

Instrucciones de seguridad

Micropilot FMR66B/67B

ATEX, IECEx: Ex ia IIIC Txxx°C Da/Db
Ex ia IIIC Txxx°C Db



Micropilot FMR66B/67B

Índice de contenidos

Sobre este documento	4
Documentación relacionada	4
Documentación suplementaria	4
Certificados y declaraciones	4
Dirección del fabricante	5
Otras normas	5
Código ampliado de producto	5
Instrucciones de seguridad: General	9
Instrucciones de seguridad: Condiciones específicas de uso	10
Instrucciones de seguridad: Instalación	11
Instrucciones de seguridad: Separación de zonas Zona 20, Zona 21 ..	13
Tablas de temperatura	13
Datos de conexión	17

Sobre este documento



El número de documento de estas instrucciones de seguridad (XA) debe coincidir con la información que figura en la placa de identificación.

Documentación relacionada

Toda la documentación está disponible en internet:

www.endress.com/Deviceviewer

(introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación).



Si todavía no está disponible, se puede encargar una traducción a los idiomas de la UE.

Para llevar a cabo la puesta en marcha del equipo, tenga en cuenta el manual de instrucciones del mismo:

HART

- BA02250F (FMR66B)
- BA02251F (FMR67B)

PROFIBUS PA

- BA02264F (FMR66B)
- BA02265F (FMR67B)

PROFINET

- BA02269F (FMR66B)
- BA02270F (FMR67B)

Documentación suplementaria

Catálogo de protección contra explosiones: CP00021Z

El catálogo de protección contra explosiones está disponible en internet:

www.endress.com/Descargas

Certificados y declaraciones

Declaración CE de conformidad

Número de declaración:

EU_01019

La Declaración UE de conformidad está disponible en internet:

www.endress.com/Descargas

Certificado de examen de tipo CE

Número de certificación:

SEV 22 ATEX 0625 X

Lista de normas aplicadas: Véase la Declaración CE de conformidad.

Declaración de conformidad IEC

Número de certificación:
IECEX SEV 22.0028X

Con el número de certificado, se certifica la conformidad con las siguientes normas (dependiendo de la versión del equipo):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2023
- IEC 60079-26 : 2021
- IEC TS 60079-47 : 2021

Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemania

Dirección de la planta de fabricación: consulte la placa de identificación.

Otras normas

Entre otros aspectos, se deben tener en cuenta las normativas siguientes en su versión actual para una instalación correcta:

- IEC/EN 60079-14: "Atmósferas explosivas - Parte 14: Diseño, elección y realización de instalaciones eléctricas"
- EN 1127-1: "Atmósferas explosivas - Prevención y protección contra la explosión - Parte 1: Conceptos básicos y metodología"

Código ampliado de producto

El código de producto ampliado se indica en la placa de identificación, que está pegada al equipo de manera fácilmente visible. El manual de instrucciones asociado proporciona información adicional sobre la placas de identificación.

Estructura del código de producto ampliado

FMR6xB	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Tipo de equipo)</i>		<i>(Especificaciones básicas)</i>		<i>(Especificaciones opcionales)</i>

- * = Marcador de posición
En esta posición, se muestra una opción (número o letra) seleccionada de la especificación en lugar de los DTM Placeholders.

Especificaciones básicas

Las características esenciales para el equipo (características obligatorias) se detallan en las especificaciones básicas. El número de posiciones depende del número de características disponibles. La opción seleccionada de una característica puede comprender varias posiciones.

Especificaciones opcionales

Las especificaciones opcionales describen características adicionales del equipo (características opcionales). El número de posiciones depende del número de características disponibles. Las características tienen una estructura de 2 dígitos para una identificación más fácil (p. ej., JA). El primer dígito (ID) representa el grupo de características y consiste en un número o una letra (p. ej., J = Pruebas, Certificado). El segundo dígito representa el valor que describe la característica dentro del grupo (p. ej., A = 3.1 material (piezas en contacto con el producto), certificado de inspección).

