

Medidor de nivel por microimpulsos *levelflexFMP232E/332E*

Medición de nivel de áridos Versión para zonas con peligro de explosión



izq.:
Levelflex FMP 332 E con
brida roscada (accesorio),
cable de 8 mm de gran
resistencia y contrapeso

dcha.:
Levelflex FMP 232 E con
conexión roscada, cable de 4
mm y contrapeso



Aplicación

Levelflex FMP 232 E/332 E es un transmisor de nivel compacto de montaje superior para el control de procesos o aplicaciones de inventario/almacenamiento que funciona con impulsos de microondas guiados según el principio del tiempo de retorno. Mide áridos de diversa granometría,

- ej. arena, cemento, productos agrícolas, comestibles, farmacéuticos, cenizas y combustibles sólidos,

independientemente de sus propiedades físicas como grado de humedad, tamaño de las partículas y temperaturas. Levelflex mide con fiabilidad todo tipo de áridos con una constante dieléctrica mayor que 1.8

Características y ventajas

- Montaje y medición:
cero y span para la señal de 4...20 mA ya están ajustados a la longitud de la sonda solicitada.
- Seguro y fiable:
medición independiente de las propiedades del material (grado de humedad, constante dieléctrica), construcción del silo (materiales, geometría), y condiciones de proceso (polvo, adherencias y superficies angulares).
- Flexible:
cables revestidos para productos abrasivos, cables de acero inoxidable para aplicaciones estándar, funcionamiento en campo o a distancia vía interfaces estandarizados.

Endress + Hauser

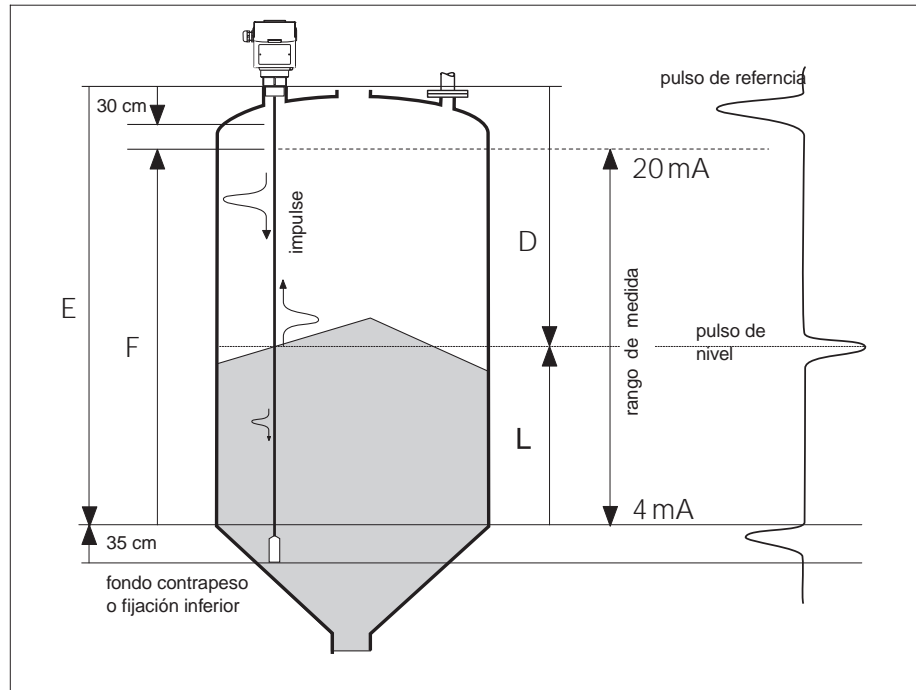
Innovación y experiencia



Principio de medida

Principio de medida y proceso de señal de Levelflex FMP 232 E/332 E

Ajustes de fábrica:
E: 35 cm por encima del extremo de la sonda,
F 90% E, pero no más cerca de 30 cm de la parte superior de la rosca de conexión a proceso



Levelflex es un sistema basado en el tiempo de retorno, que mide la distancia entre el equipo (techo del silo) y el nivel del material. Un impulso eléctrico es lanzado y guiado a la parte inferior del cable de la sonda, que actúa como una línea de transmisión de onda de superficie.

Cuando la onda de superficie encuentra una discontinuidad en el medio circundante, ej.: un cambio repentino en la constante dieléctrica, queda parcialmente reflejado. El impulso reflejado retorna a la sonda hasta el muestreador de pulsos donde es detectado y cuantificado.

Recepción

Cada punto a lo largo de la sonda es muestreado por su comportamiento de reflexión de pulsos. La información acumulada en el ciclo de muestreo es capturada y transmitida al procesador de señales, que identifica la señal producida por el cambio en la constante dieléctrica en el interface aire/producto.

La distancia D hasta la superficie del producto es proporcional al tiempo de retorno del impulso t:

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

donde c es la velocidad de propagación.

Dado que la distancia de vacío E es conocida por el sistema, es fácil calcular el nivel L:

$$L = E - D$$

El punto inicial para "E" es la parte superior de la rosca de la conexión a proceso.

Salida

Levelflex sale de fábrica pre-calibrado:

- cero (E) está a 35 cm por encima del final del contrapeso o fijación inferior
- span (F) está al 90% de E
- el rango de medida se regula entre 35 cm por encima del extremo de la sonda y 30 cm por debajo de la parte superior de la rosca de la conexión a proceso.

En las versiones con salida analógica estos puntos corresponden a 4 mA y 20 mA, en salidas digitales e indicador, a 0% y 100% de nivel. El rango y unidades pueden reajustarse localmente en el indicador o vía el interface para otros sistemas.

