricción, como placa de orificio, orificio integral, tubo Venturi o Dall y similares.
- Raíz cuadrada (x3) para medición de flujos de canal abierto utilizando vertedero rectangular o trapezoidal
- Raíz cuadrada (x5) para medición de flujos de canal abierto vertedero de muesca en V (triangular).
- Flujo bidireccional.
- Tabla de linealización personalizada.
- Tanque de depósito cilíndrico.
- Tanque esférico.

Estas funciones de salida se pueden activar usando una herramienta de configuración (Pantalla integral LCD digital, comunicador portátil o software basado en PC como Asset Vision Basic). La función de transferencia se puede aplicar a la señal analógica de 4 a 20 mA solamente o también a la indicación (en unidades de ingeniería).

8.15.1 Lineal

Utilizando esta función, la relación entre la entrada (valor medido), expresada en % del alcance calibrado y la salida es lineal (es decir: a 0% de entrada, corresponde 0% de salida - 4 mA, a 100% de entrada corresponde 100% salida - 20 mA).

No son posibles aquí más ajustes.

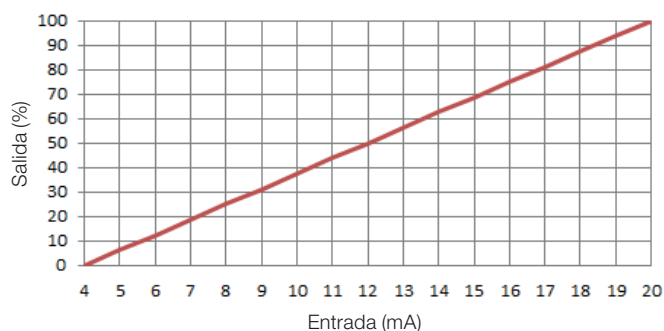


Figura 50: Salida lineal

8.15.2 Raíz cuadrada

Utilizando esta función, la relación entre la escala del indicador/valor de salida y el valor de entrada es la raíz cuadrada.

Para evitar los errores de ganancia extremadamente altos con el valor de entrada aproximándose a 4 mA, la escala del indicador/valor de salida es igual al punto de cero hasta un valor de CORTE programable. El valor de corte se puede personalizar entre 0% y 20%, referido a la escala del indicador/rango de salida; el valor predeterminado es 6%.

Entonces, el indicador de escala del indicador/valor de salida puede ser lineal con la pendiente adecuada y cero intersección hasta un valor de PUNTO LINEAL programable. El valor del punto de linealización podría ser 0% o entre 5% y 20%, referido a la escala del indicador/rango de salida; el valor predeterminado es 5%. Finalmente se aplica la función de transferencia de raíz cuadrada.

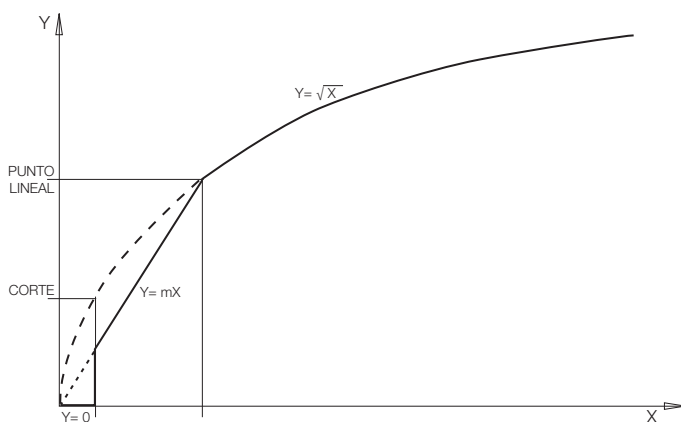


Figura 51: Funciones de transferencia de raíz cuadrada

8.15.3 Raíz cuadrada a la 3ª potencia

La función de transferencia de raíz cuadrada x3 se puede usar para medición de flujo de canal abierto (ver las figuras a la derecha) utilizando vertederos rectangulares ISO 1438 (fórmulas de Hamilton Smith, Kindsvater-Carter, Rehbock) o vertederos trapezoidales (fórmulas de Cippoletti) y o canales Venturi ISO 1438. En estos tipos de dispositivos la relación entre el flujo y la cabeza desarrollada h (la presión diferencial medida por el transmisor) es proporcional a $h^{3/2}$ o raíz cuadrada de h^3 .

Otros tipos de canal Venturi o Parshall no siguen esta relación. Utilizando esta función, la salida es proporcional a la raíz cuadrada de la tercera potencia de la señal del entrada en % del alcance calibrado: el instrumento ofrece una salida proporcional a la tasa del flujo calculada utilizando las fórmulas anteriormente mencionadas.

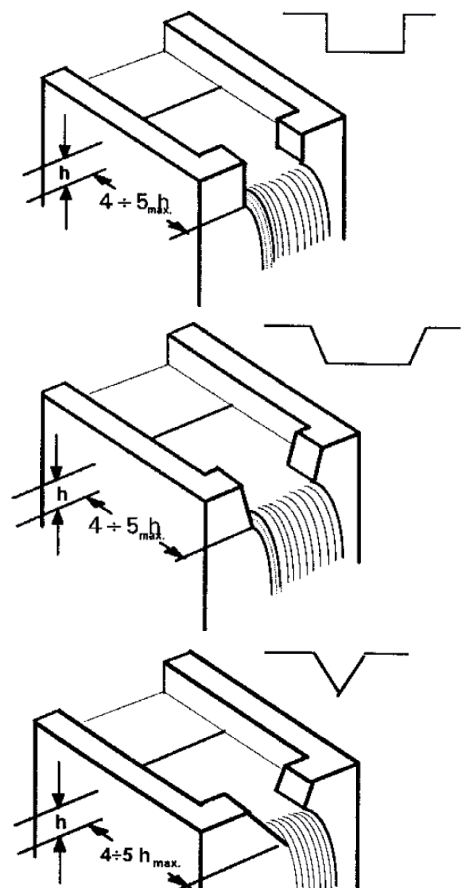


Figura 52: Tanques (depósitos rectangular, trapezoidal y con muesca en V, respectivamente)

8.15.4 Raíz cuadrada a la 5ª potencia

La función de transferencia de raíz cuadrada x5 se puede usar para medición de flujo de canal abierto utilizando vertederos de muesca en V ISO 1438 (triangular) (ver la figura a la derecha) en donde la relación entre el flujo y la cabeza desarrollada h (la presión diferencial medida por el transmisor) es proporcional a $h^{5/2}$ o raíz cuadrada de h^5 .

Utilizando esta función, la salida (en % del alcance) es proporcional a la raíz cuadrada de la quinta potencia de la señal del entrada en % del alcance calibrado: el instrumento (ofrece una salida proporcional a la tasa del flujo calculada utilizando la fórmula de Kingsvater-Shen).

8.15.5 Curva de linealización personalizada

La función de transferencia de curva de linealización personalizada se utiliza típicamente para medición de nivel volumétrico en tanques con una forma irregular. Se puede registrar a una función de transferencia libremente identificable con un máximo de 22 puntos base. El primer punto siempre es el punto de cero, el último siempre es el valor final. Ninguno de estos puntos se puede alterar.

En medio, se pueden ingresar libremente un máximo de 20 puntos.

Estos puntos se tienen que definir extrapolando los datos de la tabla de llenado del tanque y reduciéndolos entonces a 22 puntos. Una vez identificados los 22 puntos, se necesitará cargarlos en el dispositivo utilizando ya sea una terminal portátil Hart o un software de configuración apropiado como Asset Vision Basic.

8.15.6 Flujo bidireccional (este modo se utiliza cuando el transmisor está conectado a un elemento de flujo bidireccional)

La función bidireccional, aplicada a la entrada del transmisor (x) expresada en porcentaje del alcance calibrado, tiene la siguiente forma:

$$\text{Salida} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{señal}(x) \cdot x^{\frac{1}{2}}$$

donde: " x " y "Salida" deben estar normalizadas en el rango de 0 a 1 para fines de cálculo, con el siguiente significado de la salida:

- Salida = 0 significa salida analógica de 4 mA;
- Salida = 1 significa salida analógica de 20 mA.

Esta función se puede utilizar para el propósito de medición de flujo cuando el flujo es en ambas direcciones y los elementos primarios están diseñados para efectuar este tipo de medida.

Como un ejemplo, si tenemos una aplicación de medición de flujo bidireccional con los siguientes datos:

Caudal inverso máx.: -100 l/h

Caudal máx.: +100 l/h

La presión diferencial generada por el flujo primario es para el caudal máximo 2500 mm de H₂O, para el caudal inverso máx. 2500 mm de H₂O.

El transmisor se tendrá que configurar como sigue:

Alcance calibrado: 4 mA = LRV = -2500 mm H₂O

20mA = URV = +2500 mm H₂O

Función de transferencia: Flujo bidireccional

Una vez configurado de la manera anterior, el transmisor entregará:

Caudal inverso 100 l/hr: salida= 4 mA

Sin caudal: salida= 12 mA

Caudal 100 l/h: salida= 20 mA

8.15.7 Tanque de depósito cilíndrico

Esta función se utiliza para medir el nivel volumétrico en un tanque cilíndrico horizontal con extremos planos.

