

# Información técnica

## Prosonic S FMU95

Tecnología de medición por ultrasonidos



Transmisor para hasta 10 sensores de nivel por ultrasonidos FDU90/91/91F/92/93/95

### Aplicación

- Medición continua y sin contacto del nivel de líquidos, pastas, fangos y materiales a granel entre pulverulentos y de grano grueso con hasta 5 o 10 sensores ultrasónicos.
- Rango de medición hasta 45 m (148 ft)
- Cálculo de valores medios o totales

### Ventajas

- Manejo sencillo y guiado por menús con indicador de texto simple de 6 líneas; permite elegir entre 15 idiomas
- Curvas envolventes en el indicador para diagnóstico directo en planta
- Facilidad de manejo, diagnóstico y documentación del punto de medición con el software de configuración gratuito "FieldCare"
- Corrección del tiempo de vuelo en función de la temperatura con sensores de temperatura integrados o externos
- Función de linealización (hasta 32 puntos, configurable por el usuario)
- Integración en el sistema mediante PROFIBUS DP con hasta 20 valores medidos
- Caja de aluminio opcional para montaje en campo con homologación ATEX II 3D



# Índice de contenidos

|                                                                          |           |                                                       |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Información importante sobre el documento</b> . . . . .               | <b>3</b>  | <b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .        | <b>19</b> |
| Símbolos empleados . . . . .                                             | 3         | Marca CE . . . . .                                    | 19        |
| <b>Diseño funcional y del sistema</b> . . . . .                          | <b>4</b>  | RoHS . . . . .                                        | 19        |
| Medición de nivel . . . . .                                              | 4         | Marcado RCM . . . . .                                 | 19        |
| Distancia de bloqueo . . . . .                                           | 4         | Conformidad EAC . . . . .                             | 19        |
| Corrección del tiempo de vuelo en función de la<br>temperatura . . . . . | 5         | Certificación Ex . . . . .                            | 19        |
| Supresión de falsos ecos (mapeado) . . . . .                             | 5         | Otras normas y directrices . . . . .                  | 19        |
| Linealización de nivel . . . . .                                         | 5         | <b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .      | <b>19</b> |
| Funciones de registro de datos . . . . .                                 | 5         | Información para cursar pedidos . . . . .             | 19        |
| Ejemplos de aplicación . . . . .                                         | 6         | Alcance del suministro . . . . .                      | 20        |
| <b>Entrada</b> . . . . .                                                 | <b>7</b>  | <b>Accesorios</b> . . . . .                           | <b>21</b> |
| Entradas de sensor . . . . .                                             | 7         | Accesorios específicos para la comunicación . . . . . | 21        |
| <b>Salida</b> . . . . .                                                  | <b>8</b>  | Accesorios específicos del equipo . . . . .           | 21        |
| Interfaz PROFIBUS DP . . . . .                                           | 8         | <b>Documentación suplementaria</b> . . . . .          | <b>25</b> |
| <b>Alimentación</b> . . . . .                                            | <b>9</b>  | Información técnica . . . . .                         | 25        |
| Datos de conexión (tensión alterna) . . . . .                            | 9         | Manual de instrucciones . . . . .                     | 25        |
| Datos de conexión (tensión CC) . . . . .                                 | 9         | Descripción de los parámetros del equipo . . . . .    | 25        |
| Aislamiento galvánico . . . . .                                          | 9         | Listas de ranuras/índices (PROFIBUS DP) . . . . .     | 25        |
| Fusible . . . . .                                                        | 9         | Instrucciones de seguridad . . . . .                  | 25        |
| <b>Conexión eléctrica</b> . . . . .                                      | <b>10</b> |                                                       |           |
| Entradas de cable . . . . .                                              | 10        |                                                       |           |
| Especificaciones del cable . . . . .                                     | 10        |                                                       |           |
| <b>Características de diseño</b> . . . . .                               | <b>11</b> |                                                       |           |
| Condiciones de trabajo de referencia . . . . .                           | 11        |                                                       |           |
| Error medido máximo . . . . .                                            | 11        |                                                       |           |
| Error de medición . . . . .                                              | 11        |                                                       |           |
| Resolución del valor medido . . . . .                                    | 11        |                                                       |           |
| Frecuencia de medición . . . . .                                         | 11        |                                                       |           |
| <b>Entorno</b> . . . . .                                                 | <b>12</b> |                                                       |           |
| Temperatura ambiente . . . . .                                           | 12        |                                                       |           |
| Temperatura de almacenamiento . . . . .                                  | 12        |                                                       |           |
| Clase climática . . . . .                                                | 12        |                                                       |           |
| Resistencia a vibraciones . . . . .                                      | 12        |                                                       |           |
| Grado de protección . . . . .                                            | 12        |                                                       |           |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .                          | 12        |                                                       |           |
| <b>Construcción mecánica</b> . . . . .                                   | <b>13</b> |                                                       |           |
| Dimensiones . . . . .                                                    | 13        |                                                       |           |
| Peso . . . . .                                                           | 15        |                                                       |           |
| Materiales . . . . .                                                     | 15        |                                                       |           |
| <b>Operatividad</b> . . . . .                                            | <b>17</b> |                                                       |           |
| Método de configuración, PROFIBUS DP . . . . .                           | 17        |                                                       |           |
| Módulo indicador y de configuración: visión general . . . . .            | 17        |                                                       |           |
| Elementos de indicación y operación . . . . .                            | 18        |                                                       |           |
| Concepto operativo . . . . .                                             | 18        |                                                       |           |

## Información importante sobre el documento

### Símbolos empleados

#### Símbolos de seguridad

##### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.

##### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

##### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones menores o de gravedad media.

##### AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

#### Símbolos eléctricos



Corriente continua



Corriente alterna



Corriente continua y corriente alterna



#### Conexión a tierra

Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.



#### Tierra de protección (PE)

Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.

Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.

- Borne de tierra interior; la tierra de protección está conectada a la red principal.
- Borne de tierra exterior; el equipo está conectado al sistema de puesta a tierra de la planta.

#### Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

##### Consejo

Indica información adicional



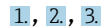
Referencia a documentación



Referencia a gráficos



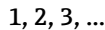
Nota o paso individual que se debe respetar



Serie de pasos



Resultado de un paso



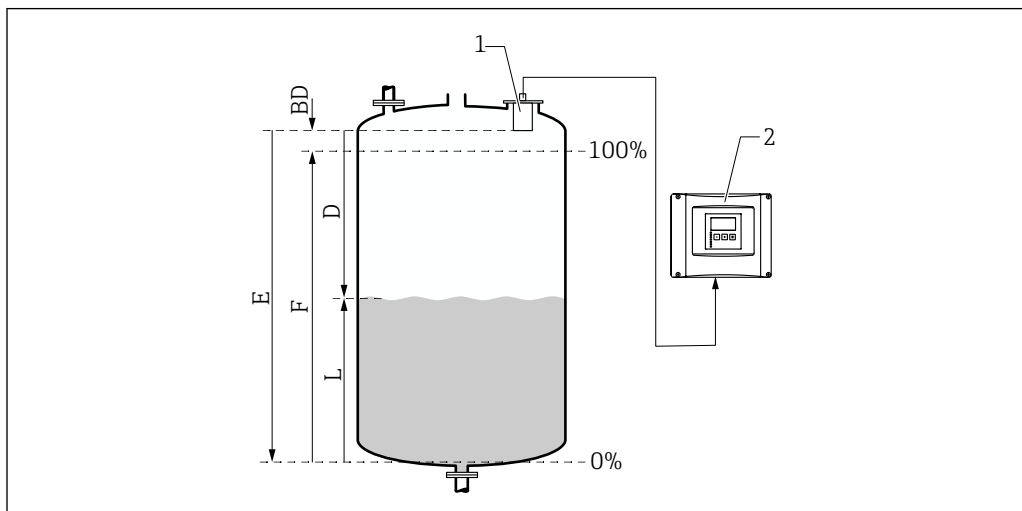
Número del elemento

A, B, C, ...