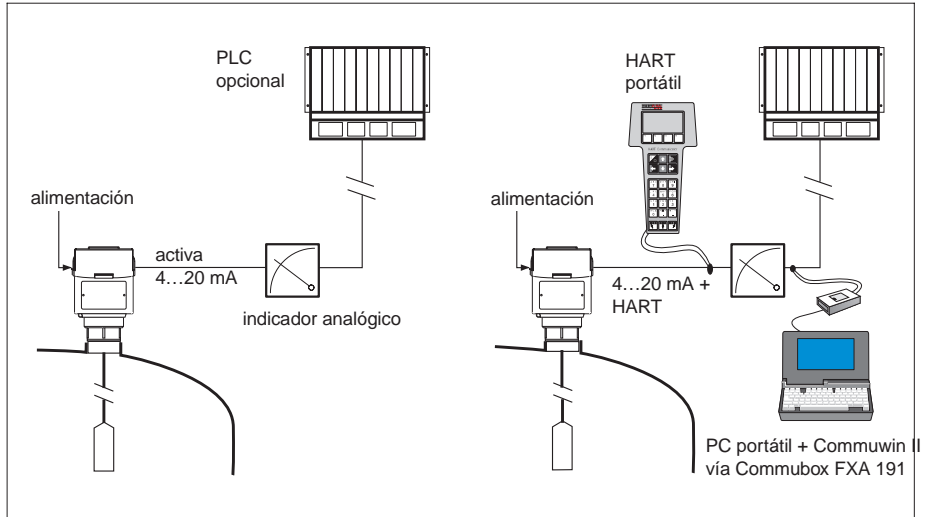
Precisión

Cuando el Levelflex está completamente extendido y colgando verticalmente en el silo, puede medir en todos los puntos desde la parte superior del contrapeso o fijación inferior hasta 30 cm del punto de montaje con un error de $\pm 1\%$, ver datos técnicos.

Sistema de medida

izq.:
punto de medida con
señal 4...20mA

dcha.:
punto de medida con
salida HART



Salida analógica 4...20 mA

Versión con salida analógica activa y sólo configuración local.

Salida HART 4...20 mA

Versión con salida analógica activa y señal digital HART superpuesta.

- Puede configurarse localmente o con un terminal portátil DXR 275.
- Como alternativa puede utilizarse un PC, Commuwin II y Commubox FXA 191.

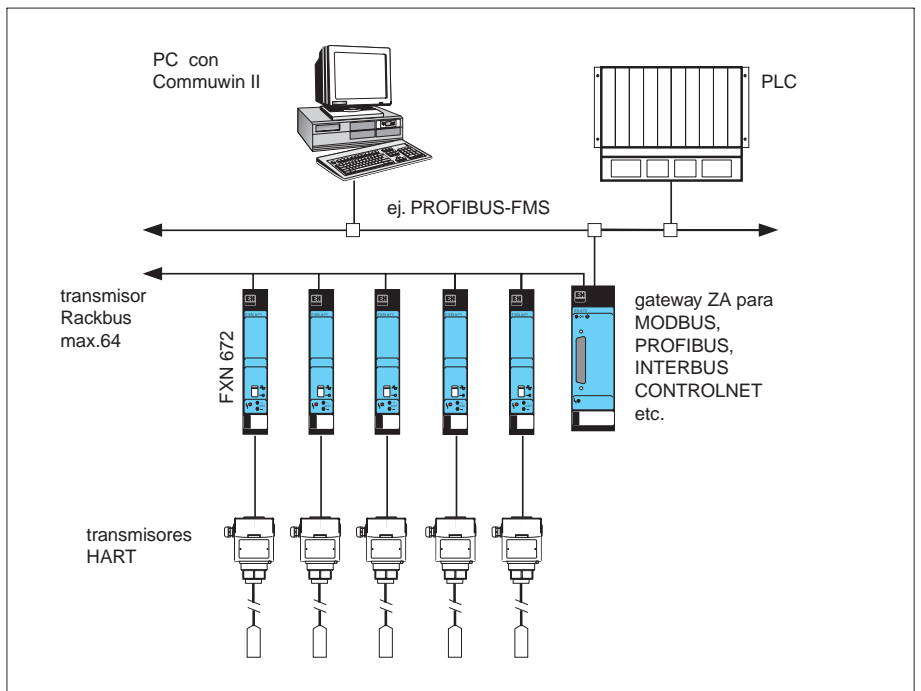
Sistema de integración vía Rackbus

Es posible conectar varios transmisores Levelflex (u otros equipos) a un sistema bus supervisor con un gateway ZA.

- Los transmisores HART vía un módulo interface FXN 672 para cada uno – también proporcionan tensión.

- Existen gateways para MODBUS, PROFIBUS-FMS y -DP INTERBUS, CONTROLNET etc.
- Posibilidad de configuración en campo o localmente.

Sistema de integración de transmisores HART vía gateway Rackbus

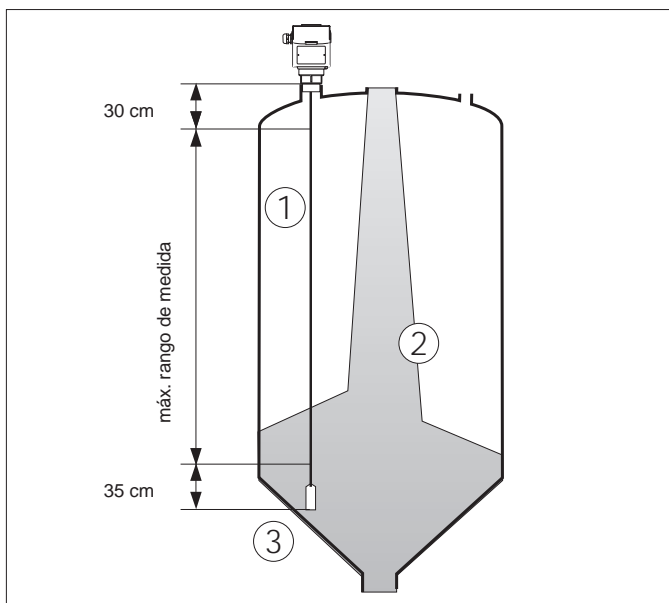


Instalación

Posición de montaje

Levelflex es de montaje superior. El cable de la sonda debe estar colgando, completamente extendido, a lo largo de la distancia que se desea medir.

