

Ficha de datos Juego de aspiración como accesorio para sensores del grupo neoxid, nº de artículo: 200479

Descripción del producto:

Con el juego de aspiración se puede extraer gas con seguridad a unos 400 ml/min y se pueden suministrar sensores de la serie NEO9XX del grupo neoxid.

Propiedades:

- Extracción sencilla de gas (y medición de la concentración volumétrica mediante un sensor de gas independiente de la serie NEO9XX)



Figura 1: Conjunto de aspiración

Características del sistema de sensores:

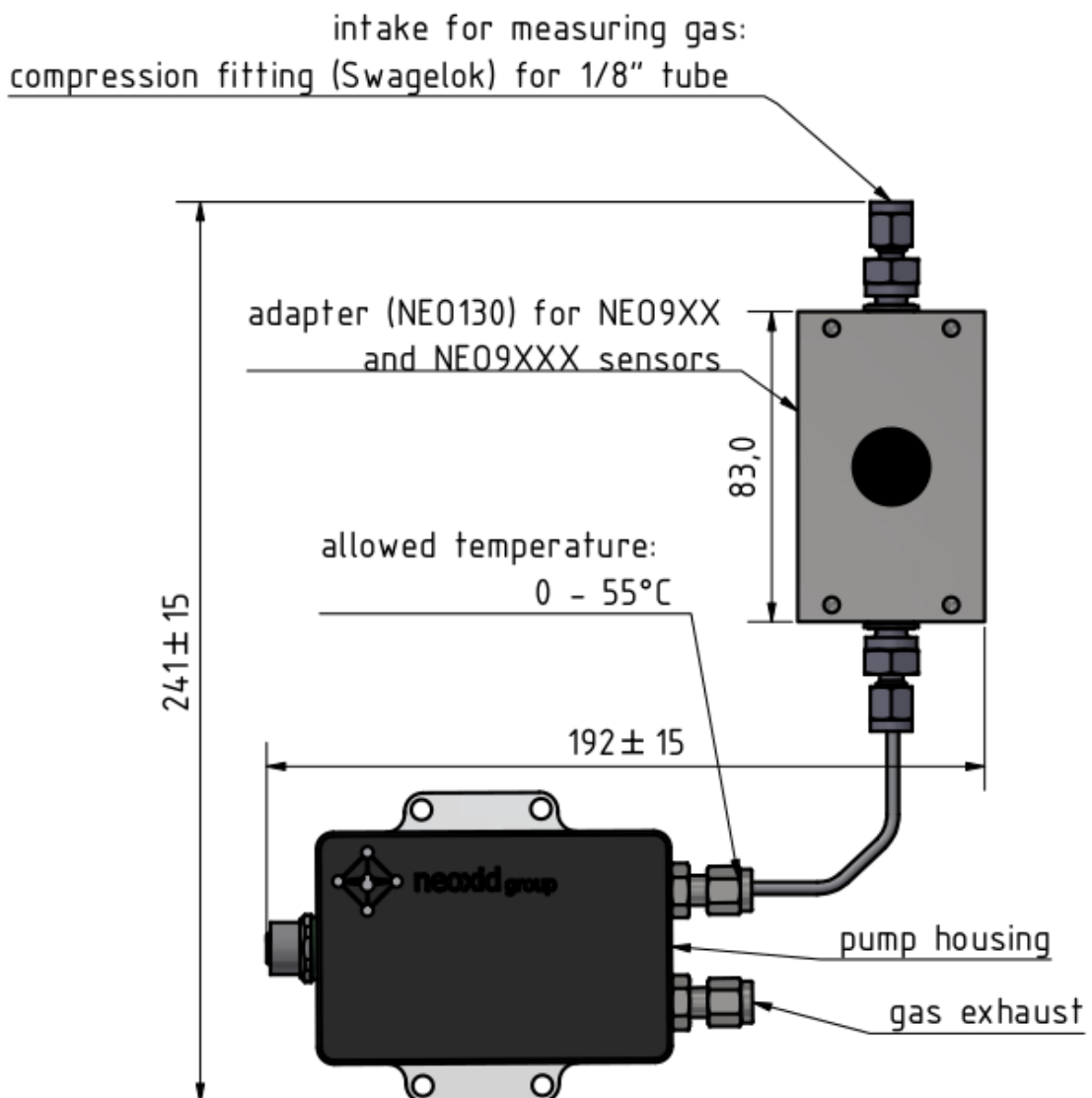
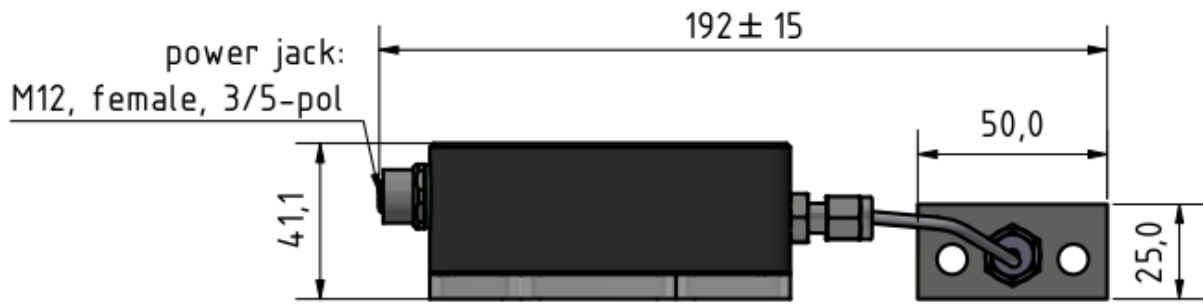
Tensión de alimentación:	12 V CC
Consumo de energía:	< 1,5 W
Tiempo de arranque:	< 3 s
Temperatura ambiente:	0 - 50°C
Área de impresión:	Entorno
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Dimensiones:	241 x 192 x 41 mm ³
Peso:	750+ 360 g
Caudal volumétrico:	350 - 400 ml/min (aire, N2)
Vida útil de la bomba:	10.000h
Materiales en contacto con el gas:	Acero inoxidable 316/316L, EPDM, PPS, silicona
SIL:	-
ATEX:	-
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
DIRECTOR DE OPERACIONES:	Alemania

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el conjunto de extracción y sobre la puesta en marcha inicial.

Dibujo técnico:



Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1002 especial para la supervisión de baterías Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en el aire con evaluación de señales compensada por temperatura para la supervisión de baterías (sensor de supervisión de baterías). Aplicable en el rango: 0,6 - 2 bara, 0 - 90% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de encendido y apagado muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el intervalo de 0-2 vol.-% H₂(½ LEL)
- Gases portadores Aire
- Señal de medición independiente de la temperatura y la presión ambiente
- Detección de embalamiento térmico, aumento de presión y gases reductores en una pila/batería recargable
- Sucesor de NEO966
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN 2.0B
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Comunicación CAN cifrada a petición

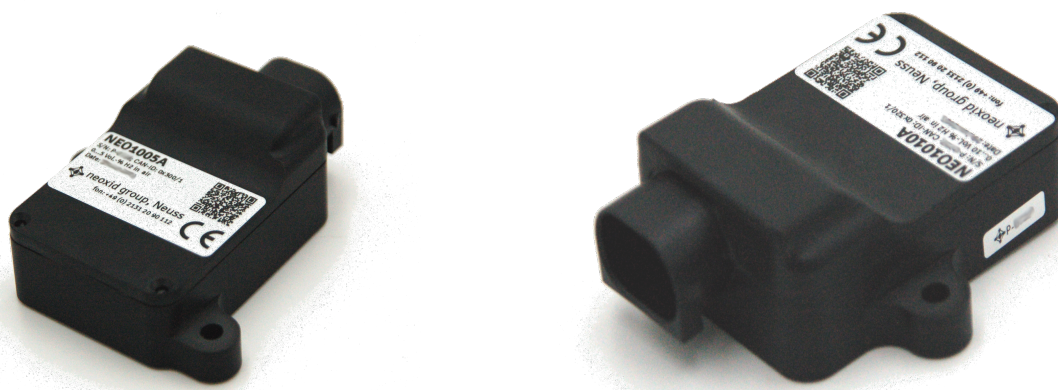


Figura 1a: Sistema de sensores H₂serie NEO1002

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 2 % en volumen H ₂
Precisión:	± 0,2 % en volumen H ₂
Límite de detección:	< 0,2 % en volumen de H ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ¹
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C
Rango de presión:	0,6 - 2 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 90 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire
Señal CAN: 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa: mineral	Tamaño: 84,9 x 75,6 x 30,7 mm ³ . Material: poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20%
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 80 g

¹ El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

² Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

ASIL: -

ATEX: -

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años.³ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Estabilidad/desviación a largo plazo: < 0,1 vol.-% en las primeras 5.000h de funcionamiento

Intervalo de mantenimiento: Se recomienda comprobar el sensor H₂ cada 6 meses.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. Además, se recomienda un se recomienda un flujo laminar. Si la especificación difiere especificación, el sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.

Cable de conexión: 3 m incluido; información más detallada en la página 11

Conforme a RoHS: Sí [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a ensayo únicamente para las piezas de hidrógeno líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:⁴

³ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

⁴ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,2$ vol.-% H ₂
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatura ⁵	$\pm 0,3$ °C
Presión	± 20 mbar

Cuadro1 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por ejemplo, por una película de agua de condensación. Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680⁶. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 2,3 Nm.

Patrón de agujeros:

⁵ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

⁶ Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

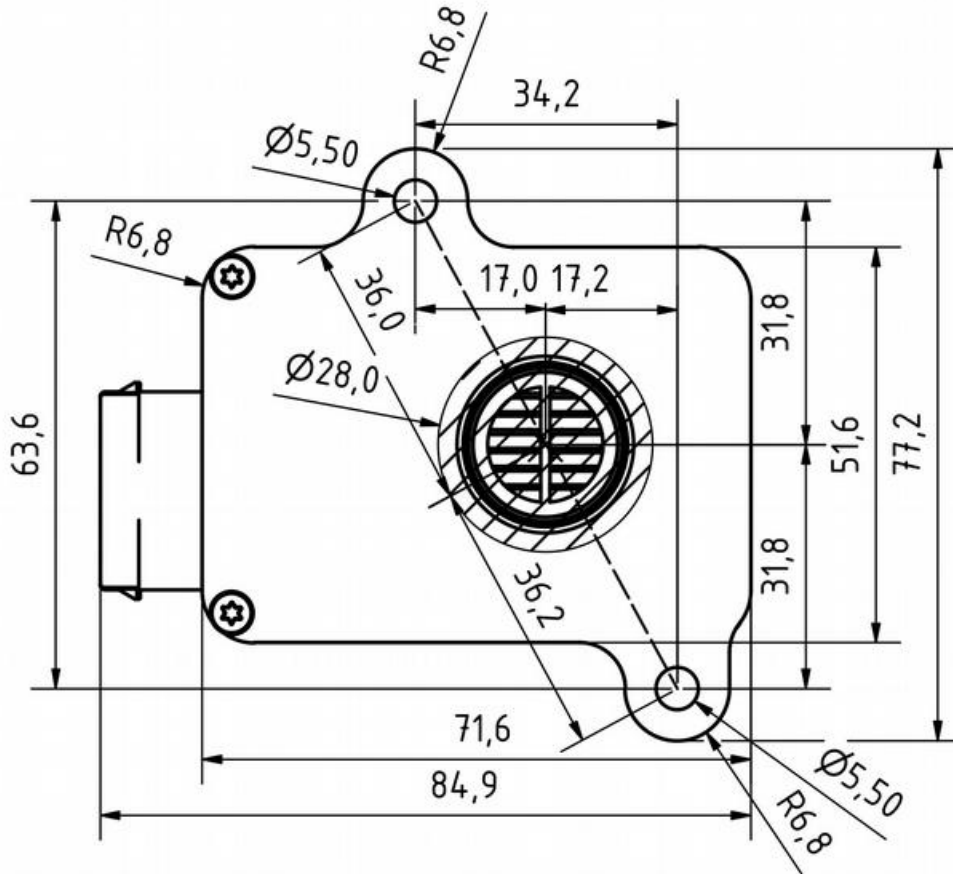
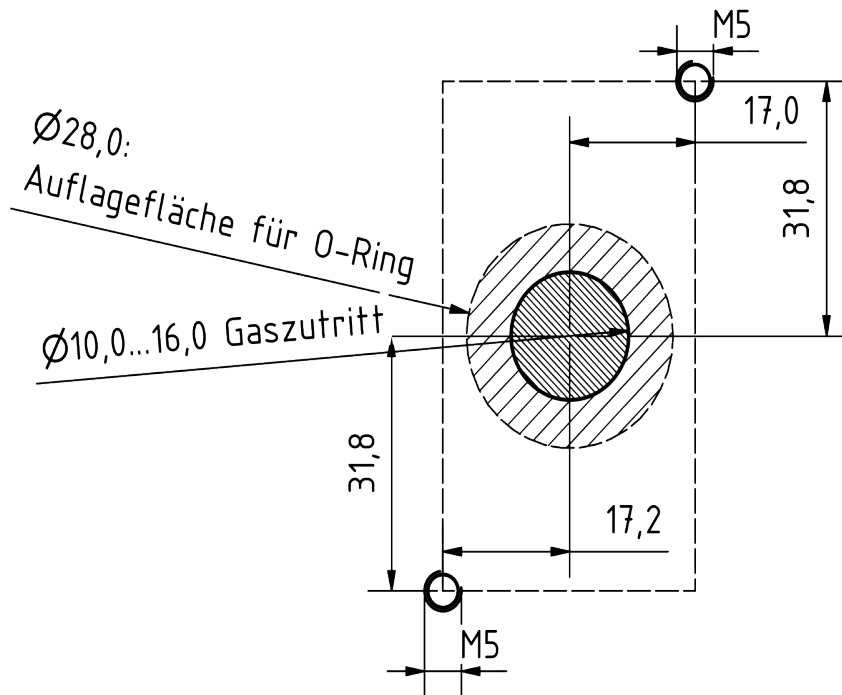
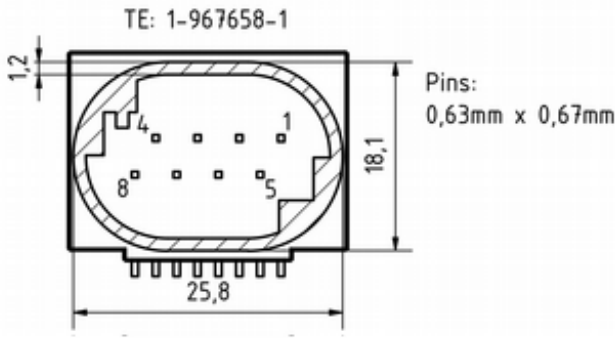


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo



Plantilla de perforación:

Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN Asignación</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: Terminación 1a* Pin 6: Terminación 1b* Pin 7: Terminación 2a* Pin 8: Terminación 2b*</p> <p>*) conectar la terminación a y b</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Asignación de PIN eléctricos

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 9 ...+30V CC (mín.: 2,4W)	blanco
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alta	amarillo
4	CAN-Bajo	verde
5	Programación 1a*	rosa
6	Programación 1b*	gris
7	Programación 2a*	rojo
8	Programación 2b*	azul

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO1002 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Con los sensores de H₂ se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

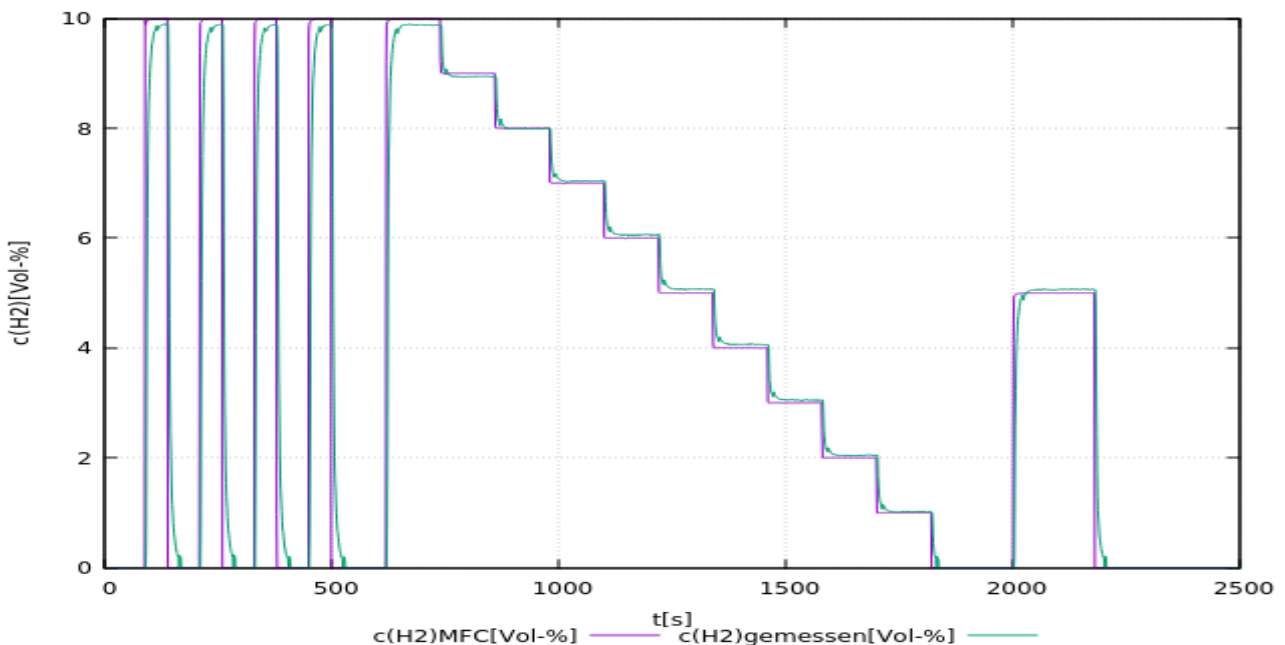


Figura 4: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

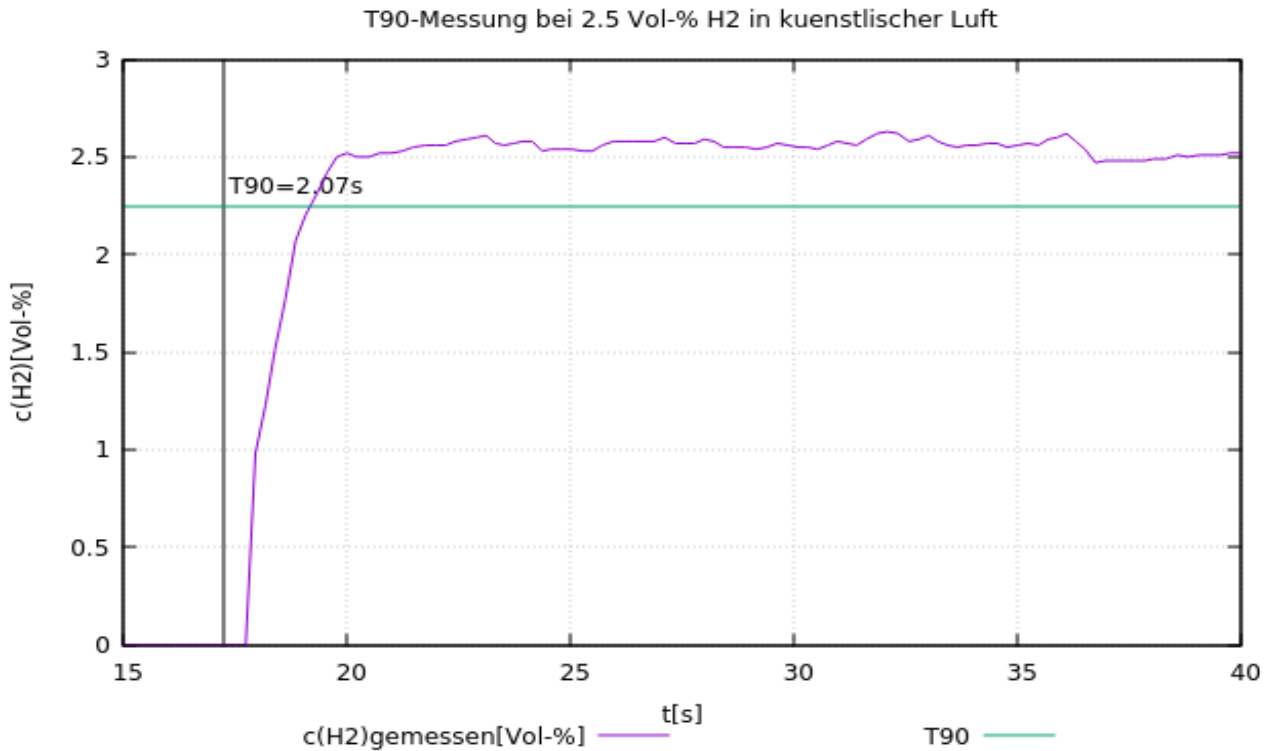


Figura 5: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1002 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor se puede terminar externamente a través de los pines de conexión 5-8.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN ID
NEO1002A (0-2 vol.-% H₂)	0x300 & 0x301

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un ajuste del punto cero.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁷

El sensor devuelve la siguiente respuesta tras un ajuste correcto del punto cero:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁸

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

CAN2.0B - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor puede terminarse externamente a través de los pines de conexión 5-8. CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía transcurridos 5 s desde el inicio del sistema.

⁷ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁸ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN ID
NEO1002A (0-2 vol.-% H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B) :

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁹

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY¹⁰

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

⁹ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁰ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen ($c(H_2)$ de <0,5 % en volumen a $\geq 0,5$ % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad presión normal y en ausencia de H_2 , se aplica lo siguiente: Valor

bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [Vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H_2 , se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x6

Hoja de datos NEO10XXX-CH₄

Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de metano y la concentración de hidrógeno en aire, gas natural, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de la señal compensada por temperatura.

Propiedades:

- 0-100 vol.-% H₂
- 0-100 vol.-% CH₄
- Gases portadores aire, N₂, O₂, gas natural, posibilidad de aire desoxigenado
- Señal de medición independiente de la temperatura
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Comunicación CAN cifrada a petición

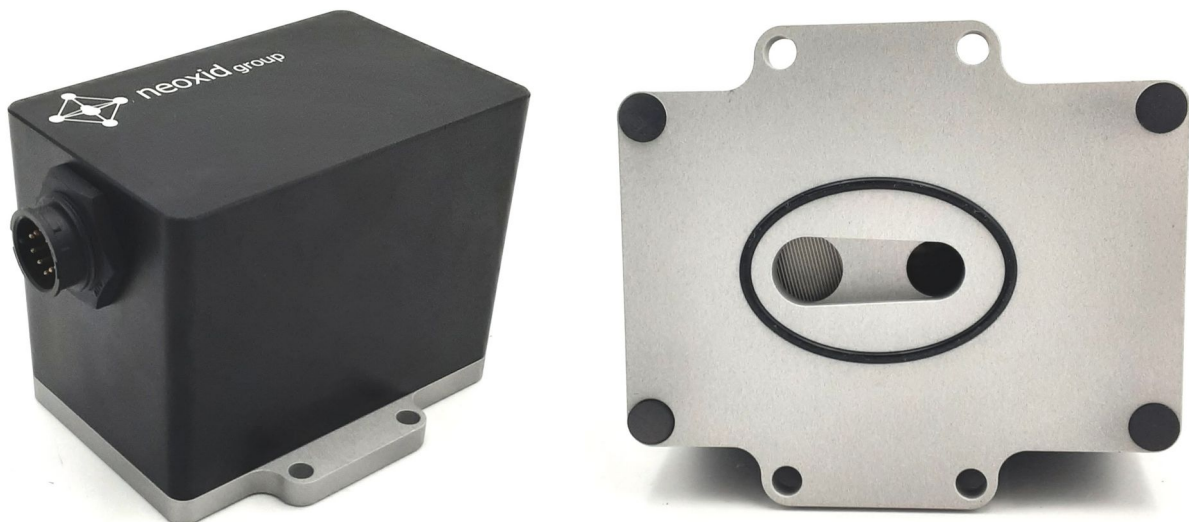


Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO10XXX-CH₄

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 3 W
Sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 vol.-% H ₂
Precisión de H ₂	± 2 vol.-% H ₂
Límite de detección de H(2):	< 0,5 vol.-% H ₂
Sensibilidad CH ₍₄₎ :	0 - 100 vol.-% CH ₄
Precisión CH(4):	± 1 vol.-% CH ₄
Límite de detección de CH ₄	< 0,3 vol.-% CH ₄
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 30 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 30 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ¹¹
Temperatura del medio:	- 40°C - 70°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 70°C
Rango de presión:	atm ± 50mbar
Gas portador:	Gas natural, aire, N ₂ , aire pobre en oxígeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal : ¹²	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 26 Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la página 30 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

¹¹ El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

¹² Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 74 mm ³ , aleación EN AW 6060, Apriete los tornillos M5 a la cámara de medición con 3Nm
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ¹³
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años . ¹⁴
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. Además, se recomienda un especificación difiere se recomienda un flujo laminar. Si la debe someterse a pruebas de especificación, el sensor funcionamiento. comprobado su
Cable de conexión:	3 m cerrado
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW

¹³ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

¹⁴ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO101XX-drawings-2D-CAD.zip>

Se recomienda montar el sistema de sensores horizontalmente, como se muestra en la figura 2a, de forma que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido. Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección de la sala distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento; éste debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página16).

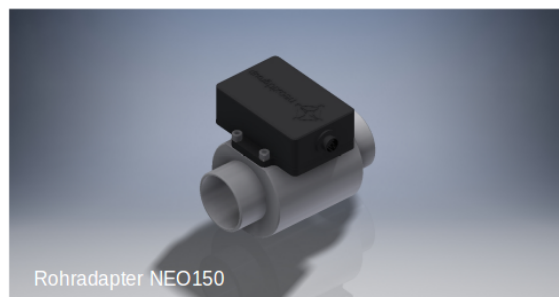
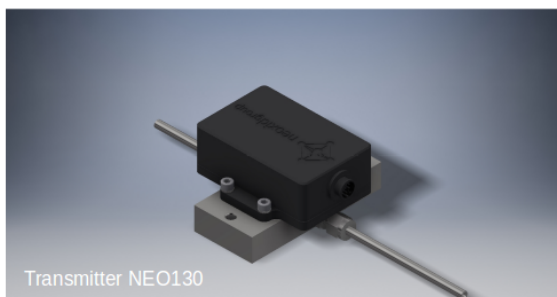
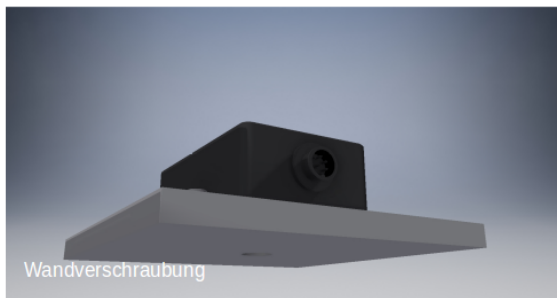


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Plantilla de perforación:

4x (drill $\varnothing 4,2\text{mm}$
for M5 inner thread)

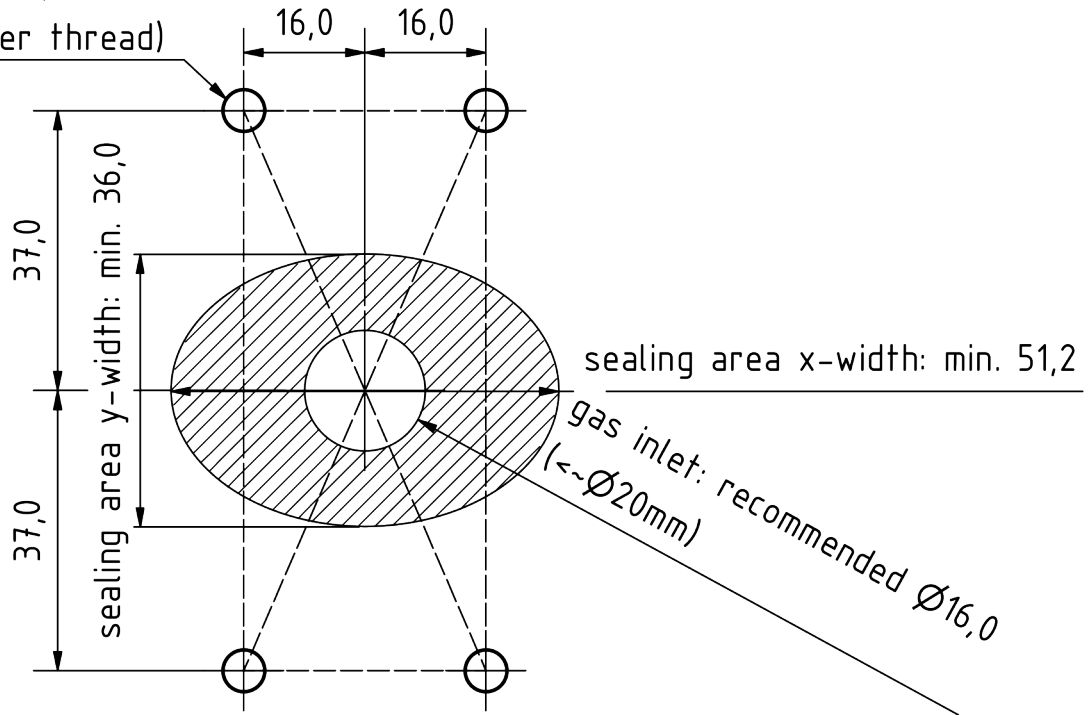
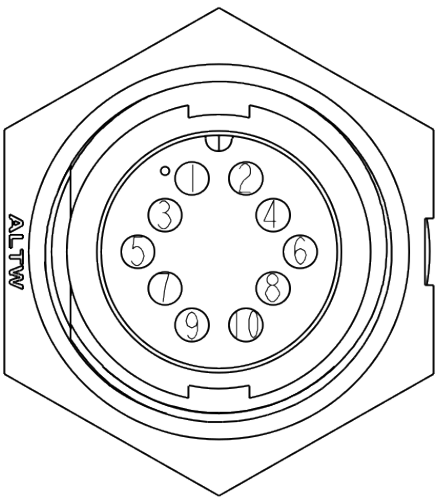


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 12...+32V CC (< 3W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: (puerto de servicio A)* Pin 6: (puerto de servicio B)* Pin 7: DAC + / RS485 B Pin 8: DAC - / RS485 A Clavija 9: nc Clavija 10: nc</p> <p>*) no destinados al uso del cliente</p>
---	--

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁵

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶

***corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.**

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x340 o 0x0CFF1C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Concentración de metano [vol.-%]: $c(CH_4) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 CERO

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x341 o 0x0CFF1D59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO10XXX-CH₄	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

¹⁵ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁶ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

(0-100 vol.-% H ₂)				
--------------------------------	--	--	--	--

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

CAN2.0B - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea se puede terminar con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

Primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO10XXX-CH4 (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajustar ID CAN:

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁷

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁸

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido

¹⁷ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁸ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA	0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 50 vol.-% H₍₂₎, por ejemplo, se emite como 12 mA para un sistema de sensor de 100 vol.-% H₂.</p>

En la salida analógica sólo puede indicarse la concentración de hidrógeno. Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 50 vol.-% H₍₂₎, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 100 vol.-% H₂.</p>

En la salida analógica sólo puede indicarse la concentración de hidrógeno. Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

Modbus digital a través de RS485 - Serie M

RS485 (Modbus RTU) Ajustes de fábrica:

Nombre	Descripción de la	Número de registro (hex / dec)	Dirección del registro de ENTRADA (hex / dec) *
Concentración de hidrógeno	Concentración de hidrógeno = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7531 / dec30001	0x00 / dec0
Concentración de metano	CH ₄ = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2405 = 4,05 vol.-%)	0x7532 / dec30002	0x01 / dec1
Estado	32: Mantenimiento necesario del sensor 16: Hidrógeno presente 8: Sensor en fase de calentamiento +0: Sensor totalmente funcional +2: Un parámetro fuera del zona delimitada +4: Error: Sensor defectuoso +6: Error: Tiempo de medición defectuoso	0x7533 / dec30003	0x02 / dec2
Presión	Presión = $x - 20$ mbar (Ejemplo: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / dec30004	0x03 / dec3
Byte vacío		0x7535 / dec30005	0x04 / dec4
Tensión de funcionamiento	Tensión de funcionamiento = $(x - 20) / 1000$ V (Ejemplo: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / dec30006	0x05 / dec5
Contador de mensajes	Contador	0x7537 / dec30007	0x06 / dec6
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Ejemplo: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / dec30008	0x07 / dec7
Byte vacío		0x7539 / dec30009	0x08 / dec8
Concentración de hidrógeno-valor bruto	Concentración de hidrógeno = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x753A / dec30010	0x09 / dec9
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	0x753B / dec30011	0x0A / dec10

* La concentración de hidrógeno se encuentra en el primer registro de entrada (dec0). Entradas analógicas - los registros de entrada (valor de 16 bits) se encuentran en el intervalo de direcciones dec30001 a dec39999. Esto significa que la concentración de hidrógeno está en el registro dec30001.

Registro de retención:

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 en la configuración de fábrica. Las salidas analógicas - registro de retención (valor de 16 bits) están en el rango de direcciones dec40001 a dec49999.

Velocidad en baudios: 9.600

Paridad: ninguna

Bits de parada: 1

CRC: 16bit

Nombre	Descripción de la	Número de registro (hex / dec)	Dirección del registro HOLDING (hex / dec) *
Velocidad en baudios	Configure la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800 9.600 19.200 <u>por defecto: 9.600</u> Los cambios en la velocidad de transmisión sólo se aceptan después de reiniciar el sensor.	0x9C41 / dec40001	0x00 / dec0
ID de esclavo	ID esclavo del sensor 1-200 <u>por defecto: 1</u> Los cambios en el ID de esclavo sólo se aplican después de reiniciar el sensor.	0x9C42 / dec40002	0x01 / dec1
Modo paridad	0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2 <u>por defecto: 0 = Paridad: ninguna, Bit de parada: 1</u> El cambio de modo sólo se aplica tras reiniciar el sensor	0x9C43 / dec40003	0x02 / dec2
Ajuste del punto cero	Predeterminado: 0 Si se introduce un 1 en el campo se escribe aquí, a Ajuste del punto cero realizado y a continuación, abra el registro 2 modificados.	0x9C44 / dec40004	0x03 / dec3

* La velocidad de transmisión está en el primer registro de retención (dec0). Salidas analógicas - los registros de retención (valor de 16 bits) están en el rango de direcciones

dec40001 a dec49999. Esto significa que la concentración de hidrógeno está en el registro dec40001.

Información sobre los registros:

Los registros se definen como enteros de 16 bits sin signo. Por lo tanto, tienen un rango de 0 a 65535. Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos se establece en "Real" para que el entero sin signo también se puede mostrar como un número de coma.

Hoja de datos NEO22005-CO₂

Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de dióxido de carbono y la concentración de hidrógeno en aire, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señal compensada por temperatura.

Propiedades:

- 0-5 vol.-% H₂
- 0-5 vol.-% CO₂
- Gases portadores aire, N₂, O₂, posible aire desoxigenado
- Señal de medición independiente de la temperatura
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Comunicación CAN cifrada a petición

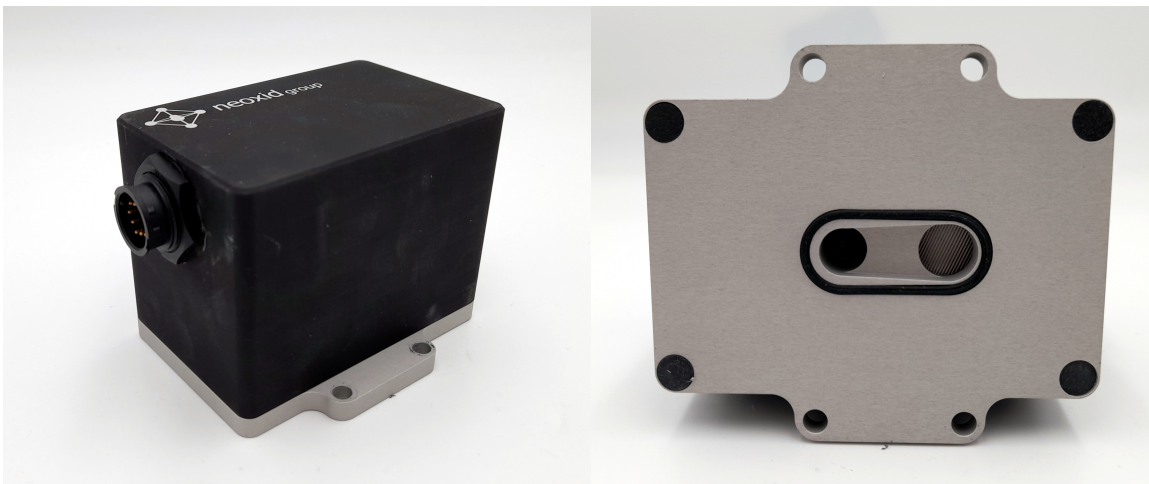


Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO22005-CO₂

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 3 W
Sensibilidad al H ₂ :	0 - 5 vol.-% H ₂
Precisión de H(2):	± 0,3 vol.-% H ₂
Límite de detección de H(2):	< 0,5 vol.-% H ₂
Sensibilidad al CO ₂ :	0 - 5 vol.-% CO ₂
Precisión de CO(2):	± 0,1 vol.-% CO ₂
Límite de detección de CO(2):	< 0,1 vol.-% CO ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 30 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 30 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ¹⁹	
Temperatura del medio:	- 40°C - 70°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 70°C
Rango de presión:	atm ± 50mbar
Gas portador:	Aire, N ₂ , aire desoxigenado
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal : ²⁰ página26 RS485 en la página 30	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

¹⁹ El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

²⁰ Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 74 mm ³ , aleación EN AW 6060, Apriete los tornillos M5 a la cámara de medición con 3Nm
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²¹
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años . ²²
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	
Cable de conexión:	3 m cerrado
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW

21 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

22 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Montaje del sensor:

Se recomienda montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido. Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección de la sala distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento; éste debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página16).

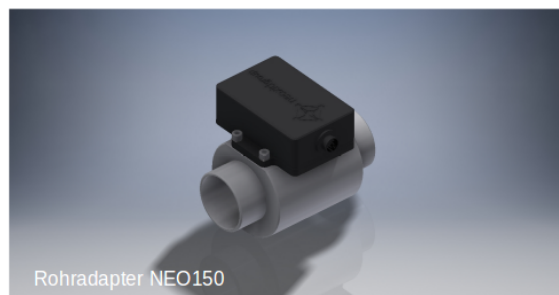
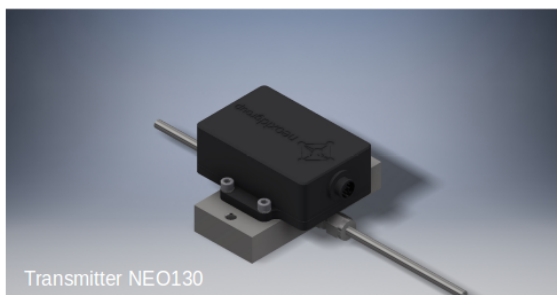
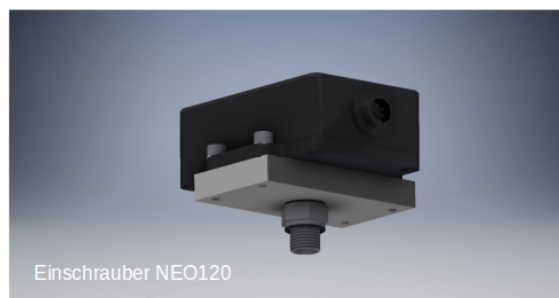
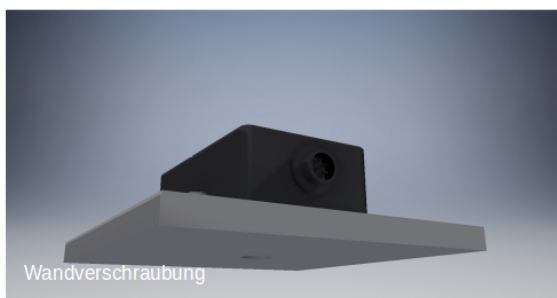


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Plantilla de perforación:

4x Bohrungen für M5-Gewinde

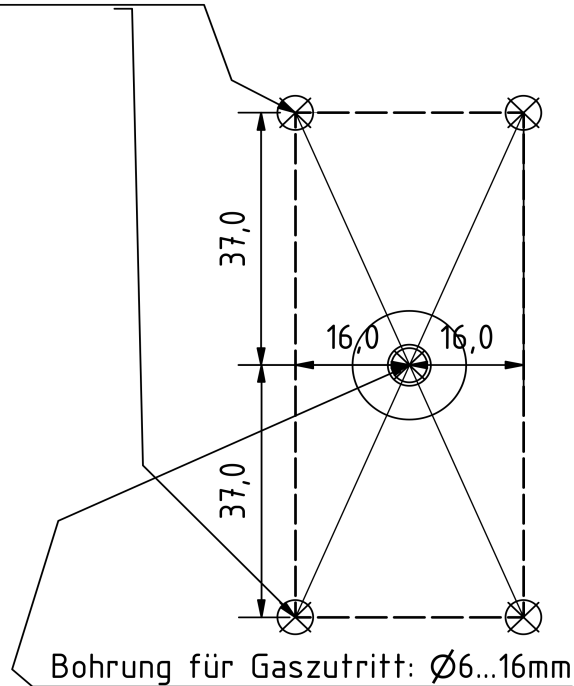
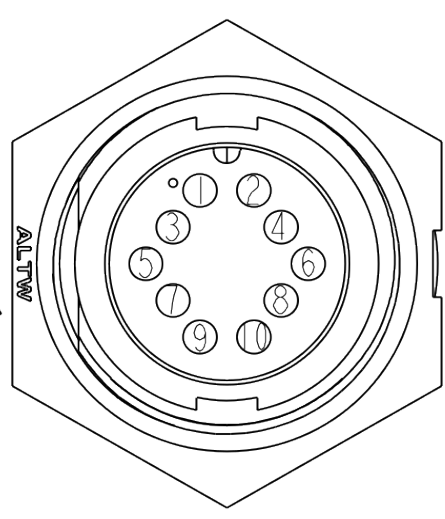


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 1,6W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: (puerto de servicio A)* Pin 6: (puerto de servicio B)* Pin 7: nc Clavija 8: nc Pin 9: DAC + / RS485 B Pin 10: DAC - / RS485 A</p> <p>*) no destinados al uso del cliente</p>
---	--

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO22005-CO2 (0-100 vol.-% H₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el CAN ID 0x680 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x680: 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno/CO2 y purgarse con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x340 o 0x0CFF1C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Concentración de dióxido de carbono [vol.-%]: $c(CO_2) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 CERO

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x341 o 0x0CFF1D59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

23 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
Msg 4(Bit 48-55): Versión del software
Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

CAN2.0B - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939. Primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO22005-CO2 (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajustar ID CAN:

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000_0x64_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000_0x6E_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000_0x14_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²⁴

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59_0x14_0x97_0xCD_0xE7_0xXX*_0xXX*_0xB3_0xYY²⁵

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen

²⁴ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁵ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno. Esto significa que 2,5 vol.-% H ₍₂₎ , por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H ₂ .

En la salida analógica sólo puede indicarse la concentración de hidrógeno. Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V. Esto significa que 5 vol.-% H ₍₂₎ , por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H ₂ .

En la salida analógica sólo puede indicarse la concentración de hidrógeno. Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

Modbus digital a través de RS485 - Serie M

RS485 (Modbus RTU) Ajustes de fábrica:

ID esclavo: 1
 Velocidad en baudios: 9600
 Paridad: ninguna
 Bits de parada: 1
 CRC: 16bit

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	Concentración de hidrógeno = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7531 / 30001
Concentración de dióxido de carbono	CO ₂ = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2405 = 4,05 vol.-%)	0x7532 / 30002
Estado	32: Mantenimiento necesario del sensor 16: Hidrógeno presente 8: Sensor en fase de calentamiento +0: Sensor totalmente funcional +2: Un parámetro fuera de los definidos Zona +4: Error: Sensor defectuoso +6: Error: Tiempo de medición defectuoso	0x7533 / 30003
Presión	Presión = $x - 20$ mbar (Ejemplo: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / 30004
Byte vacío		0x7535 / 30005
Tensión de funcionamiento	Tensión de funcionamiento = $(x - 20) / 1000$ V (Ejemplo: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / 30006
Contador de mensajes	Contador	0x7537 / 30007
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Ejemplo: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / 30008
Byte vacío		0x7539 / 30009
Concentración de hidrógeno-valor bruto	Concentración de hidrógeno = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x753A / 30010
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	0x753B / 30011

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Dirección de registro
Velocidad en baudios	<p>Configure la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>por defecto: 9600</p> <p>Los cambios en la velocidad de transmisión sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C41
ID de esclavo	<p>ID esclavo del sensor 1-200</p> <p>por defecto: 1</p> <p>Los cambios en el ID de esclavo sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C42
Modo	<p>0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2</p> <p>por defecto: Paridad: ninguna, bit de parada: 1</p> <p>El cambio de modo sólo se aplica tras reiniciar el sensor</p>	0x9C43

Información sobre los registros:

Los registros se definen como enteros de 16 bits sin signo. Por lo tanto, tienen un rango de 0 a 65535. Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos se establece en "Real" para que el entero sin signo también se puede mostrar como un número de coma.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

Ficha de datos del adaptador para sensores de gas

NEO1XX, Versión 15.6

Descripción del producto:

Adaptador para sensores de gas de las series NEO9XX, NEO9XXHT y NEO4XX. Los adaptadores permiten utilizar el sensor como unidad enroscable (**NEO120**), como transmisor (**NEO130**), como sección de tubería (**NEO150**), para monitorización de salas (**NEO160**) o con derivación (**NEO170**).

Propiedades:

- Rápida integración de los sensores de hidrógeno en los sistemas existentes
- Gracias a su sencillo diseño, los adaptadores pueden adaptarse a las necesidades de cada cliente.
- NEO170, NEO130 y NEO120 son de acero inoxidable chorreado (**1.4404**). Son posibles versiones personalizadas en 1.4301.
- NEO150 y NEO160 son de aluminio anodizado negro (**EN AW 6082**)
- con protección adicional contra salpicaduras para mantener el agua líquida alejada del sensor
- No influye negativamente en el comportamiento de medición de los sensores
- Con racor y tornillos de sujeción para cartuchos calefactores **NEO20X** para evitar la condensación

Características - NEO120:

Material:	Acero inoxidable 1.4404
Dimensiones(LxAnxAI):	83x50x12mm ³
Peso:	390 g
Precisión de las dimensiones	± 0,1 mm
Rugosidad:	< 6,7 µm
Posibilidad de conexión:	Conector roscado: G1/4", G1/2", M18x1,5 (otros bajo pedido)
Posibilidad de calefactores de cartucho:	Sí
Junta:	Recomendamos un anillo USIT como junta
Dibujo STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip
Conforme a RoHS:	Sí
Número del arancel aduanero (código SA):	90268020
DIRECTOR DE OPERACIONES:	Alemania

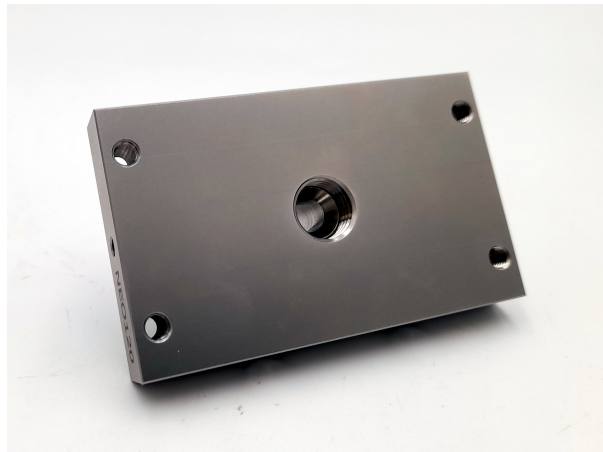


Figura 1: NEO120

Características - NEO130:

Material:	Acero inoxidable 1.4404
Dimensiones(LxAnxAI):	83x50x25mm ³
Peso:	690 g
Precisión de las dimensiones	± 0,1 mm
Rugosidad:	< 6,7µm
Opción de conexión:	2x rosca ISO cilíndrica: G1/8", G1/4", G1/2", G1", G1 1/4" ²⁶ (otras bajo pedido)
Posibilidad de calefactores de cartucho:	Sí
Unidad atornillable:	Puede adquirirse bajo pedido
Junta: sensor	Estanqueidad plana gracias a la junta tórica de EPDM del sensor
Dibujo STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip
Conforme a RoHS:	Sí
Número del arancel aduanero (código SA):	90268020
DIRECTOR DE OPERACIONES:	Alemania

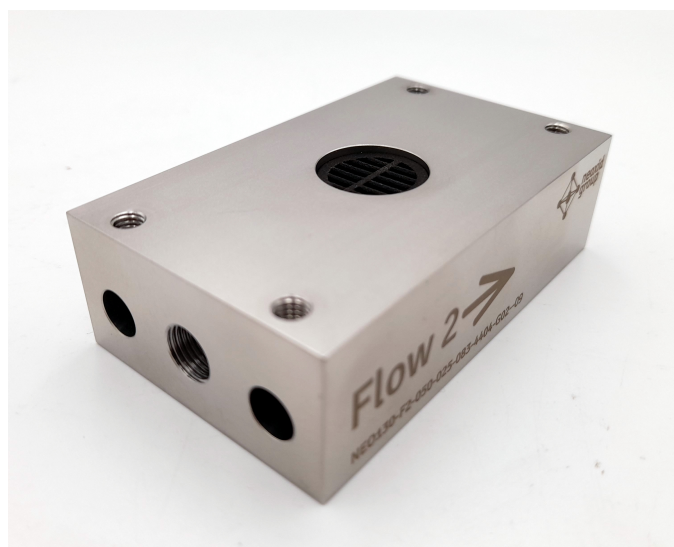


Figura 2: NEO130

26 Para orificios mayores de 1/8", la anchura y la altura del adaptador aumentan en consecuencia.

Características - NEO150:

Material:	Aluminio EN AW 6082 anodizado negro
Dimensiones(LxAxAl):	134.5x85x76.5mm ³
Peso:	870 g
Precisión de las dimensiones	± 0,1 mm
Rugosidad:	< 6,7 µm
Opción de conexión:	tubo liso: diámetro exterior: 40mm, 50mm, 73mm (otros diámetros bajo pedido) ²⁷
Posibilidad de calefactores de cartucho:	Sí
Junta:	Estanqueidad plana gracias a la junta tórica de EPDM del sensor
Dibujo STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip
Conforme a RoHS:	Sí
Número del arancel aduanero (código SA):	90268020
DIRECTOR DE OPERACIONES:	Alemania



Figura 3: NEO150

²⁷ Para diámetros > 50 mm, las dimensiones son correspondientemente mayores

Características - NEO160:

Material: Aluminio EN AW 6082 anodizado negro

Dimensiones(LxAxAI): 95x83x8mm³

Peso: 50 g

Precisión de las dimensiones ± 0,1 mm

Rugosidad: < 6,7 µm

Opción de conexión: Conexión atornillada a la pared

Posibilidad de calefactores de cartucho: No

Dibujo STP/PDF: <https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip>

Conforme a RoHS: Sí

Número del arancel aduanero (código SA): 90268020

DIRECTOR DE OPERACIONES: Alemania

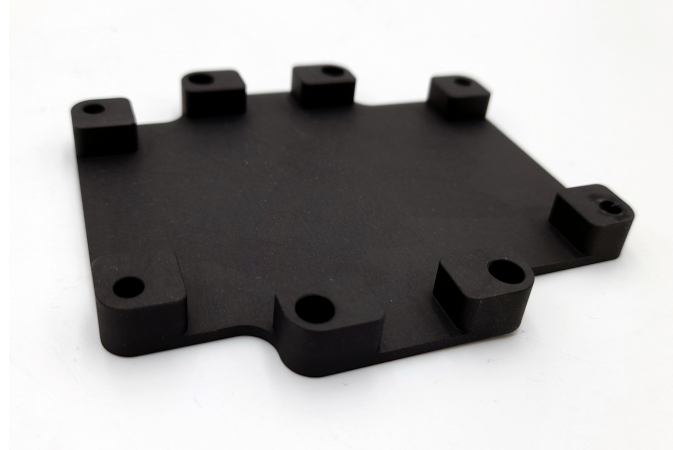
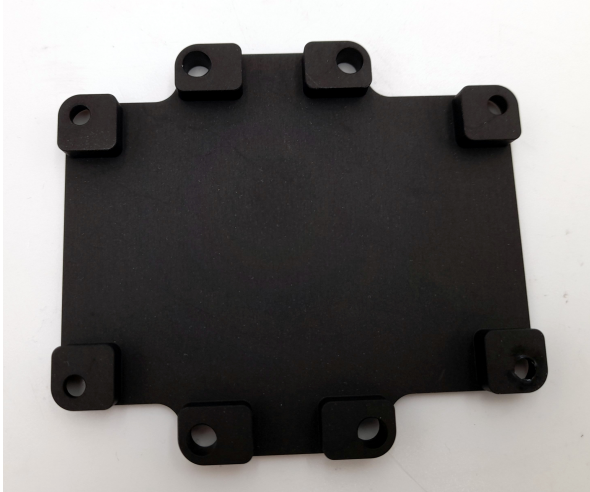


Figura 4: NEO160

Características - NEO170:

Material: Acero inoxidable 1.4404 para el adaptador roscado y para el bypass, 1.4571 para el tubo principal grande.

