

Información técnica

Solitrend MMP20 (Opción D)

Medición de humedad en un material



Aplicación

- Rango de medición 0 ... 100 % vol., en función del tipo de sonda
- Rango de conductividad del material 0 ... 20 dS/m (mS/cm), en función del tipo de sonda
- Grado de protección: equipo portátil IP67, sondas IP68
- Precisión: hasta $\pm 0,2$ %

Ventajas

- Medición de humedad móvil en hormigón fresco, arena y grava directamente en planta
- Operación sencilla con cuatro teclas
- Potente batería para cientos de mediciones
- Detección de sonda automática
- Producto en funda, opcional

Índice de contenidos

Sobre este documento	3
Símbolos	3
Funcionamiento y diseño del sistema	4
Principio de medición	4
Calibración	4
Modo de operación	4
Entrada	4
Variable medida	4
Rango de medición	5
Salida	5
Fuente de alimentación	5
Tensión de alimentación	5
Características de diseño	5
Resolución del valor de medición	5
Instalación	6
Entorno	6
Temperatura ambiente	6
Temperatura de almacenamiento	6
Altitud de funcionamiento	6
Grado de protección	6
Proceso	6
Rango de temperaturas de proceso	6
Construcción mecánica	7
Diseño	7
Equipo portátil	7
Sonda de dos varillas S1	8
Sonda de dos varillas S1C	8
Sonda de dos varillas S2	9
Sonda SWZ	10
Certificados y homologaciones	10
Marca CE	10
RoHS	10
Datos para cursar pedidos	10
Accesorios	11
Accesorios específicos según el equipo	11
Documentación	13
Manual de instrucciones (BA)	13

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos para determinados tipos de información y gráficos

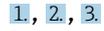


Consejo

Indica información adicional



Referencia a gráficos



Serie de pasos

1, 2, 3, ...

Número del elemento

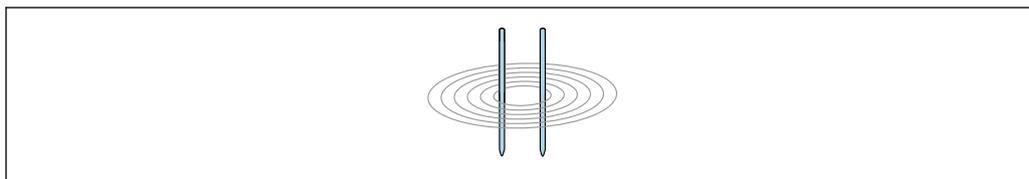
A, B, C, ...

Vistas

Funcionamiento y diseño del sistema

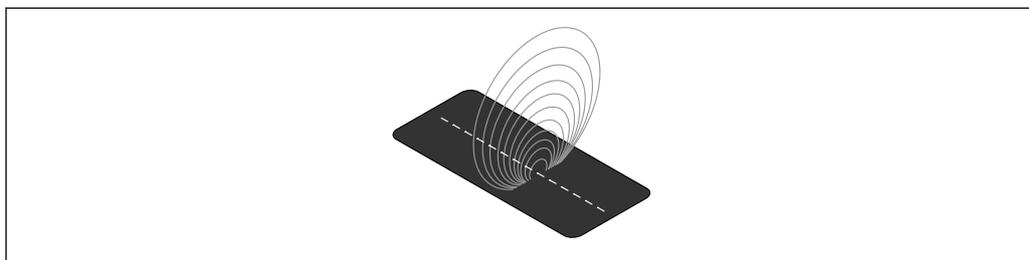
Principio de medición

La reflectometría de dominio de tiempo (TDR) es un método de medición dieléctrico basado en radar en el que se determina el tiempo de tránsito de pulsos electromagnéticos para medir la constante dieléctrica y, por tanto, el contenido en agua. Los pulsos de TDR de alta frecuencia generados en el transmisor viajan por ondas guiadas que crean un campo electromagnético alrededor de estas guías y, por tanto, también en el material que envuelve el sensor. Con un método de medición patentado se puede medir el tiempo de tránsito de estos pulsos con una resolución de un picosegundo (1×10^{-12}) para determinar la humedad y la conductividad.