- Seleccionar la longitud del cable según el rango de medida requerido - éste puede ser acortado por el cliente.
- Colgar la sonda por lo menos a 30 cm de la pared del silo o de cualquier estructura, pero nunca en el centro.
- Si la sonda puede moverse a 30 cm de cualquier objeto durante la operación, aconsejamos la fijación inferior.
- Colocar la fijación inf. de forma que esté sujeta al mínimo esfuerzo lateral.
- No existe ningún requisito mínimo en la distancia entre el extremo de la sonda y el fondo del silo.



Seleccionar la mejor posición de montaje

- ① Por lo menos a 30 cm de la pared de silo o de cualquier estructura, nunca en el centro
- ② No en la cortina de llenado.
- ③ Si hay peligro de que la sonda golpee el interior usar la fijación inf.

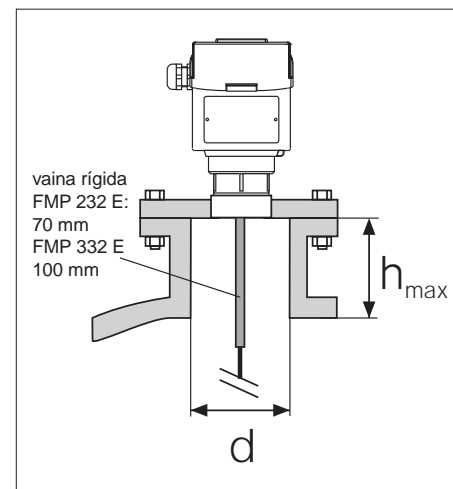
Tubuladuras

La instalación ideal para Levelflex es un acoplamiento de 1 1/2". Para impedir la desviación de la sonda a las paredes laterales de las tubuladuras, la vaina rígida en la parte superior de la sonda debe proyectarse al interior del silo.

Dimensiones de tubuladuras que permiten medición inmediata tras montaje:

d	50 mm	80 mm	100 mm
h máx	50 mm	80 mm	100 mm

Para otras medidas, se requiere un "mapeado de sonda" local tras la instalación. Si es necesario, esta operación de botón puede hacerse con el silo parcialmente lleno.



Dimen. tubuladura de montaje, ver tabla

Entorno

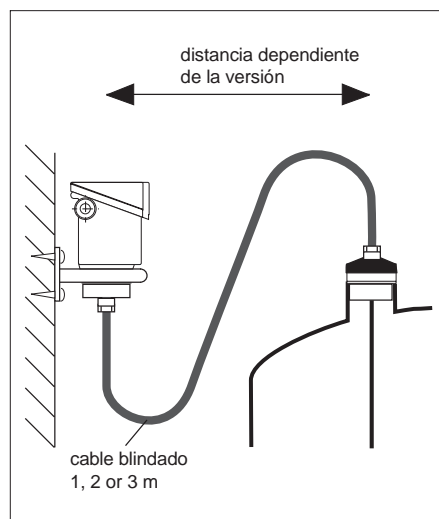
El rango de temperatura de trabajo normal es -20°C a +70°C.

- En temperaturas ambiente más elevadas, el montaje a distancia permite colocar el cabezal en un lugar más frío, hasta 3 m.
- En zonas a la intemperie también existe una cubierta protectora.

Medio

Levelflex mide con fiabilidad en sólidos de grano fino tan variados como cemento, cal, cenizas, agregados y materiales en polvo. En otros medios la constante dieléctrica relativa mínima debe ser de 1.8.

- La temperatura del medio no puede exceder de +120°C.
- Los efectos de los medios abrasivos pueden ser contrarrestados con un cable de sonda revestido.
- Grosor máximo del grano 20 mm.



Se recomienda el montaje a distancia de la caja con temperaturas altas, humedad o vibraciones fuertes en el punto de medida.

Para sondas de más de 15 m de largo, la distancia debe mantenerse al mínimo necesario, ya que el rango de detección podría verse reducido en aplicaciones marginales.

Selección de la sonda

Conexión a proceso

Levelflex está equipado con una conexión roscada estándar.

- En el diagrama se muestran las curvas de trabajo presión temperatura.
- Existen como accesorios bridas adaptadoras estándar con orificio roscado.

Material del cable

Hay dos tipos de cables disponibles:

- cable de acero inoxidable para aplicaciones estándar, corrosivas y higroscópicas.
- cable de acero al carbono para medios abrasivos.

Grosor y longitud del cable

Existen dos grosores de cable 4 mm y 8 mm y longitudes específicas para el cliente.

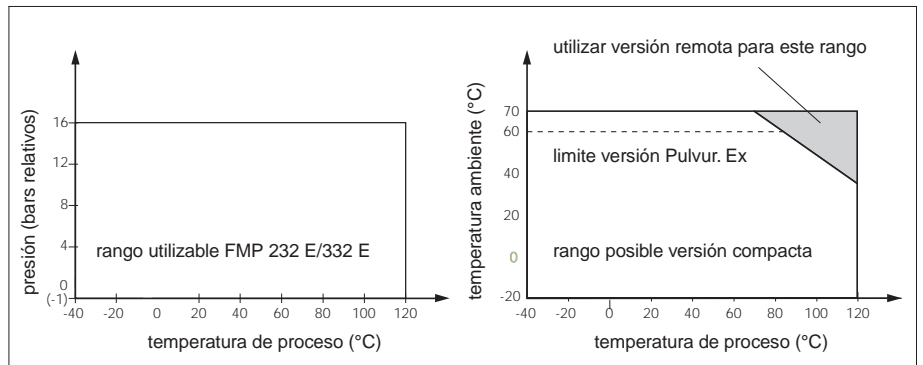
Aplicaciones estándar

Para aplicaciones estándar se recomienda un cable de acero inoxidable sin revestimiento con contrapeso.

Descarga electrostática

Si el producto tiende a cargar electrostáticamente durante el proceso, utilizar una fijación inferior sin recubrir y conectada a tierra. Con descargas electrostáticas extremadamente altas recomendamos colgar una cadena conectada a tierra en la cortina de llenado.