Dimensiones(LxIDxAD): 360 x 68 x 76,1 mm³

Peso: 3250 g

Precisión de las dimensiones de conexión ± 0,2 mm

Rugosidad: < 6,7 µm

Opción de conexión: a petición - producción de una sola pieza

Posibilidad de calefactores de cartucho: Sí

Dibujo STP/PDF: <https://neoxid-cloud.de/NEO170.zip>

Conforme a RoHS: Sí

Número del arancel aduanero (código SA): 90268020

DIRECTOR DE OPERACIONES: Alemania

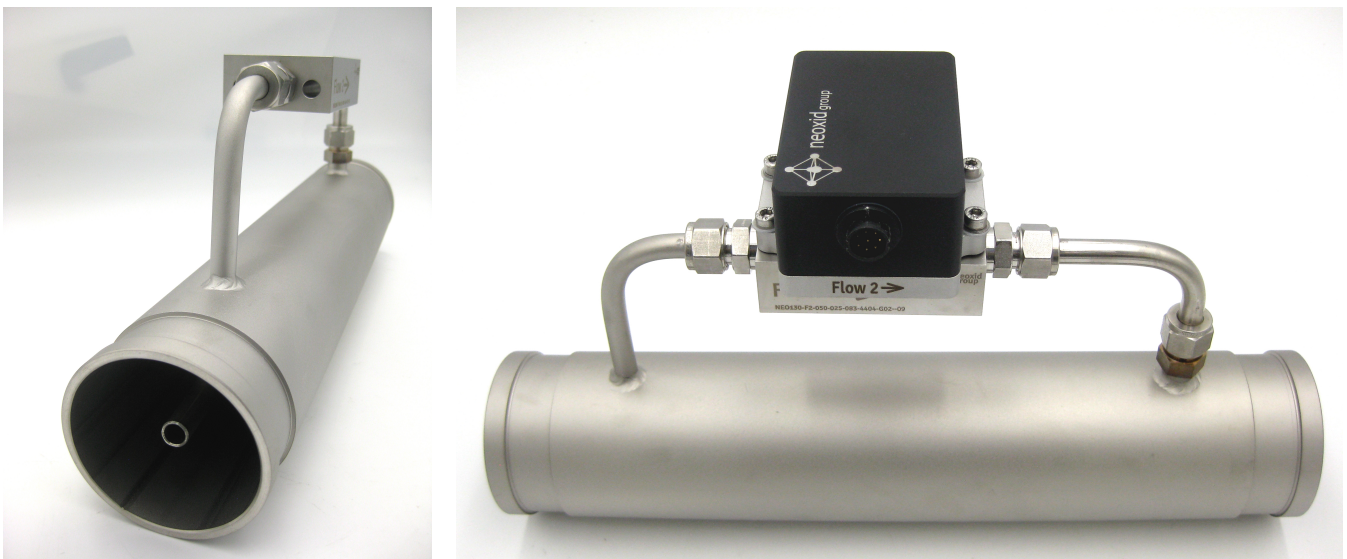


Figura 5: NEO170

Montaje del sensor en el adaptador:

Durante la instalación, hay que asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por ejemplo, por una película de agua condensada o congelada. Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 2,5 Nm. Los adaptadores calefactables NEO120, NEO130, NEO150 y NEO170 están disponibles bajo pedido. Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección de la habitación distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento; esto puede corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680

28

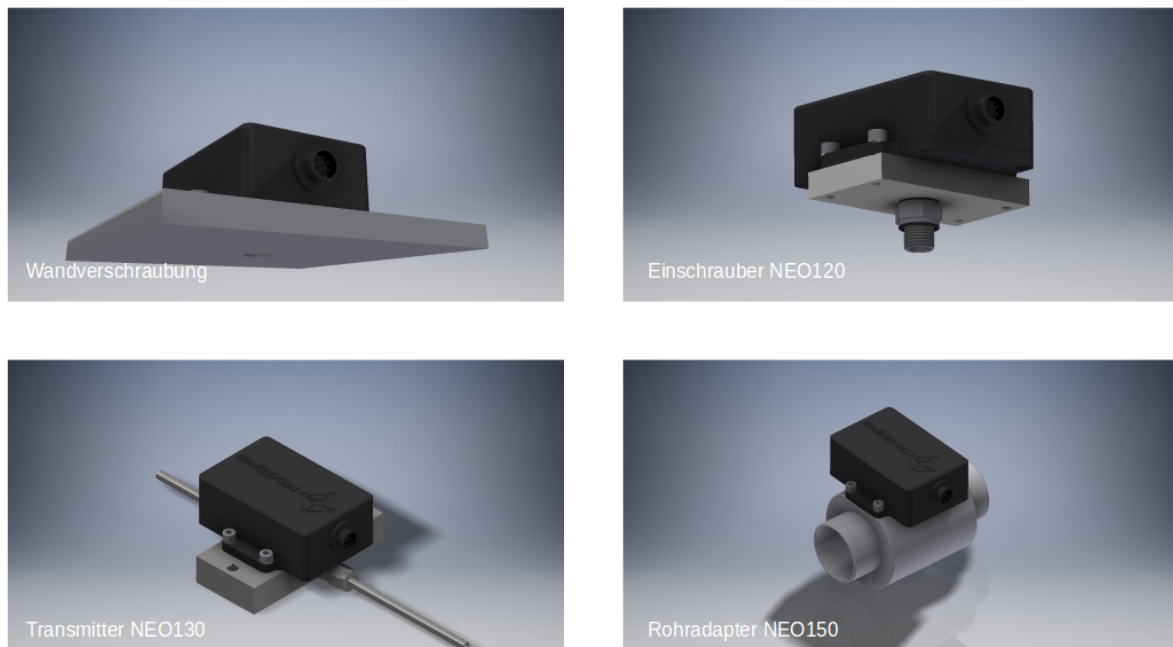


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, hay que tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores (NEO203), que también están disponibles previa solicitud. Los adaptadores NEO130, NEO150 y NEO170 están equipados con un tapón acanalado como medida de protección adicional contra pequeñas cantidades de salpicaduras de

28 Encontrará más información en la ficha técnica del sensor correspondiente.

agua. Debe prestarse atención a que el adaptador se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

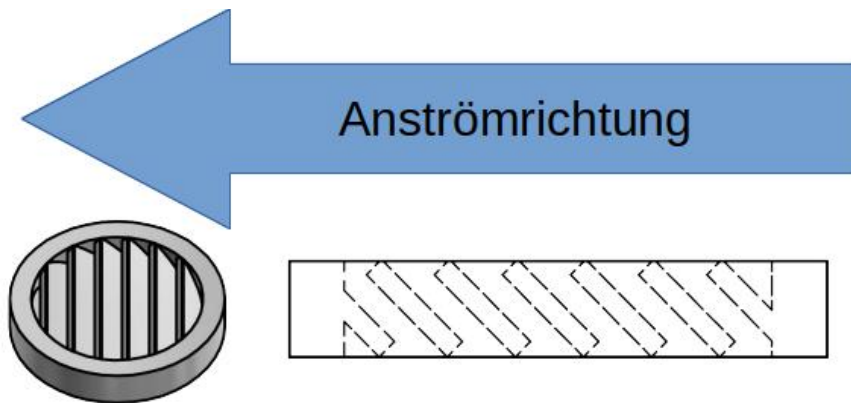


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1005I, NEO1010I y NEO1100I, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el rango de 0-5 vol.-% H₂(**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO1010**) y 0-100 vol.-% H₂(**NEO1100**)
- Gases portadores aire, N₂, O₂, posible aire desoxigenado
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN 2.0B y 4-20 mA
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1a: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX



...ir a la versión en inglés

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 % en volumen H ₂ NEO1100 0 - 10 Vol.-% H ₂ NEO1010 0 - 5 Vol.-% H ₂ NEO1005
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ²⁹ o ± 2 vol.-% H ₂ ³⁰
Límite de detección:	< 0,3 vol% H ₂ ¹ o < 0,5 vol% H ₂ ²
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer mensaje
H ₂ ³¹	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ³²
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire, aire empobrecido, nitrógeno, oxígeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal de salida: 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 4-20 mA en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa:	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³

29 Para los sistemas de 5% y 10% de H₂

30 Para sistemas 100% H₂

31 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

32 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

mineral	Material: poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20%
Tasa de fuga:	10^{-5} mbar l / s ³³
Código IP:	IP6K7
Peso:	80 g
SIL:	SIL 2 está destinado a
Probabilidad de impago:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 años PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ³⁴ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad a largo plazo:	Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h Tiempo de funcionamiento
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión: página 11	3 m incluido; información más detallada en la
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC: group.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Número de arancel aduanero:	90271010 ³⁵
COO:	Alemania / NRW

³³ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

³⁴ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

³⁵ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

CE-79/2009

ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar

No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:³⁶

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{37}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{38}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ³⁹	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro2 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento⁴⁰, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680⁴¹. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua

³⁶ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

³⁷ Para sistemas 0-5 vol.% y 0-10 vol.% H₂

³⁸ Para sistemas de 100 vol% H₂

³⁹ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

⁴⁰ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁴¹ Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.



Figura 1b: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX desde abajo

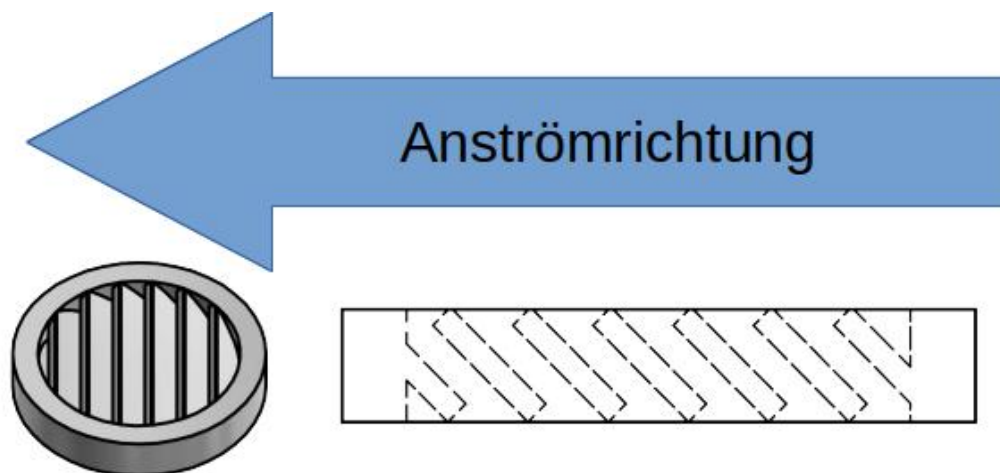


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂desde abajo

Plantilla de perforación:

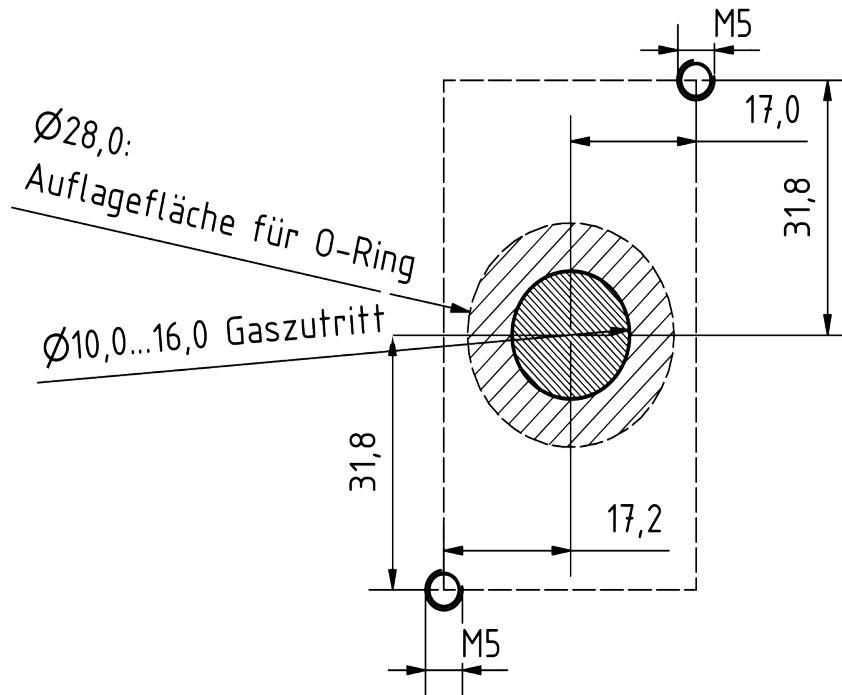
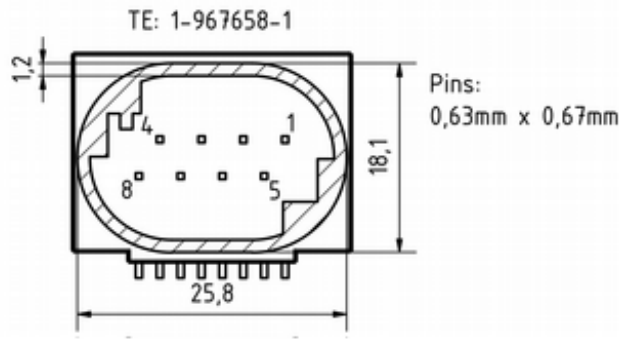


Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 12...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN loop-through / puerto de servicio Pin 6: Salida analógica + Pin 7: CAN loop-through / puerto de servicio Pin 8: Salida analógica -</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Asignación de PIN eléctricos

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30V CC (mín.: 2,4W)	blanco
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alta	amarillo
4	CAN-Bajo	verde
5	Puerto de servicio A	rosa
6	Salida analógica +	gris
7	Puerto de servicio B	rojo
8	Salida analógica -	azul

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1XXX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

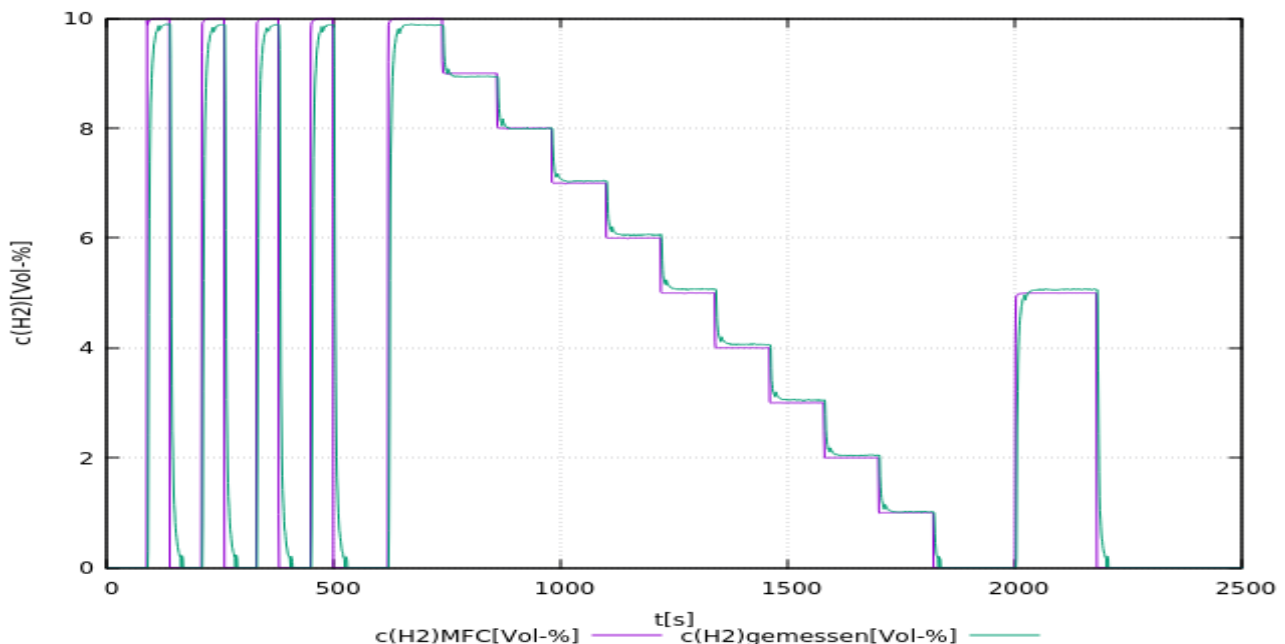


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

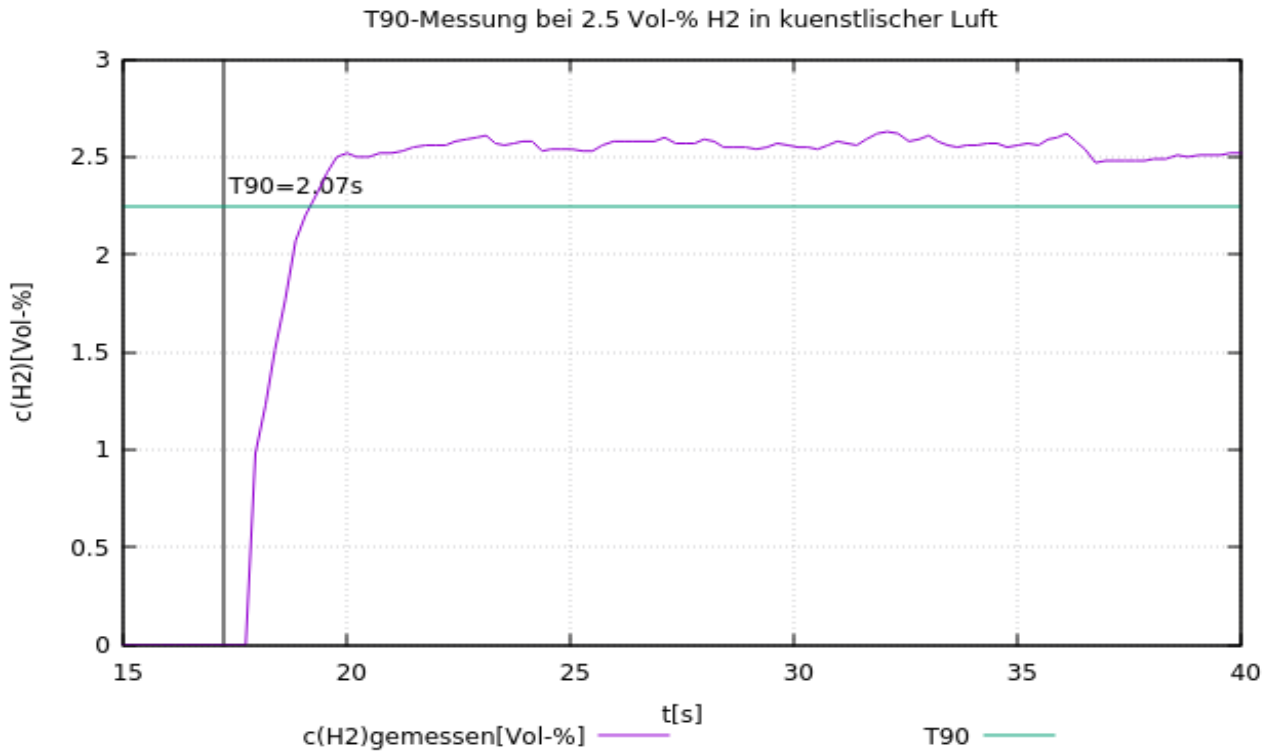


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor se puede terminar externamente a través de los pines de conexión 5-8.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno si es necesario.

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁴²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

⁴² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁴³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939!

El primer mensaje CAN se envía transcurridos 5 s desde el inicio del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁴⁴

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴⁵

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [Vol.-%]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0-20})/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [Vol.-%]: $c(\text{H}_{(2)O}) = (\text{Msg1-20})/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = \text{Msg2}$

⁴⁴ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁴⁵ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$
 Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio⁴⁶

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[Vol.-%]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$
 Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $\text{Versión} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8
 CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216
 CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(\text{H}_2)$ [vol.-%]: 0, $c(\text{H}_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: $c(\text{H}_2)$ _raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ...". → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.⁴⁷

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

⁴⁶ se desvía significativamente de la temperatura del gas, especialmente cuando el gas está parado. No es posible establecer una correlación directa con la temperatura exterior.

⁴⁷ Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

decimal.

"Hidrógeno $\geq 0,5$ % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere"⁴⁸ → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

⁴⁸ El byte de estado 32 se activa si la temperatura ($T > 101^{\circ}\text{C}$ && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. $> 99\%$), la presión ($p > 2700$ mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ⁴⁹	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₍₂₎, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

⁴⁹ En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1005, NEO1010 y NEO1100, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el rango de 0-5 vol.-% H₂(**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO1010**) y 0-100 vol.-% H₂(**NEO1100**)
- Gases portadores aire, N₂, O₂, posible aire desoxigenado
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN 2.0B
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.



Figura 1a: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 % en volumen H ₂ NEO1100
	0 - 10 Vol.-% H ₂ NEO1010
	0 - 5 Vol.-% H ₂ NEO1005
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ⁵⁰ o ± 2 vol.-% H ₂ ⁵¹
Límite de detección:	< 0,3 vol% H ₂ ¹ o < 0,5 vol% H ₂ ²
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ⁵²
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ⁵³
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire, aire empobrecido, nitrógeno, oxígeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN: 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa: mineral	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³ Material: poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20%

50 Para los sistemas de 5% y 10% de H₂

51 Para sistemas 100% H₂

52 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

53 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

Tasa de fuga:		10^{-5} mbar l / s ⁵⁴
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento		<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Código IP:		IP6K7
Peso:		80 g
ASIL:		ASIL B está dirigido a
Probabilidad de impago:		FIT: 63,00 MTBF: 1.812 años PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX:		-
Vida útil:		Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ⁵⁵ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad a largo plazo:		Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h Tiempo de funcionamiento
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	:	Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:		El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.		
Conexión: petición		Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar están incluidos. También se puede fabricar un cable a también puede fabricarse.
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf		Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC: group.pdf		Sí https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Número de arancel aduanero:		90271010 ⁵⁶

54 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

55 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

56 Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009

ensayo únicamente para
líquido y las superiores a 30 bar

No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a
las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:⁵⁷

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{58}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{59}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ⁶⁰	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro3 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento⁶¹, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680⁶². Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón

⁵⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

⁵⁸ Para sistemas 0-5 vol.% y 0-10 vol.% H₂

⁵⁹ Para sistemas de 100 vol% H₂

⁶⁰ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

⁶¹ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁶² Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.



Figura 1b: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX desde abajo

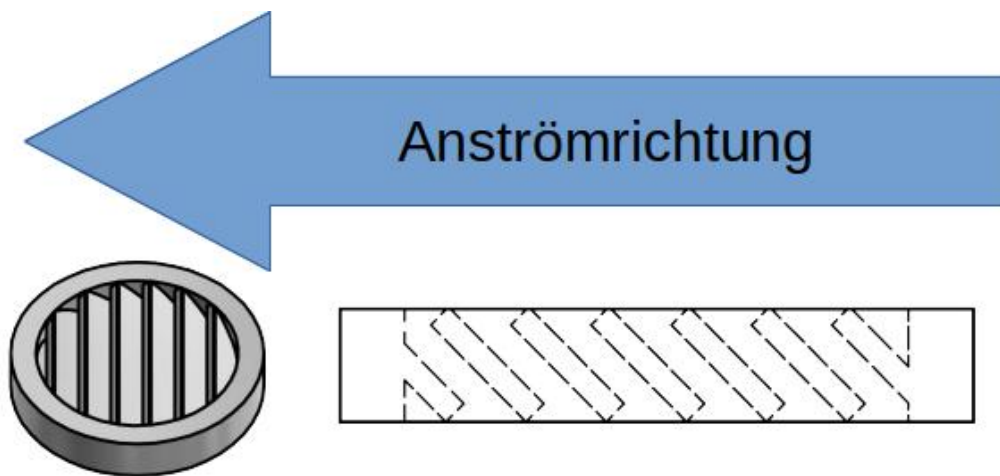


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

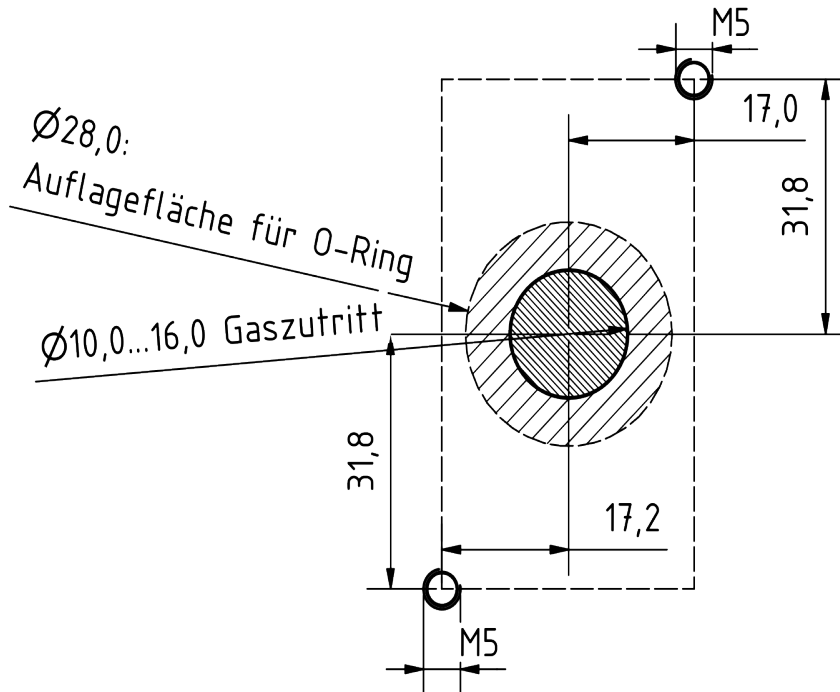


Figura 3b: Plantilla de perforación

	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: Terminación 1a* Pin 6: Terminación 1b* Pin 7: Terminación 2a* Pin 8: Terminación 2b*</p> <p>*) Cortocircuitando 1a con 1b y 2a con 2b se termina la línea CAN.</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1XXX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

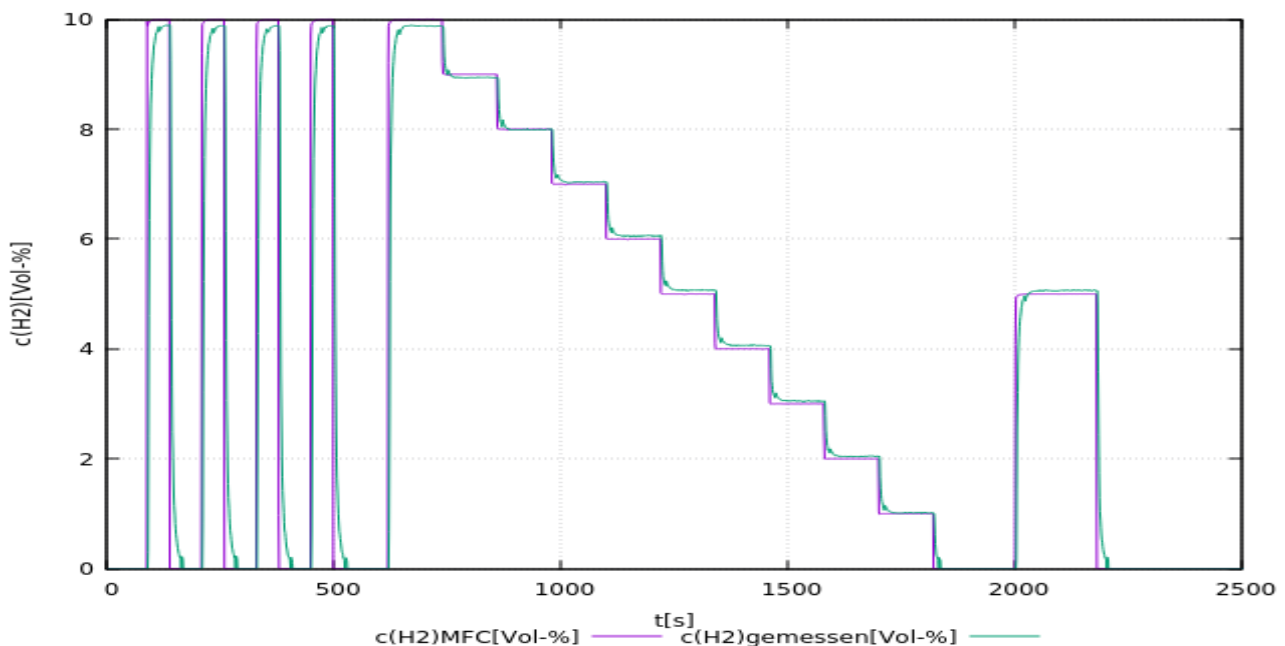


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

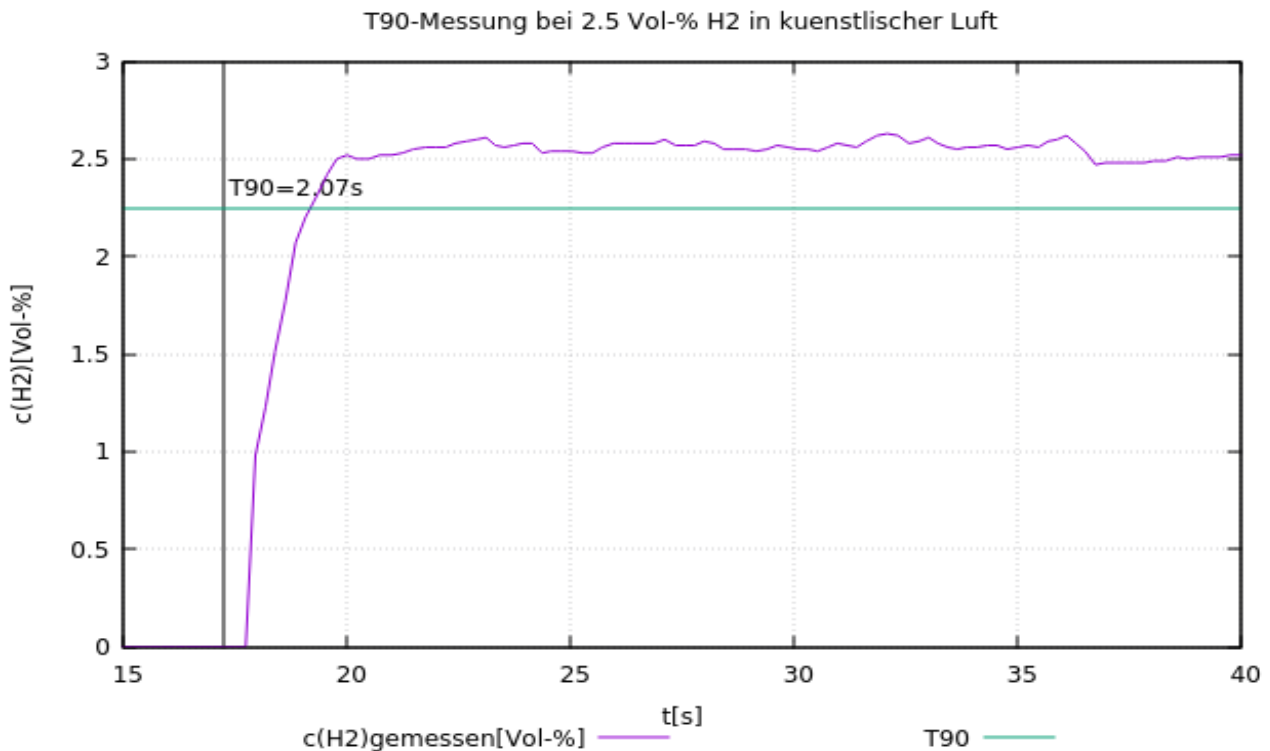


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor se puede terminar externamente a través de los pines de conexión 5-8.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁶³

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY⁶⁴

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajustar ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

incrementa la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

⁶³ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁶⁴ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor puede terminarse externamente a través de los pines de conexión 5-8. CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía transcurridos 5 s desde el inicio del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁶⁵

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁶⁶

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

⁶⁵ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁶⁶ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

ausencia de H₂se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100±1

- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión* = (Msg4 / 10)
- Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

- Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [Vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$
Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio⁶⁷
- Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

- Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna
- Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100±1
- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión* = (Msg4 / 10)
- Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8
CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216
CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5:1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H_{(2)O}) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
CAN Msg2: c(H₂_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	0: actualmente no hay condensación de H ₂ O	1: si hay condensación de H ₂ O (aguda)
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido

⁶⁷ se desvía significativamente de la temperatura del gas, especialmente cuando el gas está parado. No es posible establecer una correlación directa con la temperatura exterior.

Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	0: nunca ha habido condensación de H ₂ O	1: si alguna vez se ha producido condensación de H ₂ O.

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂..." → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal
 "Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.⁶⁸
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.⁶⁹
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

⁶⁸ Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

⁶⁹ El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 101°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 2700 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores.

Cable de conexión

Se incluyen enchufes y clavijas para conectar los sensores. También se puede pedir un cable estándar de 3 m. También se pueden solicitar longitudes especiales.

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1005, NEO1010 y NEO1100, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el rango de 0-5 vol.-% H₂(**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO1010**) y 0-100 vol.-% H₂(**NEO1100**)
- Gases portadores aire, N₂, O₂, posible aire desoxigenado
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN 2.0B
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.



Figura 1a: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 % en volumen H ₂ NEO1100 0 - 10 Vol.-% H ₂ NEO1010 0 - 5 Vol.-% H ₂ NEO1005
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ⁷⁰ o ± 2 vol.-% H ₂ ⁷¹
Límite de detección:	< 0,3 vol% H ₂ ¹ o < 0,5 vol% H ₂ ²
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ⁷²
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ⁷³
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire, aire empobrecido, nitrógeno, oxígeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN: 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa: mineral	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³ Material: poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20%

70 Para los sistemas de 5% y 10% de H₂

71 Para sistemas 100% H₂

72 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

73 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

Tasa de fuga:	10^{-5} mbar l / s ⁷⁴
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento	<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Código IP:	IP6K7
Peso:	80 g
ASIL:	ASIL B está dirigido a
Probabilidad de impago:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 años PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ⁷⁵ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad a largo plazo:	Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h Tiempo de funcionamiento
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	
Conexión: petición	Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar están incluidos. También se puede fabricar un cable a también puede fabricarse.
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC: group.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Número de arancel aduanero:	90271010 ⁷⁶

⁷⁴ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

⁷⁵ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

⁷⁶ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009

ensayo únicamente para
líquido y las superiores a 30 bar

No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a
las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:⁷⁷

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{78}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{79}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ⁸⁰	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro4 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se encuentran aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento⁸¹, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680⁸². Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Utilización en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón

⁷⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

⁷⁸ Para sistemas 0-5 vol.% y 0-10 vol.% H₂

⁷⁹ Para sistemas de 100 vol% H₂

⁸⁰ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

⁸¹ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁸² Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.



Figura 1b: Sistema de sensores H₂serie NEO1XXX desde abajo

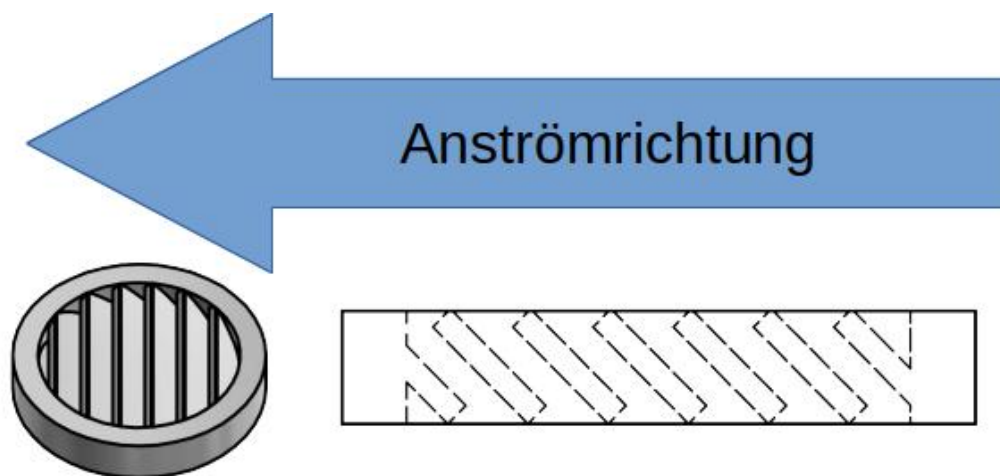


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

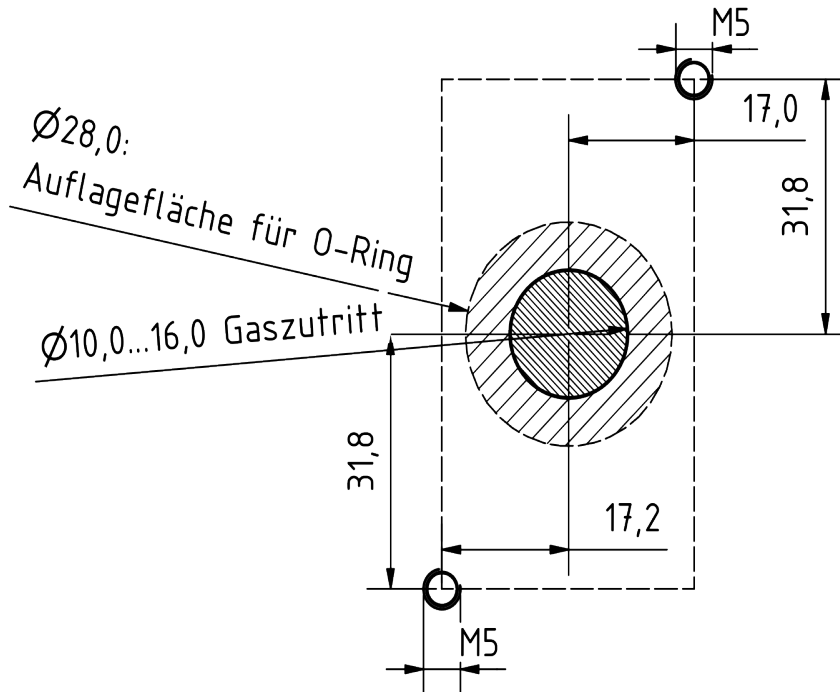
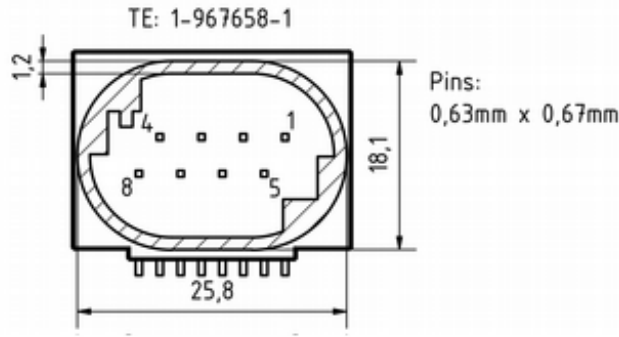


Figura 3b: Plantilla de perforación

	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (< 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1XXX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

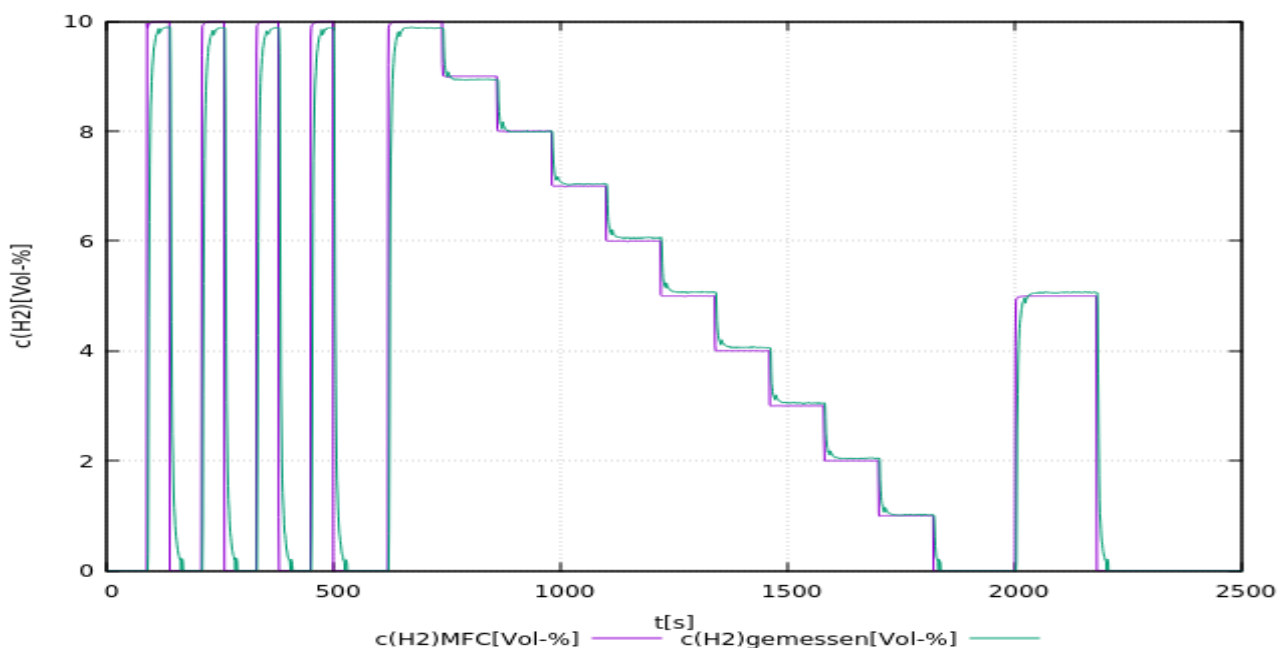


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

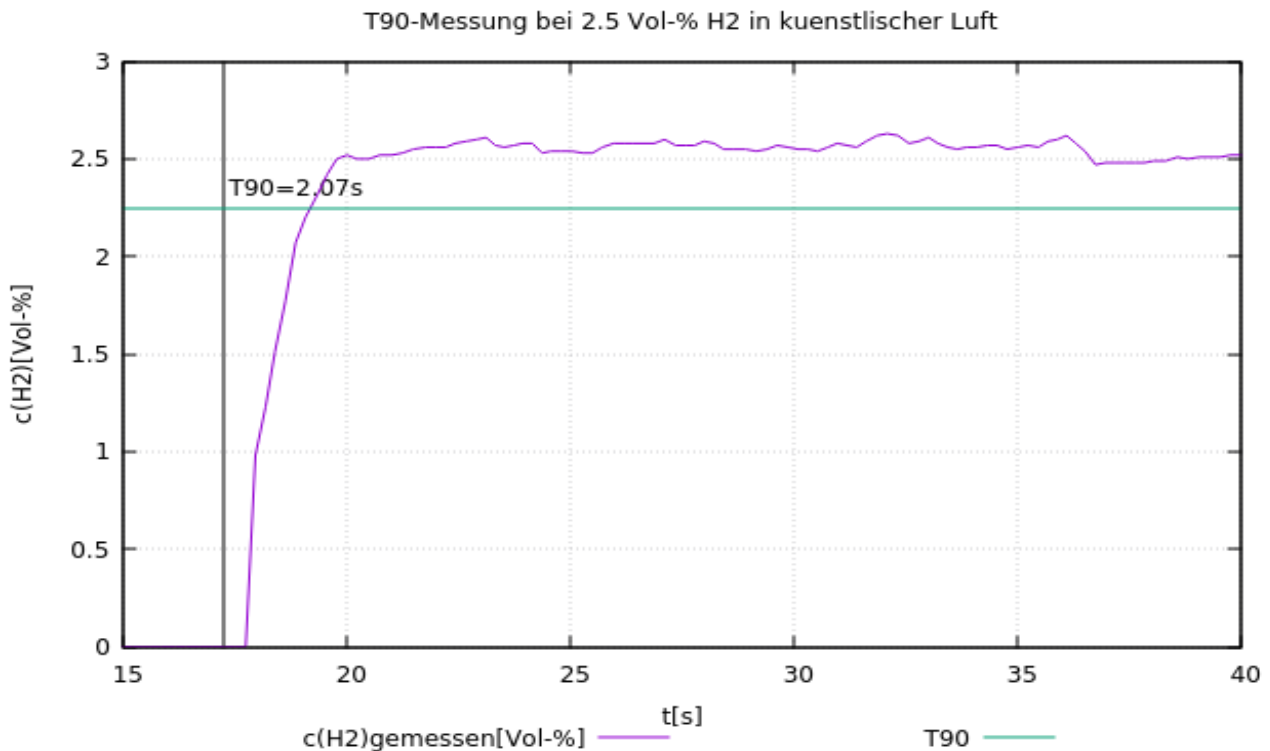


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor se puede terminar externamente a través de los pines de conexión 5-8.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁸³

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁸⁴

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

⁸³ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁸⁴ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. El sensor puede terminarse externamente a través de los pines de conexión 5-8. CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía transcurridos 5 s desde el inicio del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO1010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1XXXA, se puede enviar un mensaje CAN:

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).⁸⁵

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁸⁶

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

⁸⁵ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁸⁶ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

ausencia de H₂se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100±1

- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión* = (Msg4 / 10)
- Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V160.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

- Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [Vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$
Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio⁸⁷
- Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

- Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Medición de la concentración de hidrógeno, sin lógica interna
- Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100±1
- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión* = (Msg4 / 10)
- Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5:1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	0: actualmente no hay condensación de H ₂ O	1: si hay condensación de H ₂ O (aguda)
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso

⁸⁷ se desvía significativamente de la temperatura del gas, especialmente cuando el gas está parado. No es posible establecer una correlación directa con la temperatura exterior.

Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	0: nunca ha habido condensación de H ₂ O	1: si alguna vez se ha producido condensación de H ₂ O.

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂..." → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.⁸⁸

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.⁸⁹

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

⁸⁸ Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

⁸⁹ El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 101°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 2700 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX y NEO986HT-ATEX, versión 16.0, Marina

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 6 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 120°C.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983HT-ATEX**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986HT-ATEX**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, oxígeno de aire enriquecido
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la ventilación del cárter
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada



Figura 1a: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXHT-ATEX-Marine

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 30 V CC ⁹⁰						
Consumo de energía:	< 2,4 W						
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	<table border="0"> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974HT-ATEX</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX						
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ⁹¹ o ± 2 vol.-% H ₂ ⁹²						
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁰ o < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s						
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s						
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer						
H ₂ ⁹³	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de						
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C						
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.						
Rango de presión:	0,6 - 5 bar absolutos, es decir, 60 - 500 kPa						
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ⁹⁴						
Gas portador:	Aire, N ₂ , aire desoxigenado						
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd						
Señal : ⁹⁵ página15 página 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la 4-20 mA en la página 118 0-10 V en la página 138						
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz						
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU						

90 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

91 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

92 Para sistemas de 100 vol% H₂

93 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

94 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

95 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

Carcasa: placa base de 1.4404, de medición con 3Nm.	Tamaño: 109 x 39 x 83 mm ³ , tapa de la carcasa y placa base en contacto con el medio Apretar los tornillos M5 a la cámara
Tasa de fuga:	<10 ⁻⁵ mbar l / s ⁹⁶
Estabilidad a largo plazo/desviación: primeras 5.000h	Desviación <0,1 vol.-% en las Tiempo de funcionamiento
Código IP:	IP6K7
Peso:	950 g
SIL:	-
ATEX:	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40°C < T_(a)< 100°C https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
Tipo de protección:	Antideflagrante Ex D
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ⁹⁷ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento: Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m cerrado;
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
ECCN:	EAR99
CE-79/2009	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a ensayo únicamente para las piezas de hidrógeno

96 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

97 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:⁹⁸

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{99}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{100}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ¹⁰¹	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro5 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:

<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT ATEX-Marine-V011 DE EN.pdf>

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

Aquí puede ver un dibujo en 2D del sensor:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-TKMS-241205-mit-Teileliste.pdf>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento¹⁰² ; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero).

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor.

⁹⁸ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

⁹⁹ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

¹⁰⁰ Para sistemas con 100 % vol de H₂

¹⁰¹ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

¹⁰² Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor puede equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. De este modo, se puede evitar eficazmente la condensación en reposo. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está equipado con dos discos de metal sinterizado.

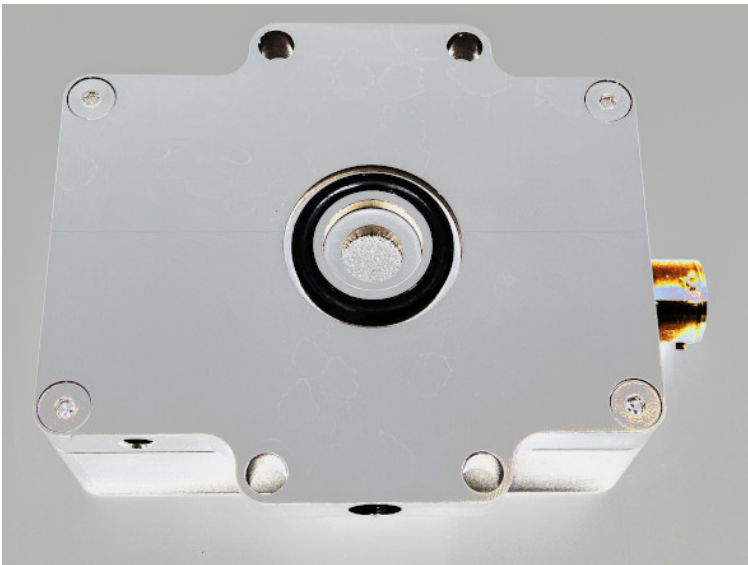


Figura 2b: Junta tórica marina NEO9XXHT-ATEX y discos de metal sinterizado

Patrón de agujeros:

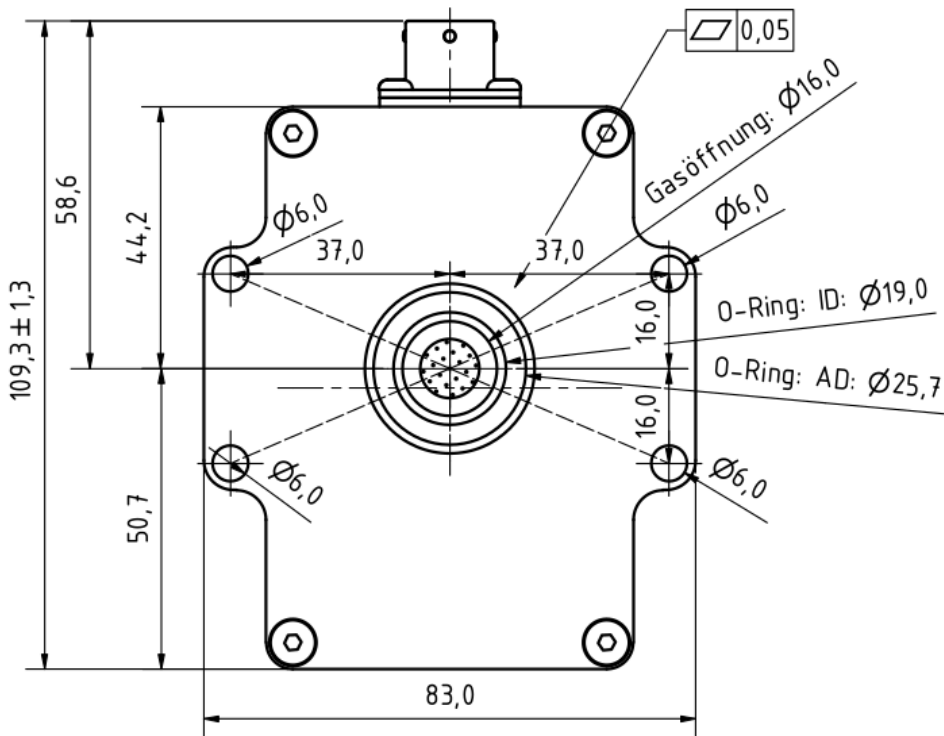


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H_2 desde abajo

Plantilla de perforación:

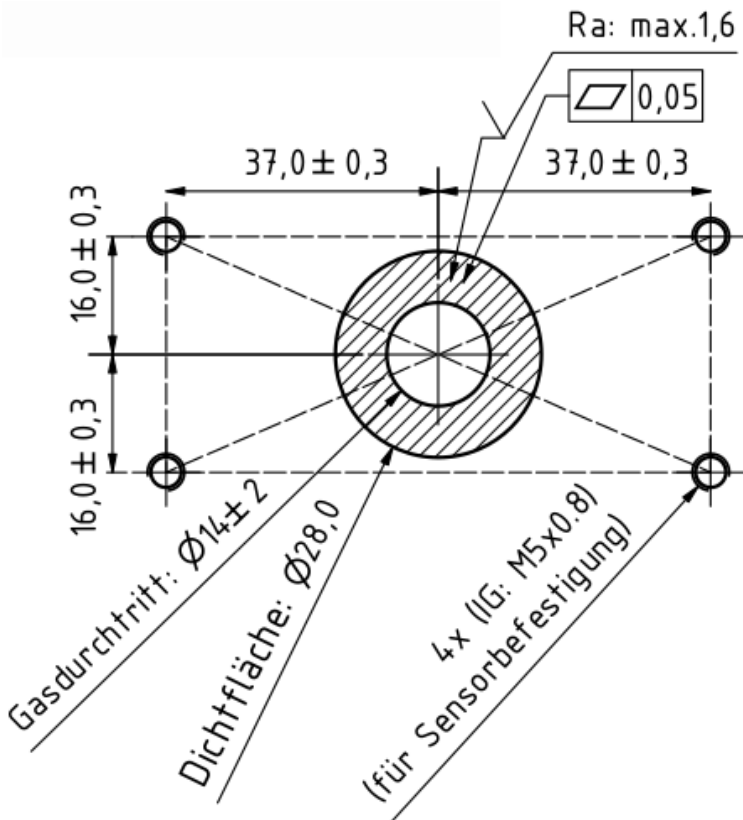
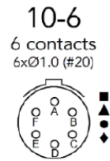


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos

A: 24V+
 B: 0V
 C: $_I+$ (+)
 E: $_I-$ (-)



Pin A: Versorgungsspannung (24V+)
Pin B: Masse (GND)
Pin C: 4-20 mA Signal (I+)
Pin E: 4-20 mA Signal (I-)
Pin D: CAN-High (CANH)
Pin F: CAN-Low (CANL)

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT-ATEX (un diodo Zener evita tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H_2/O_2 .