En las tablas siguientes se proporciona información más detallada sobre el equipo. Estas tablas describen las posiciones individuales y los ID del código de pedido ampliado que son relevantes para las zonas de peligro.

Código de producto ampliado: Micropilot



Las especificaciones siguientes reproducen un fragmento de la estructura de pedido del producto y se utilizan para asignar:

- Esta documentación sobre el equipo (utilizando el código ampliado de producto en la placa de identificación).
- Las opciones del equipo citadas en el documento.

Tipo de equipo

FMR66B, FMR67B

Especificaciones básicas

Posición 1, 2 (homologación)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	BH	ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC Txxx°C Da/Db ATEX II 2 D Ex ia IIIC Txxx°C Db IECEX Ex ia IIIC Txxx°C Da/Db IECEX Ex ia IIIC Txxx°C Db

Posición 3, 4 (Salida)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	BA	A 2 hilos, 4-20 mA HART
	BB	A 2 hilos, 4-20 mA HART, salida de conmutación ¹⁾
	BC	A 2 hilos, 4-20 mA HART + 4 ... 20 mA analógica ¹⁾
	DA	A 2 hilos, PROFIBUS PA
	FA	PROFINET sobre Ethernet-APL, 10 Mbit/s

1) Solo en combinación con la posición 6 = J, K, M, N

Posición 5 (Indicador, Configuración)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	M	Preparado para indicador FHX50B + prensaestopas M20
	N	Preparado para indicador FHX50B + rosca NPT1/2
	O	Preparado para indicador FHX50B + rosca M20

Posición 6 (caja, material)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	B	Compartimento único; aluminio, recubierto
	J	Doble compartimento; aluminio, recubierto
	K	Doble compartimento; 316L
	M	Doble compartimento en forma de L; aluminio, recubierto
	N	Doble compartimento en forma de L; 316L, recubierto

Posición 7 (conexión eléctrica)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	B	Prensaestopas M20, latón niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
	C	Prensaestopas M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
	F	Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
	G	Rosca G1/2, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
	H	Rosca NPT1/2, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

Posición 8 (aplicación)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR6xB	F	Temperatura de proceso -40...+80 °C
FMR66B	H	Temperatura de proceso -40...+130 °C
FMR67B	J	Temperatura de proceso -40...+150 °C
	L	Temperatura de proceso -40...+200 °C
	N	Temperatura de proceso -40...+280 °C
	P	Temperatura de proceso -40...+450 °C

Posición 9, 10 (Antena)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR66B	BS	Encapsulado, PVDF, 40 mm / 1-1/2"
FMR6xB	GA	De goteo, PTFE, 50 mm / 2"
FMR67B	GP	Montaje enrasado, PTFE, 80 mm / 3"
	GT	De trompeta, 316L, 65 mm / 2,6"

Posición 11, 12 (Conexión a proceso, Superficie de estanqueidad)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR67B	JD	Dispositivo de alineamiento, brida UNI

Posición 16 (Junta)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR66B	A	Encapsulado de PVDF
FMR6xB	D	VKM Viton GLT
FMR67B	U	Grafito

Posición 17 (conexión por purga de aire)		
Opción seleccionada		Descripción
FMR67B	1	G1/4
	2	NPT1/4
	3	Adaptador G1/4
	4	Adaptador NPT1/4

Especificaciones opcionales

ID Jx, Kx (Test, Certificado, Declaración)		
Opción seleccionada	Descripción	
FMR67B	JL	Transmisor de temp. ambiente -50 °C/-58 °F; sensor, véase especificación

ID Nx, Ox (accesorio montado)		
Opción seleccionada	Descripción	
FMR6xB	NA	Protección contra sobretensiones ¹⁾

1) Solo en combinación con la posición 6 = J, K, M, N

ID Px, Rx (accesorio incluido)		
Opción seleccionada	Descripción	
FMR6xB	PA	Tapa de protección ambiental, 316L ¹⁾