Vistas

## Diseño funcional y del sistema

### Medición de nivel



A0034882

- 1 Sensor Prosonic S
- 2 Transmisor Prosonic S
- BD Distancia de bloqueo
- D Distancia entre el punto de referencia (membrana del sensor) y la superficie del producto
- E Distancia de vacío
- F Span
- L Nivel

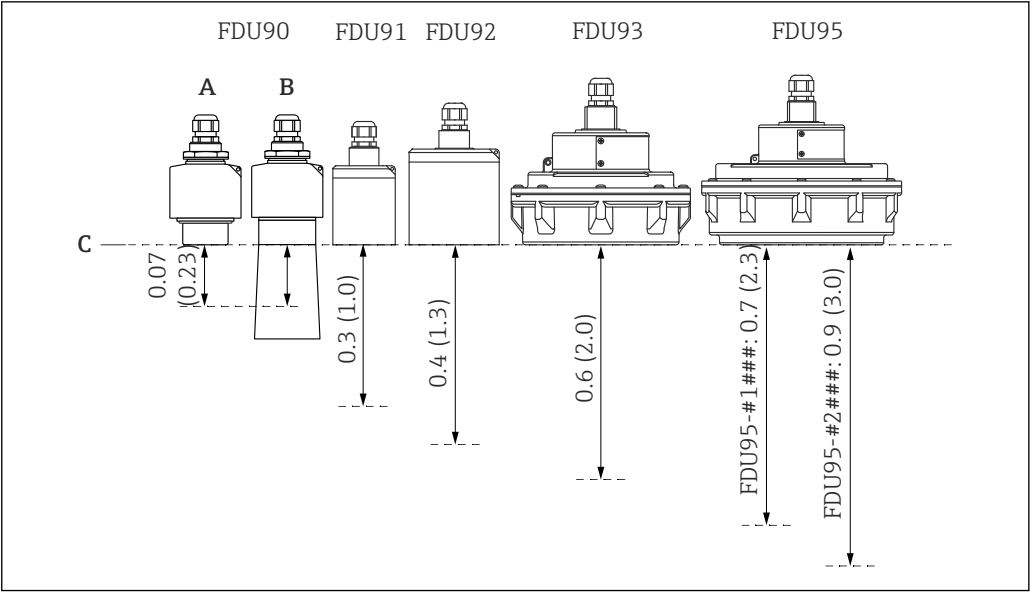
El sensor emite pulsos ultrasónicos hacia la superficie del producto. Los impulsos se reflejan en la superficie y el sensor detecta los impulsos reflejados. El transmisor mide el tiempo  $t$  que transcurre entre la emisión y la recepción de un pulso. A partir de dicho tiempo, y usando la velocidad del sonido  $c$ , el transmisor calcula la distancia  $D$  entre el punto de referencia (membrana del sensor) y la superficie del producto:

$$D = c \cdot t / 2$$

El nivel  $L$  se deduce a partir de  $D$ . Con la linealización, el volumen  $V$  o la masa  $M$  se deducen a partir de  $L$ .

### Distancia de bloqueo

Las señales que caen dentro del rango de la distancia de bloqueo (BD) no se pueden medir debido a la respuesta transitoria del sensor.



1 Distancia de bloqueo de los sensores ultrasónicos FDU9x. Unidad física m (ft)

- A FDU90 sin tubo de protección contra desbordes  
B FDU90 con tubo de protección contra desbordes  
C Punto de referencia de la medición

**Corrección del tiempo de vuelo en función de la temperatura**

**Para sensores sin sistema de calentamiento**  
Mediante los sensores de temperatura integrados en los sensores ultrasónicos

**Supresión de falsos ecos (mapeado)**

Asegura que las señales de eco de interferencia (debidas a, p. ej., bordes, soldaduras o elementos internos de la instalación) no sean interpretadas como un eco de nivel.

**Linealización de nivel**

**Curvas de linealización preprogramadas**

- Depósito cilíndrico horizontal
- Depósito esférico
- Depósito con fondo piramidal
- Depósito con fondo cónico
- Depósito con fondo plano en ángulo

 Las curvas de linealización preprogramadas se calculan en línea.

**Tabla de linealización**

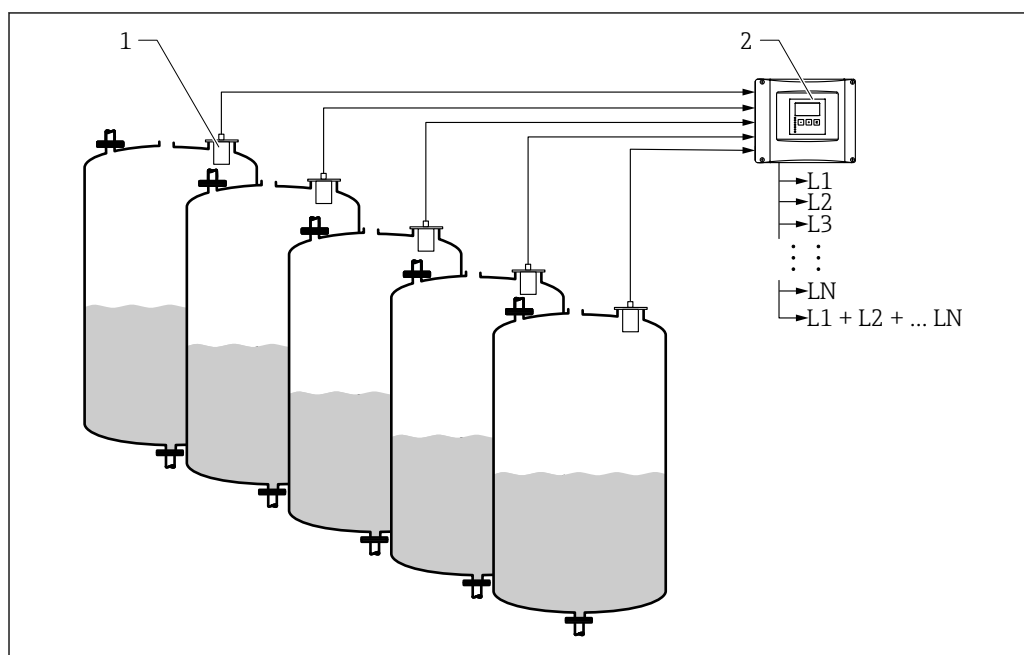
- Entrada manual o semiautomática
- Hasta 32 puntos de linealización "Nivel/volumen"

**Funciones de registro de datos**

- Indicador de pico de niveles/flujos/temperaturas de sensor mín./máx.
- Registro de las 10 últimas alarmas
- Indica el estado operativo
- Contador de horas en funcionamiento