El transmisor calcula el volumen desde el nivel de llenado medido.

8.15.8 Tanque esférico

Esta función se utiliza para medir el nivel volumétrico en un tanque esférico.

El transmisor calcula el volumen desde el nivel de llenado medido.

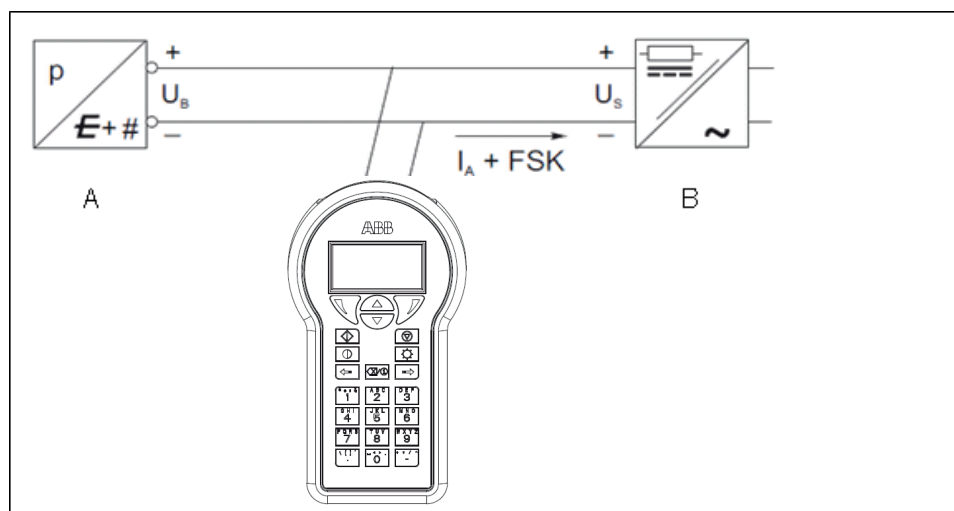
8.16 Configuración con el PC/ordenador portátil o el terminal portátil

Se requiere una interfaz gráfica del usuario (DTM) para la configuración del transmisor por medio del PC o portátil. Para las instrucciones de funcionamiento, consulte la descripción del software.

Los transmisores 266 se pueden configurar por cualquiera de los siguientes dispositivos.

- Terminales portátiles como la ABB 691HT, ABB DHH800-MFC, Emerson Process 375 y 475 siempre que se haya descargado el 266 EDD y habilitado en el terminal.
- ABB Asset Vision Basic, un nuevo configurador de software gratuito descargable en www.abb.com/Instrumentation.
- Cualquier software basado en DTM para la configuración de instrumentos HART siempre que sea compatible con EDD o DTM.

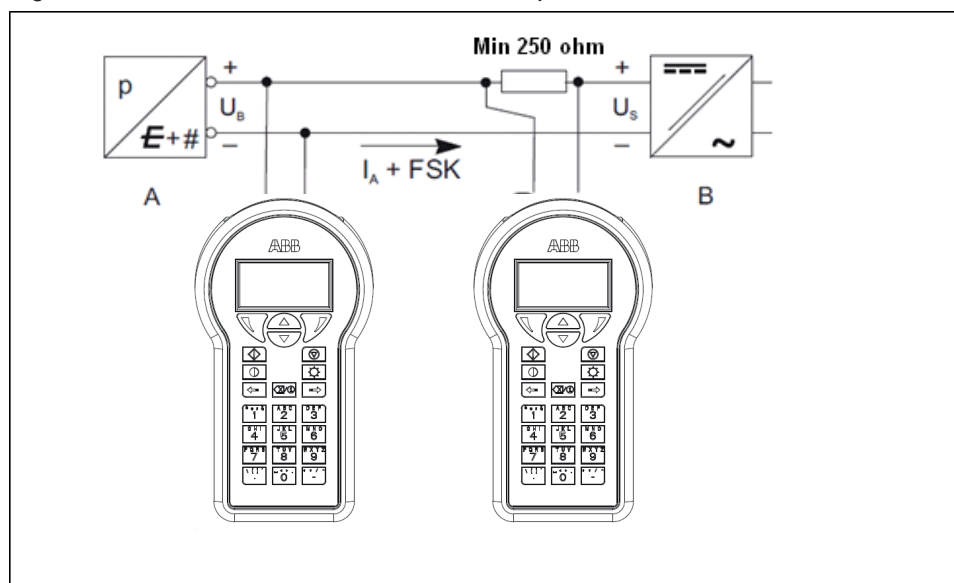
Puede usar un terminal portátil para leer o configurar/calibrar el transmisor. Si está instalada una resistencia de comunicación en la unidad de alimentación conectada, puede conectar el terminal portátil directamente en la línea de 4... 20 mA. Si no hay ninguna resistencia de comunicación presente (mín. 250 Ω), necesitará instalar una en la línea. El terminal portátil se conecta entre la resistencia y el transmisor, no entre la resistencia y la unidad de alimentación.



A - Transmisor

B - Unidad de alimentación (resistencia de comunicación no suministrada en la unidad de alimentación)

Figura 53: Comunicación establecida con terminal portátil



A - Transmisor

B - Unidad de alimentación (resistencia de comunicación no suministrada en la unidad de alimentación)

Figura 54: Ejemplos de conexión con resistencia de comunicación en la línea de conexión

Para información adicional, consulte las instrucciones de funcionamiento incluidas con el terminal portátil.

Si el transmisor se ha configurado en la fábrica según las especificaciones del cliente para el punto de medición, todo lo que tiene que hacer es montar el transmisor como se recomienda (para corregir las variaciones potenciales del cero, consulte la sección “Corrección de la variación del cero”), y encenderlo. El punto de medición estará ahora listo para su utilización.

Si, sin embargo, lo que desea es hacer cambios en la configuración, se requiere un terminal portátil o, de preferencia, una interfaz gráfica del usuario (DTM). Esta herramienta DTM vuelve el dispositivo totalmente configurable. Admite ambos, el protocolo HART y el protocolo PROFIBUS PA fieldbus, y se puede ejecutar en un PC o portátil o como parte de un sistema de automatización. Allí donde esté involucrado el FOUNDATION Fieldbus, se requiere la descripción del dispositivo (DD), que se puede cargar en diversas herramientas de configuración, para fines de configuración.

Consulte el manual de instalación proporcionado con el software para conocer los pasos requeridos para instalar la herramienta de operación. Los parámetros más importantes se pueden establecer a través de la ruta “Configurar_Medición de presión diferencial”.

El programa ofrece la opción de configurar, interrogar y probar el transmisor.

Además, se puede llevar a cabo la configuración fuera de línea por medio de una base de datos interna.

Cada paso de la configuración está sujeto a una comprobación de factibilidad. Puede llamar la ayuda sensible al contexto en cualquier momento pulsando la tecla “F1”. Inmediatamente después de haber recibido el transmisor o antes de cambiar la configuración, recomendamos que guarde los datos de configuración existentes en un medio separado de almacenamiento de datos, a través de la ruta “Archivo_Guardar”.

8.17 Configuración con la interfaz gráfica del usuario (DTM) - Requisitos del sistema

- Programa de control operativo (por ejemplo, ABB Asset Vision Basic, versión 1.00.17 o superior)
- DTM (Administrador de tipo de dispositivo; interfaz gráfica del usuario)
- Sistema operativo (dependiendo del programa de control respectivo)

Para utilizar el Asset Vision Basic, consulte las instrucciones de funcionamiento pertinentes.

8.18 HART estándar y avanzado: funcionalidad

266 Los transmisores de presión se pueden codificar con:

- HART avanzado y 4 a 20 mA
- HART estándar y 4 a 20 mA
- HART y seguridad de 4 a 20 mA, conforme con IEC 61508

Existen diferencias en términos de funcionalidad entre el HART avanzado y el estándar.

