

Transmisor de nivel

NRGT 26-2

NRGT 26-2s

Contenido

Asignación de este manual	4
Volumen de suministro/contenido del paquete	4
Cómo utilizar este manual	5
Representaciones y símbolos utilizados	5
Símbolos de peligro de este manual	5
Diseño de los avisos de advertencia	6
Términos técnicos/abreviaturas	7
Uso conforme a lo previsto	8
Directivas y normas aplicadas	8
Componentes de sistema aprobados en función del nivel de seguridad exigido.....	9
Uso inadecuado	9
Indicaciones básicas relativas a la seguridad	10
Calificación requerida del personal	11
Indicación sobre la responsabilidad por el producto	11
Seguridad funcional: aplicaciones de seguridad (SIL)	12
Realizar una comprobación periódica de la salida de corriente segura	12
Datos de fiabilidad según EN 61508	13
Función	14
Datos técnicos	16
Placa de características/designación NRG T 26-2	19
Placa de características/designación NRG T 26-2s	20
Ajustes de fábrica	21
Vista global de NRG T 26-2	22
Vista global de NRG T 26-2s	23
Medidas de NRG T 26-2	24
Medidas de NRG T 26-2s	25
Preparativos de montaje	26
Montaje	27
Montaje de NRG T 26-2	28
Medida de superficies de estanqueidad de NRG T 26-2	28
Ejemplo	28
Montaje de dos electrodos de nivel en una brida	29
Montaje de NRG T 26-2s	29
Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG T 26-2	30
Orientar el cuerpo de conexión	35
Elementos funcionales de NRG T 26-2 y NRG T 26-2s	36

Contenido

Conexión eléctrica	37
Indicaciones sobre la conexión eléctrica	37
Conexión de la tensión de alimentación de 24 V CC	37
Conexión de la salida de valor real (4-20 mA)	37
Ocupación de PIN del conector M12 para cables de control no preconfeccionados.....	37
Puesta en servicio	38
Modificar los ajustes de fábrica si es necesario	38
Realizar una calibración en el límite inferior del margen de medición activo «CAL.L» (valor de calibración 0 %)	40
Realizar una calibración rápida independiente a un nivel de agua > 25 % del margen de medición activo «CAL.P»	41
Realizar una calibración en el límite superior del margen de medición activo «CAL.H» (valor de calibración 100 %)	41
Ajustar la constante de filtro «Filt».....	41
Activar manualmente un test de pantalla	42
Comprobar la indicación de nivel aumentando y reduciendo el nivel	42
Comprobación de la función de seguridad activando la función de test	42
Inicio, funcionamiento y test.....	43
Averías del sistema	46
Causas	46
Indicación de averías del sistema con ayuda de los códigos de avería	47
Averías del sistema	48
Fallos de aplicación y de uso	49
Averías del sistema	50
Comprobación de montaje y funcionamiento.....	51
Puesta fuera de servicio.....	52
Limpieza del electrodo de medición del transmisor de nivel	53
Intervalo de limpieza.....	53
Eliminación de desechos.....	53
Devolución de aparatos descontaminados	53
Declaración de conformidad de la UE.....	54

Asignación de este manual

Producto:

- Transmisor de nivel NRGT 26-2
- Transmisor de nivel NRGT 26-2s

Primera edición:

MIO 819946-00/01-2020cm

© Copyright

Nos reservamos todos los derechos de autor para esta documentación. No está permitido el uso indebido, en particular la reproducción y la transmisión a terceros. Se aplican las condiciones generales de GESTRA AG.

Volumen de suministro/contenido del paquete

- 1x Transmisor de nivel NRGT 26-2
- 1x Junta anular D 27 x 32, forma D, DIN 7603-2.4068, recocida brillante
- 1xManual de instrucciones

Ejecución para naves marítimas

- 1x Transmisor de nivel NRGT 26-2s con brida DN50, PN40, DIN EN 1092-01
- 1x Manual de instrucciones

Accesorio necesario para NRGT 26-2 y NRGT 26-2s en la primera instalación

- 1x Conector de cable Hirschmann ELWIK 5012

Cómo utilizar este manual

Este manual de instrucciones describe el uso conforme a lo previsto de los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s. Está dirigido a las personas que se encarguen de integrar, montar, poner en servicio, manejar, realizar el mantenimiento y desechar estos aparatos en cuanto al control técnico. Toda persona que lleve a cabo las actividades anteriores debe haber leído este manual de instrucciones y haber comprendido su contenido.

- Lea este manual completamente y siga todas las instrucciones.
- Lea también las instrucciones de uso de los accesorios si están disponibles.
- El manual de instrucciones es parte del aparato. Manténgalo en un lugar de fácil acceso.

Disponibilidad de este manual de instrucciones

- Asegúrese de que este manual de instrucciones siempre esté disponible para el operario.
- En caso de que entregue el aparato a terceros o lo venda, adjunte el manual de instrucciones.

Representaciones y símbolos utilizados

1. Pasos a seguir

2.

- Enumeraciones
 - ◆ Subapartados en las enumeraciones

A Leyendas de figuras



Información
adicional



Lea el manual de instrucciones
correspondiente

Símbolos de peligro de este manual



Zona de peligro/situación peligrosa

Diseño de los avisos de advertencia

PELIGRO

Advertencia de una situación peligrosa que ocasiona lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Advertencia de una situación peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Advertencia de una situación peligrosa que puede causar lesiones leves a moderadas.

ATENCIÓN

Advertencia de una situación peligrosa que ocasiona daños materiales o medioambientales.

Términos técnicos/abreviaturas

En este punto explicaremos algunas abreviaturas y términos técnicos, etc., que se utilizan en este manual.

IEC 61508

La norma internacional IEC 61508 describe tanto el tipo de evaluación de riesgos como las medidas para el diseño de las funciones de seguridad correspondientes.

SIL (Safety Integrity Level)

Los niveles de integridad de seguridad SIL 1 a 4 sirven para cuantificar la reducción del riesgo. SIL 4 representa el mayor grado de reducción de riesgos. La norma internacional IEC 61508 constituye la base para la definición, comprobación y funcionamiento de los sistemas relacionados con la seguridad.

NRGT.. /NRR.. /NRS.. /URS.. /URB.. /SRL.. /etc.

Designaciones de aparatos y tipos de GESTRA AG.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Baja tensión de seguridad

Punto de trabajo (de la instalación)

El punto de trabajo describe los parámetros de trabajo con los que una instalación o una caldera funciona dentro del margen nominal. En el caso de una caldera de vapor estos serían, por ejemplo, los parámetros de potencia, presión y temperatura.

Por el contrario, los datos de configuración pueden ser significativamente superiores.

Una caldera que funcione con 10 bar y 180 °C, p. ej., puede estar diseñada para una presión de 60 bar y una temperatura de 275 °C, pero no por ello debe ser esto también el punto de trabajo.

Uso conforme a lo previsto

Uso como limitador de nivel de agua

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s pueden utilizarse para la medición permanente del nivel de agua en instalaciones de calderas de vapor y de agua caliente, o bien en depósitos de condensado y de agua de alimentación. Proyectan el margen de medición entre los puntos de calibración 0 % y 100 % en una salida de corriente lineal de 4-20 mA.

- La salida de valor real segura 4-20 mA (SIL 2) del transmisor puede utilizarse con el limitador de nivel correspondiente, p. ej., como limitador de nivel de agua con alarma MÍN./MÁX.

Influencias del medio de medición

- Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s pueden utilizarse en medios de diferente conductividad, así como en medios aislantes. No obstante, una conductividad inferior a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ tiene una mayor influencia en la capacidad medida, por lo que la calibración posterior del margen de medición Véase la página 40 en el punto de trabajo* y tras un arranque en frío es muy importante.

** Punto de trabajo de la instalación, Véase la página 7.*

- Para obtener el mayor grado posible de reproducibilidad y mantenimiento de la calidad de medición (véase «Datos técnicos» en la página 16), es necesario montar el sensor en un tubo protector (véase «Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRGT 26-2» a partir de la página 30).
- La constante dieléctrica del medio de medición requiere, en caso de una divergencia excesiva respecto a la del agua común ($\epsilon_r = 80$), un ajuste de la frecuencia de medición, póngase en contacto para ello con el Servicio Posventa de GESTRA AG.

Directivas y normas aplicadas

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s han sido aprobados y están homologados para el uso dentro del marco de las siguientes directivas y normas:

Directivas:

- | | |
|------------------------|---|
| ■ Directiva 2014/68/UE | Directiva de equipos a presión de la UE |
| ■ Directiva 2014/35/UE | Directiva de baja tensión |
| ■ Directiva 2014/30/UE | Directiva CEM |
| ■ Directiva 2011/65/UE | Directiva RoHS II |

Normas:

- | | |
|--------------|---|
| ■ EN 60730-1 | Unidades de control y unidades de regulación eléctricas y automáticas. Parte 1:
Requisitos generales |
| ■ EN 61508 | Seguridad funcional de los sistemas electrónicos |

Documentos normativos:

- Hoja de Instrucciones VdTÜV BP WASS 0100-RL
Requerimientos que deben cumplir los dispositivos de regulación y limitación del nivel de agua

Homologación para el uso en naves marítimas:

El transmisor de nivel NRGT 26-2s está homologado para su uso en naves marítimas.

- DNV-GL Class Guideline DNVGL-CG-0339

Uso conforme a lo previsto

Componentes de sistema aprobados en función del nivel de seguridad exigido

Tomando como base la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE y la norma EN 61508, así como las reglas técnicas de la hoja de instrucciones VdTÜV BP WASS 0100-RL, puede ponerse en funcionamiento el electrodo de nivel con nivel de seguridad SIL 2.

Si el equipo de evaluación, que dispone igualmente de una clasificación SIL 2, se conecta a la salida de 4-20 mA, el sistema de cadena de acción puede ponerse en funcionamiento en ese nivel de seguridad.



Un nivel de seguridad superior del equipo de evaluación no aumenta al mismo tiempo la seguridad del sistema completo. El nivel de seguridad de menor valor de un participante en la cadena de acción total determina el nivel de seguridad máximo que puede alcanzarse.

Sistemas sin nivel de seguridad

En general, un sistema sin nivel de seguridad según la clasificación SIL puede conectarse a cualquier limitador o cualquier equipo de indicación o evaluación que disponga de una entrada para una señal normalizada de 4-20 mA.



Para garantizar el uso conforme a lo previsto con cada aplicación, también debe leer los manuales de instrucciones de los componentes de sistema utilizados.

- Los manuales de instrucciones actuales para otros componentes de sistema de GESTRA AG se encuentran en nuestra página web:
<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Uso inadecuado



Si los aparatos se utilizan en zonas con riesgo de explosión, existe el peligro de que se produzca una explosión mortal.

El aparato no se puede utilizar en zonas con riesgo de explosión.



No se permite poner en funcionamiento un aparato sin la placa de características específica.

La placa de características detalla las propiedades técnicas del aparato.

Indicaciones básicas relativas a la seguridad



Al desmontar el electrodo de nivel bajo presión, existe peligro de muerte debido a escaldaduras. Pueden aparecer vapor o agua caliente de forma explosiva.

- El electrodo de nivel debe desmontarse únicamente cuando la **presión de la caldera sea 0 bar**.



Si se trabaja en un electrodo de nivel sin enfriar, existe peligro de quemaduras graves. El electrodo de nivel se calienta mucho durante el funcionamiento.

- Deje que el electrodo de nivel se enfríe.
- Realice todos los trabajos de montaje o mantenimiento únicamente en electrodos de nivel fríos.