## Ejemplos de aplicación

## Medición de nivel multicanal con cálculo de la suma



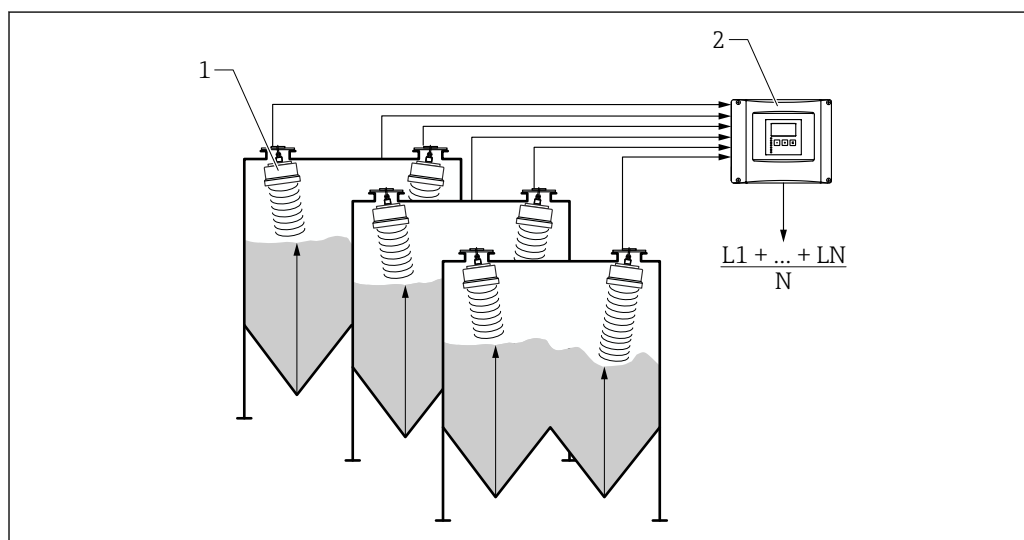
A0035220

2 Medición de nivel multicanal con cálculo de la suma

1 Sensor FDU9x

2 Transmisor FMU95

## Medición de nivel multicanal con cálculo de la media



A0035221

3 Medición de nivel multicanal con cálculo de la media

1 Sensor FDU9x

2 Transmisor FMU95

## Entrada

---

### Entradas de sensor

#### Número de entradas de sensor

5 o 10; se define en el código de pedido 060 (entrada de nivel)

#### Sensores conectables

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F



El sensor conectado se reconoce de manera automática.

#### Antiguos sensores conectables

- FDU80
- FDU80F
- FDU81
- FDU81F
- FDU82
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86
- FDU96



- Datos técnicos de los sensores FDU8x: TI00189F
- Estos sensores ya no están disponibles, pero se pueden conectar al transmisor Prosonic S como apoyo a las instalaciones existentes.
- En el caso de los sensores FDU8x, el tipo de sensor se debe especificar de manera manual.

## Salida

### Interfaz PROFIBUS DP

#### Datos técnicos

- Perfil: 3.0
- Puntos de acceso de servicio (Service Access Point, SAP): 2
- Número de ID: 154E (hex) = 5454 (dec)
- GSD: EH3x154E.gsd
- Direccionamiento: mediante microinterruptores en el equipo o por software (p. ej., DeviceCare/FieldCare)
- Dirección predeterminada: 126
- Terminación: se puede activar/desactivar por medio de un interruptor situado en el equipo
- Bloqueo: el equipo se puede bloquear mediante hardware o software

#### Valores transmisibles

- Valores primarios (nivel o flujo, según la versión del equipo)
- Distancias
- Temperaturas
- Media/total

#### Bloque funciones

20 bloques de entradas analógicas (AI)

#### Velocidades de transmisión en baudios compatibles

- 9,6 kbaud
- 19,2 kbaud
- 45,45 kbaud
- 93,75 kbaud
- 187,5 kbaud
- 500 kbaud
- 1,5 Mbaud
- 3 Mbaud
- 6 Mbaud
- 12 Mbaud

## Alimentación

---

**Datos de conexión (tensión alterna)****Versión del equipo**

Código de pedido 050 (alimentación); opción A (90-253 VCA)

**Datos técnicos**

- Tensión de alimentación: 90 ... 253 V<sub>AC</sub> (50/60 Hz)
- Consumo de potencia: ≤ 23 VA
- Consumo de corriente: ≤ 100 mA a 230 V<sub>AC</sub>

---

**Datos de conexión (tensión CC)****Versión del equipo**

Código de pedido 050 (alimentación); opción B (10,5-32 VCC)

**Datos técnicos**

- Tensión de alimentación: 10,5 ... 32 V<sub>DC</sub>
- Consumo de potencia: ≤ 14 W (típ. 8 W)
- Consumo de corriente: ≤ 580 mA a 24 V<sub>DC</sub>

---

**Aislamiento galvánico**

Los terminales siguientes están aislados galvánicamente entre sí:

- Alimentación
- Entradas de sensor
- Conexión de bus (PROFIBUS-DP)

---

**Fusible**

Accesible en compartimento de terminales:

- 2 A T / CC
- 400 mA T /CA

---

## Conexión eléctrica

---

### Entradas de cable

#### Caja de policarbonato para montaje en campo

Aberturas precortadas en la parte inferior de la caja para las siguientes entradas de cable:

- M20x1.5 (10 aberturas)
- M16x1.5 (5 aberturas)
- M25x1.5 (1 abertura)

#### Caja de aluminio para montaje en campo

12 aberturas M20x1.5 para entradas de cable en la parte inferior de la caja para montaje en campo

---

### Especificaciones del cable

- **Sección transversal del conductor:** 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
- **Sección transversal del manguito del cable:** 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
- **Longitud de pelado mín.:** 10 mm (0,39 in)

## Características de diseño

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Condiciones de trabajo de referencia</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura: +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)</li> <li>■ Presión: 960 mbar (14 psi) ±100 mbar (±1,45 psi)</li> <li>■ Humedad: 60 % r.F. ±15 % r.F.</li> <li>■ Superficie del producto: idealmente, superficie reflectante (p. ej., superficie de líquido en calma y plana, de 1 m<sup>2</sup> (10,76 ft<sup>2</sup>))</li> <li>■ Alineamiento del sensor: en vertical respecto a la superficie del producto</li> <li>■ Sin señales de eco de interferencia en el haz de señal</li> <li>■ Ajustes de los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Forma del depósito = techo plano</li> <li>■ Características del producto = líquido</li> <li>■ Condiciones de medición = superficie en calma</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Error medido máximo</b>                  | Determinado en las condiciones operativas de referencia según EN 61298-2: ±0,2 % respecto al span máximo del sensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Error de medición</b>                    | Determinado en las condiciones operativas de referencia; incluye la linealidad, la reproducibilidad y la histéresis:<br>±2 mm (±0,08 in) + 0,17 % de la distancia medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Resolución del valor medido</b>          | 1 mm (0,04 in) con FDU90/FDU91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Frecuencia de medición</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con 5 sensores: 0,2 Hz</li> <li>■ Con 10 sensores: 0,1 Hz</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El valor exacto depende de los parámetros de la aplicación configurados.</li> <li>■ Si se desactivan las conexiones de sensor que no se usan (menú <b>Sensor management</b>), la frecuencia de medición aumenta. El FMU95 mide con un sensor por segundo.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                   |