1) Solo en combinación con la posición 6 = J, K, M, N

Instrucciones de seguridad: General

- El equipo está destinado al uso en atmósferas explosivas tal como se define en el alcance de la norma IEC 60079-0 u otras normativas nacionales equivalentes. En ausencia de atmósferas potencialmente explosivas, o bien si se han tomado medidas de protección adicionales: El equipo se puede hacer funcionar conforme a las especificaciones del fabricante.
- Los equipos idóneos para separación de zonas (con la marca Ga/Gb o Da/Db) siempre son adecuados para instalar en la zona menos crítica (Gb o Db). Debido a las limitaciones de espacio, la marca correspondiente puede no estar indicada en la placa de identificación.
- Siga las instrucciones de instalación y de seguridad del manual de instrucciones.
- El personal debe cumplir las siguientes condiciones para el montaje, la instalación eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo:
 - Estar adecuadamente cualificado para desempeñar su papel y sus tareas
 - Tener la formación necesaria en protección contra explosiones
 - Estar familiarizado con las normativas nacionales
- Instale el equipo según las instrucciones del fabricante y las normativas nacionales.
- No utilice el equipo fuera de los parámetros eléctricos, térmicos y mecánicos especificados.

- Utilice el equipo solo con productos para los que los materiales de las partes en contacto con el producto presentan durabilidad suficiente.
- Evite la acumulación de cargas electrostáticas:
 - En las superficies de plástico (p. ej., envoltente, elemento sensor, barnizado especial, placas adicionales acopladas,...)
 - En capacidades aisladas (p. ej., placas metálicas aisladas)
- Las modificaciones aplicadas sobre el equipo pueden afectar la protección contra explosiones y debe llevarlas a cabo personal autorizado para dicho fin por Endress+Hauser.

**Instrucciones de seguridad:
Condiciones específicas de uso**

- Para evitar cargas electrostáticas: No frote las superficies con un paño seco.
- En caso de barnizado especial alternativo o adicional en la envoltente u otras piezas de metal, o bien para placas adhesivas:
 - Tenga en cuenta el peligro que conllevan la carga y descarga electrostáticas.
 - No efectúe la instalación cerca de procesos ($\leq 0,5$ m) que generen cargas electrostáticas intensas.
- Evite la generación de chispas debidas a impactos y fricciones.
- En el caso de conexiones a proceso hechas de material polimérico o con recubrimientos poliméricos, evite que las superficies de plástico se carguen electrostáticamente.
- Evite la carga electrostática del sensor (p. ej., no lo frote en seco ni lo instale fuera del flujo de llenado).

Especificación opcional, ID Px, Rx = PA

Conecte la tapa de protección ambiental al sistema local de compensación de potencial.

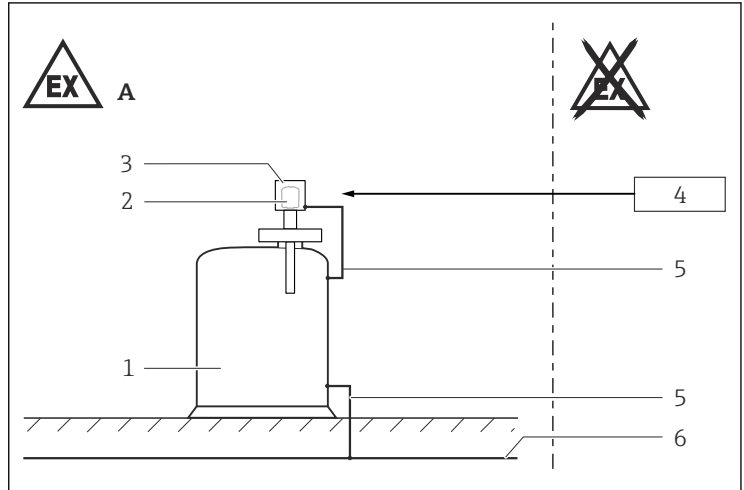
Tipo de equipo FMR67B y Especificación básica, Posición 11, 12 = JD

- En Zona 20, evite las chispas causadas por impactos o fricción.
- Debe ser imposible cambiar la posición del equipo de alineación:
 - Después de la alineación de la antena mediante el soporte pivote
 - Después de apretar la brida de sujeción
 - Después de colocar el anillo de amortiguación (par 10 ... 11 Nm)
- Debe cumplirse el grado de protección IP 67.