Resolución y comportamiento de respuesta:

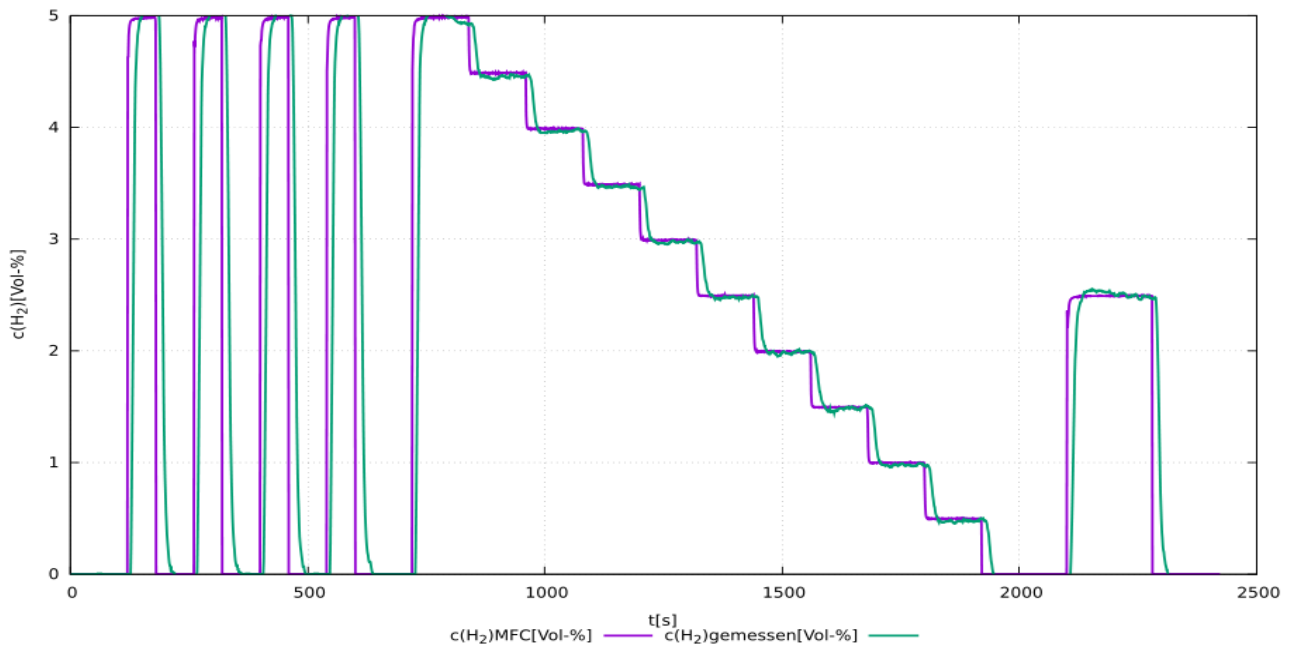


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H₂ en 21 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

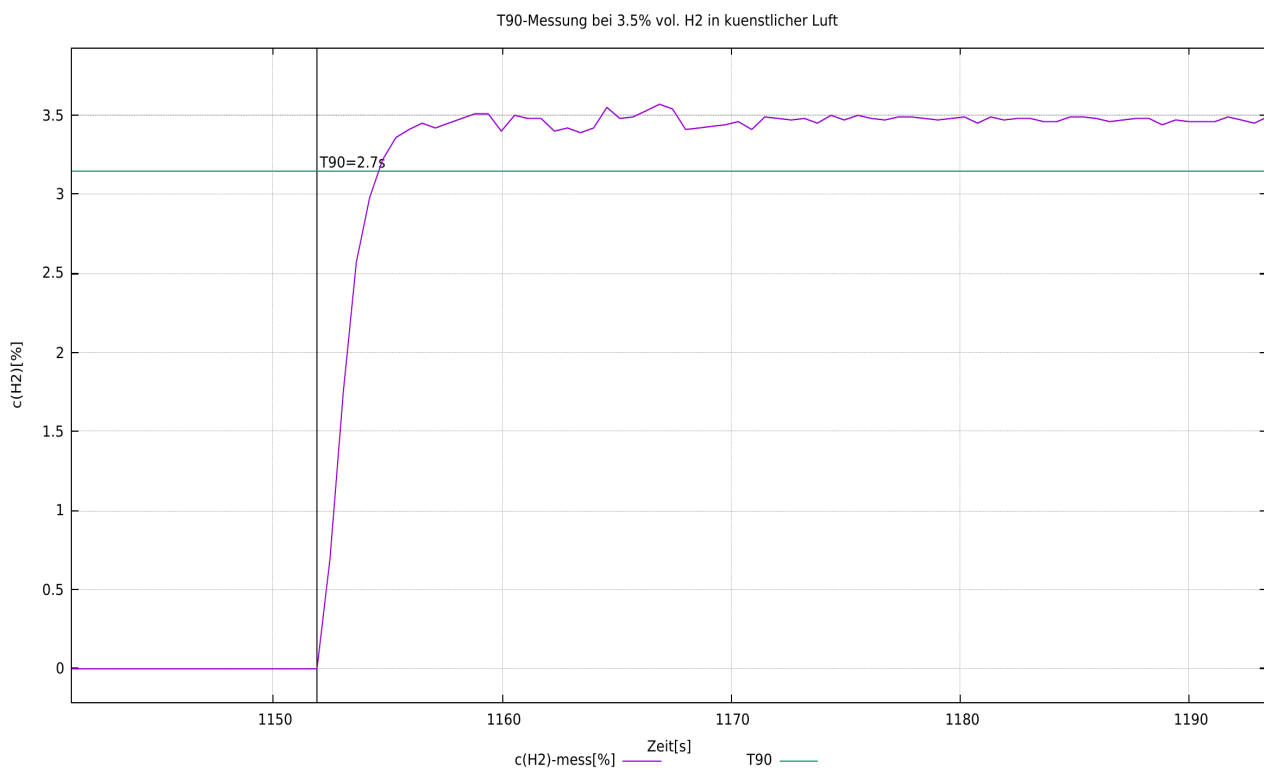


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

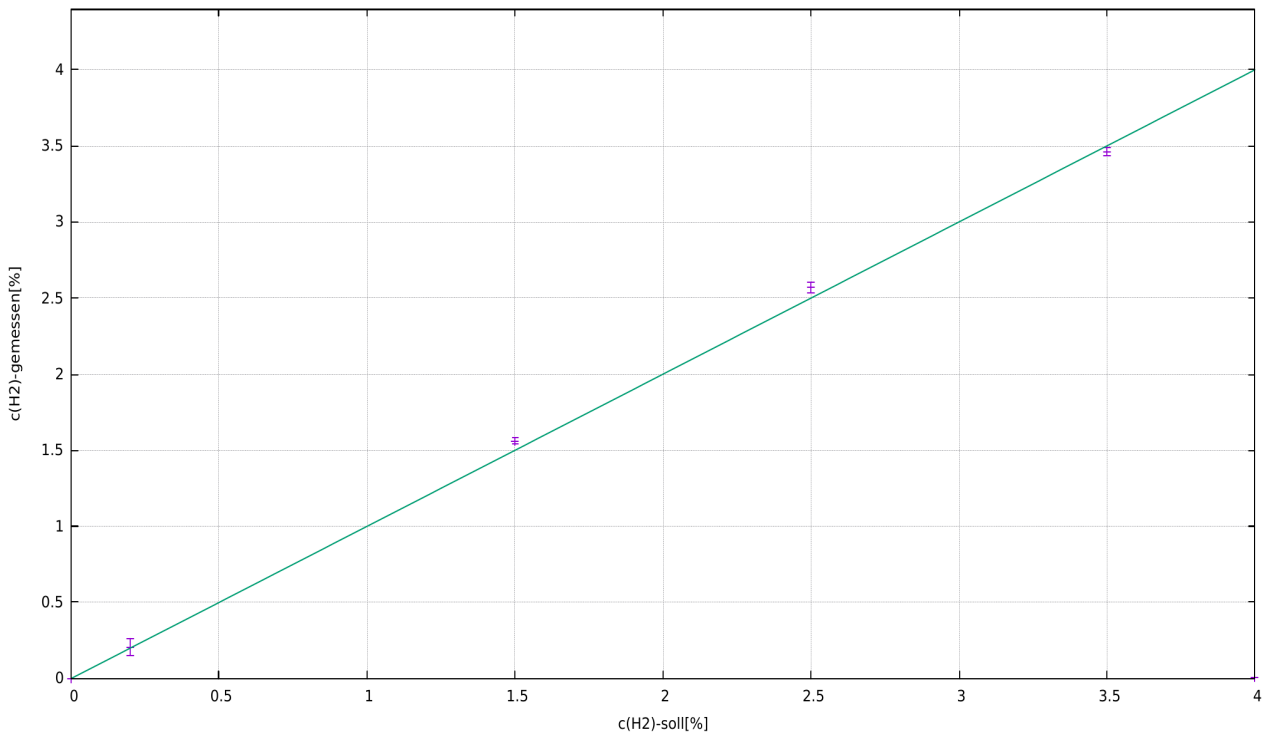


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁰³

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁰⁴

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

¹⁰³ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁰⁴ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H_{(2)O}) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	0: actualmente no hay condensación de H ₂ O	1: si hay condensación de H ₂ O (aguda)
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen

Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	0: nunca ha habido condensación de H ₂ O	1: si alguna vez se ha producido condensación de H ₂ O.

Por ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂..." → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.¹⁰⁵

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.¹⁰⁶

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN 2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN 2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

105 Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

106 El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ¹⁰⁷	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol-% H₍₂₎, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4 mA (normalmente aprox. 3,6 mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

107 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ¹⁰⁸	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹⁰⁸ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX y NEO986HT-ATEX, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983HT-ATEX**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986HT-ATEX**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, oxígeno de aire enriquecido
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la ventilación del cárter
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1a: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXHT-ATEX

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 30 V CC ¹⁰⁹						
Consumo de energía:	< 2,4 W						
Posible sensibilidad al H ₂ :	<table> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974HT-ATEX</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX						
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹¹⁰ o ± 2 vol.-% H ₂ ¹¹¹						
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹¹⁰ o < 0,5 vol.-% H ₂ ¹¹¹						
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s						
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s						
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer						
H ₂ ¹¹²	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de						
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C (también puede calibrarse hasta -60°C)						
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.						
Rango de presión:	0,6 - 6 bar absolutos, es decir, 60 - 600 kPa (también puede calibrarse hasta 0,25 bar a, es decir, 25 kPa)						
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ¹¹³						
Gas portador:	Aire, N ₂ , aire desoxigenado						
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd						
Señal : ¹¹⁴ página 15 RS485 en la página 17	<p>CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz</p> <p>4-20 mA en la página 118 0-10 V en la página 138</p>						

109 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

110 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

111 Para sistemas de 100 vol% H₂

112 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

113 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

114 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Intervalo de salida/medición: 100 ms / 10 Hz

Resolución: 100 ppm para bus CAN y Modbus RTU
250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de medición con 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de 3Nm.
Tasa de fuga:	<10 ⁻⁵ mbar l / s ¹¹⁵
Estabilidad/desviación a largo plazo: primeras 5000h	Desviación <0,1 vol.-% en las Tiempo de funcionamiento
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-
ATEX:	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40°C < T_(a)< 100°C https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
Tipo de protección:	Antideflagrante Ex D
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ¹¹⁶ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento: Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m cerrado;
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
ECCN:	EAR99
CE-79/2009 ensayo únicamente para	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

115 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

116 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:¹¹⁷

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{118}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{119}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ¹²⁰	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro6 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXHT-ATEX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento¹²¹ ; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor, así como un cable de conexión de 3 m con manguitos terminales.

¹¹⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

¹¹⁸ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

¹¹⁹ Para sistemas con 100 % vol de H₂

¹²⁰ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

¹²¹ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

Zona ATEX:

El sensor como tal no es adecuado para su instalación en una atmósfera explosiva. Debe conectarse a una atmósfera explosiva. La zona ATEX 1 resultante puede verse aquí:

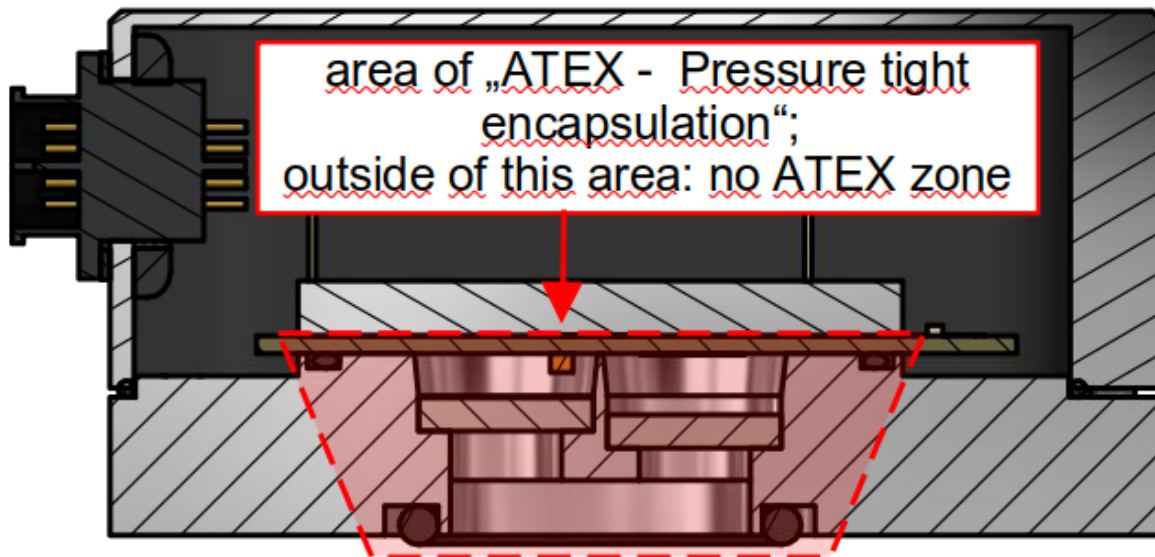


Figura 2a: Zona del recinto antideflagrante

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor puede equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. De este modo, se puede evitar eficazmente la condensación en reposo. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está equipado con dos discos de metal sinterizado.

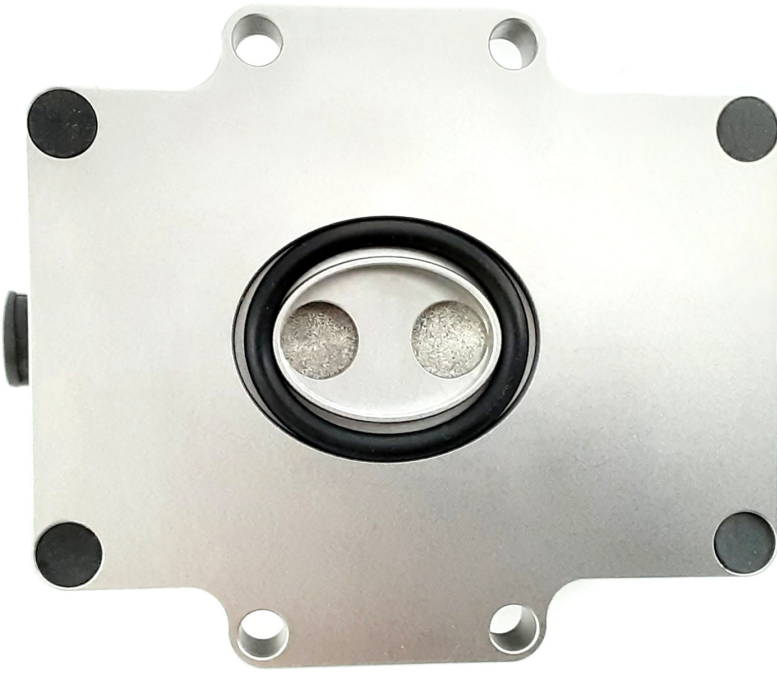


Figura 2b: NEO9XXHT-ATEX Junta tórica y discos de metal sinterizado

Patrón de agujeros:

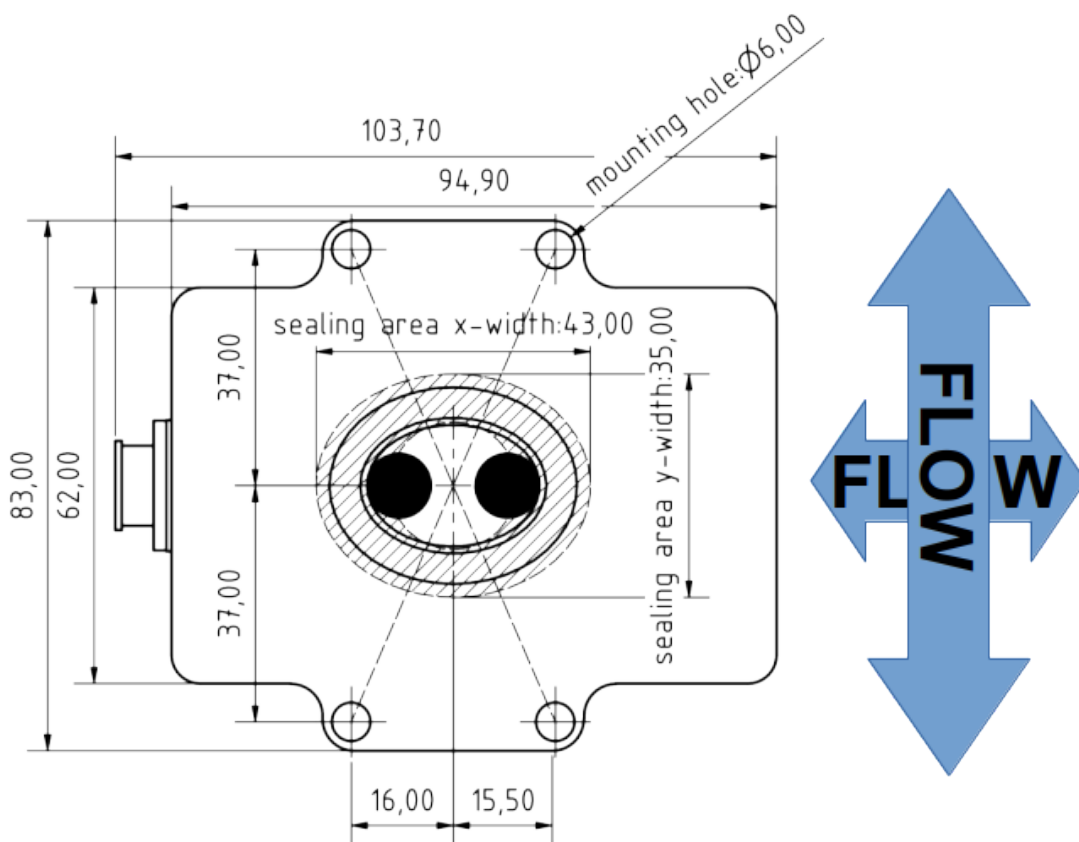


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

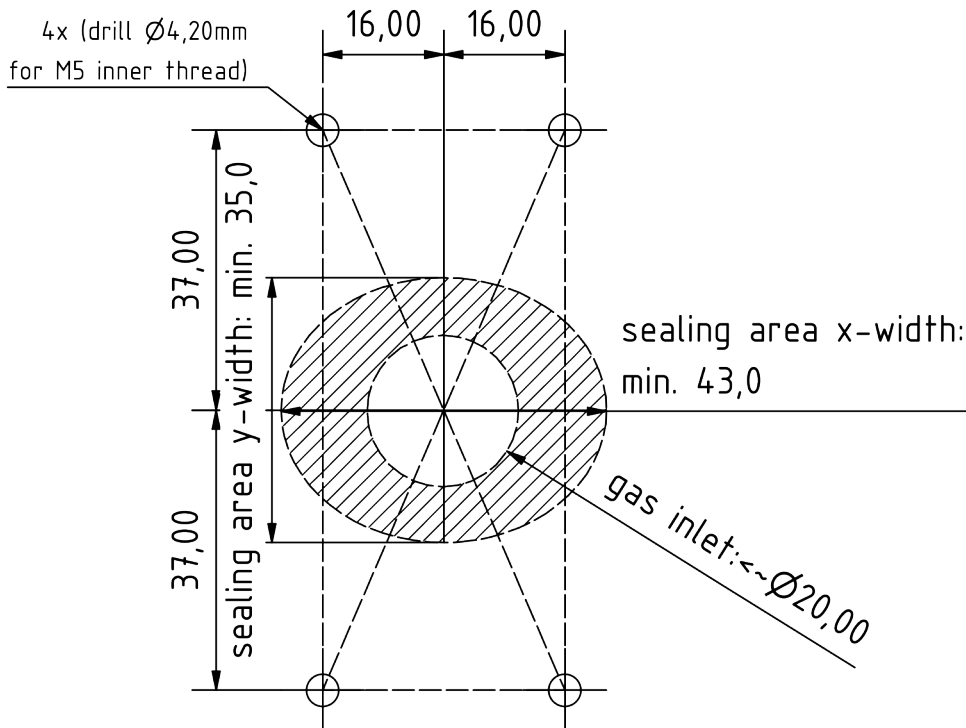
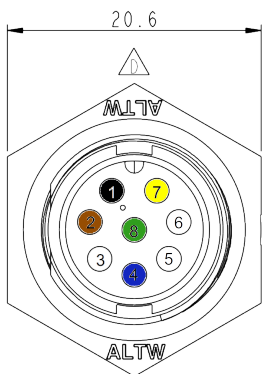


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 2,4W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC)+	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La siguiente figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada :

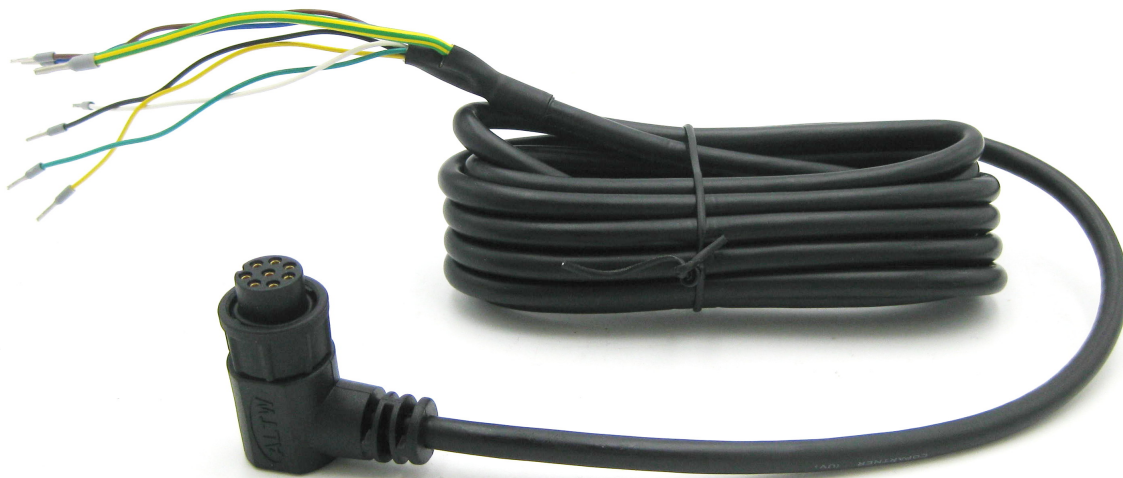


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT-ATEX (un diodo Zener evita tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H_2 NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H_2/O_2 .

Resolución y comportamiento de respuesta:

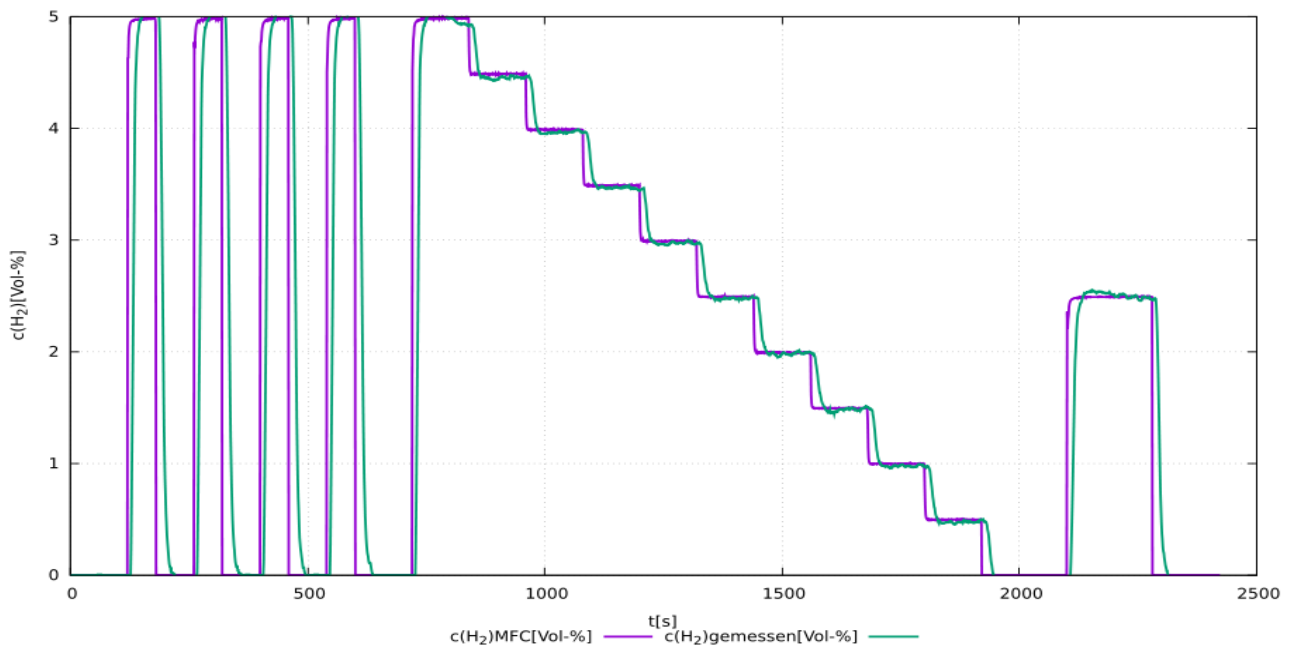


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H₂ en 21 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

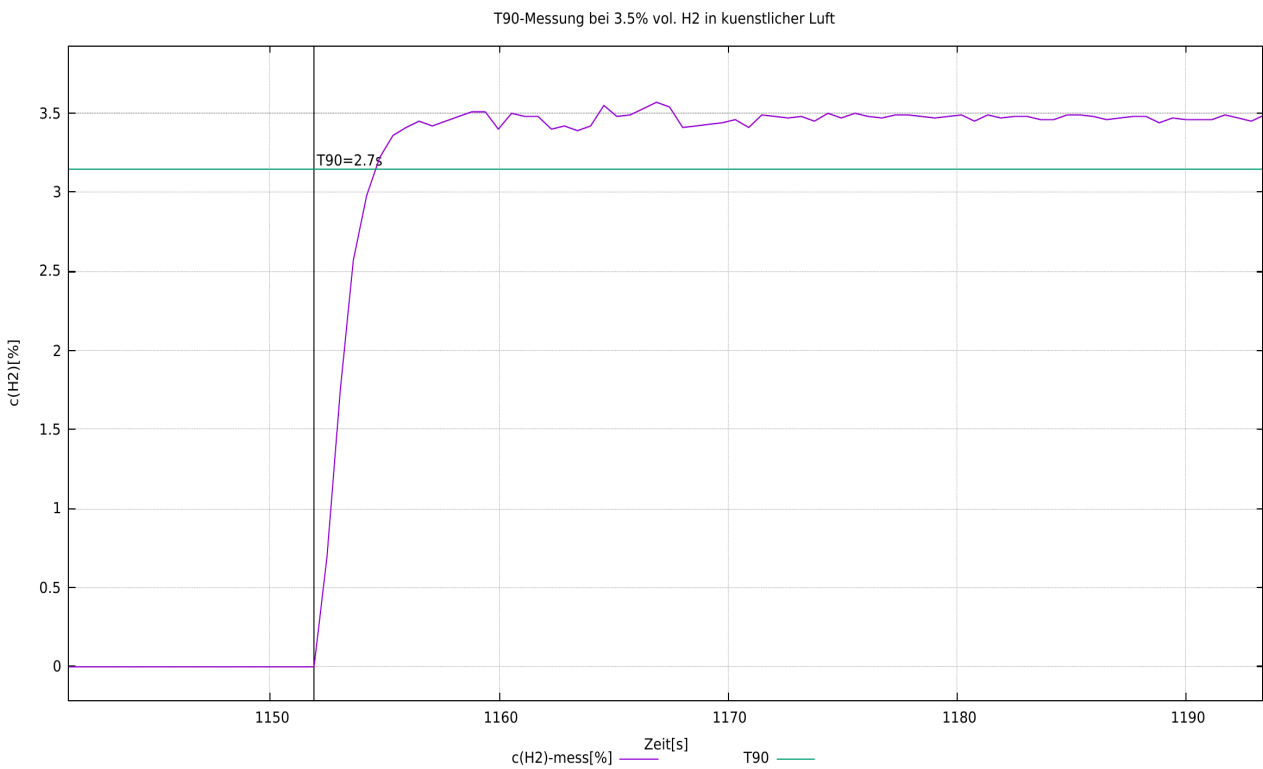


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

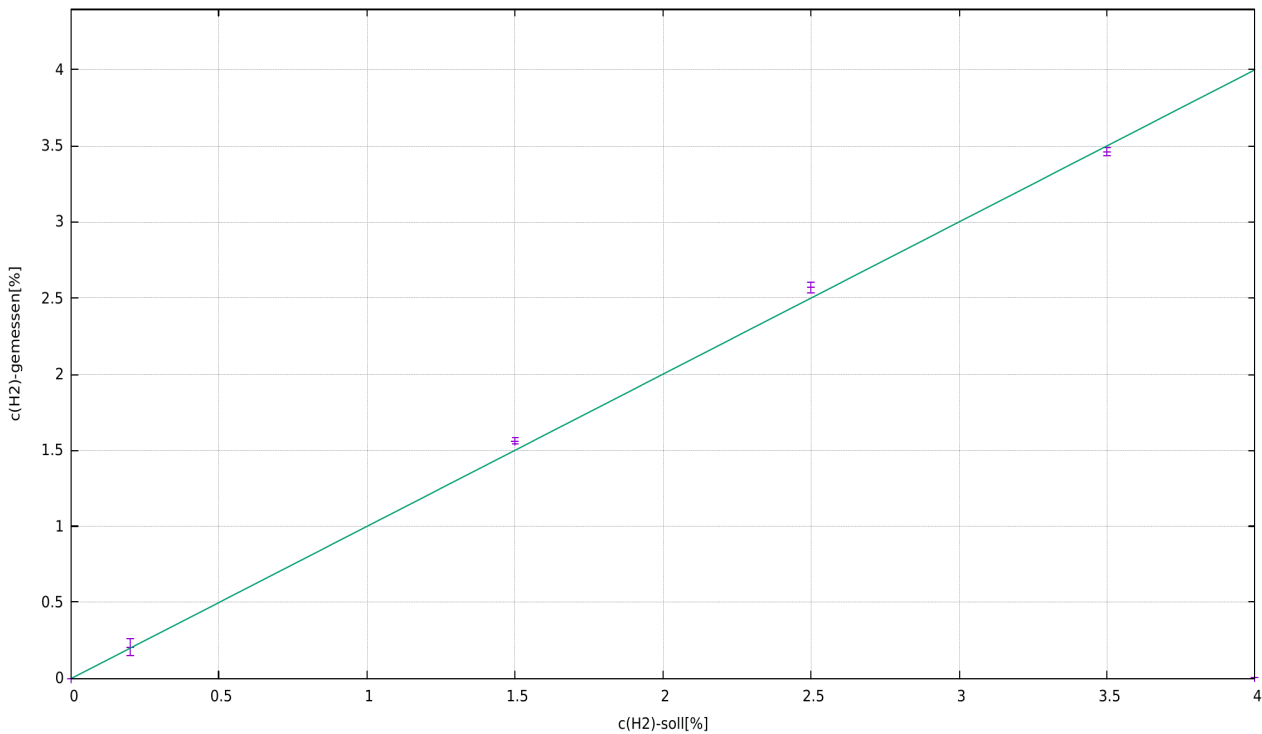


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹²²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹²³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

¹²² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹²³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

El primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹²⁴

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹²⁵

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

¹²⁴ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹²⁵ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión = (Msg4 / 10)*
Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw[vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor

Bit 31	Siempre 0	
--------	-----------	--

Por ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.¹²⁶

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.¹²⁷

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN 2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN 2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

¹²⁶ Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

¹²⁷ El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ¹²⁸	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La resistencia de medición mínima es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama muestra un esquema de conexión:

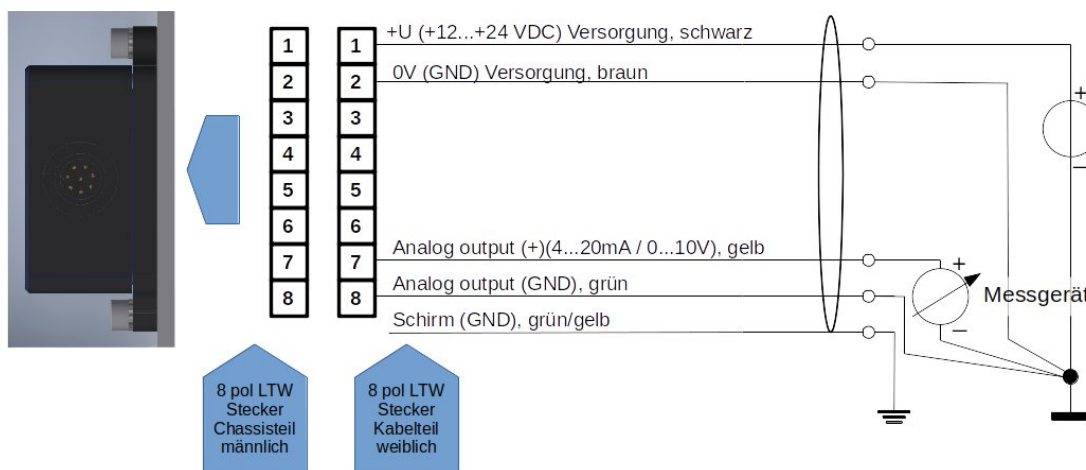


Figura 5: Esquema eléctrico

128 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ¹²⁹	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹²⁹ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO974HT-M12, NEO983HT-M12 y NEO986HT-M12, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983HT**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986HT**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, O₂, aire pobre en oxígeno, metano, gas natural de síntesis
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- No se necesita oxígeno para la medición. No es necesaria la extracción de muestras.
- También puede utilizarse en el colector de admisión con inyección directa H₂
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la medición de la concentración en la ventilación del cárter o en la recirculación de la pila de combustible (sensor de recirculación; para controlar la válvula de purga)
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXHT-M12

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 30 V CC ¹³⁰						
Consumo de energía:	< 2,4 W						
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	<table> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986HT-M12</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983HT-M12</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974HT-M12</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-M12	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-M12	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-M12
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-M12						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-M12						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-M12						
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹³¹ o ± 2 vol.-% H ₂ ¹³²						
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹³¹ o < 0,5 vol.-% H ₂ ¹³²						
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s						
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s						
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje						
H ₂ ¹³³	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ¹³³						
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C						
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.						
Rango de presión:	0,6 - 5 bar absolutos, es decir, 60 - 500 kPa						
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ¹³⁴						
Gas portador:	Aire, N ₂ , O ₂ , Oxígeno del aire, CH ₄ , gas natural sintético, también como O ₂ en la variante H ₂ disponible ¹³⁵ (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO4XXHT_V146_ES_ES)						
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd						
Señal : ¹³⁶ página15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la						

130 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

131 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

132 Para sistemas con 100 % vol de H₂

133 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

134 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

135 Información para gases de electrólisis: ¡Si enjuaga este sensor de 0-5% de H₍₂₎ en el gas portador oxígeno con nitrógeno (incluso sin contenido de hidrógeno), la medición de H₂ se falseará en unos pocos por ciento en volumen con un desplazamiento negativo!

136 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

página 30

4-20 mA en la página 118
0-10 V en la página 138

Intervalo de salida/medición: 100 ms / 10 Hz

Resolución: 100 ppm para bus CAN y Modbus RTU
250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

Carcasa: Tamaño: 95 x 83 x 48 mm³, tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de medición con 3Nm.

Estabilidad/desviación a largo plazo: Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h
Tiempo de funcionamiento

Tasa de fuga: <10⁻⁵mbar l / s ¹³⁷

Código IP: IP6K7

Peso: < 810 g

SIL: -

ATEX: Zona I disponible a petición (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO9XXHT-

M12_ATEX_V149_ES_ES)

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años.¹³⁸ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Intervalo de mantenimiento : Se recomienda comprobar el sensor H₂ cada 6 meses. comprobar.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere se recomienda un flujo sensor debe someterse a pruebas de especificación, el comprobado su funcionamiento.

Cable de conexión: 3 m incluido; información más detallada en la página 192

Conforme a RoHS: Sí [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

¹³⁷ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

¹³⁸ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

ECCN: EAR99

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a
ensayo únicamente para las piezas de hidrógeno
líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:¹³⁹

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{140}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{141}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ¹⁴²	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro7 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-M12-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXHT-M12-Modell-und-Zeichnung.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial

¹³⁹ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

¹⁴⁰ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

¹⁴¹ Para sistemas de 100 vol% H₂

¹⁴² La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

distinta de la horizontal, se produce un pequeño desfase¹⁴³ ; debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor, así como un cable de conexión de 3 m con manguitos terminales.

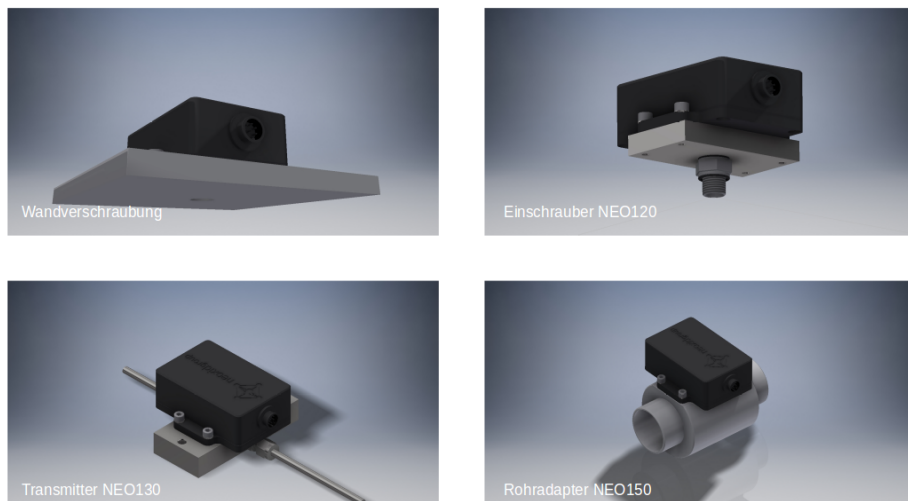


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

143 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.



Fig. 2b: NEO9XXHT-M12 Junta tórica y tapón estriado

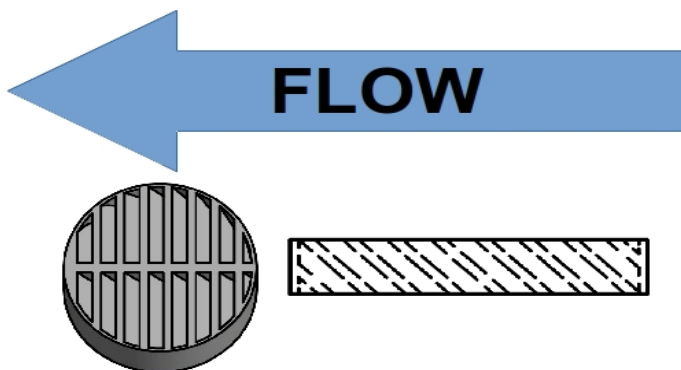


Figura 2c: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

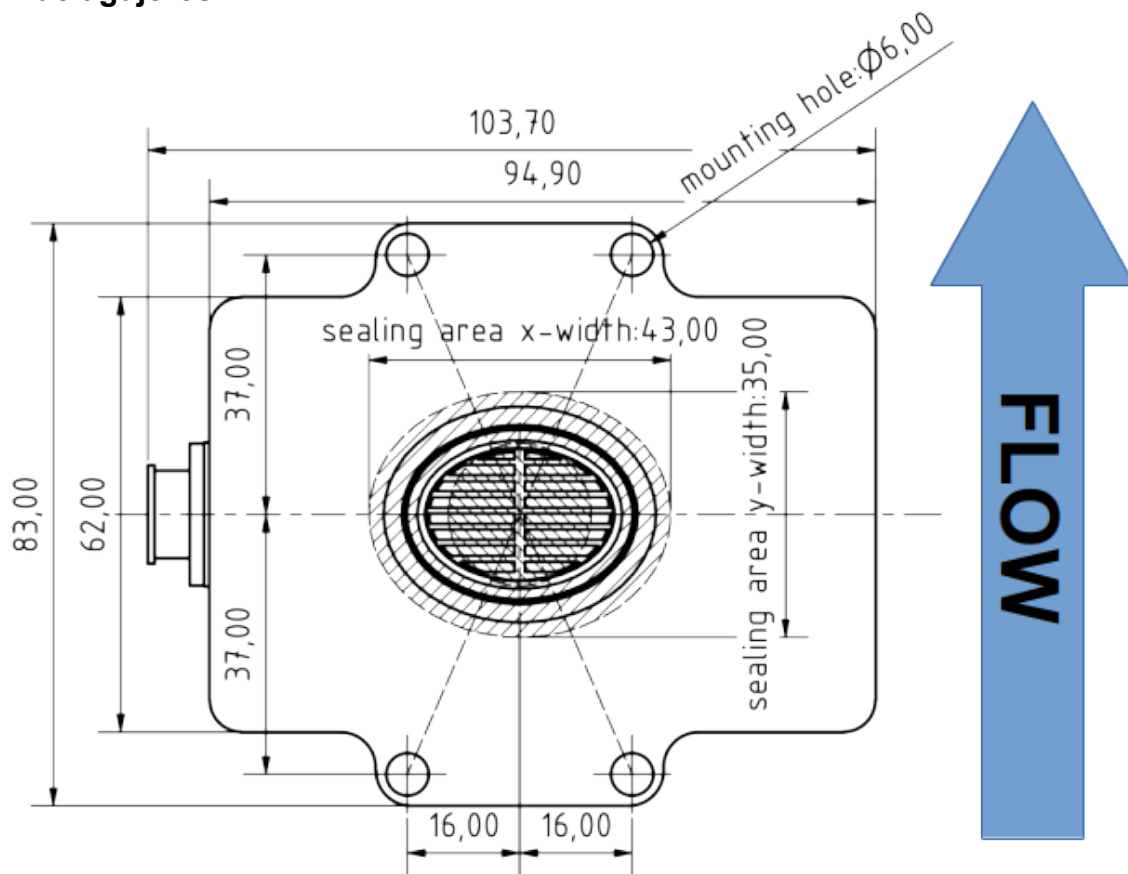


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

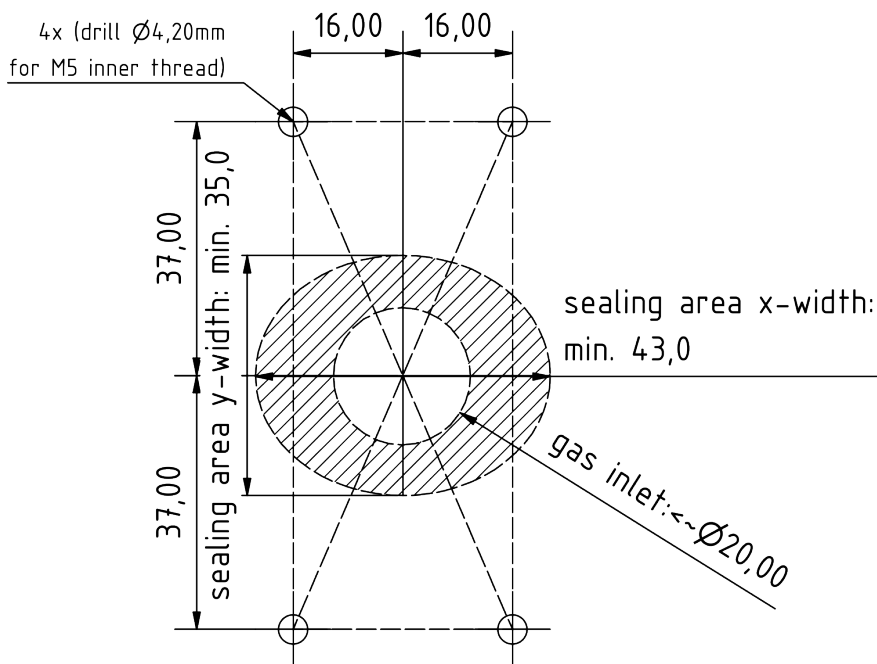
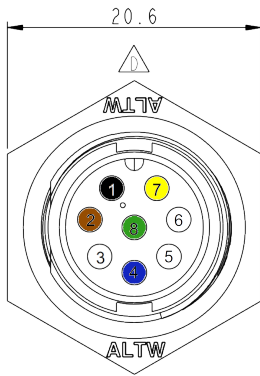


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

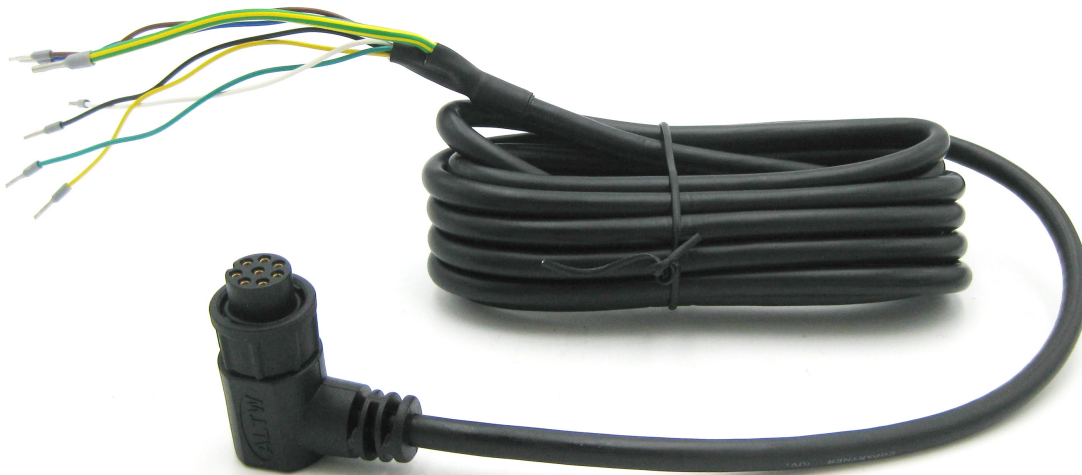
PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 2,4W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC)+	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	<i>puerto de servicio A</i>	-
6	<i>puerto de servicio B</i>	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada



Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT, por lo que no puede producirse autoignición y, por tanto, peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

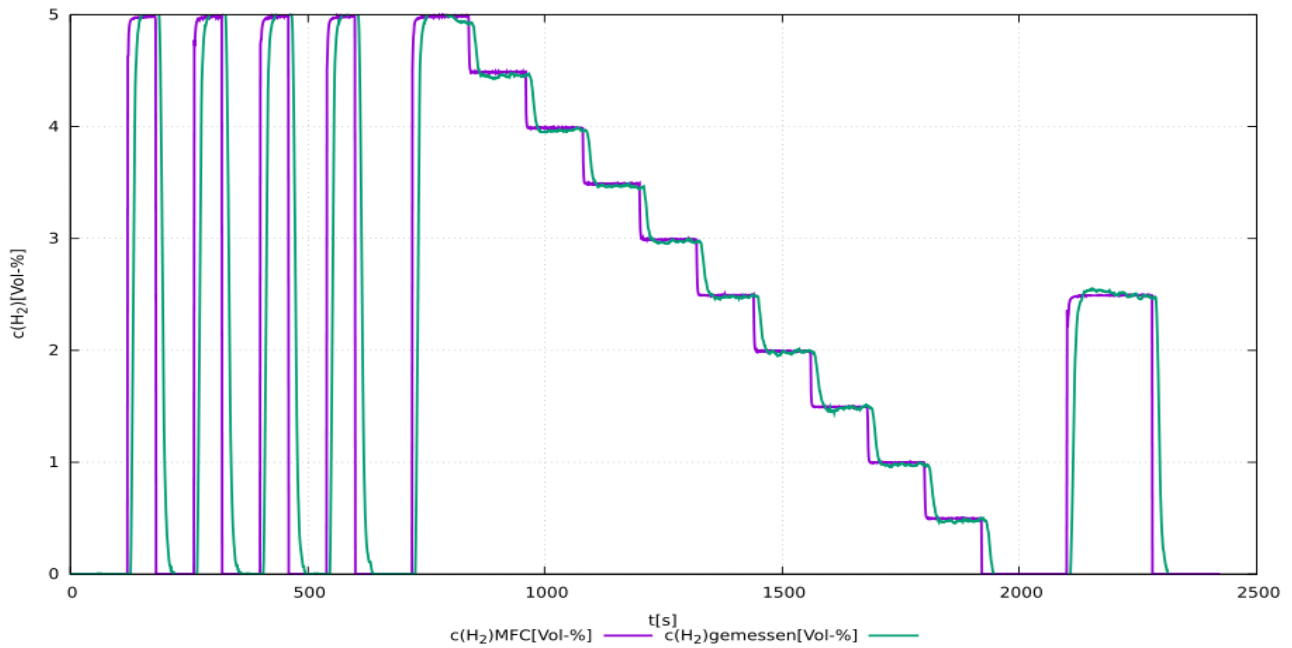


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974HT 0 - 5 vol.-% H_2 en 21 vol.-% O_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

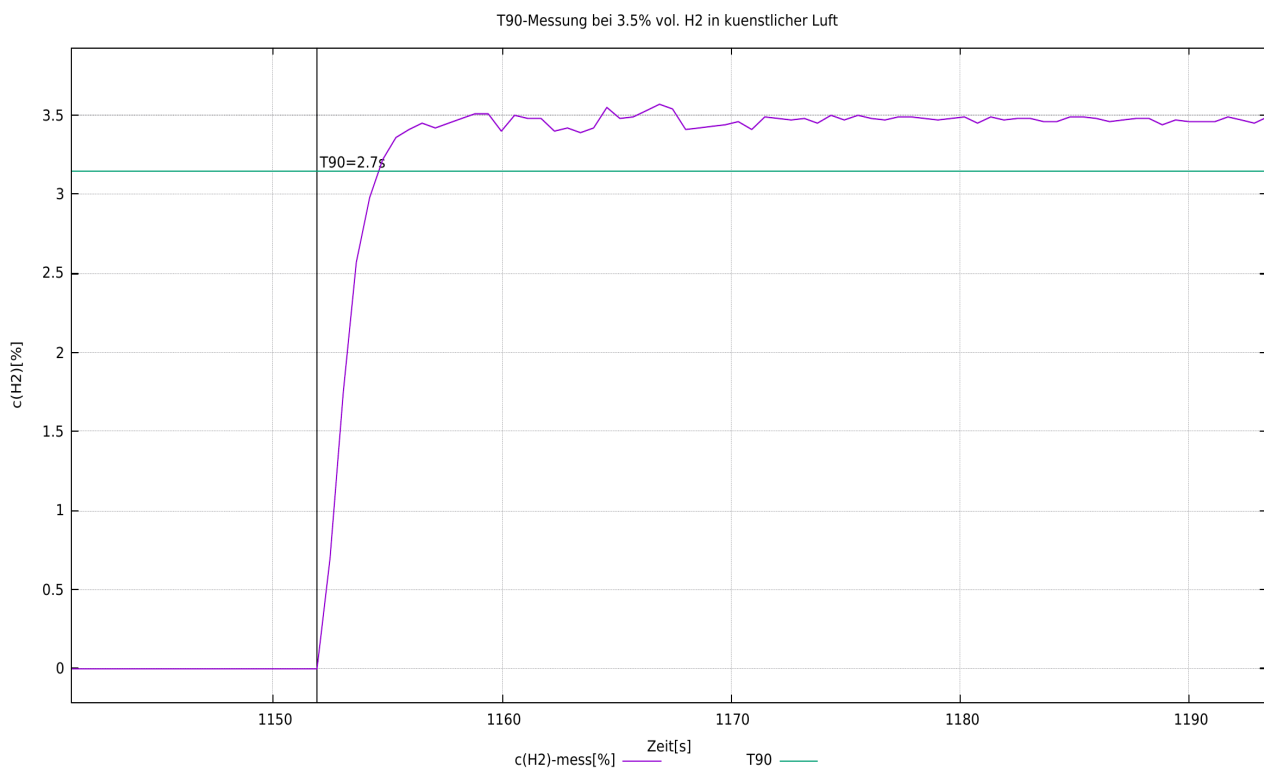


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H_2 a 3,5 vol.-% H_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

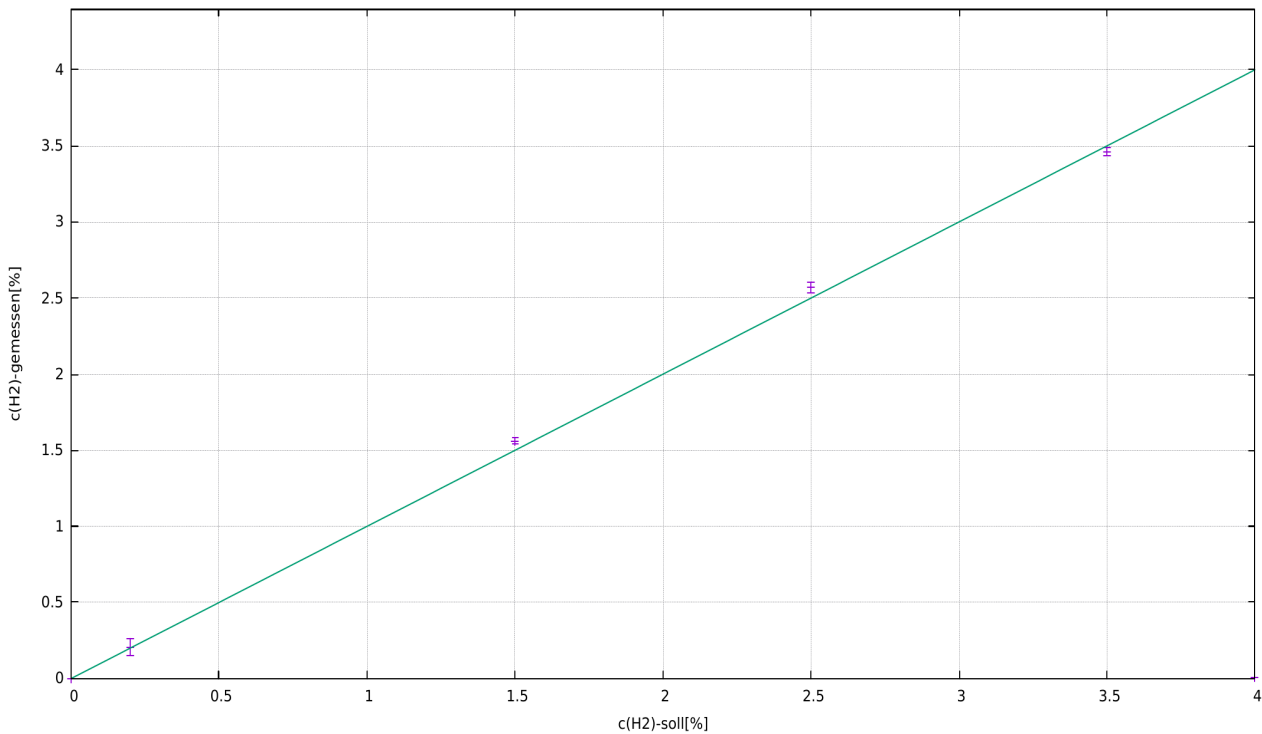


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁴⁴

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY¹⁴⁵

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

¹⁴⁴ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁴⁵ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

El primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983HTA (0-10 vol.-% H₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986HTA (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁴⁶

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁴⁷

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

¹⁴⁶ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁴⁷ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H_2 , se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw[vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor

Bit 31	Siempre 0	
--------	-----------	--

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₍₂₎...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.¹⁴⁸

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.¹⁴⁹

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

148 Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

149 El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ¹⁵⁰	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama muestra un esquema de conexión:

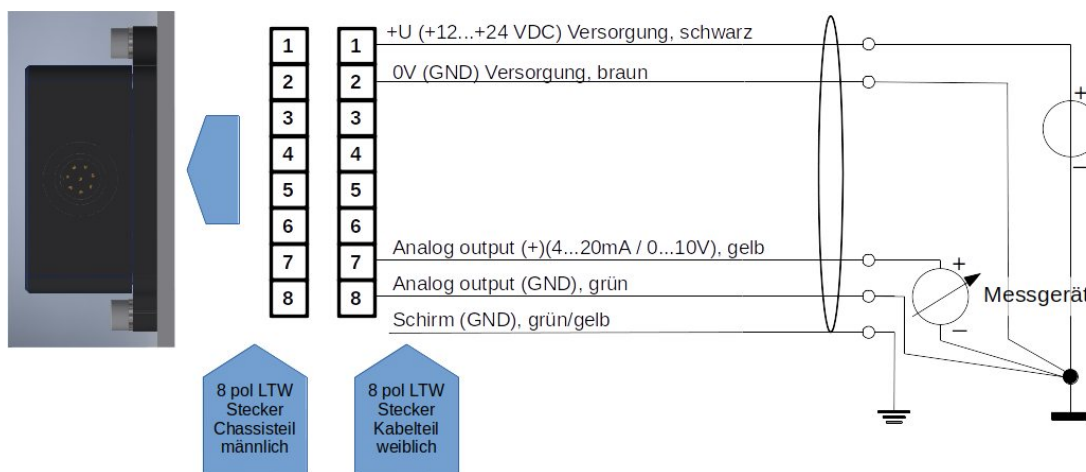


Figura 5: Esquema eléctrico

150 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ¹⁵¹	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

¹⁵¹ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

valor	es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes				266 _{dec}
-------	--	--	--	--	--------------------

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO974HT, NEO983HT y NEO986HT, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983HT**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986HT**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, O₂, aire pobre en oxígeno, metano, gas natural de síntesis
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- No se necesita oxígeno para la medición. No es necesaria la extracción de muestras.
- También puede utilizarse en el colector de admisión con inyección directa H₂
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la medición de la concentración en la ventilación del cárter o en la recirculación de la pila de combustible (sensor de recirculación; para controlar la válvula de purga)
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXHT

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC ¹⁵²
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 vol.-% H ₂ NEO986HT 0 - 10 vol.-% H ₂ NEO983HT 0 - 5 vol.-% H ₂ NEO974HT
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁵³ o ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁵⁴
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁵¹ o < 0,5 vol.-% H ₂ ²
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
H ₂ ¹⁵⁵	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C (también puede calibrarse hasta -60°C)
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 6 bar absolutos, es decir, 60 - 600 kPa (también se puede calibrar hasta 0,25 bar a)
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ¹⁵⁶
Gas portador:	Aire, N ₂ , O ₂ , Oxígeno del aire, CH ₄ , gas natural sintético, también como O ₂ en la variante H ₂ disponible ¹⁵⁷ (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO4XXHT_V146_ES_ES)
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd

152 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

153 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

154 Para sistemas con 100 % vol de H₂

155 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

156 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

157 Información para gases de electrólisis: ¡Si enjuaga este sensor de 0-5% de H₍₂₎ en el gas portador oxígeno con nitrógeno (incluso sin contenido de hidrógeno), la medición de H₂ se falseará en unos pocos por ciento en volumen con un desplazamiento negativo!

