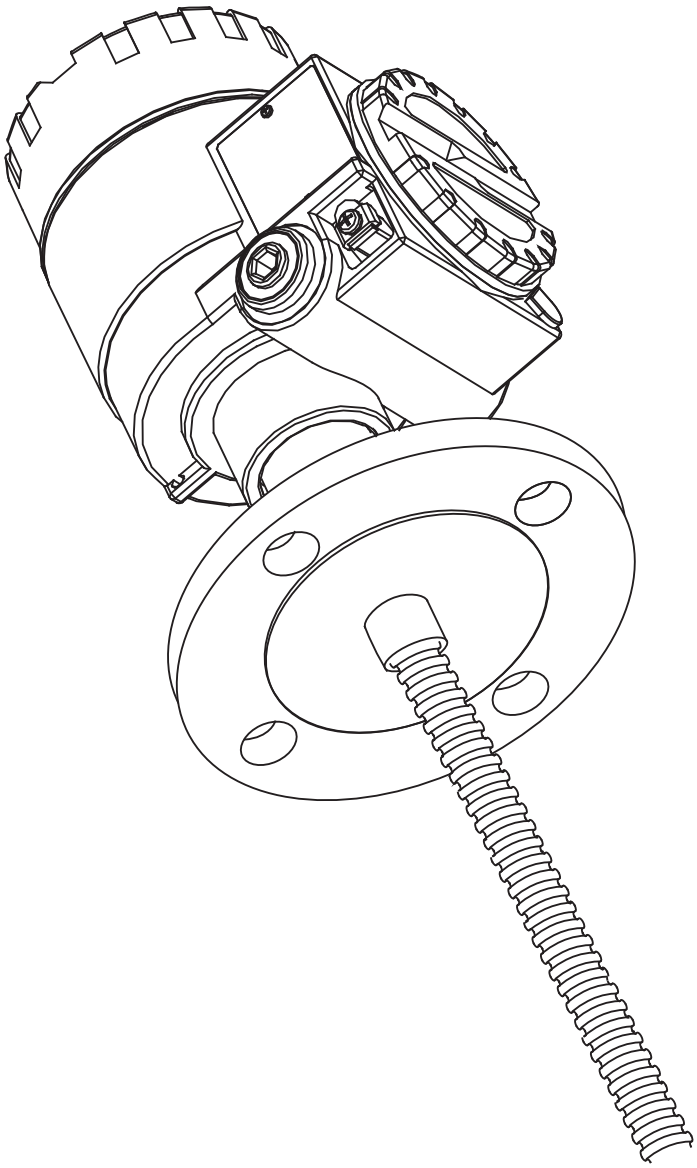
Level Pressure Flow Temperature Liquid Analysis Registration Systems Components Services Solutions

Manual de Operación

Prothermo NMT532

Temperatura



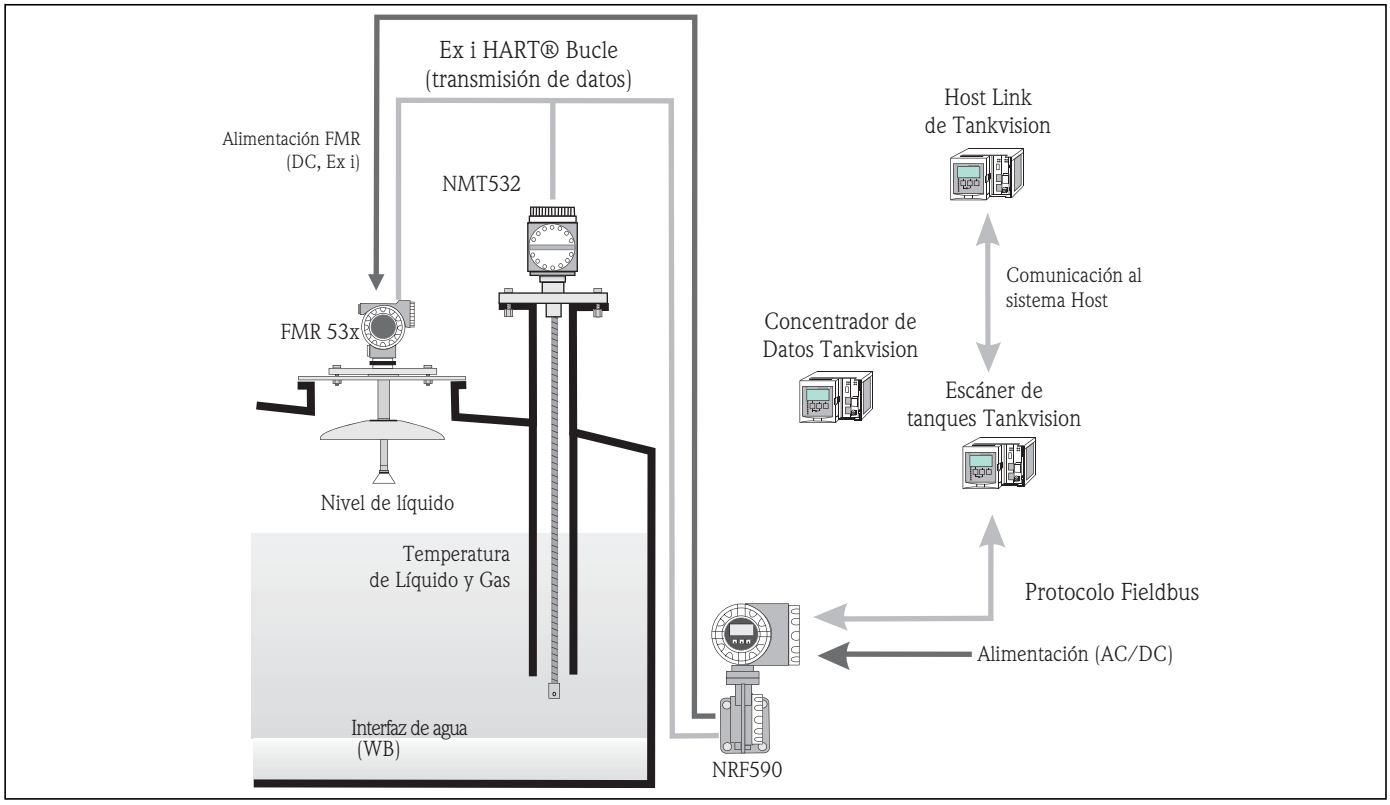
BA01032G/08/EN/15.12
71188288

Endress+Hauser

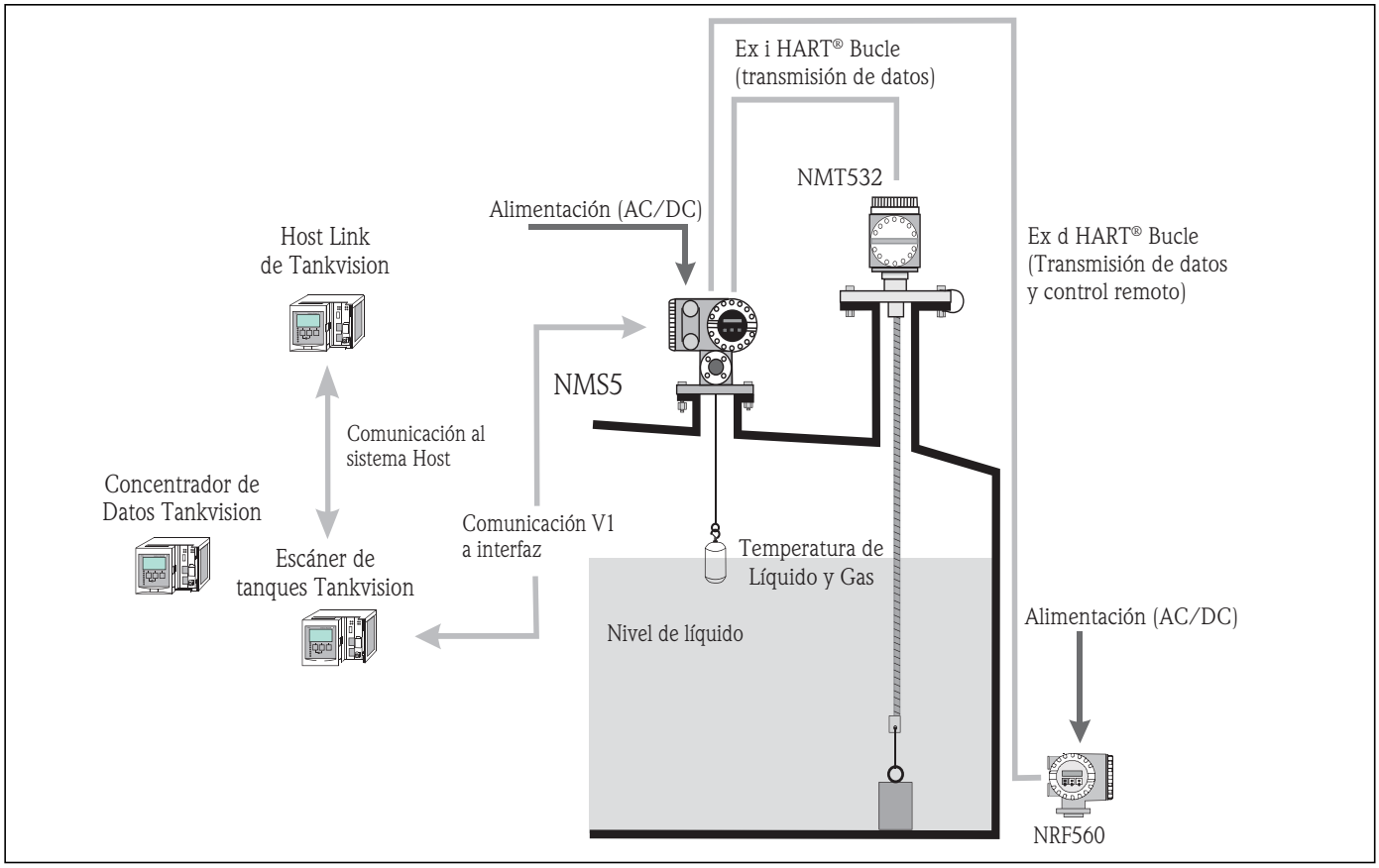
People for Process Automation

Diagrama básico del dispositivo Prothermo NMT532

Conexión con la serie S de Micropilot FMR



Conexión con Proservo NMS5



Índice

1. Instrucciones de seguridad 4
1.1 Uso designado 4
1.2 Instalación, puesta en marcha y operación 4
1.3 Seguridad operativa 4
1.4 Notas sobre convenciones e íconos de seguridad 5

2. Identificación 6
2.1 Designación del dispositivo 6
2.2 Estructura del producto 8
2.3 Alcance del suministro 8
2.4 Certificados y homologaciones 9
2.5 Marcas registradas 9

3. Instalación 10
3.1 Aceptación de entrada, transporte, almacenamiento 10
3.2 Condiciones de instalación 11
3.3 Instrucciones de instalación. 14

4. Cableado 21
4.1 Conexión de terminales 21
4.2 Puesta a tierra 22

5. Operación 23
5.1 Conexión de HART® local 23
5.2 Configuración del dispositivo: Monitor Lateral al Tanque NRF590 23
5.3 Configuración del dispositivo: Proservo NMS5 24

6. Operación y descripción de las funciones de instrumento 26
6.1 Designación del dispositivo HART® local 26
6.2 Medición de la temperatura 26

7. Mantenimiento 36
7.1 Mantenimiento 36

8. Accesorios 37

9. Solución de problemas 39
9.1 Mensajes de error del sistema 39
9.2 Partes de repuesto 40
9.3 Envíos y devoluciones 41
9.4 Disposición 41
9.5 Historia del software 41
9.6 Dirección de contacto de Endress+Hauser 41

10. Datos técnicos 42
10.1 Datos técnicos 42

1 Instrucciones de seguridad

1.1 Uso designado

Prothermo NMT532 es un termómetro promedio Pt100 multipunto combinado con un convertidor de señal HART® local diseñado para satisfacer la demanda de medición de temperatura para aplicaciones de control de inventario. El NMT532 consta de máx. 6 elementos de temperatura que tienen diferente longitud con intervalo fijo (2 m ó 3 m). Es más conveniente conectarlo al Proservo NMS5 o a los radares de la serie S de Micropilot de Endress+Hauser y al Monitor Lateral al Tanque NRF590. Montado en la parte superior del tanque, el NMT532 proporciona información de temperatura en el bucle de dos hilos, intrínsecamente seguro (i.s.) del HART® local.

1.2 Instalación, puesta en marcha y operación

- Montaje, instalación eléctrica, puesta en marcha y mantenimiento del instrumento sólo deben ser realizados por personal capacitado, autorizados por el operador de la instalación.
- El personal debe absolutamente y sin falta leer y comprender este Manual de Operación antes de llevar a cabo sus instrucciones.
- El instrumento sólo puede ser operado por personal autorizado y capacitado por el operador de la instalación. Todas las instrucciones de este manual deberán ser observadas sin excepción.
- El instalador debe garantizar que el sistema de medición esté cableado conectado de acuerdo con los diagramas de cableado. El sistema de medición debe conectarse a tierra.
- Tenga en cuenta todas las disposiciones vigentes en su país y relativas a la apertura y reparación de aparatos eléctricos.

1.3 Seguridad operativa

1.3.1 Áreas peligrosas

Los sistemas de medición para uso en entornos peligrosos van acompañados de documentación separada llamada "Documentación para uso en entornos explosivos" ("Ex documentation"), misma que es una parte integral de este Manual de Operación. Es obligatorio el estricto cumplimiento de las instrucciones de instalación y de las especificaciones nominales como se indica en esta documentación complementaria.

- Asegúrese de que todo el personal esté debidamente calificado
- Respete las especificaciones señaladas en el certificado así como los reglamentos nacionales y locales.

1.3.2 Aprobación de FCC

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos (FCC). Su operación está sujeta a las siguientes condiciones: (1) Este dispositivo no deberá provocar interferencia dañina, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que pudiera provocar funcionamiento indeseable.

¡Precaución!

Los cambios o modificaciones a esta unidad que no estén específicamente autorizados por la parte responsable del cumplimiento podrían anular el derecho del usuario a operar el equipo.

1.4 Notas sobre las convenciones de seguridad e iconos

Con el fin de organizar claramente el contenido de este manual de operación y resaltar información importante, hemos utilizado las siguientes convenciones, cada una indicada con un icono situado en el margen.

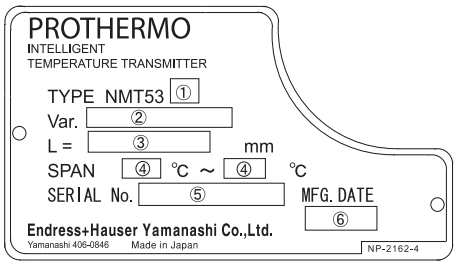
Convenciones de seguridad	
	¡Advertencia! El ícono de Advertencia resalta procedimientos o acciones que, si no se realizan correctamente, pueden dar lugar a lesiones personales, un peligro para la seguridad o la destrucción del instrumento
	¡Precaución! El ícono de Precaución resalta procedimientos o acciones que, si no se realizan correctamente, pueden dar lugar a lesiones personales o funcionamiento incorrecto del instrumento
	¡Nota! Una nota destaca las acciones o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar indirectamente el funcionamiento o pueden dar lugar a una respuesta imprevista del instrumento
Explosion protection	
	Dispositivo certificado para su uso en área con peligro de explosión Si el dispositivo tiene este símbolo grabado en su placa de identificación, se puede entonces instalar en un área con peligro de explosión.
	Área con peligro de explosión Símbolo utilizado en los dibujos para indicar las zonas con peligro de explosión. Los dispositivos que se encuentran o el cableado que entra a "áreas con peligro de explosión" deben cumplir con la protección contra explosiones correspondiente.
	Safe area (non-explosion hazardous area) Símbolo utilizado en los dibujos para indicar las zonas con peligro de explosión. Los dispositivos que se encuentran o el cableado que entra a "áreas con peligro de explosión" deben cumplir con la protección contra explosiones correspondiente.
Símbolos eléctricos	
	Tensión continua Una terminal a la cual, o desde la cual se puede aplicar o suministrar una corriente o tensión continua
	Tensión alterna Una terminal a la cual, o desde la cual se puede aplicar o suministrar una corriente o tensión alterna
	Terminal a tierra Una terminal puesta a tierra, que, en lo que al operador se refiere, ya está conectada a tierra por medio de un sistema específico para ese fin.
	Terminal de puesta a tierra de protección Una terminal que debe conectarse a tierra antes de realizar cualquier otra conexión al equipo.
	Conexión equipotencial (puesta a tierra) Una conexión hecha al sistema de puesta a tierra de la planta que puede ser de tipo estrella o equipotencial, según la práctica del país o de la empresa
	Resistencia a la temperatura de los cables de conexión Establece que los cables de conexión deben ser resistentes a una temperatura de al menos 85°C.