Curvas de trabajo para Levelflex
izq.:
 presión vs temperatura de proceso
dcha.:
 temperatura ambiente vs temperatura de proceso



Seguridad

Fuerzas de tensión

El techo del silo y el cable de la sonda deben resistir la tracción del medio.

- El techo del silo debe aguantar la máxima carga del cable (= resistencia a la rotura del cable)
- La tracción depende de la densidad de los áridos y el coeficiente de fricción del material, el tamaño del silo, la posición en el silo y la sonda.

Resistencia a la rotura

En la tabla se muestra la resistencia a la rotura para el cable estándar (FMP 232 E) y el de gran resistencia (FMP 332 E).

Tipo	Cable revestido	Cable acero inox
FMP 232 E	12.5 kN	10.5 kN
FMP 332 E	43.5 kN	40.0 kN

Fuerzas en cables con contrapeso

La tabla inferior resume las fuerzas de tracción y longitudes de cable permitidas para la versión con contrapeso.

- En silos inferiores a 10 m la longitud total se aplica a todos los casos descritos.
- Se muestran las fuerzas de tracción para ayudar al usuario a considerar los factores de seguridad.

Fuerzas en los cables con fijación inf.

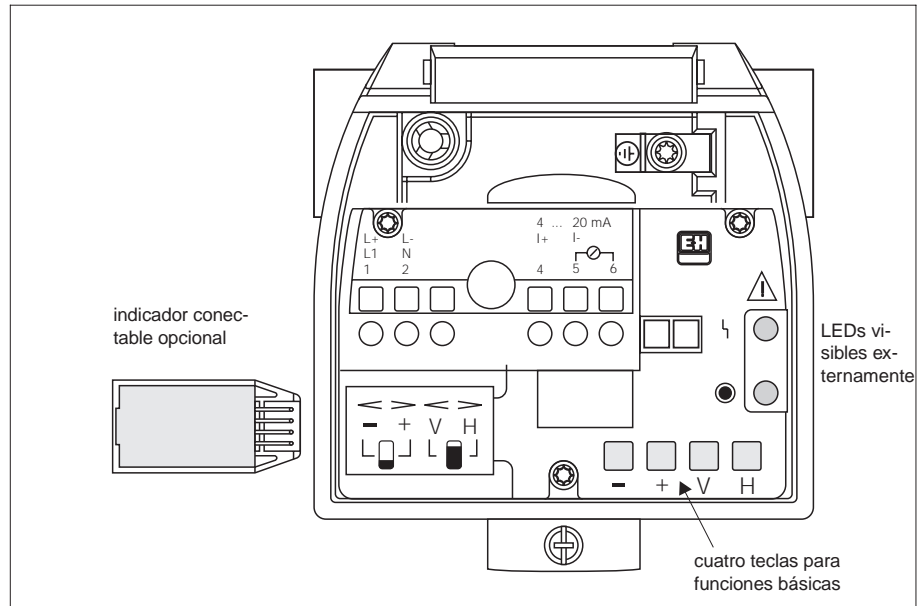
Dependiendo de su posición en el silo, las fuerzas sobre los cables con fijación inferior son de dos a diez veces mayores que sobre los cables con contrapeso.

- Las fuerzas aumentan a más cable enterrado y con el día. del silo. Ambos parámetros son de igual importancia.
- Permitir un buen factor de seguridad.

Material	4 mm sin revestir		4 mm revestido		8 mm sin revestir		8 mm revestido	
	L máx	fuer.(kN)	L máx	fuer.(kN)	L máx	fuer.(kN)	L máx	fuer.(kN)
Trigo	10	1	10	1.4	20	5.2	20	7.2
Cereales en grano	10	0.7	10	0.9	20	3.6	20	3.6
Grava	10	4.5	10	6	20	26	19	43
Cemento	10	6	10	7	20	38	20	39

Peor caso fuerzas de tracción como función de cable completamente enterrado y material para silo de 12 m DN.
 L max = longitud máxima de la sonda

Interface del usuario



Elementos de configuración de Levelflex

Elementos de configuración.

Los elementos de configuración se encuentran en la caja de la sonda, y se accede a ellos levantado la tapa.

Versión básica

La versión básica de Levelflex tiene cuatro teclas y dos LEDs.

- Los LEDs indican el estado del transmisor:
 - el LED verde se ilumina durante la configuración y parpadea cuando se presionan las teclas.
 - el LED rojo se ilumina cuando hay un fallo del transmisor.
 - Los LEDs quedan visibles cuando la tapa de la caja está cerrada.
- Las teclas permiten (ver ①):
 - cambiar los ajustes de salida "vacío" y "lleno",
 - bloquear y desbloquear el modo de configuración,
 - eliminar posibles obstáculos fijos con "mapeado de sonda",
 - realizar un reset,

Indicador conectable

Levelflex puede disponer también de un módulo de indicación opcional para configuración y diagnóstico.

- Con el indicador, las teclas permiten la configuración local de funciones avanzadas de Levelflex vía matriz de operación (ver ②), ej. entrada de tabla de linealización.
- El indicador no es indispensable para el funcionamiento normal y puede llevarse de una unidad a otra.

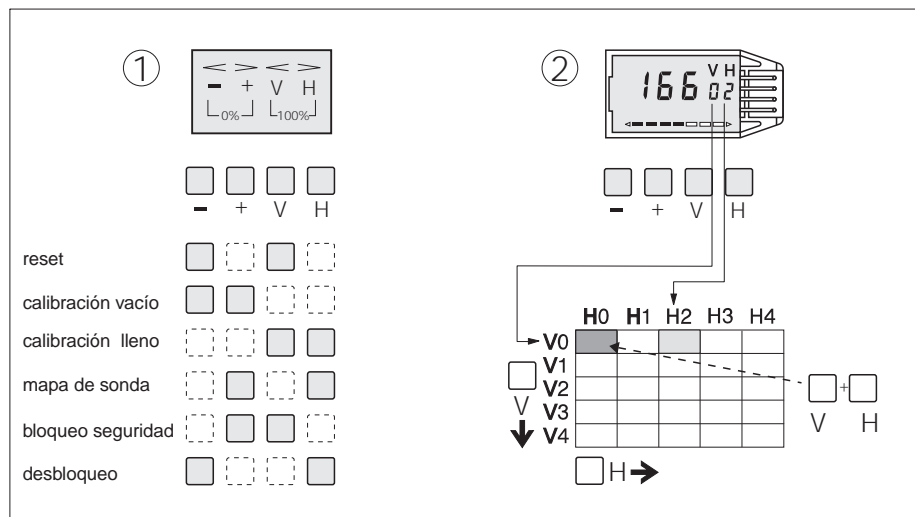
Configuración remota

Levelflex puede configurarse vía HART.