Cuando se trabaja en sistemas eléctricos, existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica mortal.

- Desconecte siempre la instalación de la tensión antes de realizar trabajos de conexión.
- Compruebe que la tensión de la instalación está desconectada antes de empezar a trabajar.



Peligro de muerte en caso de electrodo de nivel defectuoso NRGT 26-2 o NRGT 26-2s debido a vapor o agua caliente que aparece repentinamente.

Los golpes e impactos durante el transporte o montaje pueden originar daños o faltas de estanqueidad, con lo que el vapor o el agua caliente a presión puede salir por el orificio de descarga.

- Evite los daños durante el transporte o montaje debido a, p. ej., golpes o impactos fuertes en la varilla del electrodo.
- Compruebe la integridad del electrodo de nivel antes y después del montaje.
- Compruebe la estanqueidad del electrodo de nivel durante la puesta en servicio.



La reparación del aparato conduce a la pérdida de seguridad del sistema.

- Los electrodos de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s solo pueden ser reparados por el fabricante GESTRA AG.
- Reemplace los aparatos defectuosos solo con un aparato GESTRA AG del mismo tipo.

Calificación requerida del personal

Actividades	Personal	
Integrar técnica de control	Trabajadores especializados	Diseñadores de instalación
Montaje/conexión eléctrica/ puesta en servicio	Trabajadores especializados	El aparato es una pieza del equipo con función de seguridad (Directiva sobre equipos a presión UE) y solo puede montarlo, conectarlo a la electricidad y ponerlo en marcha el personal adecuado y con la formación necesaria.
Funcionamiento	Encargado de la caldera	Personas instruidas por el operario.
Trabajos de mantenimiento	Trabajadores especializados	Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento solo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.
Reequipamientos	Trabajadores especializados	Personas instruidas por el operario en cuanto a presión y temperatura.

Fig. 1

Indicación sobre la responsabilidad por el producto

Como fabricante, no asumimos ninguna responsabilidad por los daños generados si los aparatos no se usan conforme a lo previsto.

Seguridad funcional: aplicaciones de seguridad (SIL)

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s disponen de una salida segura de valor real de 4-20 mA (SIL 2). Si el equipo de evaluación, que dispone igualmente de una clasificación SIL 2, se conecta a la salida de 4-20 mA, el sistema de cadena de acción puede ponerse en funcionamiento en ese nivel de seguridad.

Las combinaciones con los accesorios corresponden a un sistema parcial del tipo B. Los siguientes datos de los parámetros de seguridad de la Fig. 2 se refieren solo a los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2 s.

Realizar una comprobación periódica de la salida de corriente segura

La función del electrodo de nivel debe comprobarse, como mínimo, una vez al año aproximándose al nivel de agua inferior y/o superior ($T1 = 1$ año).

La función de test puede activarse sobre el terreno mediante el codificador giratorio integrado del cuerpo de conexión, Véase la página 45.

Datos de fiabilidad según EN 61508

Descripción	Valores característicos NRGT 26-s, NRGT 26-2s
Nivel de seguridad	SIL 2
Arquitectura	1001
Tipo de aparato	Tipo B
Tolerancia de fallos de hardware	HFT = 0
Tasa total de inactividad para fallos peligrosos no detectados	$\lambda_{DU} = < 40 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Tasa total de inactividad para fallos peligrosos detectados	$\lambda_{DD} = < 3000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Porcentaje de fallos no peligrosos	SFF > 99,0 %
Intervalo de comprobación	T1 = 1 año
Probabilidad de un fallo peligroso a petición	PFD < $200 * 10^{-6}$
Nivel de cobertura de diagnóstico. Porcentaje de fallos peligrosos detectados por un test.	DC > 98,0 %
Tiempo medio hasta el fallo peligroso	MTTF _D > 30 a
Intervalo de diagnóstico	T2 = 1 hora
Nivel de rendimiento (conforme a ISO 13849)	PL = d
Probabilidad de fallo peligroso por hora	PFH < $40 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Temperatura ambiente como base de cálculo	Tu = 60 °C
Tiempo medio de reparación	MTTR = 0 (sin reparación)
Factor de fallo de causa común para fallos peligrosos no detectables	beta = 2 %
Factor de fallo de causa común para fallos peligrosos detectables	beta d = 1 %

Fig. 2

Función

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s trabajan según el procedimiento de medición capacitiva y transforman la información sobre el nivel de llenado en una señal de corriente de 4-20 mA en función del nivel. El margen de medición 0-100 % puede escalar a lo largo de la longitud útil de la varilla del electrodo.

Autotest automático

Un autotest automático comprueba cíclicamente la seguridad y la función de los transmisores de nivel y del registro de valores característicos.

Los fallos en la conexión eléctrica o en el sistema electrónico de medición activan un mensaje de avería en la indicación y la salida de corriente se ajusta automáticamente a 0 mA.

Función de transmisor

Se denomina función de transmisor la propiedad del electrodo de poder proyectar un margen de medición escalado en la interfaz de salida de corriente de 4-20 mA y poner a disposición uno o varios receptores para la evaluación.

Estos aparatos no disponen de funciones de regulador o limitador.

Los transmisores de nivel se montan en el interior de calderas de vapor, depósitos o tuberías de alimentación de instalaciones de agua caliente. Un tubo protector en la instalación (Véase la página 30 «Ejemplos de montaje») garantiza la función.

Un transmisor de nivel capacitivo NRGT 26-2 o NRGT 26-2s puede montarse con un electrodo de nivel conductivo NRG 1x-60 o NRG 1x-61 en un tubo protector o un recipiente de medición conjuntos.

Funcionamiento en recipientes de medición exteriores

En el caso de montar un transmisor de nivel en un recipiente de medición bloqueable por fuera de la caldera, las tuberías de unión tienen que lavarse regularmente.

En el caso de tuberías de unión de vapor ≥ 40 mm y de agua ≥ 100 mm, la instalación se considera interna. En este caso, se puede prescindir de la supervisión anterior de los procesos de lavado.

Indicaciones y señales, véanse las páginas 43/46 *

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s disponen de una indicación verde de 7 segmentos y 4 posiciones para mostrar la información de valores de medición y de estado, así como los códigos de avería. Un LED rojo y otro verde señalizan el estado de funcionamiento.

Función

Comportamiento durante la conexión *

En la pantalla se muestran de forma alterna la versión de software, el tipo y, a continuación, el valor escalado de la medición de nivel.

Comportamiento durante el funcionamiento normal (sin averías) *

La pantalla muestra el valor escalado de la medición de nivel (3 posiciones + 1 posición decimal), p. ej., 050.3, y transforma la información de nivel de llenado en una señal de corriente de 4-20 mA en función del nivel.



El escalamiento del margen de medición 0-100 % está configurado de fábrica a un máximo para la longitud de electrodo correspondiente. Por tanto, inmediatamente después del montaje es posible obtener resultados de medición de nivel sólidos.

Ajuste del margen de medición durante la puesta en servicio (CAL.L, CAL.P o CAL.H)

No obstante, el margen de medición debería ajustarse al nivel de la mirilla durante la puesta en servicio, esto con ayuda de los parámetros CAL.L, CAL.P o CAL.H, véanse las páginas 40-41. Solo así se obtienen todas las ventajas de una elevada definición del nivel de medición en el margen de la mirilla.

Comportamiento en caso de fallos *

El estado de fallo o la avería se muestra permanentemente en la pantalla mediante un código de avería, p. ej., E.005. Respecto a los códigos de avería, véase la página 47.

Toda avería da lugar a que se ajuste automáticamente 0 mA en la salida de corriente.



Las averías del electrodo no pueden confirmarse.

Al subsanarse la avería también desaparece el mensaje en la pantalla, el transmisor de nivel NRG T 26-2 o NRG T 26-2s retorna al funcionamiento normal.



* Puede encontrar una correspondencia detallada entre el estado respectivo del aparato, la indicación y los LED de estado en las tablas de las páginas 44-45.

Parametrización o modificación de los ajustes de fábrica.

Si es necesario, puede ajustar los parámetros del electrodo a las condiciones de la instalación sobre el terreno. El ajuste de los parámetros o la modificación de los ajustes de fábrica puede efectuarse con ayuda de un codificador giratorio en el cuerpo de conexión, Véase la página 39 y sig.

Datos técnicos

Forma constructiva y conexión mecánica

- NGRT 26-2 rosca G $\frac{3}{4}$ A, EN ISO 228-1, véase Fig. 8
- NGRT 26-2s brida DN 50, PN 40, DIN EN 1092-01, véase Fig. 9

Nivel de presión nominal, presión de servicio admisible y temperatura admisible

- NGRT 26-2, NGRT 26-2s PN 40 32 bar (g) a 238 °C

Materiales

- Cuerpo de conexión 3.2581 G AISi12, recubrimiento de polvo
- Tubo de revestimiento 1.4301 X5 CrNi 18-10
- Desaislamiento de electrodo PTFE
- Cuerpo atornillado 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
- NGRT 26-2s:
 - ◆ Brida 1.0460 P250GH
 - ◆ Distanciador PTFE

Longitud máx. de montaje a 238 °C, todos los datos en mm

■ NGRT 26-2

Longitud máx. de montaje:	373	477	583	688	794	899	1004
Margen de medición:	300	400	500	600	700	800	900

Longitud máx. de montaje:	1110	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Margen de medición:	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000

■ NGRT 26-2s

Longitud máx. de montaje:	316	420	526	631	737	842	947	1053
Margen de medición:	275	375	475	575	675	775	875	975

Longitud máx. de montaje:	1157	1262	1366	1471	1579	2099
Margen de medición:	1075	1175	1275	1375	1475	1975



La varilla del electrodo **no puede acortarse**.

Datos técnicos

Calidad de medición

Los siguientes datos sirven para un margen de conductividad del medio de 100-10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ compensado referido a 25 °C.

- | | | |
|--|---------|--|
| ■ Divergencia del valor de medición: | +/- 1 % | del margen de medición ajustado en el punto de trabajo |
| ■ Indicación de la definición del valor de medición: | 0,1 % | |
| ■ Definición del procesamiento interno: | 15 bit | con signo (16 bit) |
| ■ Definición de la salida de 4-20 mA: | 15 bit | correspondiente a 0,49 $\mu\text{A}/\text{digit}$ |

Tensión de alimentación

- 24 V CC +/-20 %

Consumo de potencia

- Máx. 7 VA

Consumo de corriente

- Máx. 0,3 A

Fusible interno

- T 2 A

Fusible para exceso de temperatura ambiente

- La desconexión se efectúa en caso de un exceso de temperatura ambiente $T_{\text{amb.}} = 75\text{ °C}$

Salida analógica

- 1x salida de valor real de 4-20 mA, proporcional al nivel de llenado, eléctricamente aislada
- Carga máxima de 500 Ω
- Conector M12, 5 polos, codificación A

Elementos de visualización y de manejo

- 1x indicación verde de 7 segmentos y 4 posiciones para mostrar la información de estado
- 1x LED rojo para indicar el estado de avería
- 1x LED verde para indicar el estado correcto
- 1x codificador giratorio IP65 con tecla para el manejo de menús y la función de test

Categoría de protección

- Baja tensión de seguridad III (SELV)

Categoría de protección según EN 60529

- IP 65

Datos técnicos

Condiciones ambientales admisibles

- Temperatura de funcionamiento: 0 °C – 70 °C
- Temperatura de almacenamiento: - 40 °C – 80 °C
- Temperatura de transporte: - 40 °C – 80 °C
- Humedad del aire: 10 % – 95 % sin condensación

Peso (en función de la longitud del electrodo correspondiente)

- NRG T 26-2 aprox. 1,8 kg (con 300 mm de margen de medición)
- NRG T 26-2s aprox. 5,9 kg (con 275 mm de margen de medición)

Posiciones de montaje autorizadas

- Vertical
- Diagonal hasta un máximo de 45° de ángulo de inclinación. La longitud de la varilla del electrodo está limitada a un máximo de 688 mm.