Tipo de equipo FMR67B y especificación básica, posición 17 = 1, 2, 3, 4

- En Zona 20, evite las chispas causadas por impactos o fricción.
- Después de retirar la conexión por purga de aire: bloquee la abertura con un conector adecuado.
Par de apriete: 6-7 Nm
- Debe cumplirse el grado de protección IP 67.

Instrucciones de seguridad: Instalación



A0025536

- A Zona 21
- 1 Depósito; Zona 20, Zona 21
- 2 Módulo del sistema electrónico
- 3 Envoltorio
- 4 Fuentes de alimentación asociadas de seguridad intrínseca
- 5 Línea de compensación de potencial
- 6 Compensación de potencial local

- Después del alinear (rotar) la envoltorio, vuelva a apretar el tornillo de fijación.
- Temperatura de servicio continuo del cable de conexión: $\geq T_a + 20 \text{ K}$.
- Ejecute los pasos siguientes para obtener el grado de protección IP66/67:
 - Enrosque bien la tapa.
 - Monte bien la entrada de cables.
- Selle los prensaestopos de entrada no utilizados con tapones de sellado adecuados que correspondan al tipo de protección.
- Los prensaestopos y tapones de sellado metálicos suministrados cumplen los requisitos del tipo de protección que se señala en la placa de identificación.
- El tapón de sellado de plástico solo se usa a modo de protección para el transporte.

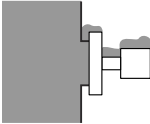
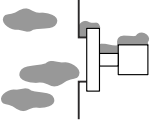
- Tenga en cuenta las guías correspondientes al interconectar circuitos intrínsecamente seguros.
- Tenga en cuenta las condiciones de proceso máximas según el Manual de instrucciones.
- Instale el equipo de manera que se eviten daños mecánicos o fricción durante la aplicación. Preste especial atención a las condiciones de caudal y la fijación del depósito.

Especificación básica, posición 5 = N, O

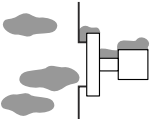
Tenga en cuenta los requisitos de conformidad con la norma IEC/EN 60079-14 para los sistemas de conductos y el cableado, así como las instrucciones de instalación recogidas en las instrucciones de seguridad (XA) relevantes. Tenga también en cuenta los reglamentos y normas nacionales relativos a los sistemas de conductos.

Condiciones ambientales admisibles

Ex ia IIIC Txxx°C Da/Db

Proceso Zona 20	Envolvente Zona 21
Inmersión en polvo de manera continua	 <p>Acumulación de polvo o atmósfera explosiva por polvo temporalmente</p>
Atmósfera explosiva por polvo y depósitos de polvo de manera continua	 <p>Acumulación de polvo o atmósfera explosiva por polvo temporalmente</p>

Ex ia IIIC Txxx°C Db

Proceso Zona 21	Envolvente Zona 21
Depósito de polvo de manera continua o atmósfera explosiva por polvo temporalmente	 <p>Acumulación de polvo o atmósfera explosiva por polvo temporalmente</p>

Seguridad intrínseca

- El equipo solo es apto para conexión a equipos intrínsecamente seguros certificados con protección contra explosiones Ex ia / Ex ib.
- El circuito de potencia de entrada intrínsecamente seguro del equipo está aislado de tierra. La intensidad dieléctrica es de por lo menos $500 V_{\text{rms}}$.

Igualación de potencial

Integre el equipo en el sistema de compensación de potencial local.