2 Identificación

2.1 Designación del dispositivo

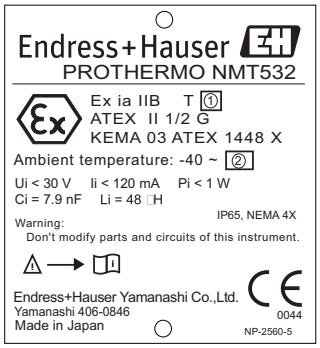
2.1.1 Placa de identificación

Los siguientes datos técnicos se indican en la placa de identificación del dispositivo:



①	Código
②	Código de estructura
③	Longitud del tubo flexible
④	Rango de temperatura de medición
⑤	Número de serie
⑥	Fecha de fabricación

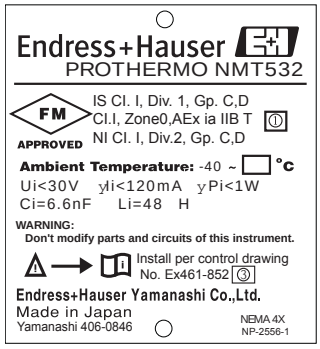
Modelo Prothermo placa de identificación



①	Clase de temperatura
②	Temperatura ambiente

①ó② según la temperatura del medio

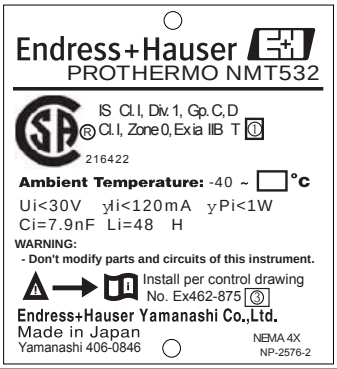
Homologación ATEX Tipo Ex ia



①	Clase de temperatura
②	Temperatura ambiente
③	Revisión de planos de control

①ó② según la temperatura del medio

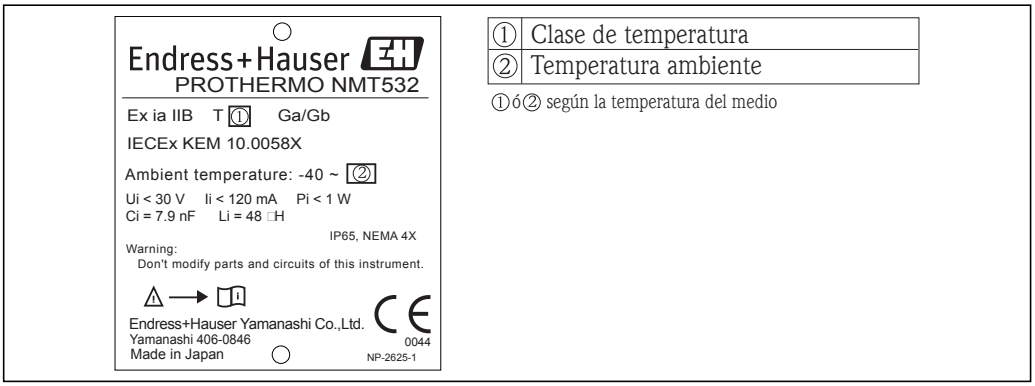
Homologación tipo FM



①	Clase de temperatura
②	Temperatura ambiente
③	Revisión de planos de control

①ó② según la temperatura del medio

Homologación tipo CSA



Homologación IEC

2.2 Estructura del producto

2.2.1 Prothermo NMT532

010	Homologación:										
	7	FM IS Cl.I Div.1 Gr. A-D									
	8	CSA IS Cl.I Div.1 Gr. A-D									
	B	ATEX Ex ia IIB T4 - T6									
	F	IEC Ex ia IIB T4 - T6 Ga									
	9	Versión especial, No. de TSP a ser especificado									
20			Entrada de cables:								
			B	Rosca NPT1/2							
			D	Rosca M20							
			9	Versión especial, No. de TSP a ser especificado							
030					Conexión del proceso:						
					1	2" 150lbs RF, 304 brida ANSI B16.5					
					2	DN50 PN10 B1, 304 brida EN1092-1 (DIN2527 C)					
					9	Versión especial, No. de TSP a ser especificado					
040						Longitud de la sonda; Elemento; Intervalo:					
						022	...mm; 2x Pt100; 2 m				
						032	...mm; 3x Pt100; 2 m				
						042	...mm; 4x Pt100; 2 m				
						052	...mm; 5x Pt100; 2 m				
						062	...mm; 6x Pt100; 2 m				
						023	...mm; 2x Pt100; 3 m				
						033	...mm; 3x Pt100; 3 m				
						043	...mm; 4x Pt100; 3 m				
						053	...mm; 5x Pt100; 3 m				
						063	...mm; 6x Pt100; 3 m				
050							Opción adicional:				
							A	No seleccionado			
							B	Pesa de anclaje, perfil alto			
							C	Pesa de anclaje, perfil bajo			
							D	Alambre tensor, gancho de alambre, anclaje superior NPT1			
							F	Alambre tensor, gancho de alambre, anclaje superior R1			
							Y	Versión especial, Número TSP a ser especificado			
NMT532-											Denominación completa del producto

2.3 Alcance del suministro

¡Precaución!
¡Es esencial seguir las instrucciones relativas al desempaque, transporte y almacenamiento de los instrumentos de medición que se proporcionan en el capítulo "aceptación entrante, transporte, almacenamiento", en la página 10!
El alcance del suministro se compone de:
- Instrumento ensamblado

Documentación adjunta:
- Manual de operación (este manual)
- Instrucciones de seguridad

2.4 Certificados y homologaciones

Marcas CE, declaración de conformidad

El dispositivo está diseñado para satisfacer requisitos de seguridad de vanguardia, ha sido homologado y salió de la fábrica en un estado que es seguro para ser operado. El dispositivo cumple con los estándares y reglamentos aplicables que se indican en la declaración de conformidad CE y por lo tanto cumple con los requisitos legales de las directivas EG. Endress+Hauser confirma que el dispositivo ha sido probado exitosamente fijándole la marca CE.

2.5 Marcas comerciales registradas

HART®
Marcas registradas de la HART Communication Foundation, Austin, EE.UU.
ToF®
Marca registrada de la empresa Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Alemania
FieldCare®
Marca registrada de la empresa Endress+Hauser Flowtec AG, Rheinach, Suiza

3 Instalación

3.1 Aceptación de entrada, transporte, almacenamiento

3.1.1 Aceptación de entrada

Compruebe que el embalaje y el contenido no presenten señales de daño.
Verifique el envío, asegúrese de que no falte nada y que el volumen de suministro coincida con su orden.

3.1.2 Transporte

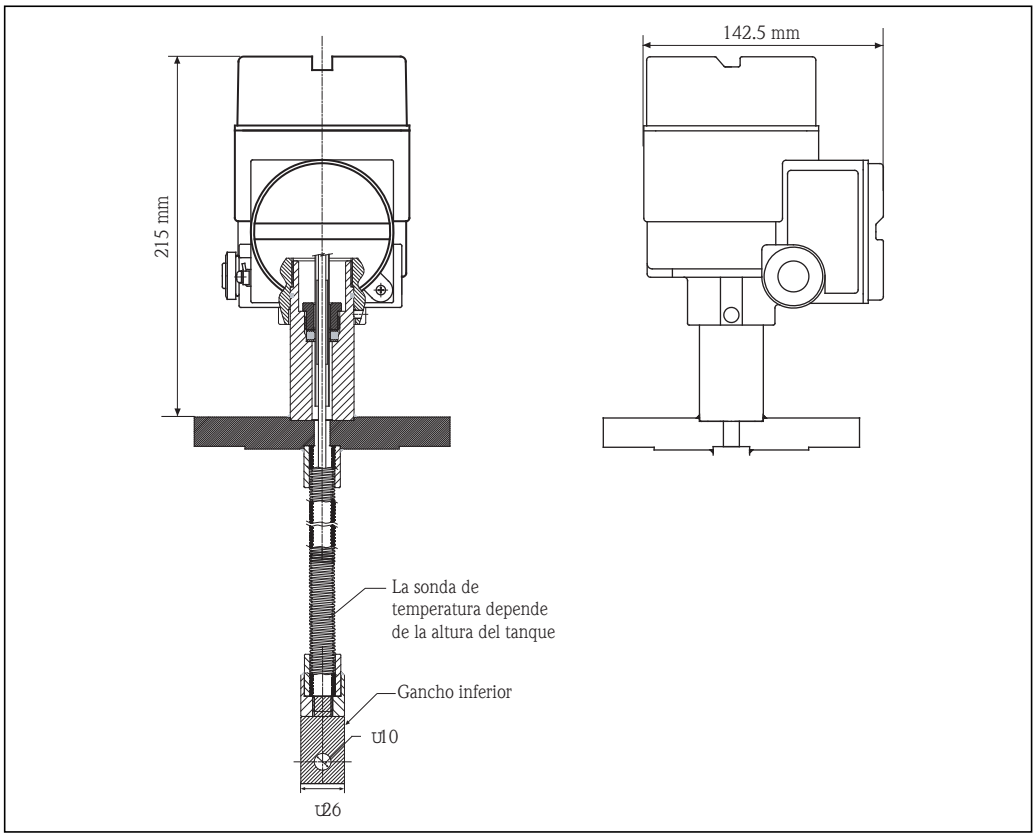
¡Precaución!
Siga las instrucciones de seguridad y las condiciones de transporte para dispositivos de más de 18kg. No sujete el instrumento de medición de la carcasa cuando lo transporte.

3.1.3 Almacenamiento

Empaque el instrumento de medición de tal forma que vaya protegido contra impactos durante su almacenamiento y transporte. El material de embalaje original ofrece una protección óptima para ello. La temperatura de almacenamiento admisible es de -40°C...+85°C (-40°F...+185°F).

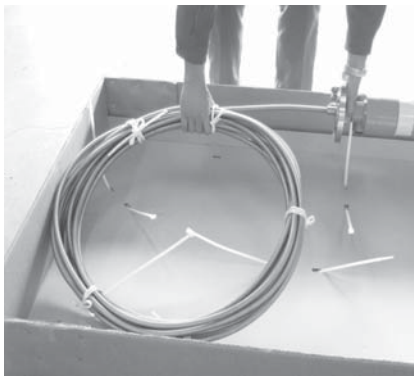
3.2 Condiciones de instalación

3.2.1 Dimensiones

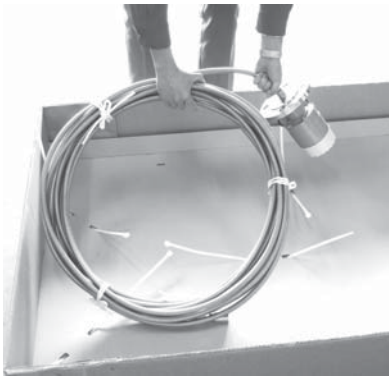


3.2.2 Procedimiento de desembalaje

¡Nota!
Durante el desembalaje, tenga cuidado de no doblar, plegar ni torcer el tubo flexible. Consulte el procedimiento que se recomienda a continuación.



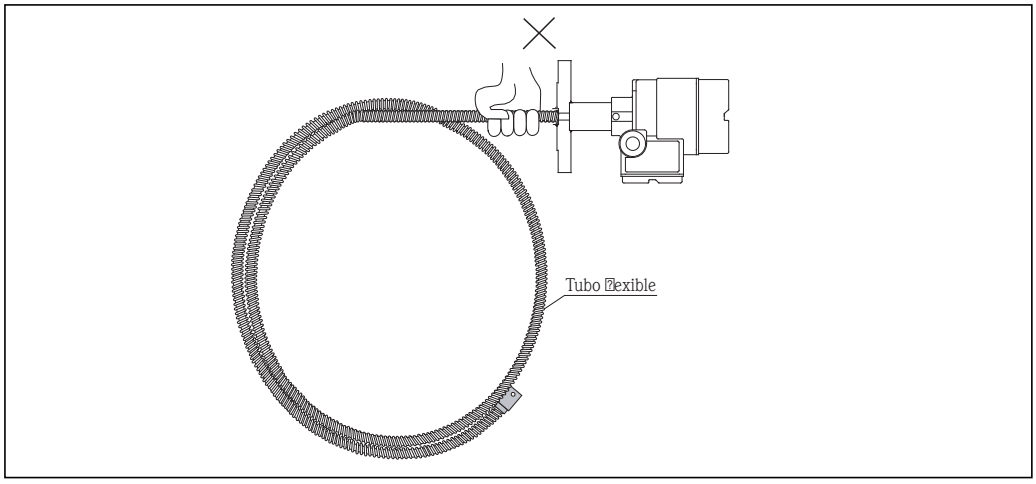
Procedimiento recomendado



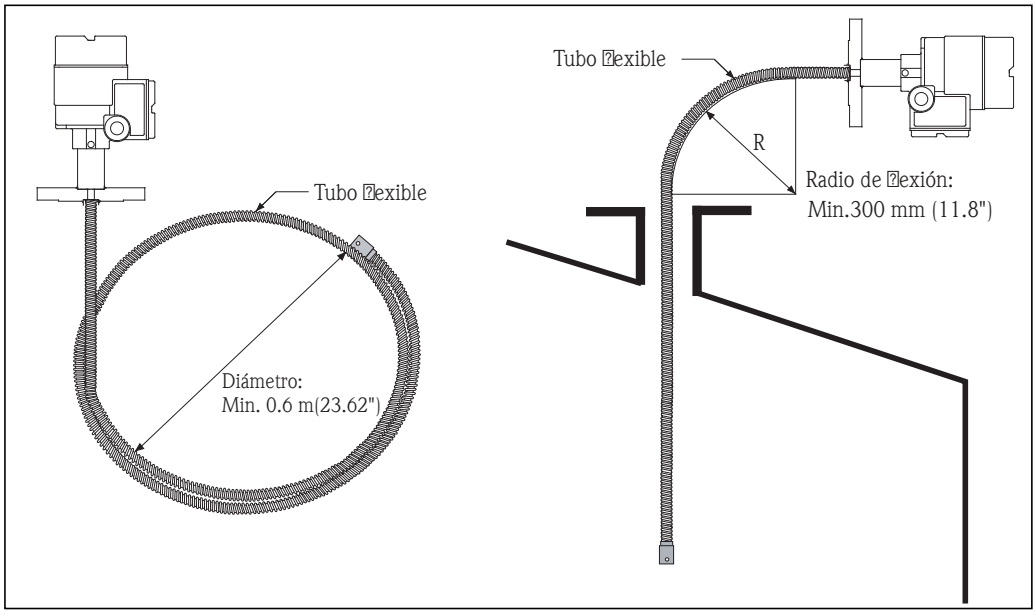
Procedimiento incorrecto

3.2.3 Procedimiento con el tubo flexible

¡Nota!
No trate de levantar el sensor desde un solo punto del tubo flexible. Puede provocar daños.