Señal : ¹⁵⁸ página15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la página 18 4-20 mA en la página 118 0-10 V en la página 138
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
Carcasa: medio de cámara de medición con	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , cubierta de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la 3Nm.
Estabilidad/desviación a largo plazo: primeras 5000h	Desviación <0,1 vol.-% en las Tiempo de funcionamiento
Tasa de fuga:	<10 ⁻⁵ mbar l / s ¹⁵⁹
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: sensores_NEO9XXHT_ATEX_V149_ES_ES)	Zona I disponible bajo pedido (ver ficha técnica Sistema de
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años. ¹⁶⁰ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento: Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m incluido; información más detallada en la página 192

158 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

159 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

160 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Conforme a RoHS:
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Sí <https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung->

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

ECCN: EAR99

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a
ensayo únicamente para las piezas de hidrógeno
líquido y las de más de 30 bar

Precisión de los valores medidos:¹⁶¹

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{162}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{163}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ¹⁶⁴	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro 8 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXHT-Modell-und-Zeichnung.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier

¹⁶¹ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

¹⁶² Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

¹⁶³ Para sistemas de 100 vol% H₂

¹⁶⁴ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desfase¹⁶⁵ ; debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor, así como un cable de conexión de 3 m con manguitos terminales.

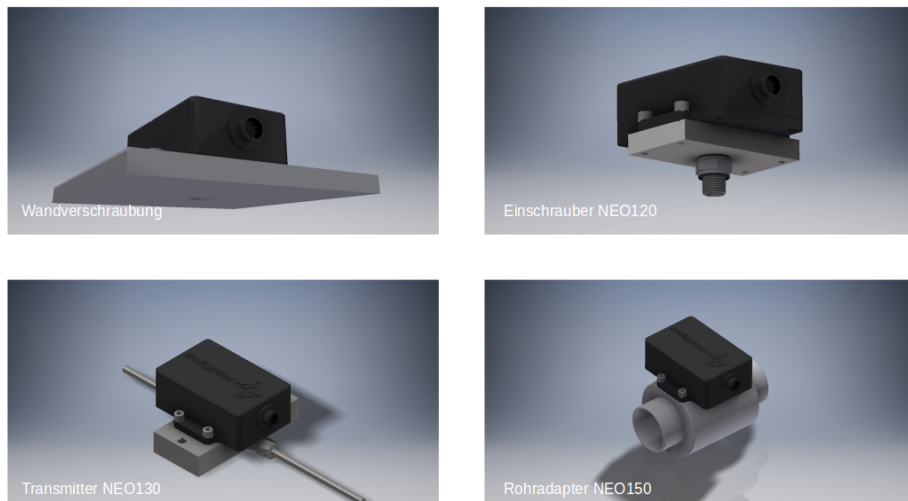


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

165 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.



Fig. 2b: NEO9XXHT Junta tórica y tapón estriado

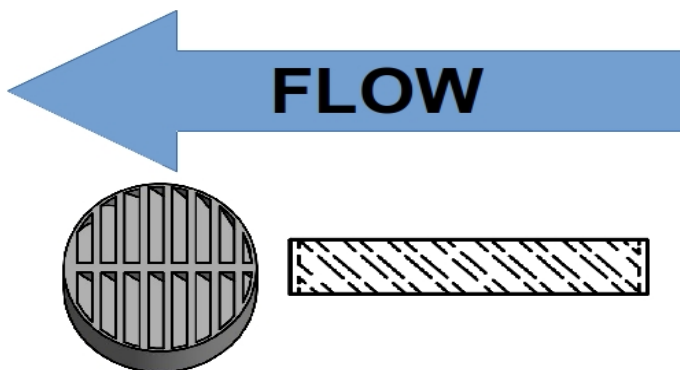


Figura 2c: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

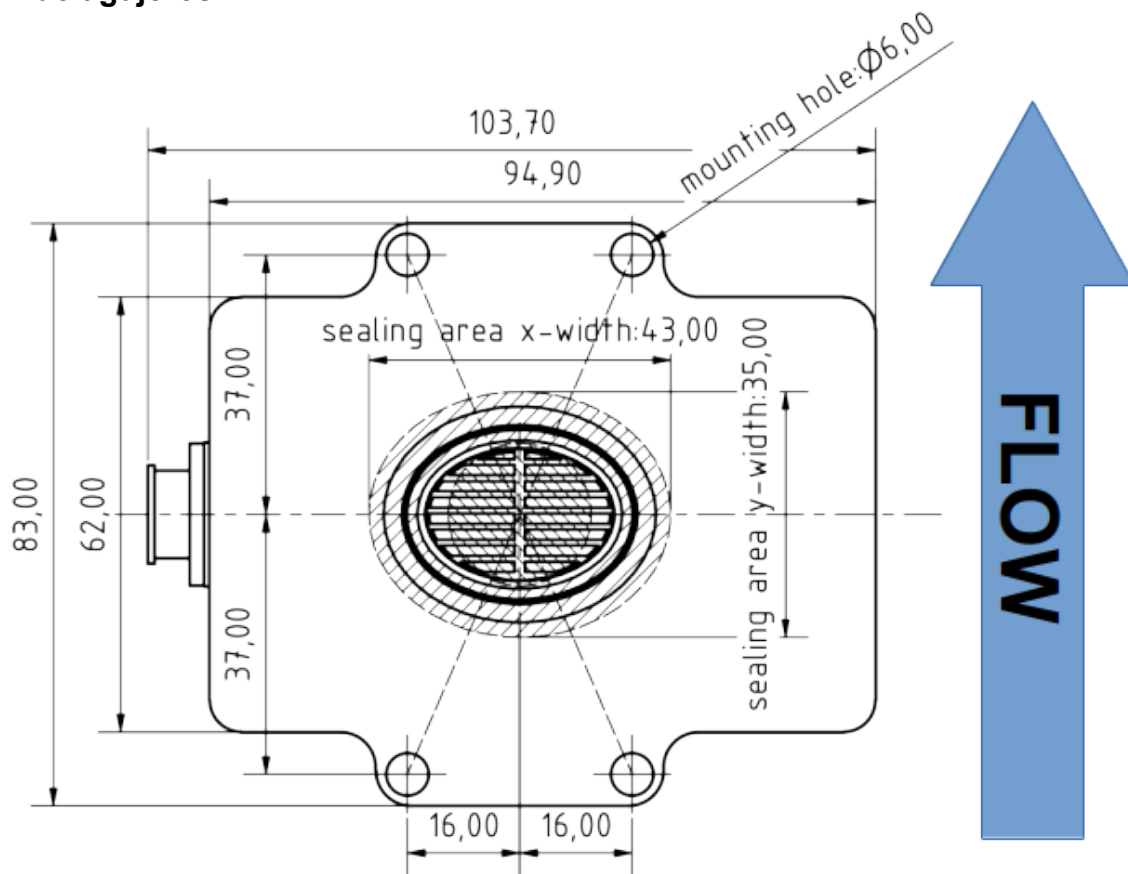


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

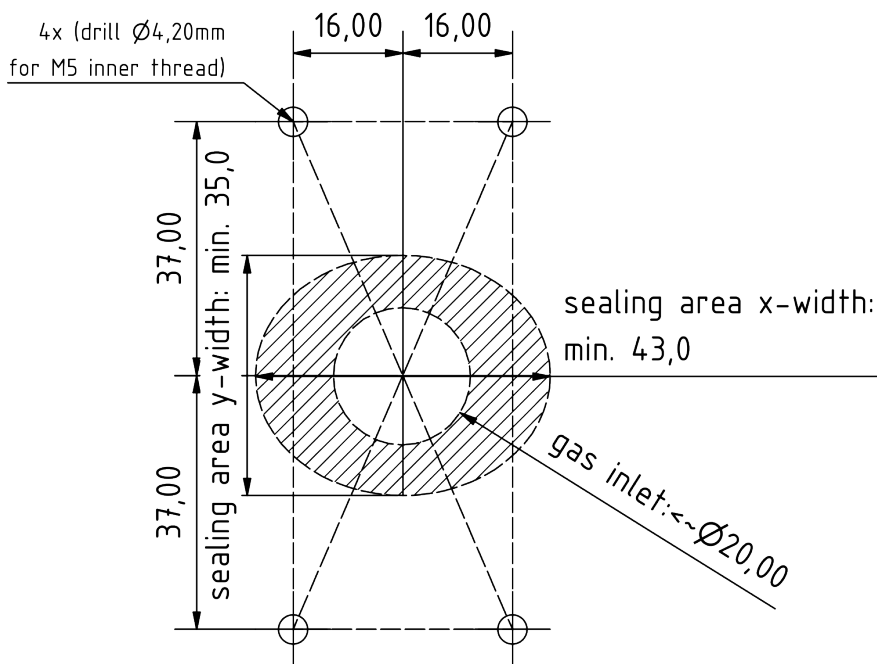
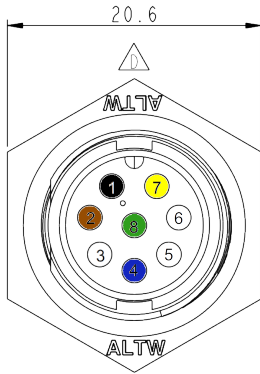


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

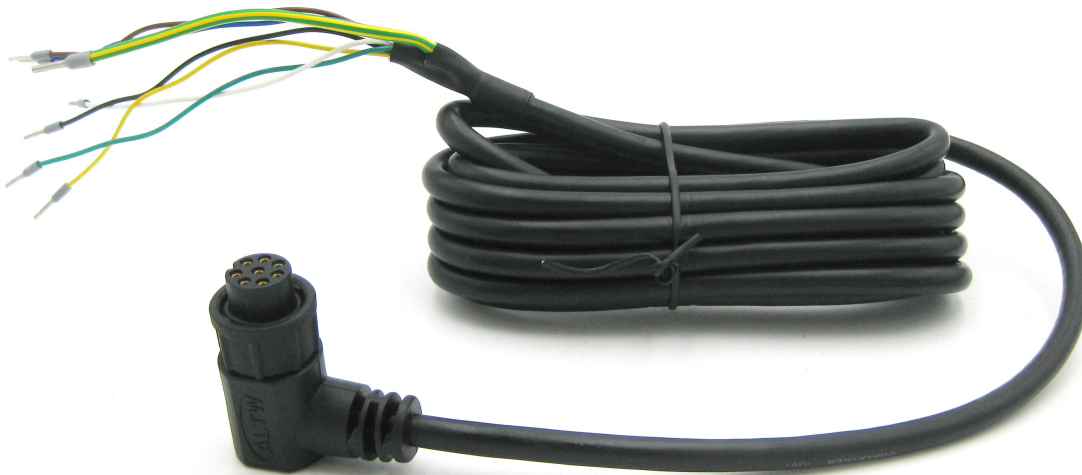
PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 2,4W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC)+	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	<i>puerto de servicio A</i>	-
6	<i>puerto de servicio B</i>	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada



Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT, por lo que no puede producirse autoignición y, por tanto, peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H₂) NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

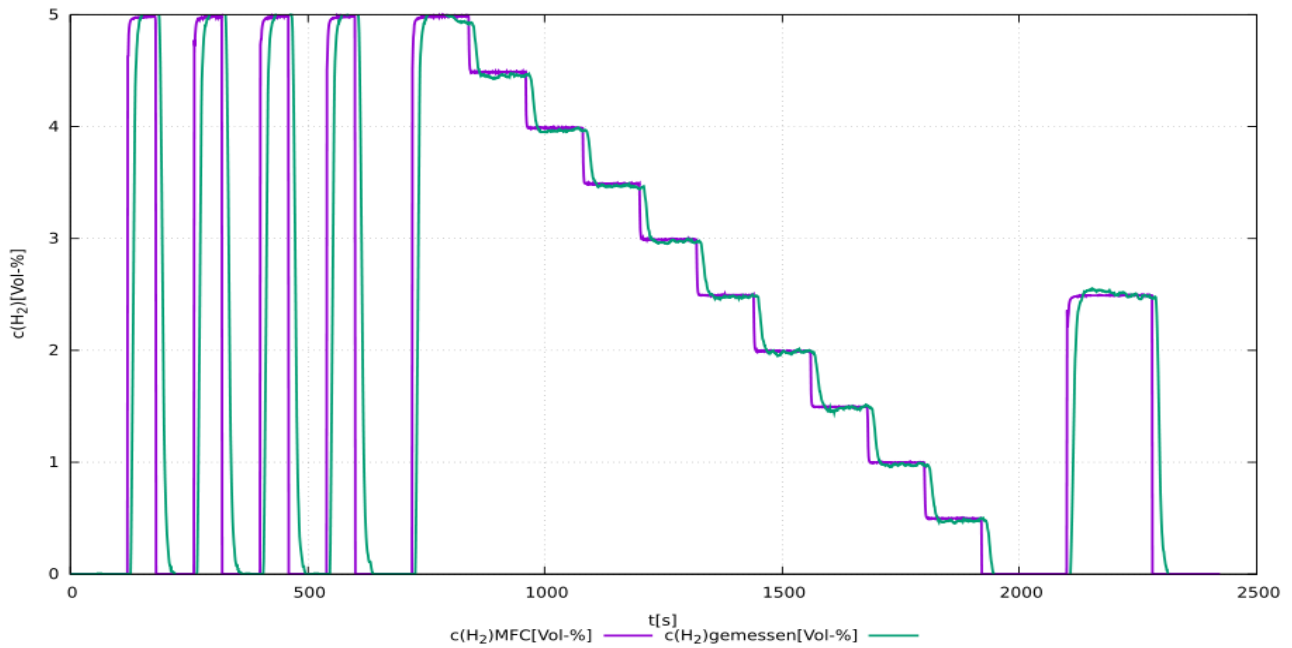


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974HT 0 - 5 vol.-% H_2 en 21 vol.-% O_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

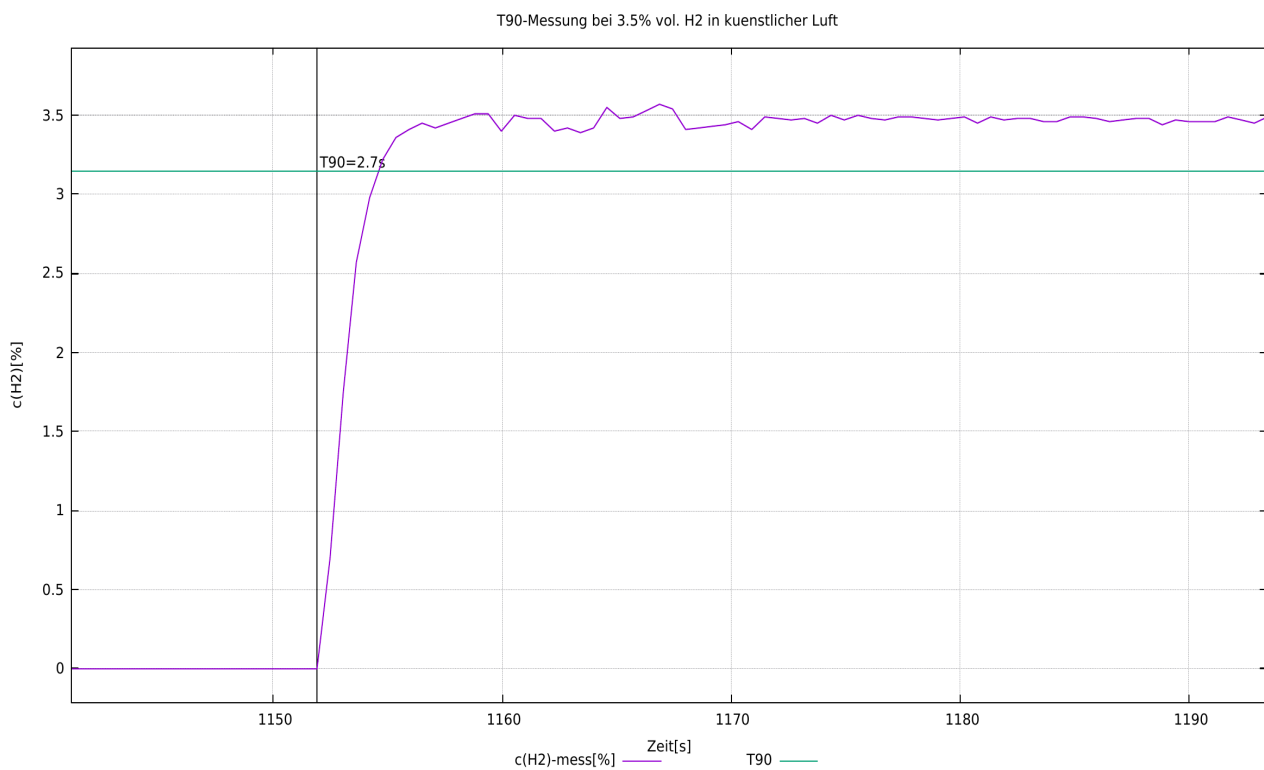


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H_2 a 3,5 vol.-% H_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

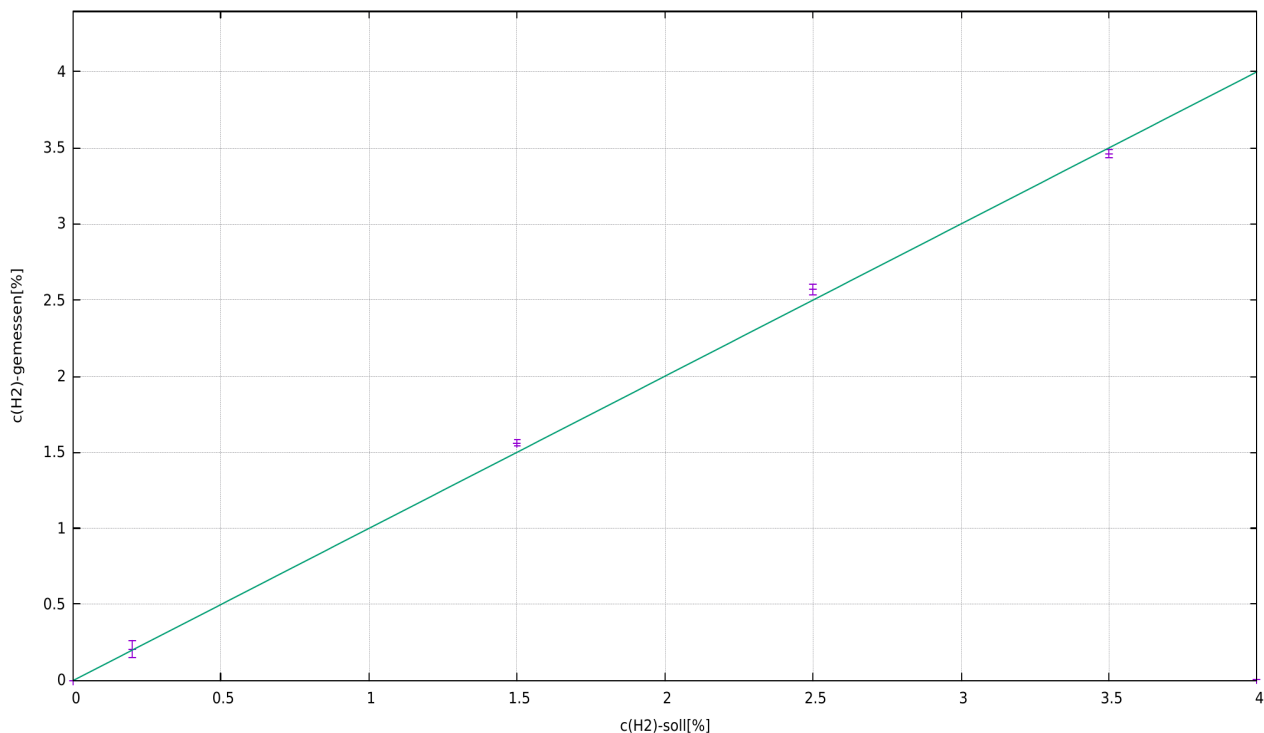


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁶⁶

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶⁷

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

¹⁶⁶ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁶⁷ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

El primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983HTA (0-10 vol.-% H₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986HTA (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁶⁸

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY¹⁶⁹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

¹⁶⁸ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁶⁹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw[vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	0: actualmente no hay condensación de H ₂ O	1: si hay condensación de H ₂ O (aguda)
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor

Bit 31	0: nunca ha habido condensación de H ₂ O	1: si alguna vez se ha producido condensación de H ₂ O.
--------	---	--

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₍₂₎...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.¹⁷⁰

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.¹⁷¹

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

170 Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

171 El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ¹⁷²	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La resistencia de medición mínima es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama muestra un esquema de conexión:

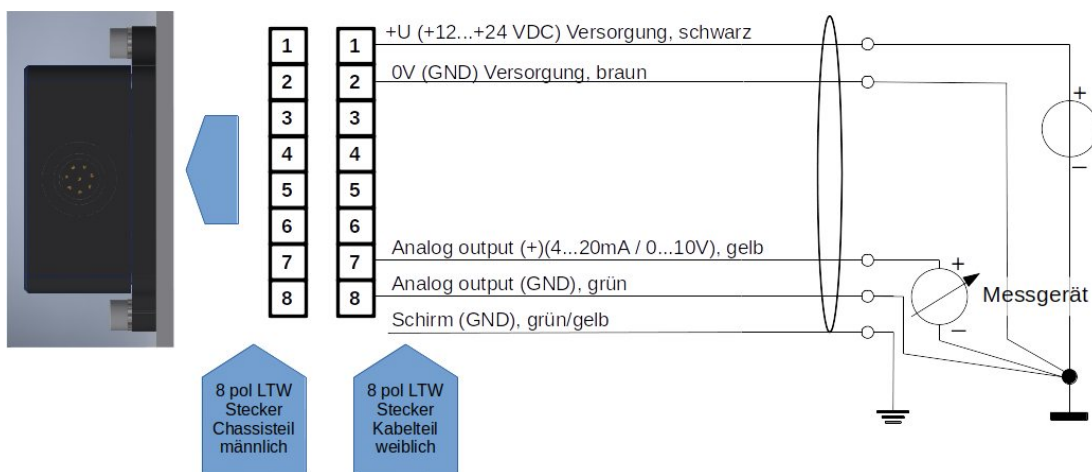


Figura 5: Esquema eléctrico

172 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ¹⁷³	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹⁷³ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

	comprobar el orden de los bytes				
--	---------------------------------	--	--	--	--

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO974, NEO983 y NEO986, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 6 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986**)
- Gases portadores aire, N₂, O₂, posible aire desoxigenado
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- Sistema de sustitución para AMS HLS-442, HLS-440P y HPS-100
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- También puede utilizarse en el colector de admisión con inyección directa H₂.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición

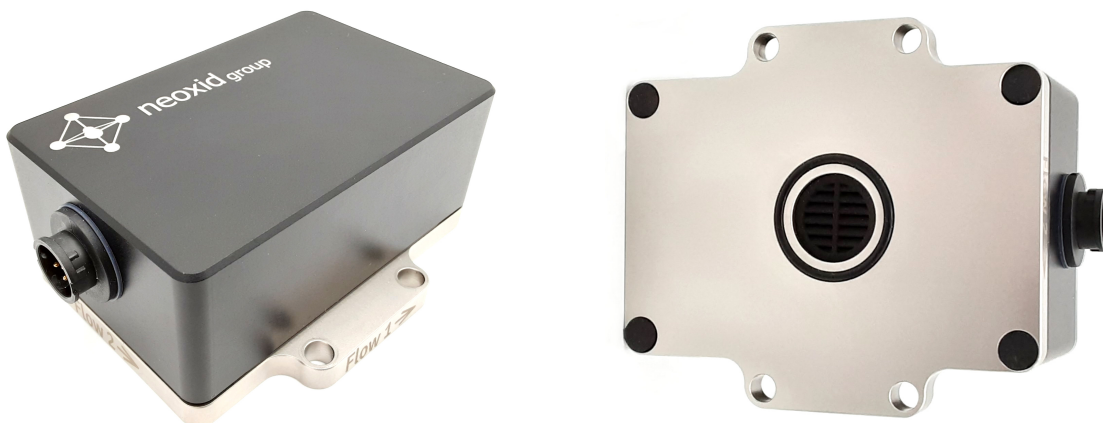


Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XX



[...ir a la versión en inglés](#)

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC ¹⁷⁴						
Consumo de energía:	< 2,4 W						
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	<table> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974						
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁷⁵ o ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁷⁶						
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁷⁵ o < 0,5 vol.-% H ₂ ¹⁷⁶						
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²						
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²						
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer						
H ₂ ¹⁷⁷	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de						
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C						
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C Se probó el arranque en frío a -40°C.						
Rango de presión:	0,6 - 6 bar absolutos, es decir, 60 - 600 kPa						
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ¹⁷⁸						
Gas portador: como O ₍₂₎ hoja de datos	Aire, N ₂ , O ₂ , aire desoxigenado, también disponible disponible como variante de H ₂ ¹⁷⁹ (véase la data_sheet_Sensor_system_NEO445_V146_EN)						
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd						
Señal : ¹⁸⁰ página26	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz						

174 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

175 Para sistemas 0-5 vol.% y 0-10 vol.% H₂

176 Para sistemas de 100 vol% H₂

177 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

178 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

179 Información para gases de electrólisis: ¡Si enjuaga este sensor de 0-5% de H₍₂₎ en el gas portador oxígeno con nitrógeno (incluso sin contenido de hidrógeno), la medición de H₂ se falseará en unos pocos por ciento en volumen con un desplazamiento negativo!

180 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

RS485 en la página 16

4-20 mA en la página 29
0-10 V en la página 29

Intervalo de salida/medición: 100 ms / 10 Hz

Resolución: 100 ppm para bus CAN y Modbus RTU
250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

Carcasa: Tamaño: 95 x 83 x 41 mm³, tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, tornillos M5 a la cámara de medición con 3Nm.

Tasa de fuga: 10⁻⁵mbar l / s ¹⁸¹

Estabilidad a largo plazo: Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h
Tiempo de funcionamiento

Código IP: IP6K7

Peso: < 570 g

SIL: -

ATEX: Zona I disponible a petición (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO9XXHT_ATEX_V146_ES_ES)

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años¹⁸². El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Intervalo de mantenimiento : Se recomienda comprobar el sensor H₂ cada 6 meses. comprobar.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento. se recomienda un flujo especificación, el

Cable de conexión: 3 m incluido; información más detallada en la página 129

Conforme a RoHS: Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

¹⁸¹ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

¹⁸² Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

ECCN: EAR99

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a
ensayo únicamente para las piezas de hidrógeno
líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:¹⁸³

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{184}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{185}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
Temperatura ¹⁸⁶	$\pm 0,3 \text{ °C}$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro9 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor, así como un cable de conexión de 3 m con manguitos terminales.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y un dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas

¹⁸³ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

¹⁸⁴ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

¹⁸⁵ Para sistemas con 100 % vol de H₂

¹⁸⁶ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento¹⁸⁷ ; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

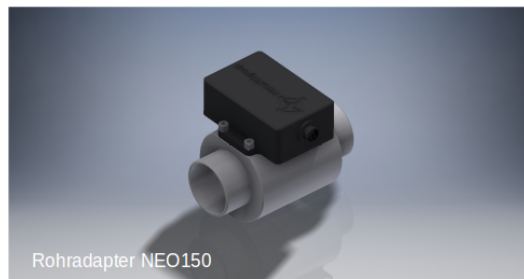
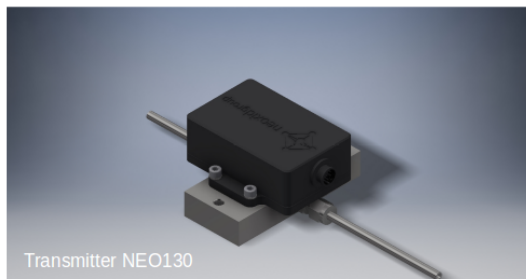
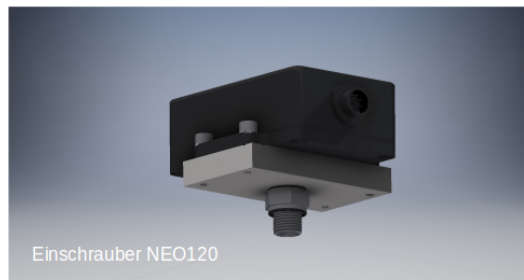
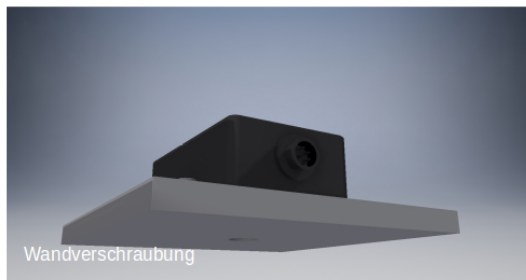


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, deberá prestarse atención a que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y a que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua (condensación de parada) en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

187 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

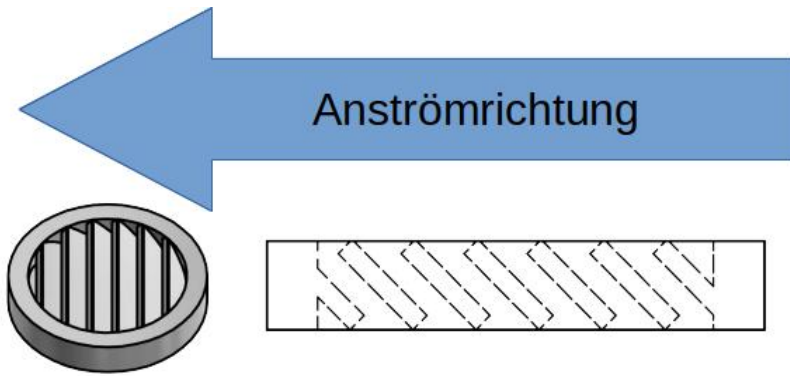


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

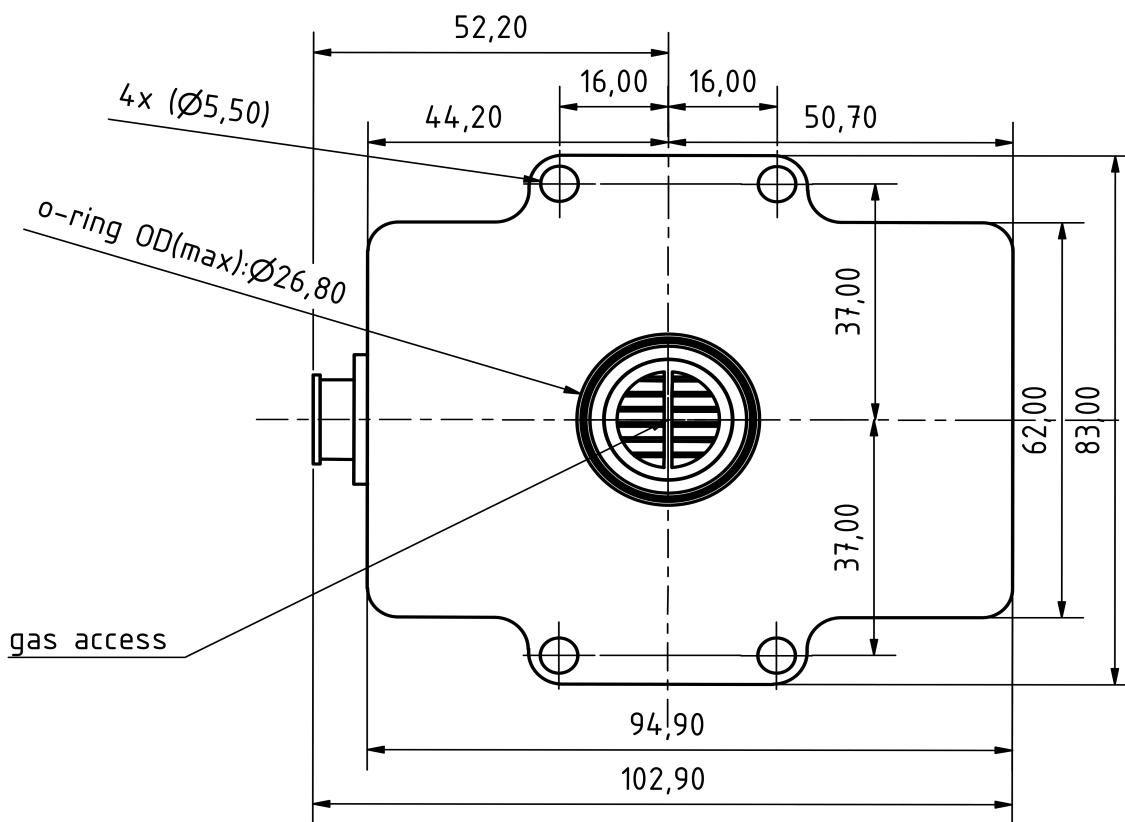


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

4x Bohrungen für M5-Gewinde

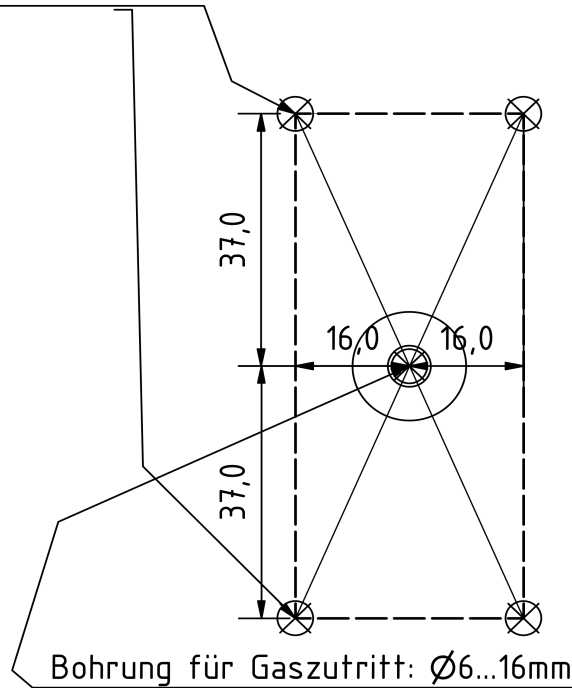
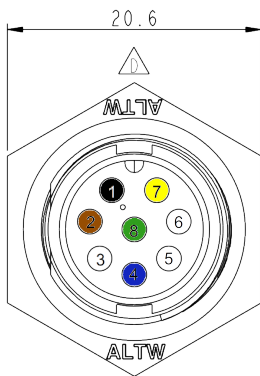


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Bajo(opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

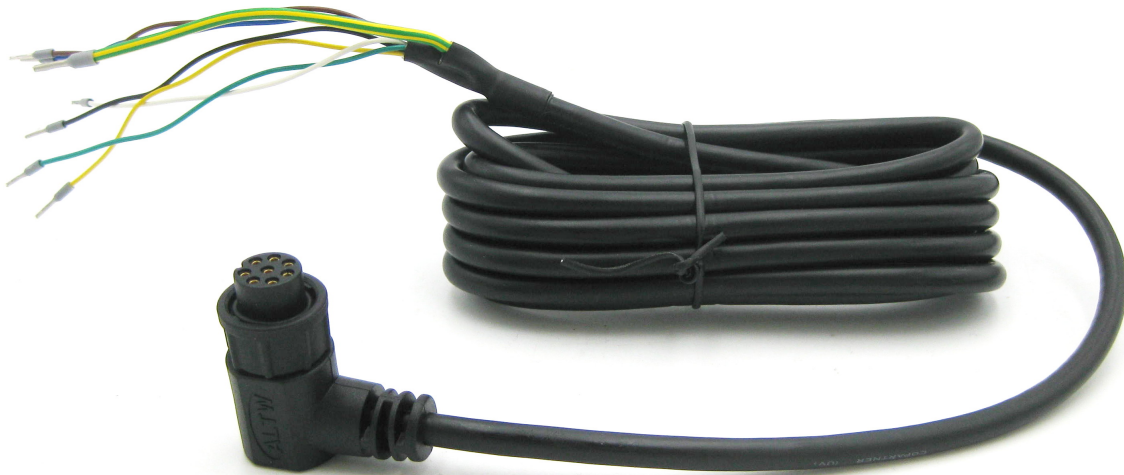


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974/NEO983/NEO986 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

El sensor H_2) NEO974/NEO983/NEO986 utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974/NEO983/NEO986 (un diodo Zener impide que la tensión de funcionamiento sea demasiado elevada). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y emite un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango normal. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H_2) NEO974/NEO983/NEO986, por lo que no puede producirse autoignición y, por tanto, peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H_2) NEO974/NEO983/NEO986. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H_2/O_2 .

Resolución y comportamiento de respuesta:

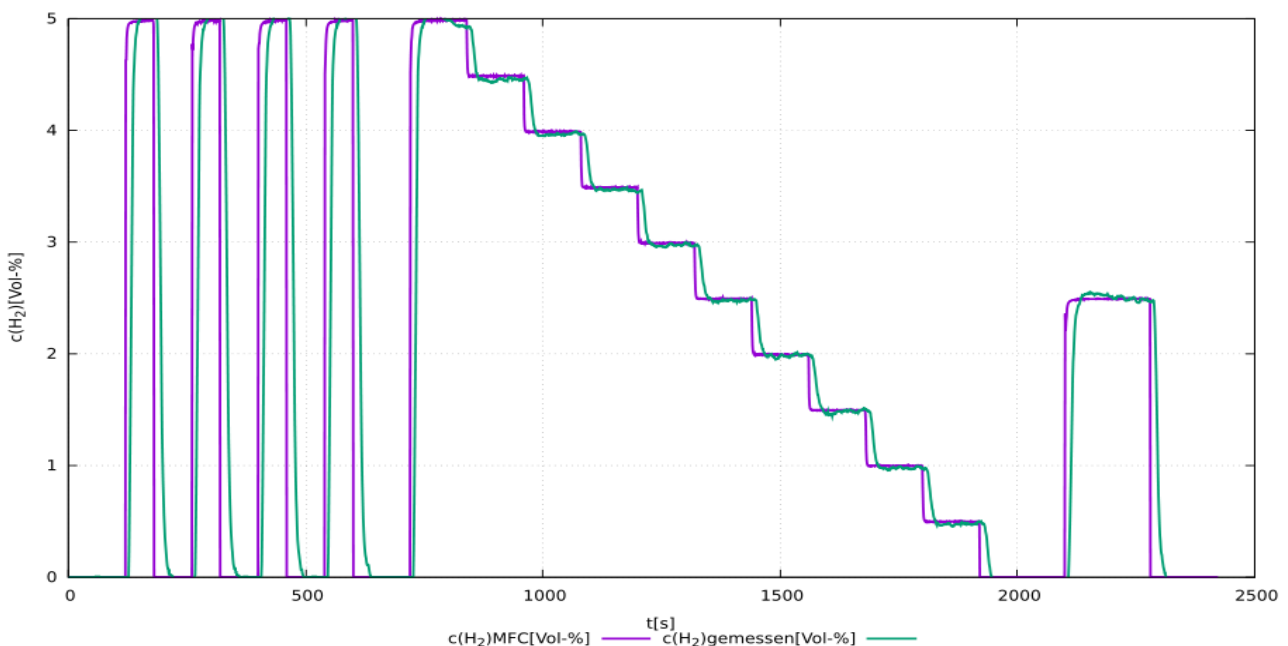


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974 0 - 5 vol.-% H_2 en 21 vol.-% O_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

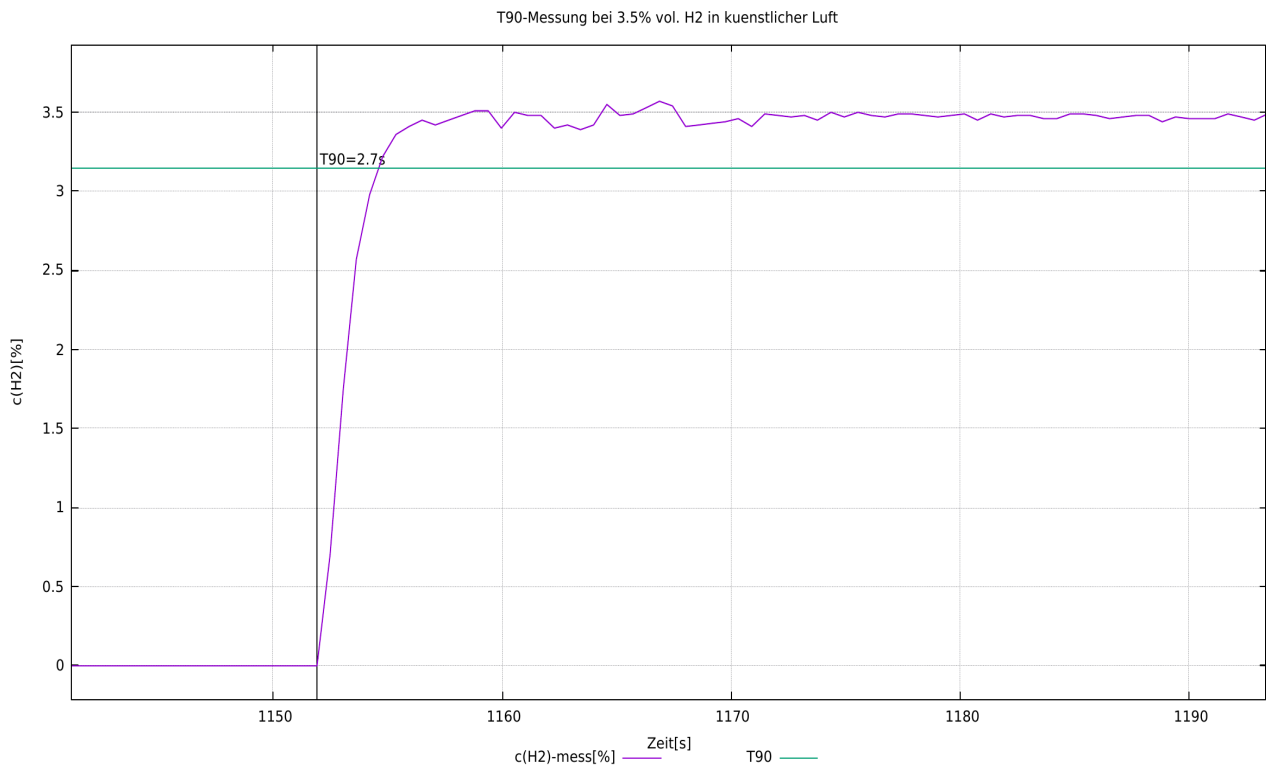


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

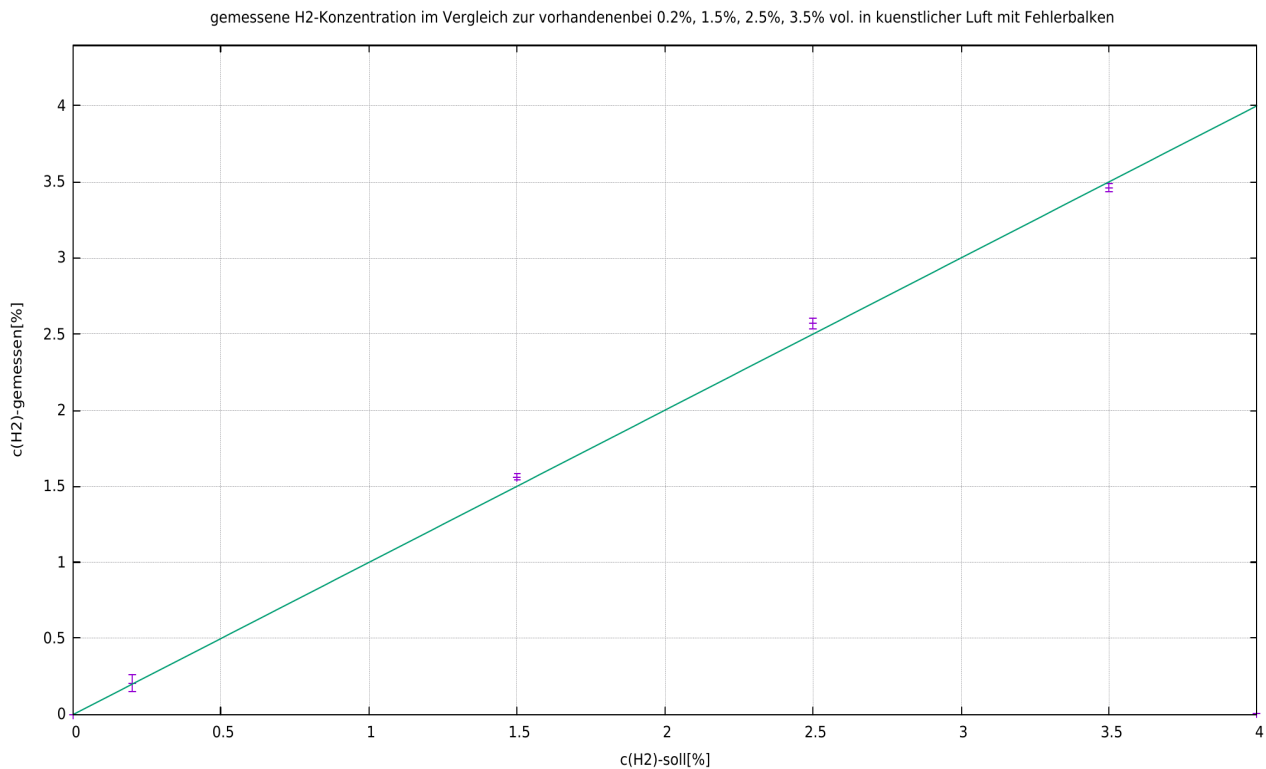


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicaciones sobre la puesta en marcha y el uso del sensor a bajas temperaturas

La fase de calentamiento del sensor dura hasta 70 segundos. Este tiempo depende de lo cálido que sea el entorno, del tiempo que haya estado apagado el sensor y de la cantidad de calor que se disipe del sensor al entorno. No obstante, el sensor reconoce cuándo ha terminado de calentarse y, a continuación, inicia su funcionamiento normal. El usuario puede reconocerlo por el byte de estado. Éste indica cuándo ha terminado la fase de calentamiento (estado no igual a 8).

Si el sensor se utiliza en un entorno frío $<0^{\circ}\text{C}$, hay que tener en cuenta algunas cosas. Un arranque en frío a -40°C no presenta problemas y se ha probado con el sensor. Sin embargo, hay que tener cuidado de que no se forme hielo en el sensor o en la abertura del sensor si se requiere una medición inmediata dentro de la fase normal de calentamiento. Una capa de hielo en la membrana impide físicamente la entrada del gas que se desea medir. Este problema puede resolverse secando el sistema con gas seco después de utilizar el sensor en un entorno muy húmedo, o calentando adicionalmente el sensor durante y antes de cada uso.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un reajuste. debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁸⁸

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁸⁹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

¹⁸⁸ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

¹⁸⁹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10 vol.-% H₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).¹⁹⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY¹⁹¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para

190 Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

191 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

- Msg 2 (Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3 (Bit 32-47): Número de serie
- Msg 4 (Bit 48-55): Versión = $(Msg4 / 10)$
- Msg 5 (Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 vol.-% (c(H₂) de <0,5 vol.-% a $\geq 0,5$ vol.-%).

Se envía el siguiente mensaje:

- Msg 0 (bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1 (Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1
- Msg 2 (Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3 (Bit 32-47): Número de serie
- Msg 4 (Bit 48-55): Versión del software: Versión = $(Msg4 / 10)$
- Msg 6 (Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8
 CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216
 CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	0: actualmente no hay condensación de H ₂ O	1: si hay condensación de H ₂ O (aguda)
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	0: nunca ha habido condensación de H ₂ O	1: si alguna vez se ha producido condensación de H ₂ O.

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." -> Byte de estado = 00000010 binario -> 2 hexadecimal, 2 decimal
 "Sensor defectuoso" -> Byte de estado = 00000100 binario -> 4 hexadecimal, 4 decimal
 "Sensor en fase de calentamiento" -> Byte de estado = 00001000 binario -> 8 hexadecimal, 8 decimal
 "Hidrógeno >=0,5 vol.-%" -> Byte de estado = 00010000 binario -> 10 hexadecimal, 16 decimal
 "Sensor por favor espere" -> Byte de estado = 00100000 binario -> 20 hexadecimal, 32 decimal¹⁹²
 "Recalibrar sensor" -> Byte de estado = 01000000 binario -> 40 hexadecimal, 64 decimal

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

¹⁹² El byte de estado 32 se activa si la temperatura ($T > 120^{\circ}\text{C}$ && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. $> 99\%$), la presión ($p > 6000$ mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ¹⁹³	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama 5 muestra un esquema de conexión:

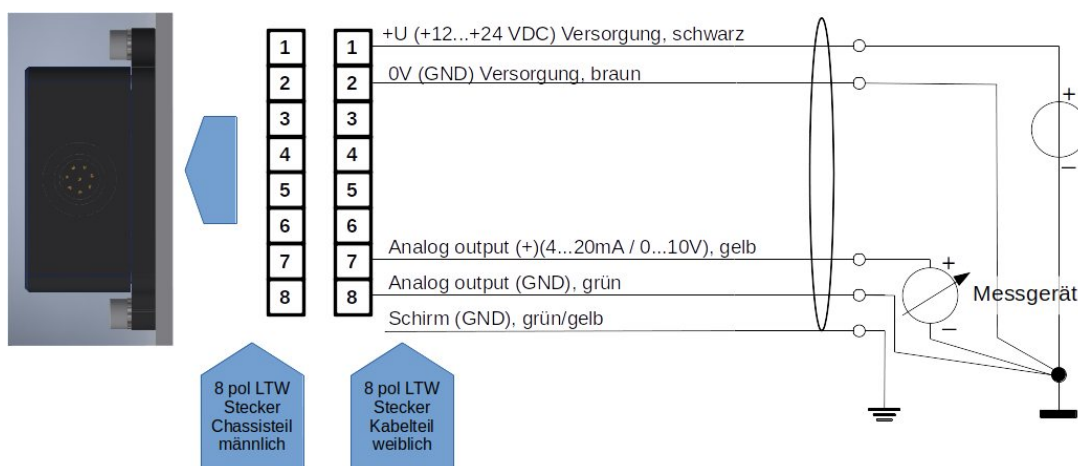


Figura 5: Esquema eléctrico

193 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ¹⁹⁴	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹⁹⁴ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO9005, NEO9010 y NEO9100, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO9005**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO9010**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO9100**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, O₂, aire pobre en oxígeno, metano, gas natural sintético
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- No se necesita oxígeno para la medición. No es necesaria la extracción de muestras.
- También puede utilizarse en el colector de admisión con inyección directa H₂
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la medición de la concentración en la ventilación del cárter o en la recirculación de la pila de combustible (sensor de recirculación; para controlar la válvula de purga)
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXX

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC ¹⁹⁵
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 vol.-% H ₂ NEO9100 0 - 10 vol.-% H ₂ NEO9010 0 - 5 vol.-% H ₂ NEO9005
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁹⁶ o ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁹⁷
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁹⁸ o < 0,5 vol.-% H ₂ ²
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
H ₂ ¹⁹⁸	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C (también puede calibrarse hasta -60°C)
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 6 bar absolutos, es decir, 60 - 600 kPa (también se puede calibrar hasta 0,25 bar a)
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ¹⁹⁹
Gas portador:	Aire, N ₂ , O ₂ , Oxígeno del aire, Ar, CH ₄ , gas natural sintético, también como O ₂ en la variante H ₂ disponible ²⁰⁰ (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO4XXHT_V146_ES_ES)
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd

195 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

196 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

197 Para sistemas con 100 % vol de H₂

198 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

199 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

200 Información para gases de electrólisis: ¡Si enjuaga este sensor de 0-5% de H₍₂₎ en el gas portador oxígeno con nitrógeno (incluso sin contenido de hidrógeno), la medición de H₂ se falseará en unos pocos por ciento en volumen con un desplazamiento negativo!