A0041508

1 Sonda de dos varillas; guía de ondas



A0037413

2 Sonda SWZ; guía de ondas; dientes de sierra

El método TDR funciona en el rango de frecuencias ideal de entre 600 MHz y 1,2 GHz.

La tecnología TDR modular permite desarrollar aplicaciones especiales con poco esfuerzo y se puede adaptar a muchas aplicaciones gracias a la variabilidad del diseño del sensor.

Calibración

Sondas de dos varillas

Hasta 15 curvas de calibración guardadas

Calibración programada en fábrica para arena, grava y gravilla

Sonda SWZ

Hasta 15 curvas de calibración guardadas

Calibración programada en fábrica para hormigón fresco

Modo de operación

El equipo portátil reconoce la sonda automáticamente. Hay disponibles diferentes modos operativos según la sonda.

■ Sonda de dos varillas

- Valores individuales (medición de humedad y conductividad)
- Media (se determina con hasta 6 valores medidos)
- Cálculo de agua (la cantidad de agua se calcula en l/m^3)

■ Sonda SWZ

- Valores individuales (medición de humedad y conductividad)
- Media calculada automáticamente cuando se toman 4 ... 10 mediciones individuales
- Cálculo de agua (la cantidad de agua se calcula en l/m^3)
- Agua secada al horno
- Agua real

Entrada

Variable medida

- Humedad del material en % vol. (contenido de agua)
- Conductividad del material en mS/cm

Rango de medición

- **Sonda de dos varillas S1/S2**
 - **Humedad del material:** 0 ... 25 % vol. contenido de agua
 - **Conductividad del material:** 0 ... 1 mS/cm
- **Sonda de dos varillas S1C (varillas de la sonda recubiertas de PVC)**
 - **Humedad del material:** 0 ... 100 % vol. contenido de agua
 - **Conductividad del material:** 0 ... 5 mS/cm
- **Sonda SWZ**
 - **Humedad del material:** 0 ... 100 % vol. contenido de agua
 - **Conductividad del material:** 0 ... 20 mS/cm

Salida

El equipo portátil no cuenta con salidas o interfaces para la transmisión de valores medidos.

Los valores medidos se muestran en el indicador y se guardan temporalmente. Cuando se desactiva el equipo, se borran los valores medidos.

Fuente de alimentación

Tensión de alimentación

Batería de Ni-MH (4 × 1,2 V (AA)) 2 000 mA/h; integrada

Características de diseño

Resolución del valor de medición**Sonda de dos varillas S1**

Varillas de sonda sin recubrimiento, aplicación en materiales conductivos/no conductivos (p. ej., arena, grava, gravilla, arcilla expandida)

- **Humedad del material:** 0 ... 25 % vol.
- **Conductividad del material:** 0 ... 1 mS/cm
 - El valor de conductividad determinado no está calibrado y se utiliza principalmente para caracterizar el material que se va a medir.
- **Rango de temperatura:** -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)

Sonda de dos varillas S1C

Varillas de sonda con recubrimiento de PVC, aplicación en materiales conductivos / no conductivos (p. ej., arena, grava, gravilla, arcilla expandida)

- **Humedad del material:** 0 ... 100 % vol.
- **Conductividad del material:** 0 ... 5 mS/cm
 - El valor de conductividad determinado no está calibrado y se utiliza principalmente para caracterizar el material que se va a medir.
- **Rango de temperatura:** -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)

Sonda de dos varillas S2

Varillas de sonda sin recubrimiento, sonda con forma de cuña para la introducción profunda en el montón de agregado, aplicación en materiales conductivos / no conductivos (p. ej., arena, grava, gravilla, arcilla expandida)

- **Humedad del material:** 0 ... 25 % vol.
- **Conductividad del material:** 0 ... 1 mS/cm
 - El valor de conductividad determinado no está calibrado y se utiliza principalmente para caracterizar el material que se va a medir.
- **Rango de temperatura:** -15 ... 50 °C (5 ... 122 °F)