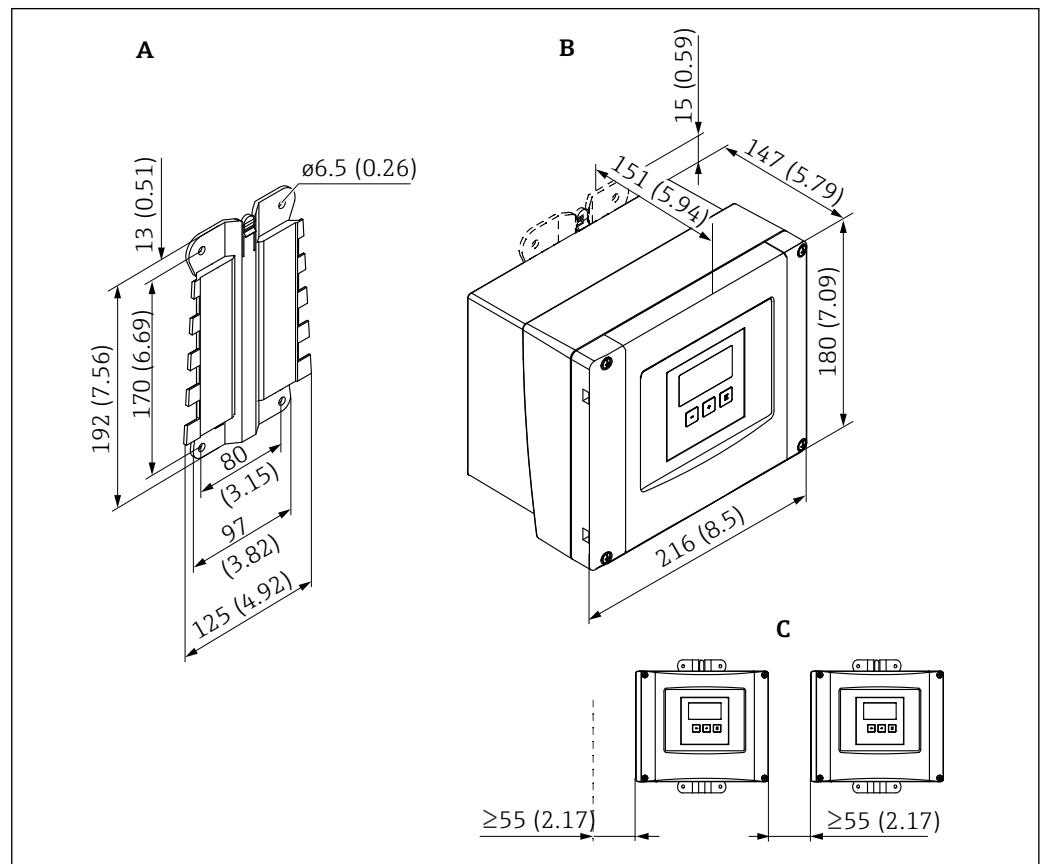
## Entorno

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperatura ambiente</b>                  | <p>–40 ... 60 °C (–40 ... 140 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La funcionalidad del indicador LCD queda limitada a <math>T_A &lt; -20\text{ °C}</math> (–4 °F).</li> <li>■ Si hace funcionar el equipo en el exterior en condiciones de luz solar intensa, use una cubierta protectora.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Temperatura de almacenamiento</b>         | –40 ... 60 °C (–40 ... 140 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Clase climática</b>                       | <p><b>Clase climática de la caja de policarbonato para montaje en campo</b></p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponde a DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Clase climática de la caja de aluminio para montaje en campo</b></p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corresponde a DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Clase climática de la caja de raíl DIN</b></p> <p>DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 corresponde a DIN 60654-1 B2)</p>                             |
| <b>Resistencia a vibraciones</b>             | <p><b>Resistencia a las vibraciones de la caja de policarbonato para montaje en campo</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 1,0 (m/s<sup>2</sup>)/Hz</p> <p><b>Resistencia a las vibraciones de la caja de aluminio para montaje en campo</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 1,0 (m/s<sup>2</sup>)/Hz</p> <p><b>Resistencia a las vibraciones de la caja de raíl DIN</b></p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 a 2000 Hz; 0,5 (m/s<sup>2</sup>)/Hz</p>                                                 |
| <b>Grado de protección</b>                   | <p><b>Grado de protección de la caja de policarbonato para montaje en campo</b></p> <p>IP66/NEMA 4x</p> <p><b>Grado de protección de la caja de aluminio para montaje en campo</b></p> <p>IP66/NEMA 4x</p> <p><b>Grado de protección de la caja de raíl DIN</b></p> <p>IP20</p> <p><b>Grado de protección del indicador remoto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65/NEMA 4 (en la parte frontal, si está montado en la puerta del armario)</li> <li>■ IP20 (en la parte trasera, si está montado en la puerta del armario)</li> </ul> |
| <b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b> | <p>Compatibilidad electromagnética de acuerdo con todos los requisitos relevantes resumidos en la EN 61326 y recomendaciones NAMUR EMC (NE 21). Para saber más, consulte la Declaración de conformidad.</p> <p>En lo relativo a la emisión de interferencias, el equipo satisface los requisitos de la clase A y está diseñado exclusivamente para el uso en un "entorno industrial".</p>                                                                                                                                                              |

## Construcción mecánica

### Dimensiones

### Medidas de la caja de policarbonato para montaje en campo



A0034906

4 Medidas del Prosonic S con caja de policarbonato para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

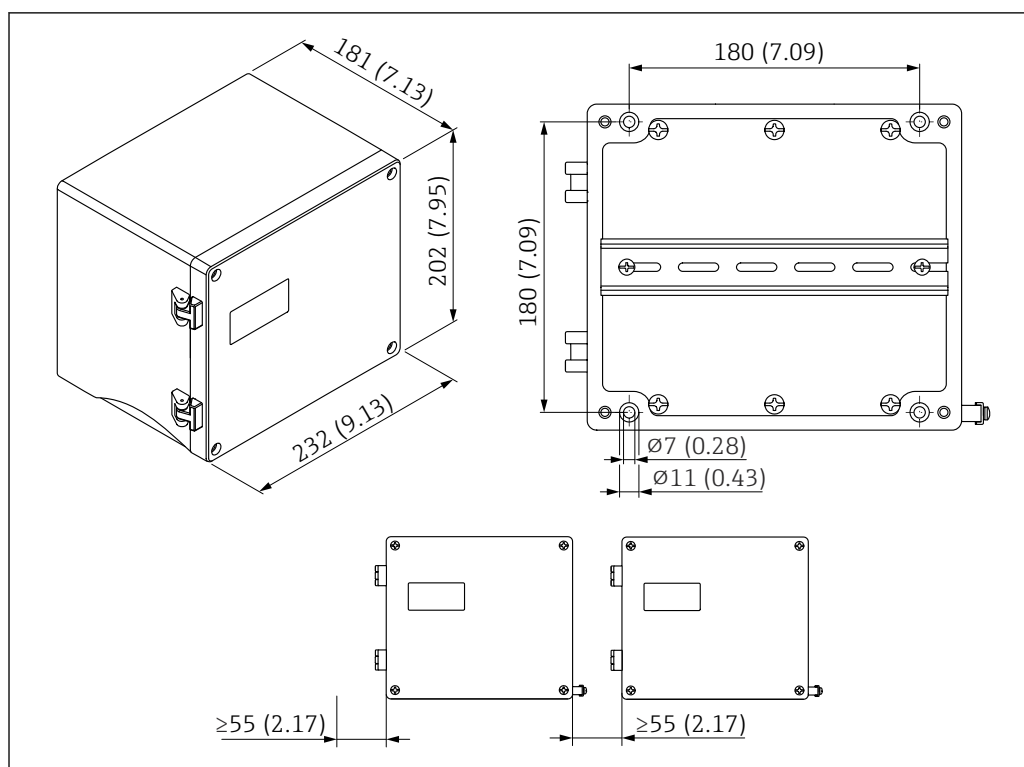
A Soporte para la caja (suministrado), también se puede usar como plantilla para taladrar

B Caja de policarbonato para montaje en campo

C Espacio mínimo de montaje

**i** Monte el soporte para la caja en una superficie plana, de forma que no se pueda deformar ni torcer. De lo contrario, montar la caja de policarbonato para montaje en campo resultaría difícil o prácticamente imposible.

