



Electrodo de nivel

NRG 26-21

ES
Español

Traducción del manual de
instrucciones original
819326-04

Contenido	
	Página
Indicaciones importantes	
Uso previsto	4
Función.....	4
Indicación relativa a la seguridad	4
Uso en entornos potencialmente explosivos	4
Datos técnicos	
NRG 26-21	5
Contenido del paquete	6
Ejemplo de placa de características/identificación	
6	
Montaje	
Dimensiones NRG 26-21	7
Leyenda	7
NRG 26-21	8
Herramientas	8
Ejemplos de montaje	
NRG 26-21	9
NRG 26-21	10
Leyenda	10

Conexión eléctrica

NRV 2-31	11
Leyenda	11
Conexión del electrodo de nivel	12
NRV 2-31, adjuntar la regleta de bornes	12
Esquema de conexiones	12
Herramientas	12

Ajuste básico

Ajuste de fábrica	13
Determinar el margen de medición activo	13

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio	17
---	----

Mantenimiento

Indicación relativa a la seguridad	18
Limpieza de la varilla del electrodo	18

Desmontar y desechar el electrodo de nivel

Desmontar y desechar el electrodo de nivel NRG 26 - 21	18
--	----

Declaración de conformidad

Normas y directivas	19
---------------------------	----

Indicaciones importantes

Uso previsto

El electrodo de nivel NRG 26-21 puede 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. En combinación con el conmutador de nivel NRS 2-.. y el regulador de nivel NRR 2-.., el electrodo se utiliza, p. ej., como limitador de nivel de agua con alarma de MÍN/MÁX.

De acuerdo con el uso previsto, el electrodo de nivel puede conectarse con los siguientes conmutadores y reguladores de nivel: NRS 2-50, NRS 2-51, NRR 2-50, NRR 2-51, NRR 2-52 y NRR 2-53 o NRS 2-1, NRR 2-1, NRR 2-2 y NRT 2-1.

El electrodo puede utilizarse en medios conductores y no conductores de electricidad. .

Función

El electrodo de nivel con el inserto electrónico NRV 2-31 funciona siguiendo el proceso de medición capacitiva y transforma la información de nivel de llenado en una señal de tensión en función del nivel, para lo cual se determina el margen de medición con el largo de la varilla del electrodo.

El electrodo de nivel se instala internamente en una caldera de vapor y un depósito o externamente en un recipiente de medición. En este caso, la función se garantiza con la instalación interna mediante un tubo protector en el lado de la instalación (véase el apartado **Ejemplos de montaje** (pág. 10).

El electrodo de nivel se puede montar con un electrodo de nivel de GESTRA para el limitador de nivel de agua bajo o para la seguridad contra rebose en un tubo protector común o en un recipiente de medición.

Indicación relativa a la seguridad

El aparato solo puede montarlo y conectarlo a la electricidad personal adecuado y con la formación necesaria.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento solo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.



Peligro

¡Al desmontarse el electrodo de nivel es posible que se escape vapor o agua caliente!

¡Es posible que se produzcan escaldaduras en todo el cuerpo!

¡Desmontar el electrodo de nivel solamente cuando la caldera tenga una presión de 0 bar!

¡El electrodo de nivel está caliente durante el funcionamiento!

Es posible que se produzcan graves quemaduras en manos y brazos.

¡Llevar a cabo los trabajos de montaje o mantenimiento, solamente cuando el sistema esté frío!



Atención

La placa de características detalla las propiedades técnicas del aparato. ¡No se permite poner en servicio o hacer funcionar un aparato sin la placa de características!

Uso en entornos potencialmente explosivos

El aparato **no puede** utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.

Datos técnicos

NRG 26-21

Electrodo de nivel

Presión de servicio

PN 40, 32 bar a 238 °C

Conexión mecánica

Rosca G ¾ A, ISO 228

Materiales

Cuerpo atornillado 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Cuerpo atornillado PTFE

Longitud de montaje a 238°C	373	477	583	688	794	899	1004	1110
Margen de medición	300	400	500	600	700	800	900	1000

Longitud de montaje a 238°C	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Margen de medición	1100	1200	1300	1400	1500	2000

Peso

Aprox. 1,8 kg (NRG 26-21 L=1000mm)