Señal : ²⁰¹ página 15 página 18	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la 4-20 mA en la página 118 0-10 V en la página 138
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de medición con 3Nm.
Estabilidad/desviación a largo plazo: primeras 5000h	Desviación <0,1 vol.-% en las Tiempo de funcionamiento
Tasa de fuga:	<10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁰²
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
Probabilidad de impago:	FIT: 85,00 MTBF: 1.343 años PFH: 8.50E-08 PFD: 8.5E-04
ASIL/SIL:	en preparación
ATEX:	Zona I disponible a petición (ver ficha técnica: https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf)
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ²⁰³ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de	se recomienda un flujo especificación, el

201 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

202 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

203 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

comprobado su funcionamiento.

Cable de conexión:	Debe adquirirse por separado
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC:	Sí https://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
ECCN:	EAR99
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:²⁰⁴

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{205}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{206}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
Temperatura ²⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro10 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se encuentran aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas

²⁰⁴ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

²⁰⁵ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

²⁰⁶ Para sistemas de 100 vol% H₂

²⁰⁷ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desfase²⁰⁸; debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor.

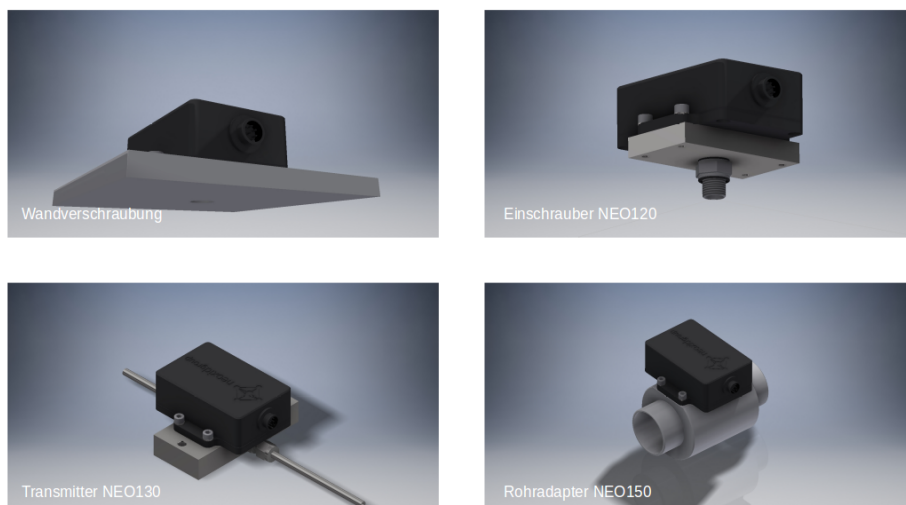


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

Utilización en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, deberá prestarse atención a que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y a que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

208 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

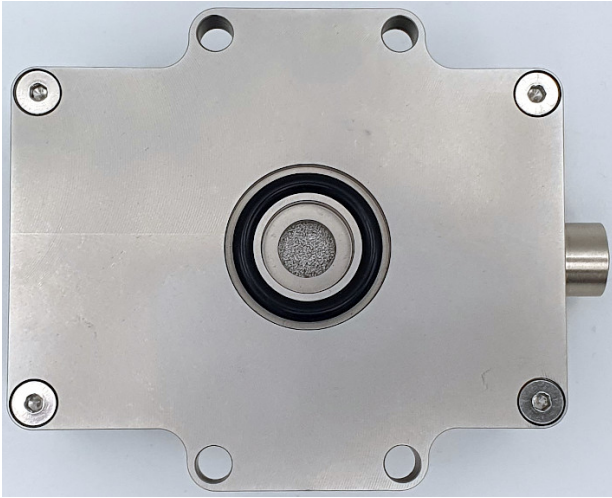


Figura 2b: Montaje

Patrón de agujeros:

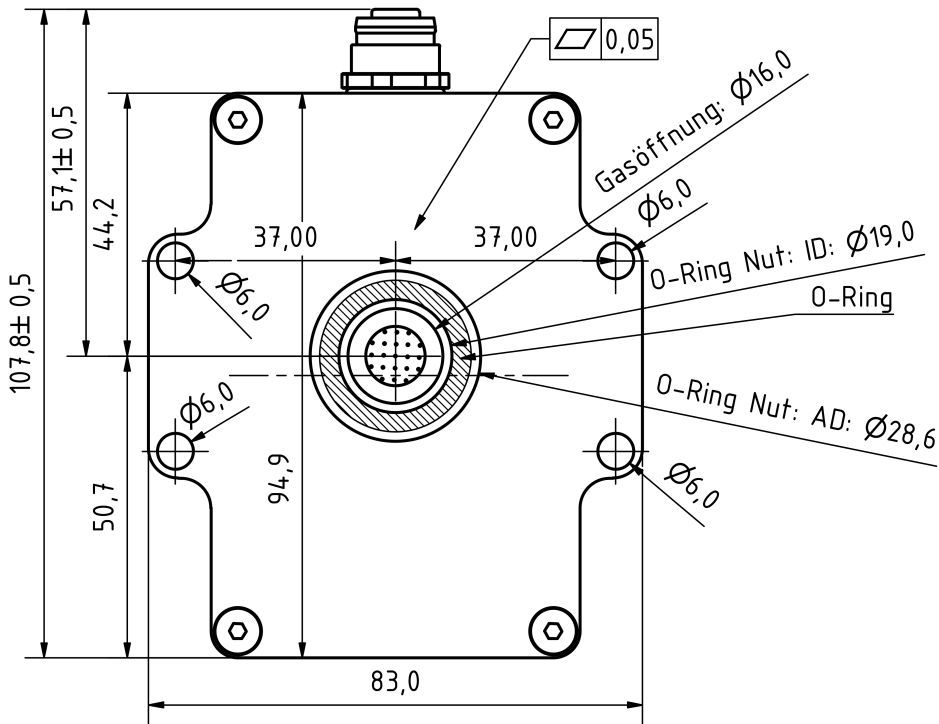


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

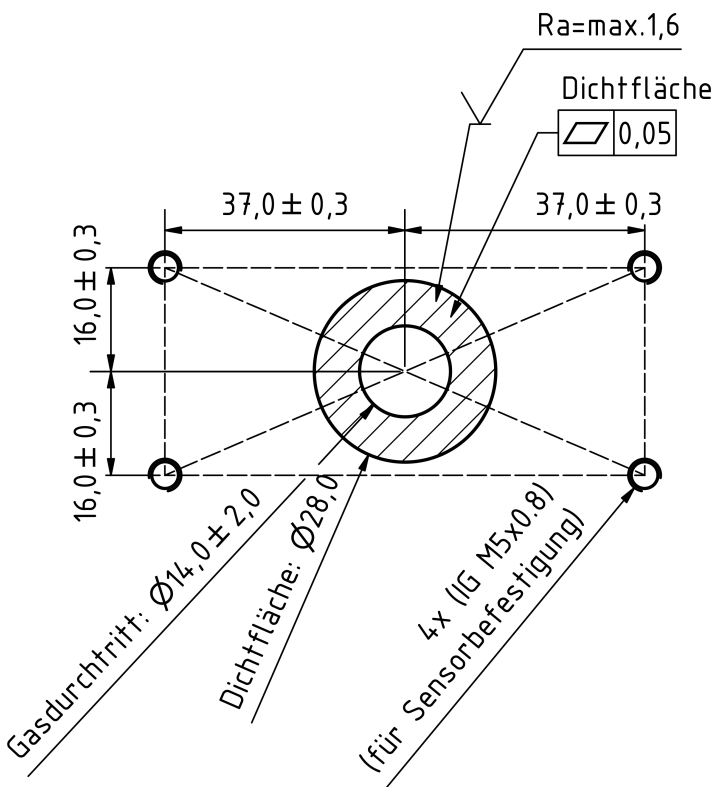
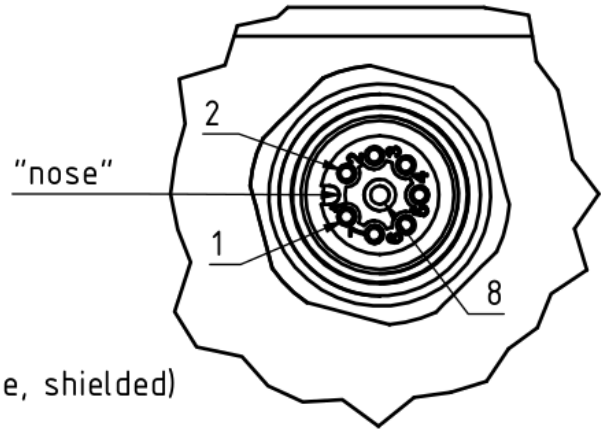
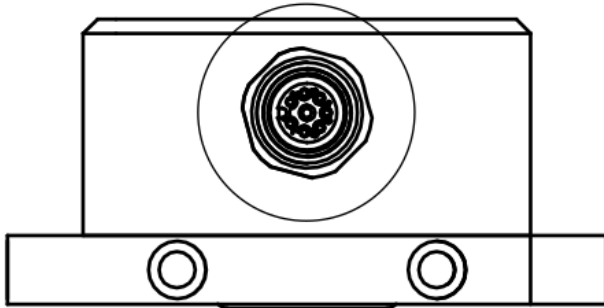


Figura 3b: Plantilla de perforación

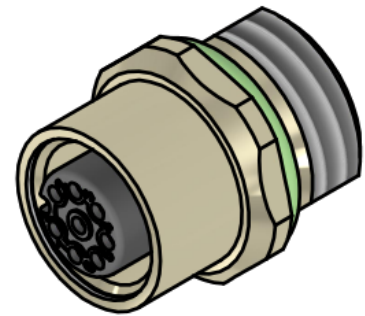
Asignación de PIN eléctricos
CABLE PANEL M12 COD.A FEMEA
 Número de pieza 21 03 317 6805



Pin-Assignment for

Connector (M12, a-coded, 8-pole, female, shielded)

- 1: V+ (+12...30V(DC))
- 2. GND (0V)
- 3. CAN-High
- 4. CAN-Low
- 5. analog-out(+)
- 6. analog-out(-)
- 7. Opt. or Service (delivery standard: nc)
- 8. Opt. or Service (delivery standard: nc)
- 9./housing: shield



Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO9005/NEO9010/ NEO9100 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H₂) NEO9005/NEO9010/NEO9100 utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO9005 (un diodo Zener evita tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂) NEO9005/NEO9010/NEO9100, por lo que no hay riesgo de combustión espontánea.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H₂) NEO9005/NEO9010/NEO9100. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

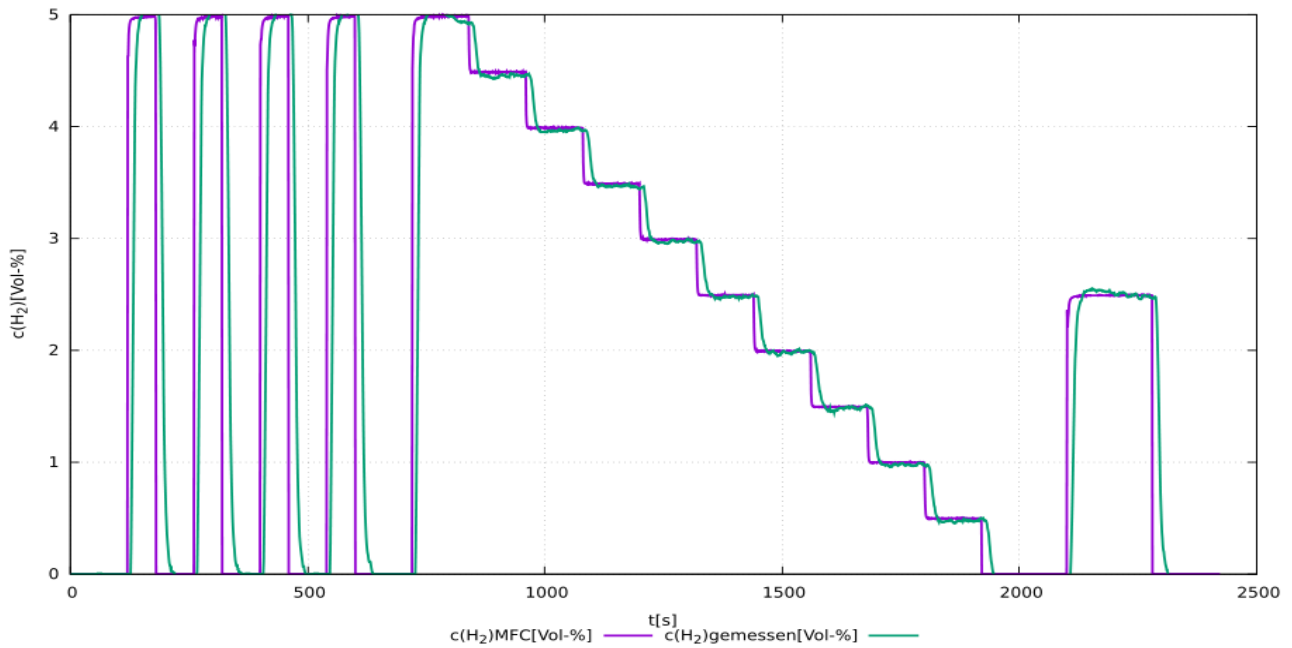


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO9005 0 - 5 vol.-% H_2 en 21 vol.-% O_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

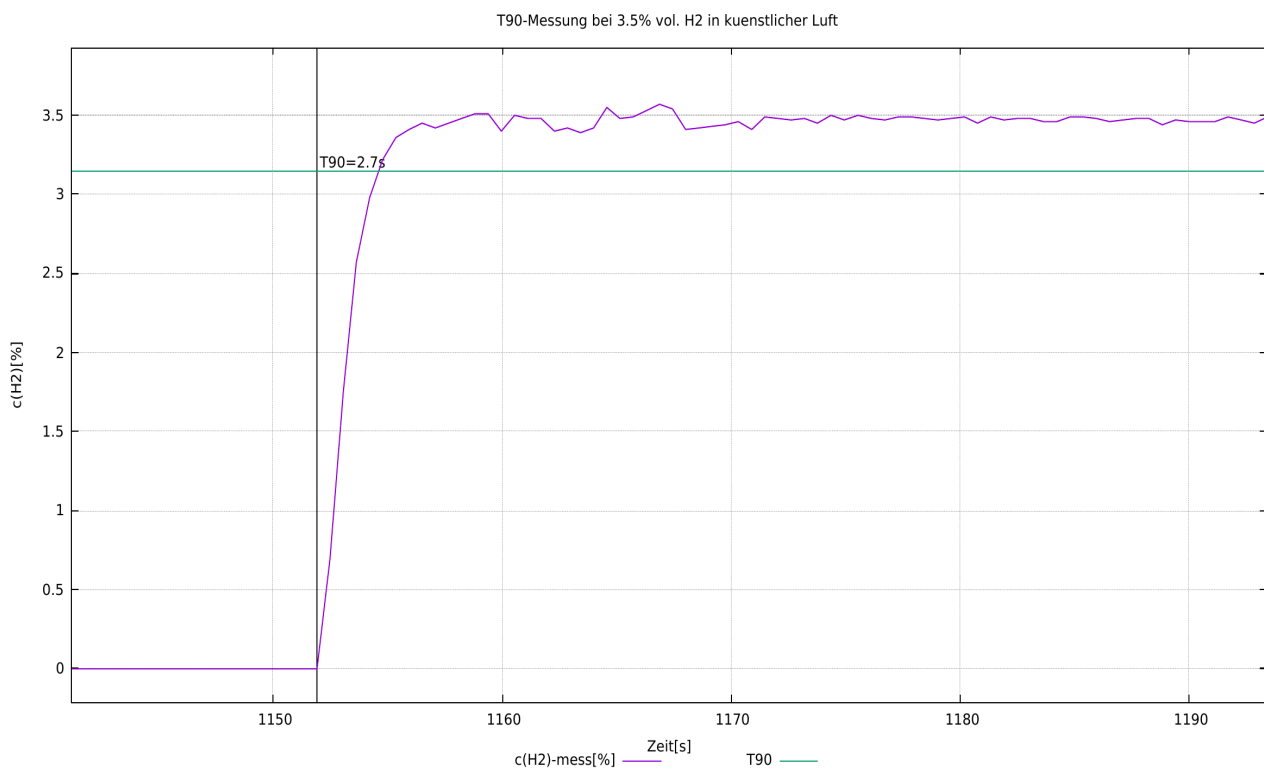


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H_2 a 3,5 vol.-% H_2 . Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

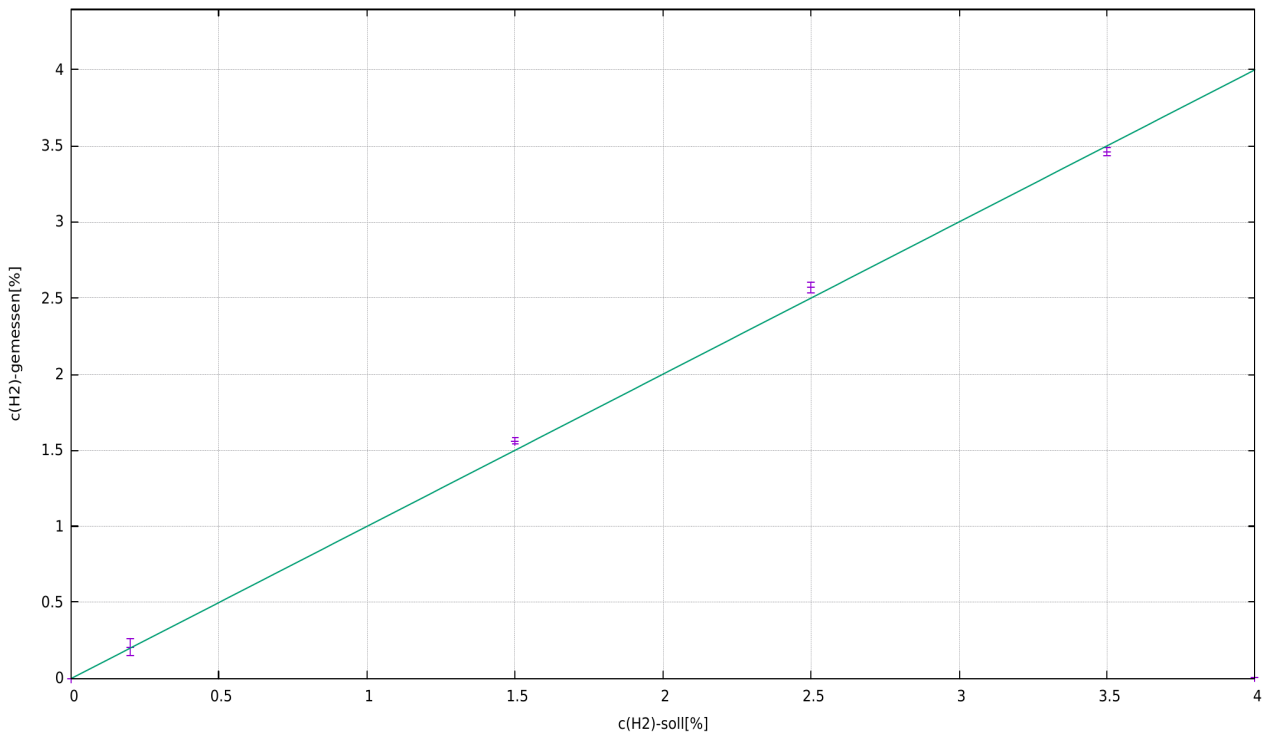


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO9005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO9010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO9100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²⁰⁹

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY²¹⁰

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

²⁰⁹ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²¹⁰ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

El primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO9005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO9010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO9100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²¹¹

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²¹²

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

²¹¹ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²¹² 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XXX_V160.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión

normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw[vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Por ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₍₂₎...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.²¹³

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.²¹⁴

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

213 Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

214 El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ²¹⁵	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4 mA (normalmente aprox. 3,6 mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

215 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ²¹⁶	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

²¹⁶ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX y NEO986HT-ATEX, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en aire, oxígeno, nitrógeno o aire desoxigenado con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% H₂(**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂(**NEO983HT-ATEX**) o 0-100 vol.-% H₂(**NEO986HT-ATEX**)
- Son posibles los gases portadores aire, N₂, oxígeno de aire enriquecido
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Adecuado para la ventilación del cárter
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras
- Función CAN WakeUp implementada
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1a: Sensor de concentración de H₂ versión NEO9XXHT-ATEX



[...ir a la versión en inglés](#)

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 30 V CC ²¹⁷						
Consumo de energía:	< 2,4 W						
Posible sensibilidad al H ₂ :	<table> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974HT-ATEX</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX						
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂ ²¹⁸ o ± 2 vol.-% H ₂ ²¹⁹						
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ o < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s						
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s						
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje						
H ₂ ²²⁰	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de						
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C (también puede calibrarse hasta -60°C)						
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.						
Rango de presión:	0,6 - 6 bar absolutos, es decir, 60 - 600 kPa (también puede calibrarse hasta 0,25 bar a, es decir, 25 kPa)						
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ²²¹						
Gas portador:	Aire, N ₂ , aire desoxigenado						
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd						
Señal : ²²² página 15 RS485 en la página 17	<p>CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz</p> <p>4-20 mA en la página 118 0-10 V en la página 138</p>						

217 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

218 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

219 Para sistemas de 100 vol% H₂

220 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

221 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

222 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Intervalo de salida/medición: 100 ms / 10 Hz

Resolución: 100 ppm para bus CAN y Modbus RTU
250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

Carcasa: medio de medición con	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , cubierta de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el 316L o 1.4404, tornillos M5 a la cámara de 3Nm.
Tasa de fuga:	<10 ⁻⁵ mbar l / s ²²³
Estabilidad/desviación a largo plazo: primeras 5000h	Desviación <0,1 vol.-% en las Tiempo de funcionamiento
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-
ATEX:	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40°C < T_(a)< 100°C https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
Tipo de protección:	Antideflagrante Ex D
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años. ²²⁴ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento: Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m cerrado;
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
ECCN:	EAR99
CE-79/2009 ensayo únicamente para	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

223 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

224 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:²²⁵

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{226}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{227}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ²²⁸	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro11 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXHT-ATEX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento²²⁹ ; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor, se suministran 4 tornillos M5 para montar el sensor, así como un cable de conexión de 3 m con manguitos terminales.

225 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

226 Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

227 Para sistemas con 100 % vol de H₂

228 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

229 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

Zona ATEX:

El sensor como tal no es adecuado para su instalación en una atmósfera explosiva. Debe conectarse a una atmósfera explosiva. La zona ATEX 1 resultante puede verse aquí:

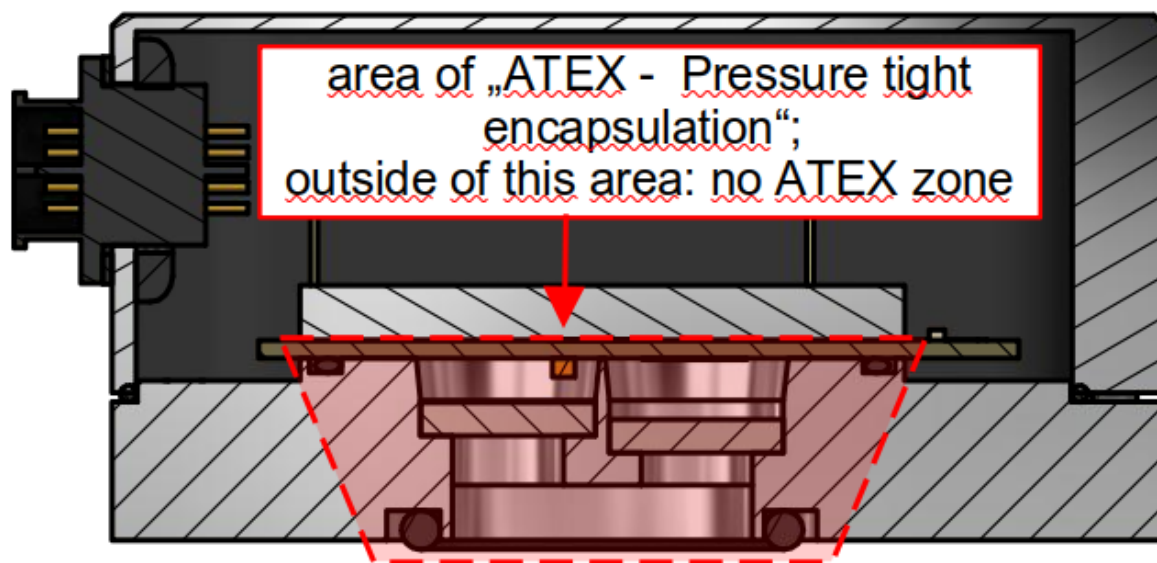


Figura 2a: Zona del recinto antideflagrante

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor puede equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. De este modo, se puede evitar eficazmente la condensación en reposo. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está equipado con dos discos de metal sinterizado.

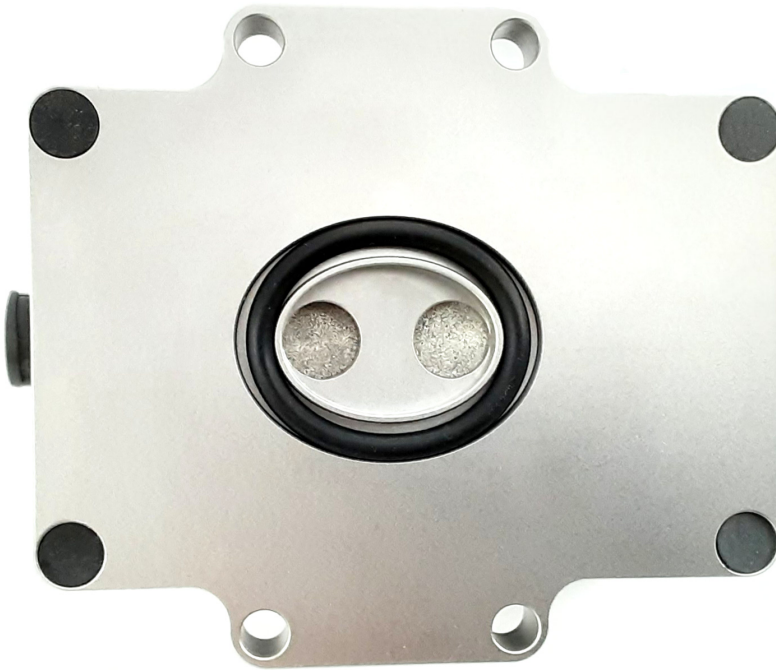


Figura 2b: Junta tórica NEO9XXHT-ATEX y discos de metal sinterizado

Patrón de agujeros:

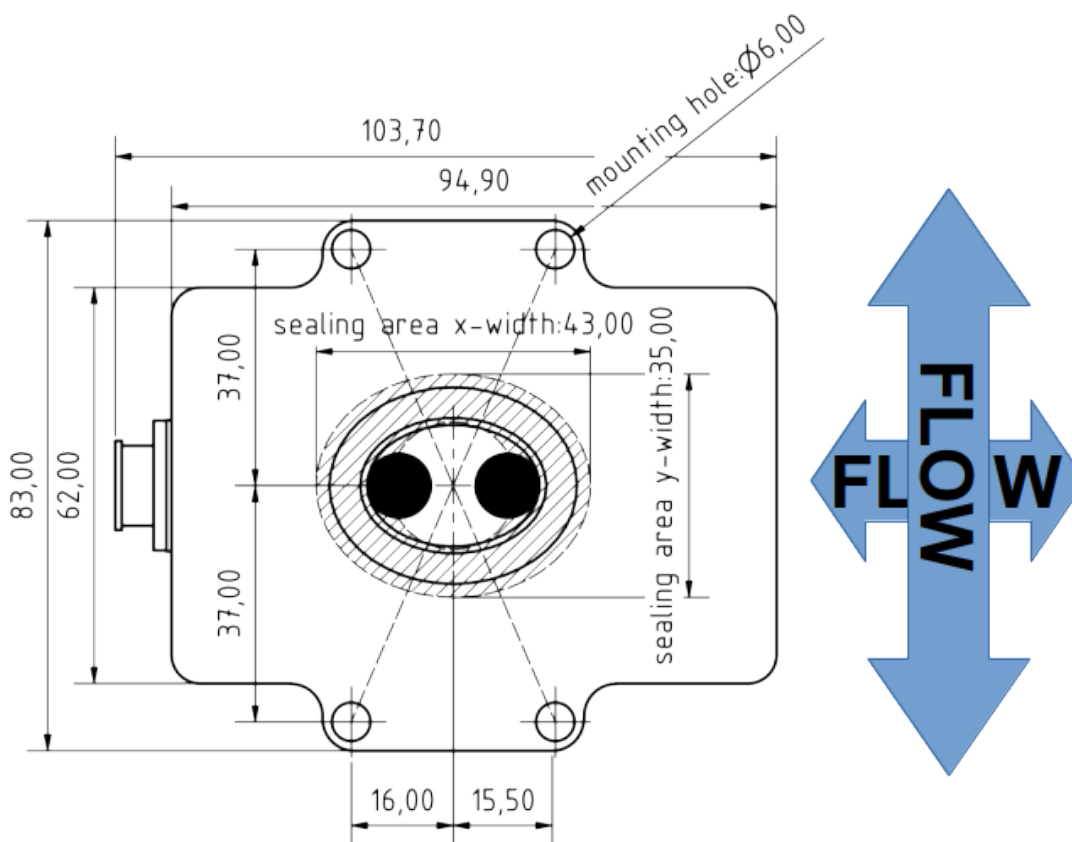


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H_2 desde abajo

Plantilla de perforación:

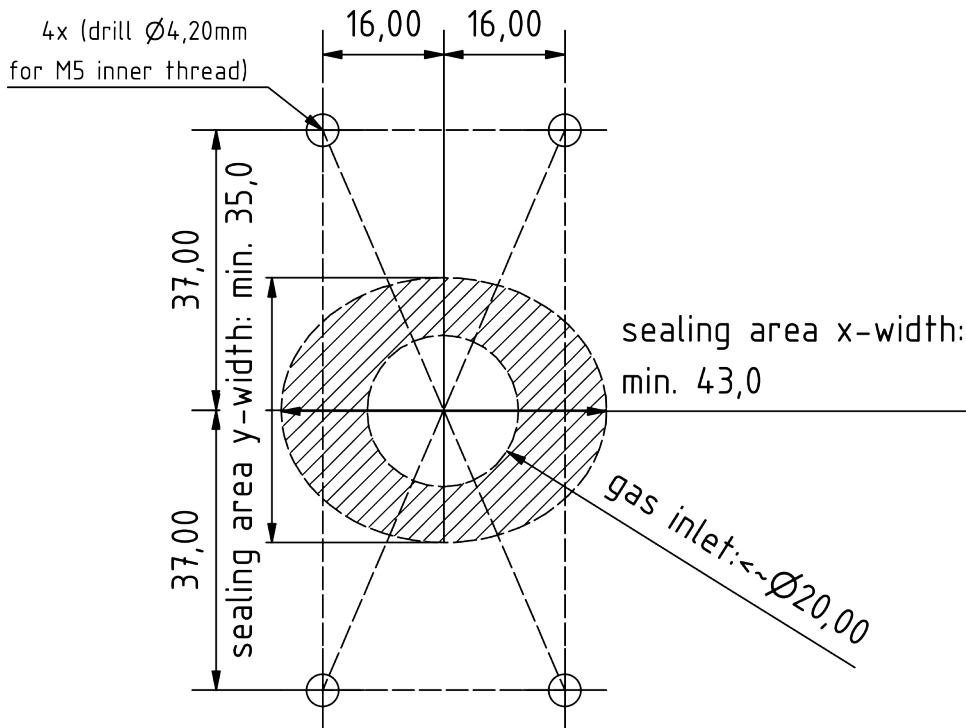
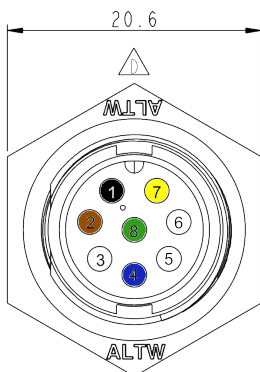


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 2,4W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC)+	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

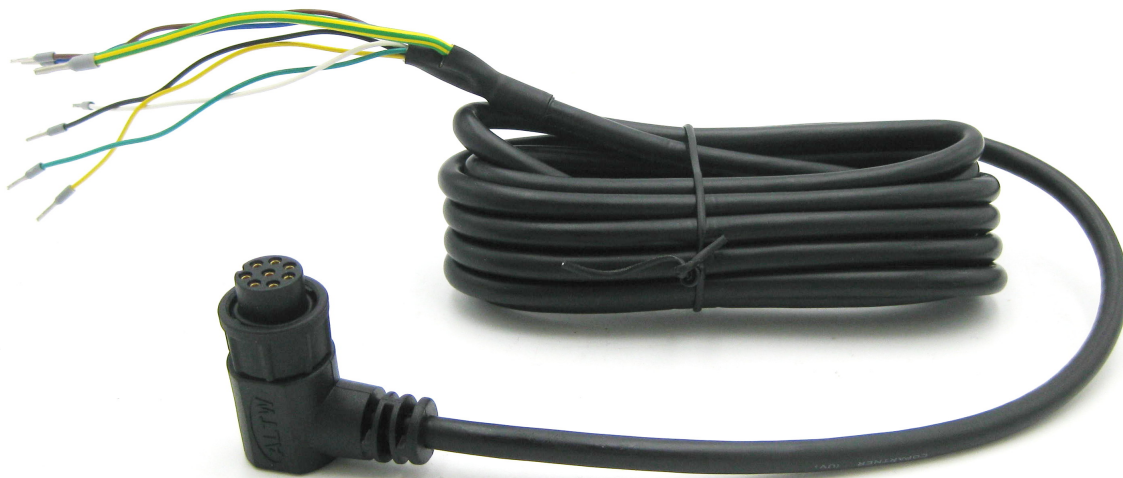


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que NO es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT-ATEX (un diodo Zener evita tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H_2 NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H_2) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H_2/O_2 .

Resolución y comportamiento de respuesta:

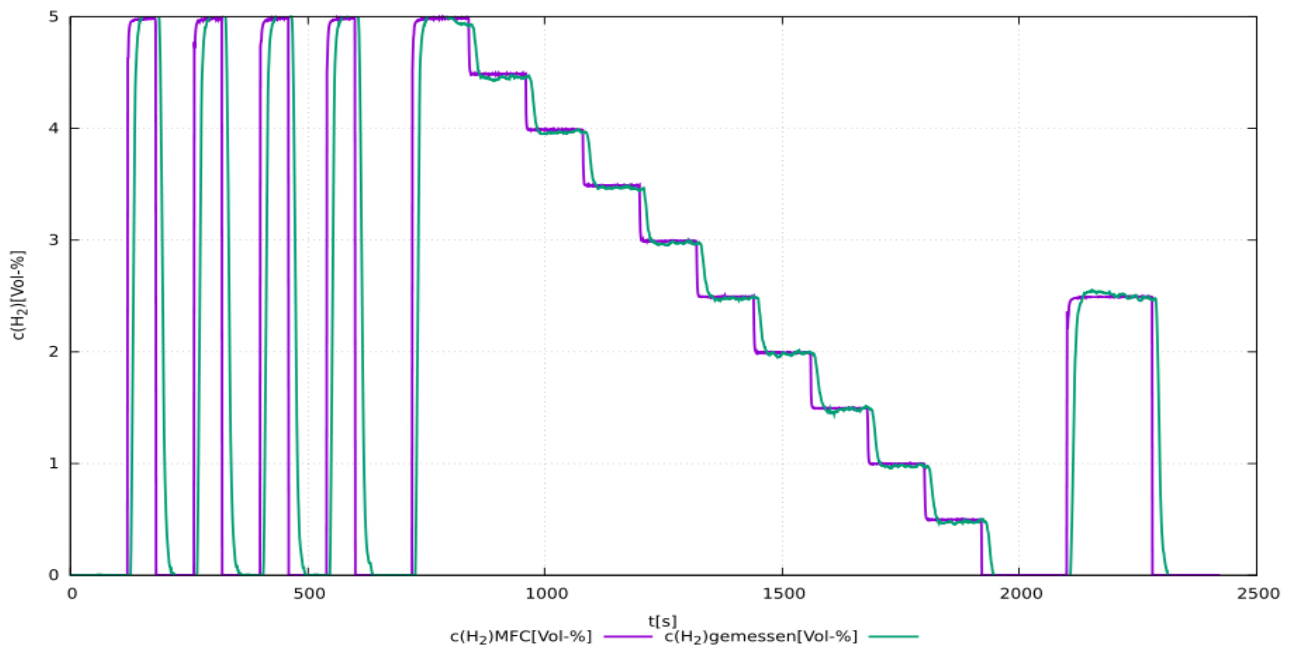


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H₂ en 21 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

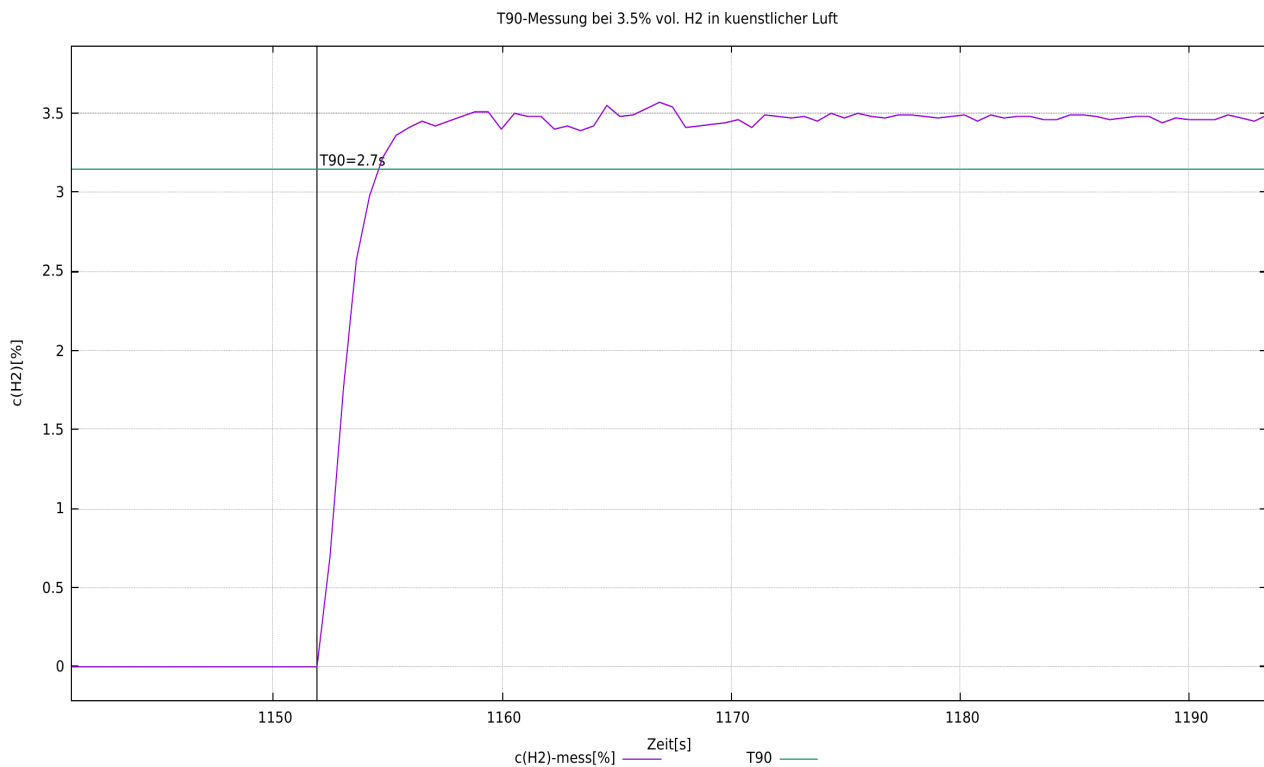


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

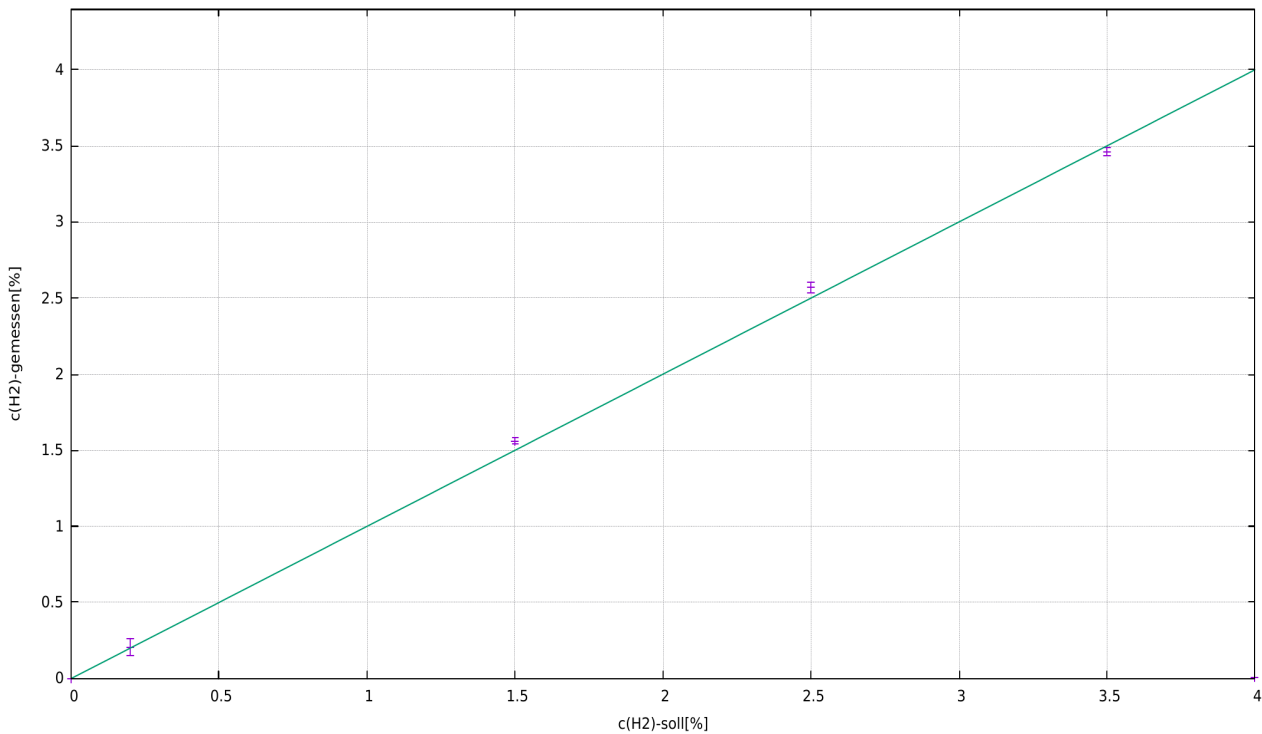


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para llevar a cabo un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²³⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY²³¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

²³⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²³¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

El primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974HTA (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983HTA (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986HTA (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²³²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

²³² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²³³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: *Versión = (Msg4 / 10)*
Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del

medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con el gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂, se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_{(2)O})$ [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: $c(H_2)$ _raw[vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor

Bit 31	Siempre 0	
--------	-----------	--

Ejemplo:

"Sensor en funcionamiento; sin H₂...". → Byte de estado = 00000000 binario → 0 hexadecimal, 0 decimal

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.²³⁴

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.²³⁵

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN 2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Cambiar CAN2.0 A/B:

0x680 0xA0 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Otros comandos CAN (CAN 2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

234 Si la tensión de alimentación no es suficiente, se emite el byte de estado 2 y una señal completa a la concentración de H₂.

235 El byte de estado 32 se activa si la temperatura (T > 120°C && T inferior a -40°C), la humedad relativa (h.r. > 99%), la presión (p > 6000 mbara && inferior a 600 mbara) están fuera del rango definido o 5.000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado sólo se restablece con un ajuste del punto cero!

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ²³⁶	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 12 mA con un sistema de sensor de 5 vol.-% H₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol. 0 - 10 % vol. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 5 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 10 vol.-% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de $\pm 2\%$ FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama muestra un esquema de conexión:

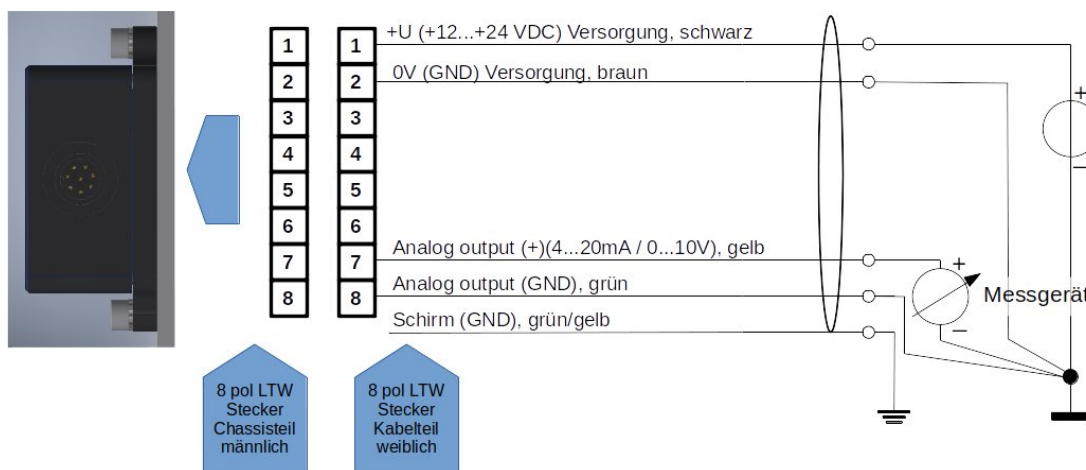


Figura 5: Esquema eléctrico

236 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ²³⁷	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

²³⁷ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sistema de sensores H₂NEO952 para aplicaciones de alta temperatura, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de medición de hidrógeno con salida compensada en temperatura para determinar la concentración de H₂ en medios calientes.

Aplicación típica:

- Detección de hidrógeno en los gases de escape de motores de combustión de hidrógeno / motores de gasolina alimentados con H₂O pilas de combustible de óxido sólido (SOFC)

Propiedades:

- Mediciones hasta justo por encima del límite inferior de explosividad, es decir, 0 - 5 vol.-% H₂
- Sensibilidades cruzadas menores al oxígeno
- No es necesaria la extracción de muestras para gases de escape de hasta 400°C.
- Salida de señal a través de CAN 2.0 - Alternativamente también disponible como variante Modbus RTU, 4-20 mA o 0-10 V
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- El sensor debe funcionar con al menos 4 nL/min de gas de paso



Figura 1: Sistema de sensores H₂) versión NEO952A

Características del sistema de sensores - Sensor:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 3 W
Sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 5 % en volumen de H ₂
Precisión:	~ ± 0,5 % en volumen H ₂
Límite de detección:	< 0,5 vol% H ₂ en aire a 0% h.r., RT, presión normal
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 10 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 10 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ²³⁸	
Temperatura del medio:	-40°C - 400°C
Temperatura ambiente: temperaturas inferiores a 100°C	La electrónica de medida debe funcionar a
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos ²³⁹
Humedad:	0 a 95% h.r. (sin condensación) ²⁴⁰
Gas portador:	aire agotado (lambda de la combustión anterior combustión >1,5); se requiere O ₂ .
Sensibilidades cruzadas:	bajo oxígeno ²⁴¹ , tbd
Gases nocivos:	tbd
Señal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) Las líneas CAN no están terminadas. CAN ID: Estándar 0x630 o 1584 2º mensaje CAN para ID CAN: 0x631 ó 1585 Alternativamente a petición: 4 - 20mA, 0-10V o ModbusRTU a través de RS485
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz

238 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

239 La precisión de la medición del hidrógeno no puede garantizarse con presiones alternativas

240 Punto de rocío < 60°C

241 La señal del sensor se mantiene dentro de la precisión entre 6 y 20,9 vol.% O₂, no hay señal sin oxígeno, se recomienda lambda > 1,5

Resolución:	100 ppm
Material:	La unidad electrónica está fabricada en EN AW 6060 Sonda de contacto con el medio fabricada en 1.4301
Peso	aprox. 1050 g (670 g para la sonda del sensor incl. cable y cinta calefactora, 380 g para la unidad de evaluación)
Longitud del cable de conexión:	3.000 mm
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El sensor atornillado debe enroscarse verticalmente en el conducto de gases de combustión desde arriba. Durante la instalación, debe asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de condensación/líquido/congelación de agua o por polvo/partículas (hollín²⁴², óxido). El sistema tiene una rosca M18x1,5 y un tamaño de llave de 30 y está sellado con un anillo de sellado de cobre (18,2 x 23,9 x 1,5 mm).

La carcasa de la electrónica debe instalarse de forma que no se caliente a más de 100°C. La dirección espacial es irrelevante para la electrónica. Los pernos o tornillos de sujeción de la carcasa del sistema electrónico pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 1 Nm. El sensor se suministra también con una cinta calefactora, que se aprieta con 3 Nm. La sonda de medición no debe enfriarse con aire frío (de viaje), ya que esto puede provocar ligeras desviaciones en los valores medidos.

La sonda de medición debe manipularse con cuidado. Se recomienda utilizar una llave fija para atornillar la sonda. Dado que toda la sonda está formada por varios elementos atornillados entre sí, al desenroscar la sonda de un soporte de medición debe prestarse atención a que se desenrosque todo el elemento y no sólo los componentes individuales. Esto es importante, ya que de lo contrario no se pueden descartar daños en el

²⁴² Los gases de escape con hollín de los motores de combustión que funcionan con gasolina/diesel pueden bloquear la entrada del sensor.

funcionamiento interno de la sonda.