¡Nota!
Al sacar y enrollar el tubo flexible, por favor, mantenga un diámetro mínimo de 0.6 m (23.62").
Al montar y doblar el tubo flexible, el radio de curvatura debe ser de al menos 300 mm (11.8") en cualquier parte curvada.



¡Nota!
Si un tubo flexible se flexiona con un radio de curvatura inferior a 300 mm (11.8"), el tubo flexible o el elemento de medición puede resultar seriamente dañado o incluso romperse.

3.2.4 Mounting procedure

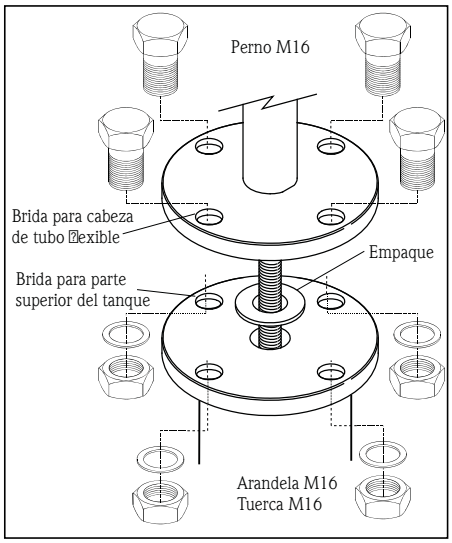
¡Nota!

1. La longitud del tubo flexible del Prothermo NMT532 se define por las especificaciones del cliente. Antes del montaje, compruebe lo siguiente:

- El número de etiqueta (si está disponible) en el cuerpo del Prothermo NMT532
- La longitud del tubo flexible
- El número de puntos de medición
- Los intervalos entre los puntos de medición

2. Monte el Prothermo NMT532 a un mínimo de 500 mm (19.67") de distancia de la pared del tanque.
   Esto asegurará que la medición no se vea afectada por cambios en la temperatura ambiente.

3. El procedimiento para montar el Prothermo NMT532 en un tanque depende del tipo de tanque. Aquí vamos a explicar los procedimientos para un tanque de techo fijo y para un tanque de techo flotante.
   En cualquier caso, el cabezal del tubo flexible está montado en la parte superior del tanque.
   La boquilla de montaje debe tener un diámetro de 50 mm (2") como estándar.



¡Precaución!

Asegúrese de mantener la tensión a un máximo de 16 kg, tanto antes de la configuración, como después, o cuando se presenten daños en el tubo flexible debido a demasiada tensión.

3.3 Instrucciones de instalación

¡Nota!
Durante la instalación en el fondo del agua, marque la posición de referencia "cero" del fondo del agua comparada con la referencia de inmersión manual.

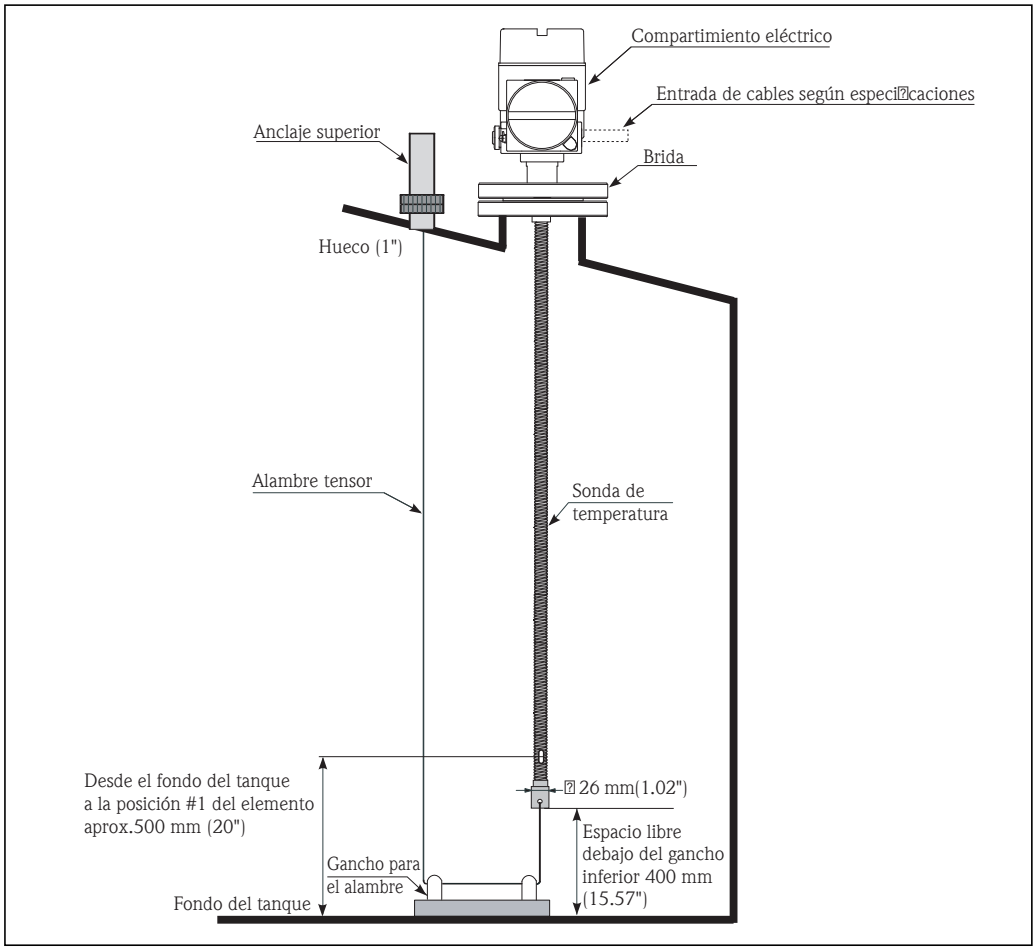
3.3.1 Montaje en un tanque de techo fijo

Existen tres métodos para el montaje del Prothermo NMT532 en un tanque de techo fijo:

1. Método con el ancla en la parte superior
2. Método con termopozo
3. Método con pesa de anclaje

¡Nota!
Si el fondo del tanque tiene una bobina de calentamiento, el espacio libre desde el gancho inferior del tubo flexible al fondo del tanque puede aumentar en función del tipo de bobina de calentamiento.

Método con anclaje superior
El tubo flexible se estabiliza mediante un gancho de alambre y un anclaje superior.

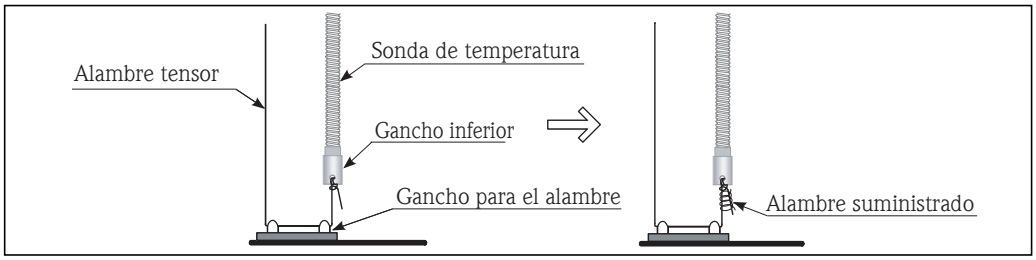


1. Inserte un empaque o junta y baje el tubo flexible por la boquilla en la parte superior del tanque.

¡Precaución!
El tubo flexible debe bajarse con cuidado, sin doblar demasiado y sin arañarlo en el borde interior del orificio de la boquilla.

2. Gire el Prothermo NMT532 para que pueda instalar el cableado de la manera más conveniente.
3. Estire el alambre tensor, fije temporalmente el extremo del cable al anclaje superior y baje el cable.
4. Pase el alambre tensor a través del gancho en el fondo del tanque.

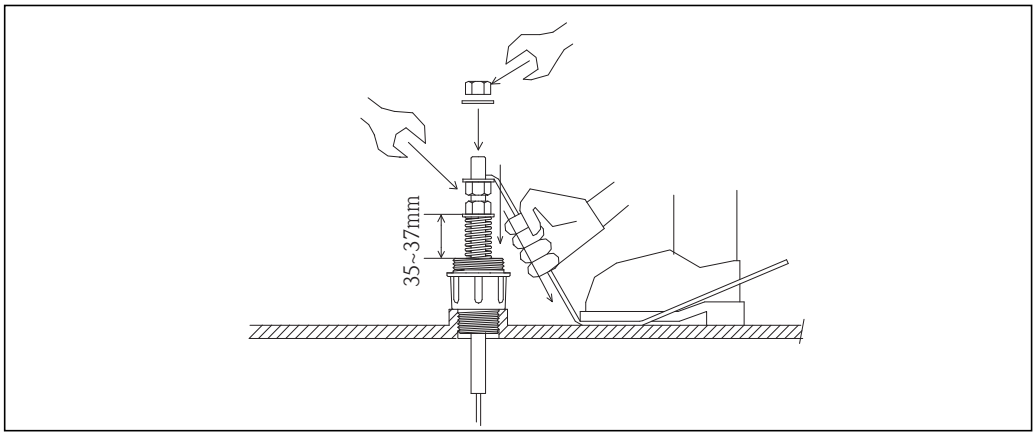
5. Enrolle el alambre tensor dos veces alrededor del agujero en el gancho inferior, apriételo y enrolle el alambre suministrado a su alrededor.



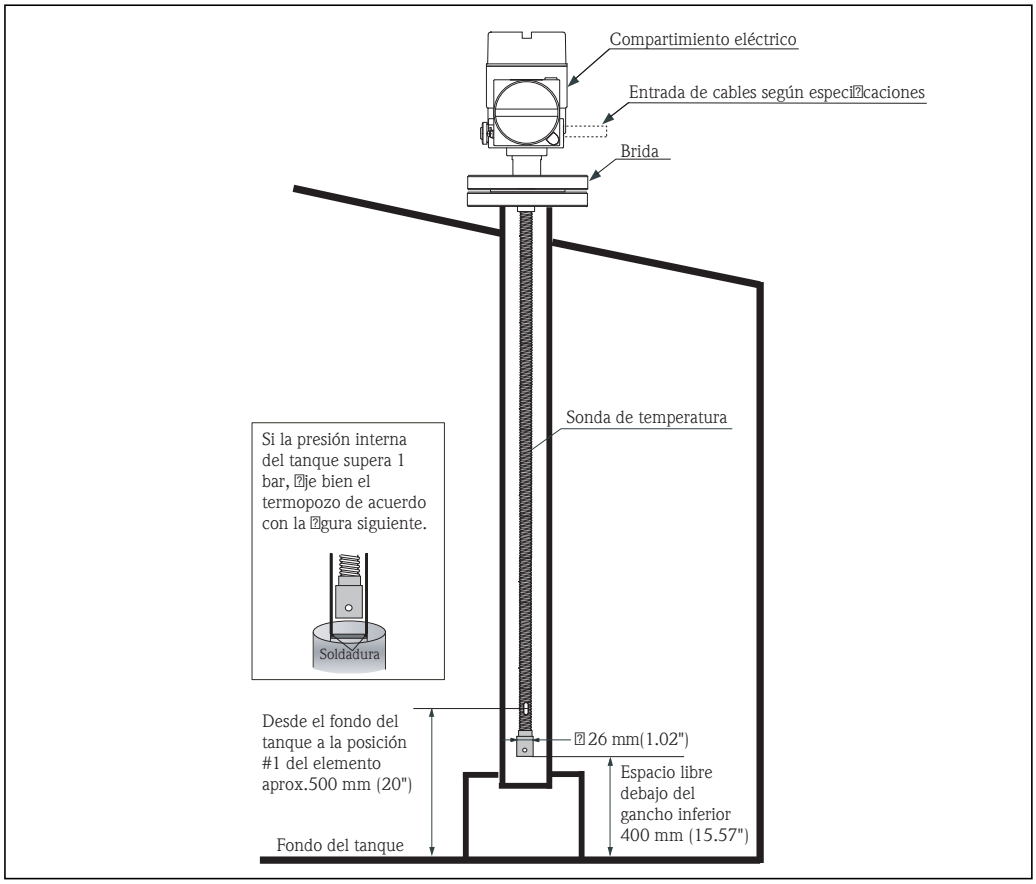
6. Fije la brida de montaje del Prothermo a la boquilla en la parte superior del tanque con pernos.

¡Nota!
Mantenga la compresión del resorte de 35 a 37 mm (1.38 a 1.47).
Si comprime el resorte a más de 35 a 37 mm, puede causar daños al sensor.

7. Estire el extremo del alambre tensor tanto como sea posible con la mano y el pie (ver figura 8)
8. Doble el alambre y fíjelo utilizando la tuerca.
9. Corte el exceso de alambre.
10. Atornille la tuerca para comprimir el resorte del anclaje superior de 35 a 37 mm.
11. Cubra el anclaje superior.



Método con termopozo
El tubo flexible se inserta en un termopozo con un diámetro de 2" o más.

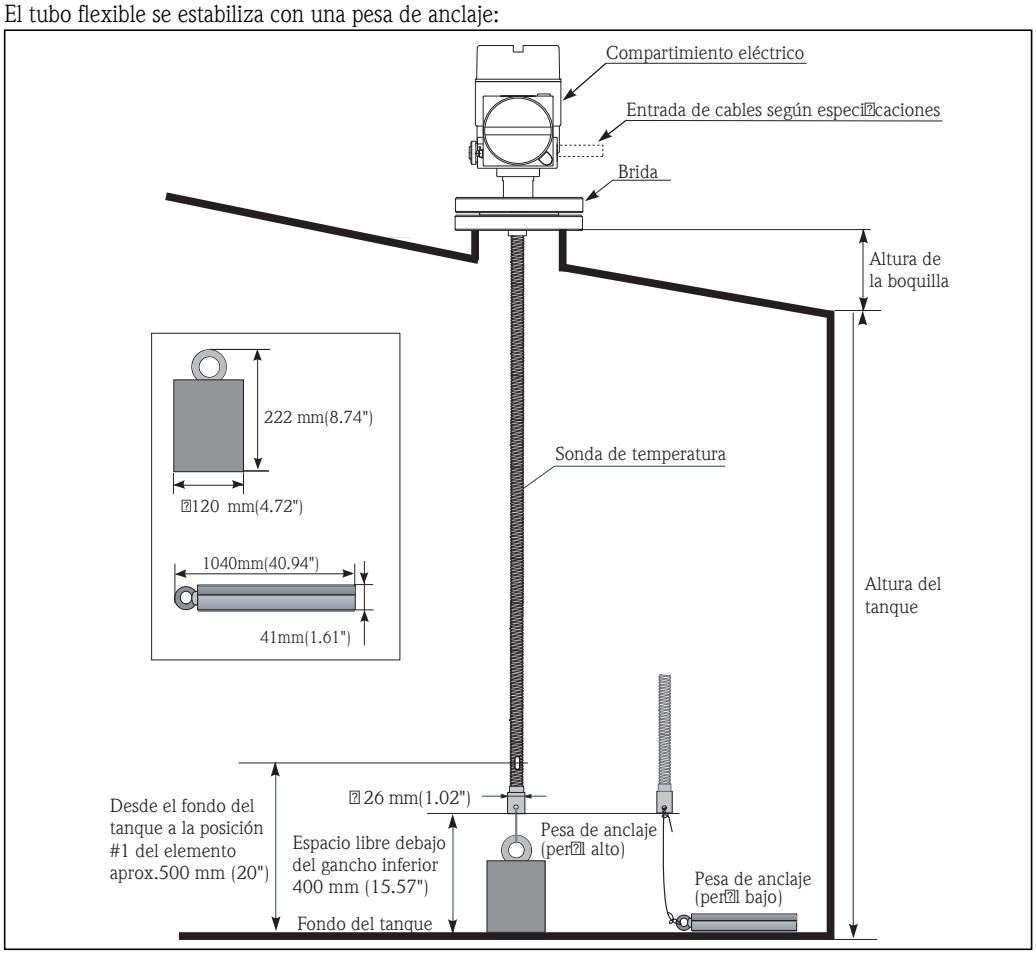


¡Precaución!
El tubo flexible debe bajarse con cuidado, sin doblar demasiado y sin arañarlo en el borde interior del orificio de la boquilla.