Inserto electrónico NRV 2-31

Tensión de suministro

12 V CC

Sensibilidad de reacción

Margen 1: Agua $\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$

Margen 2: Agua $\geq 20 \mu\text{S/cm}$

Margen 3: Aceite de gasoil EL ε_r 2,3

Salida

$\geq 0 - \leq 7$ V CC, proporcional al nivel de llenado

Elementos de cuadro de mando

1 selector giratorio con 10 posiciones para adaptarse a las distintas medidas del electrodo

1 interruptor DIP (2 vías) para la sensibilidad de reacción

Cuerpo

Cuerpo del cabezal del cable: PA6 GF30 negro

Tapa: PA6 GF30 negro / PSU gris transparente

Junta de elastómero en la tapa: EPDM

M16 racor de compresión del cable con descarga de tracción integrada de plástico (PA, NBR)

Conexión eléctrica

1 Regleta de bornes atornillados de 3 contactos, racor para cables con descarga de tracción integrada M 16

Categoría de protección

IP 65 según EN 60529

Temperatura ambiente admitida

Máximo 70 °C

Contenido del paquete

NRG 26-21

- 1 Electrodo de nivel NRG 26-21
- 1 junta anular 27 x 32, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante
- 1 manual de instrucciones

Ejemplo de placa de características/identificación

1		2		 Betriebsanleitung beachten! See installation instruction! 3		 12345678-12345678 4	
5	6	7	8	9			
10	11		16		 15		
 bar (psi) °C (°F) 12 Tamb = T °C (°F)		13				UK CA EAC CE 14	

Fig. 1

- 1 Identificación del aparato
- 2 Símbolo de función
- 3 Indicación relativa a la seguridad
- 4 Número de material-Número de serie
- 5 Nivel de presión nominal
- 6 Rosca de conexión
- 7 Material del cuerpo atornillado
- 8 Categoría de protección
- 9 Identificación de componentes
- 10 Diámetro nominal de la brida de conexión
- 11 Longitud de suministro de los electrodos
- 12 Datos de servicio (presión y temperaturas máximas)
- 13 Fabricante
- 14 Marca de conformidad
- 15 Indicación para la eliminación

Especificaciones opcionales

- 16 Junta / Constante de sonda / Datos adicionales



Aviso

- Un electrodo de nivel NRG 26-21 se puede montar con un electrodo de nivel de GESTRA, un conmutador de nivel o un transmisor de nivel en un tubo protector común o en un recipiente de medición (diámetro interno DN80/DN100). **Fig. 4 - 7**. En caso de montaje interno, el electrodo de nivel para la limitación de nivel de agua debe estar a una distancia mínima de 40 mm del orificio de compensación superior.
- La prueba de la tubuladura de la caldera con brida de conexión debe llevarse a cabo durante la prueba preliminar de la caldera.
- En las páginas 9 y 10 se muestran ejemplos de montaje.
- El ángulo de inclinación del electrodo no debe superar los 45 °. La longitud de montaje está limitada a 688 mm. **Fig. 8**
- Si el lugar de montaje está a la intemperie, el electrodo de nivel **debe** estar provisto de una tapa de protección contra los agentes meteorológicos.



Atención

- ¡Las superficies de obturación de la conexión roscada la tapa de la brida deben estar mecanizadas conforme a la **Fig. 3**, de forma técnicamente perfecta!
- ¡No doblar las varillas de los electrodos durante el montaje!
- Evitar golpes fuertes contra las varillas del electrodo.
- ¡Debe utilizarse exclusivamente la junta anular incluida!
Junta anular 27 x 32, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante
- ¡No cubrir el cuerpo del electrodo con el material de aislamiento térmico de la caldera!
- ¡No estanqueizar la rosca del electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE!
- ¡No untar la rosca del electrodo con pastas ni grasas conductivas!
- ¡Es necesario observar las distancias mínimas para el montaje del electrodo!
- Se debe respetar el par de apriete especificado.
- No acortar la varilla del electrodo.

NRG 26-21

1. Comprobar las superficies de obturación. **Fig. 3**
2. Colocar la junta anular suministrada ② sobre la superficie de obturación de la conexión roscada o de la tapa de la brida. **Fig. 3**
3. Untar la rosca del electrodo ③ con un poco de grasa de silicona resistente al calor (por ejemplo WINIX® 2150).
4. Atornillar el electrodo de nivel a la conexión roscada o a la brida y apretarlo con la llave de boca de entrecaras 41. El par de apriete **en estado frío es de 160 Nm**.