Placa de características/designación NRG 26-2

Indicación de seguridad →

Identificación de aparatos →

Función del aparato →

Nivel de presión nominal, rosca de conexión, material del cuerpo atornillado →

Presión de servicio admisible, temperatura admisible →

Temperatura ambiente admisible →

Margen de medición →

Consumo de potencia →

Salida de valor real →

Nivel de integridad de seguridad →

Homologación válida actualmente →

Fabricante →

Número de serie →



Betriebsanleitung beachten
See installation instructions
Voir instructions de montage

NRG 26 – 2

Niveautransmitter
Level Transmitter
Transmetteur de niveau

PN40 G3/4 1.4571 IP65

P_{max}

T_{max}

32 bar (464psi)
238°C (460°F)

T 70°C (158 °F)

H= mm

7 VA 24 V --- ±20%

OUT: 4–20 mA / 500 Ω

IEC 61508 SIL 2

TÜV. XX . XX–XXX

GESTRA AG
Münchener Str. 77
28215 Bremen
GERMANY





← Categoría de protección

← Tensión de alimentación

← Identificación de marcado CE

← Organismo notificado

← Indicación para la eliminación

← Categoría de protección

Fig. 3

La fecha de producción está estampada en el cuerpo atornillado del transmisor de nivel.

Manual de instrucciones NRG 26-2, NRG 26-2s 819946-01

19

Placa de características/designación NRG 26-2s

Indicación de seguridad →	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Identificación de aparatos →	NRGT 26 – 2s	
Función del aparato →	Niveautransmitter Level Transmitter Transmetteur de niveau	
Nivel de presión nominal, rosca de conexión, material del cuerpo atornillado →	PN40, G3/4–DN50, 1.4571/1.0460, IP65	← Categoría de protección
Presión de servicio admisible, temperatura admisible →	P_{max} T_{max} 32 bar (464psi) 238°C (460°F) T 70°C (158 °F)	
Temperatura ambiente admisible →		
Margen de medición →	H= mm	
Consumo de potencia →	7 VA 24 V $\pm$ 20%	← Tensión de alimentación
Salida de valor real →	OUT: 4–20 mA / 500 Ω	
Nivel de integridad de seguridad →	IEC 61508 SIL 2	
Homologaciones válidas actualmente →	TÜV. XX . XX–XXX GL xxxxx–xx HH	← Identificación de marcado CE
Fabricante →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY  	← Organismo notificado ← Indicación para la eliminación
Número de serie →		← Categoría de protección

Fig. 4



La fecha de producción está estampada en el cuerpo atornillado del transmisor de nivel.

Ajustes de fábrica

Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s se suministran de fábrica como sigue.

Indicación en el menú	Valores de parámetros	Unidad	
CAL.L	variable	0 %	Valor bruto (hex) aprox. 50 mV
CAL.P	variable	25 %	Valor bruto (hex)
CAL.H	variable	100 %	Valor bruto (hex) aprox. 2,0 V
FiLt	0005	Segundos	