1. Inserte un empaque o junta y baje el tubo flexible por la entrada al tubo tranquilizador.
2. Gire el Prothermo NMT532 para que pueda instalar el cableado de la manera más conveniente.
3. Fije la brida de montaje del Prothermo NMT532 a la boquilla en la parte superior del tanque con pernos.

Método con pesa de anclaje

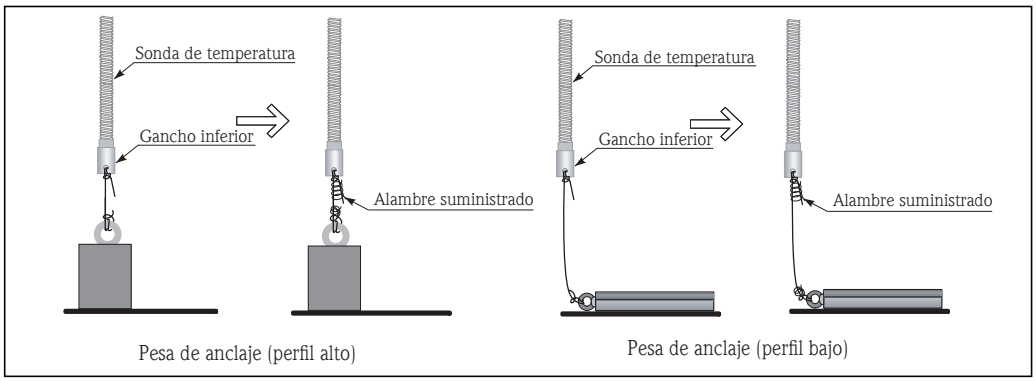
El tubo flexible se estabiliza con una pesa de anclaje:



¡Nota!
Asegúrese de poner la pesa de anclaje en el fondo del tanque. Al instalar con la pesa de anclaje suspendida, use una pesa de anclaje con un máximo de 16 kg. Más peso puede causar ruptura interna en el tubo flexible.

¡Precaución!
El tubo flexible debe bajarse con cuidado, sin doblar demasiado y sin arañarlo en el borde interior del orificio de la boquilla.

1. Inserte un empaque o junta y baje el tubo flexible por la boquilla en la parte superior del tanque.
2. Gire el Prothermo NMT532 para que pueda instalar el cableado de la manera más conveniente.
3. Tense el alambre tensor entre el extremo inferior del tubo flexible y la pesa de anclaje.
4. Enrolle el alambre tensor dos veces alrededor de los enganches y envuelva un alambre alrededor de él.
5. Fije la brida de montaje del Prothermo NMT532 a la boquilla en la parte superior del tanque con pernos.



3.3.2 Montaje en un tanque de techo flotante

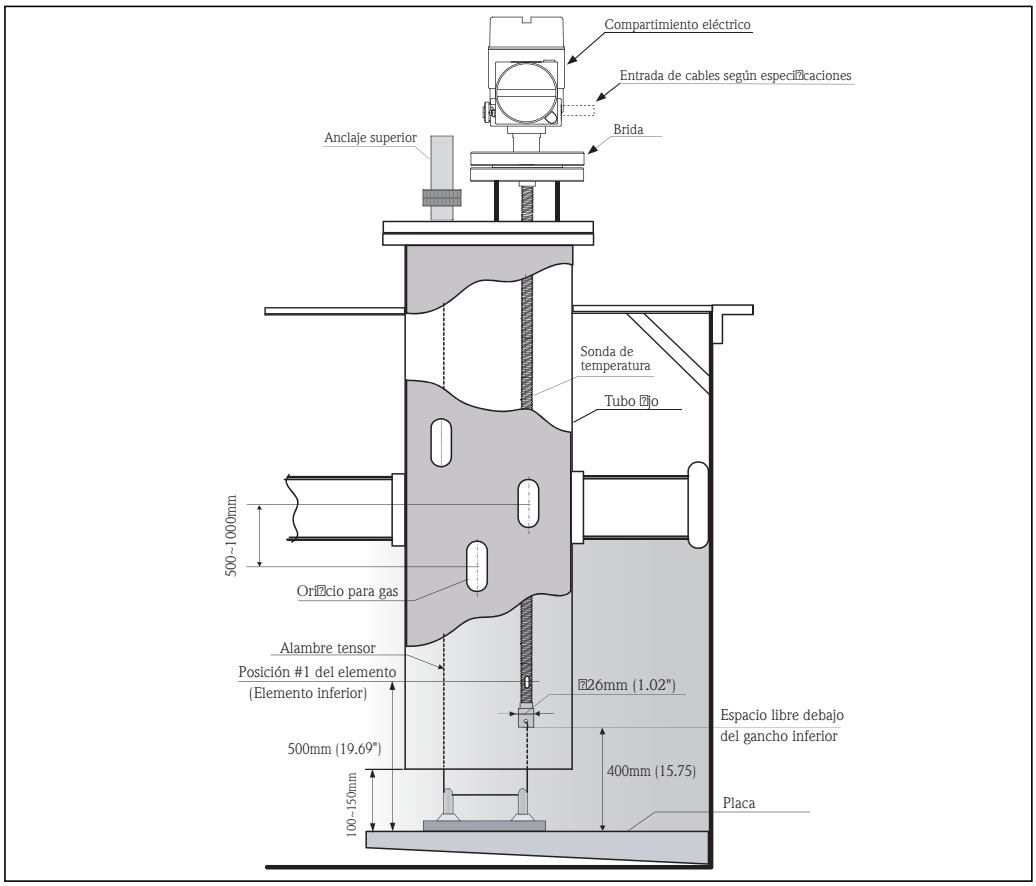
Existen tres métodos para el montaje del Prothermo NMT532 en un tanque de techo flotante:

1. Método con anclaje superior
2. Método con termopozo
3. Método con anillo guía

¡Nota!
Si el fondo del tanque tiene una bobina de calentamiento, el espacio libre desde el gancho inferior del tubo flexible o de la sonda al fondo del tanque debe aumentar en función del tipo de bobina de calentamiento.

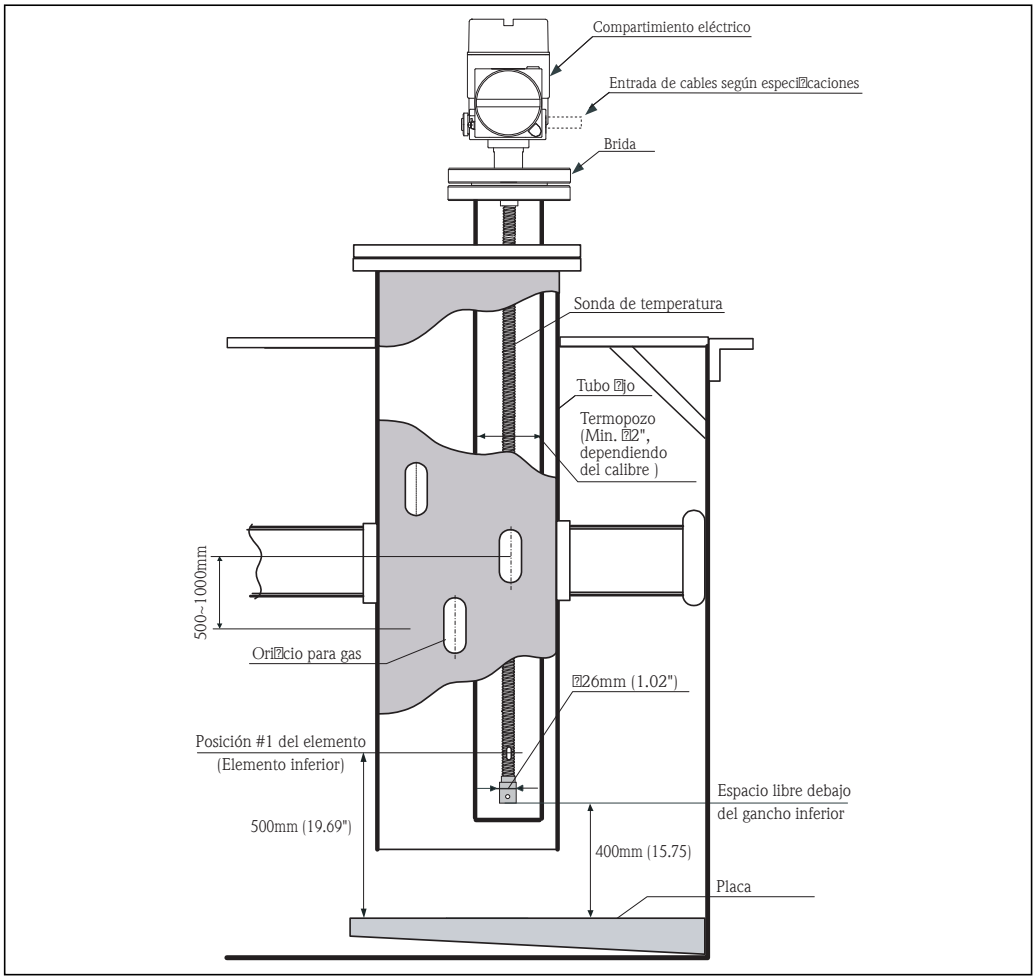
3.3.3 Método con anclaje superior

El tubo flexible se instala en un tubo fijo y se estabiliza con un anclaje superior. En el mismo tubo se pueden instalar el Proservo NMS5 y el Prothermo NMT532.



El procedimiento de instalación es el mismo que para el montaje en un tanque de techo fijo con anclaje superior.

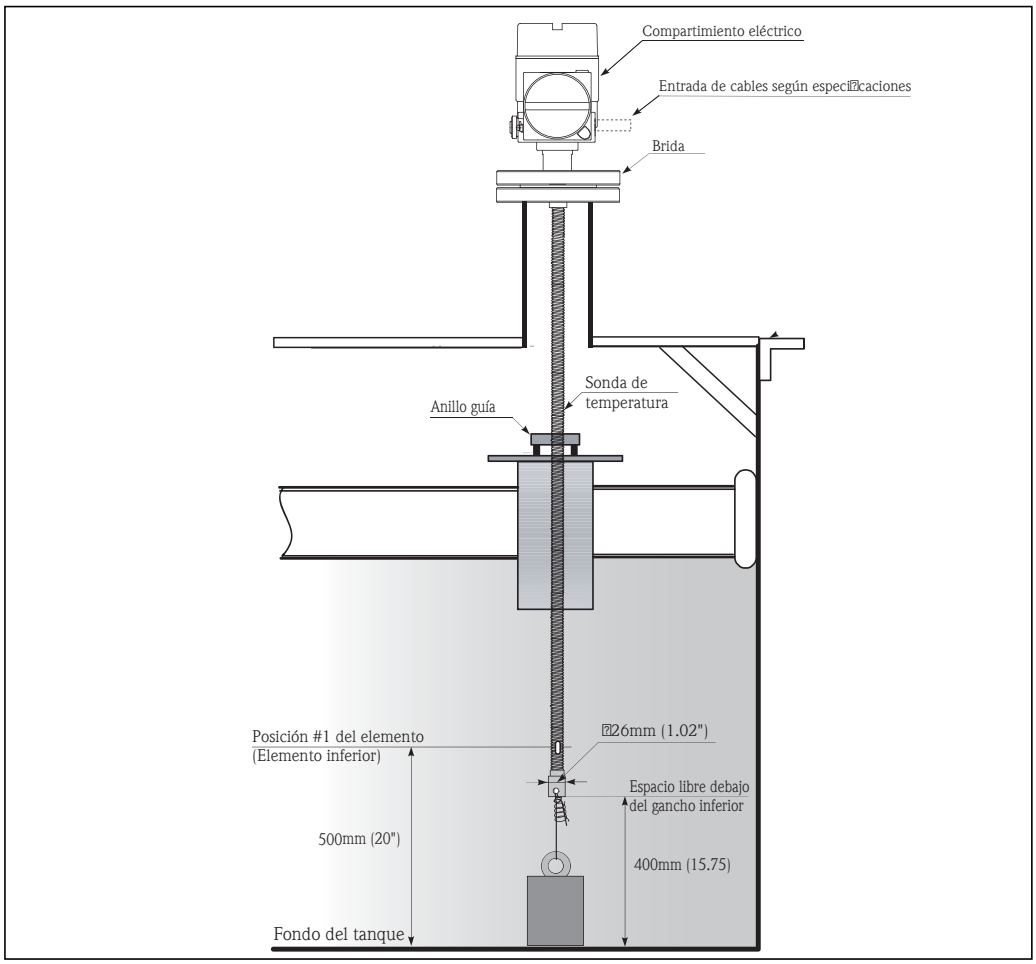
Método con termopozo
El tubo flexible se inserta en un termopozo en el tubo fijo.



El procedimiento de instalación es el mismo que para el montaje en un tanque de techo fijo utilizando el termopozo.

3.3.4 Método con anillo guía y pesa de anclaje

El tubo flexible se estabiliza con un anillo guía y una pesa de anclaje.



¡Nota!
Asegúrese de poner la pesa de anclaje en el fondo del tanque. Al instalar con la pesa de anclaje suspendida, use una pesa de anclaje con un máximo de 16kg. Más peso puede causar ruptura interna en el tubo flexible.

¡Precaución!
El tubo flexible debe bajarse con cuidado, sin doblar demasiado y sin arañarlo en el borde interior del orificio de la boquilla.

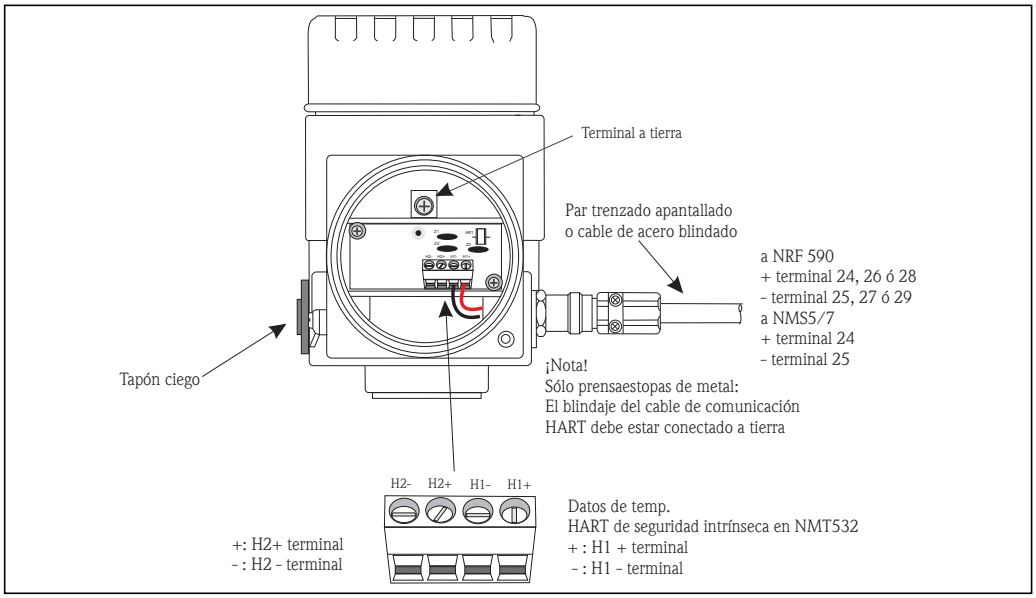
1. Fije el anillo guía al techo flotante.
2. Inserte un empaque o junta y baje el tubo flexible por la boquilla en la parte superior del tanque.
3. Gire el Prothermo NMT532 para que pueda instalar el cableado de la manera más conveniente.
4. Tense el alambre tensor entre el extremo inferior del tubo flexible y la pesa de anclaje.
5. Enrolle el alambre tensor dos veces alrededor de los enganches y envuelva un alambre alrededor de él.
6. Fije la brida de montaje del Prothermo NMT532 a la boquilla en la parte superior del tanque con pernos.