Funcionalidad	HART avanzado de 266	HART estándar de 266
Configuración mediante HMI	En placa	No disponible
SIL certificado	En placa	No disponible
PILD	En placa	En placa
Tendencia	En placa	No disponible
Totalizador	En placa	En placa
Puerto de servicio	En placa	No disponible
Sustitución del sistema electrónico	En placa	No disponible

8.19 Historial de revisión del software de HART Avanzado

Revisión		Descripción	Fecha de versión
Desde	Hasta		
	7.1.11	Primera versión	09/2009
7.1.11	7.1.12	Reparación de errores informáticos: — unidades de microbar y millitor añadidas — corrección de error de comando 35 de HART. La especificación 35 de HART determina que no se debe fijar la unidad de pv — si el indicador local no se montó, solo se realizó una operación mediante los botones — la clasificación de diagnóstico MWP pasó a ser Mantenimiento en lugar de Fuera de especificación Mejoras: — funcionalidad de sustitución mejorada — mejoras internas para reducir la configuración de fábrica — más comprobaciones o comprobaciones reforzadas sobre la lo adecuado de las variables del proceso — reducción del tiempo de respuesta de HART (30%)	06/2010
7.1.12	7.1.14	Mejoras: — aceleración de la configuración de fábrica — aplicación de diagnóstico detallado del servicio	01/2011
7.1.14	7.1.15	Reparación de errores informáticos: — ajuste del sensor a través de pantalla local realizado únicamente en kPa — el diagnóstico “Reemplazar error” deja de mostrarse — las cadenas de unidad en la pantalla local (Nm3, bbl, t) eran erróneas Nuevas características: — nuevo idioma (francés y español) en indicador local — inversión de polaridad del sensor	01/2013
7.1.15	7.2.1	Implementación en HART 7	11/2015
7.1.15	7.1.16 (HART 5)	Nuevas características: — el usuario puede habilitar la alarma de temperatura — control de oscilación de alarma — encendido de alarma que avisa de una alimentación incorrecta	10/2018
7.2.1	7.2.2 (HART 7)		

8.20 Historial de revisión del software de HART Estándar

Revisión		Descripción	Fecha de versión
Desde	Hasta		
	7.1.50	Primera versión	02/2013
	7.1.51	Versión interna no publicada	
	7.1.52	Versión interna no publicada	
7.1.52	7.1.53	Reparación de errores informáticos: — modo de ráfaga de HART — corrección de visualización de unidad personalizada en LCD Mejoras: — rendimiento del cargador de arranque — código de respuesta secundaria de HART — Lectura de temperatura de electrónica	01/2014
7.1.53	7.1.54	Integración del firmware de la LCD integrada	07/2014
7.1.54	7.1.55	Reparación de error informático en EEPROM	10/2014
7.1.55	7.1.56	Sustitución de microprocesador obsoleto	06/2016
7.1.56	7.2.50	Introducción a HART 7	10/2016
7.1.56	7.1.74 (HART 5)	Reparación de varios errores informáticos	10/2018
7.2.50	7.2.54 (HART 7)	Reparación y certificación de errores informáticos Se eliminó el modo de ráfaga de HART	

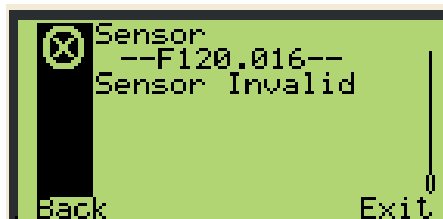
Se decidió no publicar las versiones intermedias para pruebas internas.

9 Mensajes de error

9.1 Mensajes en la pantalla LCD

La HMI LCD, en caso de errores o mal funcionamiento del transmisor, puede mostrar mensajes de error/fallo específicos para ayudar al usuario en la identificación del problema y resolverlo. En caso de una alarma, un mensaje consistente en un icono y texto aparece en la parte inferior de la pantalla del proceso, como se muestra aquí. Use la tecla (1) para solicitar el nivel de información. Use el menú de “Diagnóstico” para solicitar la descripción del error con un texto de ayuda. En la descripción del error, se muestra el número del error en la segunda línea (M028.018). Se utilizan dos líneas adicionales para describir el error. El estado del dispositivo está dividido en cuatro grupos. El texto del mensaje junto a este icono en la pantalla proporciona información sobre dónde buscar el error. Existen las siguientes áreas: electrónica, sensor, configuración, operación y proceso.

Icono	Descripción
	Error / Fallo
	Verificación funcional (por ejemplo durante la simulación)
	Fuera de especificación (por ejemplo, operación con la tubería del medidor vacía)
	Se requiere mantenimiento



9.2 Estados de error y alarmas

— Mensajes de error relativos al panel de comunicación / electrónica.

Mensaje de error	Mensaje LCD Tx	Causa probable	Acción sugerida	Respuesta Tx
F116.023	Falla de la memoria electrónica	Memoria electrónica corrupta.	Se tiene que reemplazar la electrónica.	Señal analógica para alarma
F108.040	Fallo de lectura de la salida	El circuito de salida pudiera estar interrumpido o no calibrado correctamente.	Se debe llevar a cabo un ajuste del DAC (convertidor analógico a digital) y si el error persiste, se tiene que reemplazar el panel de comunicación.	Señal analógica para alarma
M030.020	Error de la interfaz de la electrónica	El intercambio de datos entre el sensor y la electrónica es incorrecto.	Apague y encienda el transmisor y verifique si el error persiste. En caso positivo, reemplace el panel de comunicación tan pronto como sea posible.	Sin efecto
M026.024	Error de quemado de la memoria electrónica NV	Las escrituras a la memoria electrónica no volátil no han tenido éxito.	Se debe reemplazar el panel de comunicación tan pronto como sea posible.	Sin efecto
F106.035	Corriente de salida no fiable	El convertidor de D a A no está calibrado/ ajustado apropiadamente.	Lleve a cabo un ajuste de la salida y si el error persiste, se tiene que reemplazar el panel de comunicación. (véase la NOTA C de abajo)	Señal analógica para alarma
F106.035	Corriente de salida no fiable	El dispositivo no está configurado adecuadamente.	Verifique la configuración del dispositivo.	Señal analógica para alarma
C090.033	Salida analógica corregida	La salida analógica para la variable primaria se deriva por el valor simulado en la entrada.	Use un configurador HART (DTM - portátil) para poner el dispositivo de nuevo en su modo de funcionamiento normal (Retire la simulación de salida analógica).	Sin efecto

Nota para la calibración de la salida de corriente por parte del usuario. Para los transmisores 266 con revisiones del software <= 7.1.15 y alarma de corriente fijada en "alarma baja". Para calibrar la salida de corriente, el usuario debe hacerlo con una herramienta de configuración adecuada (DTM, EDD, FIM) y terminar el procedimiento guardándolo con "guardar configuración como predeterminada".

— Mensajes de error relativos al sensor

Mensaje de error	Mensaje LCD Tx	Causa probable	Acción sugerida	Respuesta Tx
F120.016	Sensor inválido	La señal del sensor no se está actualizando correctamente como un resultado de un fallo de la electrónica, error del sensor o un cable del sensor mal conectado.	Verifique la conexión del cable, verifique el sensor y si el problema persiste, el sensor se tiene que reemplazar.	Señal analógica para alarma
F120.016	Sensor inválido	El modelo/versión del sensor ya no es compatible con la versión de la electrónica conectada.	Se tiene que reemplazar el sensor.	Señal analógica para alarma
F118.017	Fallo de memoria del sensor	Memoria del sensor corrupta.	Se tiene que reemplazar el sensor.	Señal analógica para alarma
F114.000	Fallo del sensor de P-dP	Daño mecánico al sensor. Pérdida del fluido de llenado de la celda, diafragma roto, sensor descompuesto.	Se tiene que reemplazar el sensor.	Señal analógica para alarma
F112.001	Fallo del sensor de presión estática	Los circuitos para el muestreo de la presión estática fallaron.	Se tiene que reemplazar el sensor.	Señal analógica para alarma
F110.002	Fallo de temperatura del sensor	Los circuitos para el muestreo de la temperatura fallaron.	Se tiene que reemplazar el sensor.	Señal analógica para alarma
M028.018	Error de quemado de la memoria del sensor NV	Las escrituras a la memoria no volátil del sensor no han tenido éxito.	Se debe reemplazar el sensor tan pronto como sea posible.	Sin efecto

— Mensajes de error relativos a la configuración

Mensaje de error	Mensaje LCD Tx	Causa probable	Acción sugerida	Respuesta Tx
C088.030	Simulación de entrada activa	El valor de P-dP producido en la salida se deriva por el valor simulado en la entrada.	Use un configurador HART (DTM - portátil) para poner el dispositivo de nuevo en su modo de funcionamiento normal (Retire la simulación de entrada).	Sin efecto
C088.030	Simulación de entrada activa	El valor de presión estática producido en la salida se deriva por el valor simulado en la entrada.	Use un configurador HART (DTM - portátil) para poner el dispositivo de nuevo en su modo de funcionamiento normal (Retire la simulación de entrada).	Sin efecto
C088.030	Simulación de entrada activa	El valor de temperatura del sensor producido en la salida se deriva por el valor simulado en la entrada.	Use un configurador HART (DTM - portátil) para poner el dispositivo de nuevo en su modo de funcionamiento normal (Retire la simulación de entrada).	Sin efecto
M014.037	Error de configuración	Consulte el manual de instrucciones para entender la posible causa de este error.	Use un configurador HART (DTM - portátil) para corregir la configuración.	Sin efecto
M020.042	Info de reemplazo	La electrónica o el sensor se han cambiado pero no se ha ejecutado la operación de reemplazo.	Se tiene que ejecutar la operación de reemplazo: mueva el INT. 1 de la electrónica a la posición 1 = modo de habilitar reemplazo – Seleccione el INT. SW 2, el elemento que se cambió entre sensor nuevo o electrónica nueva – Apague y encienda el dispositivo – Mueva el INT. 1 de la electrónica a la posición 0.	Sin efecto
M020.042	Info de reemplazo	La electrónica o el sensor se han cambiado y se tiene que ejecutar una operación de reemplazo por un sensor nuevo.	Se tiene que ejecutar la operación de reemplazo: solo los datos de la electrónica se pueden copiar en el sensor-Mueva el INT. 1 para habilitar el modo de reemplazo (1) – Seleccione con el INT. 2 para sensor nuevo (1) – Apague y encienda el dispositivo – Mueva el INT. 1 para deshabilitar el modo de reemplazo (0).	Sin efecto
M020.042	Info de reemplazo	La electrónica o el sensor se han cambiado. Se ha habilitado el reemplazo pero con una instrucción errónea (SW 2 = 0).	Cambie la instrucción de reemplazo (si es posible) – El INT. 1 ya está ajustado para habilitar el modo de reemplazo (1) – Seleccione con el INT. 2 para sensor nuevo (1) – Apague y encienda el dispositivo – Mueva el INT. 1 para deshabilitar el modo de reemplazo (0).	Sin efecto