Fig. 5

Vista global de NRG 26-2

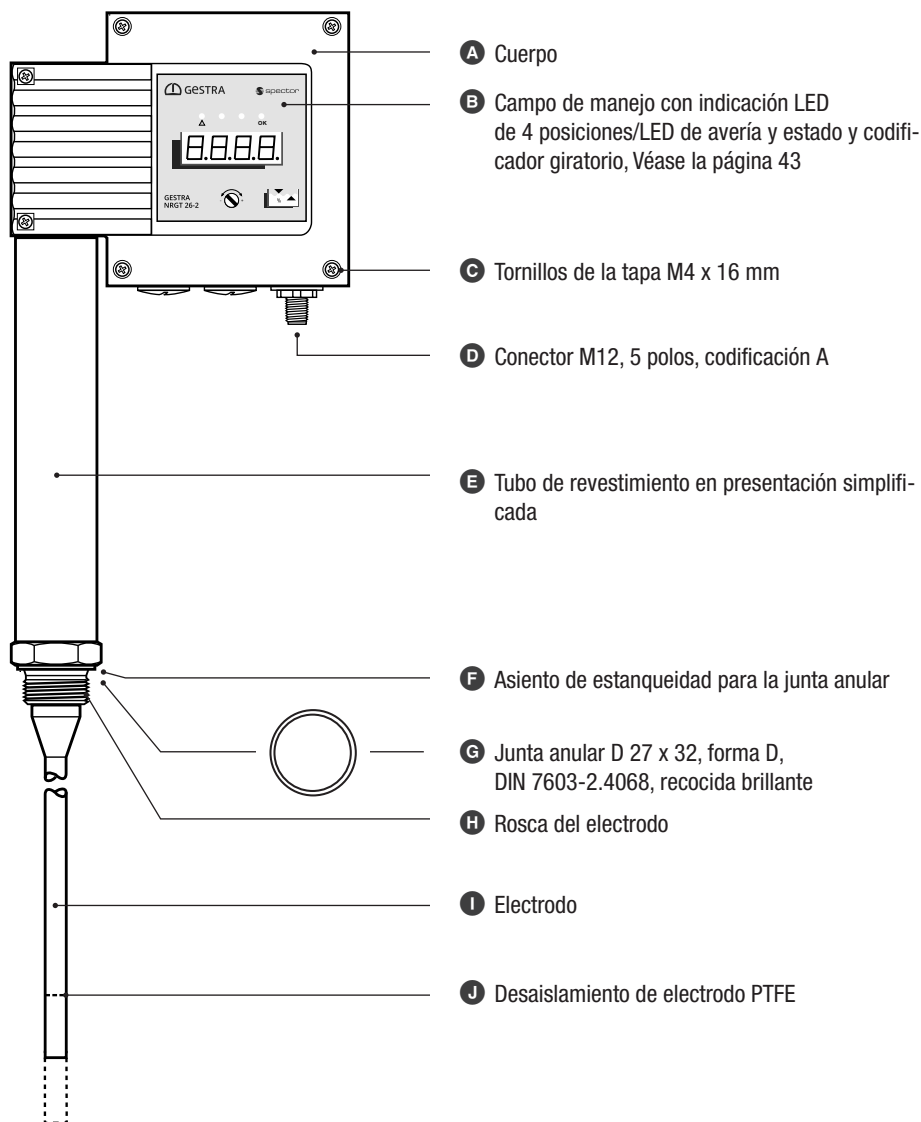


Fig. 6

Vista global de NRG 26-2s

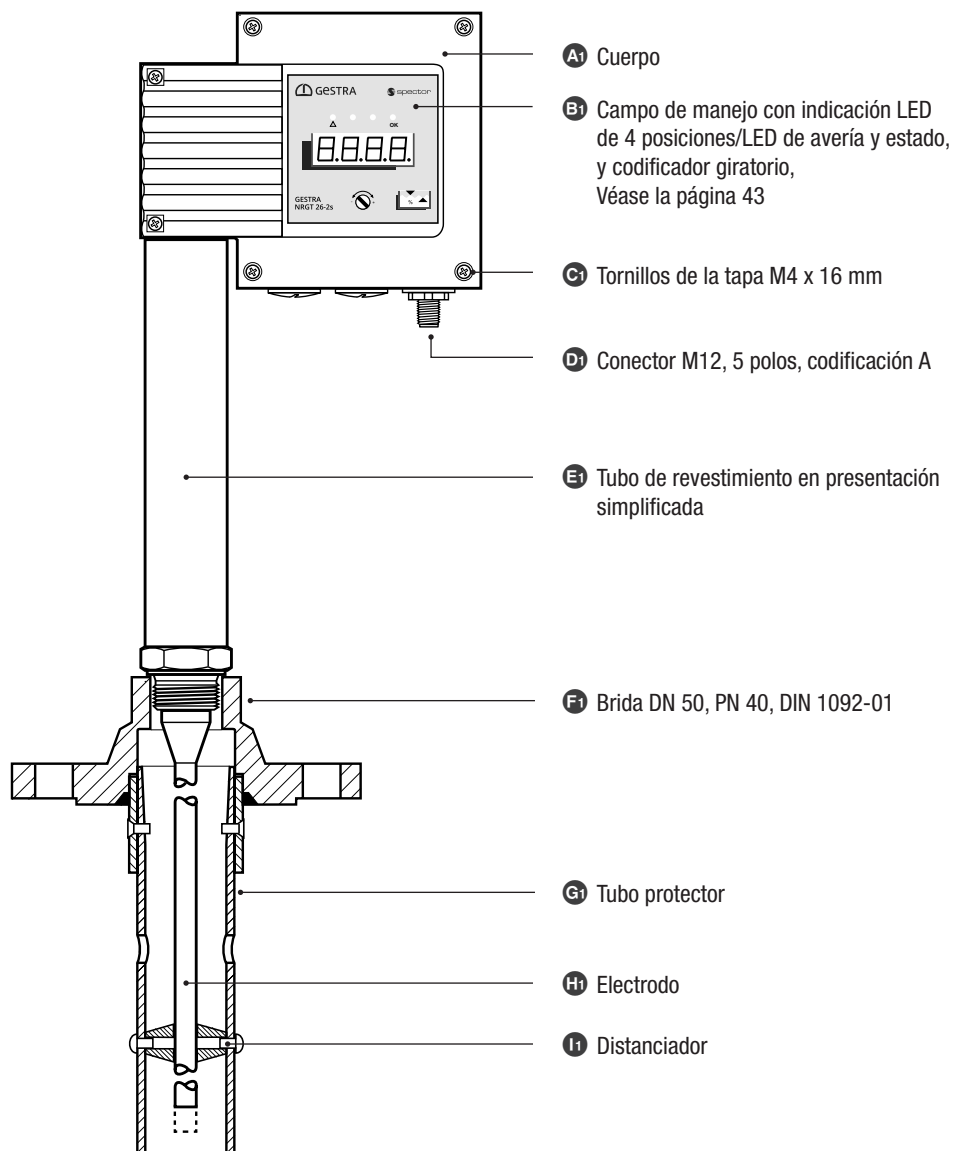


Fig. 7

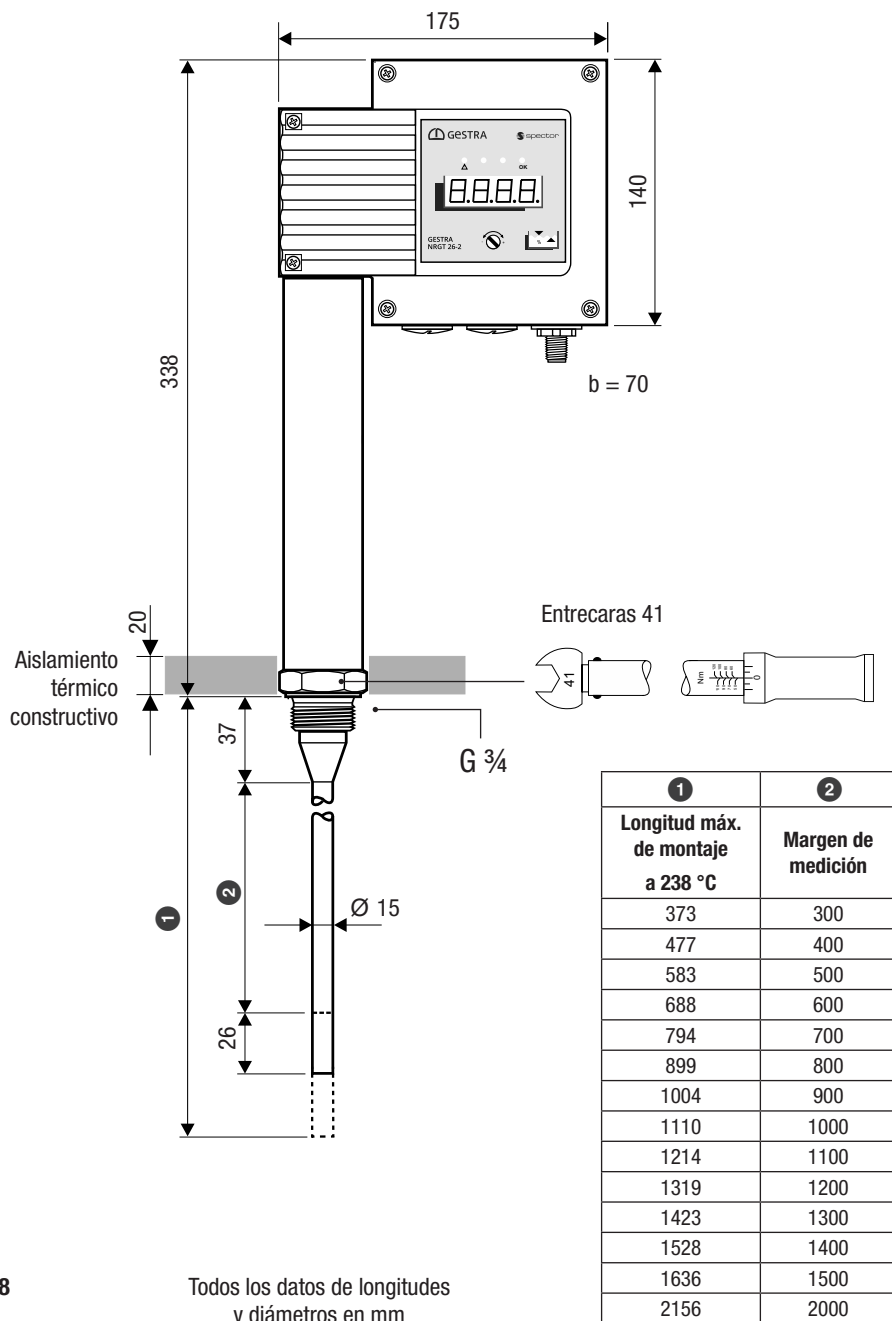
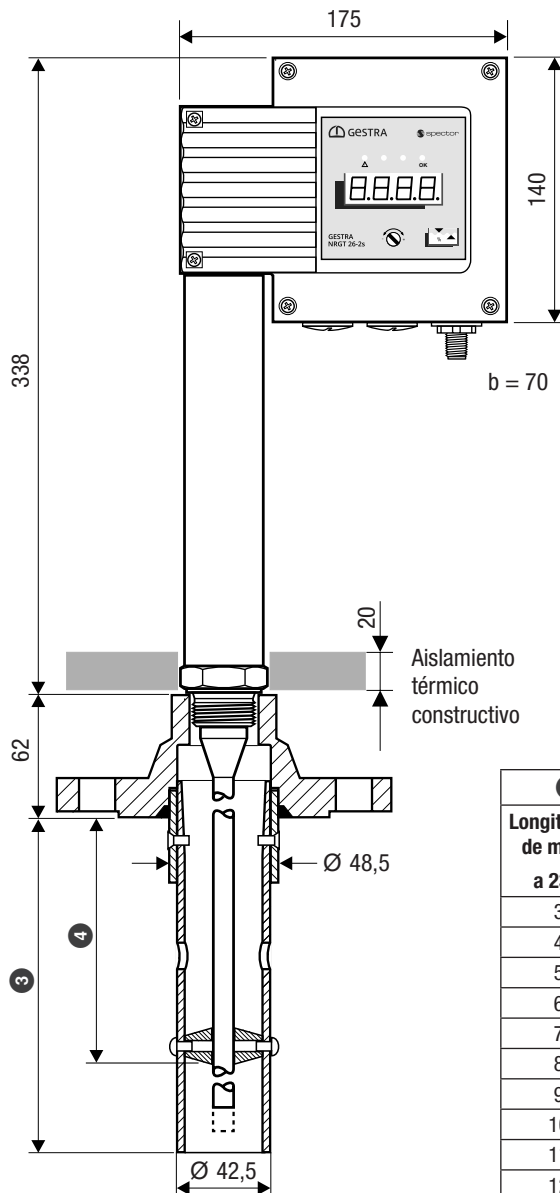


Fig. 8

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Medidas de NRG 26-2s



3	4
Longitud máx. de montaje a 238 °C	Margen de medición
316	275
420	375
526	475
631	575
737	675
842	775
947	875
1053	975
1157	1075
1262	1175
1366	1275
1471	1375
1579	1475
2099	1975

Fig. 9 Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Preparativos de montaje



Si los aparatos se montan al aire libre fuera de edificios que los protejan, existe el peligro de que se vean perjudicados por factores ambientales.

- Observe las condiciones ambientales admisibles descritas en los datos técnicos, Véase la página 18.
- El aparato no puede ponerse en funcionamiento por debajo del punto de congelación.
 - ◆ En caso de temperaturas inferiores al punto de congelación utilice una fuente de calor apropiada (p. ej., calefacción del armario de distribución, etc.).
- Evite las corrientes equipotenciales en los blindajes realizando una conexión a tierra central de todas las piezas de la instalación.
- Proteja el aparato de la radiación solar directa, la condensación y las precipitaciones intensas mediante una cubierta protectora.
- Utilice canales de cables resistentes a la radiación UV para tender el cable de conexión.
- Adopte otras medidas para proteger el aparato de rayos, insectos y animales, así como del aire salino.

Necesita la siguiente herramienta:

NRGT 26-2

- Llave dinamométrica (con inserto de llave de boca, entrecaras 41), véase la página 24.

NRGT 26-2s

- NRGT 26-2s se suministra de fábrica con la brida y el tubo protector montados. La brida debe montarse sobre el terreno con tornillos M16. Entrecaras necesario = 24 mm.

PELIGRO



Peligro de muerte debido a escaldaduras por el vapor caliente que sale.

Al desmontar el electrodo de nivel bajo presión, es posible que se escape repentinamente vapor o agua calientes.

- Reduzca la presión de la caldera a 0 bar y compruebe la presión de la caldera antes de desmontar el electrodo de nivel.
- El electrodo de nivel debe desmontarse solo cuando la presión de la caldera sea 0 bar.

ADVERTENCIA



Pueden producirse quemaduras graves debido al electrodo de nivel caliente.

El electrodo de nivel se calienta mucho al funcionar.

- Realice todos los trabajos de montaje y mantenimiento únicamente en electrodos de nivel fríos.
- Desmante únicamente electrodos de nivel fríos.

ATENCIÓN



Un montaje incorrecto puede ocasionar fallos en la instalación o el electrodo de nivel.

- Preste atención al mecanizado técnico correcto de las superficies de estanqueidad de la tubuladura roscada del depósito o de la tapa de la brida correspondientes, véase Fig. 10.
- No pueden acortarse la varilla del electrodo ni el tubo protector*.
** El tubo protector del NRG T 26-2s*
- ¡No doble el electrodo de nivel durante el montaje!
- Evite los golpes fuertes en la varilla del electrodo.
- ¡El cuerpo  /  y la parte superior del tubo de revestimiento  /  del electrodo de medición **no** pueden montarse en el aislamiento térmico de la caldera!
- Respete las medidas de distancia mínimas al montar el electrodo de nivel, véanse los ejemplos de montaje Fig. 12 a Fig. 16.
- Para evitar las corrientes de fuga, debe mantener una distancia mínima de 14 mm entre el electrodo y la masa (brida o pared del depósito).
- Compruebe la tubuladura de la caldera con brida de conexión durante la inspección previa de la caldera.

En caso de montaje inclinado de NRG T 26-2

Solo si se usa una brida de dos orificios, el ángulo de inclinación del electrodo de nivel puede ser de 45° y la longitud de la varilla del electrodo está limitada en ese caso a un máximo de 688 mm, véase Fig. 16.

Montaje

Montaje de NRG 26-2

1. Compruebe las superficies de estanqueidad de la tubuladura roscada del depósito o de la tapa de la brida correspondientes.

Las superficies de estanqueidad deben estar correctamente rectificadas conforme a Fig. 10.

Medida de superficies de estanqueidad de NRG 26-2

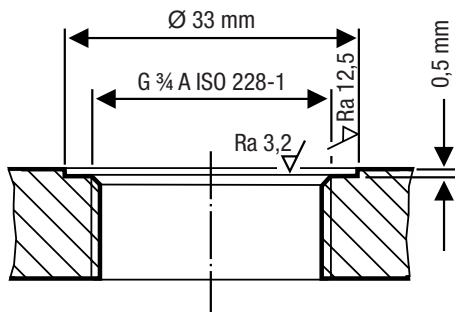


Fig. 10

2. Cale la junta anular suministrada **G** en el asiento de estanqueidad **F** del electrodo o póngala en la superficie de estanqueidad de la brida.

PELIGRO



Peligro de muerte debido a vapor caliente si se utilizan juntas no adecuadas o defectuosas.

- Utilice exclusivamente la junta anular suministrada para sellar la rosca del electrodo **H**.
- ◆ **Junta anular D 27 x 32**
DIN 7603-2.4068, recocida brillante

Materiales de sellado no permitidos:

- Cáñamo, cinta de PTFE
- Pastas o grasas conductivas

Ejemplo

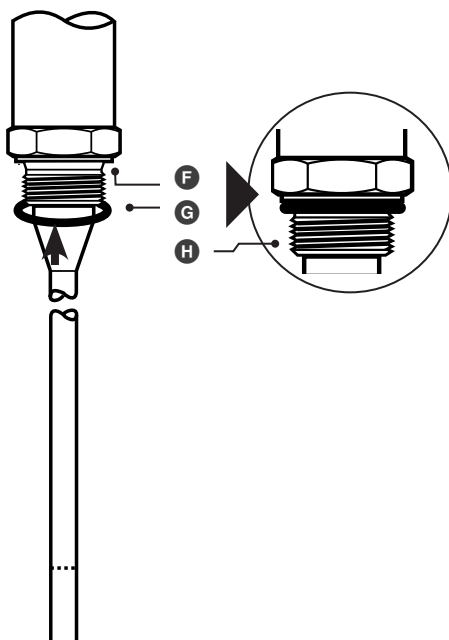


Fig. 11

Montaje

3. Si es necesario, unte la rosca del electrodo **H** con una pequeña cantidad de grasa de silicona (p. ej., Molykote® III).
4. Atornille el electrodo de nivel NRGT 26-2 en la tubuladura roscada del depósito o de la tapa de la brida y apriete con una llave dinamométrica (con inserto de llave de boca, entrecaras 41).
Respete los siguientes pares de apriete.

Par de apriete en frío:

- NRGT 26-2 = 160 Nm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas, véase Fig. 12, página 30

Montaje de dos electrodos de nivel en una brida

1. Monte el primer electrodo como se ha descrito anteriormente.
2. Suelte y retire la pared posterior del cuerpo del segundo electrodo frente a la unidad de mando.
3. Suelte el cableado del electrodo de la placa de circuitos impresos.
4. Afloje la tuerca del cuerpo del segundo electrodo con una llave de boca, entrecaras 19.
5. Atornille el segundo electrodo y apriete la tuerca del cuerpo con un par de 25 Nm.
6. Vuelva a conectar el cableado del electrodo a la placa de circuitos impresos.
7. Cierre y vuelva a atornillar la pared posterior del cuerpo del segundo electrodo.