4 Cableado

4.1 Conexión de terminales

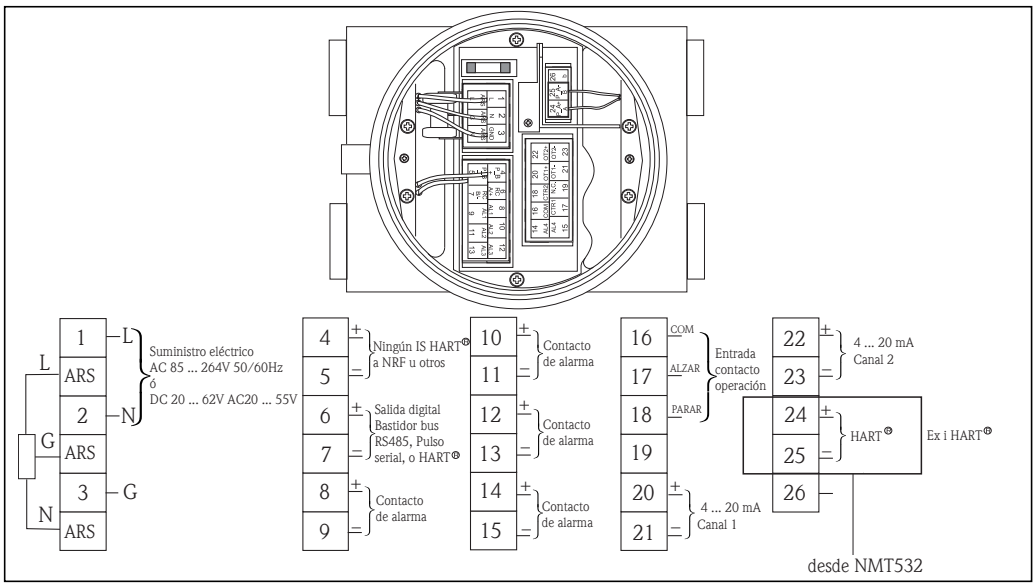
4.1.1 Terminal NMT532

¡Nota!
El NMT532 (Ex ia) permite solamente una única conexión HART® local de seguridad intrínseca. Consulte el reglamento de los dispositivos aprobados como intrínsecamente seguros (i.s.) para establecer la distribución del cableado y dispositivo de campo.



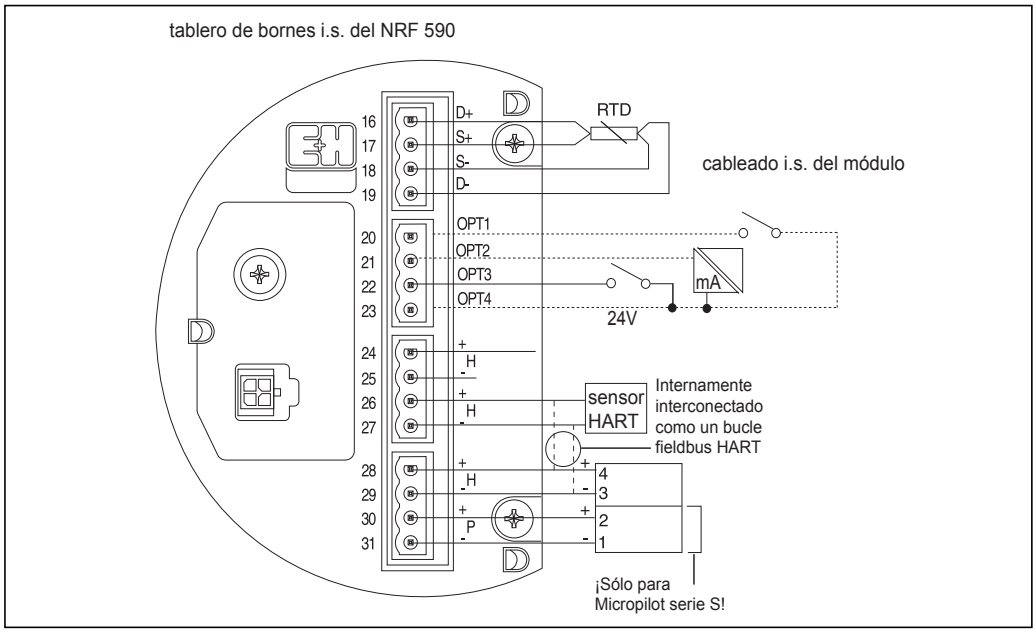
4.1.2 Terminal Proservo NMS5 (ATEX Ex d[ia])

Como el Prothermo NMT532 es un instrumento intrínsecamente seguro, la conexión de la terminal con el lado Ex i en conexión HART® local se permite en la caja de bornes del NMS5.



¡Nota!
No conecte la comunicación local HART NMT532 en las terminales 4 y 5 en el Proservo NMS5. Estas terminales están diseñadas para conectar la comunicación local HART Ex d.

4.1.3 Terminal de seguridad intrínseca del Monitor Lateral al Tanque NRF590

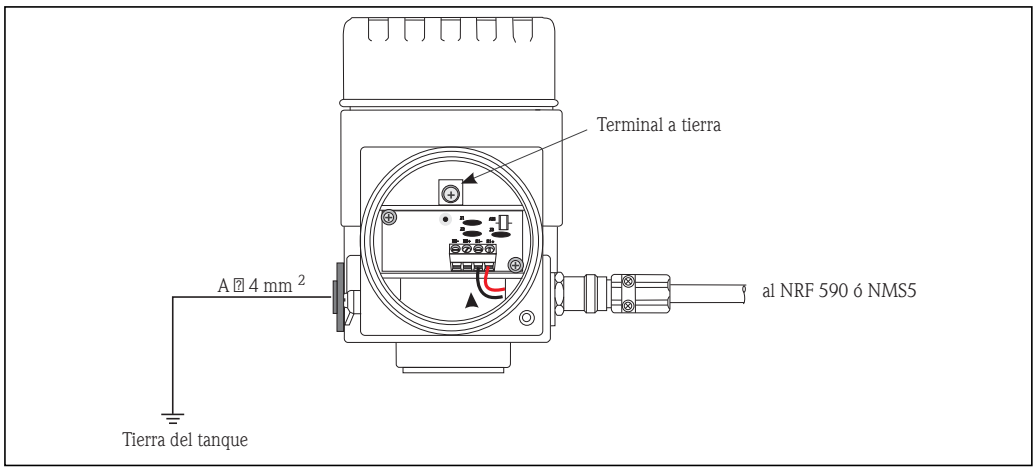


¡Nota!
El Monitor Lateral al Tanque NRF590 tiene tres juegos de terminales HART® local intrínsecamente seguras (i.s.). Estos tres pares se enlazan internamente.

¡Precaución!
No conecte líneas de señal desde el NMT532 a las terminales 30 y 31. Están diseñadas para suministrar potencia de accionamiento sólo para la serie FMR 53x.

4.2 Puesta a tierra

El NMT532 debe estar aterrizado al potencial del tanque antes de hacer las conexiones de comunicación y electricidad. Las conexiones de la terminal de tierra del NMT532 a la tierra del tanque deben hacerse antes de llevar a cabo cualquier otra conexión de cableado. Todas las conexiones a tierra deben cumplir con las regulaciones locales y de la empresa y deberán verificarse antes de poner en servicio el equipo.



5 Operación

5.1 Conexión de HART® local

5.1.1 Como instrumento de medición de tanques de Endress+Hauser

el NMT532 ha sido desarrollado y designado ante todo para trabajar con los instrumentos principales de medición de tanques de Endress+Hauser, como por ej., el Monitor Lateral al Tanque NRF590 o el Proservo NMS5.
La información de temperatura se transmite al instrumento principal vía un bucle de HART® local intrínsecamente seguro de dos hilos.
Dado que tanto el NRF590 como el NMS5 tienen un menú pre-configurado por defecto para la funcionalidad de la serie NMT, un cableado simple al NMT532 completará la configuración inicial para el NMT532.

Función de medición

0: Sólo convertidor
1: Temperatura + convertidor

Estos cuatro datos básicos están disponibles como estándar.
1. Temperatura media del líquido
2. Temperatura media de la fase gaseosa
3. Nivel (Nivel de líquido introducido en "distancia medida VH02")
4. Estado del dispositivo

5.2 Configuración del dispositivo: Monitor Lateral al Tanque NRF590

Conecte el cable de comunicación HART® local alimentado por bucle desde el NRF590 (compartimiento lateral de seguridad intrínseca) al NMT532.
Dado que el Monitor Lateral al Tanque NRF590 ha sido diseñado para reconocer el NMT532 como un instrumento de HART® local de Endress+Hauser, la configuración es muy fácil.

5.2.1 Escáner HART®

Después de terminar con el cableado físico entre el NMT532 y el NRF590, escanee todos los dispositivos HART® local alimentados por bucle que estén conectados. Esto se hace activando la opción "HART® SCAN" en el Monitor Lateral al Tanque.

¡Precaución!
No todos los Monitores Laterales al Tanque NRF590 tienen compatibilidad totalmente accesible para reconocer el NMT532. Consulte con su representante Endress+Hauser para cotejar la versión de software y hardware del NRF590 y la configuración de parámetros específicos del NMT 532 en el NRF590.

5.2.2 Configuración de parámetros específicos del NMT 532 en el NRF590

La configuración de los parámetros del NMT532 en la pantalla del NRF590 depende de la versión instalada de software y hardware del NRF590. Consulte el manual de operación del Monitor Lateral al Tanque NRF590 para determinar los parámetros accesibles.

Toda la instalación y configuración inicial requerida puede ser realizada por la herramienta de campo ToF. En los siguientes capítulos relacionados con la operación se proporciona información detallada.

5.3 Configuración del dispositivo: Proservo NMS5

El Proservo NMS5 también está específicamente diseñado para reconocer el NMT532.
Conecte el cable de HART® local entre el NMT532 y el NMS5 en las terminales 24 y 25.

5.3.1 Preparación de Proservo NMS5

El Proservo NMS5 debe estar preconfigurado para aceptar la conexión NMT532 a través del bucle HART® local multipunto.

GVH362: Conexión NMT
Para configurar el NMT532 es necesario seleccionar "Temperatura Media".

¡Precaución!
Para cambiar este parámetro, se necesita un código de acceso. Para mayor información consulte el Manual de Operación NMS5 (BA00401G).

5.3.2 Configuración del NMT532 en Proservo NMS5

La mayoría de los parámetros del NMT532 requeridos se pueden configurar en la matriz de "Temperatura" G4, ya que está en la pantalla del NMS5.

¡Precaución!
Los parámetros típicos del NMT532 se visualizan en la matriz del Proservo NMS5.

G0 Matriz estática

GVH010 : Temperatura del líquido
Valor calculado de la temperatura media del líquido, determinado por el NMT532

GVH013 : Temperatura del gas
Valor calculado de la temperatura media de la fase gaseosa, determinado por el NMT532

G4 Matriz dinámica: Temperatura

GVH440 : Temperatura del líquido
El mismo valor que se indica en GVH010 Temperatura del líquido

GVH441 : Temperatura del gas
El mismo valor que se indica en GVH013 Temperatura del gas

GVH442 : Nivel medido
Valor del nivel de líquido establecido en el Proservo NMS5. El NMT532 debe tener datos de nivel de líquido con el fin de calcular la temperatura media del líquido y de la fase gaseosa.

GVH447 : Referencia Cero
Compruebe que el resistor medidor de temperatura realice correctamente la transformación de la temperatura.
Rango permisible: ± 1.0°C(± 33.8°F)

GVH450~459; Temp No.1~10
Valor de lectura de la temperatura de cada elemento insertado en la sonda. En la opción GVH470 "Seleccionar Punto" se debe seleccionar el elemento de lectura de temperatura por encima de 11~16, y posteriormente en valor de lectura en GVH473 "Elemento de Temp".

GVH460 - 49; Posición de Elemento No.11~16 (no disponible con NMT532)

GVH470 : Seleccionar Punto
Matriz para seleccionar los datos de los elementos deseados en GVH471 "Ajuste a Cero", GVH473 "Temp Elemento" y GVH474 "Posición del Elemento".

GVH480 : Diagnóstico
Visualización de mensaje de código de error. Consulte la tabla de códigos de error en un capítulo posterior de este manual. (Ver p. 37)

GVH482 : No. total de elementos
Introduzca el número de elementos de temperatura instalados en la sonda de temperatura media.

GVH485 : Tipo de intervalo
Seleccione el tipo de intervalo de elemento.
Igual: El espaciamiento de los elementos será igual en cuanto a espacio proporcionando la distancia en GVH487 "Intervalo de elemento", y la posición más baja del elemento se puede establecer en GVH486 "Punto inferior".

GVH486 : Punto inferior
La posición de elemento más baja que se haya insertado en la sonda de temperatura media.

¡Nota!
Este ajuste de parámetro sólo se utiliza para cambiar la posición del elemento teórico dentro de software del NMT532 para fines de cálculo de promedio. No afecta la localización física de la posición del elemento de temperatura.

6 Operación y descripción de las funciones del instrumento

Descripción para Herramienta ToF y FieldCare de este capítulo.

6.1 Designación del dispositivo HART® local

Código de dispositivo "184" de HART® local:
Código de dispositivo sólo para la función de medición de temperatura en el NMT532.

6.1.1 Datos del dispositivo

Número de etiqueta: leer y escribir
Por defecto: HART® local
Número (o nombre) de control e identificación de un dispositivo asignado por el cliente. Se puede introducir el nombre del tanque, número de sitio, o cualquier otra identificación.

Número de ensamble: leer y escribir
Predeterminado: 0
Número de control de fabricación basado en el proceso de producción.

6.2 Medición de la temperatura

6.2.1 Valores primarios: VH00 ~ VH09

VH00 Temperatura del líquido
Tipo de función: sólo lectura
Rango: -200°C ~ 240°C

¡Nota!
Visualización de la temperatura media de la fase líquida medida. La entrada de nivel de líquido debe ser proporcionada por un medidor de nivel por radar Micropilot (a través del Monitor Lateral al Tanque) o por un servomedidor de nivel de la serie Proservo NMS5 con el fin de calcular la verdadera temperatura media del líquido.

VH01 Temperatura del gas
Tipo de función: sólo lectura
Rango: -200°C ~ 240°C
Visualización de la temperatura media de la fase gaseosa (vapor) medida.

¡Nota!
Visualización de la temperatura media de la fase gaseosa (vapor) medida. La entrada de nivel de líquido debe ser proporcionada por un medidor de nivel por radar Micropilot (a través del Monitor Lateral al Tanque) o por un servomedidor de nivel de la serie Proservo NMS5 con el fin de calcular la verdadera temperatura media del gas.

VH02 Distancia medida
Tipo de función: lectura y escritura
Rango: 0mm ~ 99999mm
Visualización del nivel de líquido proporcionado por el indicador de nivel de líquido conectado. Entrada manual de nivel, introduciendo directamente el valor de nivel deseado, también está disponible para fines de prueba del dispositivo.

VH07 Temperatura 0
Tipo de función: sólo lectura
Compruebe que el resistor medidor de temperatura realice correctamente la transformación de la temperatura.
Rango permisible: ± 1.0°C(± 33.8°F)

VH09 Temperatura 17
Tipo de función: sólo lectura
Esta temperatura se utiliza para verificar en la fábrica.