Sonda SWZ

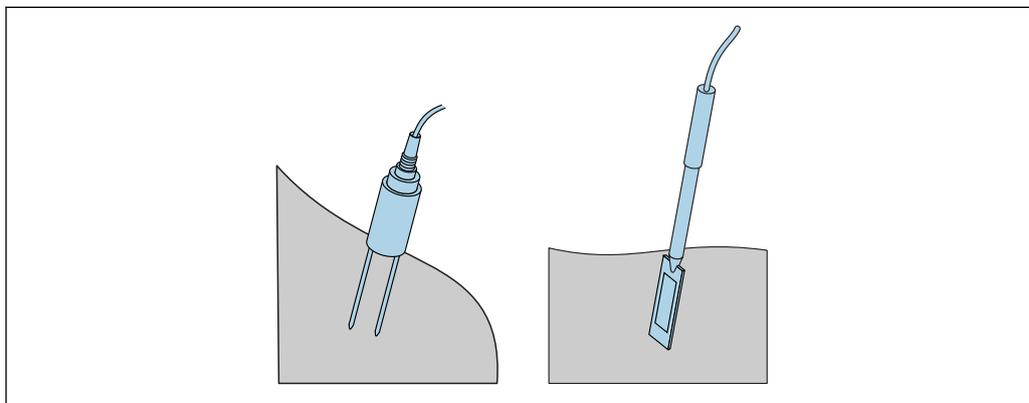
Aplicación en hormigón fresco con consistencia de clase F2 a F6

- **Humedad del material:** 0 ... 100 % vol.
- **Conductividad del material:** 0 ... 20 mS/cm
 - El valor de conductividad determinado no está calibrado y se utiliza principalmente para caracterizar el material que se va a medir.
- **Rango de temperatura:** 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Instalación

El equipo portátil se conecta a la sonda seleccionada mediante un zócalo de 7 pines y, a continuación, está listo para su uso.

La sonda puede insertarse directamente en el producto que se va a medir.



3 Sonda insertada en el producto

A0041604

Entorno

Temperatura ambiente -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

Temperatura de almacenamiento -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)

Altitud de funcionamiento Hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar

Grado de protección

- Equipo portátil, IP 67
- Sondas, IP 68

Proceso

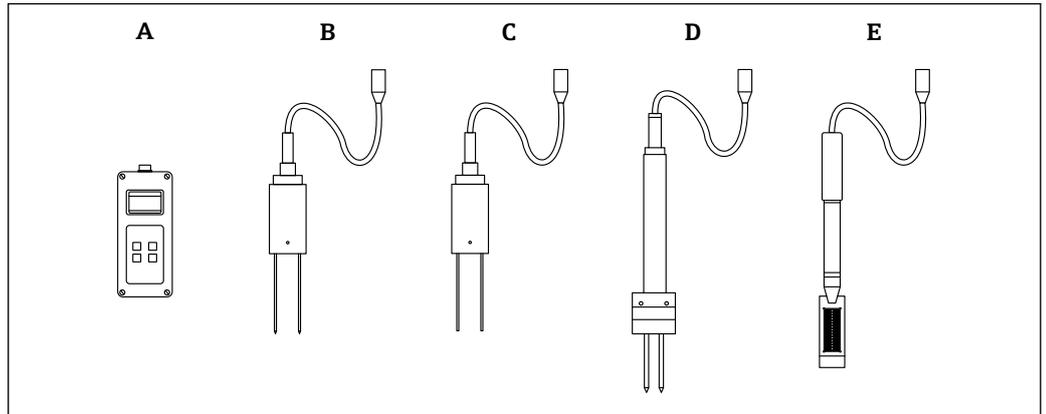
Rango de temperaturas de proceso

- Equipo portátil: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
- Sonda SWZ: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
- Sonda de dos varillas: -15 ... +50 °C (5 ... +122 °F)

i Las mediciones de humedad por debajo de 0 °C (32 °F) no son posibles.
No es posible determinar el contenido en agua del hielo (agua helada).