Herramientas

- Llave de boca entrecaras 41, DIN 3110, ISO 3318

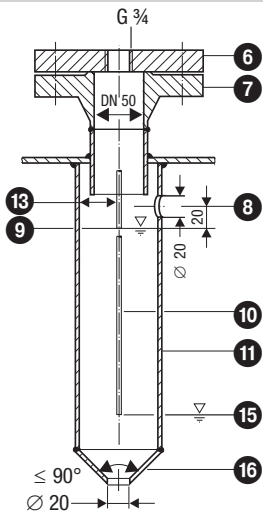


Fig. 4 Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno

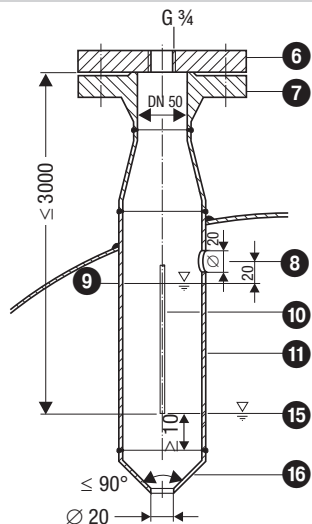


Fig. 5 Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno

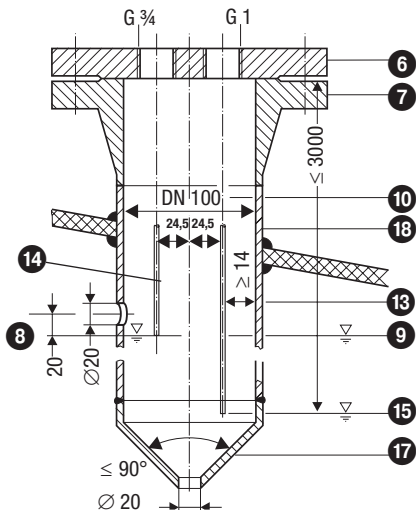


Fig. 6 Tubo protector (a cargo del cliente) para montaje interno en combinación con otros aparatos GESTRA