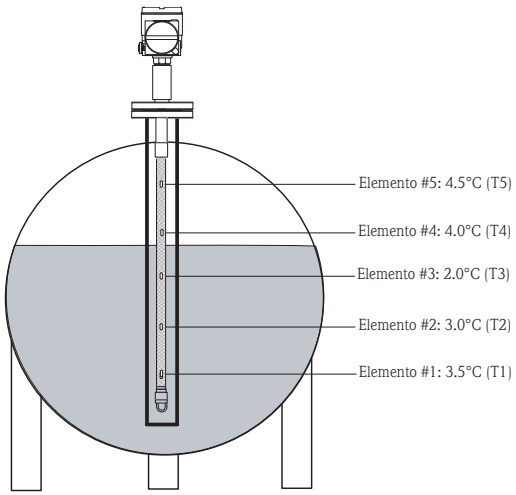
6.2.2 Temperatura del elemento 1: VH10 ~ VH15 (VH16~19 sólo se utiliza en NMT 539)

VH10 ~ 19 temperatura 1 ~ 10
Tipo de función: sólo lectura
Rango: -200°C ~ 240°C
Visualización de temperatura individual del elemento medido.

6.2.3 Temperatura del elemento 2: VH20 ~ VH29 (no disponible en NMT532)

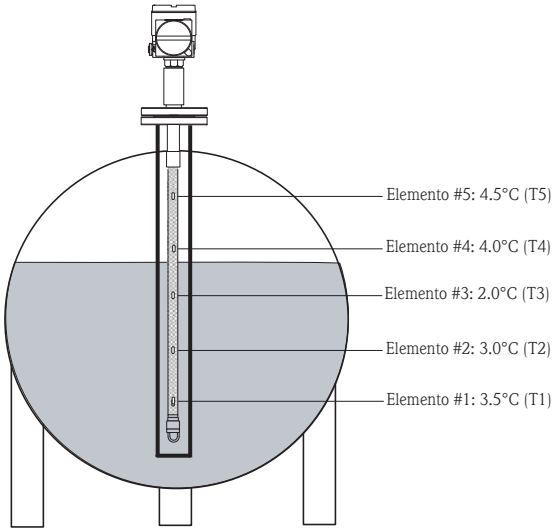
VH26 Selec. Método Temp Media (Selec. Ave Method)
Tipo de función: seleccionar
Selección: Estándar, Avanzado
Selección del método de cálculo de la media.

Estándar: Un método de cálculo convencional. Independientemente de la forma del tanque, el cálculo de la temperatura media se llevará a cabo basado en el ejemplo siguiente (ej., temperatura del líquido)



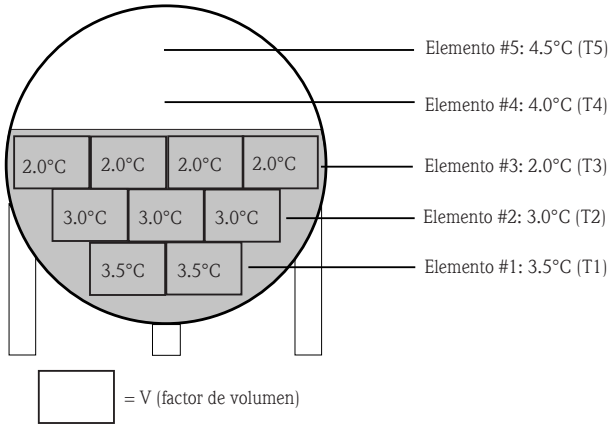
Fórmula: (T1 + T2 + T3) / # de elementos en fase líquida =
Temperatura media (3.5°C + 3.0°C + 2.0°C) / 3 = 2.83°C

Avanzado: Cálculo de la temperatura media con un factor adicional para compensar una distribución de volumen desigual (ejemplo: temperatura del líquido)



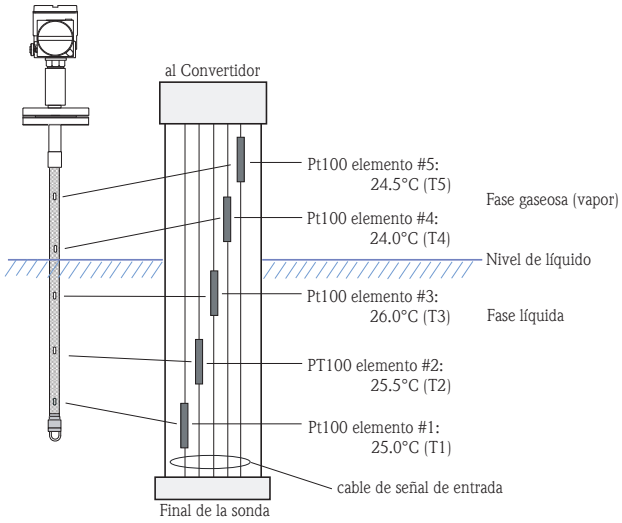
Fórmula: (T1*V1 + T2*V2 + T3*V3) / (V1 + V2 + V3) = Temperatura media

¡Nota!
V = el # de factor de volumen adicional y los parámetros relacionados se determinan en VH53, 54 y 55.



(3.5°C x 2 + 3.0°C x 3 + 2.0°C x 4) / (2 + 3 + 4) = 2.67°C

Spot: El mismo número de elemento (resistencia y material) se localiza en cada cable de entrada de la sonda. El cálculo promedio se realiza en base a la suma del valor de temperatura del elemento sumergido / número total de elementos sumergidos.



Temperatura media del líquido = (T1+ T2 + T3) / 3 = 25.5°C

VH28 Límite inferior
Tipo de función: lectura y escritura
Valor predeterminado: -20.5°C
RANGO: -999.9°C ~ 999.9°C
Parámetro de alarma de temperatura límite baja cuando la medición detecta temperatura por debajo de la aprobada.

VH29 Límite superior
Tipo de función: lectura y escritura
Valor predeterminado: 245°C
Rango: -999.9°C ~ 999.9°C
Parámetro de alarma de temperatura límite alta cuando la medición detecta temperatura por encima de la aprobada.

6.2.4 Posición de elemento 1: VH30 ~ VH35 (VH36~VH39 sólo se utiliza en NMT 539)

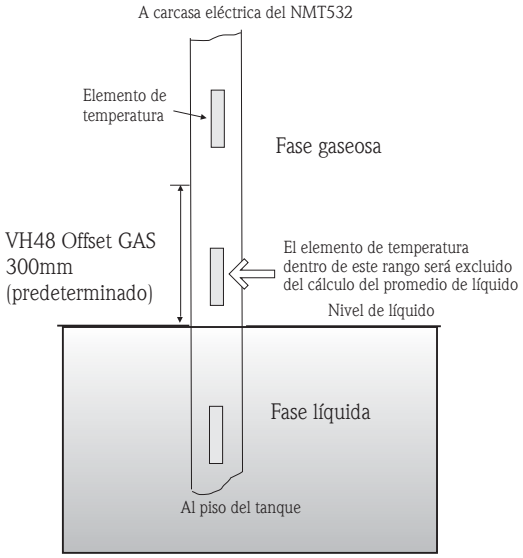
VH30 ~ VH39 Posición 1 ~ 6 (7~10 sólo se utiliza en NMT 539)
Tipo de función: lectura y escritura
Rango: 0mm ~ 99999mm
Posición del elemento individual desde la parte inferior del tanque. El cálculo se realiza automáticamente cuando se selecciona espaciado de elemento "Igual" ("Even") en VH85.

6.2.5 Posición de elemento 2: VH46 ~ VH49 (VH40 ~ VH45 no están disponibles en NMT532)

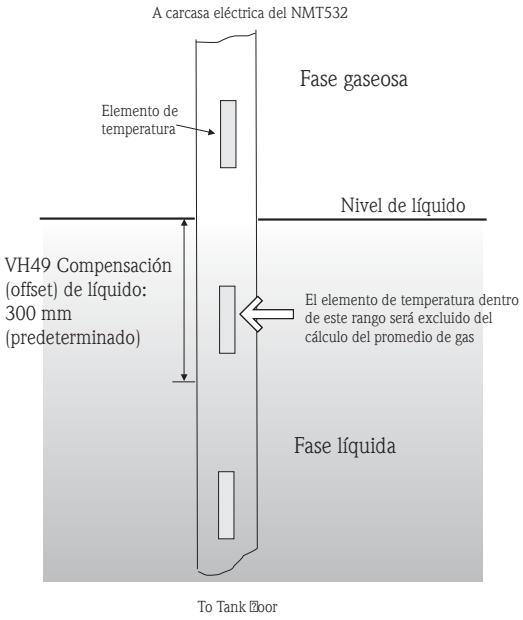
VH46 Ancho de histéresis
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 10mm
Rango: 0mm ~ 99999mm
Histéresis del punto de comunicación de los elementos. La histéresis introducida como valor de compensación (offset) se suma al nivel de líquido cuando dicho nivel está aumentando, y se resta cuando el nivel está disminuyendo para evitar deformación por la condición inestable de la superficie del líquido.

VH47 Borrar memoria
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: Ninguno (0)
Selección: Ninguno, Borrar
Resetee los parámetros de la matriz a la configuración predeterminada.

VH48 Compensación (offset) de gas
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 300mm
Rango: 0mm ~ 99999mm
Función que permite excluir los elemento(s) específico(s) para el cálculo de la temperatura media de la fase gaseosa (vapor) cuando los elemento(s) permanecen dentro del valor introducido del nivel de líquido dado.



VH49 Compensación (offset) de líquido
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 300mm
Rango: 0mm ~ 99999mm
Función que permite excluir los elemento(s) específico(s) para el cálculo de la temperatura media de la fase líquida cuando los elemento(s) permanecen dentro del valor introducido del nivel de líquido dado.



6.2.6 Interfaz de agua (WB) primaria y Temp avanzada: VH50 ~ VH59

VH53 Punto de elemento
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: 0
Selección: 0 ~ 5 (elemento #1 = 0, elemento #6 = 5)

Seleccione el número de elemento para el cálculo del promedio "Avanzado" en VH26. La posición del elemento seleccionado se visualizará en VH 54 "Posición del elemento" y permite cambiar el factor de volumen adicional en VH55 "Volumen de elemento".

VH54 Posición de elemento
Tipo de función: sólo lectura
Rango: 0m ~ 99999mm
Visualización de la posición seleccionada en VH53.

VH55 Volumen de elemento
Tipo de función: lectura y escritura
Rango: 1 ~ 99999.9
Configuración de un factor adicional en el elemento seleccionado en VH53. Se puede agregar un volumen extra a un elemento específico para el cálculo avanzado de la temperatura media. (Para mayores detalles, consulte la descripción de VH26 "Seleccionar Método Temp Media")

6.2.7 Ajuste de la potencia de operación: VH60 ~ VH69

VH67 Tensión común
Tipo de función: sólo lectura
Rango: 0 ~ 255 (0 ~ 3V)
Visualización de la tensión de operación de la línea de los elementos (tanto de señal como comunes) de temperatura. La tensión detectada en la línea común (debe estar entre 0 ~ 3 V) se convierte a un rango de 0 ~ 255 cuando se visualiza.

VH68 Corriente de salida
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 16000 a 6 mA
Rango: 0 ~ 65535
Ajuste del consumo de corriente del NMT532. Con el fin de un exceso de corriente en el bucle HART® multipunto, esta función limita el consumo de energía del NMT532 en base a un ajuste de parámetros. Normalmente, el NMT532 con función de medición de temperatura funciona con un consumo eléctrico de 6 mA. Utilice un multímetro para comprobar el flujo de corriente en el bucle. Reducir el valor hace que el NMT532 consuma menos corriente.

VH69 Tensión de referencia
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 200
Rango: 0 ~ 255
Parámetro que permite establecer una alarma de falla de suministro eléctrico. El NMT532 funciona a un mínimo de tensión de suministro de 16VDC a través de un bucle HART® multipunto en condiciones normales de operación. El NMT532 transmite un mensaje de error cuando la tensión de alimentación cae por debajo de 16VDC con la configuración de valor predeterminado de 200.

6.2.8 Ajuste de temperatura VH70 ~ VH79

VH70 Selección de elemento
Tipo de función: seleccionar
Rango: 0 ~ 19
Selección de elemento de temperatura "Necesita ajuste" (0 = elemento #1, 5 = elemento # 6, 19 = resistencia de referencia 100 Ohm). El valor detallado y el parámetro del elemento seleccionado en esta matriz puede visualizarse en,
VH71 "Ajuste a Cero"
VH73 "Temperatura X"
VH74 "Posición X"
VH75 "Resistencia X"
VH76 "Ajuste de la Resistencia"

VH71 "Ajuste a Cero"
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 0
Rango: -1000.0 ~ 1000.0

Ajuste a cero del elemento individual que esté seleccionado en VH70. El valor visualizado se puede ajustar cuando la temperatura medida indique un valor de offset menor comparado con el termómetro de referencia.

¡Nota!
por ej.: El elemento #2 seleccionado indica 25.4°C, el termómetro de referencia indica 25.2°C. Ahora inserte "-0.2" en esta matriz. El elemento #2 tiene un offset artificial constante de -0.2°C comparado con la medida bruta.

VH72 Ajustar alcance (span)
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 1
Rango: 0.8 ~ 1.2
Ajuste del alcance (span) que aplica a todos los elementos de temperatura instalados. El factor linealizado de un parámetro dado se multiplica a la medida bruta de un elemento para el cálculo final.

VH73 Temperatura X
Tipo de función: sólo lectura
Temperatura del elemento seleccionado en VH70. El valor mostrado se indica también en la temperatura del elemento individual en VH10 ~ VH25. El valor se calcula en base a la siguiente fórmula.

VH73: "Temperatura X" = temperatura del elemento bruto x alcance (span) (VH72) + offset cero (VH71)

VH74 Posición X
Tipo de función: lectura y escritura
Rango: 0mm ~ 99999mm
Posición del elemento especificado en VH70. La posición de cada elemento está también determinada cuando se selecciona el elemento es espaciamiento "Desigual" ("Not even") en VH85.

VH75 Resistencia X
Tipo de función: sólo lectura
Visualización de la resistencia del elemento seleccionado en VH70.

VH76 Ajuste de la Resistencia
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 0
Rango: -1000.0 ~ 1000.0
Ajuste de la resistencia del elemento especificado en VH70. Se puede aplicar un ajuste menor de la resistencia al valor de lectura.

¡Nota!
por ej., si el elemento #5 seleccionado indica 100.3 Ohm, y la resistencia de referencia indica 100.0 Ohm bajo condiciones ambientales idénticas, fije entonces "-0.3" en esta matriz. El elemento #5 tiene un offset artificial constante de -0.3°C comparado con la medida bruta.

VH77 Tipo de elemento
Tipo de función: seleccionar
Selección: Pt100 (debe seleccionarse en NMT532)

¡Precaución!
El NMT532 consiste siempre de un elemento "Pt100" con disposición de elemento "spot". No intente cambiar estos parámetros.

VH78 Número promedio
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 1
Rango; 1 ~ 10
Número de muestras para el cálculo promedio antes de determinar el valor de visualización final. El aumento en el número de muestreos puede evitar errores en la visualización.

¡Precaución!
de muestreo adicional provocará un tiempo de reacción más lento en la conmutación del valor. Un máximo de 1 secuencia de muestreo durará aproximadamente 2 seg. {Total de 11 elementos (6 elementos de temp y 5 veces para 3 resistencias de referencia)}

NH79 Proteger el código
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 0
Rango: 0 ~ 999
Código de acceso 530 para permitir seleccionar de la escritura.

6.2.9 Configuración del dispositivo 1: VH80 ~ VH89

VH80: Error actual
Tipo de función: sólo lectura
Visualización de presencia de mensaje de error. Se indicará el siguiente código.

Código de error
0: No hay presencia de error
1: Línea común abierta
2: indeterminado
3: elemento #1 abierto
4: elemento #1 corto
5: elemento #2 abierto
6: elemento #2 corto
7: elemento #3 abierto
8: elemento #3 corto
9: elemento #4 abierto
10: elemento #4 corto
11: elemento #5 abierto
12: elemento #5 corto
13: elemento #6 abierto
14: elemento #6 corto
23: elemento #0 excede rango
24: Defecto de memoria (ROM)
29: Elemento expuesto (nivel de líquido por debajo de la posición del elemento #1)
30: indeterminado
31: indeterminado
41: Defecto de memoria (RAM)
42: Defecto de memoria (EEROM)

VH81 Unidad de temperatura
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: °C
Selección: C, F, K
Selección de unidad de visualización de temperatura. Con base en la configuración HART® local universal, °C (código HART®: 32), °F (código HART®: 33) y °K (código HART®: 35) están disponibles

¡Nota!
La selección de la unidad de temperatura aplica solamente a datos de respuesta del NMT532. La transmisión de datos del medidor principal (NRF590 o NMS5) al NMT532 se lleva a cabo únicamente por unidad de °C (terminología de comando 133 de HART® local)

VH82 Número de elementos
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 2
Rango: 1 ~ 6
Introducir el # de elementos de temperatura disponibles.