Volumen de suministro:

El volumen de suministro incluye:

- Unidad de sensor con cable de conexión a la electrónica de evaluación,
- Electrónica de evaluación con cable de cliente
- Junta de estanqueidad de cobre (18,2 x 23,9 x 1,5 mm)

Plantilla de taladrado - carcasa electrónica:

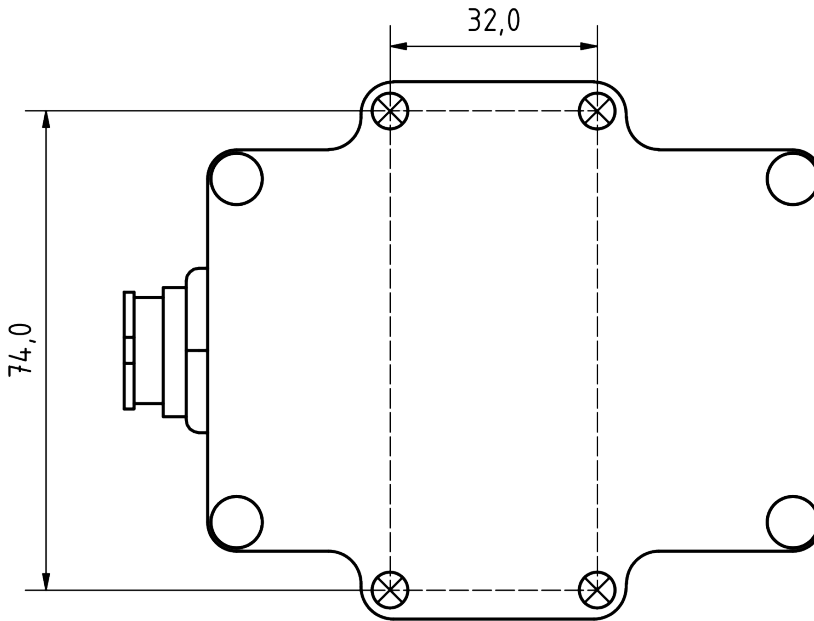
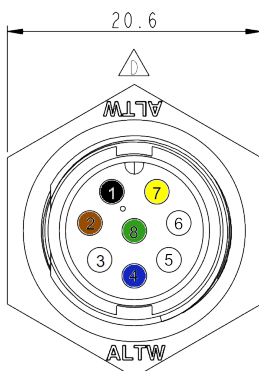


Figura 3b: Plantilla de perforación

Aquí tienes un archivo de pasos en 3D y un dibujo en 2D:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_2D_und_3D.zip

Asignación de PIN eléctricos



PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde

Tapón de la carcasa

Blindaje (GND opcional)

verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

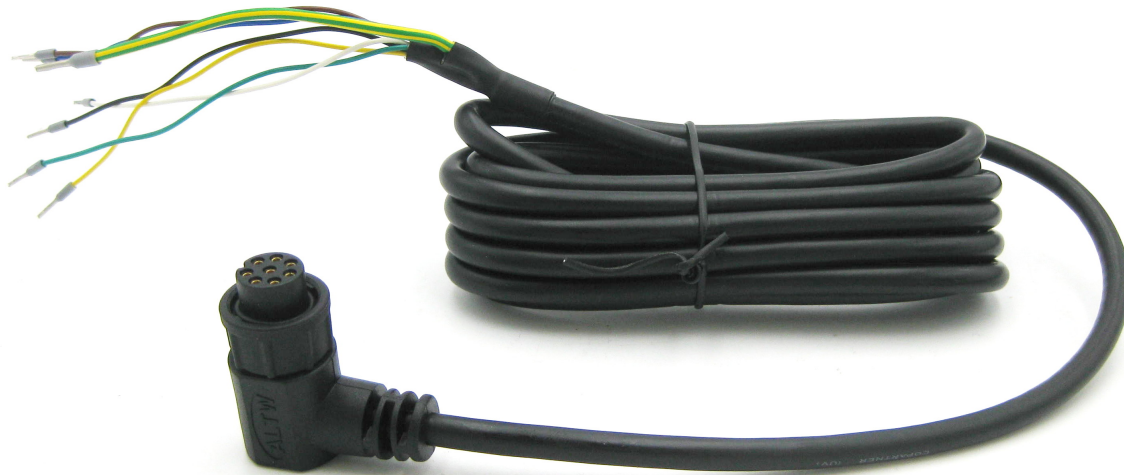


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Explicación de la señal

CAN 2.0 - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base"):

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5 vol.-% H ₂)	0x630 & 0x631	0x638 & 0x639	0x640 & 0x641	0x648 & 0x649

Se puede enviar un mensaje CAN específico para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un reajuste. debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con la correcta gas portador (aire).²⁴³

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁴⁴

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea se puede terminar con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
--	----------	----------	----------	----------

²⁴³ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁴⁴ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

NEO952A (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF3D59 & 0x0CFF3E59	0x0CFF3F59 & 0x0CFF4059	0x0CFF4159 & 0x0CFF4259	0x0CFF4359 & 0x0CFF4459
---	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire).²⁴⁵

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁴⁶

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de mensajes de matriz (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_V148.dbc.zip

CAN ID: Estándar 0x630 o 0x0CFF3D59 :²⁴⁷

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-1000)/100$ ²⁴⁸

Msg 1(Bit 16-23): Señal del sensor de la cámara de medición por equivalente PT100 [Ohm]: $R = Msg1+100$

Msg 2(Bit 24-31): Medición de referencia de la cámara de medición mediante PT100 Ref[Ohm]:
 $R = Msg2+100$ ²⁴⁹

Msg 3(Bit 32-39): Lambda esperado por el sensor: $Lambda = Msg3/10$

Msg 4(bit 40-47): Concentración de oxígeno: concentración de oxígeno esperada: $c(O_2) = Msg4/10$

Msg 5(Bit 48-55): CRC - SAE J1850 ZERO²⁵⁰ : $Msg5$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes $Msg6$

2º mensaje CAN para ID CAN: 0x631 o 0x0CFF3E59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = $100 \pm 1 \cdot Msg1$

²⁴⁵ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁴⁶ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

²⁴⁷ Muestra CAN IDs, otros son posibles (por favor, tenga en cuenta la placa de características de su sensor)

²⁴⁸ La concentración de H₂ oscila entre -10 y 100% con el fin de detectar posibles casos de error.

²⁴⁹ La temperatura medida en la cámara de medición es superior a la temperatura media

²⁵⁰ Ejemplo: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo. *Msg2*

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie *Msg3*

Msg 4(Bit 48-55): Versión = (*Msg4* / 10)

Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes *Msg5*

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 0x630 04 E2 70 CE 20 CC 00 D8

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 1250, Byte 2: 112, Byte 3: 206, Byte 4: 32 Byte 5: 204, Byte 6: 0, Byte 7: 216

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 2,5, R-Pt[Ohm]: 212, Ref-PT[]: 306, Lambda1: 3,2, c(O₂) [vol.-%]: 20,4, CRC: 0, Contador: 216

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol-% H₂, por ejemplo, se emite como 12mA.</p> <p>Los valores inferiores a 4 mA indican una avería o que la sonda de medición no está conectada.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error. A petición, también es posible emitir 0 V y 5 V al 40% de LIE, para que pueda conmutar un relé, por ejemplo.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad de transmisión de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros sin signo en el big endian, es decir, valores en el rango de 0 a 65535. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ²⁵¹	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica = $x / 100 - 20$ % vol. (Ejemplo: 2330 = 2,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x001	0x00 / 0 _{dec}
Señal del sensor equivalente a PT100	PT100_SENS = $x / 10$ (Ejemplo: 2250 = 225,0 Ohm)	10	Ohm	3x002	0x02 / 2 _{dec}
Señal de referencia con PT100	PT100_REF = $x / 10$ (Ejemplo: 2250 = 225,0 Ohmios)	10	Ohm	3x003	0x03 / 3 _{dec}
Valor esperado lambda	Lambda, que espera el sensor: (Ejemplo: 25 = 2,5)	100	-	3x004	0x04 / 4 _{dec}
Concentración de oxígeno	O ₂ Concentración volumétrica = $x / 10$ vol.-%. (Ejemplo: 203 = 20,3 vol.-%)	10	Vol.-%	3x005	0x05 / 5 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,50 vol.-%)	100	Vol.-%	3x006	0x06 / 6 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	-	-	3x007	0x07 / 7 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	-	-	3x008	0x08 / 8 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 626 = P-0626)	-	-	3x009	0x09 / 9 _{dec}
Versión de	Versión de software = $x / 10$ (156 = 15.6)	10	-	3x010	0x0A / 10 _{dec}

²⁵¹ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero sin signo también pueda visualizarse como un número coma.

software					
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida	-	-	3x011	0x0B / 11 _{dec}
Byte vacío	No hay información relevante	-	-	3x012	0x0C / 12 _{dec}

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO962A Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en nitrógeno para aplicaciones industriales.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5.000 ppm H₂(**NEO962**)
- Gases portadores N₂
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN 2.0B
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Comunicación CAN cifrada a petición

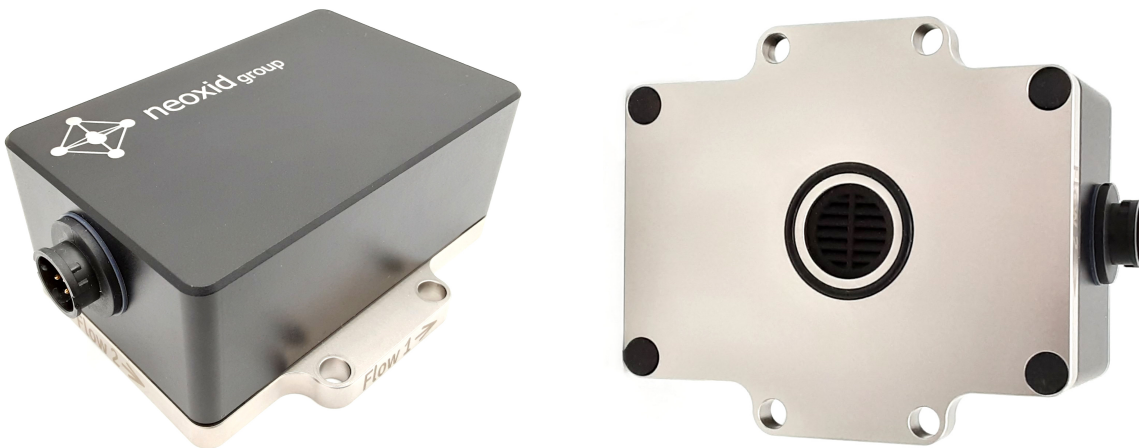


Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO962

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 a 5.000 ppm
Precisión:	± 100 ppm ²⁵²
Límite de detección:	< 100 ppm
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ²⁵³	
Temperatura del medio:	10°C - 50°C
Temperatura ambiente:	10°C - 50°C
Rango de presión:	0,8 - 1,2 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ²⁵⁴
Gas portador:	N ₂
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal : ²⁵⁵ página 26	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	1 ppm
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento	< 0,1 vol.-% en las primeras 5.000h

252 Siempre que el sistema se reajuste antes de cada medición (ajuste del punto cero, véase la página) 16

253 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

254 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

255 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 41 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, tornillos M5 a la cámara de medición 3Nm.
con	
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁵⁶
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años ²⁵⁷ . El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m incluido; información más detallada en la página 129
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y un dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido. Para utilizar el

²⁵⁶ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

²⁵⁷ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección de la sala distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento; éste debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página 16).

Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

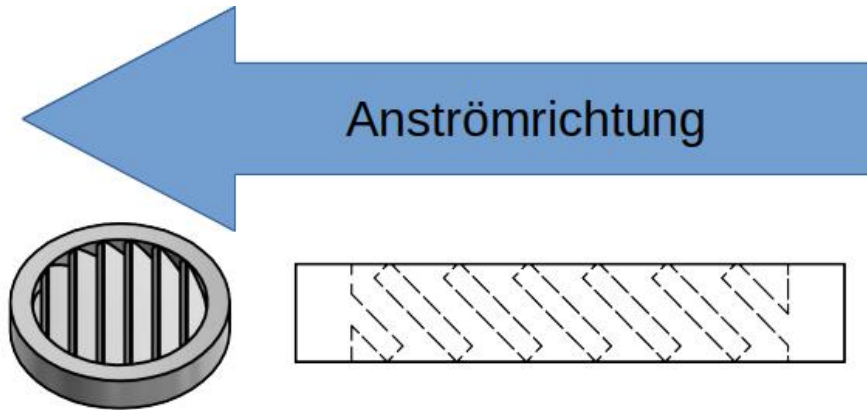


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

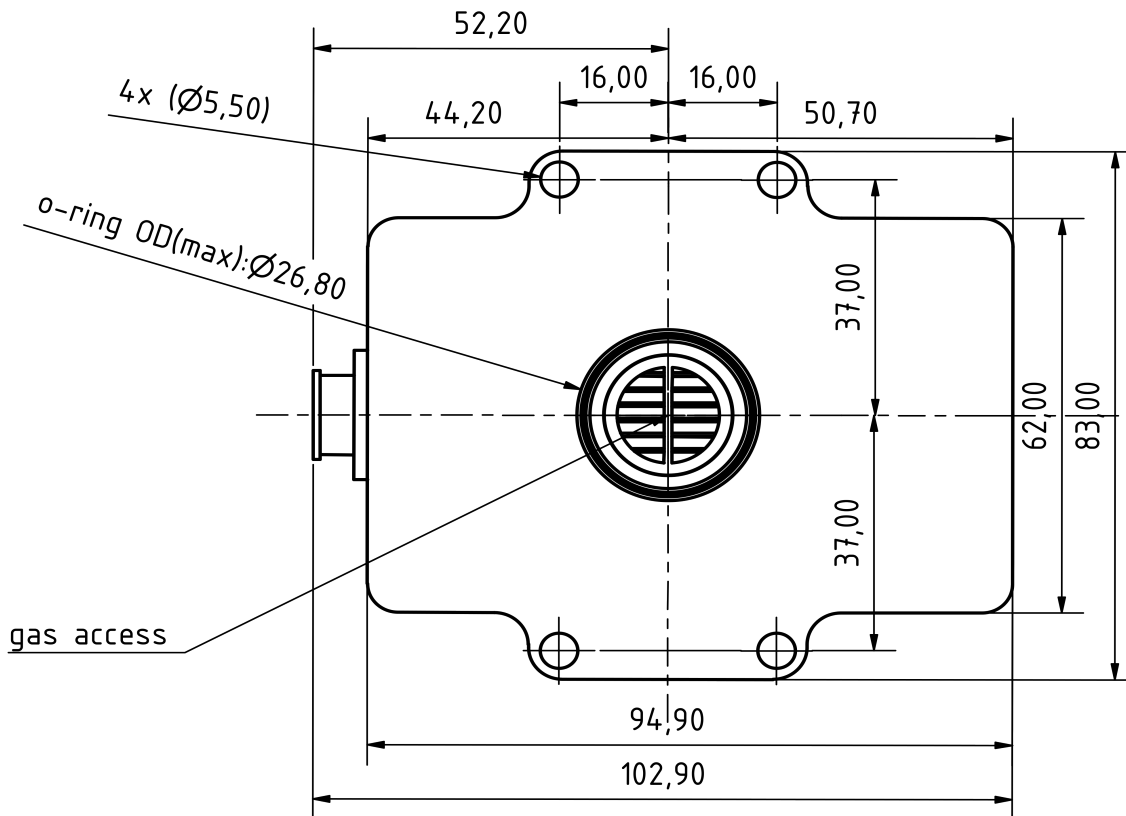


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

4x Bohrungen für M5-Gewinde

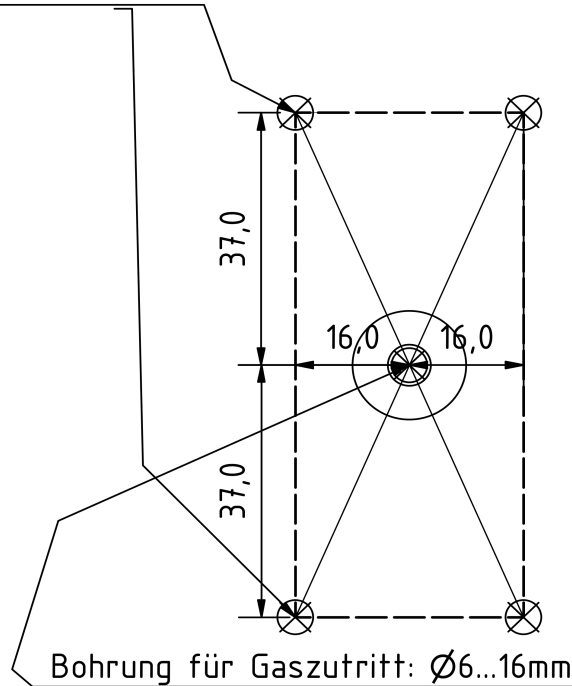
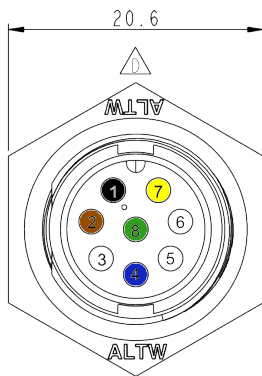


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC +12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Bajo(opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7		amarillo
8		verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La siguiente figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada :

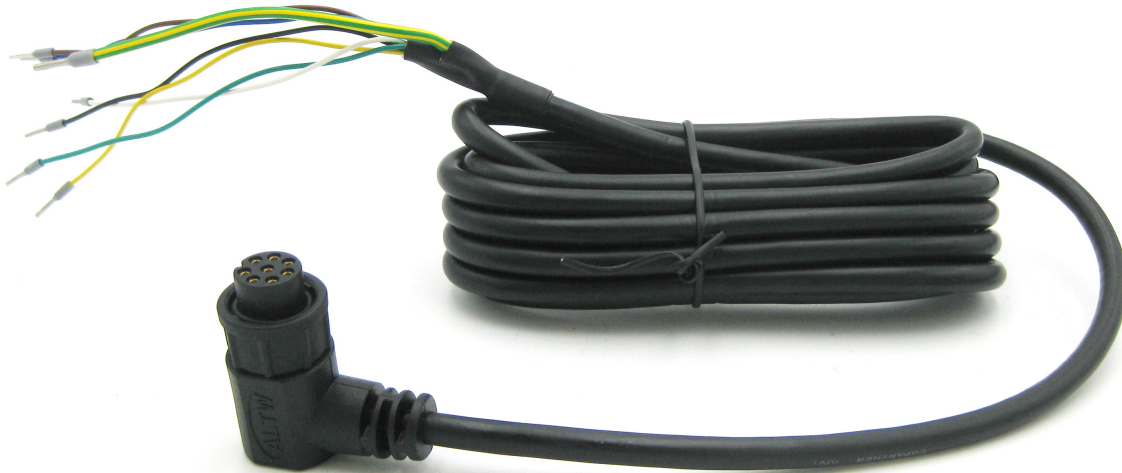


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO962A (0-5.000 ppm H₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²⁵⁸

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁵⁹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

CAN2.0B - Serie A

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

Primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO962A (0-5.000 ppm H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

²⁵⁸ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁵⁹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).²⁶⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁶¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Esto sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 vol.-% ($c(H_2)$) de <0,5 vol.-% a $\geq 0,5$ vol.-%).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H_2 se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para

²⁶⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁶¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión de software (Msg 4 / 10)

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216

CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >= 0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.

"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEO986NG30 y NG100 para gas natural, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en gas natural con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- 0 - 30 vol. % H₂O 0 - 100 vol. % H₂
- Gas portador: Gas natural (CH₄/C₂H₆/C₃H₈/CO₂ = 92,5vol.-%/2,5vol.-%/4vol.-%/1vol.-%)
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición

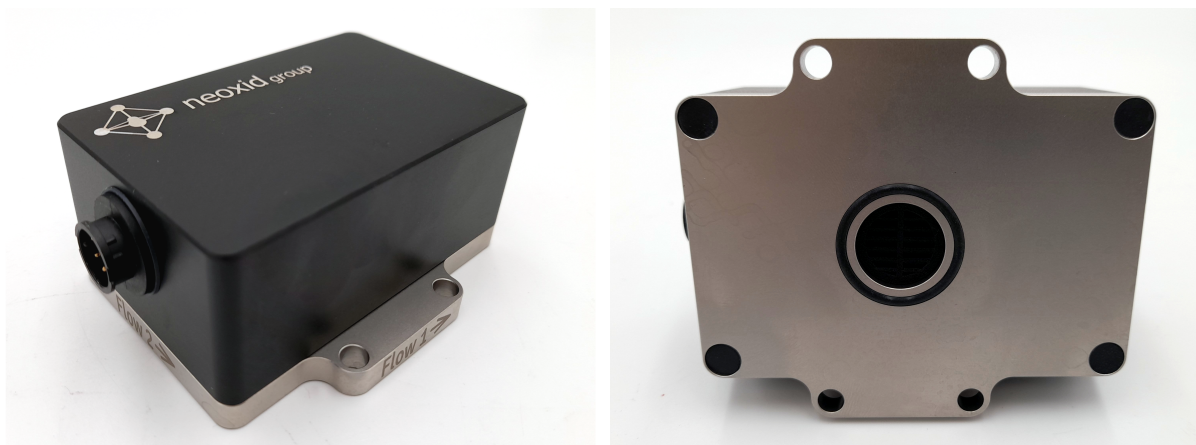


Figura 1: Sensor de concentración de H₂ versión NEO986NG

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₂ :	0 - 30 vol.-% H ₂ NEO986NG30 0 - 100 vol.-% H ₂ NEO986NG100
Precisión:	< ± 2 vol.-% H ₂ ²⁶²
Límite de detección:	< 0,5 vol.-% H ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
H ₂ ²⁶³	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos, es decir, 60 - 150 kPa
Gas portador:	Gas natural (CH ₄ /C ₂ H ₆ /C ₃ H ₈ /CO ₂ = 92,5vol.-%/2,5vol.-% /4vol.-%/1vol.-%). /4vol.-%/1vol.-%)
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal : ²⁶⁴ página26 página	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz RS485 en la 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 41 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de

262 La desviación se debe en gran medida a la variación del contenido de metano en el gas natural

263 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

264 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

medición con	316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de 3 Nm.
Tasa de fuga:	10^{-5} mbar l / s ²⁶⁵
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento	<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Código IP: del sensor, allí	IP6K9K de todos los lados excepto la abertura sólo IP6K4
Peso:	< 570 g
Vida útil:	Vida útil prevista de 5 años ²⁶⁶ . El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión: página 129	3 m incluido; información más detallada en la
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 líquido bar están	No sujeto a homologación con arreglo al anexo I b), Sólo los componentes que entran en contacto con hidrógeno o tienen una presión de funcionamiento superior a 30 están sujetos a homologación.

Precisión de los valores medidos:²⁶⁷

²⁶⁵ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

²⁶⁶ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

²⁶⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	± 2 vol.-% H ₂
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatura ²⁶⁸	$\pm 0,3$ °C
Presión	± 20 mbar

Cuadro12 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

268 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-v007.pdf>

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y un dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento²⁶⁹; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

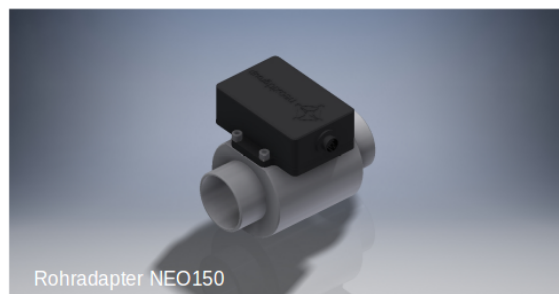
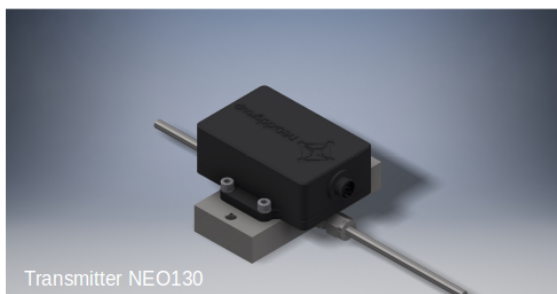
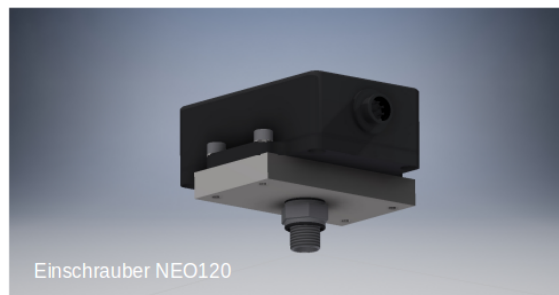
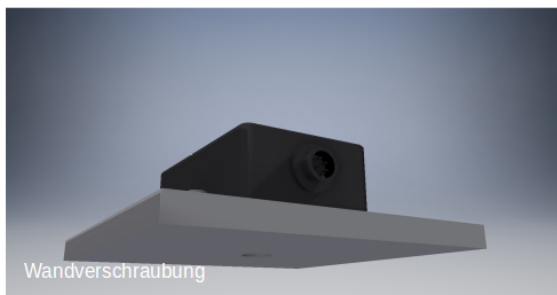


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores H₂

²⁶⁹ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

Patrón de agujeros:

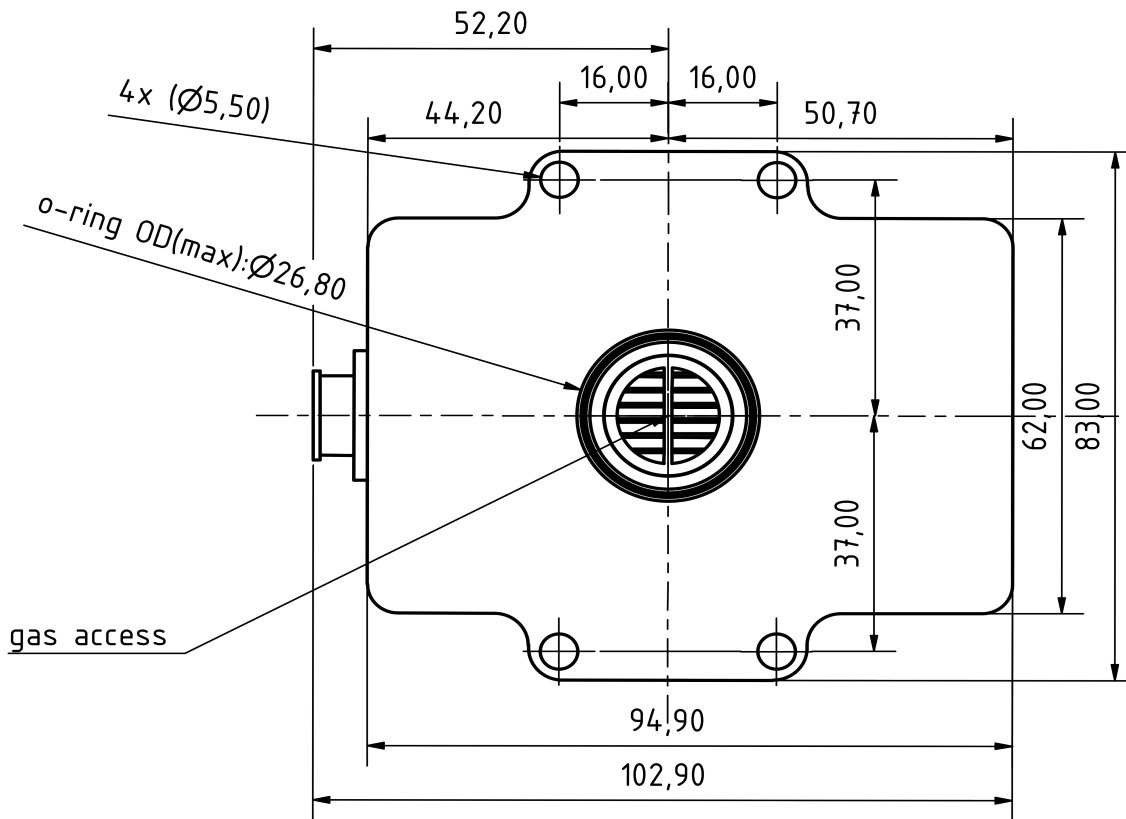


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

4x Bohrungen für M5-Gewinde

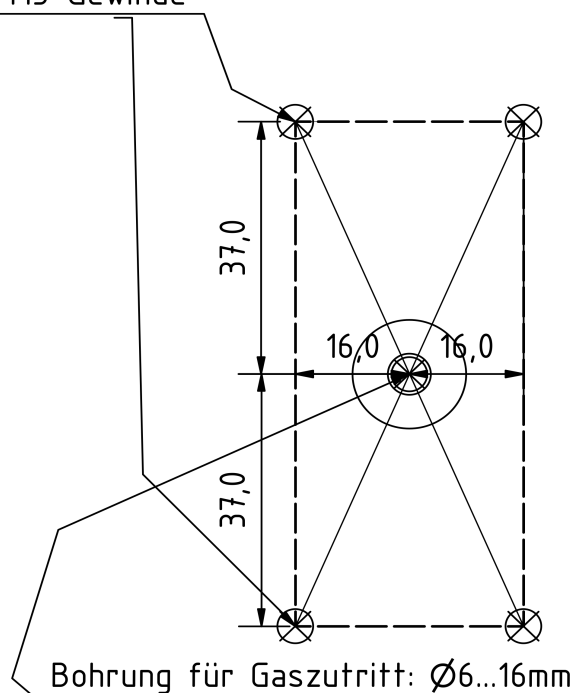
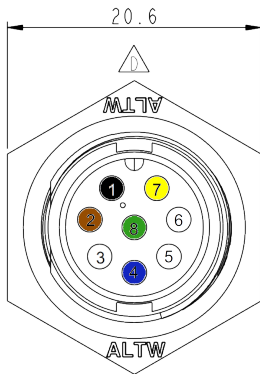


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Bajo(opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001
 Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

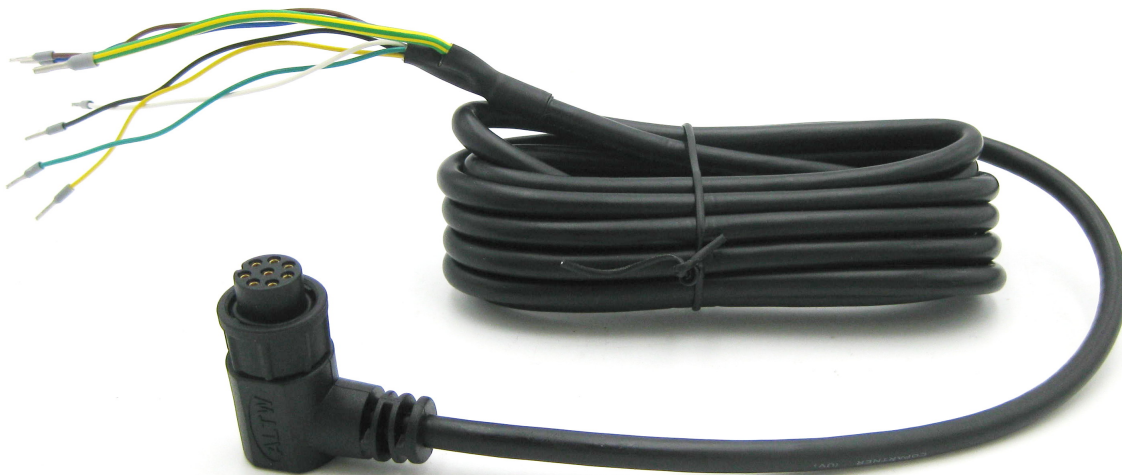


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO986NG de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

El sensor H₂ del NEO986NG utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO986NG (un diodo Zener impide que la tensión de funcionamiento sea demasiado elevada). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂ NEO986NG, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H₂ NEO986NG. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

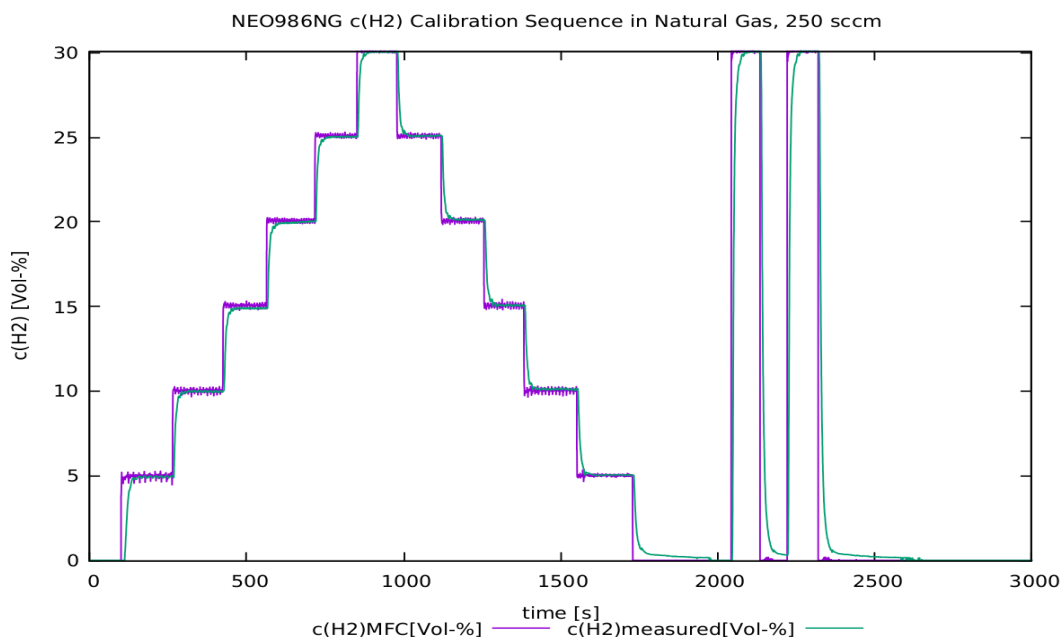


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO986 0 - 30 vol.-% H₂ en gas natural. Medido con un caudal total de 250 sccm.

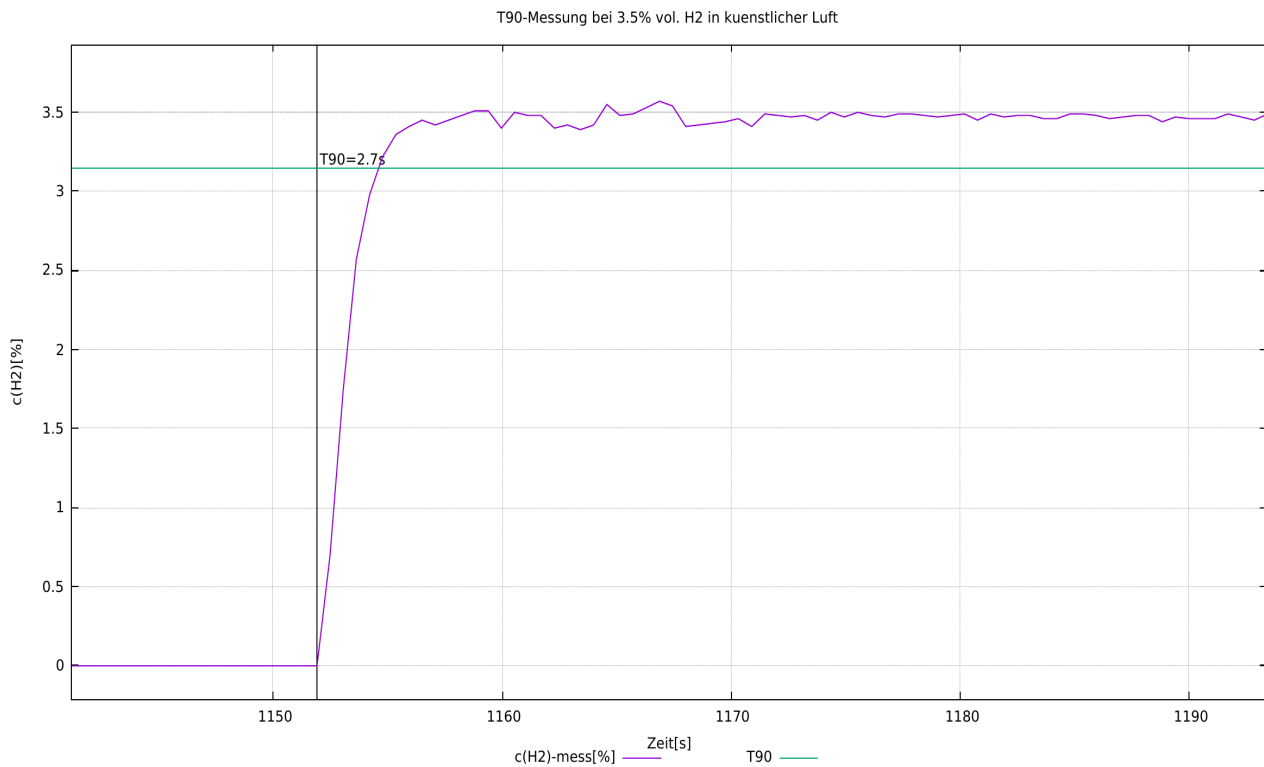


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

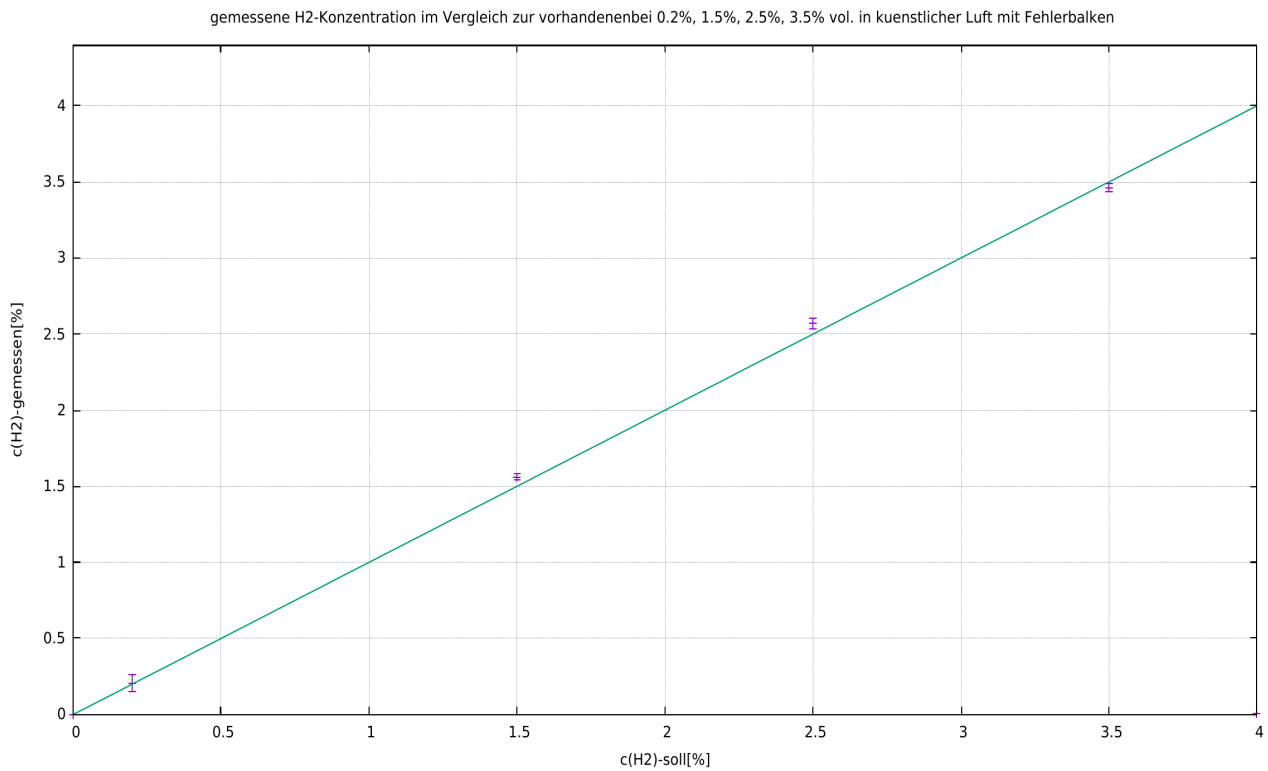


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO986NGA (0-30 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un reajuste. debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador deseado.²⁷⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0^{*}XX* 0^{*}XX* 0xB3 0xYY²⁷¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea se puede terminar con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO986A (0-30 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

²⁷⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁷¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000_0x64_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000_0x6E_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x0CFF6000_0x14_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y lavado con el gas portador correcto (gas natural).²⁷²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFF59_0x14_0x97_0xCD_0xE7_0xXX*_0xXX*_0xB3_0xYY²⁷³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEOXXX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x320 o 0x0CFF1C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00_0x14_0x00_0x14_0x20_0x34_0x5A) = 0xAA$

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x321 o 0x0CFF1D59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión = $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

²⁷² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁷³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8
 CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216
 CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5: 1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen (c(H₂) de <0,5 % en volumen a >= 0,5 % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.

"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.

"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.

"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.

decimal.

"Recalibrar sensor"
decimal.

→ Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ²⁷⁴	0 - 30 % vol. resp. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno.</p> <p>Esto significa que 15 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como un sistema de sensor de 12mA.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 30 % vol. resp. 0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de hidrógeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 15 vol.-% H₂, por ejemplo, se emite como 5V con un sensor de 0-30% H₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error. A petición, también es posible emitir 0 V y 5 V al 40% de LIE, para poder conmutar un relé, por ejemplo.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional del 2% FS. La resistencia de medición mínima es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama 5 muestra un esquema de conexión:

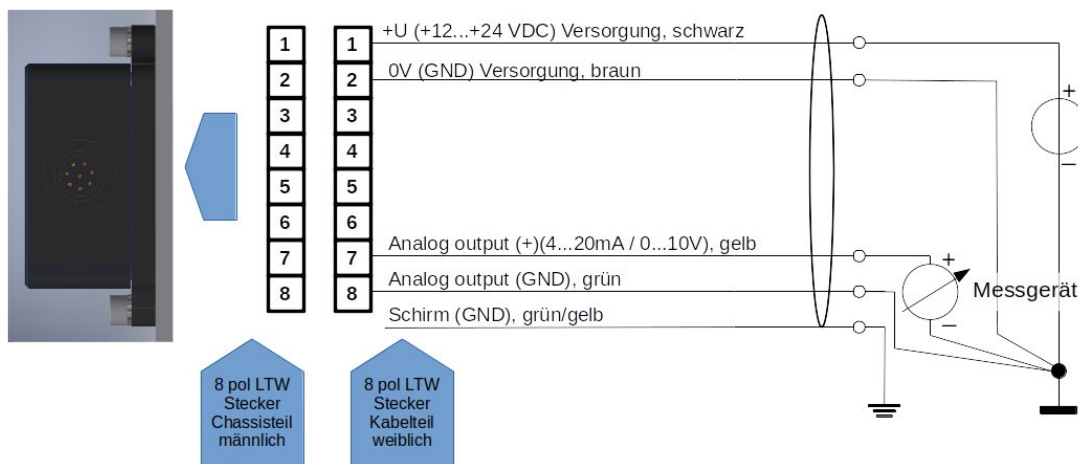


Figura 5: Esquema eléctrico

274 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ²⁷⁵	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Concentración de hidrógeno	H ₂ Concentración volumétrica (Ejemplo: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica (Ejemplo: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta (Ejemplo: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición (Ejemplo: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Concentración de hidrógeno_RAW	Concentración de hidrógeno (Ejemplo: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	Vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua e hidrógeno y, por lo demás, aire normal.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Byte de estado	Véase "Explicaciones sobre el byte de estado" en la sección "Explicación de las señales": "CAN".	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor (Ejemplo: 156 = versión 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

²⁷⁵ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Ajuste del punto cero	<u>por defecto: 0</u> Si se escribe un 1 en el registro, se realiza aquí un ajuste del punto cero y luego cambió el registro a 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_neoCANLogger_V146_DE_EN.pdf

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1005, versión 16.0, números de pieza BMW: 4B08802, 4B087F6, 4B087F7 y 4B087F9

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en el aire con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el intervalo de 0-5 vol.% H₂
- Gases portadores Aire
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.



Figura 1a: Sistema de sensores H₂) NEO1005A

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 5 % en volumen de H ₂
Precisión:	± 0,3 % en volumen H ₂ ²⁷⁶
Límite de detección:	< 0,2% en volumen H ₂ ¹
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ²⁷⁷	
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ²⁷⁸
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa:	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³ Material: poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20% mineral
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁷⁹
Estabilidad/desviación a largo plazo:	<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h

276

277 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

278 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

279 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

de funcionamiento

Código IP: IP6K7

Peso: 80 g

ASIL: ASIL B está dirigido a

Probabilidad de impago: FIT: 63,00
MTBF: 1.812 años
PFH: 6.30E-08
PFD: 6.3E-04

ATEX: -

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años.²⁸⁰ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Estabilidad a largo plazo: Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h
Tiempo de funcionamiento

Intervalo de mantenimiento : Se recomienda comprobar el sensor
H₂ cada 6 meses. comprobar.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una
tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un se recomienda un flujo
laminar. Si la especificación difiere especificación, el
sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.

Conexión: Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar
petición están incluidos. También se puede fabricar un cable a
también puede fabricarse.

Conforme a RoHS: Sí [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Cumple la normativa EMC: Sí [https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)
group.pdf

Número de arancel aduanero: 90271010²⁸¹

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),
El anexo I define los componentes que deben someterse a

²⁸⁰ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

²⁸¹ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

ensayo únicamente para
líquido y las de más de 30 bar

las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:²⁸²

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ²⁸³	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro13 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento²⁸⁴, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680²⁸⁵. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.

²⁸² Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

²⁸³ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

²⁸⁴ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

²⁸⁵ Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN



Figura 1b: Sistema de sensores H_2) NEO1005 desde abajo

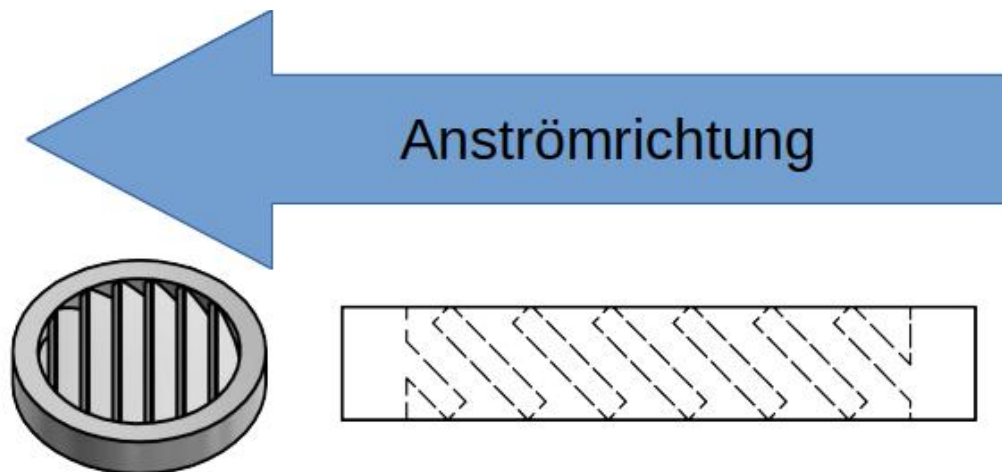


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

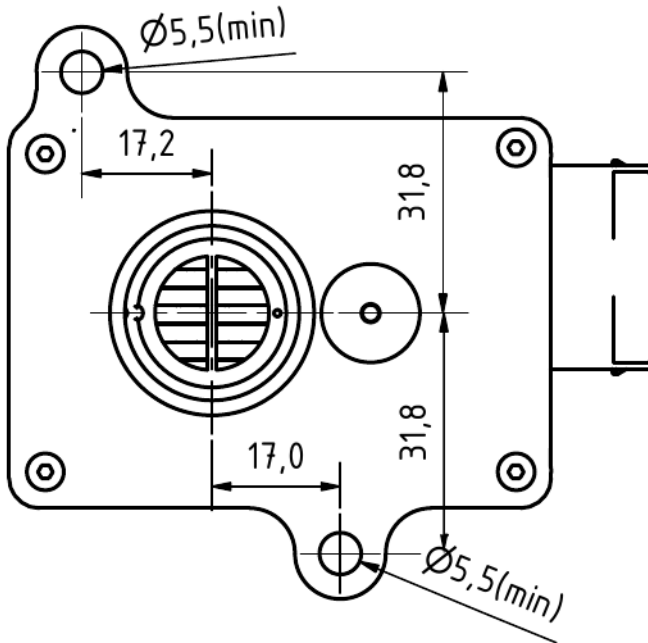


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

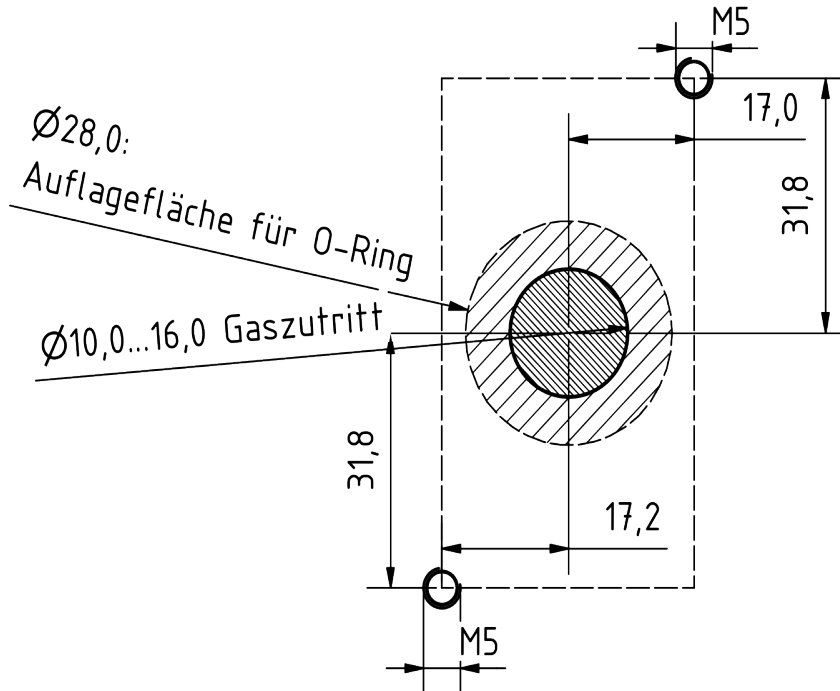
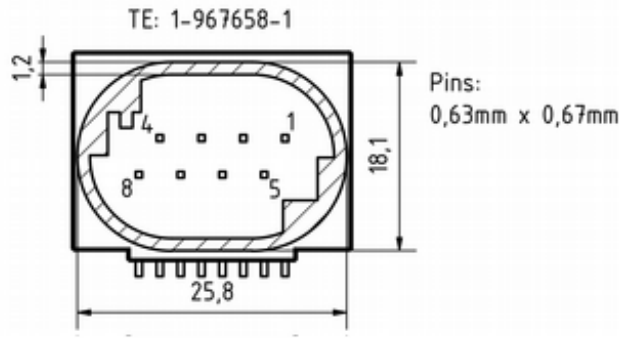


Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: Terminación 1a* Pin 6: Terminación 1b* Pin 7: Terminación 2a* Pin 8: Terminación 2b*</p> <p>*) Cortocircuitando 1a con 1b y 2a con 2b se termina la línea CAN.</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO1005 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

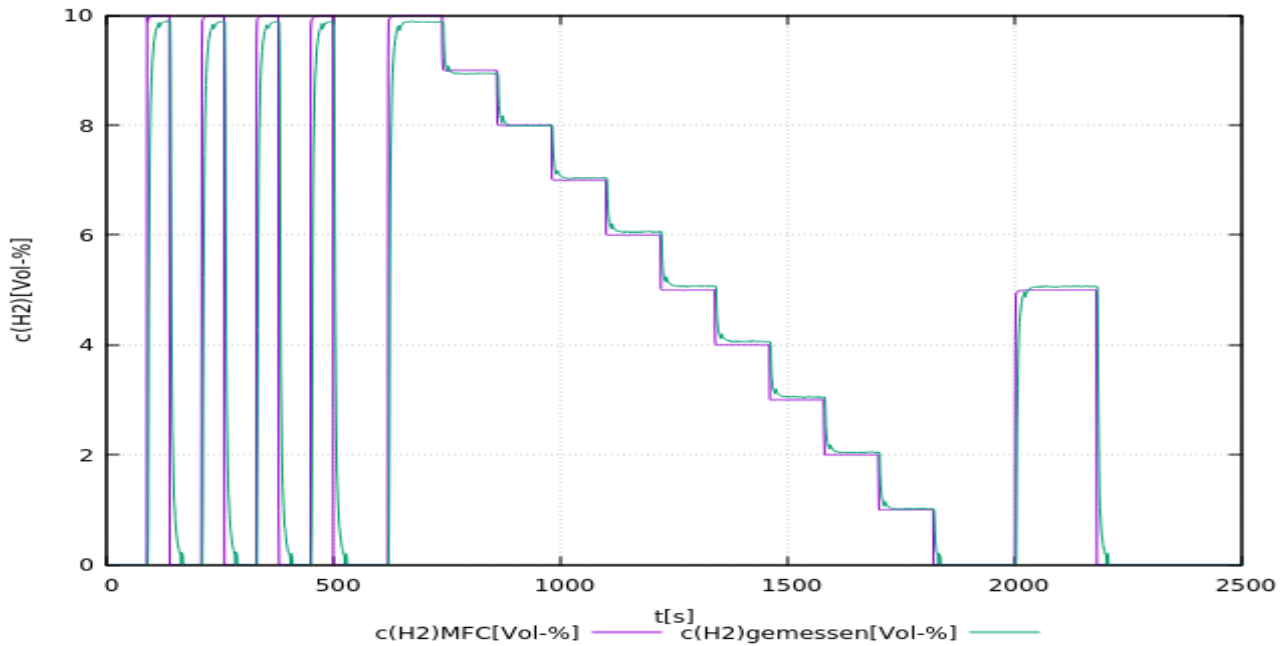


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

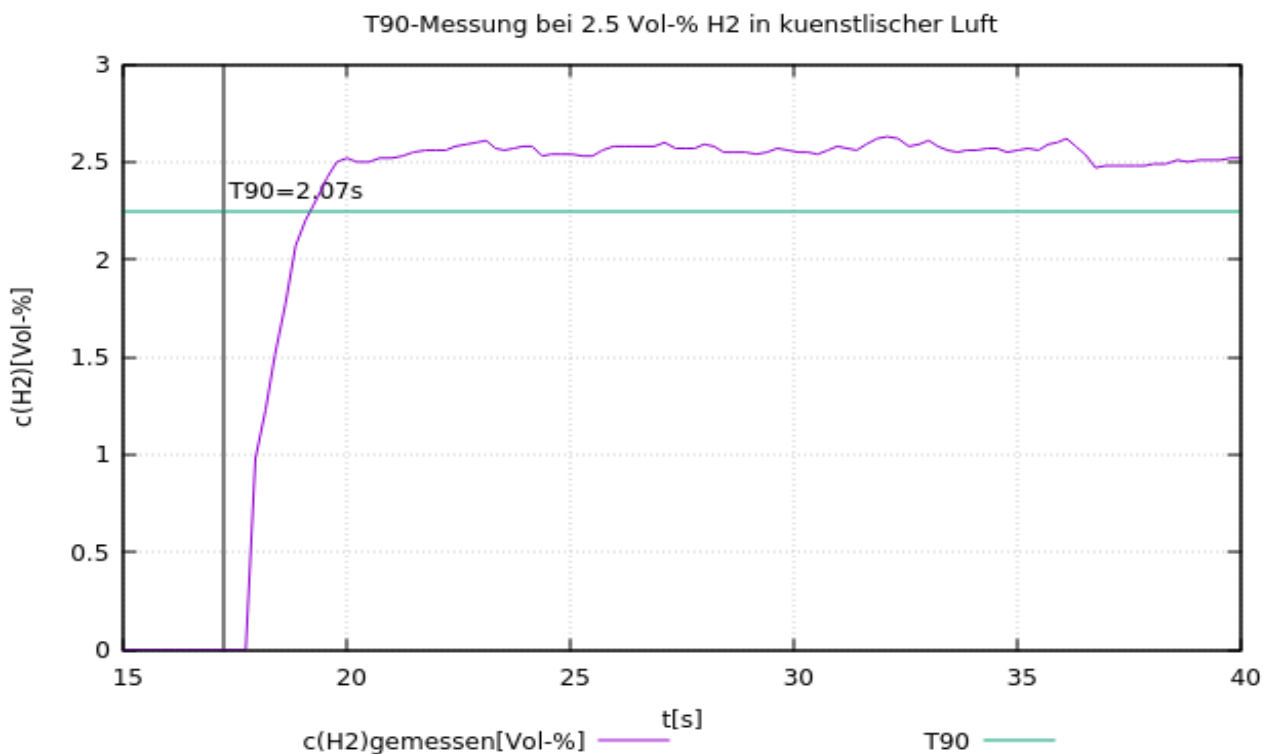


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. Sin embargo, los sensores se pueden pedir con terminación de 120 ohmios.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
Número de pieza BMW	4B087F9	4B08802	4B087F7	4B087F6
Número de artículo NEO	200284	200285	200283	200281

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire).²⁸⁶

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁸⁷

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1005A, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

²⁸⁶ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁸⁷ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1er mensaje CAN dec155:

- Msg 1 (bit 56-63): Estado del sensor [a.u.]
- Msg 2 (bit 48-55): Humedad relativa [%].
- Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
- Msg 4 (bit 28-39): Presión [mbar a]
- Msg 5 (bit 16-27): Concentración de H₂[0-100% FS].
- Msg 6 (bit 12-15): CHL
- Msg 7 (Bit 8-11): ALV
- Msg 8 (Bit 0-7): CRC

2º mensaje CAN dec595:

- Msg 1 (bit 56-63): Vacío
- Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
- Msg 3 (Bit 32-47): ERR_Detalle_Error_Interno
- Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
- Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
- Msg 6 (Bit 24-25): ERR_ErrorInterno
- Msg 7 (bit 16-23): Tensión [V]
- Msg 8 (bit 12-15): CHL
- Msg 9 (Bit 8-11): ALV
- Msg 10 (Bit 0-7): CRC

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1005, versión 16.2, números de pieza BMW: 4B12407, 4B12408, 4B12409, 4B12410

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en el aire con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el intervalo de 0-5 vol.% H₂
- Gases portadores Aire
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.