- La configuración local también es posible.
- Se utiliza la misma matriz para todas las versiones de salidas
 - Si se utiliza el terminal HART DXR 275, los parámetros de la matriz aparecen en forma de menú.

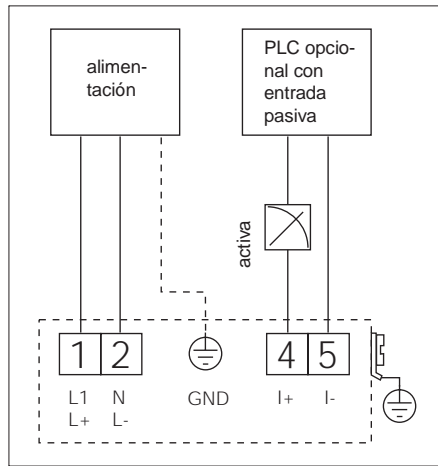
izq.:
Levelflex se configura con las cuatro teclas

dcha.:
Funciones avanzadas vía matriz de operación con el indicador opcional o PC y Commwin II



Conexiones eléctricas

Diagrama de cableado salida HART 4...20 mA



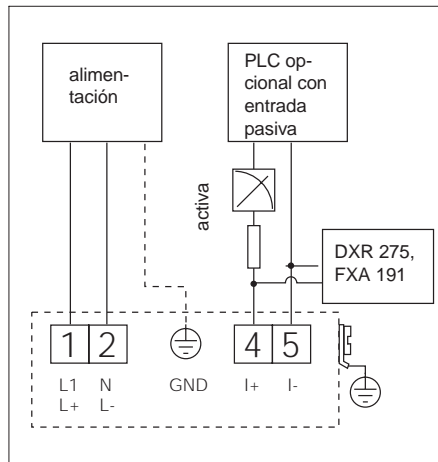
Salida analógica 4...20 mA

Transmisor de cuatro hilos con salida analógica activa.

- Carga de salida máxima 600 Ohm, para zonas con peligro de explosión, 500 Ohm.
- Tensión DC: 18...36 V, AC: 90...127 V or 180...253 V.

Utilizar cable de instalación estándar para alimentación y línea de salida.

Diagrama de cableado salida HART 4...20 mA



Salida 4...20 mA HART

Transmisor de cuatro hilos con salida analógica activa y señal HART digital superpuesta.

- Carga de salida mínima 250 Ohm
- Carga de salida máxima 600 Ohm, para zonas con peligro de explosión, 500 Ohm.
- Tensión DC: 18...36 V AC: 90...127 V or 180...253 V.

Utilizar cable de instalación estándar para la línea de alimentación y cable de dos hilos apantallados para la línea de salida.

Datos técnicos

Información general

Fabricante	Endress+Hauser
Nombre del equipo	Levelflex FMP 232 E/FMP 332 E

Aplicación

Medición de nivel en continuo de sólidos en grano de fino a grueso con microondas guiado por cable
--

Función y diseño del sistema

Principio de medida	Basado en el principio del tiempo de retorno de microimpulsos (MITDR)
Modularidad	Instrumento compacto de cuatro hilos compuesto de transmisor y sonda integrada Versión electrónica remota opcional, con tubo o equipo de montaje de pared Indicador opcional
Transmisión de señal	4-20mA y/o comunicación digital

Entrada

Variable medida	Nivel, determinado por el tiempo de retorno de un impulso de microonda guiado desde el transmisor a la superficie del producto y la reflexión
Rango de medida	FMP232 E: 0.3 – 10 m; cero y span ajustables FMP332 E: 0.3 – 20 m; cero y span ajustables

Salida

Versiones	Salida analógica 4 – 20 mA Salida analógica 4 – 20 mA con señal digital HART superpuesta
Señal de salida	Analógica: rango de salida analógica utilizable 3.8mA...20.5mA Digital: -9999 to +9999
Resolución de la salida	10 bit (equivalente a 0.1% FS o microamps)
Carga	Analógica: máx. 600 Ω HART: 250 Ω – 600 Ω zonas con peligro de explosión: máx. 500 Ω
Señal de alarma	Ajustable: MÍN, MÁX o HOLD; analógica: MÍN =2.4 mA, MÁX=22.0 mA digital: MÍN = -9999, MÁX. = +9999
Amortiguación de la salida	Ajustable 0 – 250 s
Rangeabilidad	Máx. 10:1

Precisión

Condiciones de referencia	Reflexión desde una superficie plana de 3mm cereales en grano; temperatura 20°C; salida escalada a 90% de la longitud de la sonda, cable de la sonda completamente extendido
Error medido	± 1% FS
Resolución	0.3% de la longitud de la sonda
Repeatibilidad	0.2% FS
Histéresis	mejor que 0.5% FS
Tiempo de respuesta	2 s
Tiempo de iniciación	30 s
Efecto de la temperatura ambiente	± 0.02% FS/K
Efecto de la temperatura de proceso	± 0.01% FS/K
Linealidad	± 1% FS (linealidad independiente)

Condiciones de trabajo

Instalación

Orientación	Vertical; montaje superior, a 30 cm mínimo de la pared o estructura
Efectos de la geometría del silo	La medida no se ve afectada por la forma del silo, materiales de construcción o movimiento del sensor bajo las condiciones arriba citadas