¡Precaución!
No cambie el parámetro predeterminado en el NMT532. el # de elementos en esta versión está predeterminado a opción del cliente. Puede causar cálculos defectuosos o visualización innecesaria de errores.

VH83 No. de preámbulos
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 5
Rango: 2 ~ 20
Configuración del # de preámbulos para la comunicación HART® local.

VH84 Unidad de distancia
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: mm
Selección: pies, metros, pulg., mm
Selección de unidad de visualización de nivel. Aplica a la visualización del nivel de líquido en "nivel de líquido" del VH02. "Las unidades de nivel están codificadas de acuerdo a la configuración HART® local universal: pies (código HART®: 44) metros (código HART®: 45) pulgadas (código HART®: 47) milímetros (código HART®: 49).

VH85 Tipo de intervalo
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: Intervalo igual
Selección: Intervalo igual (siempre "Igual" para NMT532)
Selección del intervalo entre los elementos en función del espaciado.

¡Precaución!
No cambie el parámetro para la versión NMT 532 Convertidor + Temperatura a menos que sea en caso de reparación. El tipo de intervalo y las posiciones de los elementos individuales se determinan físicamente en la fábrica.

VH86 Punto inferior
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 500mm
Rango: 0mm ~ 99999mm
La posición del elemento #1 se llama también "Punto inferior". La posición del elemento #1 se convierte en un elemento de importancia crítica cuando "Intervalo igual" está seleccionado en Vh85 porque las demás posiciones de los elementos dependen de la ubicación del Punto Inferior.

VH87 Intervalo de elemento
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 1000mm
Rango: 0mm ~ 99999mm
Designado para espaciamiento de "Intervalo igual".

¡Precaución!
El cambio del intervalo de los elementos y la configuración de la posición de los elementos sólo aplican para reconfigurar los puntos de conmutación para el cálculo de la temperatura media. La posición física de los elementos nunca se cambiará.

VH88 Error corto
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: -49.5
Rango: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensaje de error cuando cualquiera de los elementos está en cortocircuito. El método de visualización se puede configurar en VH92 "Seleccione visualización de error".

VH89 Error abierto
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 359.9
Rango: -49.5 ~ 359.5
Tipo de mensaje de error cuando cualquiera de los elementos está en circuito abierto. El método de visualización se puede configurar en VH92 "Seleccione visualización de error".

6.2.10 Configuración del dispositivo 2: VH90~VH99

VH90 Número de ID del dispositivo
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 0
Rango: 0 ~ 16777214
Para distinguir el ID del dispositivo propio cuando el NMT532 está conectado en bucle HART® multipunto.

¡Precaución!
Cambiar el ID del dispositivo puede dar lugar a un error de comunicación debido a que el ID del dispositivo que está pre-registrado no coincidirá con la dirección HART® local.

VH91 Error anterior
Tipo de función: sólo lectura
Visualización del historial de errores. El mensaje de error codificado será el mismo que el de VH80.

VH92 Sel. Dis. Error
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: 0_OFF
Selección: 0_OFF, 1_ON
Tipo de selección VH88 "Valor de error corto" y VH89 "Valor de error abierto".

0_OFF: Estos 2 mensajes de error no serán transmitidos al medidor principal conectado. Esta función excluye automáticamente el elemento defectuoso en el cálculo de la temperatura media.

1_ON: El mensaje de error será transmitido al medidor principal. Como resultado, el código de error numérico VH88 y VH89 se visualizarán en la pantalla del medidor principal y se podrán transmitir al receptor superior también.

VH94 Dirección de llamada
Tipo de función: lectura y escritura
Predeterminado: 2
Rango: 1 ~ 15
Dirección de llamada para la comunicación HART® local

VH95 ID de fabricación
Tipo de función: sólo lectura
Predeterminado: 17
ID de fabricación de los instrumentos de E+H.

VH96 Versión de software
Tipo de función: sólo lectura
Visualización de la versión del software instalado.

VH97 Versión de hardware
Tipo de función: sólo lectura
Visualización de la versión del hardware reconocido.

VH98 debajo de la base
Tipo de función: seleccionar
Predeterminado: 0_OFF
Selección: 0_OFF, 1_ON
Tipo de visualización de error cuando el nivel de líquido desciende por debajo del elemento #1 (Punto inferior).
Se visualiza el código de error "29" en VH80 y VH91 cuando 0_ON está seleccionado.

CH99 Código de tipo de dispositivo
Tipo de función: sólo lectura
Se visualizará el tipo de dispositivo.
190: Función de medición de temperatura solamente.

7 Mantenimiento

7.1 Mantenimiento

La versión de "Temperatura media" del Prothermo NMT532 no requiere ningún mantenimiento especial. Lleve a cabo las rondas completas de inspección periódica del equipo, cableado, etc. una vez al año, tanto como sea posible.

Inspección periódica
Verifique las piezas de las terminales y que la tapa del cuerpo no esté floja
Verifique daños o deterioro de cables y juntas tóricas
Verifique que las partes de ajuste estén bien atornilladas

Reparaciones
El concepto de reparación de Endress+Hauser supone que los dispositivos de medición tienen un diseño modular y que los clientes son capaces de llevar a cabo las reparaciones por ellos mismos. Las partes de repuesto o refacciones se encuentran en kits adecuados. Contienen las instrucciones de sustitución correspondientes. Todos los kits de refacciones disponibles sobre pedido con Endress+Hauser están listados junto con sus referencias en las siguientes páginas. Póngase en contacto con el área de Servicio de Endress+Hauser para obtener más información sobre el servicio y partes de repuesto.

Reparación de dispositivos con homologación Ex
Al llevar a cabo reparaciones de dispositivos con homologación Ex, tenga en cuenta lo siguiente:
- Las reparaciones de dispositivos con homologación Ex sólo pueden ser realizadas por personal calificado o por el área de Servicio de Endress+Hauser.
- Deberán cumplir con las normas vigentes, reglamentos nacionales de áreas con riesgo de explosión (Ex), instrucciones de seguridad (XA) y certificados.
- Sólo se deberán utilizar partes de repuesto originales de Endress+Hauser.
- Al solicitar partes de repuesto, tenga en cuenta la designación del dispositivo en la placa de identificación. Sólo reemplace piezas por piezas idénticas.
- Llevar a cabo las reparaciones de acuerdo con las instrucciones. Al término de las reparaciones, lleve a cabo la prueba de rutina especificada en el dispositivo.
- Sólo el área de Servicio de Endress+Hauser podrá convertir un dispositivo certificado en una variante certificada diferente.
- Documente todos los trabajos de reparación y conversiones.

Reemplazo
Después de reemplazar totalmente un módulo electrónico Prothermo, los parámetros se deberán volver a introducir manualmente al módulo nuevo a fin de mantener el funcionamiento correcto. La medición puede continuar sin tener que realizar una nueva configuración.

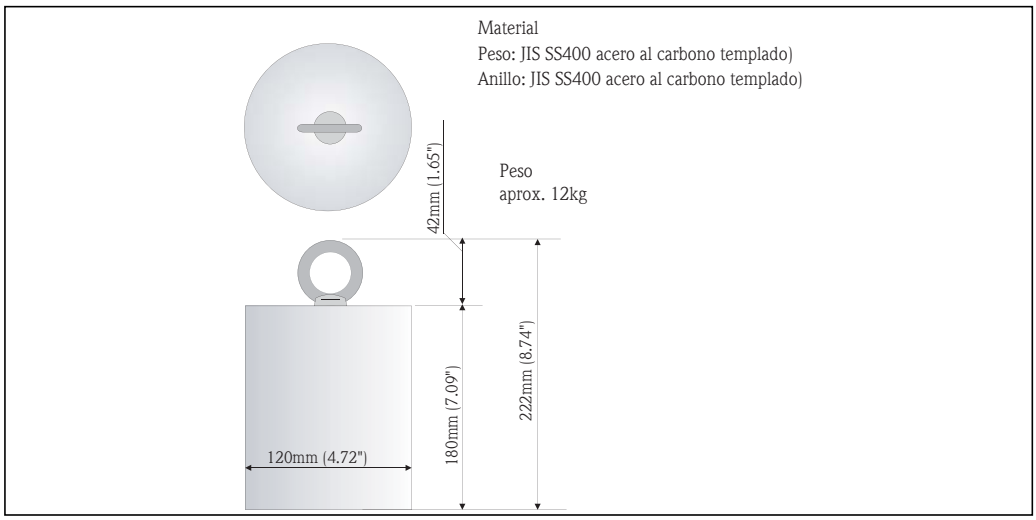
Los siguientes parámetros de la matriz deben confirmarse después de sustituir la electrónica.

GVH	Contenido
443	Selección de datos de nivel
460-469	Posición de los elementos No. 1 a 19
470	(para seleccionar los elementos 10 a 15)
474	(para ajustar la posición del elemento seleccionado en GVH = 470)
482	Número total de elementos
485	Tipo de intervalo
486	Punto inferior
487	Intervalo de elemento (Si GVH = 485 es "Igual")

8 Accesorios

Pesa de anclaje (perfil alto)

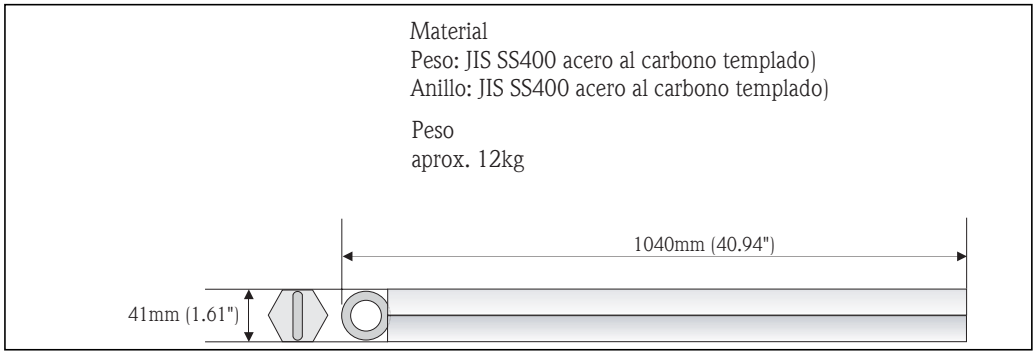
¡Precaución!
La instalación de la pesa de anclaje causará que la posición del elemento #1 (la posición de medición de temperatura más baja) suba aproximadamente 500 mm (20") desde el piso del tanque.



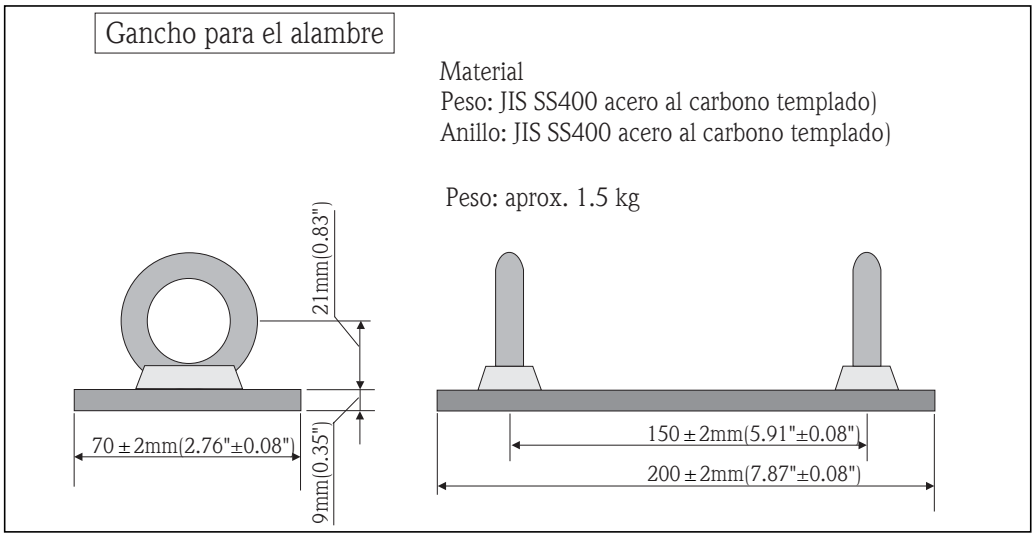
También están disponibles dimensiones, pesos y materiales diferentes para el anclaje. Consulte a su representante Endress+Hauser para más detalles.

Pesa de anclaje (perfil bajo)

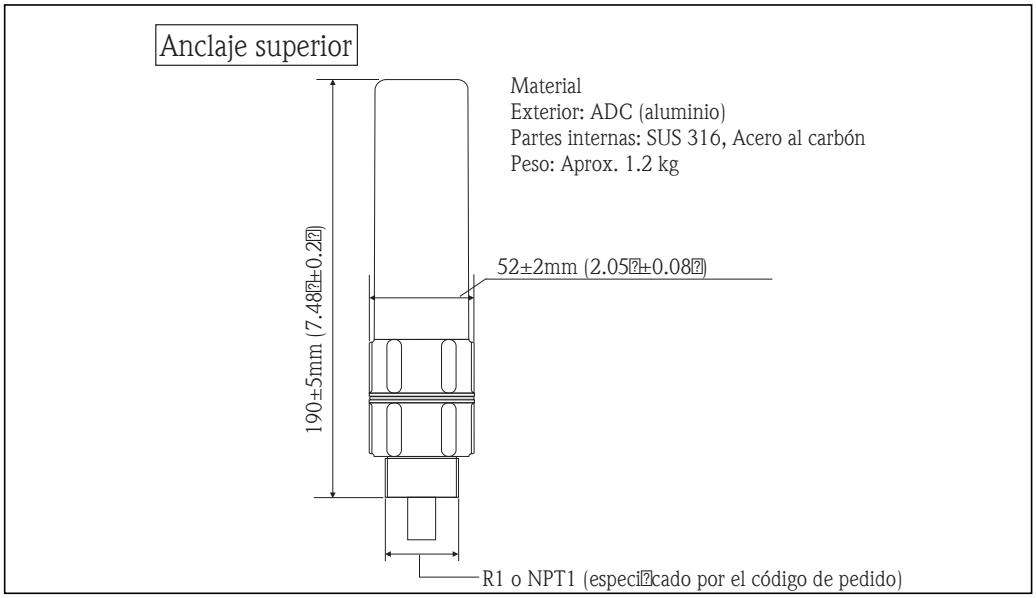
La pesa de anclaje de bajo perfil es una versión para una instalación de tanque existente con una abertura de boquilla pequeña para el convertidor y la versión de temperatura.



Opción de montaje de anclaje superior, gancho para el alambre: D
Las pesas de anclaje se suministran con alambre de tensión de 3 mm de diámetro, estándar, SUS316 para fijar la pesa de anclaje a la sonda de temperatura.



La tensión efectiva se puede completar con alambre de tensión de 3 mm de diámetro, trenzado, SUS316 entre el gancho del alambre y el anclaje superior. Dependiendo de la aplicación e instalación, están disponibles diferentes tipos de alambre y tamaño, materiales y recubrimientos especiales. Consulte a su representante Endress+Hauser para más detalles.



Dimensión del anclaje superior

¡Nota!
La conexión de proceso estándar del anclaje superior es conexión roscada R1 o NPT1". Están disponibles diferentes tamaños de rosca, materiales, y especificaciones. La conexión con brida también está disponible.