Construcción mecánica

Diseño

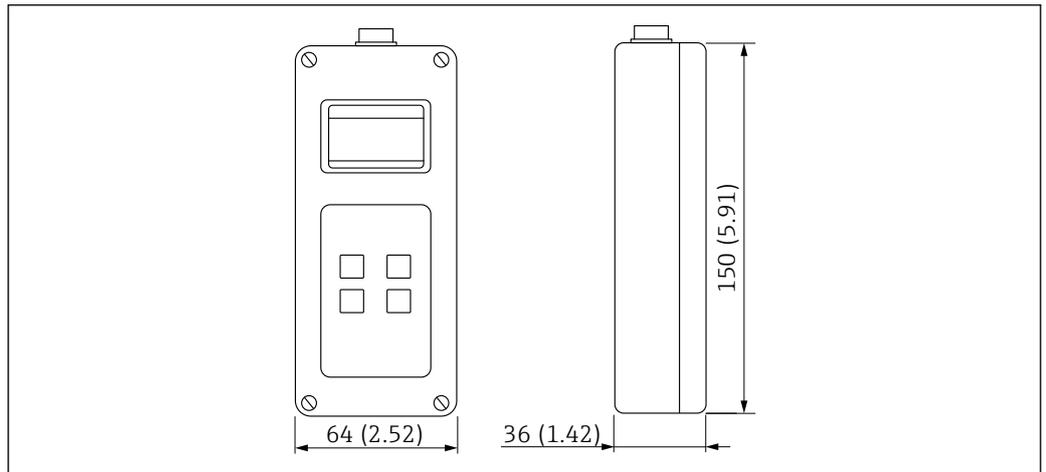


4

- A Equipo portátil
- B Sonda de dos varillas S1
- C Sonda de dos varillas S1C
- D Sonda de dos varillas S2
- E Sonda SWZ

Equipo portátil

Dimensiones



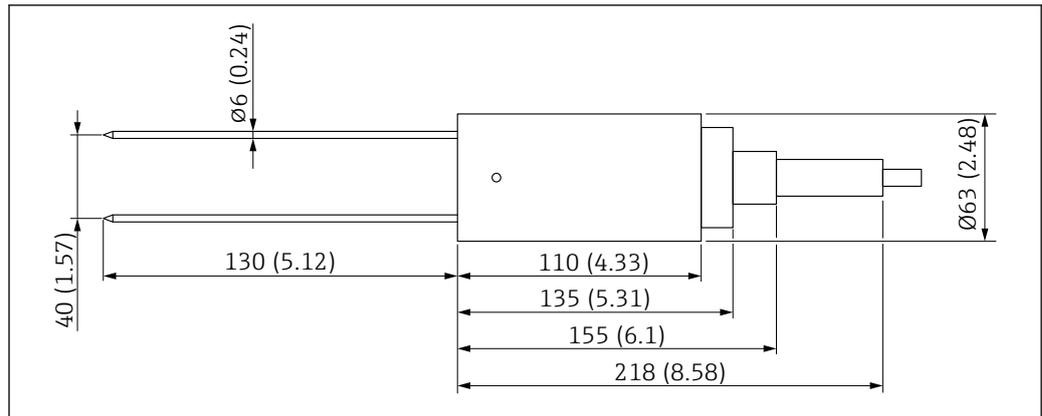
5 Dimensiones del equipo portátil. Unidad de medida mm (in)

Peso

0,44 kg (0,97 lb) (con batería)

Sonda de dos varillas S1

Dimensiones



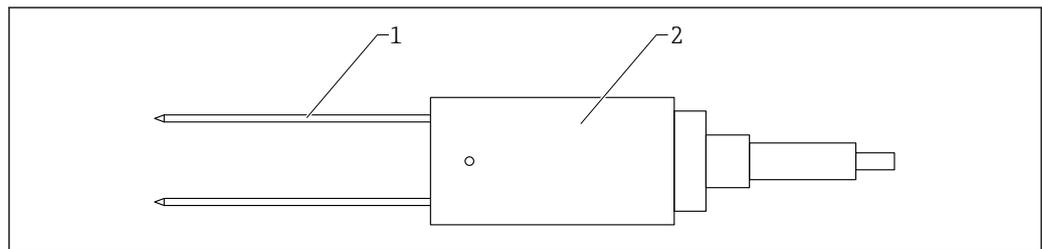
A0040884

6 Dimensiones de la sonda de dos varillas S1. Unidad de medida mm (in)

Peso

0,6 kg (1,32 lb) (incl. cable y conector 1,5 m (4,92 ft))