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas, véase Fig. 14, página 32

Montaje de NRGT 26-2s

1. Compruebe las superficies de estanqueidad de la brida y del racor de conexión.
Las superficies de estanqueidad deben estar en perfecto estado técnico y limpias.
2. Coloque la junta plana necesaria en el racor de conexión.
3. Coloque cuidadosamente la tapa de la brida con el transmisor de nivel NRGT 26-2s en el racor de conexión y apriete los tornillos uniformemente en cruz.

Adicionalmente, para la clase naval según Lloyd's Register:

- En los electrodos de nivel NRGT 26-2s con una longitud del tubo protector ≥ 1000 mm debe utilizarse una sujeción anular a una distancia de 900 mm desde el principio del tubo protector. En caso de una longitud del tubo protector ≥ 1500 mm debe preverse una sujeción anular adicional a una distancia de 100 mm desde el extremo final del tubo protector.

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG 26-2

Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno

Representación sin escala.

Leyenda, Véase la página 35

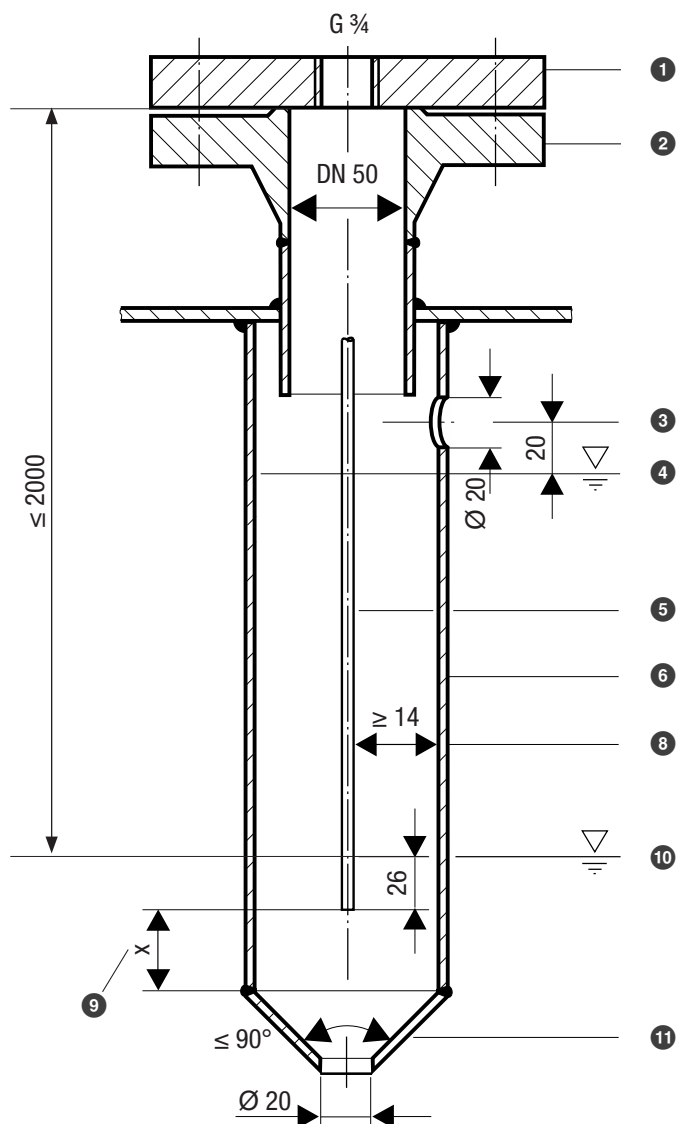


Fig. 12

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG 26-2

Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno.

Representación sin escala.

Leyenda, Véase la página 35

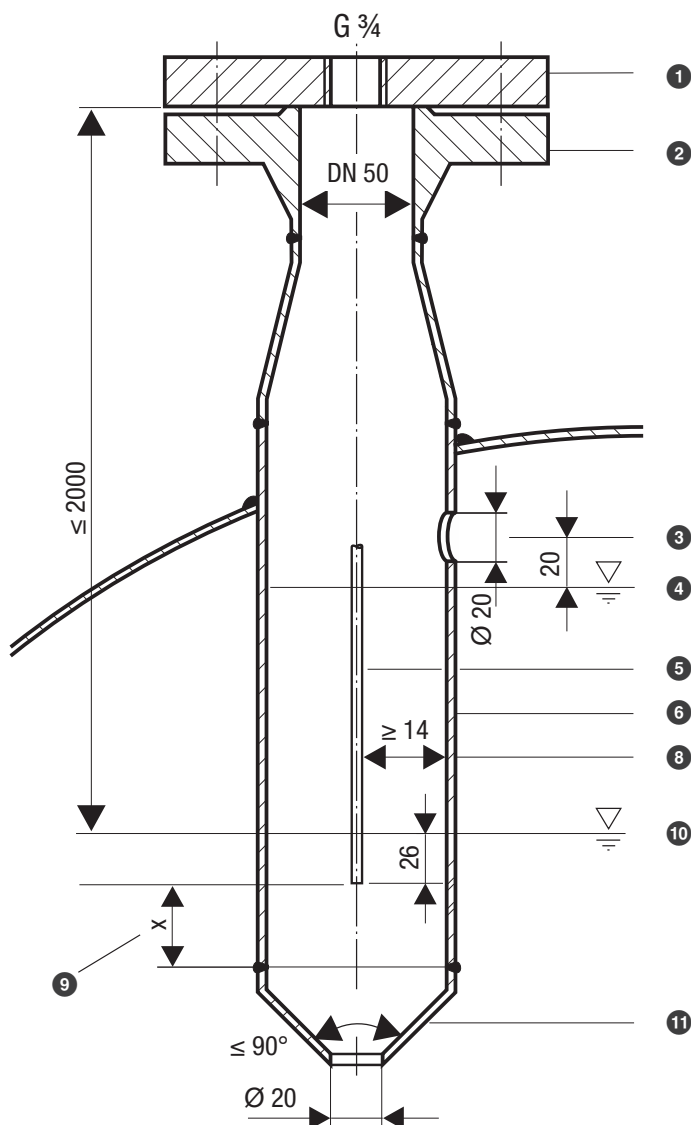


Fig. 13

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG-T 26-2

Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno, combinado con otros aparatos de GESTRA AG.

Representación sin escala.

Leyenda, Véase la página 35

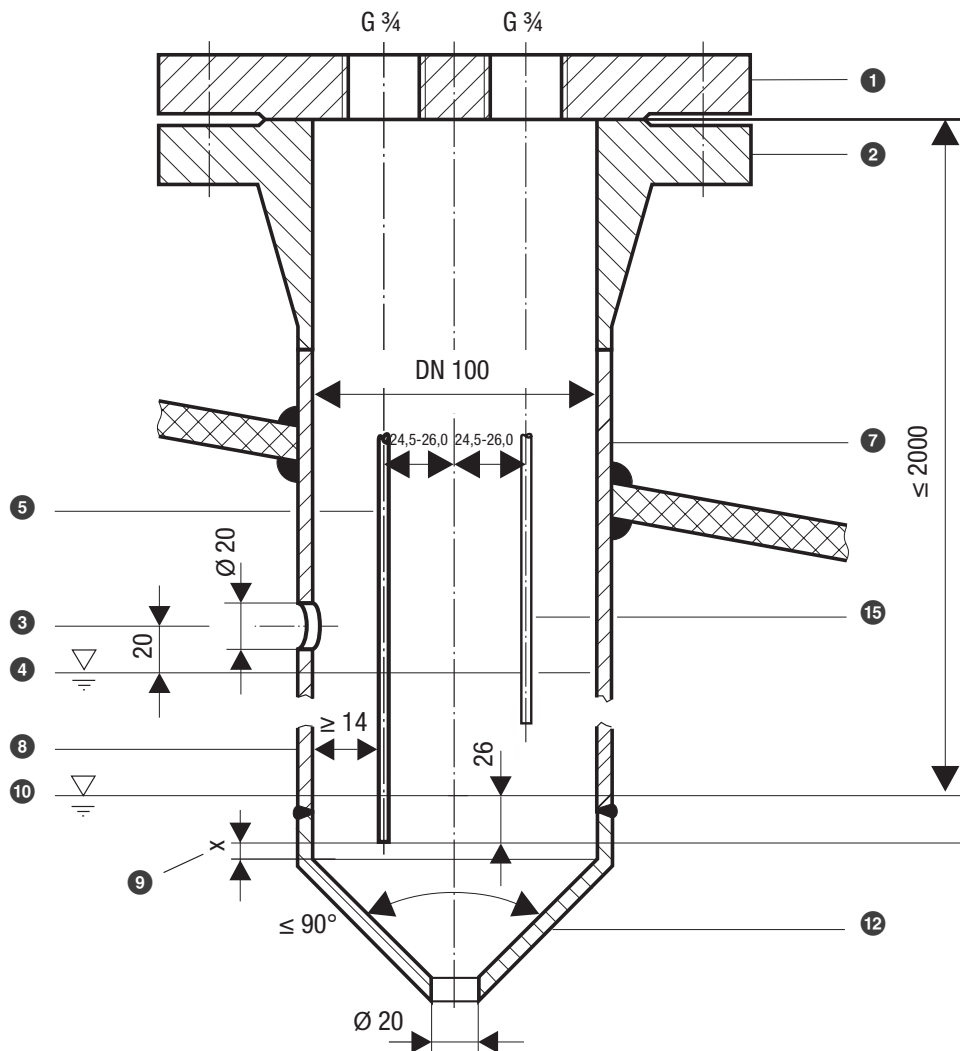


Fig. 14

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG-T 26-2

Recipiente de medición ($\geq$ DN 80) para uso exterior.

Representación sin escala.

Leyenda, Véase la página 35

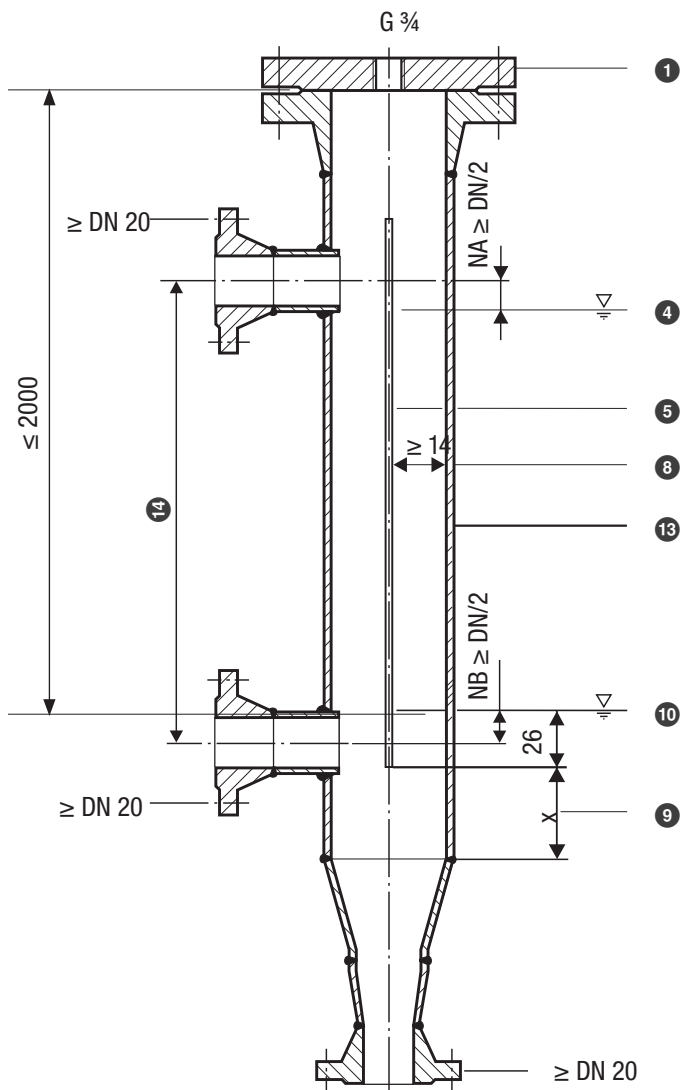


Fig. 15

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG 26-2

Montaje diagonal, p. ej., en calderas de vapor.