Condiciones de trabajo (cont.)**Ambiente**

Rango de temperatura de trabajo	-20°C...+70°C, versión zona 10 -20°C...+60°C
Rango de temperatura límite	-40°C...+80°C, versión zona 10 -20°C...+60°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C...+80°C
Protección ambiental	Caja: IP67, Nema 4X, 6 (caja abierta: IP20, Nema 1) Sonda: IP68, Nema 4X, 6
Clase climática	DIN/IEC 68 parte 2-30 Db, 4K2 por EN 60721-3-4 (1995)
Índice de shock térmico	DIN/IEC 68 parte 2-14 NB (1K/min en todo el rango de temperatura)
Resistencia a vibraciones	DIN/IEC 68 parte 2.6 (2g)
Compatibilidad electromagnética	EN 61 326-1 El equipo está indicado para uso en ambientes industriales

Medio

Rango de temperatura de proceso	-40°C...+120°C
Rango de presión de proceso	Vacío a 16 bars relativos
Propiedades y efectos del medio	El medio debe tener una constante dieléctrica mínima de 1.8 La medición no se ve afectada por la densidad, tamaño de las partículas, ángulo de la superficie, grado de humedad.

Construcción mecánica**Cabezal**

Material	PC/ABS con cierres del cabezal y juntas: EPDM
Cable y entradas	Pg 16 (prensaestopas sumini.), ½ NPT, M 20x1.5, ½ BSP (G ½)
Cable	Ver conexión eléctrica, pág. 7

Conexión a proceso

Tipo	Conexiones roscadas 1 ½ NPT ó 1 ½ BSP (G 1 ½); compatibles con instalación en todas las bridas 1 ½" (o 40mm) nominal o más grande
Juntas	Juntas EPDM
Partes a proceso de plástico	FMP 232 E: PPS, FMP 323: PTFE

Sonda

Dimensiones	Espacio libre (mm) 130 x 120 x 227 (FMP 232 E) o 382 (FMP 332 E) + sonda
Material del cable y del contrapeso/fijación inferior	Carbono o acero inoxidable (AMSE 304, DIN 1.4301) Revestimiento para abrasión (si existe): PA (nylon)
Diámetro del cable	FMP 232 E: 4 mm sin revestimiento, 6 mm con revestimiento FMP 332 E: 8 mm sin revestimiento, 11 mm con revestimiento
Resistencia a la rotura del cable	FMP 232 E: 10.5 KN (sin revestimiento) / 12.5 KN (con revestimiento) FMP 332 E: 40.0 KN (sin revestimiento) / 43.5 KN (con revestimiento)
Peso de la sonda + cabezal	FMP 232 E: 4.8 kg + 0.08 kg/m de la sonda, contrapeso 0.35 kg FMP 332 E: 5.6 kg + 0.3 kg/m de la sonda, contapeso 2.07 kg

Interface del usuario

Teclado	4 teclas para configuración matricial, introducción de datos y seguridad del sistema
Indicación (visible)	Los LEDs verde y rojo indican el estado del sistema
Indicador opcional (interno)	4 dígitos LCD (parámetro), con indicación alfanumérica de la pos. de matriz
Interface con otros sistemas	Ninguno o HART, dependiendo de la versión

Alimentación

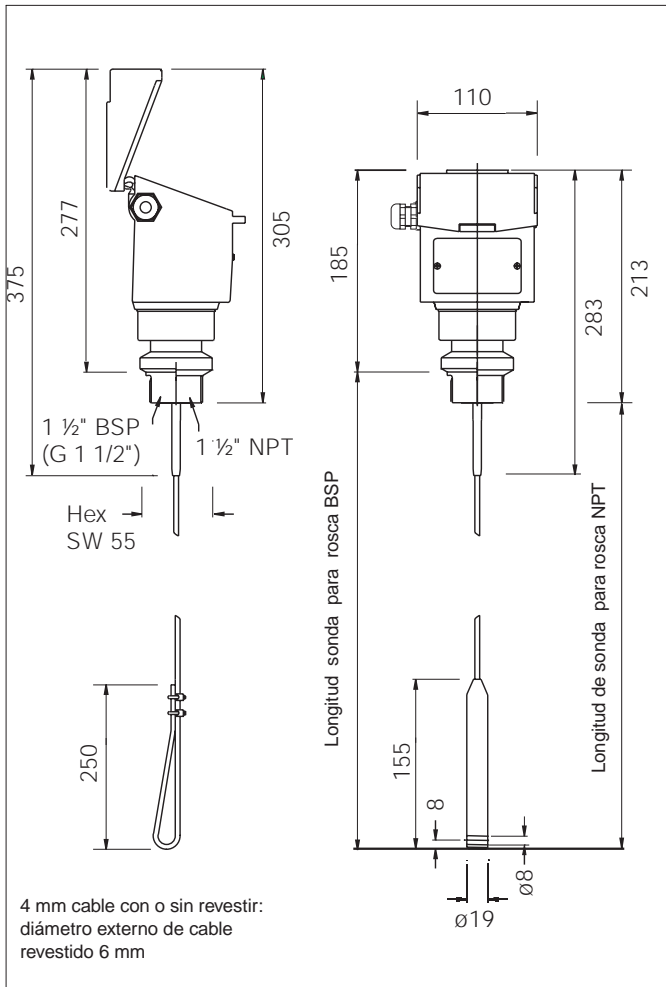
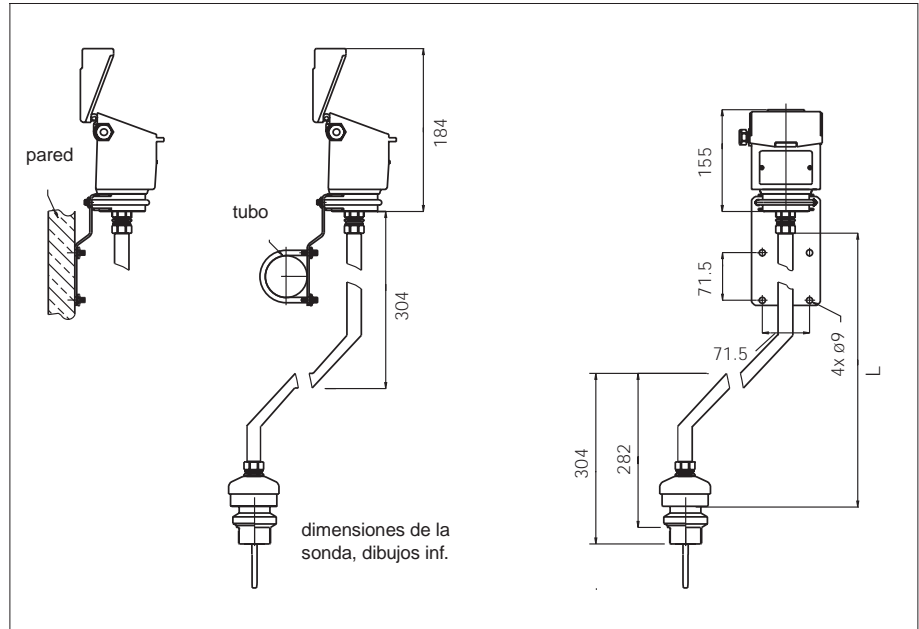
Voltaje alimentación/consumo	Versión AC: 90-127 VAC o 180-250 VAC; 50/60Hz; 3.5 VA Versión DC: 18-36 VDC; 1.5 W
Especificaciones para HART	Rizado: 47...125 Hz: U _{pp} =200 mV (medido a 500 Ω) máx. ruido: 500 Hz...10 kHz: U _{rms} =2,2 mV (medido a 500 Ω)