Material



A0041652

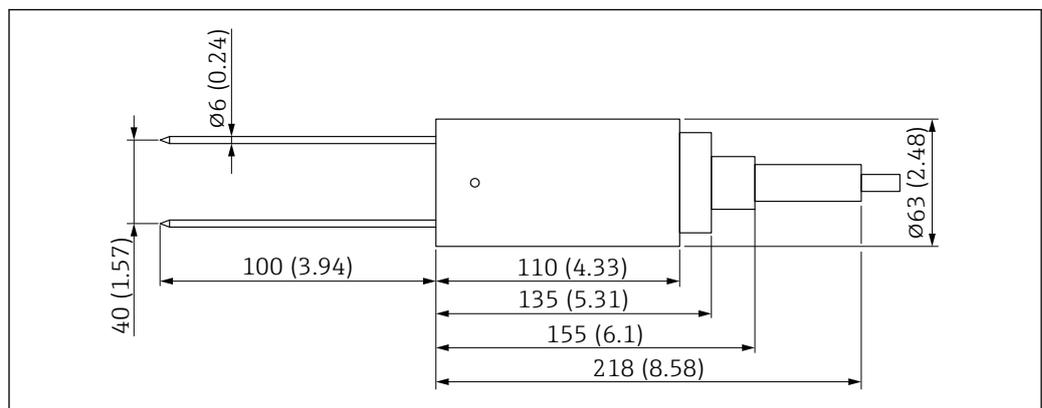
7 Material de la sonda de dos varillas S1

1 Sonda, 1.4301

2 Caja; plástico

Sonda de dos varillas S1C

Dimensiones



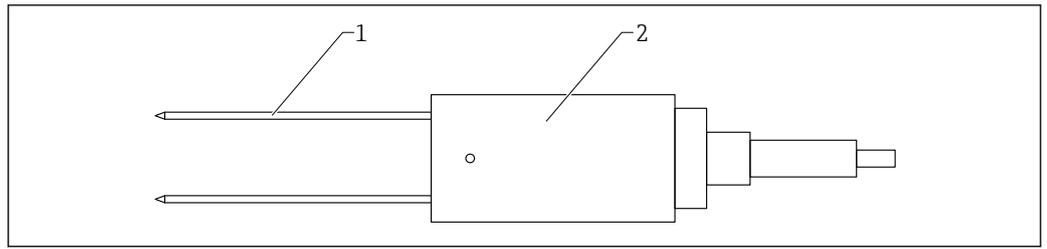
A0040847

8 Dimensiones de la sonda de dos varillas S1C. Unidad de medida mm (in)

Peso

0,6 kg (1,32 lb) (incl. cable y conector 1,5 m (4,92 ft))