El ángulo de inclinación del electrodo de nivel o del transmisor de nivel puede ser de 45° como máximo y la longitud de la varilla del electrodo está limitada en ese caso a un máximo de 688 mm (conforme al margen de medición H=600 mm).

Representación sin escala.

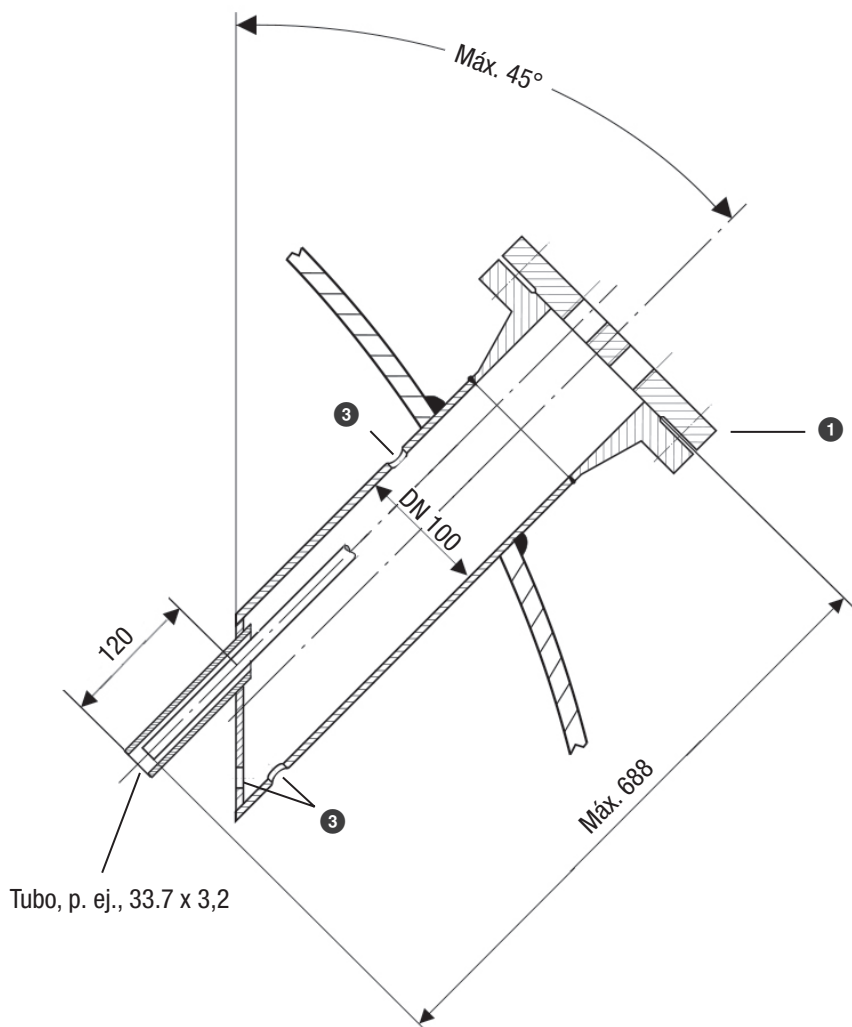


Fig. 16

Todos los datos de longitudes y diámetros en mm

Ejemplos de montaje con especificaciones de medidas para NRG 26-2

Leyenda Fig. 12 a Fig. 16

- 1 Fig. 12, 13: Brida (PN 40, DN 50) DIN EN 1092-01 (electrodo individual)
- Fig. 15: Brida (PN 40, $\geq$ DN 80) DIN EN 1092-01 (electrodo individual)
- Fig. 14, 16: Brida (PN 40, DN 100) DIN EN 1092-01 (combinación de electrodos)
- 2 Tubuladura en la brida de conexión (realizar la inspección previa de la tubuladura durante la comprobación de la caldera)
- 3 Orificio de compensación $\varnothing$ 20 mm
- 4 Marca de nivel de agua alto máxima posible
- 5 Varilla del electrodo (NRGT 26-2, margen de medición máximo 2000 mm)
- 6 Tubo de protección contra espuma DN 80 (en Francia conforme a AFAQ $\geq$ DN 100)
- 7 Tubo de protección contra espuma DN 100
- 8 Distancia varilla del electrodo - tubo de protección contra espuma $\geq$ 14 mm
- 9 Medida mínima (x) = 10 mm inferior a la longitud de montaje máxima (respecto a la longitud de montaje, véanse las páginas 24 y 25)
- 10 Marca de nivel de agua bajo mínima posible (final del margen de medición)
- 11 Pieza de reducción DIN EN 10253-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- 12 Pieza de reducción DIN EN 10253-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
- 13 Recipiente de medición $\geq$ DN 80
- 14 Distancia entre centros del racor de conexión
- 15 Electrodo adicional

Orientar el cuerpo de conexión

Si es necesario, la indicación puede orientarse en la dirección que se desee girando el cuerpo de conexión.

ATENCIÓN



Un giro del cuerpo de conexión $\geq 180^\circ$ daña el cableado interno de los transmisores de nivel NRG 26-2 y NRG 26-2s.

- No gire nunca el cuerpo de conexión superando el máximo de 180 grados en cualquier dirección.

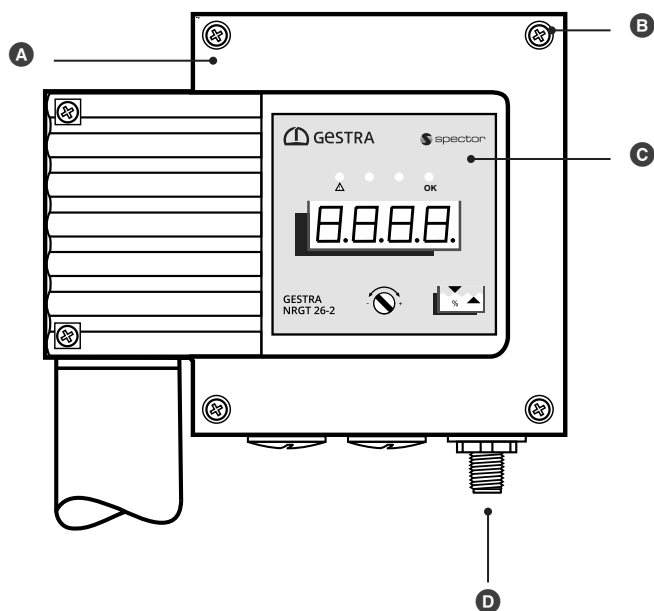


Fig. 17

Ejemplo
NRGT 26-2

- A** Cuerpo
- B** Tornillos de la tapa M4 x 16 mm
- C** Campo de manejo con indicación LED de 4 posiciones/LED de avería y estado y codificador giratorio, Véase la página 43
- D** Conector M12, 5 polos, codificación A

Conexión eléctrica

Indicaciones sobre la conexión eléctrica

- Como cable debe utilizarse un cable de control blindado multifilar con una sección mínima de 0,5 mm², p. ej., LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Los cables de control preconfeccionados (con conector y acoplamiento) están disponibles como accesorio de varias longitudes.

Conexión de la tensión de alimentación de 24 V CC

- El transmisor de nivel NRGT 26-2 o NRGT 26-2s se alimenta con una tensión continua de 24 V.
- Para la alimentación del aparato con 24 V CC debe utilizarse una fuente de alimentación de seguridad que suministre baja tensión de seguridad (SELV) y que esté separada de las cargas conectadas.

Conexión de la salida de valor real (4-20 mA)

- Tenga en cuenta la carga máxima de 500 Ω .
- Longitud máxima de cable = 100 m.

Ocupación de PIN del conector M12 para cables de control no preconfeccionados

Si no se utilizan los cables de control preconfeccionados, debe manipular el cable conforme a la ocupación de PIN del conector M12.

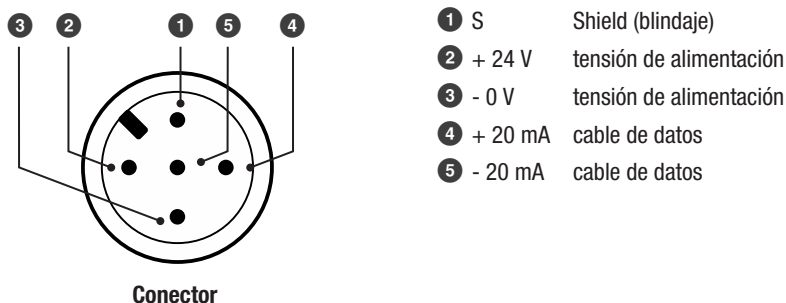


Fig. 18

Puesta en servicio

- Compruebe si el transmisor de nivel está correctamente conectado antes de la puesta en servicio.
- A continuación, conecte la tensión de alimentación.

Modificar los ajustes de fábrica si es necesario

Necesita la siguiente herramienta

- Destornillador plano de tamaño 2,5

Indicación sobre la primera puesta en servicio



En la primera puesta en servicio, el escalamiento del margen de medición 0-100 % está configurado de fábrica a un máximo para la longitud de electrodo correspondiente.

Tras el montaje, ajuste primero el margen de medición conforme a unos valores eficientes y específicos de la instalación.

Puesta en servicio

Seleccionar y ajustar un parámetro:

1.  Mueva el codificador giratorio con ayuda del destornillador hacia la izquierda o la derecha hasta que aparezca el parámetro deseado en la indicación, después de aprox. 3 segundos se muestra el valor ajustado.

El parámetro seleccionado se muestra de forma alterna con su valor actual, p. ej., Filt → «valor» → Filt.

Los siguientes parámetros se muestran uno tras otro moviendo a la derecha el codificador giratorio:

«Valor real» → °C.in → CAL.L → CAL.P → CAL.H → Filt → diSP → «Valor real»

Legenda de los parámetros, Véase la página 40.



Si no se introduce nada durante 30 segundos, vuelve a mostrarse automáticamente la indicación de valor real.



2. Si ha seleccionado el parámetro, pulse el codificador giratorio hasta que se muestre parpadeando el valor actual del parámetro.



3. Ajuste el valor deseado.
- / + Reducir/aumentar el valor

Cada parámetro tiene un margen de valores admisible individual.

Con una pulsación breve puede pasarse a la siguiente cifra para que el ajuste resulte cómodo en caso de modificaciones de valor mayores.



Si durante 10 segundos no se realiza ningún ajuste, se interrumpe el proceso, «quit» y se mantiene el parámetro anterior.



4. Memorice el ajuste pulsando durante aprox. 1 segundo el codificador giratorio.
Se emite la confirmación «donE» y la indicación regresa al parámetro.