— Mensajes de error relativos a la operación

Mensaje de error	Mensaje LCD Tx	Causa probable	Acción sugerida	Respuesta Tx
M024.036	Advertencia de alimentación	La alimentación del dispositivo está cerca de su límite inferior aceptable.	Verifique la tensión en el bloque de terminales y si no está dentro del rango válido, compruebe la alimentación externa.	Sin efecto
M024.036	Advertencia de alimentación	La alimentación del dispositivo está cerca de su límite superior aceptable.	Verifique la tensión en el bloque de terminales y si no está dentro del rango válido, compruebe la alimentación externa.	Sin efecto
M022.041	Temperatura de la electrónica fuera de límites	La temperatura de la electrónica está fuera de su límite inferior aceptable. Los circuitos para el muestreo de la temperatura de la electrónica han fallado.	Se debe reemplazar la electrónica tan pronto como sea posible.	Sin efecto
M022.041	Temperatura de la electrónica fuera de límites	La temperatura de la electrónica está fuera de su límite superior aceptable. Los circuitos para el muestreo de la temperatura de la electrónica han fallado.	Se debe reemplazar la electrónica tan pronto como sea posible.	Sin efecto

— Mensajes de error relativos al proceso.

Mensaje de error	Mensaje LCD Tx	Causa probable	Acción sugerida	Respuesta Tx
F104.032	Presión fuera de rango	Este efecto podría producirse por otro equipo en el proceso, (válvulas...). Exceder el rango de presión puede causar la reducción de la exactitud o daño mecánico al material del diafragma y puede requerir calibración/ reemplazo.	Se tiene que verificar la compatibilidad del modelo del transmisor de presión y las condiciones del proceso. Pudiera requerirse un tipo diferente de transmisor.	Sin efecto
F102.004	P-dP fuera de límites	No se ha calculado correctamente el rango de medición. O se ha seleccionado un modelo incorrecto de transductor.	Se tiene que verificar la compatibilidad del modelo del transmisor de presión y las condiciones del proceso. Probablemente se requiera un tipo diferente de transmisor.	Sin efecto
F100.005	Presión estática fuera de límites	La presión estática del proceso excede el límite del sensor. Exceder la presión estática puede reducir la exactitud, dañar mecánicamente el diafragma y puede requerir la calibración/ reemplazo. Se podría haber seleccionado un modelo incorrecto de transductor.	Se tiene que verificar la compatibilidad del modelo del transmisor de presión y las condiciones del proceso. Probablemente se requiera un tipo diferente de transmisor.	Sin efecto
S054.006	Temperatura del sensor fuera de límites	La temperatura del entorno del proceso afecta al transmisor de presión. La temperatura en exceso puede reducir la exactitud, degradar los componentes del dispositivo y podría requerir la calibración/ reemplazo.	Se tiene que verificar la compatibilidad del modelo del transmisor de presión y las condiciones del proceso. Se pudiera requerir un tipo diferente de instalación, por ejemplo, el uso de sellos remotos.	Sin efecto
S052.031	Presión máx. de operación excedida	La presión estática del proceso excede la presión máx. de operación soportada por el transmisor. Exceder la presión máx. de operación puede dañar mecánicamente las conexiones al proceso (bridas, tuberías, etc.) y/o ser peligroso.	Se tiene que verificar la compatibilidad del modelo del transmisor de presión y las condiciones del proceso.	Sin efecto
S098.034	Salida analógica saturada	La salida analógica para la variable primaria está más allá de su límite de escala baja y ya no representa el verdadero proceso aplicado. La salida analógica (4-20 mA) está saturada al límite bajo configurado de saturación.	Ajuste el límite de saturación o el rango de operación, si es posible.	Sin efecto
S098.034	Salida analógica saturada	La salida analógica para la variable primaria está más allá de su límite de escala alto y ya no representa el verdadero proceso aplicado. La salida analógica (4-20 mA) está saturada al límite alto configurado de saturación.	Ajuste el límite de saturación o el rango de operación, si es posible.	Sin efecto
M018.038	Salida PILD	Una (ALTA o BAJA) o ambas conexiones entre el sensor de presión y el proceso está bloqueada por obturación o válvulas cerradas.	Verifique las válvulas y la línea de impulso. Limpie la línea de impulso si es necesario e inicie la capacitación PILD.	Sin efecto
M016.039	PILD- Condiciones de funcionamiento modificadas	Las condiciones del proceso han cambiado a un grado que se necesitan nuevos ajustes para el algoritmo PILD.	Es necesaria una nueva capacitación para esta nueva condición del proceso.	Sin efecto

10 Mantenimiento

Si los transmisores se utilizan como están proyectados bajo condiciones normales de operación, no se requiere mantenimiento. Es suficiente con verificar la señal de salida a intervalos regulares (de acuerdo con las condiciones operativas), tal y como se describe en las instrucciones de la sección "Funcionamiento. Configuración del transmisor". Si se espera que se acumulen depósitos, el equipo de medición se debe limpiar sobre una base regular, de acuerdo con las condiciones de operación. Idealmente, la limpieza se debe llevar a cabo en un taller.

Importante. En caso de condiciones ambientales agresivas y de cualquier otra que represente un potencial de daños, ABB recomienda verificar periódicamente las juntas tóricas. En caso de haber daños, el usuario deberá reemplazar las piezas con repuestos originales.

Únicamente el personal autorizado de servicio del cliente puede llevar a cabo las actividades de reparación y mantenimiento.

Al reemplazar o reparar componentes individuales, se deben utilizar piezas de repuesto genuinas.

Precaución - Daño potencial a las piezas. Los componentes electrónicos de la tarjeta de circuito impreso se pueden dañar por la electricidad estática (respeta las directrices de ESD). Cerciórese de que la electricidad estática en su cuerpo esté descargada al tocar los componentes electrónicos. Si hay un sello remoto montado en el equipo de medición, no se debe quitar (consulte el documento dedicado).

Advertencia – <Lesiones corporales>. El trabajo de reparación de los transmisores a prueba de explosiones lo debe llevar a cabo el fabricante o debe ser autorizado por un experto certificado una vez realizada la reparación. Es necesario respetar las precauciones de seguridad pertinentes antes, durante y después del trabajo de reparación. El transmisor solo se debe desmontar en la medida de lo necesario para las tareas de limpieza, inspección, reparaciones y sustitución de componentes dañados.

10.1 Devoluciones y extracción

Los transmisores defectuosos enviados al departamento de reparaciones tienen, siempre que sea posible, estar acompañados por su propia descripción del fallo y su causa subyacente.

Advertencia – Riesgos generales. Antes de retirar o desensamblar el dispositivo, verifique en busca de condiciones peligrosas del proceso como presión en el dispositivo, altas temperaturas, medios agresivos o tóxicos, etcétera. Lea las instrucciones en las secciones "Seguridad" y "Conexión eléctrica" y lleve a cabo los pasos delineados allí en el orden inverso.

10.2 Sensor de presión del transmisor

Normalmente no se requiere mantenimiento esencial para el sensor del transmisor. De todos modos, revise periódicamente los siguientes elementos:

- Verifique la integridad de la frontera de presión (no debe haber fisuras visibles en la conexión al proceso o en las bridas del mismo).
- Verifique que no haya fuga desde el sensor / interfaz de brida o desde las válvulas de ventilación/drenaje.

- Los pernos de las bridas del proceso (para los modelos 266DS/MS/PS/VS/RS) no deben mostrar oxidación excesiva.

En caso de detectar algún fallo en alguno de los puntos de verificación anteriores, cambie la pieza dañada por una pieza de repuesto genuina.

La utilización de piezas de repuesto que no sean genuinas invalida la garantía. En el caso de que desee que ABB lleve a cabo la reparación, envíe el transmisor a su oficina local de ABB junto con el formulario de devolución que encontrará en el apéndice de este manual.

10.3 Desinstalación/instalación de las bridas del proceso

1. Afloje los tornillos de la brida del proceso trabajando en cada uno de una manera cruzada (cabeza hexagonal, SW 17 mm (0.67 pulg.) para 266DS/266PS/266VS o SW 13 mm (0.51 pulg.) / SW 17 mm (0.67 pulg.) para 266MS/266RS).
2. Cuidadosamente retire la brida del proceso, cerciorándose que los diafragmas de aislamiento no se dañen en el proceso.
3. Use un cepillo suave y un solvente adecuado para limpiar los diafragmas de aislamiento y, si es necesario, la brida del proceso.
4. Inserte las juntas tóricas nuevas de la brida del proceso en la brida del proceso.
5. Anexe la brida del proceso a la celda de medición.