Material



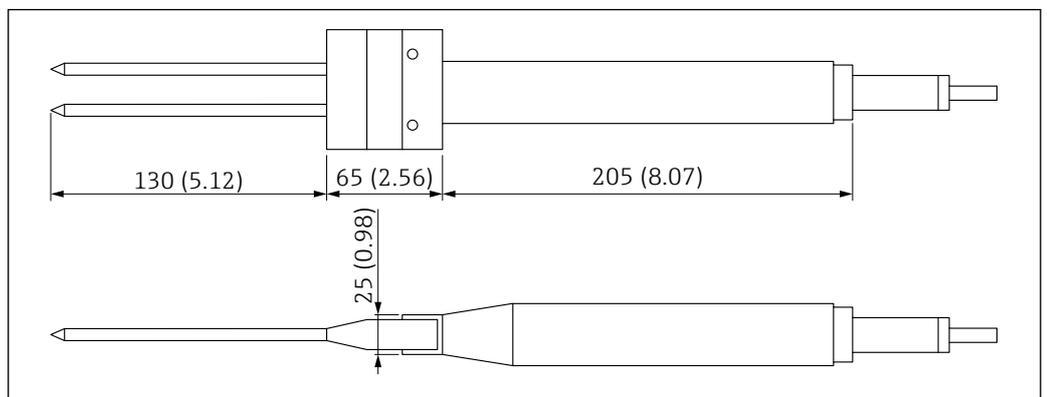
A0041653

9 Material de la sonda de dos varillas S1C

- 1 Sonda, 1.4301; recubierta de PVC
- 2 Caja; plástico

Sonda de dos varillas S2

Dimensiones



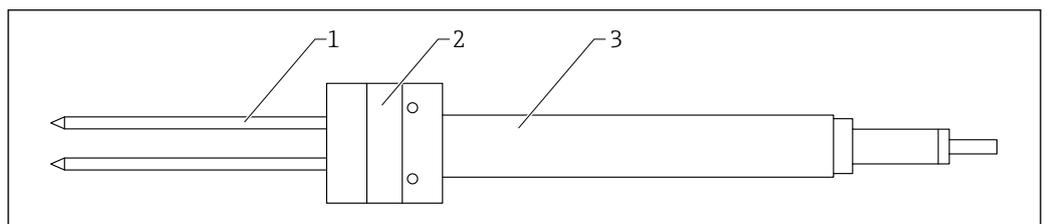
A0040845

10 Dimensiones de la sonda de dos varillas S2. Unidad de medida mm (in)

Peso

1,1 kg (2,42 lb) (incl. cable y conector 1,5 m (4,92 ft))

Material



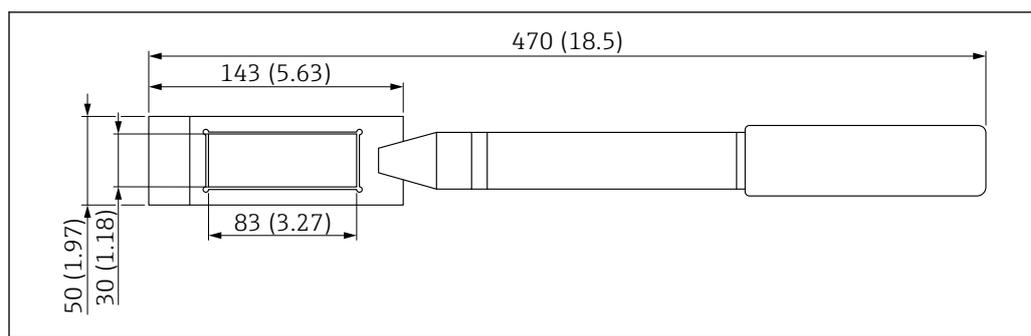
A0041654

11 Material de la sonda de dos varillas S2

- 1 Sonda, 1.4301
- 2 Cabezal de la sonda, con forma de cuña; plástico
- 3 Caja; acero inoxidable

Sonda SWZ

Dimensiones

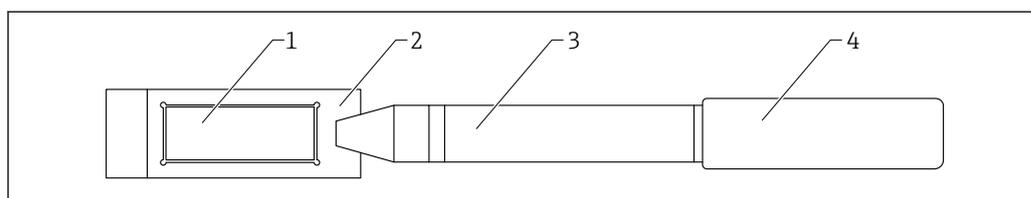


12 Dimensiones de la sonda SWZ. Unidad de medida mm (in)

Peso

1,25 kg (2,76 lb) (incl. cable y conector 1,5 m (4,92 ft))

Material



13 Material de la sonda SWZ

- 1 Célula de medición; cerámica (nitruro de silicio)
- 2 Cabezal de la sonda, 1.4301
- 3 Caja; 1.4301
- 4 Mango; plástico

Certificados y homologaciones

Marca CE

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas de la UE vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca CE.