Figura 1a: Sistema de sensores H₂) NEO1005A

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al H ₂ (₂):	0 - 5 % en volumen de H ₂
Precisión:	± 0,3 % en volumen H ₂ ²⁸⁸
Límite de detección:	< 0,2% en volumen H ₂ ¹
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ²⁸⁹	
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ²⁹⁰
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa:	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³ Material: Poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20% mineral
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁹¹
Estabilidad/desviación a largo plazo:	<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h

288

289 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

290 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

291 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

de funcionamiento

Código IP: IP6K7

Peso: 80 g

ASIL: ASIL B está dirigido a

Probabilidad de impago: FIT: 63,00
MTBF: 1.812 años
PFH: 6.30E-08
PFD: 6.3E-04

ATEX: -

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años.²⁹² El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Estabilidad a largo plazo: Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h
Tiempo de funcionamiento

Intervalo de mantenimiento : Se recomienda comprobar el sensor
H₂ cada 6 meses. comprobar.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una
tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un se recomienda un flujo
laminar. Si la especificación difiere especificación, el
sensor debe someterse a pruebas de
comprobado su funcionamiento.

Conexión: Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar
petición están incluidos. También se puede fabricar un cable a
también puede fabricarse.

Conforme a RoHS: Sí [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Cumple la normativa EMC: Sí [https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)
group.pdf

Número de arancel aduanero: 90271010²⁹³

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),

²⁹² Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

²⁹³ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

El anexo I define los componentes que deben someterse a
ensayo únicamente para
líquido y las superiores a 30 bar las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:²⁹⁴

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ²⁹⁵	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro14 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento²⁹⁶, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680²⁹⁷. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

²⁹⁴ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

²⁹⁵ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

²⁹⁶ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

²⁹⁷ Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN



Figura 1b: Sistema de sensores H_2) NEO1005 desde abajo

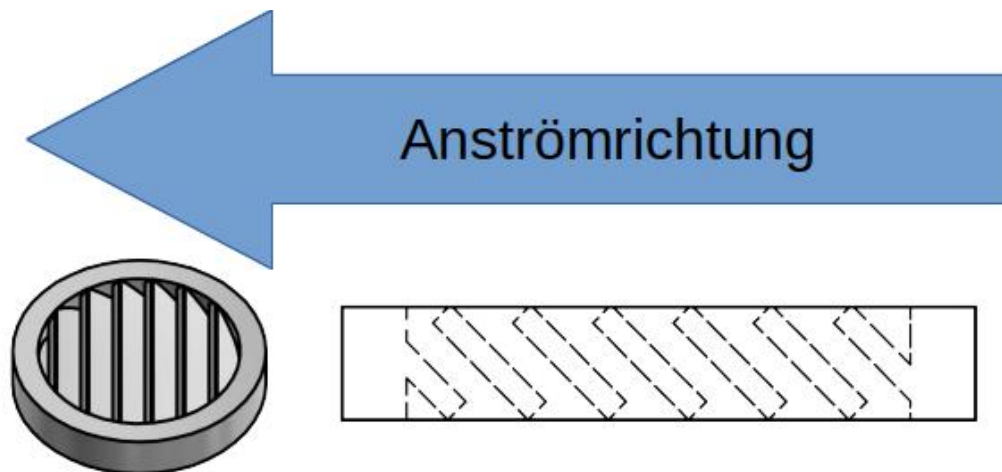


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

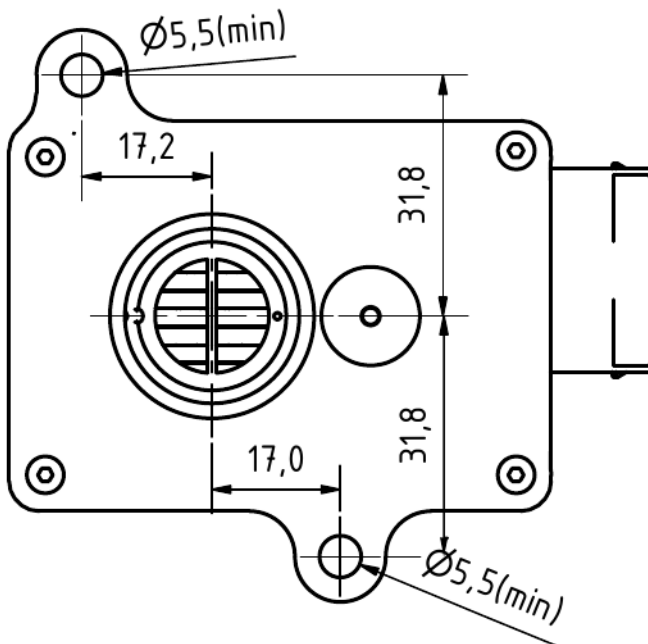


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

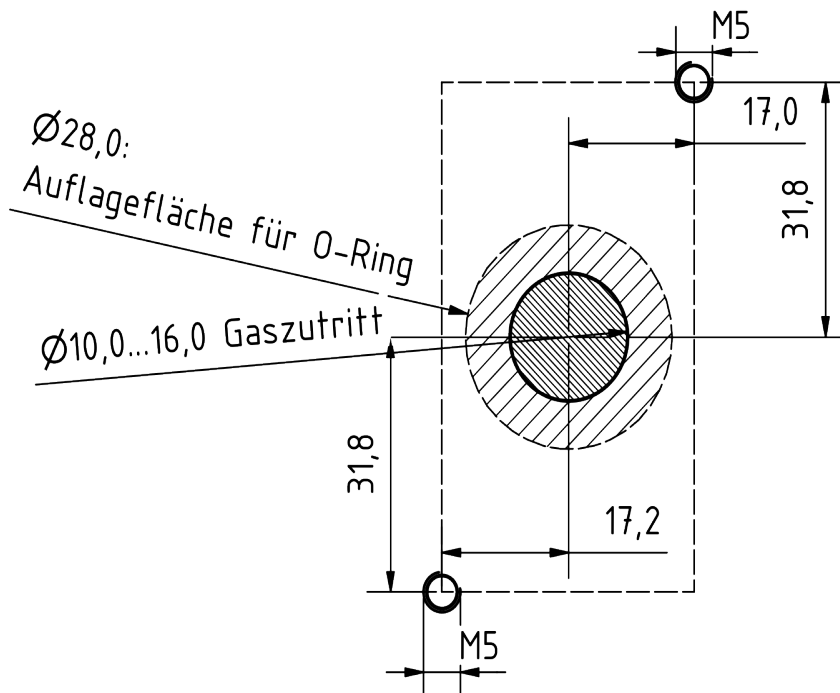
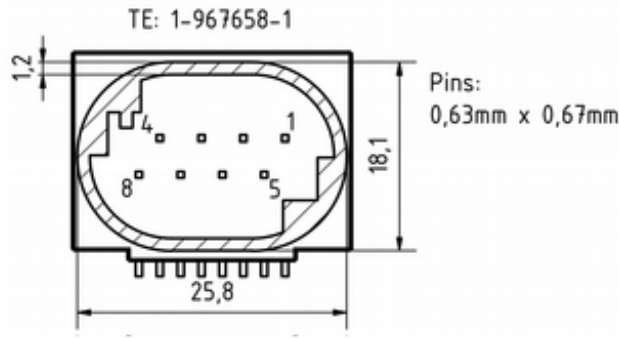


Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (< 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO1005 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

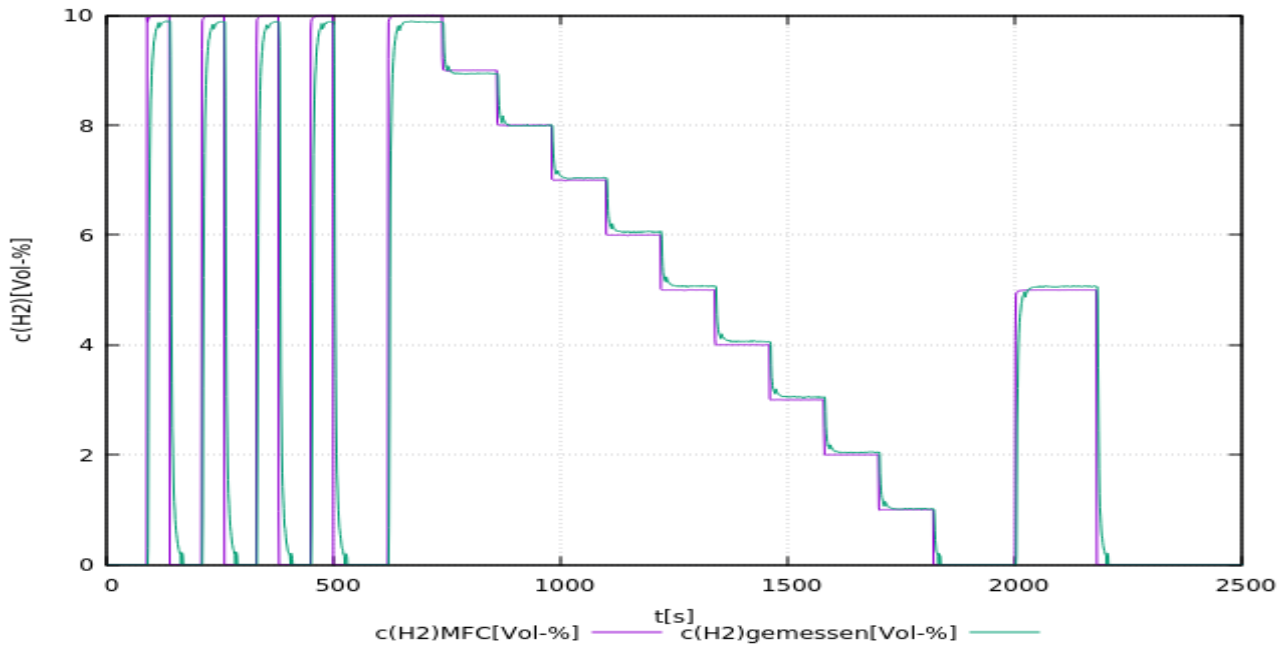


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

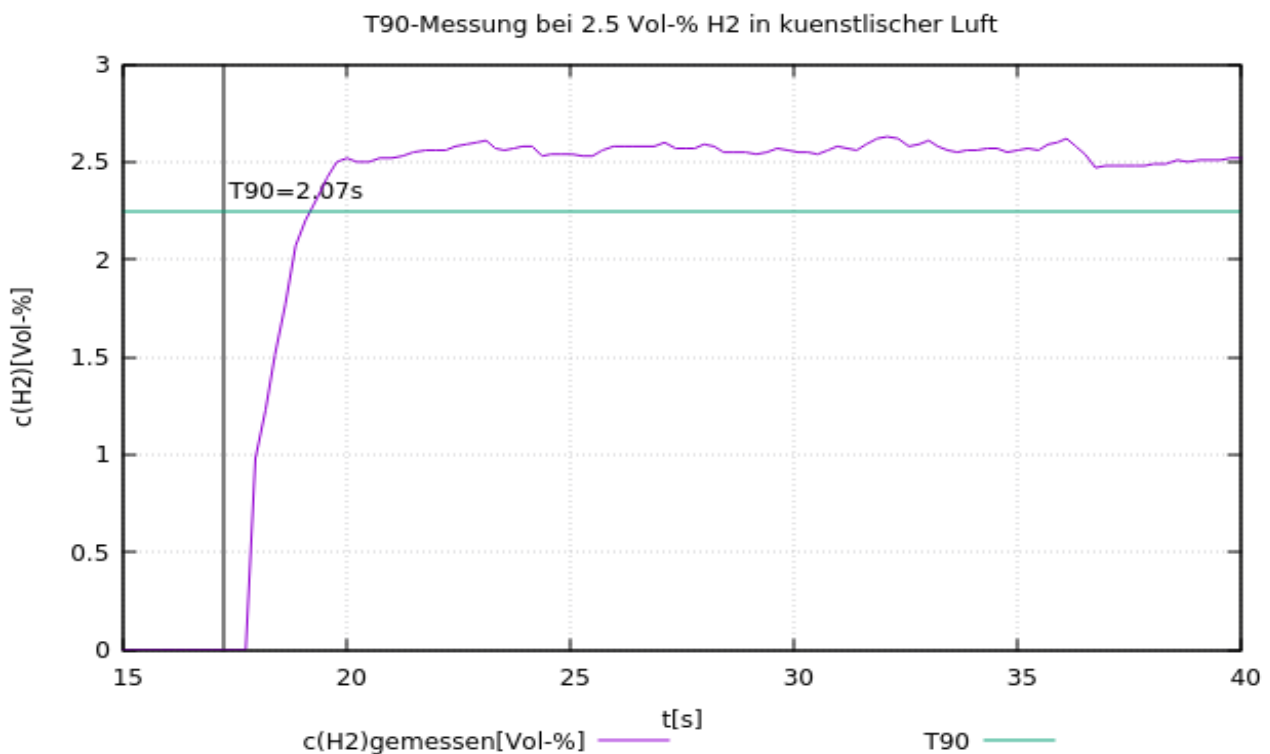


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. Sin embargo, los sensores se pueden pedir con terminación de 120 ohmios.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
Programación	-	-	120 Ohm	120 Ohm
Número de pieza BMW	4B12409	4B12410	4B12408	4B12407
Número de artículo NEO	200442	200443	200441	200440

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire).²⁹⁸

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁹⁹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1005A, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

²⁹⁸ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

²⁹⁹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1er mensaje CAN dec155:

Msg 1 (bit 56-63): Estado del sensor [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): Humedad relativa [%].
Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
Msg 4 (bit 28-39): Presión [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): Concentración de H₂[0-100% FS].
Msg 6 (bit 12-15): CHL
Msg 7 (Bit 8-11): ALV
Msg 8 (Bit 0-7): CRC

2º mensaje CAN dec595:

Msg 1 (bit 56-63): Vacío
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Msg 3 (Bit 32-47): ERR_Detalle_Error_Interno
Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Msg 6 (Bit 24-25): ERR_ErrorInterno
Msg 7 (bit 16-23): Tensión [V]
Msg 8 (bit 12-15): CHL
Msg 9 (Bit 8-11): ALV
Msg 10 (Bit 0-7): CRC

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1010, versión 16.0, número de pieza BMW: 4A1F701

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en el aire con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 1,5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el intervalo de 0-10 vol.% H₂
- Gases portadores Aire
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Función de activación CAN cuando se detecta una determinada concentración de H₂
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.



Figura 1a: Sistema de sensores H₂) NEO1010A

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 30V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al H ₂ :	0 - 10 % en volumen de H ₂
Precisión:	± 0,3 % en volumen H ₂ ³⁰⁰
Límite de detección:	< 0,2% en volumen H ₂ ¹
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H ₂ ³⁰¹	
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ³⁰²
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 1,5 bar absolutos
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm
Carcasa:	Tamaño: 84 x 82 x 29 mm ³ Material: Poliamida 6, 10% fibras de vidrio, 20% mineral
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ³⁰³
Estabilidad/desviación a largo plazo:	<0,1 vol.-% en las primeras 5.000h

300

301 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

302 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

303 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

de funcionamiento

Código IP: IP6K7

Peso: 80 g

ASIL: ASIL B está dirigido a

Probabilidad de impago: FIT: 63,00
MTBF: 1.812 años
PFH: 6.30E-08
PFD: 6.3E-04

ATEX: -

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años.³⁰⁴ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Estabilidad a largo plazo: Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h
Tiempo de funcionamiento

Intervalo de mantenimiento : Se recomienda comprobar el sensor
H₂ cada 6 meses. comprobar.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una
tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un se recomienda un flujo
laminar. Si la especificación difiere especificación, el
sensor debe someterse a pruebas de
comprobado su funcionamiento.

Conexión: Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar
petición están incluidos. También se puede fabricar un cable a
también puede fabricarse.

Conforme a RoHS: Sí [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Cumple la normativa EMC: Sí [https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)
group.pdf

Número de arancel aduanero: 90271010³⁰⁵

COO: Alemania / NRW

CE-79/2009 No sujeto a homologación según el anexo I b),

³⁰⁴ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

³⁰⁵ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

El anexo I define los componentes que deben someterse a
ensayo únicamente para
líquido y las superiores a 30 bar

Precisión de los valores medidos:³⁰⁶

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ³⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro15 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento³⁰⁸, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680³⁰⁹. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 2,3 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.

306 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

307 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

308 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

309 Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN



Figura 1b: Sistema de sensores H_2) NEO1005 desde abajo

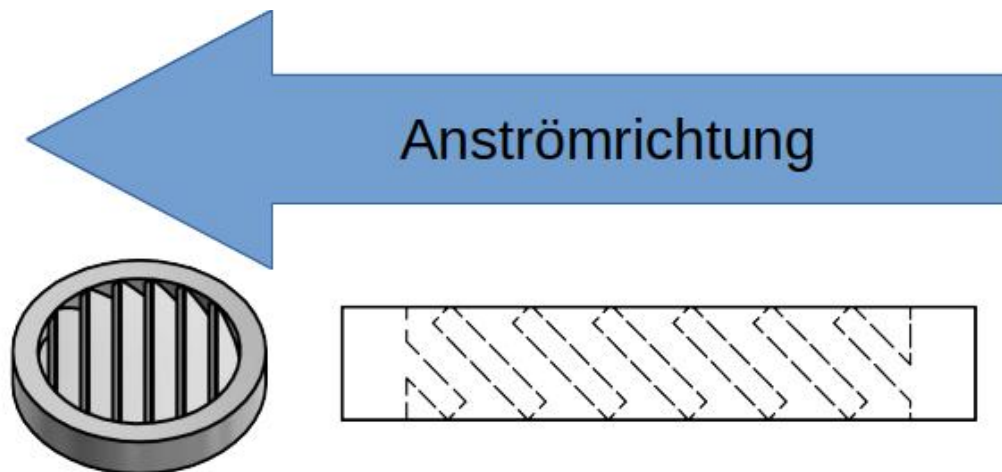


Figura 2a: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

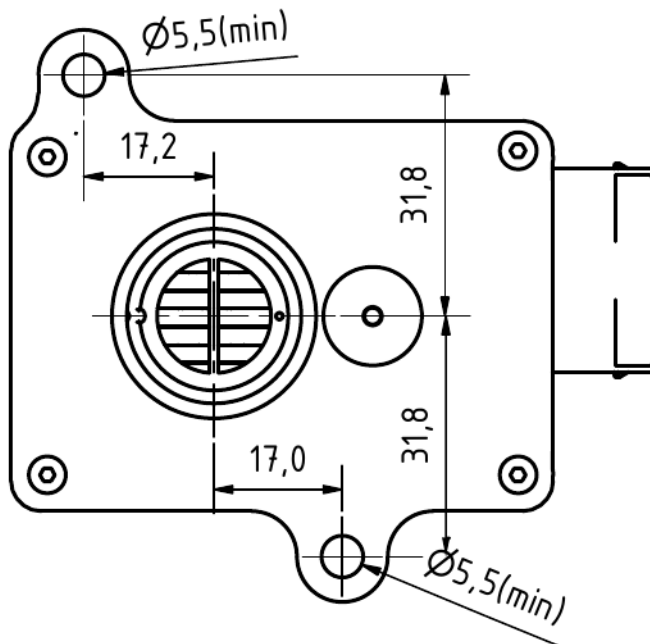


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

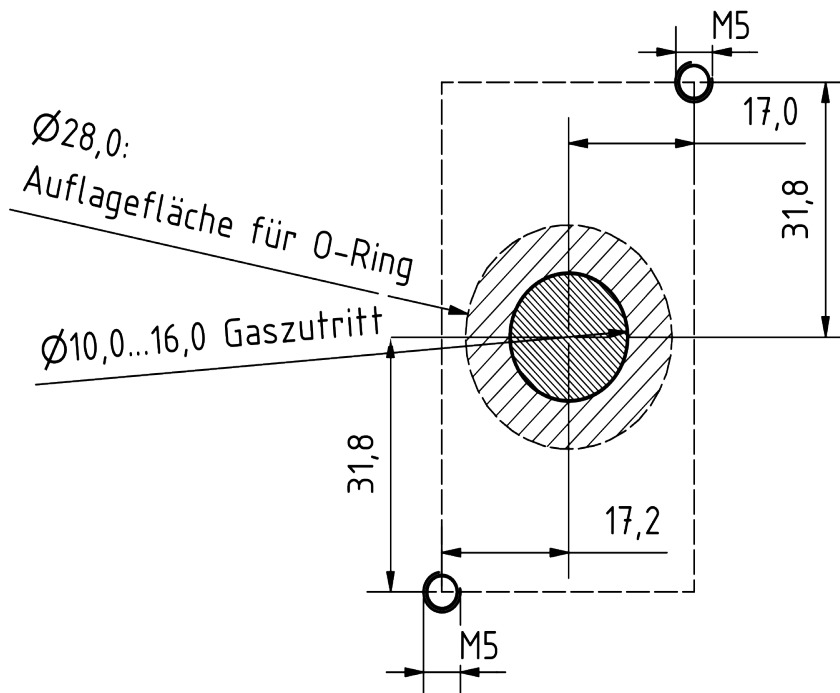
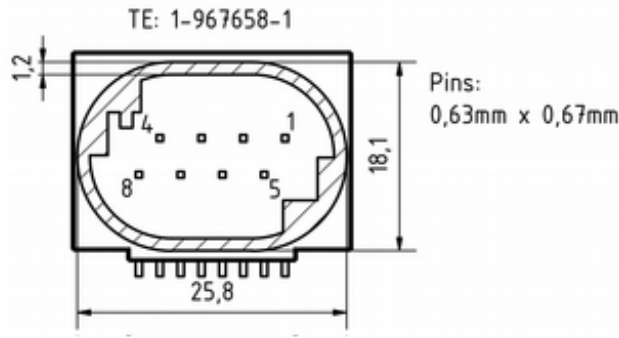


Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (< 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO1005 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

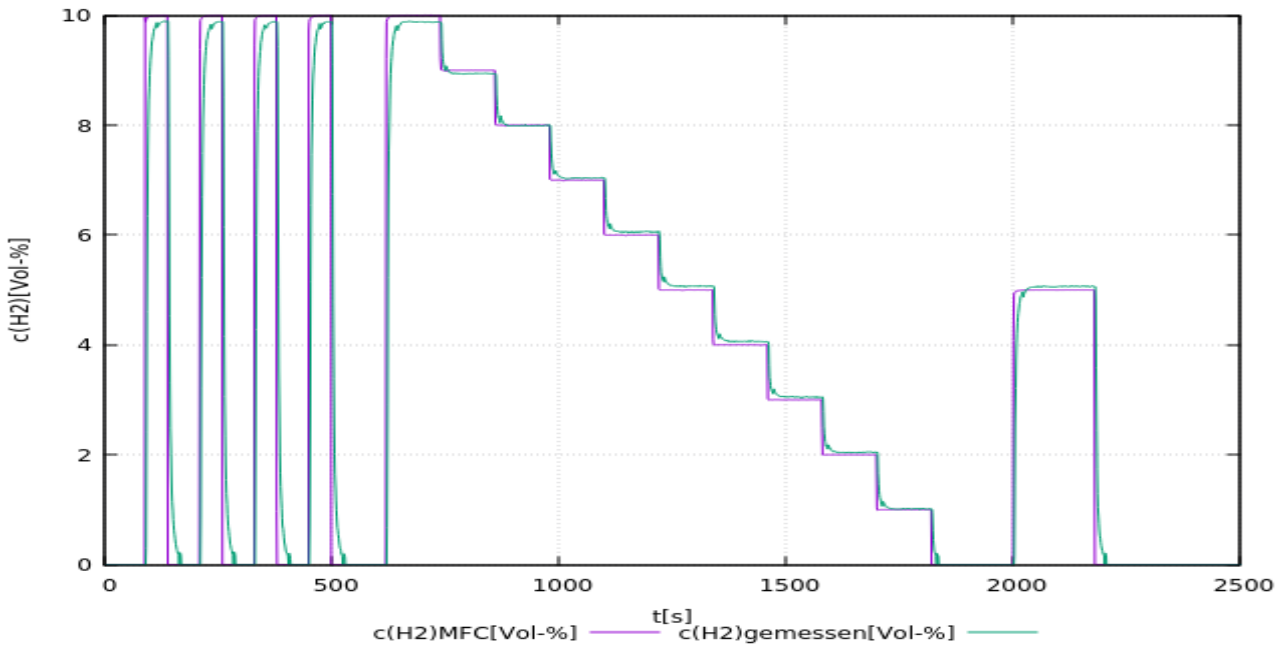


Figura 5a: Prueba de un sistema de sensores NEO1010 hasta 10 vol.-% H₂ en 13 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 2.000 sccm.

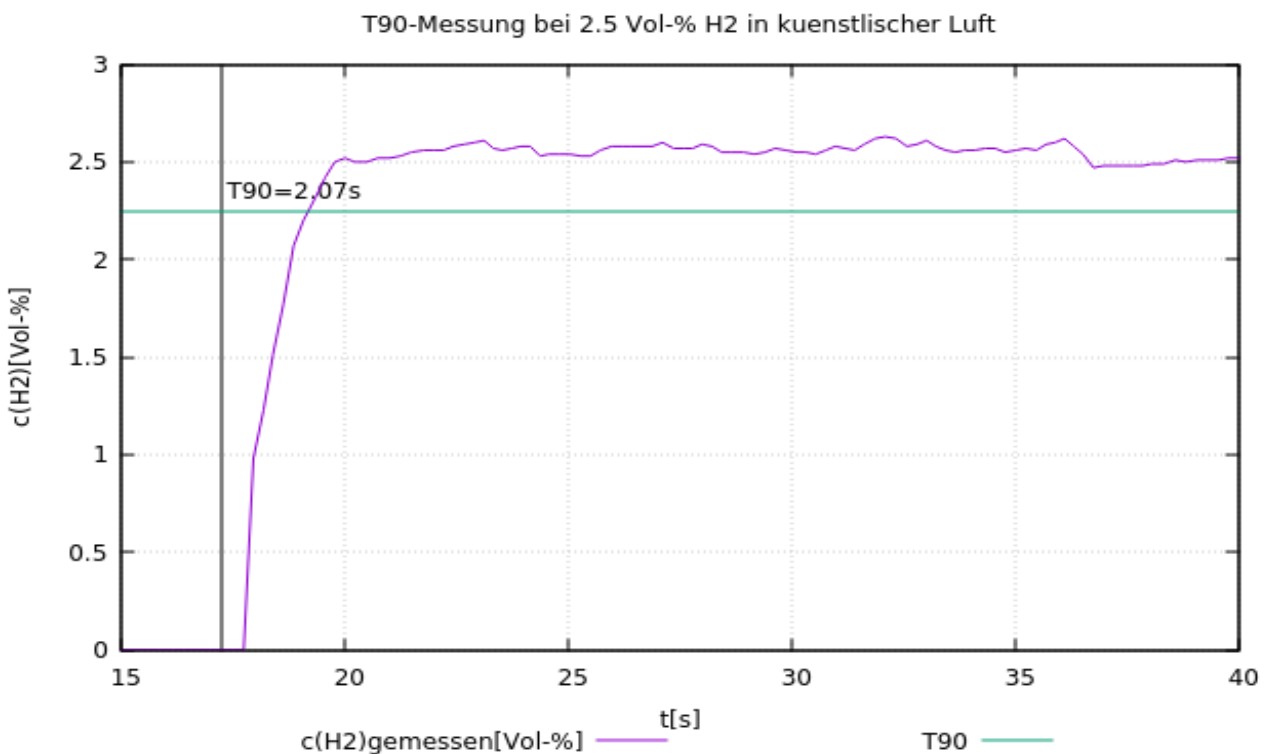


Figura 5b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema sensor NEO1005 cambiando de 0 vol.-% H₂ a 2,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 4.000 sccm.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. Sin embargo, los sensores se pueden pedir con terminación de 120 ohmios.

El primer mensaje CAN se envía 5s después del arranque del sistema. Es posible que el sensor envíe un mensaje predefinido en un ID deseado a una determinada concentración de hidrógeno (CAN wake-up). Esto podría utilizarse para despertar a otros dispositivos de la red del modo de reposo.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	160 & 600	165 & 605
Programación	-	-
Número de pieza BMW	4A1F701	tbd
Número de artículo NEO	100268	tbd

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire).³¹⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³¹¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para cambiar el ID con el que transmite el NEO1005A, se puede enviar un mensaje CAN:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

³¹⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³¹¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1er mensaje CAN dec155:

Msg 1 (bit 56-63): Estado del sensor [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): Humedad relativa [%].
Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
Msg 4 (bit 28-39): Presión [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): Concentración de H₂[0-100% FS].
Msg 6 (bit 12-15): CHL
Msg 7 (Bit 8-11): ALV
Msg 8 (Bit 0-7): CRC

2º mensaje CAN dec595:

Msg 1 (bit 56-63): Vacío
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Msg 3 (Bit 32-47): ERR_Detalle_Error_Interno
Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Msg 6 (Bit 24-25): ERR_ErrorInterno
Msg 7 (bit 16-23): Tensión [V]
Msg 8 (bit 12-15): CHL
Msg 9 (Bit 8-11): ALV
Msg 10 (Bit 0-7): CRC

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajustar la velocidad en baudios:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ajuste del punto cero:

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1100R sensor de recirculación con sellado radial, V16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en nitrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 6 bar a, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de encendido y apagado muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el rango de 0-100 vol.% H₂
- Gases portadores Nitrógeno
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato



Figura 1: Sistema de sensores H₂serie NEO1100R

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 32V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 % en volumen H ₂
Precisión:	± 1,5 % en volumen H ₂
Límite de detección:	< 0,5 % en volumen de H ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ³¹²
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ³¹³
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ²
Rango de presión:	0,5 - 6 bar absolutos
Presión de rotura:	> 8 bar absolutos
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Nitrógeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	250 ppm
Dimensiones:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Material:	Placa base: 1.4404, tapa: PET (negro)
Velocidad de fuga:	< 1,0 - 10 ⁻³ mbar l / s ³¹⁴
Código IP:	IP6K7

312 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

313 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

314 Medido con 100% H₂, 6 bar absolutos, temperatura ambiente

Peso:	275 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ³¹⁵ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad a largo plazo: h	Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5.000 Tiempo de funcionamiento
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	
Conexión:	Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar están incluidos. También se puede fabricar un cable a también puede fabricarse.
petición Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC: group.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Número de arancel aduanero:	90271010 ³¹⁶
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno
Precisión de los valores medidos: ³¹⁷	

315 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

316 Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

317 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 1,5 \%$ en volumen H_2
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15$ vol.-% H_2O
Temperatura ³¹⁸	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 50 \text{ mbar}$, $T > 65 \text{ }^\circ\text{C} \pm 100 \text{ mbar}$

Cuadro16 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-radialdichtend.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento³¹⁹, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680³²⁰. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 5 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con paso de gas.

318 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

319 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

320 Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

Patrón de agujeros:

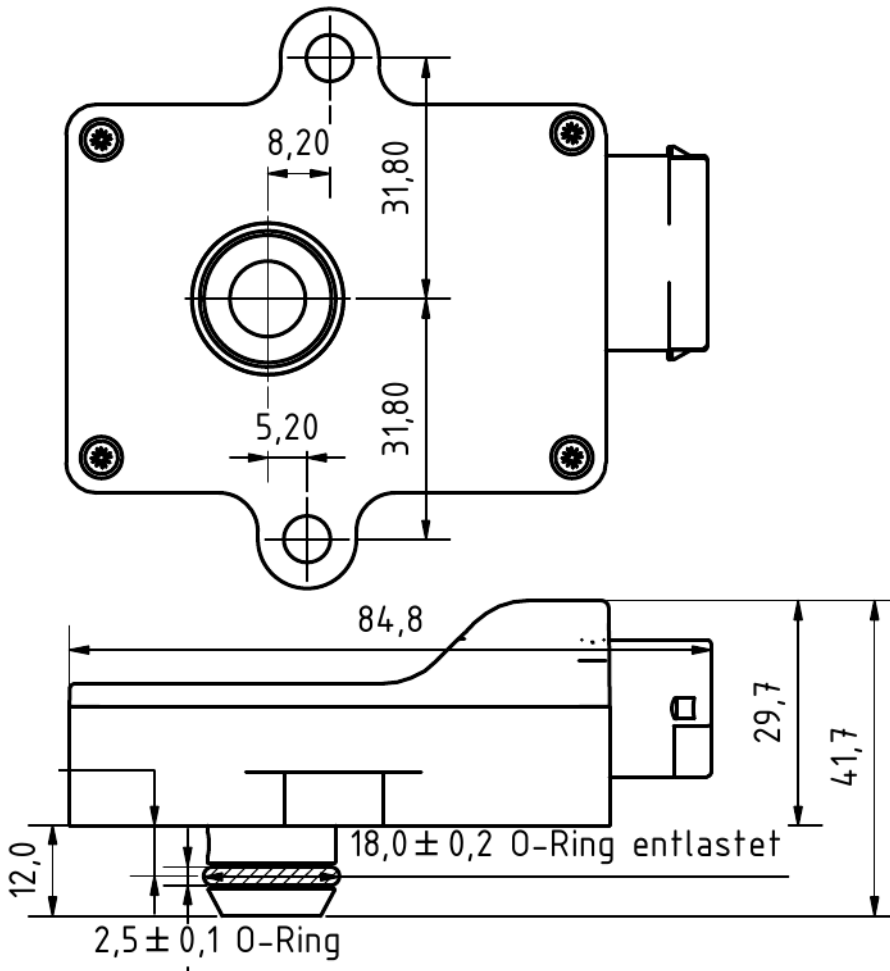


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo y desde el lateral

Plantilla de perforación:

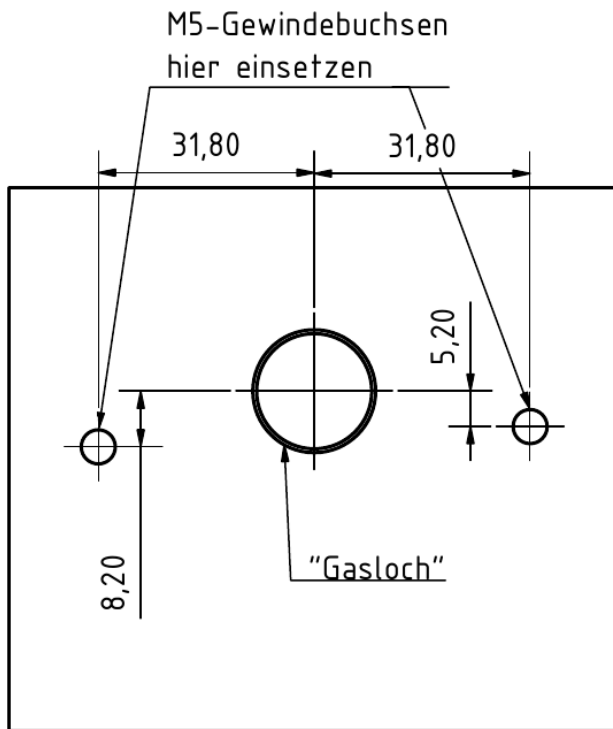


Figura 3b: Plantilla de perforación

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1100R de neo hydrogen

sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN ID
NEO1100A (0-100 vol.-% H₂)	dec200 y dec640 o 0xC8 & 0x280

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el CAN ID 0x680 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y enjuagado con el gas portador correcto (nitrógeno).³²¹

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³²²

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1er mensaje CAN dec200, 0xC8:

- Msg 1 (bit 56-63): Estado del sensor [a.u.]
- Msg 2 (bit 48-55): Humedad relativa [%].
- Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
- Msg 4 (bit 28-39): Presión [mbar a]
- Msg 5 (bit 16-27): Concentración de H₂[0-100% FS].
- Msg 6 (bit 12-15): CHL
- Msg 7 (Bit 8-11): ALV
- Msg 8 (Bit 0-7): CRC - SAE J1850 CERO

2º mensaje CAN dec640, 0x280:

- Msg 1 (bit 56-63): Vacío
- Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
- Msg 3 (Bit 32-47): ERR_Detalle_Error_Interno
- Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
- Msg 5 (Bit 26-27): ERR_Overtemperature
- Msg 6 (Bit 24-25): ERR_ErrorInterno
- Msg 7 (bit 16-23): Tensión [V]
- Msg 8 (bit 12-15): CHL
- Msg 9 (Bit 8-11): ALV
- Msg 10 (Bit 0-7): CRC- SAE J1850 CERO

³²¹ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³²² 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste del punto cero:

0x680_0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680_0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680_0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1100R sensor de recirculación, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de hidrógeno en nitrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 6 bar a, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de encendido y apagado muy cortos.

Propiedades:

- Mediciones en el rango de 0-100 vol.-% H₂
- Gases portadores Nitrógeno
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato



Figura 1: Sistema de sensores H₂serie NEO1100R

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 32V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad al H ₍₂₎ :	0 - 100 % en volumen H ₂
Precisión:	± 1,5 % en volumen H ₂
Límite de detección:	< 0,5 % en volumen de H ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de H ₂ ³²³
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C/105°C ³²⁴
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C/105°C ²
Rango de presión:	0,5 - 6 bar absolutos
Presión de rotura:	> 8 bar absolutos
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Nitrógeno
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	250 ppm
Dimensiones:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Material:	Placa base: 1.4404, tapa: PET (negro)
Velocidad de fuga:	< 1,0 - 10 ⁻³ mbar l / s ³²⁵
Código IP:	IP6K7

323 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

324 105°C no son adecuados para un funcionamiento continuo

325 Medido con 100% H₂, 6 bar absolutos, temperatura ambiente

Peso:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años. ³²⁶ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad a largo plazo:	Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h Tiempo de funcionamiento
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	
Conexión: petición	Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar están incluidos. También se puede fabricar un cable a también puede fabricarse.
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Número de arancel aduanero:	90271010 ³²⁷
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno
Precisión de los valores medidos: ³²⁸	

³²⁶ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

³²⁷ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

³²⁸ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 2 \text{ vol.-% } H_2$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2O$
Temperatura ³²⁹	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 50 \text{ mbar, } T > 65 \text{ }^\circ\text{C} \pm 100 \text{ mbar}$

Cuadro17 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-achsialdichtend.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento³³⁰, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680³³¹. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 5 Nm.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un colector de condensado, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. El sensor está provisto de un tapón acanalado como medida de protección contra pequeñas salpicaduras de agua. Hay que asegurarse de que el sensor se instala de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

³²⁹ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

³³⁰ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

³³¹ Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

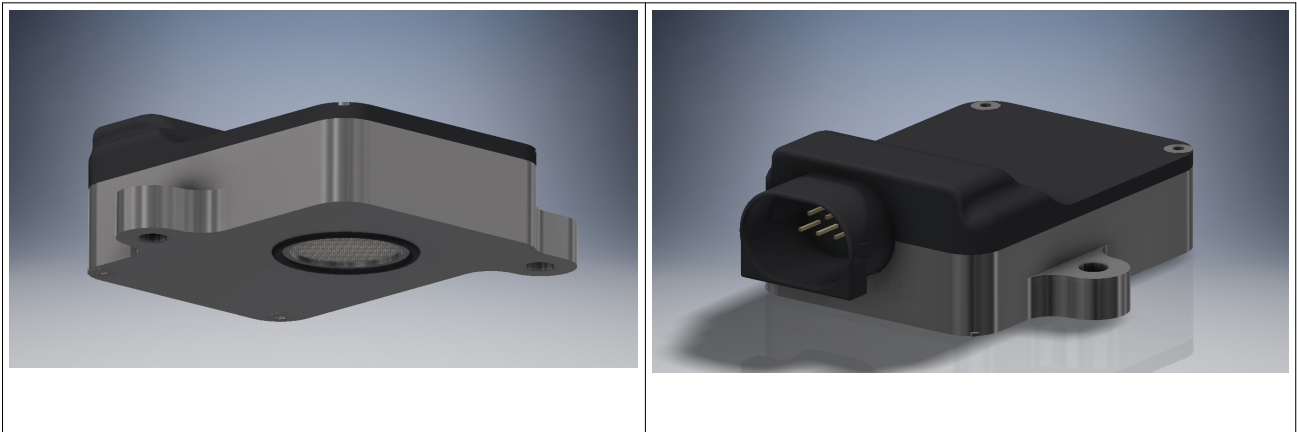


Figura 1b: Sistema de sensores H₂serie NEO1100R desde abajo

Patrón de agujeros:

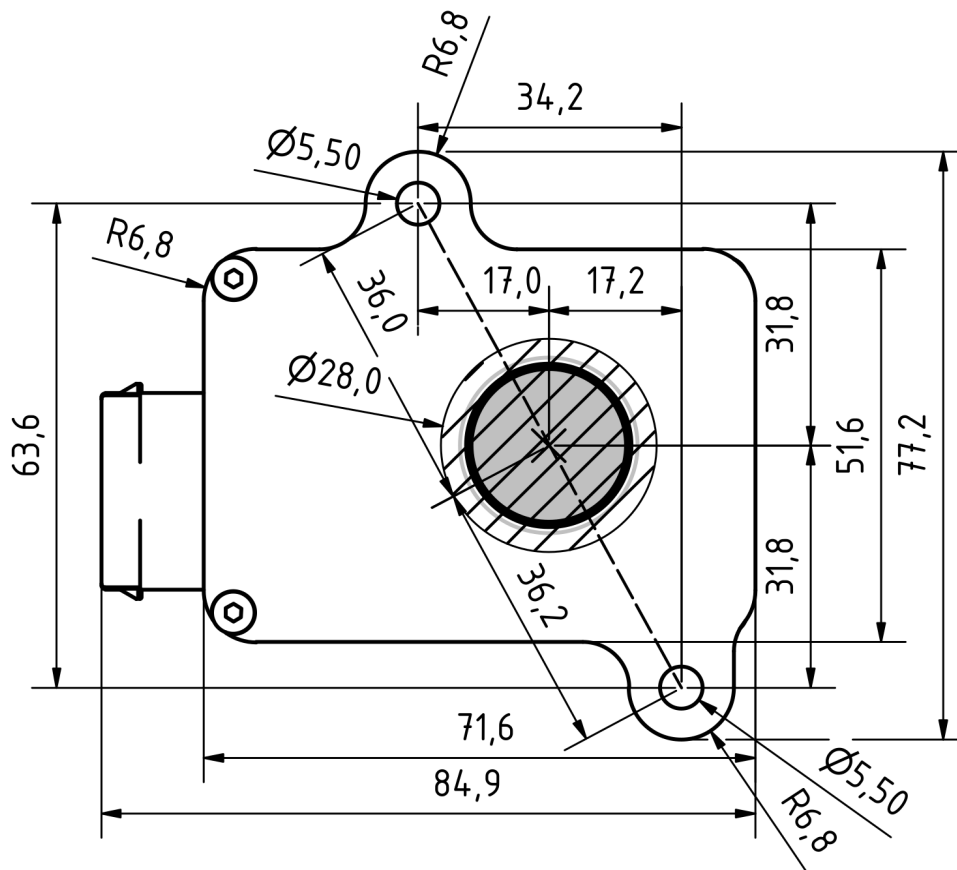


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂desde abajo

Plantilla de perforación:

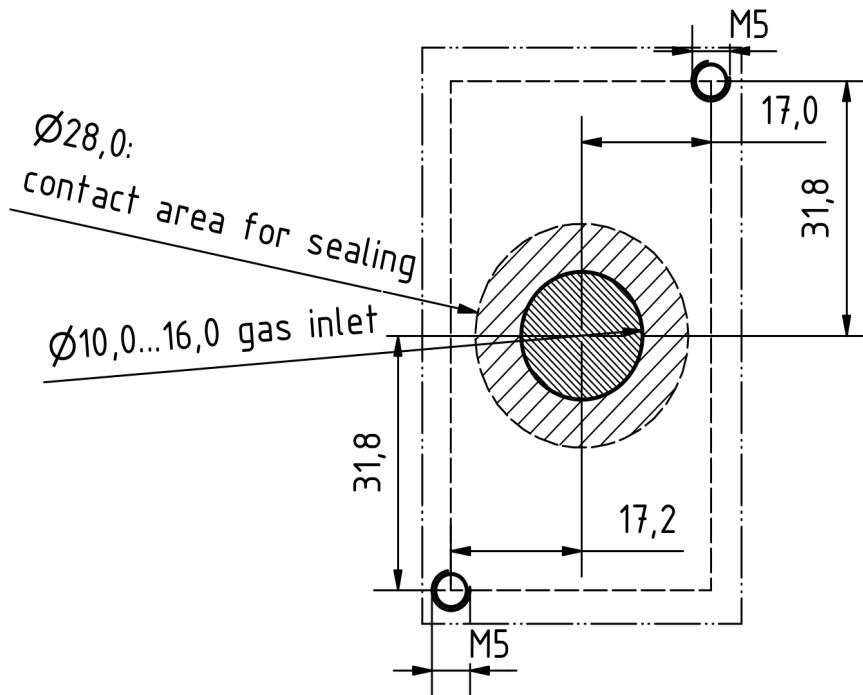


Figura 3b: Plantilla de perforación

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1100R de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1
NEO1100A (0-100 vol.-% H₂)	dec200 y dec640 o 0xC8 & 0x280

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el CAN ID 0x680 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y enjuagado con el gas portador correcto (nitrógeno).³³²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³³³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1er mensaje CAN dec200, 0xC8:

Msg 1 (bit 56-63): Estado del sensor [a.u.]

Msg 2 (bit 48-55): Humedad relativa [%].

Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]

Msg 4 (bit 28-39): Presión [mbar a]

Msg 5 (bit 16-27): Concentración de H₂[0-100% FS].

Msg 6 (bit 12-15): CHL

Msg 7 (Bit 8-11): ALV

Msg 8 (Bit 0-7): CRC

2º mensaje CAN dec640, 0x280:

Msg 1 (bit 56-63): Vacío

Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter

Msg 3 (Bit 32-47): ERR_Detalle_Error_Interno

Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage

Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature

Msg 6 (Bit 24-25): ERR_ErrorInterno

Msg 7 (bit 16-23): Tensión [V]

Msg 8 (bit 12-15): CHL

Msg 9 (Bit 8-11): ALV

Msg 10 (Bit 0-7): CRC

³³² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³³³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste del punto cero:

0x680_0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680_0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680_0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Hoja de datos del sensor de concentración de hidrógeno NEO1441-R, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de sensores para la medición de impurezas en gas hidrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura y presión para aplicaciones de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bar a y -40°C - 85°C.

Propiedades:

- Mediciones en el intervalo de 0-10.000 ppmv Impurezas en el H₂
- Gas portador hidrógeno
- Comunicación CAN cifrada a petición
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A
- Conectores y contactos para crimpar incluidos
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato



Figura 1: Sistema de sensores H₂serie NEO1441

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	9 - 32V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Posible sensibilidad X:	0 - 10.000 ppmv
Tiempo de respuesta t_{90} :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t_{10} :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje	< 5 s hasta el primer < 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
H_2^{334}	
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C
Rango de presión:	0,5 - 5 bar absolutos
Presión de rotura:	> 8 bar absolutos
Humedad:	0 - 10.000 ppmv
Gas portador:	Hidrógeno
Sensibilidades cruzadas:	He
Señal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la página 15
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	1 ppm
Dimensiones:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Material:	Placa base: 1.4404, tapa: PET (negro)
Velocidad de fuga:	< 1,0 - 10 ⁻³ mbar l / s ³³⁵
Código IP:	IP6K7
Peso:	285 g
ASIL:	-

334 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

335 Medido con 100% H₂, 6 bar absolutos, temperatura ambiente

ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años. ³³⁶ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	
Conexión:	Enchufe de conexión y 8x contactos para crimpar están incluidos. También se puede fabricar un cable a petición también puede fabricarse.
Conforme a RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Cumple la normativa EMC: group.pdf	Sí https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Número de arancel aduanero:	90271010 ³³⁷
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por

³³⁶ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

³³⁷ Este producto no tiene asignado un ECCN. Por lo tanto, pertenece a la clasificación EAR99 y puede comercializarse libremente.

ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 1a. Si el sensor se monta en una dirección espacial diferente, se producirá un pequeño desplazamiento³³⁸, que deberá corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680³³⁹. Las clavijas o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm. Se recomienda un par de apriete de 5 Nm.

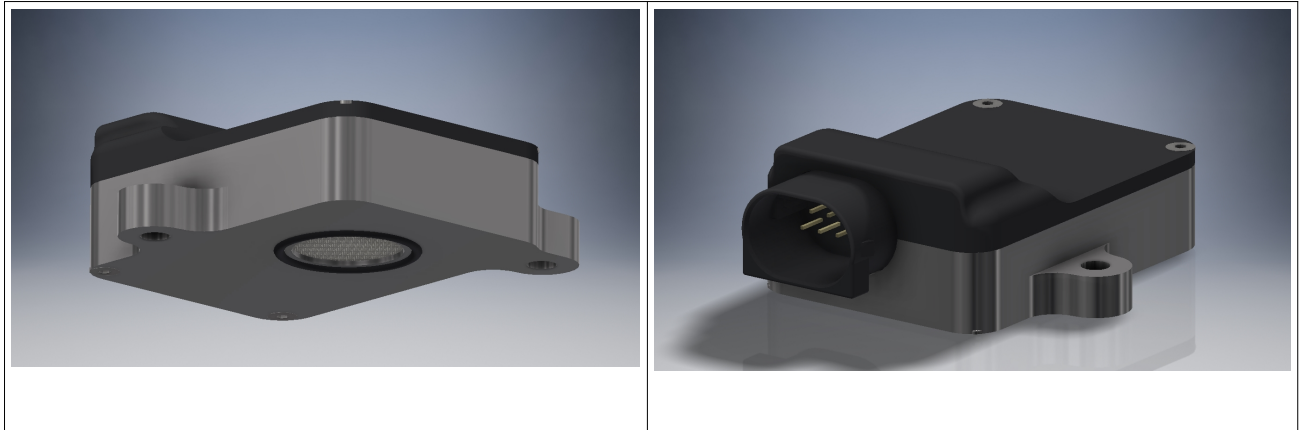


Figura 1b: Sistema de sensores H₂serie NEO1441 desde abajo

Patrón de agujeros:

338 Para una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm X$ ppmv

339 Véase la disposición de mensajes de la matriz CAN

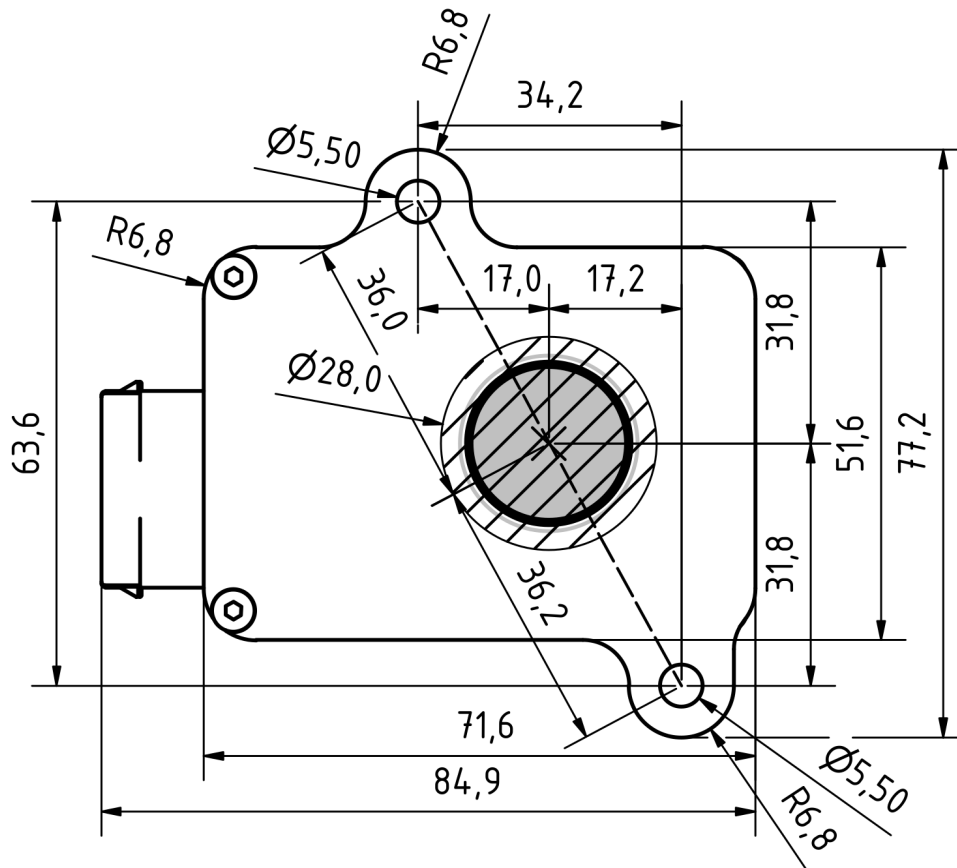


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

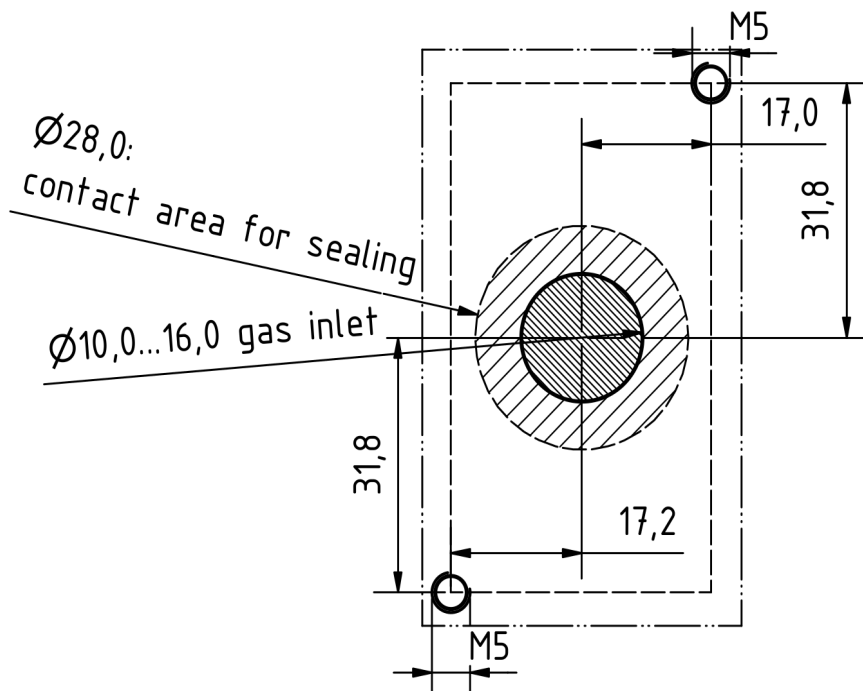
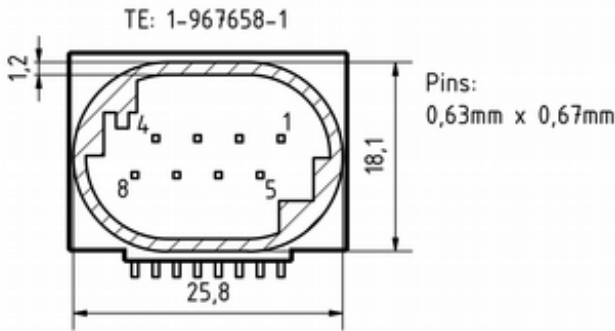


Figura 3b: Plantilla de perforación

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Asignación de PIN</p> <p>Clavija 1: 9...+30V CC (mín.: 2,4W) Pin 2: 0V CC (GND) Pin 3: CAN-Alto Pin 4: CAN-Bajo Pin 5: CAN-High loop-through Pin 6: bucle CAN-Low Clavija 7: NC Clavija 8: NC</p>
<p>Toma de carcasa de 8 polos: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Información sobre la ignición de hidrógeno por la serie NEO1441 de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE internacional:

En el sensor H₂ se utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el sensor (un diodo Zener impide tensiones de funcionamiento superiores a 15 V). A 32 V, el elemento calefactor se quemó y siguió sin provocar la explosión de la mezcla de gases estequiométrica explosiva. En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador controla la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cámara de medición de 120 mm³. El gas de muestra debe difundirse a través de una membrana.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Con los sensores de H(2) se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y

detonación. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H_2/O_2 .