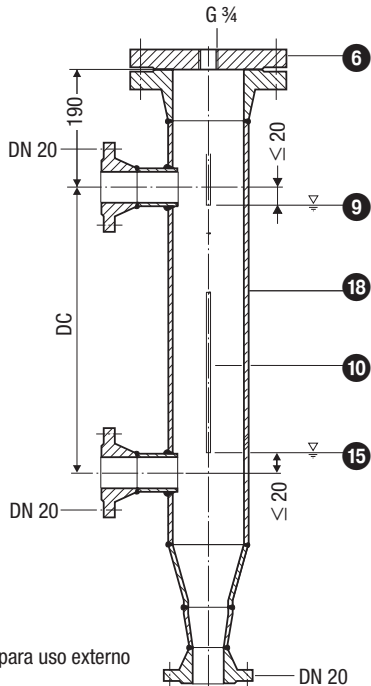


Fig. 7 Recipiente de medición para uso externo

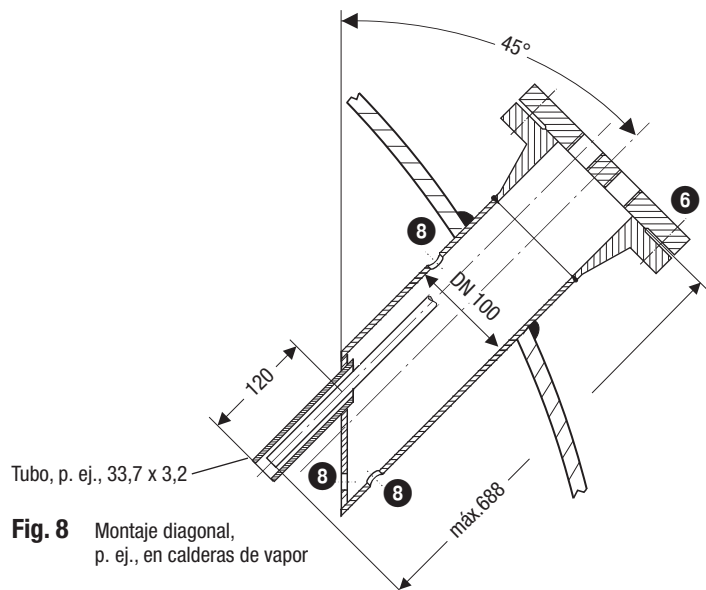


Fig. 8 Montaje diagonal,
p. ej., en calderas de vapor

Leyenda

- ⑥ Brida PN 40, DN 50, EN 1092-01 (electrodo individual)
Brida PN 40, DN 100, DIN EN 1092-01 (combinación de electrodos)
- ⑦ Realizar una comprobación preliminar de la boquilla con brida de conexión como parte de la prueba de caldera.
- ⑧ Orificio de compensación $\varnothing$ 20 mm
- ⑨ Nivel alto de agua NA
- ⑩ Varilla del electrodo
- ⑪ Tubo de protección contra espuma DN 80 (en Francia conforme a AFAQ $\geq$ DN 100)
- ⑫ Tubo de protección contra espuma DN 100
- ⑬ Distancia varilla del electrodo - Tubo de protección contra espuma $\geq$ 14 mm
- ⑭ Distancia entre la prolongación del electrodo (NRG 1...-50 o NRG 1...-51) $\geq$ 14 mm (línea de aire y de fuga)
- ⑮ Nivel bajo de agua NB
- ⑯ Pieza de reducción DIN 2616-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- ⑰ Pieza de reducción DIN 2616-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
- ⑱ Recipiente de medición $\geq$ DN 80
- DC Distancia entre centros de los racores de conexión

Conexión eléctrica

NRV 2-31

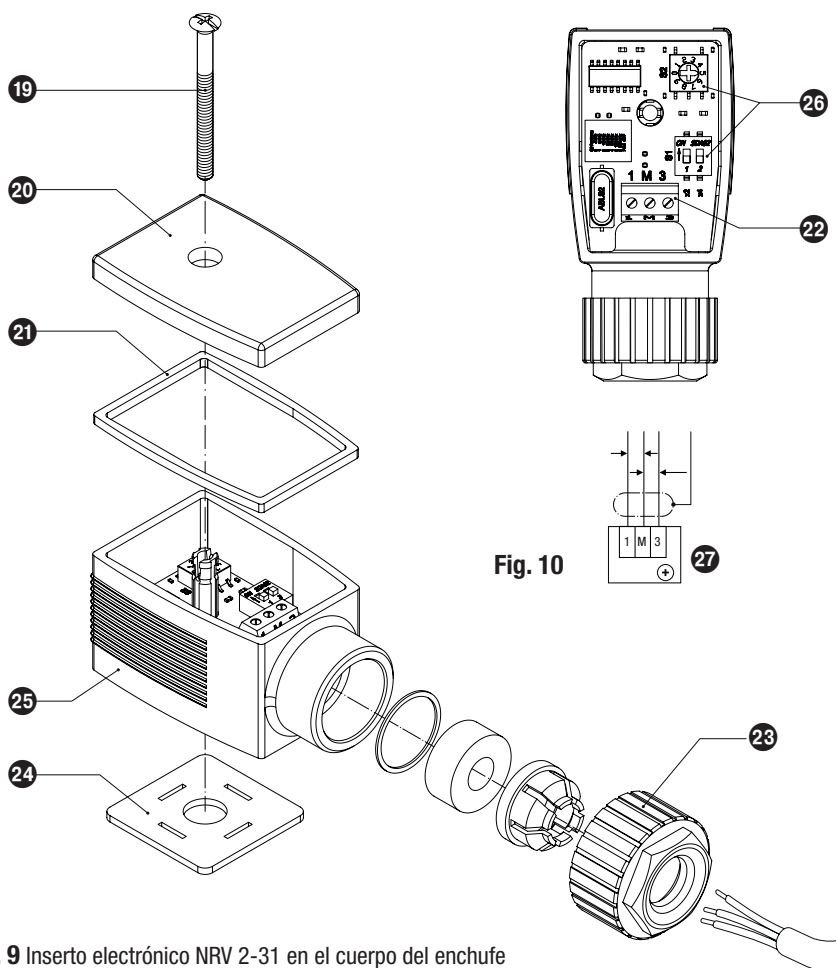


Fig. 10

Fig. 9 Inserto electrónico NRV 2-31 en el cuerpo del enchufe

Leyenda

- | | |
|----------------------------------|--|
| 19 Tornillo M4 | 24 Junta de estanqueidad |
| 20 Tapa | 25 Cuerpo del enchufe (inserto electrónico NRV 2-31) |
| 21 Junta | 26 Interruptor de codificación |
| 22 Borne de conexión | 27 Ocupación del borne de conexión |
| 23 Racor para cables M 16 (PG 9) | |

Conexión del electrodo de nivel

Para la conexión de los aparatos utilice un cable de mando blindado de varios hilos con una sección mínima de 0,5 mm², por ejemplo, LiCY 4 x 0,5 mm², longitud máxima 100 m.