Las superficies de las dos bridas de proceso deben estar en el mismo nivel y en ángulo recto al alojamiento de la electrónica (con excepción de las bridas de proceso verticales).

6. Verifique que la rosca de los tornillos de la brida del proceso pueda moverse libremente: Gire manualmente la tuerca hasta que alcance la cabeza del tornillo. Si esto no es posible, use tornillos y tuercas nuevos.
7. Lubrique las roscas y los asientos de los tornillos de la conexión de tornillos.
8. Mientras realiza el apretado preliminar y final de los pernos, hágalo de forma transversal.

Precaución - Daño potencial a las piezas. No utilice herramientas afiladas o puntiagudas.

No dañe los diafragmas de aislamiento.

Importante. En el caso de diseños libres de aceite y grasa, limpie las cámaras de medición de nuevo si es necesario, una vez instalada la brida del proceso.

— Respete la tabla de indicaciones a continuación para la reinstalación de las bridas del proceso.

Modelo y rango del transmisor			Procedimiento
266DSH / PSH / VSH	Empaques de Viton	Todos los pernos	Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 25 Nm.
	Empaques de PTFE	Acero al carbono NACE y Acero inoxidable	Use una llave dinamométrica para apretar las tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 40 Nm, permita que la brida se estabilice por una hora, desatornille las tuercas y apriete de nuevo a 25 Nm.
		Acero Inoxidable NACE	Use una llave dinamométrica para apretar las tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 25 Nm, permita que la brida se estabilice por una hora, desatornille las tuercas y apriete de nuevo a 25 Nm.
266DSH.x.H (opción alta estática)	Empaques de Viton	Todos los pernos	Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 31 Nm.
	Empaques de PTFE	Todos los pernos	Use una llave dinamométrica para apretar las tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 40 Nm, permita que la brida se estabilice por una hora, desatornille las tuercas y apriete de nuevo a 31 Nm.
266DSH rango A (1 KPa)	Todas las juntas	Todos los pernos	Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 14 Nm. Por favor, esté consciente de que en caso de trabajo de desensamblaje y reensamblaje en el fondo ya no se pueden garantizar los rendimientos originales.
266DSH / 266PSH con insertos Kynar	Todas las juntas	Todos los pernos	Use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/tuercas de la brida del proceso a un par de rotación de 15 Nm
266MSx / 266RSx MWP $\leq$ 41Mpa / 410bar / 5945 psi	Todas las juntas	Todos los pernos	Primero, use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/las tuercas de la brida del proceso con un par de rotación de — MJ = 2 Nm (0.2 kpm), trabajando de manera transversal. — Luego, apriételos con un par de rotación MJ = 10 Nm (1.0 kpm), trabajando de una manera transversal. — Luego, apriételos completamente girando cada tuerca o tornillo de nuevo (de una manera transversal) por el ángulo de apriete A = 180°, trabajando en dos etapas de 90° cada una. Ciertas versiones del transmisor utilizan tornillos con tamaño M10. Si se utilizan estos tornillos, el ángulo de apriete A = 270°, trabajando en tres etapas de 90° cada una.
266MSx / 266RSx MWP 60Mpa / 600bar / 8700 psi	Perbunan	Todos los pernos	Primero, use una llave dinamométrica para apretar los tornillos/las tuercas de la brida del proceso con un par de rotación de — MJ = 2 Nm (0.2 kpm), trabajando de manera transversal. — Luego, apriételos con un par de rotación MJ = 10 Nm (1.0 kpm), trabajando de una manera transversal. — Luego, apriételos completamente girando cada tuerca o tornillo de nuevo (de una manera transversal) por el ángulo de apriete A = 180°, trabajando en dos etapas de 90° cada una.

10.4 Reemplazo del transductor de presión

Si necesita reemplazarse el transductor de presión, proceda de la siguiente manera:

1. Aísle el transmisor del proceso actuando en los tubos múltiples o en las válvulas de aislamiento.
2. Abra las válvulas de ventilación para permitir las despresurización del sensor.
3. Desconecte la alimentación y desconecte el cableado.
4. Desconecte el transmisor del soporte, desatornillando los pernos de fijación.
5. Abra la tapa del compartimiento del panel de comunicación.
6. El panel de comunicación está conectado al sensor mediante un cable plano y un conector. Extraiga el panel de comunicación y, con cuidado, desconecte el conector.
7. Quite el tornillo de espiga hasta que pueda girar el alojamiento hasta su extracción completa.
8. Desatornille los pernos de fijación del transductor y quite las bridas del proceso.
9. Las juntas tóricas situadas entre el diafragma y la brida (Viton o PTFE) se deben reemplazar después de cada desmontaje.
10. Vuelva a montar las bridas siguiendo los pasos de arriba en orden inverso.
11. El 266 se puede reconfigurar así mismo con los parámetros previos configurados gracias a la funcionalidad de autoconfiguración.
12. Antes de encender el transmisor suba los microinterruptores 1 y 2 a la posición de arriba. Conecte el transmisor a la alimentación, espere 10 segundos y baje los microinterruptores 1 y 2.
13. Después de instalar el transmisor en el soporte y de conectarlo al tubo múltiple, realice una tarea de PV a sesgo cero.

10.5 Sustitución del sistema electrónico

Si necesita reemplazarse el módulo electrónico, proceda de la siguiente manera:

1. Aísle el transmisor del proceso actuando en los tubos múltiples o en las válvulas de aislamiento.
2. Abra las válvulas de ventilación para permitir las despresurización del sensor.
3. Desconecte la alimentación y desconecte el cableado.
4. Abra la cubierta del compartimiento del panel de comunicación y extraiga la pantalla LCD (si está instalada).
5. Extraiga el panel de comunicación y, con cuidado, desconecte el conector.
6. Conecte el cable plano del sensor al nuevo módulo electrónico con el microinterruptor 1 en la posición de arriba.
7. Conecte el transmisor a la alimentación, espere 10 segundos y baje el microinterruptor 1 a la posición 0. El 266 se puede reconfigurar así mismo con los parámetros previos configurados gracias a la funcionalidad de autoconfiguración.

10.6 Actualización del sistema electrónico de HART estándar a avanzado

Atención. En caso de una actualización del sistema electrónico de HART estándar a avanzado es necesario realizar una reconfiguración completa del transmisor o, de lo contrario, se perderán todos los datos personalizados.

Para actualizar el módulo electrónico, proceda de la siguiente forma:

1. Siga todos los puntos indicados en el párrafo anterior del 1 al 5.
2. Conecte el cable plano más largo al nuevo módulo electrónico, que debe tener los microinterruptores 1 y 2 en la posición de arriba.
3. Conecte el transmisor a la alimentación, espere 10 segundos y baje los microinterruptores 1 y 2.

11 Consideraciones de zona peligrosa

11.1 Aspectos de “seguridad Ex” y de protección “IP” (Europa)

De acuerdo con la Directiva ATEX (Directiva europea 2014/34/UE y las normas europeas relativas que pueden garantizar el cumplimiento con los requisitos de seguridad esencial, es decir, EN 60079-0 (requisitos generales), EN 60079-1 (alojamientos a prueba de incendio "d"), EN 60079-11 (protección de equipo por seguridad intrínseca "i"),

los transmisores de presión de la SERIE 2600T han sido certificados para los siguientes grupos, categorías, medios de atmósfera peligrosa, clases de temperatura, tipos de protección. A continuación también se ofrecen ejemplos de aplicación mediante sencillos.

a) Certificado ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb y II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da

Aprobaciones FM de número de certificado FM09ATEX0024X (productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore y Shanghai)

El significado del código ATEX es el siguiente:

- II : Grupo de superficies (distintas de minas)
- 1 : Categoría
- G : Gas (medios peligrosos)
- D: Polvo (medios peligrosos)
- T85°C: Temperatura máxima de la superficie de la cubierta del transmisor con una Ta (temperatura ambiente) +40° C para polvo (no gas) con una capa de polvo hasta de 50 mm de profundidad.