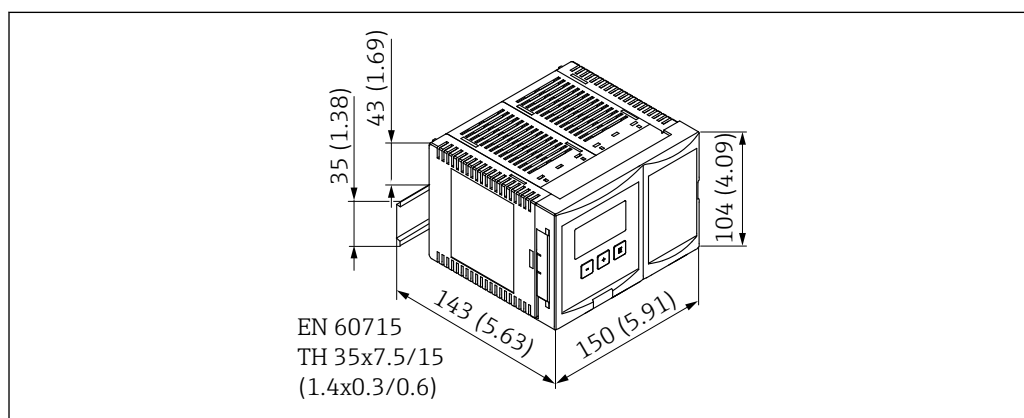
### Medidas de la caja de aluminio para montaje en campo



A0033258

5 Medidas del Prosonic S con caja de aluminio para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

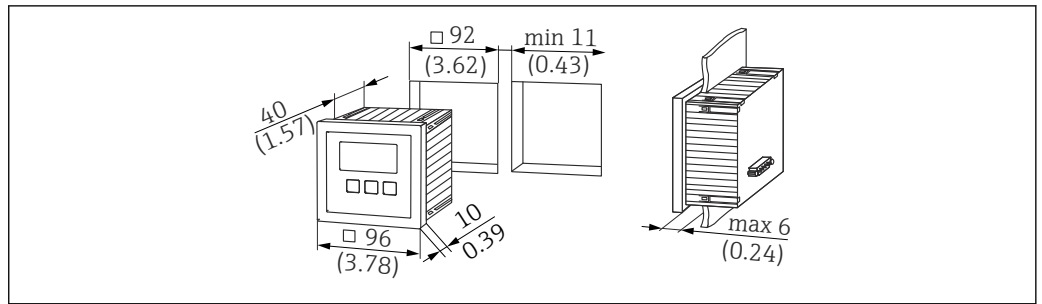
### Medidas de la caja de raíl DIN



A0034908

6 Medidas de la caja de raíl DIN; medidas en mm (in)

### Medidas del módulo de indicación y configuración a distancia



A0032560

7 Medidas del módulo de indicación y configuración a distancia para instalar en la puerta del armario.  
Unidad de medida mm (in)

### Peso

#### Peso de la caja de policarbonato para montaje en campo

Aprox. 1,6 ... 1,8 kg (3,53 ... 3,97 lb) según la versión del equipo

#### Peso de la caja de aluminio para montaje en campo

Aprox. 6 kg (13,23 lb)

#### Peso de la caja de raíl DIN

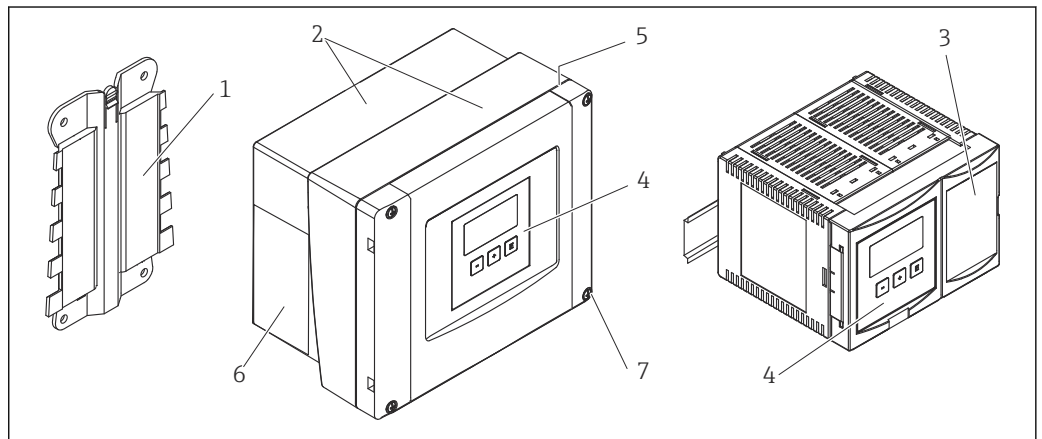
Aprox. 0,7 kg (1,54 lb) según la versión del equipo

#### Peso del módulo de indicación y configuración a distancia

Aprox. 0,5 kg (1,10 lb)

### Materiales

#### Materiales: caja de policarbonato para montaje en campo y caja de raíl DIN

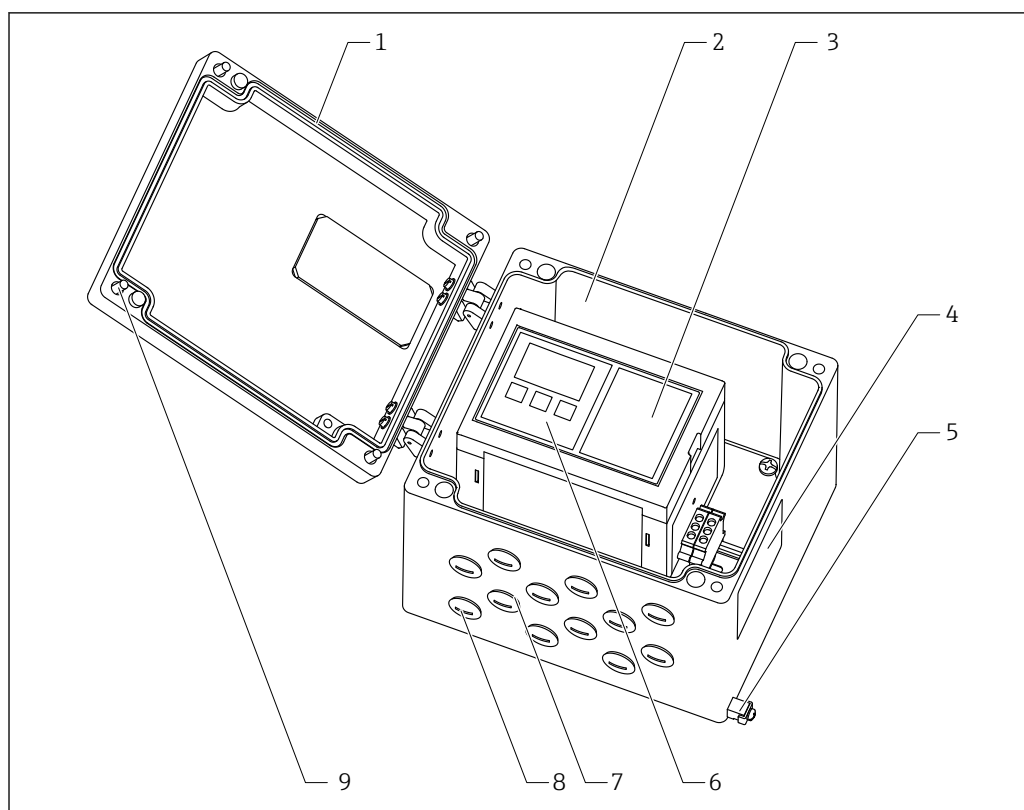


A0034920

8 Componentes de la caja de policarbonato para montaje en campo con caja de raíl DIN

- 1 Soporte para la caja: PC-FR
- 2 Caja para montaje en campo: PC-FR
- 3 Caja de raíl DIN: PBT-GF
- 4 Módulo indicador y de configuración: PC
- 5 Junta: espuma blanda de PUR
- 6 Placa de identificación: poliéster
- 7 Tornillos: A4 (1.4578)