Pueden conectarse un máx. de 3 interruptores/reguladores NRS /NRR 2-5.. a un electrodo de nivel.

Conecte el blindaje solo una vez a la toma de tierra (ZEP) en el armario de distribución. Ocupe las regletas de bornes conforme al esquema de conexiones. **Fig. 10**

NRV 2-31, adjuntar la regleta de bornes

1. Aflojar el tornillo **19**. **Fig. 9**
2. Retirar el cuerpo del enchufe (inserto electrónico NRV 2-31) **25** del electrodo de nivel, dejar la junta de estanqueidad **24** en la placa de contacto.
3. Retirar la tapa **20** con la junta **21**.
4. Aflojar la unión roscada de cables **23**.
5. Extraer el cable a través de la unión roscada de cables **23** del cuerpo del enchufe **25** y asignar los bornes de conexión **22** según el esquema de conexiones **Fig. 10**.
6. Colocar la tapa **20** e insertar el tornillo **19**.
7. Colocar el cuerpo del enchufe **25** en el electrodo de nivel y apretar con el tornillo **19**.

Esquema de conexiones

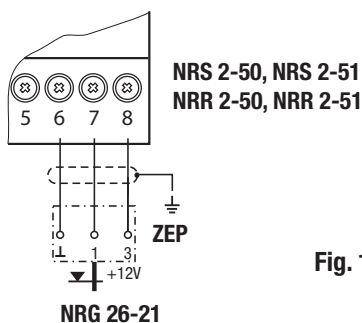


Fig. 10



Atención

- ¡Observe el manual de instrucciones del conmutador de nivel / regulador de nivel NRS 2-50, NRS 2-51, NRR 2-50, NRR 2-51, NRR 2-52 y NRR 2-53 y NRS 2-1, NRR 2-1, NRR 2-2 y NRT 2-1!
- Realice el tendido del conducto de unión hacia el electrodo de nivel de forma separada de las líneas de alta tensión.

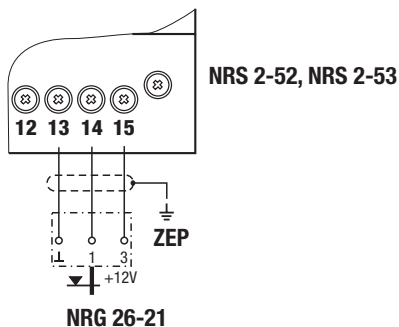


Fig. 11

Herramientas

- Destornillador tamaño 1
- Destornillador tamaño 2,5, completamente aislado conforme a DIN VDE 0680-1

Ajuste básico

Ajuste de fábrica

Los interruptores de codificación 29 S1 y S2 vienen ajustados de fábrica para que se active el margen de medición máximo para el agua como fluido (conductividad de $\geq 20 \mu\text{S/cm}$). El margen de medición máximo es la medida del extremo inferior del margen de medición al extremo superior. **Fig. 11**

El electrodo de nivel se suministra de fábrica con los siguientes ajustes del interruptor:

- Margen de medición hasta 350 mm: Interruptor DIP S1.1 = ON, S1.2 = OFF, selector giratorio S2 posición 6
- Margen de medición desde 350 mm hasta 750 mm: Interruptor DIP S1.1 = OFF, S1.2 = OFF, selector giratorio S2 posición 6
- Margen de medición desde 750 mm hasta 1500 mm: Interruptor DIP S1.1 = OFF, S1.2 = OFF, selector giratorio S2 posición 5
- Margen de medición desde 1500 mm hasta 2500 mm: Interruptor DIP S1.1 = OFF, S1.2 = OFF, selector giratorio S2 posición 4



Aviso

Otras posiciones del selector giratorio de S2 no se adecuan al NRG 26-61.

Determinar el margen de medición activo

Se puede fijar un margen de medición activo dentro del margen de medición del electrodo. Con el selector giratorio de codificación S2 29 **Fig. 9** se preselecciona la longitud del margen de medición activo.