RoHS

El sistema de medición cumple las restricciones sobre sustancias de la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Datos para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.es.endress.com o en el Configurator de producto www.es.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
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: la herramienta para la configuración individual de productos

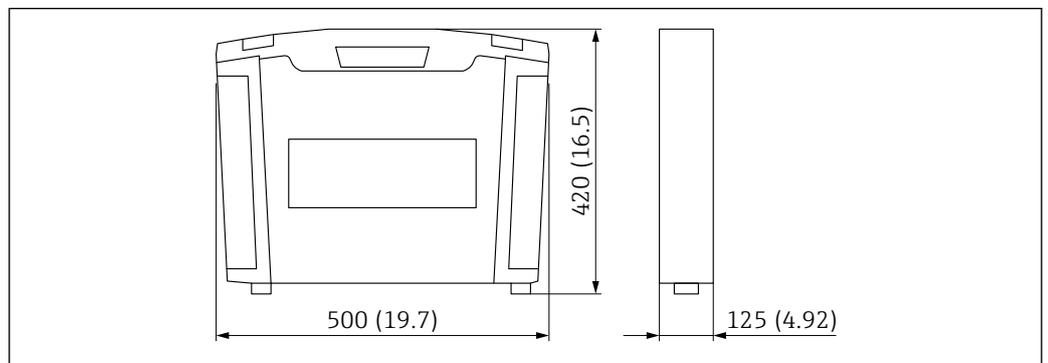
- Datos de configuración actualizados
- En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medida, tal como el rango de medida o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática de la referencia (order code) y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser

Accesorios

Accesorios específicos según el equipo

Caja

El producto, completo con su caja, se puede pedir en la sección "Accesorios adjuntos" de la estructura de pedido del producto.



A0041536

14 Caja

Material

Plástico

El conjunto con caja incluye sonda

Contenidos:

- Equipo portátil
- Capucha de protección
- Adaptador de corriente 12 V_{DC}/2 A/24 W, tensión de entrada 100 ... 240 V_{AC} 50 ... 60 Hz, cable 2 m, conector de CC
- Adaptador de carga (zócalo de acople de 7 pines en conector de CC)
- Conjunto de conectores de viaje
- Manual de instrucciones
- Sonda o combinación de sonda pedida
La sonda SWZ incluye una hoja de inserción

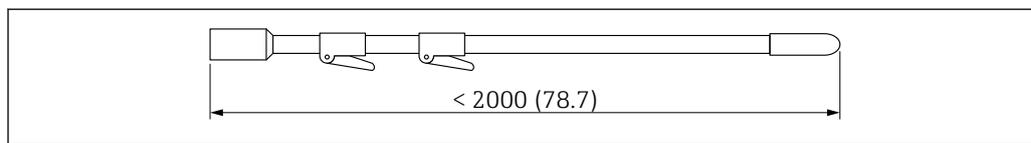
Peso:

El peso depende de la sonda o combinación de sonda y de la longitud de cable que se hayan pedido

- Caja sin sonda (no se puede pedir):
2,81 kg (6,19 lb)
- Caja con sonda S1:
máx. 3,41 kg (7,52 lb)
- Caja con sonda S1C:
máx. 3,41 kg (7,52 lb)
- Caja con sonda S2:
máx. 4,01 kg (8,84 lb)
- Caja con sonda SWZ:
máx. 4,16 kg (9,17 lb)
- Caja con sonda SWZ y sonda de dos varillas S1:
máx. 4,76 kg (10,5 lb)

Extensión telescópica, máx. 2 m

Se puede pedir una extensión telescópica para la sonda de dos varillas S2 junto con el equipo mediante la estructura de pedido del producto "Accesorio adjunto".



A0040844

15 Dimensiones de la extensión telescópica

Documentación

En la sección de Descargas de la página web de Endress+Hauser (www.es.endress.com/downloads) pueden obtenerse los tipos de documentación siguientes:



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

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

Manual de instrucciones (BA)

Su guía de referencia

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.





71465107

www.addresses.endress.com