Puesta en servicio

Leyenda de los parámetros:

- 099.9 = indicación de valor real, nivel medido actualmente referido a la calibración 0-100 %
- °C.in = mostrar la temperatura ambiente del cuerpo
- CAL.L = calibración del inicio del margen de medición a 0 %
- CAL.P = calibración del margen de medición a un valor intermedio superior al 25 % (alternativa a CAL.H)
- CAL.H = calibración del final del margen de medición a 100 %
- Filt = constante de filtro
- diSP = activación de un test de pantalla

Indicaciones sobre la calibración



Realice siempre la calibración en el punto de trabajo del medio de la caldera

Si el margen de medición se ajusta en frío, los ajustes se desfasan con la influencia térmica, por tanto, es necesario corregir los ajustes en el punto de trabajo.

Realizar una calibración en el límite inferior del margen de medición activo «CAL.L» (valor de calibración 0 %)



Debe realizarse una aproximación al nivel 0 % y calibrarse.

Tenga en cuenta las indicaciones de ajuste de la página 39 y proceda como sigue:

1. Reduzca el nivel de agua en la caldera al límite 0 % del margen de medición deseado.
2. Seleccione el parámetro «**CAL.L**», después de aprox. 3 segundos aparece el valor anterior con representación hexadecimal.
3. Pulse el codificador giratorio hasta que se muestre el nuevo valor.
4. Memorice el ajuste pulsando durante aprox. 1 segundo el codificador giratorio.
5. Seguir con la calibración «**CAL.P**» o «**CAL.H**».

Puesta en servicio

Realizar una calibración rápida independiente a un nivel de agua > 25 % del margen de medición activo «CAL.P»



Alternativamente al llenado completo de la caldera, este parámetro permite un llenado parcial. El valor ajustado para ese llenado parcial se extrapola al 100 % del nivel de la caldera.

Tenga en cuenta las indicaciones de ajuste de la página 39 y proceda como sigue:

1. Aumente el nivel de agua en la caldera a un valor > 25 % del margen de medición deseado.
2. Seleccione el parámetro «**CAL.P**», después de aprox. 3 segundos aparece el valor anterior con representación hexadecimal.
3. Pulse el codificador giratorio hasta que se muestre el valor (p. ej., 0025). La última cifra parpadea.
4. Ajuste el valor de medición deseado > 25 % conforme al nivel ajustado.
5. Memorice el ajuste pulsando durante aprox. 1 segundo el codificador giratorio.

Realizar una calibración en el límite superior del margen de medición activo «CAL.H» (valor de calibración 100 %)



La calibración mediante «CAL.H» ofrece la mayor precisión posible para el ajuste del margen de medición.

Tenga en cuenta las indicaciones de ajuste de la página 39 y proceda como sigue:

1. Aumente el nivel de agua en la caldera al límite 100 % del margen de medición deseado.
2. Seleccione el parámetro «**CAL.H**», después de aprox. 3 segundos aparece el valor anterior con representación hexadecimal.
3. Pulse el codificador giratorio hasta que aparezca el nuevo valor.
4. Memorice el ajuste pulsando durante aprox. 1 segundo el codificador giratorio.

Ajustar la constante de filtro «Filt»



Para aplanar la señal de salida para el regulador de nivel, así como la indicación, puede ajustarse aquí una constante de tiempo.

Tenga en cuenta las indicaciones de ajuste de la página 39 y proceda como sigue:

1. Seleccione el parámetro «**Filt**». A continuación, se muestra primero el valor actual de la constante de filtro.
2. Pulse el codificador giratorio hasta que se muestre parpadeando la constante de tiempo actual.
3. Ajuste la constante de tiempo deseada (1 a 30 segundos).
4. Memorice el ajuste pulsando durante aprox. 1 segundo el codificador giratorio.

Puesta en servicio

Activar manualmente un test de pantalla

Tenga en cuenta las indicaciones de ajuste de la página 39 y proceda como sigue:

1. Seleccione el parámetro «**diSP**».
2. Pulse el codificador giratorio hasta que se inicie el test de pantalla con la indicación «....».
3. Las siguientes cifras y los puntos decimales se mostrarán seguidos de derecha a izquierda:
«...., **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**,»
4. Compruebe la representación correcta de todas las cifras y los puntos decimales.
El test de pantalla se desarrolla automáticamente hasta el final y no puede interrumpirse.
5. El test de pantalla finaliza con «**donE**».

Sustituir un aparato defectuoso



Los aparatos defectuosos suponen una amenaza para la seguridad de la instalación.

- En caso de que las cifras o los puntos decimales se muestren de forma incorrecta o no se muestren en absoluto, el transmisor de nivel debe sustituirse por un aparato del mismo tipo de GESTRA AG.

Comprobar la indicación de nivel aumentando y reduciendo el nivel



Los electrodos de nivel mal montados o doblados ponen en peligro la seguridad de la instalación debido a la pérdida de funcionalidad.

Proceda como sigue durante la puesta en servicio y después de cada cambio de los electrodos de nivel:

- Compruebe la indicación de nivel aproximándose a diferentes estados de nivel en el margen de medición del electrodo de nivel. Realice siempre esta comprobación en el punto de trabajo de la instalación.
- No deje que se ponga en funcionamiento ninguna instalación sin realizar la comprobación requerida.
- Los transmisores de nivel NRG 26-2 y NRG 26-2s solo pueden ser reparados por el fabricante GESTRA AG.
- Reemplace el aparato defectuoso solo con un aparato GESTRA AG del mismo tipo.

Comprobación de la función de seguridad activando la función de test

Compruebe la función de seguridad activando la función de test con ayuda del codificador giratorio, Véase la página 45, tabla «Test».

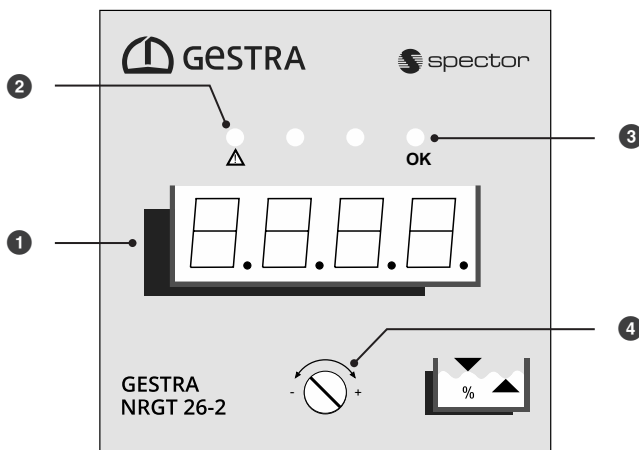


Fig. 19

Ejemplo NRG 26-2

Campo de mando:

- ❶ Indicación de valor real/código de avería/valor límite: verde, 4 posiciones
- ❷ LED 1, avería: rojo
- ❸ LED 2, funcionamiento correcto: verde
- ❹ Codificador giratorio para el manejo y los ajustes

Indicación sobre la prioridad al mostrar los diferentes mensajes



La indicación de los mensajes de avería se efectúa según su prioridad. Los mensajes de mayor prioridad se muestran de forma permanente antes de los mensajes de menor prioridad. Si están pendientes varios mensajes, no se efectúa ningún cambio entre los diferentes mensajes.

Prioridad al indicar los códigos de avería

¡Los códigos de avería de menor valor se sobreescriben en la indicación con los de mayor valor!
Mensajes de avería según la tabla de códigos de avería, véase la página 47 y sig.

Inicio, funcionamiento y test

Correspondencia de la indicación y los LED respecto al estado del funcionamiento del transmisor de nivel:

Inicio		
Conectar la tensión de alimentación	Se iluminan todos los LED: test Indicación: S-xx = versión de software t-08 = tipo de aparato NRGT 26-2	El sistema se inicia y se comprueba. Los LED y la indicación se comprueban.

Funcionamiento normal		
La varilla del electrodo se sumerge dentro del margen de medición ajustado	Indicación: p. ej., 047.3 LED 2: el LED de funcionamiento se ilumina en verde	Indicación del nivel actual en % del margen de medición calibrado.

Para otros datos y tablas véanse las páginas siguientes.

Comportamiento en caso de avería (indicación de código de avería)		
Si se presenta un fallo	Indicación: p. ej., E005 LED 1: el LED de avería se ilumina en rojo	Se muestra permanentemente un código de avería, códigos de avería Véase la página 47 Hay una avería activa
	LED 2: el LED de funcionamiento está DESC.	Hay presente un fallo
■ En caso de avería o estado de fallo se emite un valor analógico de 0 mA.		



Las averías del electrodo no pueden confirmarse.

Al subsanarse una avería también desaparece el mensaje en la pantalla, el transmisor de nivel retorna al funcionamiento normal.

Inicio, funcionamiento y test

Test		
Comprobación de la función de seguridad mediante simulación en estado de funcionamiento		
Durante el estado de servicio: pulsar el codificador giratorio en NRGT 26-2 o NRGT 26-2s y mantenerlo pulsado hasta el final del test: la función del aparato oscila con cada test entre los niveles 0 % y 100 %, y la salida de valor real suministra para ello la señal correspondiente 4 mA o 20 mA.	Indicación: 0000 (%) o 0100 (%)	Se realiza la simulación de superar, así como de no alcanzar, las marcas de nivel bajo y nivel alto. En cada test se muestra el correspondiente valor de medición simulado.
	LED 2: el LED de funcionamiento se ilumina en verde	La función de test está activa
	LED 1: el LED de avería está DESC.	No hay avería
	■ La salida segura de corriente puede simularse y comprobarse ■ Tras soltar el codificador giratorio, el test ha finalizado	



Los aparatos defectuosos suponen una amenaza para la seguridad de la instalación.

- Si el transmisor de nivel no se comporta como se ha descrito anteriormente, es posible que el aparato esté defectuoso.
- Realice un análisis de fallos.
- Los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s solo pueden ser reparados por el fabricante GESTRA AG.
- Reemplace los aparatos defectuosos solo con un aparato GESTRA AG del mismo tipo.

Averías del sistema

Causas

Las averías del sistema se producen en caso de montaje erróneo, si se sobrecalientan los aparatos, o bien en caso de interferencias en la red de suministro o de haber componentes electrónicos defectuosos.

¡Compruebe la instalación y la configuración antes de la búsqueda de fallos sistemática!

Montaje:

- Compruebe si el lugar de montaje cumple las condiciones ambientales admisibles como temperatura, vibraciones, fuentes de interferencias, distancias mínimas, etc.

Cableado:

- ¿Se corresponde el cableado con los esquemas de conexión?
- ¿Es la polaridad del bucle de corriente de 4-20 mA correcta y está cerrado el bucle de corriente?
- ¿Se ha superado la carga total de 500 Ω en el bucle de corriente de 4-20 mA?

ATENCIÓN



Una interrupción del bucle de corriente de 4-20 mA puede ocasionar la parada de la instalación, se indica una avería.