- ⓧ Margen de medición (activo) seleccionado [mm]
- ④ Margen de medición (mm) = xxx % véase **Fig. 2**
- 29 Inicio del margen de medición, inferior, ajustable
- 30 Final del margen de medición, superior, ajustable
- 31 Diagrama para el agua como fluido de llenado, conductividad $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
- 32 Diagrama para el agua como fluido de llenado, conductividad $\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$
- 33 Diagrama para el aceite de gasoil EL como fluido de llenado, constante eléctrica ϵ_r 2,3

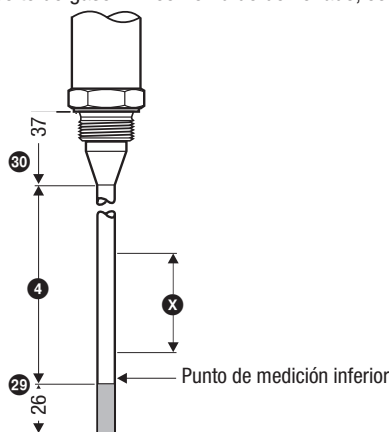


Fig. 12



Atención

- Si ⓧ es claramente más pequeño que ④, se debe modificar el ajuste del interruptor de codificación para el fluido conforme a los diagramas 31, 32 33.

Determinar el margen de medición activo Continuación

Determine qué medio se va a medir. Determine qué tamaño debe tener el rango de medición activo [mm] para su aplicación. Con ayuda de los diagramas 31, 32 o 33, puede leer el ajuste correcto de los interruptores de codificación S1 y S2 para el agua y el aceite de gasoil EL.

Ejemplo: Margen de medición máximo para 25°C: 1500 mm, margen de medición activo seleccionado: 1000 mm, se debe ajustar el selector giratorio S2 en la posición 5.

Si el fluido de medición no es agua o aceite de gasoil EL, se debe determinar la posición del selector con una medición de la tensión. Para ello, conecte la tensión de alimentación del conmutador de nivel / regulador de nivel conectado.

1. Aflojar el tornillo 19 y retirar la tapa 20.
2. Lleve el nivel del depósito al máximo y conecte un voltímetro entre los bornes "1" (+) y "M"(-). Al comienzo de la medición, llevar a OFF la posición del interruptor DIP S1.1 y S1.2 y a 0 la posición del selector giratorio S2.
3. Ahora gire sucesivamente el selector giratorio S2 una posición más, de 0 a la posición 1, luego a la posición 2, a la posición 3, etc. hasta la posición 6, después seleccione la posición 6 + el interruptor DIP S1.1 = ON. En cuanto el valor medido supere los 7 V con una de estas posiciones del selector, seleccione la posición anterior del selector.
4. Concluido el ajuste, colocar la tapa 20 en el cuerpo del enchufe 25 y fijar con el tornillo 19.