Certificados

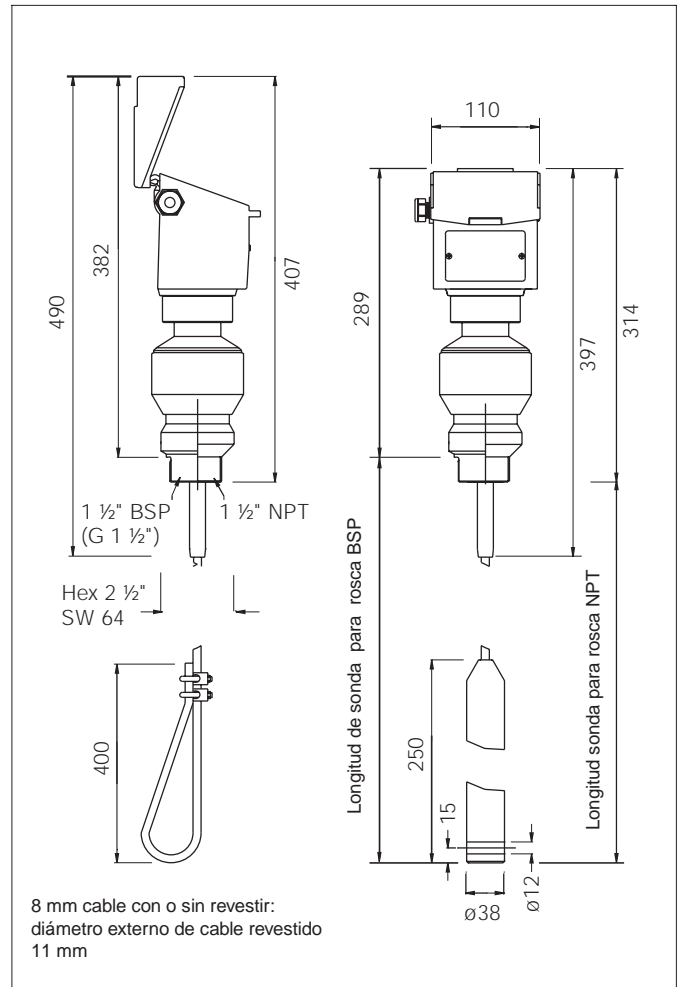
Clasificación de la zona eléctrica	BVS Pulverulento Ex, Zona 10 FM Clase II, Div 1, EFG con sonda de seguridad intrínseca Clase I no inflamable, Div. 2, A-D CSA: Equipo asociado [Exi] Clase II, Div. 1, Grupo G y polvo de carbón Clase I no inflamable, Div. 2, Grupos ABCD CSA Para todo uso TIIS Pulverulento Ex
Telecomunicación	Cumple con los requisitos FCC de emisiones no intencionales
Marca CE	Con el distintivo CE, Endress+Hauser confirma que el equipo satisface las directrices legales de la CE

Dimensiones

Dimensiones de electrónica remota



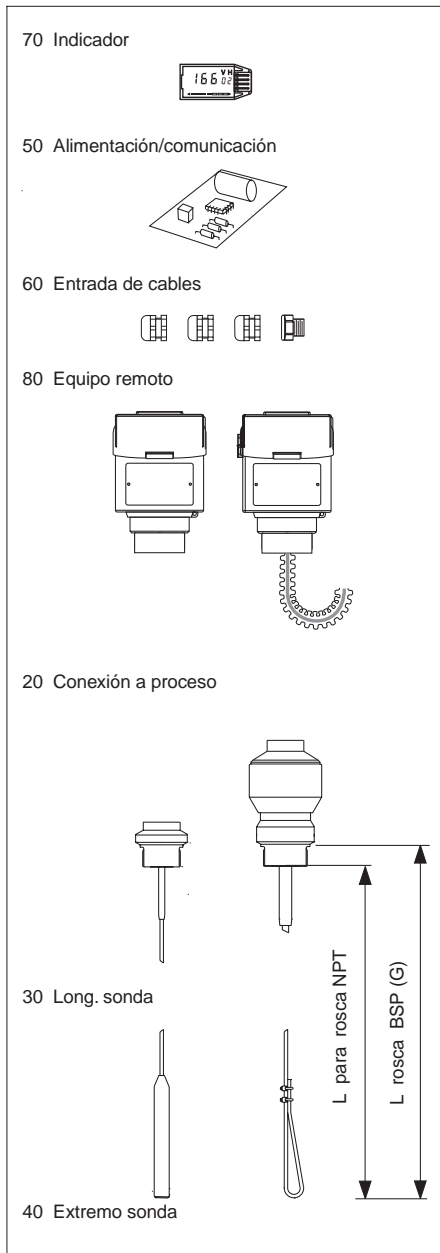
Dimensiones de principio de Levelflex FMP 232 E