Instrucciones de seguridad:

Separación de zonas Zona 20, Zona 21

Especificación básica, posición 9, 10 = BS

- Especificación del material del elemento separador:
 - Plástico de PVDF: $\geq 1 \text{ mm}$
 - Temperatura máxima de proceso T_p : $80 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Presión máxima de trabajo (MWP): 3 bar
- La antena no debe estar sujeta a productos abrasivos o corrosivos que puedan afectar negativamente la división de la separación de zonas.

Especificación básica, posición 9, 10 = Gx

- El elemento de separación no está en contacto directo con el producto (pieza en contacto con el proceso).
- Especificación del material del elemento separador:
 - Separador de vidrio: $\geq 1 \text{ mm}$
 - Soldadura de acero inoxidable: $\geq 1 \text{ mm}$

Especificación básica, posición 9, 10 en combinación con posición 16

La junta de sellado está en contacto directo con el proceso (parte en contacto con el proceso).

Tablas de temperatura



- La temperatura superficial especificada tiene en cuenta todas las influencias térmicas directas debidas al calor del proceso y al autocalentamiento en la envolvente.
- Los rangos especificados de temperatura ambiente y de proceso se refieren exclusivamente a la protección contra explosiones y no se deben superar. Los rangos de temperatura ambiente admisibles desde el punto de vista operativo se pueden restringir según la versión: véase el manual de instrucciones.
- No se debe superar la temperatura ambiente máxima en la envolvente.

Para obtener más detalles, véase la información técnica.



Tipo de protección de la envolvente: IP66/67



Especificación opcional, ID Jx, Kx = JL

El límite inferior de la temperatura ambiente cambia a $-50 \text{ }^\circ\text{C}$ en el caso de equipos con protección contra explosiones.

Condiciones de uso específicas:

- La temperatura superficial es
 - para un nivel de protección de equipos (EPL) Da: $T_{200} \text{ xxx } ^\circ\text{C}$ (con depósito de polvo 200 mm)
 - y nivel de protección de equipos (EPL) Db: $T_L \text{ xxx } ^\circ\text{C}$ (con acumulación de polvo T_L)
- La temperatura superficial es para un nivel de protección de equipos (EPL) Db: $T_L \text{ xxx } ^\circ\text{C}$ (con acumulación de polvo T_L)



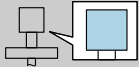
Marcaje T_L :

La temperatura superficial asignada sin capa de polvo es la misma.

Notas descriptivas



A menos que se indique de otro modo, las posiciones siempre se refieren a la especificación básica.

	Posición 6 (caja, material)
	B, J, K, M, N

FMR66B

Ex ia IIIC $T_{200} 80 ^\circ\text{C}$ Da/Db

Ex ia IIIC $T_L 80 ^\circ\text{C}$ Db

Posición 8 (aplicación)
F

Posición 9, 10 (Antena)
BS

Temperatura superficial máxima	Rango de temperatura del proceso	Rango de temperatura ambiente
$T_{200} 80 ^\circ\text{C}$	$-20 ^\circ\text{C} \leq T_p \leq +80 ^\circ\text{C}$	$-20 ^\circ\text{C} \leq T_a \leq +55 ^\circ\text{C}$

*FMR66B, FMR67B*Ex ia IIIC T₂₀₀+150 °C Da/DbEx ia IIIC T_L+150 °C Db**Posición 8 (aplicación)**

F, H, J

Posición 9, 10 (Antena)

GA

Temperatura superficial máxima	Rango de temperatura del proceso	Rango de temperatura ambiente
T ₂₀₀ 80 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +80 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
T ₂₀₀ 100 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +100 °C ¹⁾	-40 °C ≤ T _a ≤ +55 °C
T ₂₀₀ 130 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +130 °C ¹⁾	-40 °C ≤ T _a ≤ +50 °C
T ₂₀₀ 150 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +150 °C ^{1) 2)}	-40 °C ≤ T _a ≤ +45 °C

1) Posición 8 = F: 80 °C

2) Posición 8 = H: 130 °C

*FMR67B*Ex ia IIIC T₂₀₀200 °C Da/DbEx ia IIIC T_L 200 °C Db**Posición 8 (aplicación)**