Certificado IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb y Ex ia IIIC T85°C Da

Número de certificado IECEx IECEx FME 16.0003X (productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore, Shanghai)

Importante. El número cerca de la marca CE de la etiqueta de seguridad del transmisor identifica al organismo notificado que tiene la responsabilidad por la vigilancia de la producción

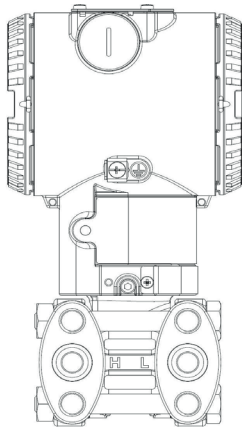
Las otras marcas se refieren al tipo de protección utilizado según las normas EN pertinentes:

- Ex ia: Seguridad intrínseca, nivel de protección “a”
- IIC: Grupo de gas
- T4: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 135°C máx.) con una Ta de -50°C a +85°C
- T5: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 100°C máx.) con una Ta de -50°C a +40°C
- T6: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 85°C máx.) con una Ta de -50°C a +40°C

Sobre las aplicaciones, este transmisor se puede utilizar en la “Zona 0” (Gas) y “Zona 20” (Polvo) áreas clasificadas (peligro continuo) como se muestra en los siguientes bocetos:

Aplicación para transmisor de presión Ex ia categorías 1 Ga y 1 Da

Aplicación con Gas

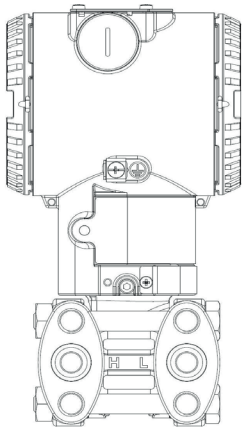


Zona 0

266 Tx Categoría 1G Ex ia

Nota: el transmisor tiene que estar conectado a una alimentación (aparato asociado) certificada [Ex ia]

Aplicación con Polvo



Zona 20

266 Tx Categoría 1 Da IP6x Ex ia

Nota: principalmente, la protección se garantiza por el grado “IP” asociado a la baja potencia de la fuente de alimentación. Éste puede ser certificado [ia] o [ib] [Ex ia]

b) Certificado ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
y II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C Da

Aprobaciones FM de número de certificado FM09ATEX0024X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore y Shanghai)

Importante. Esta categoría ATEX depende de la aplicación (ver abajo) y también del nivel de la seguridad intrínseca de la alimentación del transmisor (asociada al aparato) que ciertas veces puede ser adecuada [ib] en lugar de [ia]. Como es bien sabido, el nivel de un sistema de seguridad intrínseca se determina por el nivel más bajo de los diversos aparatos utilizados, es decir, en el caso de alimentación [ib], el sistema asume este nivel de protección.

El significado del código ATEX es el siguiente:

- II: Grupo de superficies (distintas de minas)
- 1/2: Categoría – Significa que solo una parte del transmisor cumple con la categoría 1 y una segunda parte cumple con la categoría 2 (ver el siguiente boceto de aplicación).
- G: Gas (medios peligrosos)
- D: Polvo (medios peligrosos)
- T85°C: Temperatura máxima de la superficie de la cubierta del transmisor con una Ta de -50° C a +40° C para polvo (no gas) con una capa de polvo hasta de 50 mm de profundidad. T85 °C: como anteriormente pero polvo para una Ta de +85 °C.

Certificado IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
y Ex ia IIIC T85°C Da

Número de certificado IECEx IECEx FME 16.0003X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore, Shanghai)

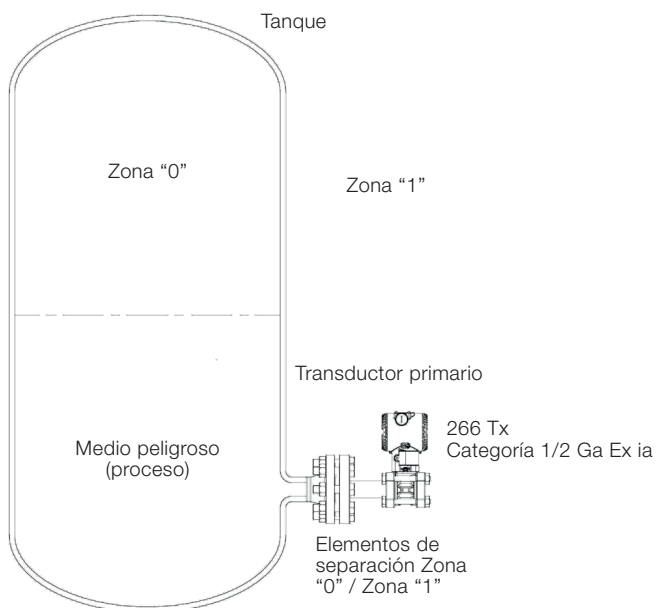
Las otras marcas se refieren al tipo de protección utilizado según las normas EN pertinentes:

- Ex ia: Seguridad intrínseca, nivel de protección “a”
- IIC: Grupo de gas
- T4: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 135°C máx.) con una Ta de -50°C a +85°C
- T5: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 100°C máx.) con una Ta de -50°C a +40°C
- T6: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 85°C máx.) con una Ta de -50°C a +40°C

Acerca de las aplicaciones, este transmisor se puede utilizar en Zona “0” (Gas) áreas clasificadas (peligro continuo) solo con su “parte del proceso”, en tanto que la parte restante del transmisor, es decir su cubierta, se puede utilizar en la zona 1 (Gas), solamente (ver el boceto a continuación). La razón de esto es la parte del proceso del transmisor (normalmente llamada transductor primario) que provee los elementos de separación interiores para aislar el sensor eléctrico del proceso continuamente peligroso, de acuerdo con la EN 60079-1. Sobre la aplicación para polvo, el transmisor es adecuado para la “Zona 21” de acuerdo con las normas EN 60079-0 y EN 60079-11 como se muestra en la parte pertinente de los bocetos.

Aplicación para transmisor de presión Ex ia categorías 1/2 Ga y 1/2 Da

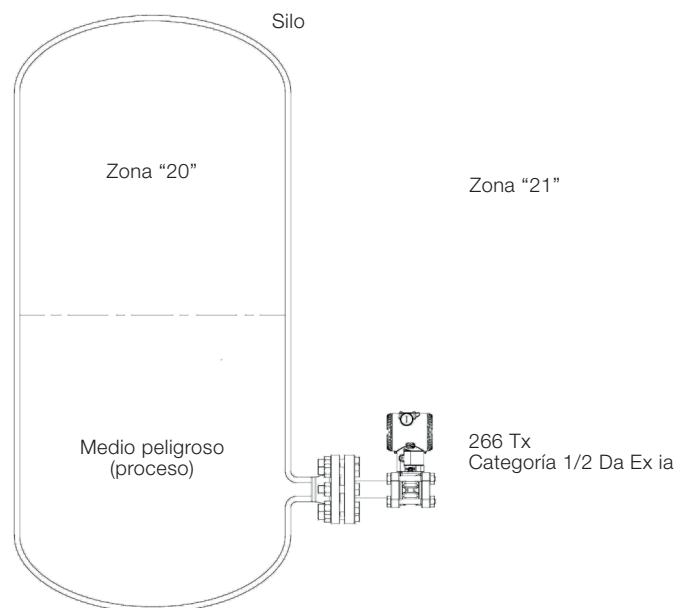
Aplicación con Gas



Nota: el transmisor se puede conectar a una alimentación [ib] o [ia] (aparato asociado) certificada [Ex ia]

Nota para el “Transductor principal”: véase la certificación para consultar las excepciones

Aplicación con Polvo



Nota: principalmente, la protección se garantiza por el grado “IP” asociado a la baja potencia de la fuente de alimentación. Éste puede ser [ia] o [ib]

c) Certificado ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb
y II 1/2 D Ex tb IIIC T85°C Db, Ta = -50°C a +75°C

Aprobaciones FM de número de certificado FM09ATEX0023X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore y Shanghai)

El significado del código ATEX es el siguiente:

- II: Grupo de superficies (distintas de minas)
- 1/2: Categoría – Significa que solo una parte del transmisor cumple con la categoría 1 y una segunda parte cumple con la categoría 2 (ver el siguiente boceto de aplicación).
- G: Gas (medios peligrosos)
- D: Polvo (medios peligrosos)
- T85°C: Temperatura máxima de la superficie de la cubierta del transmisor con una Ta (temperatura ambiente) +75° C para polvo (no gas) con una capa de polvo hasta de 50 mm de profundidad.

Importante. El número cerca de la marca CE de la etiqueta de seguridad del transmisor identifica al organismo notificado que tiene la responsabilidad por la vigilancia de la producción

Certificado IECEx Ex d IIC T6, Ex tD A21 T85 °C,
Ta= -50 °C a +75 °C

Número de certificado IECEx IECEx FME 16.0002X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore, Shanghai)

Las otras marcas se refieren al tipo de protección utilizado según las normas EN pertinentes:

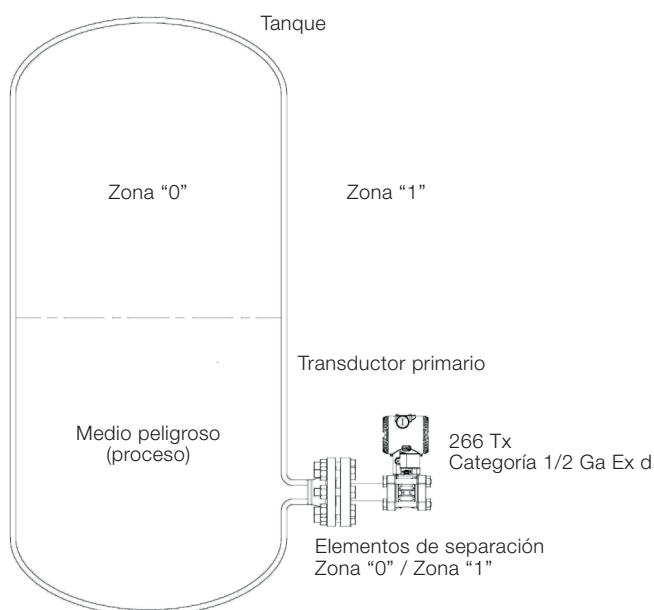
- Ex d: A prueba de explosión
- IIC: Grupo de gas
- T6: Clase de temperatura del transmisor (correspondiente a 85°C máx.) con una Ta de -50°C a +75°C

Acerca de las aplicaciones, este transmisor se puede utilizar en Zona "0" (Gas) áreas clasificadas (peligro continuo) solo con su "parte del proceso", en tanto que la parte restante del transmisor, es decir su cubierta, se puede utilizar en la zona 1 (Gas), solamente (ver el boceto a continuación). La razón de esto es la parte del proceso del transmisor (normalmente llamada transductor primario) que provee los elementos de separación interiores para aislar el sensor eléctrico del proceso continuamente peligroso, de acuerdo con la EN 60079-1.