31 Diagrama para el agua como fluido de llenado, conductividad $\geq 20 \mu\text{S/cm}$

Interruptor de codificación

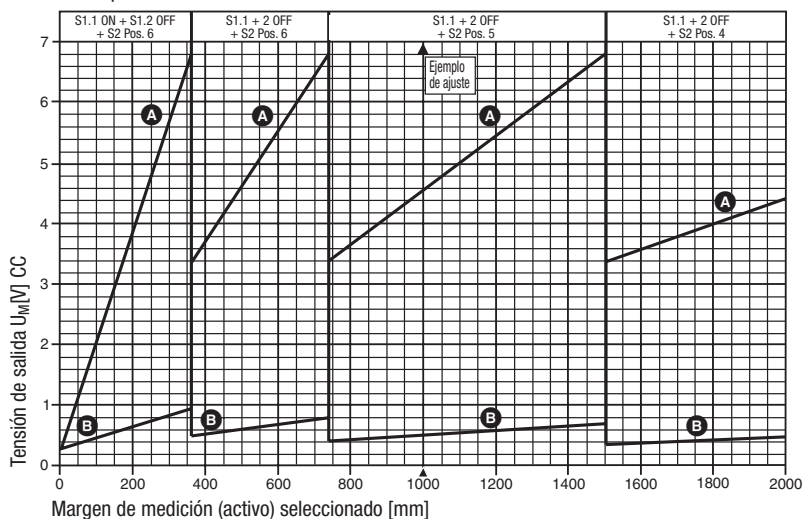


Fig. 13

A = totalmente sumergido B = totalmente no sumergido

Determinar el margen de medición activo Continuación

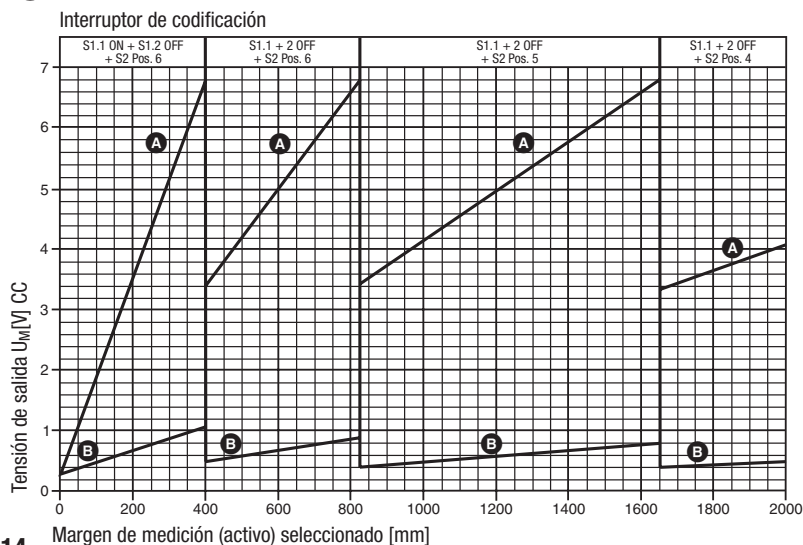
32 Diagrama para el agua como fluido de llenado, conductividad $\geq 0,5 \mu\text{S/cm}$ 

Fig. 14

A = totalmente sumergido B = totalmente no sumergido

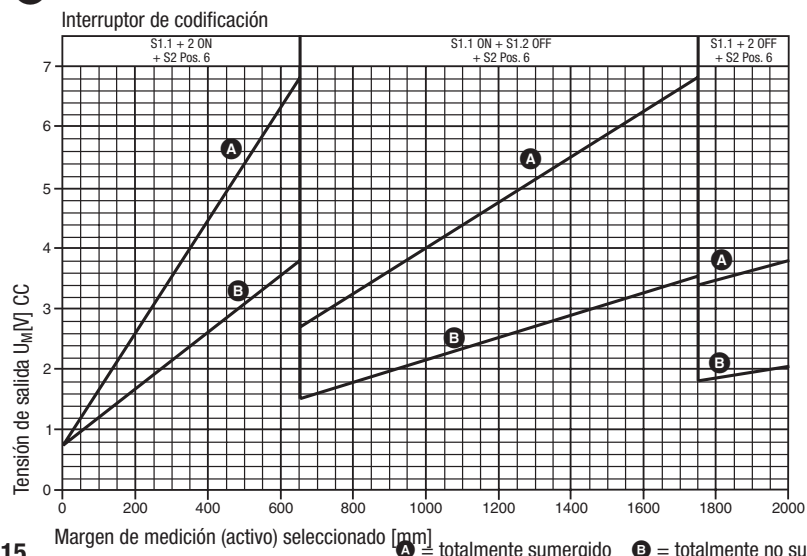
33 Diagrama para el aceite de gasoil EL como fluido de llenado, constante dieléctrica $\epsilon_r 2,3$ 

Fig. 15

A = totalmente sumergido B = totalmente no sumergido

Puesta en servicio

Conectar la tensión de alimentación

Compruebe si el electrodo de nivel está conectado conforme al esquema de conexiones (**Fig. 10, 11**) y encienda la tensión de alimentación del conmutador de nivel / regulador de nivel.

Comprobar el margen de medición

Antes de poner en servicio el electrodo de nivel, compruebe si el margen de medición activo coincide con las condiciones de aplicación de la planta.

Comprobar las tensiones de medición

La tensión de alimentación puede medirse en el cuerpo del enchufe **25** entre los bornes "3" y "M". La tensión no debe superar los 12 V CC. Si esta tensión no está presente, compruebe el conmutador de nivel / regulador de nivel conectado.

La tensión de medición proporcional UM puede medirse entre los bornes "1" (+) y "M" (-). Eleve el nivel hasta el punto más alto (totalmente sumergido) del margen de medición (activo) seleccionado (p. ej., 1000 mm) y mida la tensión.