L

Posición 9, 10 (Antena)

GA, GP

Temperatura superficial máxima	Rango de temperatura del proceso	Rango de temperatura ambiente
T ₂₀₀ 100 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +100 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
T ₂₀₀ 150 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +150 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +55 °C
T ₂₀₀ 200 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +200 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +50 °C

Ex ia IIIC T₂₀₀280 °C Da/DbEx ia IIIC T_L 280 °C Db**Posición 8 (aplicación)**

N

Posición 9, 10 (Antena)

GT

Temperatura superficial máxima	Rango de temperatura del proceso	Rango de temperatura ambiente
T ₂₀₀ 150 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +150 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +65 °C
T ₂₀₀ 200 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +200 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
T ₂₀₀ 280 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +280 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +55 °C

Ex ia IIIC T₂₀₀450 °C Da/DbEx ia IIIC T_L 450 °C Db**Posición 8 (aplicación)**

P

Posición 9, 10 (Antena)

GT

Temperatura superficial máxima	Rango de temperatura del proceso	Rango de temperatura ambiente
T ₂₀₀ 150 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +150 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +65 °C
T ₂₀₀ 200 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +200 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
T ₂₀₀ 450 °C	-40 °C ≤ T _p ≤ +450 °C	-40 °C ≤ T _a ≤ +45 °C

Datos de conexión Especificación básica, posición 3, 4 = BA, BB, BC

Fuente de alimentación	
Canal 1	Canal 2 (solo BB, BC)
U _i ≤ 30 V _{DC}	U _i ≤ 30 V _{DC}
I _i ≤ 300 mA	I _i ≤ 300 mA
P _i ≤ 1 W	P _i ≤ 1 W
C _i ≤ 10 nF	C _i ≤ 10 nF
L _i = 0	L _i = 0

Especificación básica, posición 3 = DA

Fuente de alimentación	
FISCO	Entidad
U _i ≤ 17,5 V _{DC}	U _i ≤ 24 V _{DC}
I _i ≤ 380 mA	I _i ≤ 300 mA
P _i ≤ 5,32 W	P _i ≤ 1,2 W
C _i ≤ 5 nF	C _i ≤ 5 nF
L _i = 0	L _i = 0

Especificación básica, posición 3 = FA

Fuente de alimentación	
2-WISE $U_i \leq 17,5 V_{DC}$ $I_i \leq 380 \text{ mA}$ $P_i \leq 5,32 \text{ W}$ $C_i \leq 5 \text{ nF}$ $L_i = 0$	Entidad $U_i \leq 17,5 V_{DC}$ $I_i \leq 300 \text{ mA}$ $P_i \leq 1,2 \text{ W}$ $C_i \leq 5 \text{ nF}$ $L_i = 0$

En combinación con: *Especificación básica, posición 5 = M, N, O*

Instalación conforme a las especificaciones del FHX50B.



¡Únicamente se debe conectar el tipo de protección adecuado para el equipo!

Entrada de cable: Compartimento de conexiones

Prensaestopas: *Especificación básica, posición 7 = B*

Rosca	Rango de sujeción	Material	Elemento de inserción de sellado	Junta tórica
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm	Ms, niquelado	Silicona	EPDM (ø 17x2)

Prensaestopas: *Especificación básica, posición 7 = C*

Rosca	Rango de sujeción	Material	Elemento de inserción de sellado	Junta tórica
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)



- El par de apriete hace referencia a los prensaestopas instalados por el fabricante:
 - Recomendado: 3,5 Nm
 - Máximo: 10 Nm
- Este valor puede diferir según el tipo de cable. No obstante, no se debe superar el valor máximo.
- Adecuado únicamente para instalación fija. El operador debe prestar atención a que el cable disponga de una apropiada descarga de tensiones mecánicas.
- Para que la envolvente conserve la protección contra el ingreso: Instale correctamente la cubierta de la envolvente, los prensaestopas y los tapones ciegos.



71647038

www.addresses.endress.com