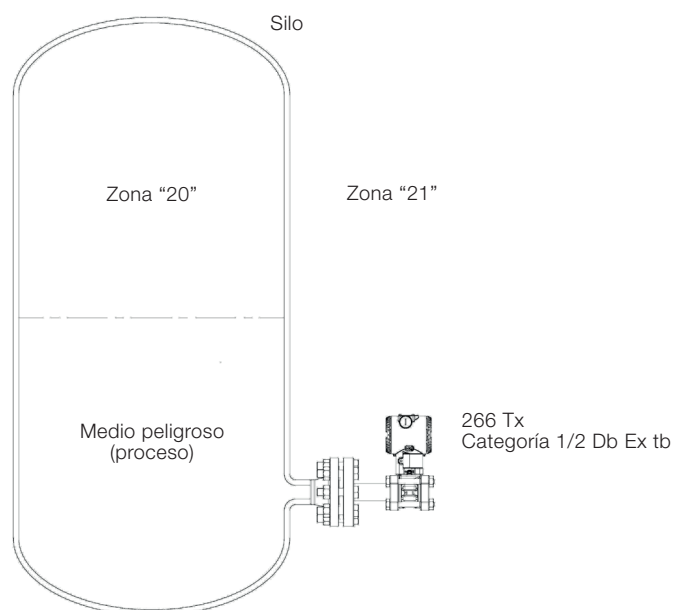
Sobre la aplicación para polvo, el transmisor es adecuado para la "Zona 21" de acuerdo con la EN 60079-1 como se muestra en la parte pertinente de los bocetos.

Aplicación para transmisor de presión Ex d categorías 1/2 G y 1/2 Da

Aplicación con Gas



Aplicación con Polvo



Código IP

Acerca del grado de protección proporcionado por la cubierta del transmisor de presión, la SERIE 2600T ha sido certificada para IP66 e IP67 de acuerdo con la norma EN 60529. El primer número característico indica la protección de la electrónica interior contra la entrada de objetos sólidos extraños, incluido el polvo.

El "6" asignado significa una cubierta hermética al polvo (sin entrada de polvo).

El segundo número característico indica la protección de la electrónica interior contra la entrada de agua.

El "6" asignado indica que la cubierta está protegida contra chorros potentes de agua proyectados hacia ella desde cualquier dirección.

El "7" asignado indica que la cubierta está protegida contra las inmersiones temporales en el agua en condiciones estandarizadas de presión y tiempo.

d) Certificado ATEX II 3 G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc
y II 3 D Ex tc IIIC T85°C Dc, Ta = -50°C a +75°C

Aprobaciones FM de número de certificado FM09ATEX0025X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore y Shanghai)

El significado del código ATEX es el siguiente:

- II: Grupo de superficies (distintas de minas)
- 3 : Categoría del equipo
- G: Gas (medios peligrosos)
- D: Polvo (medios peligrosos)
- T85°C: Temperatura máxima de la superficie de la cubierta del transmisor con una Ta de -50° C a +40° C para polvo (no gas)

Importante. Es el apoyo técnico para la Declaración de conformidad de ABB.

Importante. Al estar instalado, este transmisor se debe alimentar por un dispositivo limitador de tensión que evitará que se exceda la tensión nominal de 42 V c.c.

Certificado IECEx Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc
y Ex tc IIIC T85°C Dc, Ta = -50°C a +75°C

Número de certificado IECEx IECEx FME 16.0004X
(productos de Tremezzina, Warminster, Bangalore, Shanghai)

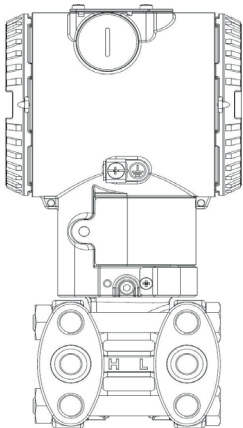
Las otras marcas se refieren al tipo de protección utilizado según las normas EN pertinentes:

- Ex ic: Seguridad intrínseca, nivel de protección "c"
- IIC: grupo de gas
- T4: Clase de temperatura del transmisor (que corresponde a 135° C máx.) con una Ta de -50° C a +85° C
- T5: Clase de temperatura del transmisor (que corresponde a 100° C máx.) con una Ta de -50° C a +40° C
- T6: Clase de temperatura del transmisor (que corresponde a 85° C máx.) con una Ta de -50° C a +40° C
- Ex tc: el tipo de protección "tc" significa protección mediante técnica de cubierta

Acerca de las aplicaciones, este transmisor se puede utilizar en Zona 2 (Gas) y Zona 22 (Polvo) (peligro improbable / infrecuente), como se muestra en los siguientes bocetos.

Aplicación para transmisor de presión Ex ia categorías 3 Gc y 3 Dc

Aplicación con Gas

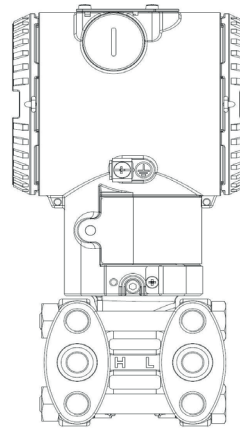


Zona 2

266 Tx Categoría 3 Gc Ex ic

Nota: el transmisor tiene que estar conectado a una alimentación con tensión máx. de salida de 42 Vcc como se indica anteriormente. La li del transmisor es menor que 25 mA.

Aplicación con Polvo



Zona 22

266 Tx Categoría 3 Dc
IP6x Ex tc

Nota: la protección se garantiza principalmente mediante el grado "IP" asociado a la potencia baja de la alimentación.

Importante - Nota para el transmisor de presión con aprobación combinada. Antes de la instalación del transmisor, el cliente debe marcar permanentemente su concepto de protección elegido en la etiqueta de seguridad. El transmisor solo se puede utilizar de acuerdo con este concepto de protección para toda su vida. útil. Si dos o más tipos de cajas de protección (en la etiqueta de seguridad) están marcados de forma permanente, se debe quitar el transmisor de presión de las ubicaciones clasificadas como peligrosas. Solo el fabricante puede cambiar el tipo de protección tras realizar una nueva valoración satisfactoria.

11.1.1 Parámetros eléctricos (entidades)

Versiones HART con o sin pantalla LCD (opciones L1, L5 LS)

Ui= 30 Vcc Ci= 5 nF (17 nF con opción YE a NAMUR NE 021) Li= 10 µH					
Clase de temperatura	Clase de temperatura	Amb. mínima	Temperatura ambiente	I _{max} mA	Potencia W
- Gas	- Polvo	°C	máx. °C		
T4	T135 °C	-50°C	+60°C	100	0,75
T4	T135 °C	-50°C	+60°C	160	1
T5	T100 °C	-50°C	+56°C	100	1,75
T6	T85 °C	-50°C	+44°C	50	0,4

11.2 Aspectos de “seguridad Ex” y de protección “IP” (Norteamérica)

11.2.1 Normas aplicables

De acuerdo con las normas de aprobaciones FM que pueden asegurar el cumplimiento con los requisitos esenciales de seguridad.

- FM 3600: Equipo eléctrico para uso en ubicaciones (clasificadas) peligrosas, requisitos generales.
- FM 3610: Aparato intrínsecamente seguro y aparato asociado para uso en ubicaciones (clasificadas) peligrosas clase I, II, III, división 1, y clase I, zona 0 y 1.
- FM 3611: Equipo eléctrico contra incendio para uso en ubicaciones (clasificadas) peligrosas clase I y II, división 2 y clase III, div. 1 y 2.
- FM 3615: Equipo eléctrico a prueba de explosión.
- FM 3810: Prueba eléctrica y electrónica, medición y equipo de control del proceso.
- NEMA 250: Cubierta para equipo eléctrico (1000 Voltios máximo).

11.2.2 Clasificaciones

Los transmisores de presión de la serie 2600T han sido certificados por las aprobaciones FM para la siguiente clase, divisiones y grupos de gas, ubicaciones clasificadas peligrosas, clase de temperatura y tipos de protección.