**Materiales: caja de aluminio para montaje en campo con caja de raíl DIN**



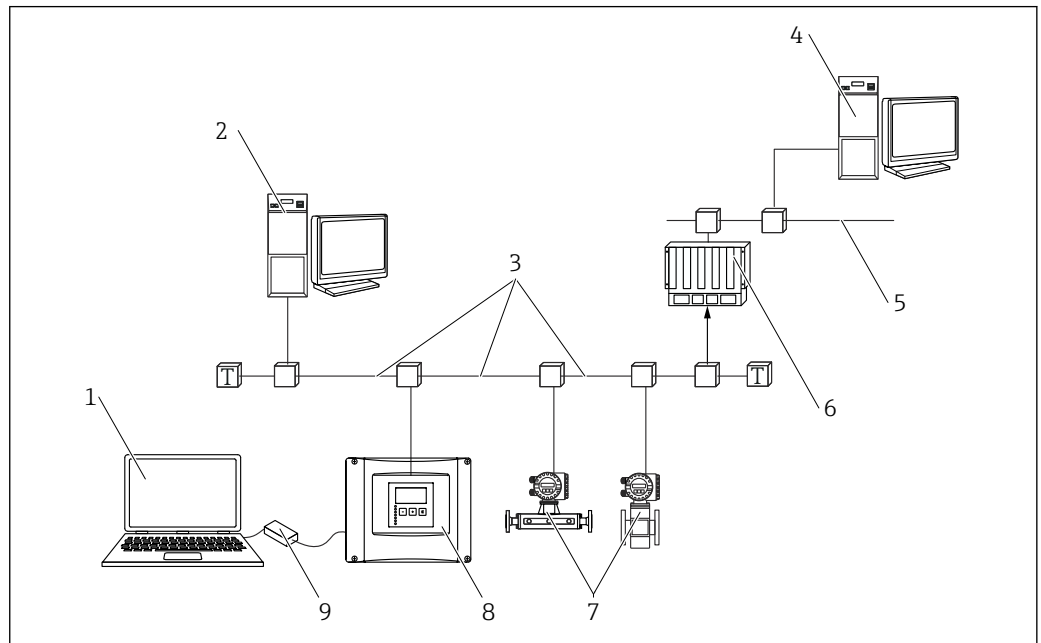
A0033634

■ 9 Componentes de la caja de aluminio para montaje en campo con caja de raíl DIN

- 1 Junta: silicona
- 2 Caja de aluminio para montaje en campo: EN AC-ALSi12 (Fe)
- 3 Caja de raíl DIN: PBT-GF
- 4 Placa de identificación: poliéster
- 5 Conexión a tierra: A2 (1.4305), A2 (1.4301) y A2 (1.4310); base: A2 1.4305; abrazadera: A2 1.4301; arandela elástica: A2 1.4310; tornillo M5: A2
- 6 Módulo indicador y de configuración: PC
- 7 Tapón ciego: latón niquelado
- 8 Junta tórica: EPDM 70 + PTFE
- 9 Tornillos: A2

## Operatividad

### Método de configuración, PROFIBUS DP



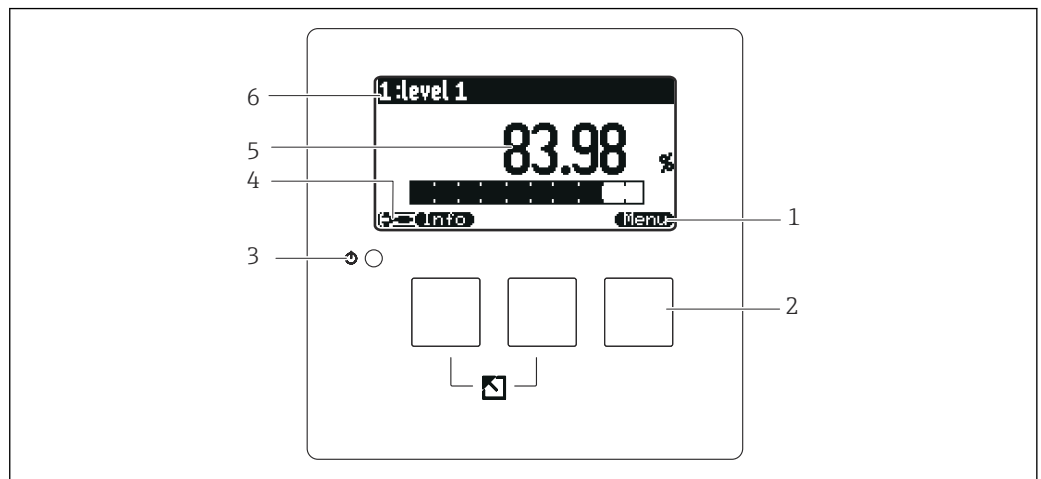
A0034892

10 Método de configuración, PROFIBUS DP

- 1 Ordenador con DeviceCare/FieldCare
- 2 Ordenador con DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Ordenador con DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 PLC
- 7 Equipos de campo
- 8 Transmisor Prosonic S
- 9 Commubox FXA291

### Módulo indicador y de configuración: visión general

### Elementos del módulo indicador y de configuración



A0035312

11 Indicador y módulo de configuración

- 1 Símbolos de las teclas de función variable
- 2 Teclas
- 3 LED para indicar el estado operativo
- 4 Símbolo en indicador
- 5 Valor del parámetro con unidad (aquí: valor primario)
- 6 Nombre del parámetro visualizado

### Versiones del módulo indicador y de configuración

Depende del código de pedido 040 (configuración)

- Opción C (indicador iluminado + teclado):  
El módulo indicador y de configuración está integrado en el transmisor
- E (indicador iluminado + teclado, 96x96, montaje en armario, parte frontal IP65): el módulo indicador y de configuración está separado del transmisor; cable: 3 m (9,8 ft) incluido en el suministro.

### Elementos de indicación y operación

#### Teclas

- La función de la tecla depende de la posición actual en el menú de configuración.
- La función actual de la tecla se indica por medio de los símbolos de las teclas de función variable situados en la línea inferior del indicador.



En el caso de la caja de aluminio para montaje en campo, las teclas solo resultan accesibles cuando la caja está abierta.

#### LED

Indica el estado operativo del equipo.



En el caso de la caja de aluminio para montaje en campo, el LED solo resulta visible cuando la caja está abierta.

### Concepto operativo

#### Menú de configuración dinámica

En el menú solo se muestran los grupos funcionales que resultan relevantes para la versión del equipo y el entorno de instalación. El submenú de ajustes básicos "Basic setup" guía al usuario a través de todo el procedimiento de puesta en marcha.