Dimensiones de principio de Levelflex FMP 332 E

*diámetro exterior de cable revestido 11 mm

Estructura de producto



Levelflex FMP 232 E / FMP 332 E

10 Certificados

- A Zonas sin peligro de explosión
- F Pulverulento Ex, Zona 10 (BVS) - sólo para cables de acero inoxidable sin revestimiento
- T Pulverulento Ex (TIIS) - sólo para cables de acero inoxidable sin revestimiento
- Y otros certificados, ver Datos Técnicos

20 Conexión a proceso

- GR1 Rosca 1 1/2 BSP (G 1 1/2), acero
- GRJ Rosca 1 1/2 BSP (G 1 1/2), 1.4435 (SS 316L)
- GN1 Rosca 1 1/2 NPT, acero
- GNJ Rosca 1 1/2 NPT, 1.4435 (SS 316L)

30 Longitud de sonda (L)* y material

FMP 232 E (especificar en designación del producto)

- A cable 1.500 mm ... 10.000 mm, pedir (4 mm diámetro), acero de carbono, con revestimiento de poliamida *
- B cable 1.500 mm ... 10.000 mm, pedir (4 mm diámetro), acero inoxidable 1.4301(SS 304)
- C cable 6.000 mm (4 mm diámetro), acero de carbono, revestimiento poliamida
- D cable 6.000 mm (4 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)
- E cable 10.000 mm (4 mm diámetro), acero de carbono, revestimiento poliamida
- F cable 10.000 mm (4 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)

FMP 332 E (especificar en designación del producto)

- A cable 2.000 mm ... 20.000 mm, pedir (8 mm diámetro), acero de carbono, con revestimiento de poliamida*
- B cable 2.000 mm ... 20.000 mm, pedir (8 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)*
- C cable 6.000 mm (8 mm diámetro), acero de carbono, revestimiento poliamida
- D cable 6.000 mm (8 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)
- G cable 12.000 mm (8 mm diámetro), acero de carbono, revestimiento poliamida
- H cable 12.000 mm (8 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)
- L cable 20.000 mm (8 mm diámetro), acero de carbono, revestimiento poliamida
- M cable 20.000 mm (8 mm diámetro), acero inoxidable, 1.4301(SS 304)

40 Extremo de la sonda

- 1 Sonda con 2 abrazaderas de cable para sujeción
- 2 Sonda con contrapeso
- Y otros

50 Alimentación / Comunicación.

- D 18 - 36 VDC / 4 ... 20 mA señal analógica
- E 18 - 36 VDC / HART vía señal analógica 4 ... 20 mA
- F 180 - 253 VAC, 50/60Hz / señal analógica 4 ... 20 mA
- G 180 - 253 VAC, 50/60Hz / HART vía señal analógica 4 ... 20 mA
- J 90 - 127 VAC, 50/60Hz / señal analógica 4 ... 20 mA
- K 90 - 127 VAC, 50/60Hz / HART vía señal analógica 4 ... 20 mA
- Y Otros

60 Cabezal, entrada de cables

- 1 Cabezal poliéster F9 IP 67, Pg16
- 2 Cabezal poliéster F9 NEMA 6, NPT 1/2
- 3 Cabezal poliéster F9 IP 67, M 20x1.5
- 4 Cabezal poliéster F9 IP67, 1/2 BSP (G 1/2)
- 9 Otros

70 Indicador

- 1 sin indicador
- 2 con indicador instalado

80 Equipo separado**

- 1 Unidad compacta
- 2 a 1 m de distancia
- 3 a 2 m de distancia
- 4 a 3 m de distancia

FMP232 E-									
FMP332 E-									

Designación de producto **Long. L =**

*Pedir una longitud 2% más corta para que el cable pueda estirarse en caso de fuerzas elevadas
 **Versión separada: En sondas de más de 15 m elegir la distancia mínima posible para su aplicación

Accesorios

Brida adaptadora con conexión roscada

Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L)

Conexión a proceso

E-12 DN50 PN16
E-14 DN80 PN16
E-15 DN100 PN16
A-22 ANSI 2" 150 psi
A-24 ANSI 3" 150 psi
A-25 ANSI 4" 150 psi

Conexión sonda

3 G 1 1/2 (BSP)

5 NPT 1 1/2

Material brida

acero inox. 1.4435

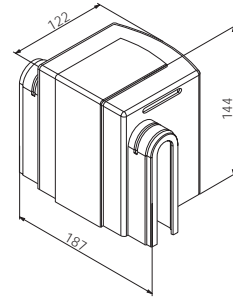
FAU70

Cubierta protectora

Número pedido: 942665-0000

Indicador

Número pedido: 942663-0000



Documentación suplementaria

- Commuwin II
Información sistema SI 018F/00/en
- Rackbus
Información sistema SI 014F/00/en
- Commubox FXA 191
Interface HART/RS-232 C
Información técnica TI 237F/00/en
- FXN 672
Unidad de alimentación para equipos HART
Información técnica TI 295F/00/en

E+H España

Oficina central

Endress+Hauser
C/Constitució, 3 A
08960 St. Just Desvern
(Barcelona)
Tel.: 93/480.33.66
Fax: 93/473.38.39

Delegación Madrid

Endress+Hauser
C/Ppe. Vergara, 112-3ºD
28002 Madrid
Tel.: 91/563.36.34
Fax: 91/411.05.26

Delegación Bilbao

Endress+Hauser
Av. Madariaga, 73 bajos
48014 Bilbao
Tel.: 94/476.35.42
Fax: 94/476.11.06