Compare este valor con el del diagrama correspondiente (en el diagrama **31** UM a 1000 mm es 4,6 V). En cualquier caso deben medirse los siguientes valores:

Electrodo de nivel totalmente sumergido: $UM \geq 0$ V, electrodo de nivel totalmente sumergido: $UM \leq 7$ V CC

Si se mide $UM = 0$ V o $UM > 7$ V CC con el electrodo de nivel sumergido, sustituya el electrodo de nivel.



Aviso

- Si el margen de medición se ajusta en **frío**, los ajustes cambiarán cuando se exponga al calor debido a la expansión lineal de la varilla del electrodo. Se deben corregir los ajustes.

Indicación de averías y remedio

Indicación, diagnóstico y remedio



Atención

Antes de iniciar el diagnóstico, controlar lo siguiente:

Tensión de alimentación:

¿Coincide la alimentación de tensión con la indicada en la placa de características del electrodo de nivel?

Cableado:

¿Corresponde el cableado con el indicado en el esquema de conexión?

Indicaciones de fallo	
El aparato funciona de forma imprecisa	
Avería	Remedio
El electrodo de nivel se ha montado sin tubo protector. El tubo protector es necesario como contraplaca.	Montar tubo protector.
Falta el orificio de compensación en el tubo protector, está obturado o inundado.	Comprobar el tubo protector o dotarlo con un orificio de compensación.
Válvulas de cierre de la botella de medición exterior (opcional) cerradas.	Abrir las válvulas de cierre.
El inicio del margen de medición inferior deseado está fuera del margen de medición del electrodo de nivel. El electrodo de nivel es demasiado corto.	Montar el electrodo de nivel con una longitud de montaje suficiente.
El ajuste del margen de medición es incorrecto.	Ajustar correctamente el interruptor de codificación  . Véase el ajuste básico
La varilla del electrodo está muy sucia por la formación de depósitos.	Desmontar el electrodo de nivel y limpiar la varilla del electrodo con un paño húmedo.
Con el electrodo de nivel sumergido, se mide para UM = 0 V o > 7 V CC.	Sustituir el electrodo de nivel.

El aparato no funciona	
Avería	Remedio
Ha fallado la tensión de alimentación	Conectar la tensión de alimentación. Comprobar todas las conexiones eléctricas.
La conexión a masa hacia el tanque se ha interrumpido.	Limpiar las superficies de obturación y enroscar el electrodo de nivel con la junta anular metálica 27 x 32, forma D, DIN 7603, 2.4068, recocida brillante. No estanqueizar el electrodo con cáñamo ni con cinta de PTFE

Mantenimiento

Indicación relativa a la seguridad

El aparato solo puede montarlo y conectarlo a la electricidad personal adecuado y con la formación necesaria.

Los trabajos de mantenimiento y reequipamiento solo puede realizarlos personal autorizado que haya recibido una formación especial.



Peligro

¡Al desmontarse el electrodo de nivel es posible que se escape vapor o agua caliente!
¡Es posible que se produzcan escaldaduras en todo el cuerpo!
¡Desmontar el electrodo de nivel solamente cuando la caldera tenga una presión de 0 bar!
¡El electrodo de nivel de conductividad está caliente durante el funcionamiento!
Es posible que se produzcan graves quemaduras en manos y brazos.
¡Llevar a cabo los trabajos de montaje o mantenimiento, solamente cuando el sistema esté frío!

Limpieza de la varilla del electrodo

El aparato solo puede ser desmontado por personal técnico cualificado. Observar las indicaciones del capítulo "Montaje" en la página 8.

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

Limpie la varilla del electrodo con un paño húmedo.

Desmontar y desechar el electrodo de nivel

Desmontar y desechar el electrodo de nivel NRG 26 - 21

1. Desconectar la tensión de alimentación.
2. Aflojar el tornillo 19 y retirar la tapa 20.
3. Desembornar los cables de conexión de los bornes de conexión 22 y extraer los cables de la unión roscada de cables.
4. Desmontar el aparato en estado frío, una vez evacuada la presión.

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

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

Declaración de conformidad

Normas y directivas

Las particularidades sobre la conformidad de los aparatos, así como las normas y directivas aplicadas, se encuentran en la declaración de conformidad y los certificados correspondientes.

Puede descargar la declaración de conformidad de internet en www.gestra.com, así como solicitar los certificados correspondientes en la siguiente dirección:

GESTRA GmbH

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

En caso de una modificación de los aparatos no acordada con nosotros, las declaraciones de conformidad y los certificados pierden su validez.



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

GESTRA GmbH

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