#### Operación de bloqueo

- Mediante el interruptor de bloqueo situado en el compartimento de terminales
- Mediante una combinación de teclas del módulo de configuración
- Mediante la introducción de un código de bloqueo por software (p. ej., "FieldCare")

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Marca CE</b>                   | <p>El sistema de medición satisface los requisitos legales de las Directivas de la UE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración UE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas.</p> <p>Para confirmar que el equipo ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el fabricante lo identifica con la marca CE.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>RoHS</b>                       | <p>El sistema de medición no cumple las limitaciones relativas a sustancias recogidas en la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de sustancias peligrosas (RoHS 2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Marcado RCM</b>                | <p>El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0029561</p> |
| <b>Conformidad EAC</b>            | <p>El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas. Endress+Hauser dota al equipo de la marca EAC como confirmación de que ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Certificación Ex</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Homologaciones para zonas a prueba de explosiones (Ex) disponibles: véase Product Configurator</li> <li>■ Instrucciones de seguridad asociadas: (→ 25)</li> </ul> <p> Los sensores FDU9x con homologación Ex se pueden conectar a un transmisor FMU90 sin homologación Ex.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Otras normas y directrices</b> | <p><b>EN 60529</b><br/>Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)</p> <p><b>Serie EN 61326</b><br/>Normas de compatibilidad electromagnética (EMC) para familias de productos correspondientes a equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio</p> <p><b>NAMUR</b><br/>Asociación de usuarios de tecnología de automatización en procesos industriales</p> <p><b>Norma de EE. UU. UL 61010-1</b><br/>Los equipos CSA de propósito general FMU9x-N***** se han sometido a ensayos de conformidad con la norma de EE. UU. UL 61010-1, 2.ª edición.</p>                                              |

## Información para cursar pedidos

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Información para cursar pedidos</b> | <p>Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano <a href="http://www.addresses.es.endress.com">www.addresses.es.endress.com</a> o en el Configurator de producto <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic en Empresa</li> <li>2. Seleccione el país</li> <li>3. Haga clic en Productos</li> </ol> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.



**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

---

**Alcance del suministro**

- Versión del equipo solicitada en el pedido
- Manual de instrucciones abreviado
- Para las versiones del equipo con certificado: Instrucciones de seguridad (XA)

## Accesorios

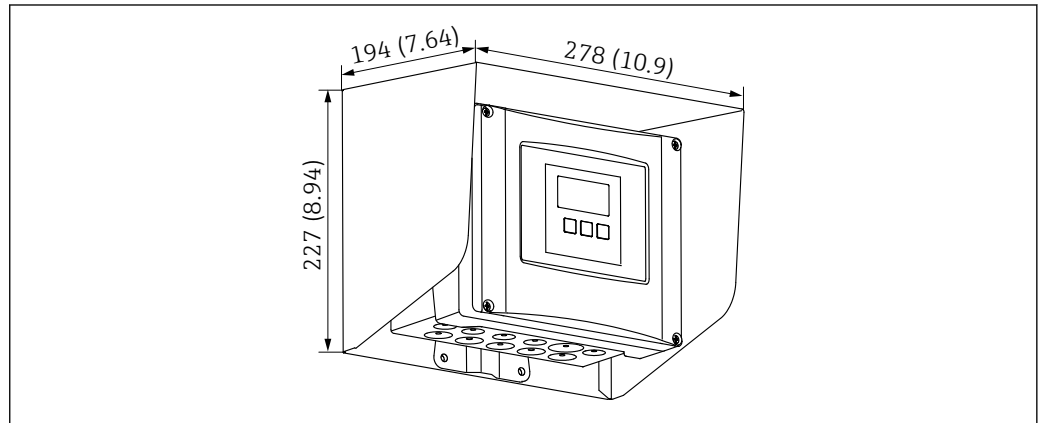
### Accesorios específicos para la comunicación

#### Commubox FXA291

- Conecta la interfaz CDI (Common Data Interface) de los equipos Endress+Hauser con el puerto USB de un ordenador.
- Número de pedido: 51516983
- Información adicional: Información técnica TI00405C

### Accesorios específicos del equipo

#### Tapa de protección ambiental para caja de policarbonato para montaje en campo

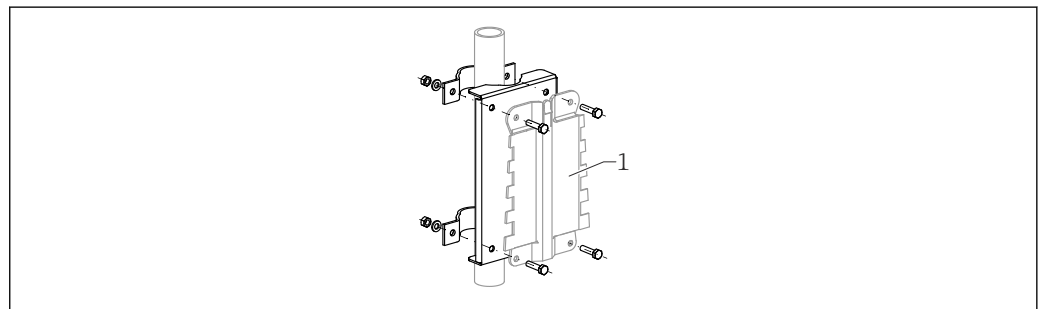


A0034922

■ 12 Tapa de protección ambiental para caja de policarbonato para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

- Material: 316Ti (1.4571)
- Montaje y fijación: usando el soporte para caja Prosonic S
- Número de pedido: 52024477

#### Placa de montaje para caja para montaje en campo de policarbonato

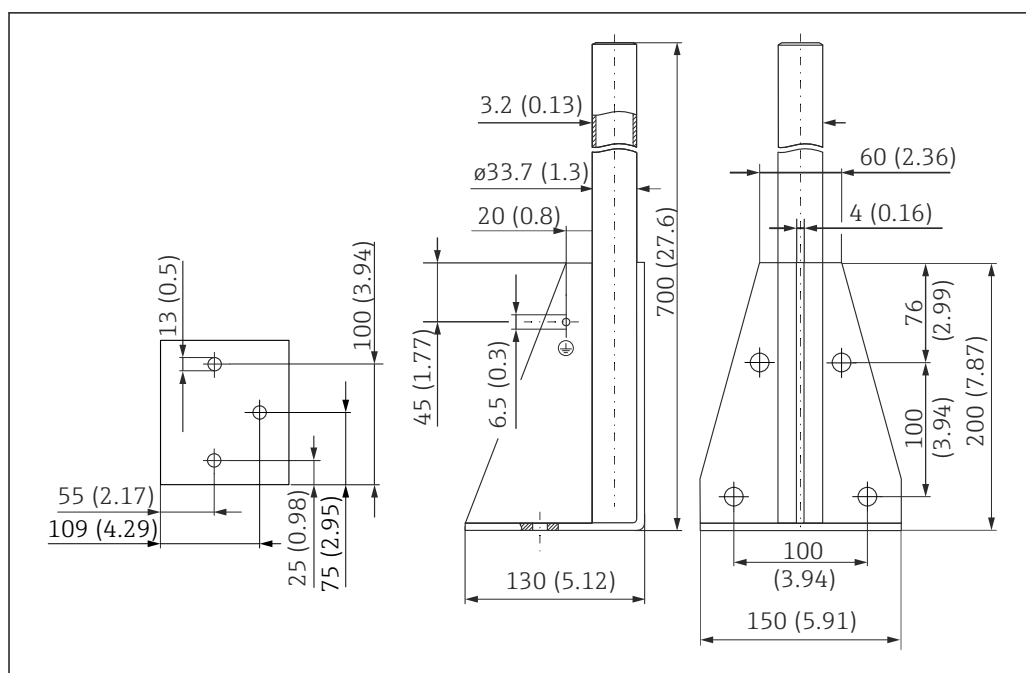


A0034923

■ 13 Placa de montaje para caja para montaje en campo de policarbonato

- Compatible con el soporte para caja Prosonic S
- Diámetro de tubería: 25 ... 50 mm (1 ... 2 in)
- Medidas: 210 x 110 mm (8,27 x 4,33 in)
- Material: 316Ti (1.4571)
- Accesorios de montaje: Se suministran pestañas de sujeción, tornillos y tuercas.
- Número de pedido: 52024478