9 Solución de problemas

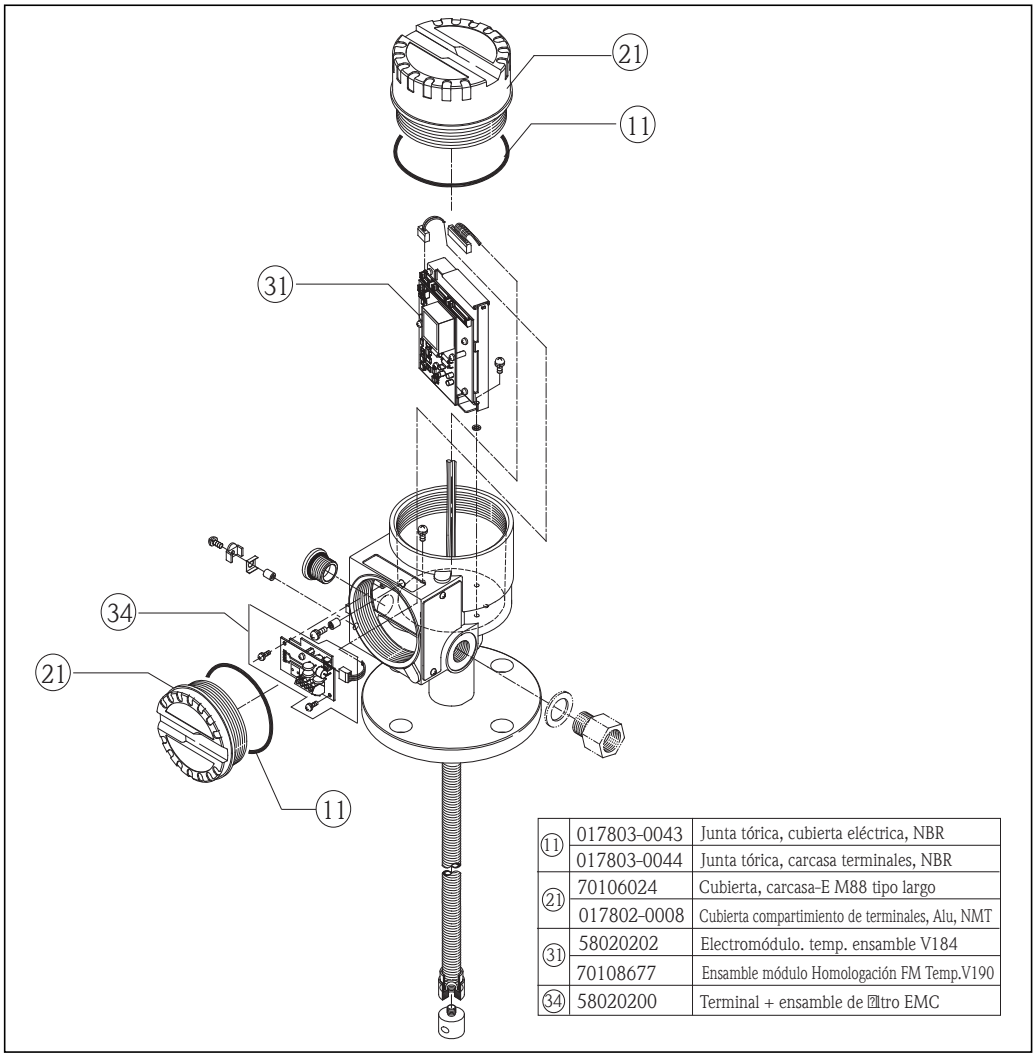
9.1 Mensajes de error del sistema

Código	Descripción	Posible causa	Solución
1	Línea común abierta	La línea de tierra (común) está en circuito abierto. Todas las señales de los elementos de temperatura están desactivadas o defectuosas.	Compruebe que el conector esté correctamente fijado al módulo; después verifique la continuidad en el cable común (negro) al cable #1 (rojo).
3-39	Elemento abierto	El cable de señal del elemento de temperatura (# 1 ~ 16) está en circuito abierto.	Compruebe que el conector esté correctamente fijado al módulo; después verifique la continuidad en el cable de señal (#1 ~ 16).
4-40	Elemento corto	El cable de señal del elemento de temperatura (#1 ~ 16) está en cortocircuito.	Desconecte el conector del módulo; a continuación, compruebe la continuidad del cable de señal (#1 ~ 16)
23	Elemento #0 excede rango	Cuando el elemento de referencia #0 presenta una desviación mayor de ±1.1°C con relación a 0°C.	Compruebe la tensión de alimentación en las terminales HART® local H+ y H- del NMT532
24	Defecto de memoria (ROM)	Cuando se detecta un defecto durante la verificación de la memoria. Comparación de datos cíclicos entre el total de la verificación anterior y el total verificado actual.	Reemplace la tarjeta CPU principal
29	Elemento expuesto	El nivel del líquido está por debajo de la posición del elemento #1.	La medición de la temperatura del líquido se encuentra disponible.
32	Bajo suministro de energía	La tensión de alimentación en el bucle HART® multipunto para el NMT532 está por debajo de 16VDC desde el instrumento principal.	Verifique el suministro eléctrico en el instrumento principal y el consumo del dispositivo HART® alimentado por el bucle.
41	Defecto de memoria (RAM)	La secuencia de lectura y escritura no se completó.	Reemplace la tarjeta CPU principal
42	Defecto de memoria (EEROM)	El comando de escritura no se completó.	Comprueba que el comando de escritura sea aceptable para el NMT532; si el comando está correcto, reemplace la tarjeta CPU principal

Estos códigos de error se visualizarán principalmente en la pantalla de la herramienta ToF y FieldCare cuando la herramienta esté correctamente conectada. Para el método y descripción de la visualización de errores en el instrumento principal, consulte la documentación del Monitor Lateral al Tanque NRF590 o Proservo NMS5.

9.2 Partes de repuesto

Las partes de repuesto se encuentran en kits. Las partes de repuesto que se pueden ordenar a Endress+Hauser para el Prothermo aparecen, con sus números de orden, en el siguiente diagrama. Para obtener más información sobre servicio y partes de repuesto, póngase en contacto con Endress+Hauser.



11	017803-0043	Junta tórica, cubierta eléctrica, NBR
	017803-0044	Junta tórica, carcasa terminales, NBR
21	70106024	Cubierta, carcasa-E M88 tipo largo
	017802-0008	Cubierta compartimiento de terminales, Alu, NMT
31	58020202	Electromódulo. temp. ensamble V184
	70108677	Ensamble módulo Homologación FM Temp.V190
34	58020200	Terminal + ensamble de filtro EMC

9.3 Envíos y devoluciones

Los siguientes procedimientos deben llevarse a cabo antes de enviar a Endress+Hauser un transmisor, por ej. para su reparación o calibración:

- Elimine todos los residuos que puedan estar presentes. Preste especial atención a las ranuras de las juntas y grietas donde pueda acumularse líquido. Esto es especialmente importante si el líquido es peligroso para la salud, por ej., líquidos corrosivos, tóxicos, cancerígenos, radioactivos, etc.
- Incluya siempre un formulario de "Declaración de contaminación" debidamente cumplimentado (al final de este manual de operación se incluye una copia de la "Declaración de contaminación"). Sólo entonces Endress+Hauser podrá transportar, examinar y reparar un dispositivo devuelto.
- Incluya, si fuera necesario, instrucciones especiales de manejo, por ejemplo una Hoja de Datos de Seguridad según la norma 91/155/CEE.

Además especifique:

- Una descripción exacta de la aplicación.
- Las características químicas y físicas del producto.
- Una breve descripción del error que se produjo (especifique, si es posible, el código de error)
- Tiempo de funcionamiento del dispositivo.

9.4 Disposición

En caso de tener que deshacerse del dispositivo, separe y aproveche por favor los diferentes componentes en función del tipo de materiales.

9.5 Historia del software

Versión de software / Fecha	Cambios en el software	Cambios en la documentación
V1.45/04.2006	Software original	BA1039N (Manual de Operación)
V01.51.00 / 2011.1	Configuración de ID HART®, compatibilidad con FieldCare actualizada	BA1039G (Manual de Operación)

9.6 Dirección de contacto de Endress+Hauser

Las direcciones de Endress+Hauser se encuentran en la contraportada de este manual de operación.

10 Datos técnicos

10.1 Datos técnicos

Aplicación	
Aplicación	El Prothermo NMT532 realiza mediciones precisas de temperatura media de las fases gaseosas y líquidas en aplicaciones de tanque de almacenamiento a granel. ■ Instalación con brida de 2" estándar ■ Rango de medición de temperatura total 18.5 m
Diseño de las funciones y el sistema	
Principio de medición	Medición de temperatura ■ Hasta 6 elementos espaciados uniformemente a lo largo de la longitud del tubo flexible. ■ Pt100, elementos Clase A (IEC60751)
Entrada	
Variable medida	Medición de temperatura Rango de conversión de la temperatura: -20 ~ +100°C
Rango de medición	-40 ~ +100°C (-4 ~ 212°F)
Salida	
Señal de salida	■ protocolo HART® local (conexión en bucle HART® local multipunto)
Señal de falla	La información de error es accesible vía las siguiente interfaces y por protocolos de transmisión digitales (consulte los manuales de operación de los instrumentos siguientes) ■ Monitor Lateral al Tanque NRF590 ■ Proservo NMS5
Energía auxiliar	
Carga HART®	Carga mínima para la comunicación HART® local: 250 Ω
Entrada de cable	rosca NPT1/2 rosca M20
Tensión de alimentación	16 ~ 30VDC (en bucle HART®)
Consumo de corriente	Menos de 6 mA
Características de desempeño	
Condiciones operativas de referencia	■ temperatura = 25°C (77°F) ± 5°C (9°F) ■ presión = 1013 mbar abs. (14.7 psia) ±20 mbar (0.3 psi) ■ humedad relativa (aire) = 65% ± 20%
Máximo error medido	Las declaraciones típicas para las condiciones de referencia, incluyen la linealidad, repetibilidad e histéresis: ■ Linealidad: – Temperatura: ±0.15°C (0.27°F) + número de desviación del elemento (según la norma IEC 60751 clase A estándar)
Condiciones de operación	
Medio Ambiente	
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +85 °C(-4°F...+185°F)

Clase de clima	DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Grado de protección	■ Carcasa: IP 65, (convertidor solamente, carcasa abierta: IP20)
Compatibilidad electromagnética	Cuando se instalan las sondas en tanques de metal y de concreto y cuando se utiliza una sonda coaxial: ■ Emisión de interferencias según EN 61326, Equipo Eléctrico Clase B ■ Inmunidad a las interferencias según EN 61326, Anexo A (Industrial)
Condiciones de proceso	
Rango de temperatura	Sonda de temperatura: -20 ...+100 °C (-4 ...+212°F)
Límite de presión	100kPa
Construcción mecánica	
Peso	Aprox. 8kg Condición: 6 elementos Sonda de temperatura: 11.5m Brida: 2" 150 libras RF, SUS304
Material	Elementos: Clase A Pt100, IEC PUB 751 1995, JIS 1604 1997 Carcasa: de aluminio fundido a presión Sonda de temperatura: tubo flexible SUS316
Conexión del proceso	2" 150 libras RF, SUS304 DN50 PN10 B1, SUS304
Certificados y aprobaciones	
Aprobación de CE	El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices de CE. Endress+Hauser confirma que el instrumento ha pasado las pruebas requeridas colocando la marca CE.
Normas externas y directrices	EN 60529 Tipos de protección mediante carcasa (código IP) EN 61326 Emisiones (equipo clase B), compatibilidad (anexo A – área industrial)
Homologación Ex	ATEX : II 1/2 G Ex ia IIB T4...T6 IEC : Ex ia IIB T4 - T6 Ga/Gb FM : IS Clase 1, Div. 1, Gp. C, D, T6, T4, T3, T2 Clase 1, Zona 0, AEx ia IIB, T6, T4, T3, T2 CSA :Ex ia Clase 1, Div.1, Gp. C, D, T6...T2 Ex ia IIB T6...T2
Información para hacer su pedido	
	La organización de servicio de E+H puede ofrecerle información detallada sobre la colocación de pedidos o sobre los códigos de pedido.
Accesorios	
	Pesa de anclaje (perfil alto, perfil bajo), alambre de tensión, gancho de alambre
Documentación complementaria	
Documentación complementaria	■ Información técnica (TI00049G) ■ Instrucciones de instalación (BA01032G) ■ Instrucciones de seguridad (XA00584G-A...ATEX, XA00581G-A...IEC)

Endress+Hauser

People for Process Automation

Declaración de Materiales Peligrosos y Descontaminación

Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No. ☐☐☐☐☐☐☐

Endress+Hauser le proporcionará un Número de Autorización de Devolución (RA#) mismo que deberá incluir en toda la documentación y marque el RA# claramente en el exterior de la caja. El no seguir este procedimiento puede provocar que el paquete sea rechazado al llegar a nuestras instalaciones.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Debido a las regulaciones legales y por la seguridad de nuestros empleados y equipo operativo, necesitamos la "Declaración de Materiales Peligrosos y Descontaminación", con su firma, antes de que su orden pueda ser manejada. Es absolutamente necesario que dicha declaración vaya pegada al exterior del paquete.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Tipo de instrumento / sensor
Geräte-/Sensortyp _____

Número de serie
Seriennummer _____

☐ **Se utiliza como dispositivo SIL en un sistema instrumentado de seguridad** / *EinsatzalsSILGerätinSchutzeinrichtungen*

Datos de proceso / *Prozessdaten* **Temperature** / *Temperatur* _____ [°F] _____ [°C] **Presión** / *Druck* _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity/ *Leitfähigkeit* _____ [µS/cm] **Viscosidad** / *Viskosität* _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medio y advertencias
WarnhinweisezumMedium

	Medio/concentración *Medium/Konzentration*	**Identificación No. CAS**	**inflamable** *entzündlich*	**tóxico** *giftig*	**corrosivo** *ätzend*	**perjudicial/ irritante** *gesundheits-schädlich/ reizend*	**otros*** *sonstiges**	**inofensivo** *unbedenklich*
Proceso medio *Mediumim Prozess*								
Medio para limpieza de proceso *Mediumzur Prozessreinigung*								
Parte devuelta limpiada con *Mediumzur Endreinigung*								

* explosivo, oxidante, peligroso para el medio ambiente, riesgo biológico, radiactivo

** explosiv;brandfördernd;umweltgefährlich;biogefährlich;radioaktiv*

Por favor, marque si uno de los anteriores es aplicable, incluya hoja de datos de seguridad y, en caso necesario, instrucciones especiales de manejo.
Zutreffendesankreuzen;trifftteinerderWarnhinweisezu,Sicherheitsdatenblattundggf.spezielleHandhabungsvorschriftenbeilegen.

Descripción de la falla / *Fehlerbeschreibung* _____

_____

_____

Datos de la compañía / *Angaben zum Absender*

Compañía / *Firma*_____

_____

Domicilio / *Adresse* _____

_____

_____

Número de teléfono de la persona de contacto / *Telefon-Nr. Ansprechpartner:*

_____

Fax / E-Mail _____

Su orden No. / *Ihre Auftragsnr*_____

"Por la presente certifico que esta declaración ha sido cumplimentada de manera veraz y completa hasta donde es de nuestro conocimiento. Certifico además que las partes devueltas han sido cuidadosamente limpiadas. Hasta donde es de nuestro conocimiento, las partes están libres de cualquier residuo en cantidades peligrosas."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

_____ (lugar, fecha / *Ort, Datum)*

_____ Nombre, dept. / *Abt.* (letra de molde / *bitte Druckschrift)*

_____ Signature / *Unterschrift*

www.endress.com.mx

Endress+Hauser México
Fernando Montes de Oca 21
San Nicolás, Tlalnepantla
54030, Estado de México

Tel.: +52 55 5321-2080
01 800 ENDRESS (363-7377)
Fax: ++81 55 266 4969

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA01032G/37/ES/15.12
71188288
FM+SGML 8.0