- A prueba de explosión (EE.UU.) para ubicaciones (clasificadas) peligrosas clase I, división 1, grupos A, B, C y D.
- A prueba de explosión (Canadá) para ubicaciones (clasificadas) peligrosas clase I, división 1, grupos B, C y D; T5
- A prueba de incendio (EE.UU.): Clase I, zona 1 AEx d IIC T4 Gb, ubicaciones (clasificadas) peligrosas
- A prueba de incendio (Canadá): Clase I, zona 1 Ex d IIC T4 Gb, ubicaciones (clasificadas) peligrosas
- A prueba de encendido de polvo para ubicaciones (clasificadas) peligrosas clase II, división 1, grupos E, F y G, Clase III división 1; T5
- A prueba de incendio para clase I, división 2, Grupos A, B, C y D, en concordancia con los requisitos de cableado de campo a prueba de incendio para ubicaciones (clasificadas) peligrosas.
- Con limitación de energía (EE.UU.): Clase I, zona 2 AEx nC IIC T6...T4, en concordancia con los requisitos de cableado de campo a prueba de incendio para ubicaciones (clasificadas) peligrosas.

- Con limitación de energía (Canadá): Clase I, zona 2 Ex nC IIC T6...T4, en concordancia con los requisitos de cableado de campo a prueba de incendio para ubicaciones (clasificadas) peligrosas.
- Intrínsecamente seguro para uso en clase I, II y III, división 1, Grupos A, B, C, D, E, F y G, Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T6...T4 (US) Clase I, Zona 0 Ex ia IIC T6...T4 (Canadá) en concordancia con los requisitos de la entidad para ubicaciones (clasificadas) peligrosas.
- Clase de temperatura de T4 a T6 (en dependencia de la corriente máxima de entrada y la temperatura ambiente máxima).
- Rango de temperatura ambiente de -40° C a +85° C (dependiendo de la corriente máxima de entrada y la clase de temperatura máxima).
- Rango de alimentación eléctrica: 10.5 Voltios mínimo, 42 Voltios (en dependencia del tipo de protección, la temperatura ambiente máxima, la clase de temperatura máxima y el protocolo de comunicación).
- Aplicaciones tipo 4X , IP66, IP67 en interiores / exteriores.

Para la correcta instalación en el campo de los transmisores de presión de la serie 2600T, consulte el plano de control relativo.

Tenga en cuenta que el aparato asociado tiene que contar con aprobación FM.



TROUBLE SHEET

WARRANTY REPAIR ☐

☐ REPAIR ORDER

Rejection or discrepancy Reports

copy attached ☐

not available ☐

• IDENTIFICATION

Customer _____

Purchase order No _____

Plant _____

Name of person to contact _____

Instrument Tag No _____

Model _____

Serial Number _____

• OPERATING CONDITIONS

Specify location, environmental conditions, type of service and approximate number of operating hours or date of installation if known

• REASON FOR RETURN

• DANGEROUS FLUIDS

In case of toxic or otherwise dangerous fluid, please attach the relevant Material Safety Data Sheet

Trouble found during.

Installation ☐
At start up ☐

Commissioning ☐
On service ☐

Maintenance ☐

Shipping information for the return of the equipment

Material returned for factory repair should be sent to the nearest ABB Service Center; transportation charges prepaid by the Purchaser

Please enclose this sheet duly completed to cover letter and packing list

Date _____ Signature _____ Originator _____

ABB S.p.A

Process Automation Division

Sales Office: Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio – 22016 Tremezzina (Co) – Italy

Tel. +39 0344 58 111

Fax +39 0344 56 278

e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com



RETURN REPORT – No.: _____

*) Please always fill in. Otherwise the case will not be handled as return

CONTROL OF SUBSTANCES HAZARDOUS TO HEALTH (C.O.S.H.H.)

Decontamination declaration - EQUIPMENT RETURNED FOR REPAIR, CALIBRATION OR CREDIT

From

Description

Return authorization no.

Model number

Serial number

A)	The above equipment has not been in contact with any material which is hazardous to health.
B)	The above equipment has been in contact with the material(s) noted below but that it has now been completely de-contaminated and is now safe to handle and dismantle without any special precautions. Material(s) which have been in contact with this equipment:
C)	If A) or B) are not applicable full instructions for the safe handling of this equipment <u>for disposal</u> must be supplied.

Please delete A), B) or C) above as applicable, complete the signature section below, then send the completed declaration either with the returned items, or by fax for the attention of the Calibration & Repair Centre..

Note – no action to examine or repair equipment will be undertaken until a valid COSHH declaration has been received, completed by an authorized officer of the end user company.

Signed

Name

Position

Date

ABB S.p.A

Process Automation Division

Uffici Commerciali / Sales Office:

Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio – 22016 Tremezzina (Co) – Italy

Tel. +39 0344 58 111

Fax +39 0344 56 278

e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

Productos y atención al cliente

Cartera de ABB para automatismo de válvula:

- Accionador eléctrico continuo y accionadores neumáticos
- Posicionadores electroneumáticos, neumáticos y digitales
- Conversores de señales I/P

Medición de la presión de ABB:

- Transmisores de presión absoluta, manométrica y diferencial
- Transmisores de presión e interruptores certificados IEC 61508 SIL2/3
- Transmisores multivariable
- Transmisores de nivel/densidad de interfaz
- Sellos remotos de medición de la presión
- Accesorios de medición de la presión
- Transmisores de presión neumática

Medición de la temperatura de ABB:

- Sensores universales de temperatura
- Sensores de temperatura alta
- Sensores de temperatura para aplicaciones sanitarias
- Sensores de temperatura con aislamiento mineral
- Termopozos
- Transmisores de temperatura
- Transmisores y sensores de temperatura certificados IEC 61508 SIL2/3

Cartera de registradores y controladores de ABB:

- Controladores e indicadores de proceso
- Registradores videográficos
- Registradores de gráficos en papel
- Indicadores y controladores montables en campo

Cartera de medición de nivel de ABB:

- Indicadores de nivel magnéticos
- Transmisores de nivel magnetoestrictivos y de radar de onda guiada
- Transmisores de nivel de láser y escáner
- Transmisores e interruptores de nivel ultrasónico, de capacitancia y de horquilla vibradora
- Interruptores de nivel de paleta rotatoria y dispersión térmica
- Transmisores de nivel certificados IEC 61508 SIL2/3

Gestión de la cartera de dispositivos de ABB:

- Soluciones de campo e inalámbricas
- Gestión escalable de activos y dispositivos
- Software Asset Vision
- Dispositivos portátiles de movilidad

Atención al cliente

Ofrecemos un servicio postventa global a través de una Organización Mundial de Servicio.

Póngase en contacto con una de las oficinas para obtener detalles sobre su Centro de servicio y reparación más cercano.

ABB S.p.A.

Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio
22016 Tremezzina (Co) – Italia
Tel: +39 0344 58111
Fax: +39 0344 56278

ABB Automation Product GmbH

Schillerstrasse 72
D-32425 Minden – Alemania
Tel: +49 551 905534
Fax: +49 551 905555

ABB Inc.

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974 – EE.UU.
Tel: +1 215 6746000
Fax: +1 215 6747183

ABB Inc.

3450 Harvester Road
Burlington, Ontario L7N 3W5 – Canadá
Tel: +1 905 6810565
Fax: +1 905 6812810

ABB India Limited

Peenya Industrial Area, Peenya
Bangalore, Karnataka 560058 – India
Tel: +91 80 4206 9950
Fax: +91 80 2294 9389

ABB Engineering (Shanghái) Ltd.

No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District,
Shanghai 201319 - P.R. China
Tel: +86 21 6105 6666
Fax +86 21 6105 6677

Garantía del cliente

El equipo mencionado en este manual se debe guardar antes de su instalación en un entorno limpio y seco, de acuerdo con las especificaciones publicadas de la empresa. Se deben realizar comprobaciones periódicas del estado del equipo. En caso de fallo dentro del período de garantía, se debe proporcionar la siguiente documentación como constatación:

- Una lista donde se indique el funcionamiento del proceso y los registros de alarma.
- Copias de los registros de almacenamiento, instalación, funcionamiento y mantenimiento relacionados con la unidad en cuestión.

En blanco intencionadamente

En blanco intencionadamente

En blanco intencionadamente

ASEA BROWN BOVERI, S.A.**Measurement & Analytics**

División Instrumentación

C/San Romualdo 13

28037 Madrid

Spain

Tel: +34 91 581 93 93

Fax: +34 91 581 99 43

ABB S.p.A.**Measurement & Analytics**

Via Luigi Vaccani 4

22016 Tremezzina (CO)

Italy

Tel: +39 0344 58111

ABB Inc.**Measurement & Analytics**

125 E. County Line Road

Warminster, PA 18974

USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

abb.com/measurement

Nos reservamos el derecho a realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. Con respecto a los pedidos de compra, prevalecerán los detalles acordados. ABB no acepta responsabilidad alguna por posibles errores o posible falta de información en este documento.

Quedan reservados todos los derechos de este documento y de los temas e ilustraciones contenidos en el mismo. Cualquier reproducción, revelación a terceros o utilización de este contenido, en su totalidad o en parte, está prohibida sin la previa autorización por escrito de ABB.

© ABB 2020

Todos los derechos reservados

3KXP000001R4206