- ¡Garantice un estado de funcionamiento seguro de la instalación antes de realizar trabajos en la misma!
 - Desconecte la tensión de la instalación y asegúrela contra reconexión accidental.
 - Compruebe que la tensión de la instalación está desconectada antes de empezar a trabajar.
-

Averías del sistema

Indicación de averías del sistema con ayuda de los códigos de avería

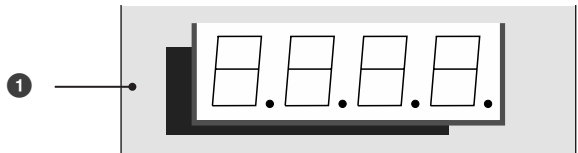


Fig. 20 1 Indicación de valor real/código de avería/valor límite: verde, 4 posiciones

Indicación de código de avería			
Código de avería	Denominación interna	Posible fallo	Remedio
E.001	MinCh1Err	Valor de medición del canal 1 inferior al mínimo, posible rotura interna de cable	¿Se ha sustituido el electrodo de nivel? Comprobar el lugar de montaje. Dado el caso, sustituir el transmisor de nivel
E.002	MinCh2Err	Valor de medición del canal 2 inferior al mínimo, posible rotura interna de cable	¿Se ha sustituido el electrodo de nivel? Comprobar el lugar de montaje. Dado el caso, sustituir el transmisor de nivel
E.003	MaxCh2Err	Valor de medición del canal 2 superior al máximo, posible rotura interna de cable	Sustituir el transmisor de nivel
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Diferencia entre canal 1 y 2 superior a una divergencia del 10 %, cortocircuito interno	Sustituir el transmisor de nivel
E.005	MaxCh1Err	Valor de medición del canal 1 superior al máximo, posible rotura interna de cable	Sustituir el transmisor de nivel
E.006	MinTSTCh1Err	Valor de medición del canal 1, capacidad interna (47pF)	Sustituir el transmisor de nivel
E.007	MaxTSTCh1Err	Valor de medición del canal 1, capacidad de referencia (1nF 47pF)	Sustituir el transmisor de nivel
E.008	MinTSTCh2Err	Valor de medición del canal 2, capacidad interna (47pF)	Sustituir el transmisor de nivel
E.009	MaxTSTCh2Err	Valor de medición del canal 2, capacidad de referencia (1nF 47pF)	Sustituir el transmisor de nivel
E.010	PWMTSTCh1Err	Valor de medición del canal 1 con señal de medición desactivada	Sustituir el transmisor de nivel
E.011	PWMTSTCh2Err	Valor de medición del canal 2 con señal de medición desactivada	Sustituir el transmisor de nivel

Averías del sistema

Indicación de código de avería			
E.012	FreqErr	Señal de medición de frecuencia	Sustituir el transmisor de nivel
Código de avería	Denominación interna	Posible fallo	Remedio
E.013	VMessErr	Fallo de la salida analógica de 4-20 mA	Comprobar el cableado y la carga
E.014	ADSReadErr	El convertidor A/D 16 bit no reacciona	Sustituir el transmisor de nivel
E.015	UnCalibErr	Calibración de fábrica no válida (sin calibración del margen de medición)	Sustituir el transmisor de nivel
E.016	PlausErr	Fallo de plausibilidad del margen de medición	Comprobar la calibración del margen de medición, realizarla de nuevo
E.017	ENDRVErr	Segunda vía de desconexión de la salida analógica de 4-20 mA defectuosa	Sustituir el transmisor de nivel
E.019	V6Err	Tensión de sistema de 6 V fuera de los límites	Sustituir el transmisor de nivel
E.020	V5Err	Tensión de sistema de 5 V fuera de los límites	Sustituir el transmisor de nivel
E.021	V3Err	Tensión de sistema de 3 V fuera de los límites	Sustituir el transmisor de nivel
E.022	V1Err	Tensión de sistema de 1 V fuera de los límites	Sustituir el transmisor de nivel
E.023	V12Err	Tensión de sistema de 12 V fuera de los límites	Sustituir el transmisor de nivel
E.025	ESMG1Err	Fallo µC	Sustituir el transmisor de nivel
E.026	BISTErr	Fallo de autotest de periféricos µC	Sustituir el transmisor de nivel
E.027	OvertempErr	Temperatura de placa de circuitos impresos, temperatura ambiente > 75 °C	Comprobar el lugar de montaje. Reducir la temperatura ambiente en el cuerpo de conexión (dado el caso, refrigerarlo)

Los códigos de avería no documentados E 018, E 024 se reservan



En general, las influencias CEM pueden ser la causa de casi todos los códigos de avería mencionados anteriormente. En caso de fallos que aparezcan de forma recurrente, esta causa es menos probable, no obstante, siempre debe tenerse en consideración si aparecen mensajes de fallo esporádicos.

Averías del sistema

Fallos de aplicación y de uso

Los límites del margen de medición 0 % y 100 % se encuentran aparentemente fuera de la mirilla de nivel de llenado.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
El margen de medición no está bien ajustado.	■ Comprobar la calibración del margen de medición. ■ Dado el caso, realice una nueva calibración.

En el margen de medición se muestra una progresión de la señal de medición reproducible, pero no lineal.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
El electrodo de nivel se ha montado sin tubo protector. El tubo protector es necesario como contraplaca.	■ Montar el tubo protector.

El valor de medición mostrado en el transcurso no es plausible para la tendencia del nivel de llenado en la mirilla.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
El orificio de compensación está obturado, se ha inundado o falta por completo en algunas circunstancias.	■ Comprobar el tubo protector. ■ Es posible que deba añadirse un orificio de compensación.
Las válvulas de cierre de una botella de medición exterior (opcional) están cerradas.	■ Comprobar las válvulas de cierre, abrirlas si es necesario.

Un electrodo ya en funcionamiento desde hace tiempo y bien ajustado suministra cada vez más valores de medición imprecisos.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
Aumento de suciedad debido a la formación de una costra en la varilla del electrodo.	■ Desmontar el electrodo de nivel y limpiar la varilla del electrodo con un paño húmedo.

Un equipo de evaluación conectado emite la alarma, p. ej., MÍN. o MÁX, aunque el nivel de llenado según la mirilla se encuentra dentro de los límites admisibles del margen de medición.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
■ El margen de medición no está correctamente ajustado. ■ Hay suciedad en el electrodo o el tubo protector.	■ Efectuar la calibración del margen de medición en el punto de trabajo. ■ Comprobar el electrodo y el tubo protector en cuanto a suciedad y limpiarlos si es necesario.

Averías del sistema

La indicación o la regulación reacciona demasiado despacio o demasiado rápido a las modificaciones del nivel de llenado.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
La constante de vaporización «Filt» no está bien ajustada.	Corregir la constante de vaporización «Filt».

El aparato no funciona. Ni la indicación ni los LED se iluminan.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
Se ha interrumpido la tensión de alimentación.	■ Conectar la tensión de alimentación. ■ Comprobar todas las conexiones eléctricas.

El aparato no funciona. La indicación y los LED se iluminan.

Posibles causas en caso de que no se presenten mensajes de fallo	Remedio
La conexión a masa hacia el tanque se ha interrumpido.	■ Limpiar las superficies de estanqueidad. ■ Enroscar el electrodo de nivel NRG 26-2 con una junta anular metálica, Véase la página 28.

En la indicación aparecen valores parpadeando de t-71 a t-75

Posibles causas	Remedio
La temperatura ambiente del cuerpo de conexión del electrodo es excesiva, entre 71 °C y 75 °C. Si la temperatura supera 75 °C, aparece el código de avería E.027 (Overtemp Err) y se produce una desconexión de avería con una salida de corriente de 0 mA.	■ Debe reducirse la temperatura ambiente en el área del cuerpo de conexión, p. ej., mediante refrigeración.

Averías del sistema

Comprobación de montaje y funcionamiento

Tras subsanar las averías de sistema, debe comprobarse el funcionamiento como sigue a continuación.

- Compruebe la indicación de nivel aproximándose a diferentes estados de nivel en el margen de medición del electrodo de nivel. Realice siempre esta comprobación en el punto de trabajo de la instalación.
- Con un indicador de valor límite conectado debe comprobarse igualmente la superación o no alcance de los valores límite MÍN. y MÁX.
- Efectúe siempre el control del punto de conmutación al realizar la puesta en servicio y después de cambiar los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s.



Las averías de sistema de los transmisores de nivel NRGT 26-2 y NRGT 26-2s conducen siempre a un valor de 0 mA en la salida analógica.

Indíquenos el código de avería mostrado en caso de servicio.



En caso de aparecer averías o fallos que no se puedan subsanar con este manual de instrucciones, póngase en contacto con nuestro servicio técnico de atención al cliente.

Puesta fuera de servicio

PELIGRO



Peligro de muerte debido a escaldaduras por el vapor caliente que sale.

Al desmontar el electrodo de nivel bajo presión, es posible que se escape repentinamente vapor o agua calientes.

- Reduzca la presión de la caldera a 0 bar y compruebe la presión de la caldera antes de desmontar el electrodo de nivel.
- El electrodo de nivel debe desmontarse solo cuando la presión de la caldera sea **0 bar**.

ADVERTENCIA



Pueden producirse quemaduras graves debido al electrodo de nivel caliente.

El electrodo de nivel se calienta mucho al funcionar.

- Realice todos los trabajos de montaje y mantenimiento únicamente en electrodos de nivel fríos.
- Desmante únicamente electrodos de nivel fríos.

Proceda de la siguiente forma:

1. Reduzca la presión de la caldera a 0 bar.
2. Deje que el electrodo de nivel se enfríe hasta la temperatura ambiente.
3. Desconecte la tensión de alimentación.
4. Desconecte la conexión enchufable.
5. A continuación, desmante el electrodo de nivel.

Limpieza del electrodo de medición del transmisor de nivel

Intervalo de limpieza

En función de las condiciones de funcionamiento se recomienda limpiar el electrodo al menos una vez al año, p. ej., en el marco de los trabajos de mantenimiento.



Para limpiar la varilla del electrodo, el transmisor de nivel tiene que ponerse fuera de servicio y desmontarse, Véase la página 52.

Eliminación de desechos

Para desechar el transmisor de nivel deben observarse las disposiciones legales sobre eliminación de desechos.

Devolución de aparatos descontaminados



¡Los productos que hayan entrado en contacto con medios perjudiciales para la salud deben vaciarse y descontaminarse antes de devolverlos a GESTRA AG!

Dichos medios pueden ser sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o bien mezclas de sustancias, así como radiaciones.

GESTRA AG solo acepta las devoluciones de productos que presenten el formulario de devolución rellenado y firmado, así como también una declaración de descontaminación rellenada y firmada.



La confirmación de devolución, así como la declaración de descontaminación, deben adjuntarse al envío de devolución del producto de forma que queden accesibles desde el exterior, ya que, de lo contrario, no puede efectuarse la tramitación y los productos se devuelven contra reembolso.

Por favor, proceda como sigue a continuación:

1. Comunique la devolución por correo electrónico o teléfono a GESTRA AG.
2. Espere hasta que reciba la confirmación de la devolución por parte de GESTRA.
3. Envíe el producto, junto con la confirmación de devolución rellenada (inclusive la declaración de descontaminación) a GESTRA AG.

Declaración de conformidad de la UE

Por la presente, declaramos la conformidad de los transmisores de nivel NRG-T 26-2 y NRG-T 26-2s con las siguientes directivas europeas:

- | | |
|------------------------|---|
| ■ Directiva 2014/68/UE | Directiva de equipos a presión de la UE |
| ■ Directiva 2014/35/UE | Directiva de baja tensión |
| ■ Directiva 2014/30/UE | Directiva CEM |
| ■ Directiva 2011/65/UE | Directiva RoHS |

Los pormenores sobre la conformidad del aparato según las directrices europeas se pueden consultar en nuestra declaración de conformidad.

La declaración de conformidad vigente está disponible en internet en www.gestra.de o puede solicitárnosla a nosotros.



Para consultar nuestras agencias en todo el mundo vea: **www.gestra.com**

GESTRA AG

Münchener Straße 77
28215 Bremen
Alemania

Teléfono	+49 421 3503-0
Fax	+49 421 3503-393
Correo electrónico	info@de.gestra.com
Web	www.gestra.com