Soporte de montaje, para soporte voladizo de 700 mm (27,6 in) con pivote



A0037799

14 Medidas. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

4,2 kg (9,26 lb)

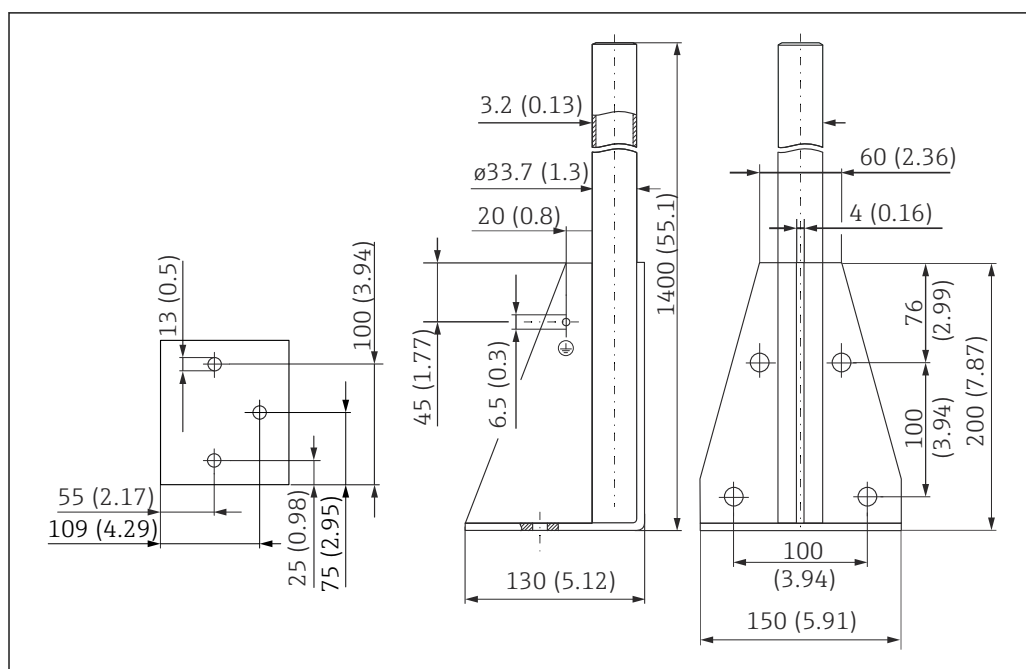
**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452327

Soporte de montaje, para soporte voladizo de 1 400 mm (55,1 in) con pivote



A0037800

15 Medidas. Unidad de medida mm (in)

**Peso:**

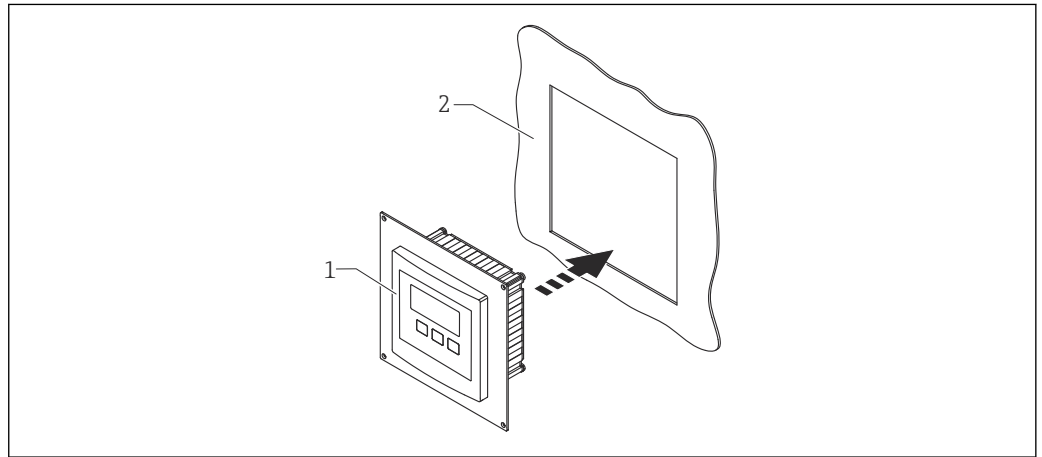
6 kg (13,23 lb)

**Material**

316L (1.4404)

**Número de pedido**

71452326

**Placa adaptadora para el indicador remoto**

A0035916

**16** *Uso de la placa adaptadora*

- 1 Indicador remoto de Prosonic S FMU9x con placa adaptadora
- 2 Abertura de instalación del indicador remoto del transmisor predecesor del FMU86x

Para montar el indicador remoto del Prosonic S FMU9x en la caja del indicador remoto de mayor tamaño del predecesor del FMU86x

- Medidas: 144 x 144 mm (5,7 x 5,7 in)
- Material: 304 (1.4301)
- Número de pedido: 52027441

**Protección contra sobretensiones HAW562**

Reduce las tensiones residuales debidas a los pararrayos aguas arriba; limita las subidas inducidas o generadas en el sistema

Información adicional: Información técnica TI01012K

**Cables de prolongación para sensores**

- Máxima longitud total admisible (cable del sensor + cable de prolongación): 300 m (984 ft)
- El cable del sensor y el cable de prolongación son del mismo tipo.

**FDU90/FDU91 sin sistema de calefacción del sensor**

- Tipo de cable: LiYCY 2x(0.75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente:
- Número de pedido: 71027742

**FDU90/FDU91 con sistema de calefacción del sensor**

- Tipo de cable: LiYY 2x(0.75)D+2x0.75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Número de pedido: 71027746

**FDU92**

- Tipo de cable: LiYCY 2x(0.75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Número de pedido: 71027742

**FDU91F/FDU93/FDU95**

- Tipo de cable: LiYY 2x(0.75)D+1x0.75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Número de pedido: 71027743

**FDU95**

- Tipo de cable: Li2G2G 2x(0.75)D+1x0.75
- Material: silicona
- Temperatura ambiente: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Número de pedido: 71027745

## Documentación suplementaria



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- El *W@M Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La aplicación *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial 2-D (código QR) situado en la placa de identificación.

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información técnica                      | Información técnica para sensores ultrasónicos: <ul style="list-style-type: none"><li>■ FDU90 TI01469F</li><li>■ FDU91 TI01470F</li><li>■ FDU91F TI01471F</li><li>■ FDU92 TI01472F</li><li>■ FDU93 TI01473F</li><li>■ FDU95 TI01474F</li></ul> |
| Manual de instrucciones                  | <b>BA00344F</b><br>Describe la instalación y la puesta en marcha del FMU95. Aquí se explican todas las funciones del menú de configuración que son necesarias para las tareas de medición estándar.                                            |
| Descripción de los parámetros del equipo | <b>GP01152F</b><br>Descripción de todos los parámetros del equipo para el Prosonic S FMU95                                                                                                                                                     |
| Listas de ranuras/índices (PROFIBUS DP)  | <b>BA00346F</b><br>Listas de ranuras/índices para todos los parámetros del ProsonicS FMU95                                                                                                                                                     |
| Instrucciones de seguridad               | <b>XA00326F</b><br>Instrucciones de seguridad para ATEX II 3D                                                                                                                                                                                  |

---

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---