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1
NEO1441A (0-100 vol.-% H₂)	dec200 y dec640 o 0xC8 & 0x280

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el CAN ID 0x680 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (nitrógeno).³⁴⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY³⁴¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A):

El archivo DBC correspondiente está disponible en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1441_V156.dbc.zip

1er mensaje CAN dec180, 0xB4:

Msg 0 (Bit 0-15): Concentración de impurezas [ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (bit 16-31): Concentración de vapor de agua [ppmv]: $c(\text{H}_{(2)\text{O}}) = \text{Msg1}$

Msg 2 (bit 32-47): Presión [mbar a]: $p = \text{Msg2}$

Msg 3 (Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio³⁴²

Msg 4 (Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: $\text{CRC}(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2º mensaje CAN dec181, 0xB5:

Msg 0 (Bit 0-15): Concentración de impurezas en bruto [ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de X se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2 (Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3 (Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4 (Bit 48-55): Versión del software: $\text{Versión} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 5 (Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

³⁴⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁴¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

³⁴² se desvía significativamente de la temperatura del gas, especialmente cuando el gas está parado. No es posible establecer una correlación directa con la temperatura exterior.

Ficha técnica del sensor de concentración de hidrógeno

NEOGuardian, versión 15.6

Descripción del producto:

Sensor y sistema de alerta para controlar la concentración de hidrógeno en el aire, con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable a presión ambiente, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Señal de advertencia al 40% LEL (otras a petición del cliente)
- Control de H₂ en el aire
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal opcional a través de CAN 2.0
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- El oxígeno no es necesario para la medición.
- Sensor y dispositivo de señalización adecuado para montaje en pared.
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato



Figura 1: Conjunto completo de sensor y dispositivo de señalización con cable de conexión y fuente de alimentación



...ir a la versión en inglés

Características del sistema de sensores:

Fuente de alimentación:	12 V 0,5 amperios, fuente de alimentación incluida en el volumen de suministro
Consumo de energía:	< 2,8 W
Señal de advertencia a:	40% LEL, desviación a petición del cliente
Volumen de la señal de advertencia:	105 dB
Precisión:	± 0,3 vol.-% H ₂
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% H ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s ¹
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s ¹
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
H ₂ ³⁴³	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	Presión ambiente
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ³⁴⁴
Gas portador:	Aire
Sensibilidad cruzada:	Helio, tbd
Señal : ³⁴⁵ en	CAN 2.0A / B opcional (500kbit/s o 250kbit/s) página 26
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm mediante bus CAN

³⁴³ El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

³⁴⁴ En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

³⁴⁵ Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Carcasa del sensor: carcasa de	Tamaño: 95 x 83 x 50 mm ³ , tapa de la EN AW 6060, placa base de 316L o 1.4404
Sensor de código IP:	IP6K7
Peso del sensor:	< 570 g
Carcasa dispositivo de señalización: de ABS	Tamaño: 89 x 80 x 47 mm ³ , carcasa
Dispositivo de señalización con código IP:	IP66
Peso del transmisor de señal:	300 g
Estabilidad a largo plazo:	Desviación <0,1 vol.-% en las primeras 5000h Tiempo de funcionamiento
SIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años ³⁴⁶ . El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Intervalo de mantenimiento H ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Cable de conexión: cliente; información más detallada 129	incluido, longitud 10 m o según los requisitos del información detallada en la página
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

³⁴⁶ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Precisión de los valores medidos:³⁴⁷

Talla	Precisión
Concentración de hidrógeno	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{348}$ o $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{349}$
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
Temperatura ³⁵⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Presión	$\pm 20 \text{ mbar}$

Cuadro18 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08_DE_EN.pdf

Contiene más información sobre el sensor y sobre la primera puesta en servicio.

Volumen de suministro:

Además de la unidad de sensor y el dispositivo de señalización, se suministra una fuente de alimentación adecuada, así como un cable de conexión para el sensor y el dispositivo de señalización.

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y un dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Durante la instalación, debe asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos utilizar el sistema de sensores. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento³⁵¹, que debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 ([ajuste del punto cero, véase la página . 16](#)).

³⁴⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

³⁴⁸ Para sistemas de 0-5 vol. y 0-10 vol. de H₂

³⁴⁹ Para sistemas con 100 % vol de H₂

³⁵⁰ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

³⁵¹ Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.



Figura 2a: Sistema de sensores H₂ con adaptador

Patrón de agujeros:

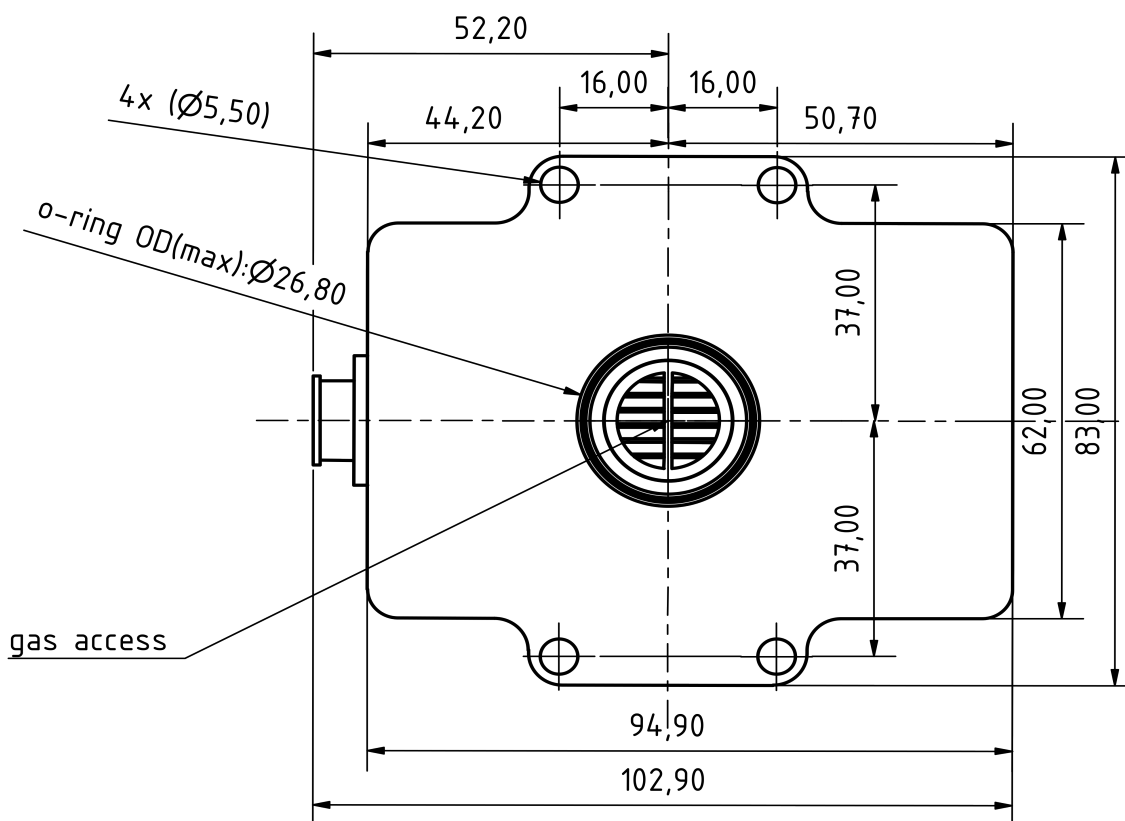


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H₂ desde abajo, el adaptador tiene orificios para tornillos idénticos



Figura 3c: Cable de conexión en versión de 30 m

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEOGuardian de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor NEOGuardian H₂ utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V procedentes de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEOGuardian (un diodo Zener impide que la tensión de funcionamiento sea demasiado alta). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y señala un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del rango estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor NEOGuardian H₂, por lo que no puede producirse una combustión espontánea y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores NEOGuardian H₂. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Resolución y comportamiento de respuesta:

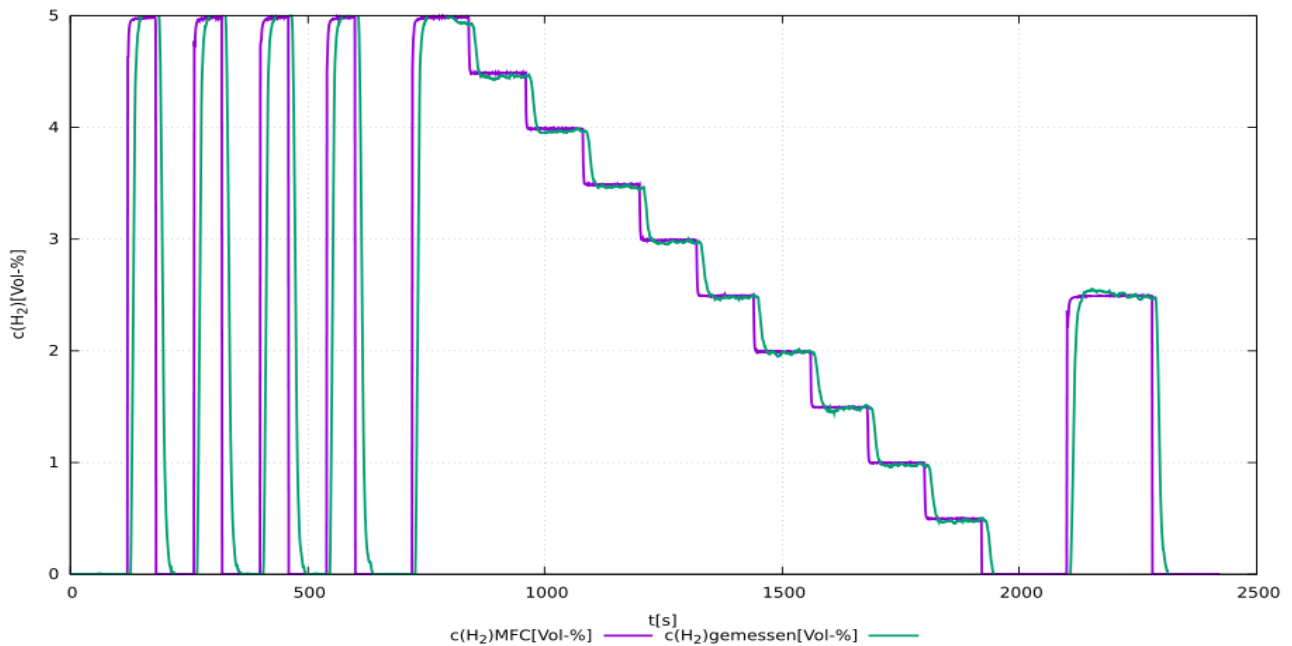


Figura 4a: Prueba de un sistema sensor NEO974 0 - 5 vol.-% H₂ en 21 vol.-% O₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

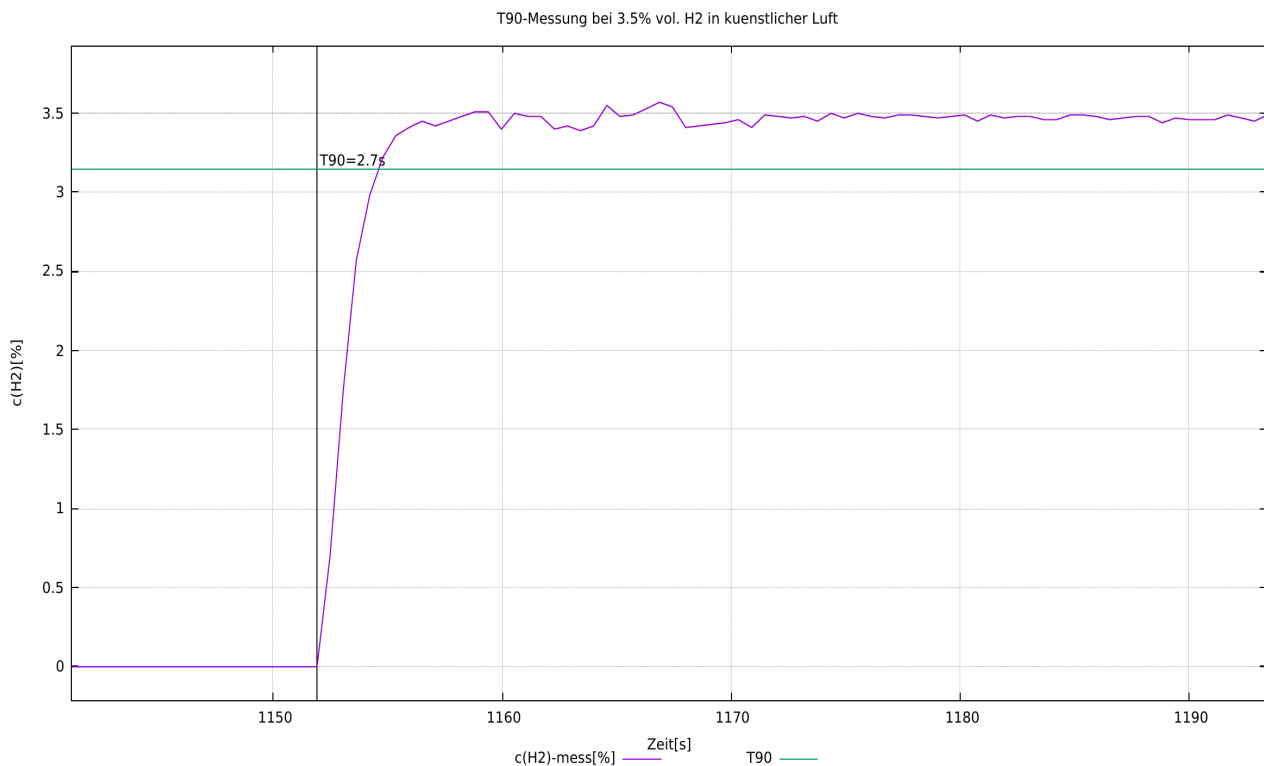


Figura 4b: Determinación del tiempo t_{90} con un sistema de sensores pasando de 0 vol.-% H₂ a 3,5 vol.-% H₂. Medido con un caudal total de 1.000 sccm.

gemessene H₂-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken

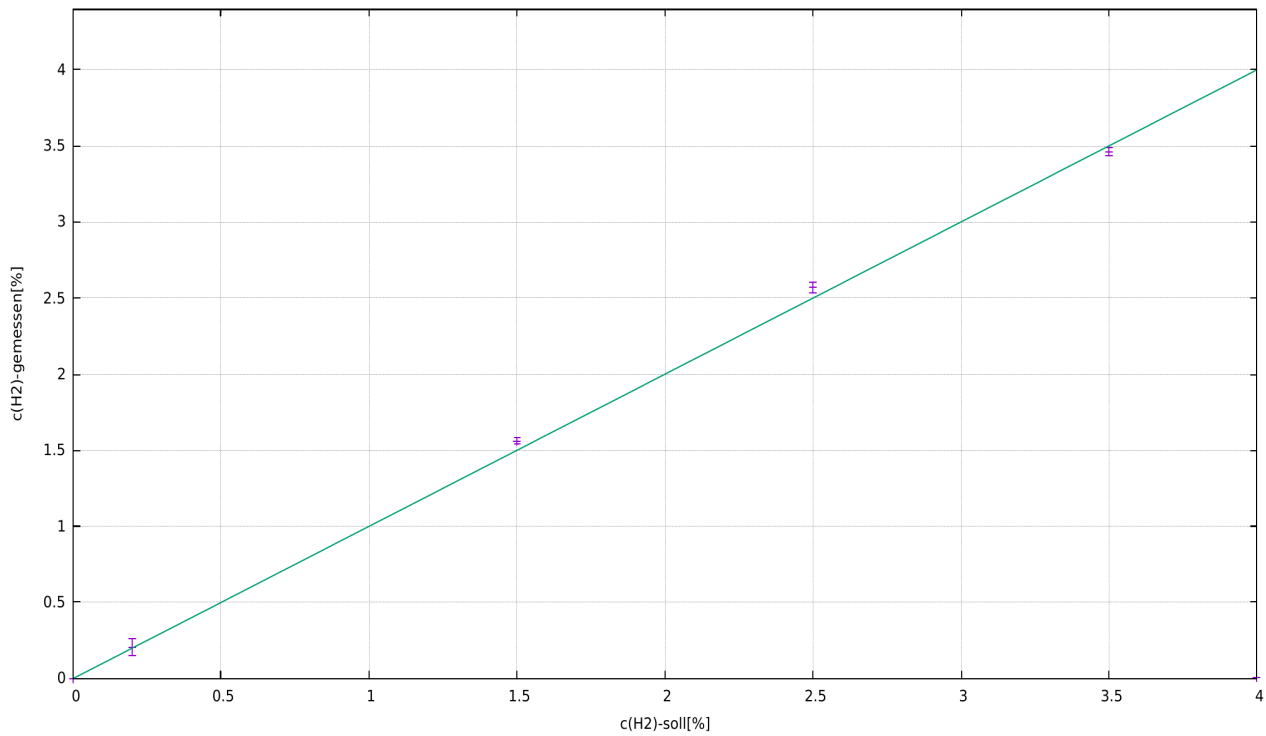


Figura 4c: Medición comparativa de la concentración de hidrógeno establecida y la concentración de hidrógeno medida con una barra de error de tres desviaciones estándar de la señal de medición.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicaciones sobre la puesta en marcha y el uso del sensor a bajas temperaturas

La fase de calentamiento del sensor dura hasta 70 segundos. Este tiempo depende de lo cálido que sea el entorno, del tiempo que haya estado apagado el sensor y de la cantidad de calor que se disipe del sensor al entorno. No obstante, el sensor reconoce cuándo ha terminado de calentarse y, a continuación, inicia su funcionamiento normal. El usuario puede reconocerlo por el byte de estado. Éste indica cuándo ha terminado la fase de calentamiento (estado no igual a 8).

Si el sensor se utiliza en un entorno frío $<0^{\circ}\text{C}$, hay que tener en cuenta algunas cosas. Un arranque en frío a -40°C no presenta problemas y se ha probado con el sensor. Sin embargo, hay que tener cuidado de que no se forme hielo en el sensor o en la abertura del sensor si se requiere una medición inmediata dentro de la fase normal de calentamiento. Una capa de hielo en la membrana impide físicamente la entrada del gas que se desea medir. Este problema puede resolverse secando el sistema con gas seco después de utilizar el sensor en un entorno muy húmedo, o calentando adicionalmente el sensor durante y antes de cada uso.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían opcionalmente a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. Si lo desea, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 ohmios. El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un reajuste. debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y con el gas portador (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).³⁵²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

En el cable suministrado hay dos extremos adicionales para ajustar el ID CAN. Se denominan Add.1 y Add.2. Ambos deben flotar para el ID estándar. Para cambiar el ID CAN, cada uno de ellos debe conectarse a GND, de modo que puedan ajustarse 4 ID diferentes. Encontrará los nombres de las líneas en la asignación de cables suministrada.

ID estándar:	→	ID: <u>0x300 o 0x320 o 0x340</u> ³⁵⁴
CAN-Addr 1 a GND:	→	ID se incrementa en 0x08
CAN-Addr 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x10
CAN-Addr 1 y 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x18

Las designaciones de los cables figuran en la asignación de cables adjunta.

Alternativamente, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
aumenta la dirección en 0x08

³⁵² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁵³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

³⁵⁴ 0x300 corresponde a NEO974, 0x320 a NEO983 y 0x340 a NEO986 como ID por defecto

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10 vol.-% H₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

En el cable suministrado hay dos extremos adicionales para ajustar el ID CAN. Se denominan Add.1 y Add.2. Ambos deben flotar para el ID estándar. Para cambiar el ID CAN, deben conectarse a GND, de modo que puedan ajustarse 4 ID diferentes. Encontrará los nombres de las líneas en la asignación de cables suministrada.

<u>ID estándar:</u>	→	<u>ID: 0x0CFF0C59 o 0x0CFF1459 o</u> <u>0x0CFF1C59</u>
CAN-Addr 1 a GND	→	ID se incrementa en 0x200
CAN-Addr 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x400
CAN-Addr 1 y 2 en GND: →		ID se incrementa en 0x600

Alternativamente, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un reajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales H₂ salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de hidrógeno y purgado con el gas portador correcto (aire, oxígeno, nitrógeno o aire pobre en oxígeno).³⁵⁵

355 Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵⁶

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de hidrógeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con

gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión = $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de hidrógeno medida supera el límite de 0,5 % en volumen ($c(H_2)$ de <0,5 % en volumen a $\geq 0,5$ % en volumen).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de hidrógeno [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con

gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de H₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: Versión = $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Ejemplo de interpretación de mensajes CAN:

Mensaje hexadecimal del sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 320 00 14 00 CE 03 ED 68 D8

CAN Msg2: CAN ID2 321 00 0A 63 00 50 D 92 CA

Traducción decimal:

USO.

356 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN Msg1: Byte0+1: 20, Byte 2+3: 206, Byte 4+5: 1005 Byte 6: 104, Byte 7: 216
 CAN Msg2: Byte0+1: 10, Byte 2: 99, Byte 3: 0, Byte 4+5:1293 Byte 6: 146, Byte 7: 202

Traducción de sensores:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂_raw [vol.-%]: -0.1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14.6 Counter: 202

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H₂ en el gas portador:
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptador

Se recomienda el adaptador NEO160 para montar el sensor en la pared o en el techo:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del juego de conectores MQS, versión 16.0

Número de artículo 200.496

Compuesto por conector MQS, 6 clavijas y 6 aislantes



Ficha técnica de los cartuchos calefactores NEO203

Versión 15.6

Datos técnicos

Voltaje:	5 V (CC)
Potencia máx:	8,7W± 10%
Corriente nominal a 5V ^{:357}	1,8A
Diámetro:	8mm -0,02mm a -0,07mm
Calibre:	H7
Longitud de la vaina:	40mm +1% a -3
Cable de conexión:	Longitud: 1000 mm Sección: 1,75 mm ² , AWG13
Material de la vaina:	Acero inoxidable 1.4541
Máx. Temperatura de funcionamiento calentador	+600°C, tubo
+250°C	

(línea 350°C durante poco

tiempo)

Inspección final:	Prueba unitaria según
EN60335-1	o VDE0721

Corriente de fuga:	< 0,5 mA
---------------------------	----------

Peso:	~ 45 g
--------------	--------

Conforme a RoHS:	Sí
-------------------------	----

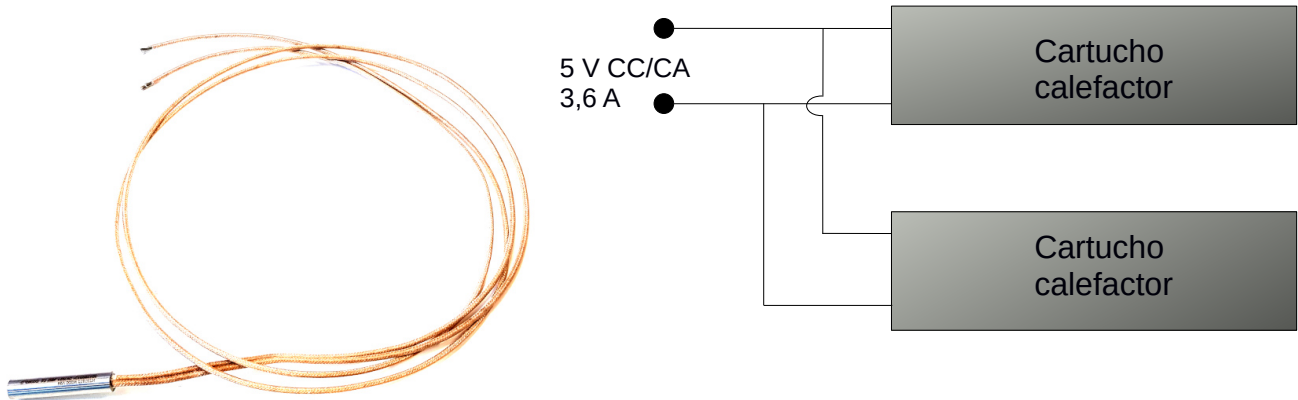
Número del arancel aduanero (código SA):
85168080

DIRECTOR DE OPERACIONES:

Alemania

La curva resistencia-temperatura del cartucho calefactor no es lineal y no se trata de un calefactor PTC. La resistencia del cable de alimentación no se tiene en cuenta en los datos de rendimiento; la tensión de funcionamiento debe ajustarse en función de la longitud del cable.

³⁵⁷ Alimentación para 1 ud. cartucho calefactor. A 5V, los sensores alcanzan 75 - 85°C, dependiendo del lugar donde se utilicen. El sensor puede destruirse si la temperatura de calentamiento es demasiado alta.



Archivo CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaje:

Las instrucciones de instalación pueden descargarse del siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

El cartucho calefactor puede utilizarse en varios adaptadores (NEO120, NEO130, NEO150 y NEO170) para evitar la condensación (incluida la condensación por parada). Para ello, se insertan 2 cartuchos en el racor de 8 mm previsto a tal efecto y cada uno se fija en su sitio con un tornillo prisionero M4. Se recomienda un par de apriete de 1 Nm. Si los cartuchos se piden junto con adaptadores, éstos ya están instalados, por lo que no es necesario realizar más trabajos de montaje.

Si es necesario regular las resistencias del cartucho a la temperatura del sensor, asegúrese de que la distancia a la temperatura del punto de rocío o de congelación es de al menos 15°C.

El sensor de H₂ montado sólo puede presurizarse con gas cuando se alcanza la temperatura deseada del sensor (normalmente 85°C). Para un calentamiento rápido, el sensor puede calentarse con una tensión de hasta 24 V. Hay que tener en cuenta el retraso en la disipación de calor al sensor y reducir la tensión en una fase temprana. La temperatura del sensor debe controlarse continuamente. A temperatura ambiente, una tensión de calentamiento de 5 V suele ser suficiente para evitar la condensación en el sensor.

Atención: ¡Si no se respeta, el sensor y el cartucho calefactor pueden resultar dañados!

Ficha técnica del cartucho calefactor NEO204

Versión 15.6

Datos técnicos

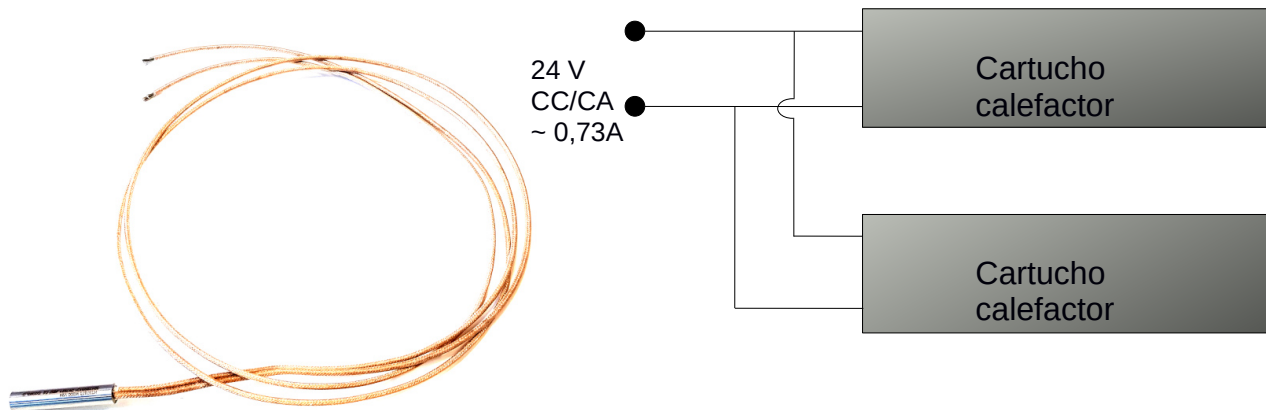
Tensión (máxima):	24 V (CA/CC)
Potencia máx:	8,7W± 10%
Corriente nominal a 24V :³⁵⁸	0,36A± 10%
Diámetro:	8.00 -0.02mm a -0.2mm
Ajuste del agujero:	8.00 -0.00mm a +0.01mm
Longitud de la vaina:	40mm± 2.0mm
Cable de conexión :³⁵⁹	Longitud: 1000 mm Sección: 1,75mm ² ,
AWG13	
Material de cubierta:	Acero inoxidable 1.4541
Máx. Temperatura de funcionamiento calentador	+600°C, cable +250°C (línea 350°C durante poco tiempo)
Inspección final:	Prueba unitaria según
EN60335-1	o
VDE0700/0721	
Corriente de fuga:	<0,5 mA
Peso:	~45 g
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	85168080
DIRECTOR DE OPERACIONES:	
Alemania	

358 Alimentación para 1 ud. cartucho calefactor. A 24V, los sensores reciben 75 - 85°C, dependiendo del Lugar de utilización. El sensor puede destruirse si la temperatura de calentamiento es demasiado alta.

359 Otras longitudes disponibles opcionalmente.

La curva resistencia-temperatura del cartucho calefactor no es lineal y no se trata de un calefactor PTC. La resistencia de la línea de alimentación no se incluye en los datos de rendimiento.

La tensión de funcionamiento debe ajustarse en función de la longitud del cable.



Archivo CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaje:

Las instrucciones de instalación pueden descargarse desde el siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

El cartucho calefactor puede utilizarse en varios adaptadores (NEO120, NEO130, NEO150 y NEO170). Para ello, se insertan 2 cartuchos en el racor de 8 mm suministrado y se fijan con un tornillo prisionero M4. Se recomienda un par de apriete de 1 Nm. Si los cartuchos se piden junto con los adaptadores, éstos ya están instalados, por lo que no es necesario ningún otro trabajo de montaje.

El sensor de H₂ instalado sólo puede presurizarse con gas cuando se alcanza la temperatura deseada del sensor (normalmente 85 °C). La temperatura en el sensor de hidrógeno se emite opcionalmente a través del bus CAN. No debe formarse condensación en el sensor. La temperatura del sensor debe controlarse continuamente. A temperatura ambiente, normalmente se alcanzan temperaturas del sensor de 75 - 85°C con una tensión de calentamiento de 24V (8,7W) (dependiendo de la variante del sensor).

En los casos difíciles (es decir, cuando entra gas caliente y húmedo en un sensor frío tras un conducto de gas corto), debe ajustarse y, en su caso, regularse el cartucho calefactor. Al regular la temperatura del sensor, asegúrese de que la distancia a la temperatura del punto de rocío o del punto de congelación sea de al menos 15 °C.

Atención: ¡Si no se respeta, el sensor y el cartucho calefactor pueden resultar dañados!

Ficha técnica del cartucho calefactor NEO205

Versión 15.6

Datos técnicos

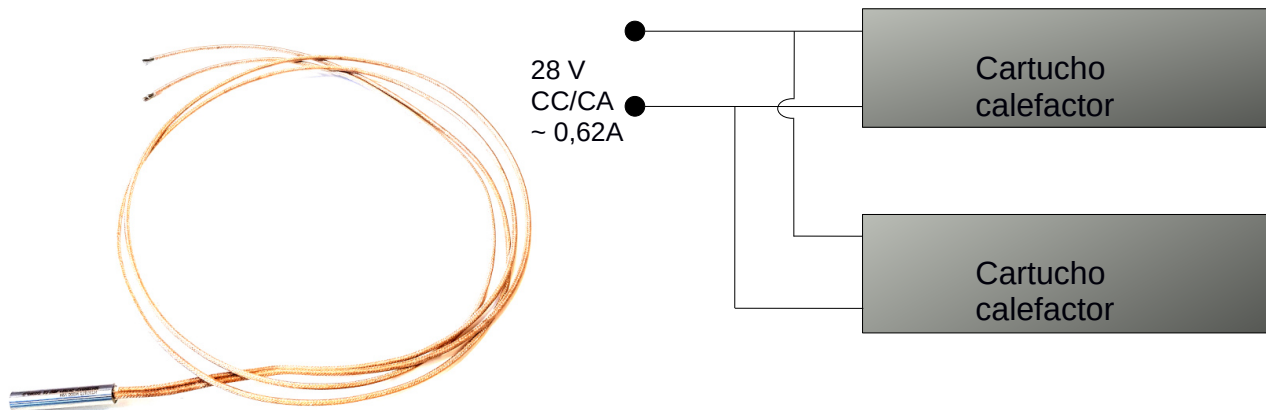
Tensión (máxima):	28V (AC/DC)
Potencia máx:	8,7W± 10%
Corriente nominal a 28V :³⁶⁰	0,32A± 10%
Diámetro:	8.00 -0.02mm a -0.2mm
Ajuste del agujero:	8.00 -0.00mm a +0.01mm
Longitud de la vaina:	40mm± 2.0mm
Cable de conexión :³⁶¹	Longitud: 1000 mm Sección: 1,75mm ² ,
AWG13	
Material de cubierta:	Acero inoxidable 1.4541
Máx. Temperatura de funcionamiento calentador	+600°C, cable +250°C (línea 350°C por poco tiempo)
Inspección final: EN60335-1 VDE0700/0721	Prueba unitaria según o
Corriente de fuga:	<0,5 mA
Peso:	~45 g
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	85168080
DIRECTOR DE OPERACIONES: Alemania	

360 Alimentación para 1 ud. cartucho calefactor. A 28V, los sensores reciben 75 - 85°C, dependiendo del Lugar de utilización. El sensor puede destruirse si la temperatura de calentamiento es demasiado alta.

361 Otras longitudes disponibles opcionalmente.

La curva resistencia-temperatura del cartucho calefactor no es lineal y no se trata de un calefactor PTC. La resistencia del cable de alimentación no se incluye en los datos de rendimiento.

La tensión de funcionamiento debe ajustarse en función de la longitud del cable.



Archivo CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaje:

Las instrucciones de instalación pueden descargarse del siguiente enlace:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

El cartucho calefactor puede utilizarse en varios adaptadores (NEO120, NEO130, NEO150 y NEO170). Para ello, se insertan 2 cartuchos en el racor de 8 mm suministrado y se fijan con un tornillo prisionero M4. Se recomienda un par de apriete de 1 Nm. Si los cartuchos se piden junto con los adaptadores, éstos ya están instalados, por lo que no es necesario ningún otro trabajo de montaje.

El sensor de H₂ instalado sólo puede presurizarse con gas cuando se alcanza la temperatura deseada del sensor (normalmente 85 °C). La temperatura en el sensor de hidrógeno se emite opcionalmente a través del bus CAN. No debe formarse condensación en el sensor. La temperatura del sensor debe controlarse continuamente. A temperatura ambiente, normalmente se alcanzan temperaturas del sensor de 75 - 85°C con una tensión de calentamiento de 28V (8,7W) (dependiendo de la variante del sensor).

En los casos difíciles (es decir, cuando entra gas caliente y húmedo en un sensor frío tras un conducto de gas corto), debe ajustarse y, en su caso, regularse el cartucho calefactor. Al regular la temperatura del sensor, asegúrese de que la distancia a la temperatura del punto de rocío o del punto de congelación sea de al menos 15 °C.

Atención: ¡Si no se respeta, el sensor y el cartucho calefactor pueden resultar dañados!

Ficha de datos H₂-OxiKat NEO308

Descripción del producto:

Sistema para la combustión de hidrógeno sin llama en un amplio rango de concentración, especialmente para la purificación de gas en el rango de ppm. Sólo permitido fuera de los límites de ignición (en el rango no explosivo). Conversión sin emisiones de hidrógeno en energía térmica utilizable y agua mediante reacción catalítica con oxígeno.

Aplicación típica:

- Combustión térmica catalítica, sin llama, de mezclas de H₂/aire-gas para la recuperación de calor y/o la purificación de gases de escape a escala industrial.
- Purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas
- Combustión de mezclas de hidrocarburos gaseosos (a temperatura inicial elevada)
- Postcombustión catalítica de gases de escape de pilas de combustible o gas de electrólisis
- Eliminación de residuos de oxígeno o hidrógeno del gas de electrólisis z. por ejemplo, purificación del aire o del helio
- Tratamiento de gases, purificación de gases, agotamiento de oxígeno o hidrógeno en procesos químicos
- Tecnología de seguridad, prevención de explosiones, prevención de incendios (mediante descarga de O₂)
- Posibilidad de reducción de NO_x mediante H₂(catalizador SCR)
- TNV, postcombustión térmica
- Aplicaciones de pilas de combustible, gases de impulso de purga

Estructura:

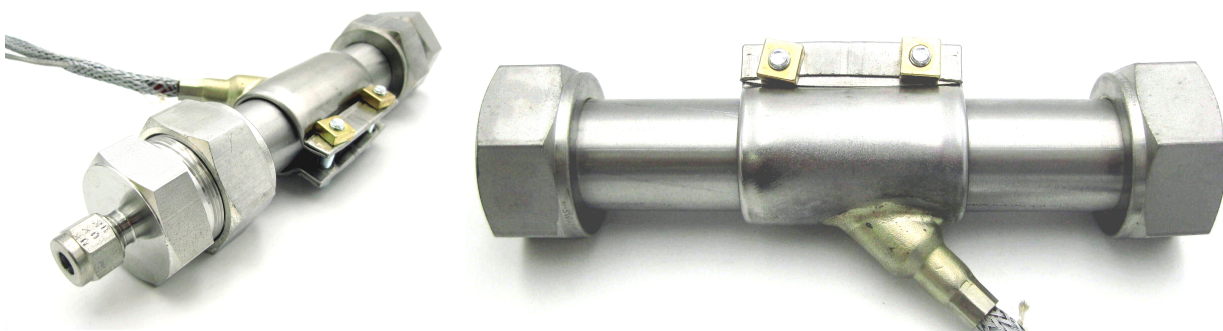


Figura 1: Quemador H₂) versión NEO308 con cinta calefactora + adaptador opcional a racor de compresión de 6,35 mm o 6,00 mm

Propiedades:

- Adecuado para generar calor de proceso o convertir grandes cantidades de hidrógeno con una composición de gas no peligrosa.
- Gas de escape libre de contaminantes en comparación con la combustión de llama, no contiene NO_x, CO, CO₂
- Alta eficiencia con conversión de H₂, residuo de H₂<500 ppm (>99,95 % de eficiencia), también con gasificación con H₂ hasta 39.000 ppm, conversión total probada hasta 8.000 litros/h de H₂, la catálisis puede iniciarse a temperatura ambiente con gas seco
- La regulación de la concentración, la presión y la velocidad del flujo de gas no es absolutamente necesaria
- Alta tolerancia a la humedad, la humedad de condensación a temperaturas elevadas y al 100 % de HR puede procesarse con la estructura adecuada
- Sustrato resistente a la corrosión, sin corrosión por carbono, no tan sensible mecánicamente como el óxido de aluminio debido a la rejilla portadora elástica (sin contracción ni rotura)
- Posibilidad de desmontaje/montaje sin polvo para facilitar el mantenimiento o la limpieza
- Los depósitos suelen poder eliminarse fácilmente
- Adecuado para eliminar hidrocarburos (99,9 %), metano, CO (la eficacia depende de la temperatura)
- Producción rentable y respetuosa con el medio ambiente
- Bajo uso de metales preciosos
- Reciclaje o regeneración posible en la mayoría de los casos
- Diseño modular para facilitar la adaptación a distintos sistemas
- Potencia térmica de hasta 1 kW

Nota de seguridad:

4,0 vol-% H₂ en aire (en condiciones estándar) es el límite inferior de explosividad, 77 vol-% H₂ en aire es el límite superior de explosividad. Éstos dependen, entre otras cosas, de la temperatura, el contenido de oxígeno, la humedad y la presión (por ejemplo, 2,9 vol-% a 200 °C / 1 bar - 2,1 vol-% a 300 °C / 1 bar). Debe tenerse en cuenta el aumento de temperatura debido a la reacción. No se recomienda el funcionamiento cerca del límite de explosión.



Existe riesgo de quemaduras en la carcasa del catalizador; ¡sólo se permite el montaje con materiales suficientemente resistentes a la temperatura!

Características del sistema:

Diseño:	Tubo de 1", material 1.4435, TP316/TP316L
Catalizador:	Rejilla de soporte de titanio con catalizador de platino de óxido metálico nanoestructurado.
	Revestimiento
Peso:	< 350 g
Diámetro exterior:	25,4 mm
Diámetro interior:	21,18 mm
Longitud:	150 mm
Conexión:	Tubos lisos para unión por compresión
Rejilla para gatos:	10 piezas
Gama H ₂ ³⁶² :	0 - 4,0 % en volumen de H ₂
Tiempo de respuesta ³⁶³ :	1 - 900 segundos
Temperatura de funcionamiento : ³⁶⁴	20 °C - 400 °C
Rango de presión:	0 - 100 bar
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r.
Gas portador : ³⁶⁵	gas que contiene oxígeno
ATEX: fuera de zona peligrosa.	No aplicable, dispositivo homologado sólo
Marca CE presión 2014/68/UE	No disponible como Directiva de equipos a

El archivo de pasos en 3D y los dibujos en 2D están disponibles aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO308.zip>

Este artículo no es una sustancia peligrosa y no contiene componentes o sustancias peligrosas con Valores límite de exposición profesional de la Comunidad Europea o, en particular sustancias extremadamente preocupantes (SVHC) por encima de sus respectivos límites nominales legales. Por consiguiente, de acuerdo con el Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH), no se requiere ficha de datos de seguridad.

³⁶² en condiciones normales, con una conversión correspondiente al contenido de O₂); con < 6% de O₂ es posible cualquier concentración de H₂

³⁶³ depende de la temperatura, la concentración, la densidad, los valores de humedad y el caudal volumétrico

³⁶⁴ es posible una temperatura más alta (hasta 400°C), tenga en cuenta la resistencia de la carcasa

³⁶⁵ El oxígeno es necesario para la reacción catalítica con el hidrógeno

necesaria y no disponible en este caso.

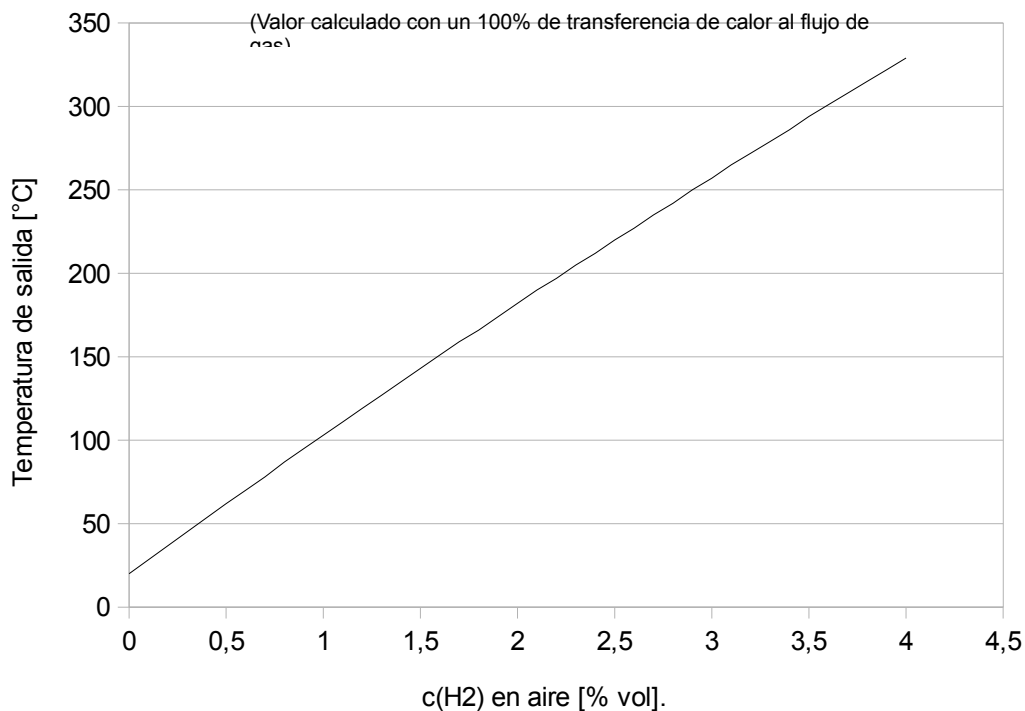
Datos de funcionamiento a caudal máximo:

Los valores dependen de la temperatura, la presión, la humedad, la concentración y el caudal.

Velocidad de flujo:	7,5 m/s
Caudal total	9500 litros/h
Fracción volumétrica H ₂ a 4 vol. %.	380 litros/h o 34g/h
entalpía de formación H ₂ O (líquido):	1,3 kWh
Potencia térmica:	1 kW
Temperatura de los gases de escape a 20 °C Inicio y transferencia de calor completa en el gas de escape	~330 °C
Cantidad de agua producida:	0,3 litros/hora

Cuando se utiliza para la purificación de gas en el rango de ppm, la velocidad de flujo del gas debe reducirse. La velocidad máxima posible depende de la composición, temperatura y presión del gas y debe determinarse caso por caso.

Temperatura de salida con aire de entrada a 20°C



Instrucciones de manipulación:

- Guardar en un lugar seco y cerrado cuando no se utilice
- Evitar la contaminación por hidrocarburos de cadena larga, grasas, aceites, transpiración de las manos, compuestos de azufre, halógenos, siliconas, compuestos de fósforo y metales pesados, formación de depósitos debidos a aerosoles o partículas.
- Limpiar con aire comprimido sin aceite, cepillar, no utilizar disolventes, consultar al fabricante en caso necesario.
- Debe evitarse la acumulación de agua en el catalizador mediante un trazado adecuado de las tuberías.
- debe evitarse la ignición de una mezcla de hidrógeno y la formación de una llama

Para garantizar la seguridad, tenga en cuenta la Directiva de equipos a presión 2014/68UE, el Seguro legal alemán de accidentes (DGUV), las Normas técnicas de seguridad operativa (TRBS), las Normas técnicas para sustancias peligrosas (TRGS), las Normas técnicas para la construcción de tuberías y otras normas de seguridad antes de la puesta en servicio. Dado que el catalizador puede utilizarse en una amplia variedad de condiciones de funcionamiento, la decisión sobre su idoneidad para una aplicación específica sólo podrá tomarse después de haber realizado análisis y/o pruebas precisas para comprobar que se cumplen los requisitos específicos. La puesta en servicio de los componentes está prohibida hasta que se haya comprobado que la máquina o el sistema en el que están instalados los componentes cumple la normativa. El hidrógeno puede ser peligroso si el operador no está familiarizado con su manipulación. La instalación, la puesta en servicio y el mantenimiento del catalizador sólo deben ser realizados por personal formado y experimentado.

Póngase en contacto con neo hydrogen sensors GmbH si el producto se va a utilizar en alguna de las condiciones siguientes:

- Condiciones de funcionamiento o ambientales que difieran de los datos técnicos especificados o cuando se utilice el producto al aire libre.
- Instalación en máquinas y equipos relacionados con la energía nuclear, los ferrocarriles, la aviación, los vehículos de motor, los equipos médicos, los alimentos y bebidas, los equipos de ocio y recreo, los circuitos de parada de emergencia o los equipos de seguridad.
- Aplicaciones en las que existe la posibilidad de que se produzcan daños a personas, bienes o animales y que requieren un análisis de seguridad especial.

Funcionamiento con calefacción adicional

Puede haber depósitos de humedad en el catalizador hidrófilo, que deben eliminarse para un arranque seguro. El precalentamiento con el calentador de camisa suministrado debería garantizar un inicio fiable de la reacción incluso en condiciones desfavorables. Se puede medir un aumento de la temperatura tras el arranque del catalizador si se convierten las cantidades adecuadas de hidrógeno. Si la conversión de hidrógeno es suficiente, la temperatura sigue aumentando y la banda calefactora puede desconectarse opcionalmente. El funcionamiento continuo del calentador con tensión reducida aumenta la vida útil en comparación con el encendido y apagado frecuentes.

Durante el funcionamiento continuo del calentador debe respetarse la temperatura máxima admisible de 400 °C en el elemento calefactor. Un funcionamiento continuo sin suficiente disipación de calor dañará el calentador. Recomendamos el funcionamiento con nuestro regulador de calefacción H-Tronic (número de artículo 100198).

Datos técnicos de la cinta calefactora para cilindros como calefacción auxiliar

Diámetro :	25,4 mm con capa intermedia
Anchura:	48 mm
Rendimiento:	400 W
Tensión de funcionamiento:	0 - 230 V AC/DC
Conexión:	radial/180°/centro
Longitud de la línea de suministro:	2000 mm
Varios:	Versión de acero inoxidable
Medición de la temperatura:	PT-1000
Temperatura admisible:	350 - 400 °C
Par de apriete:	3 - 3,5 Nm, reapretar después del calentamiento inicial

La temperatura de funcionamiento especificada para los elementos calefactores no se aplica al cable de conexión. Puede ser necesario adaptar el cable de conexión a la aplicación.

Este producto es un equipo eléctrico. El correcto funcionamiento y la seguridad operativa sólo pueden garantizarse si durante la instalación se observan las normas generales de seguridad para instalaciones eléctricas y las instrucciones especiales de seguridad e instalación de este manual.

utilizar. El elemento calefactor sólo debe utilizarse de acuerdo con las instrucciones. neo hydrogen sensors GmbH declina toda responsabilidad por los daños causados por el incumplimiento de las instrucciones.

Instrucciones de seguridad para el calefactor auxiliar

El elemento calefactor no está previsto para su uso en sistemas Ex. Tenga en cuenta lo siguiente al manipular equipos eléctricos:

La instalación, el mantenimiento y la reparación del elemento calefactor son responsabilidad de un electricista cualificado. En caso de fallos en la alimentación eléctrica y/o daños en el equipo eléctrico, el elemento calefactor debe desconectarse inmediatamente. Los dispositivos de seguridad no deben puentearse, desmontarse, alterarse en su función ni puentearse de ninguna otra forma. Antes de realizar cualquier trabajo en el elemento calefactor, desconéctelo y asegúrelo para que no pueda volver a conectarse. Deben observarse las normas de prevención de accidentes del usuario. Las personas no autorizadas o que se encuentren bajo los efectos del alcohol, de otras drogas o de medicamentos que afecten al tiempo de reacción no deben manejar ni realizar el mantenimiento de los elementos calefactores.

Instalación - Montaje

El elemento calefactor sólo puede utilizarse si está en perfectas condiciones técnicas y de acuerdo con el uso previsto y de forma segura y respetuosa con el medio ambiente. Dado que el calor se transfiere de los elementos calefactores al cuerpo a calentar por calor de contacto, el elemento calefactor debe estar en contacto firme y uniforme con el cuerpo a calentar. Si la absorción de calor es demasiado baja, se produce una acumulación de calor en el elemento calefactor, que puede destruirlo.
elemento calefactor.

Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Toda la superficie interior del elemento calefactor debe estar en contacto firme con el cuerpo que se va a calentar.
- Los tornillos de sujeción deben apretarse con firmeza y uniformemente
Elementos calefactores cilíndricos de una pieza sin bisagra con 3 a máx. 3,5 Nm
- Para la línea de alimentación eléctrica deben preverse cables con suficiente resistencia térmica del conductor y del aislamiento.

Puesta en servicio - Funcionamiento

El elemento calefactor sólo puede ser manipulado por personas formadas y autorizadas. El elemento calefactor sólo puede ponerse en funcionamiento después de haber sido montado por completo. Durante la primera puesta en servicio y hasta que se alcance la temperatura de funcionamiento, debe comprobarse a intervalos regulares el ajuste hermético del elemento calefactor. En caso necesario, vuelva a apretar los tornillos de apriete.

Mantenimiento

Es obligatorio que un electricista cualificado realice pruebas periódicas. El período depende de las condiciones de funcionamiento y debe ser determinado y realizado por el usuario bajo su propia responsabilidad.

Además de estas instrucciones y de las normas obligatorias de prevención de accidentes aplicables en el país de utilización y en el lugar de uso, deben observarse también las normas técnicas reconocidas para un trabajo seguro y profesional.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones en aras del progreso técnico.

Dimensiones de la conexión:

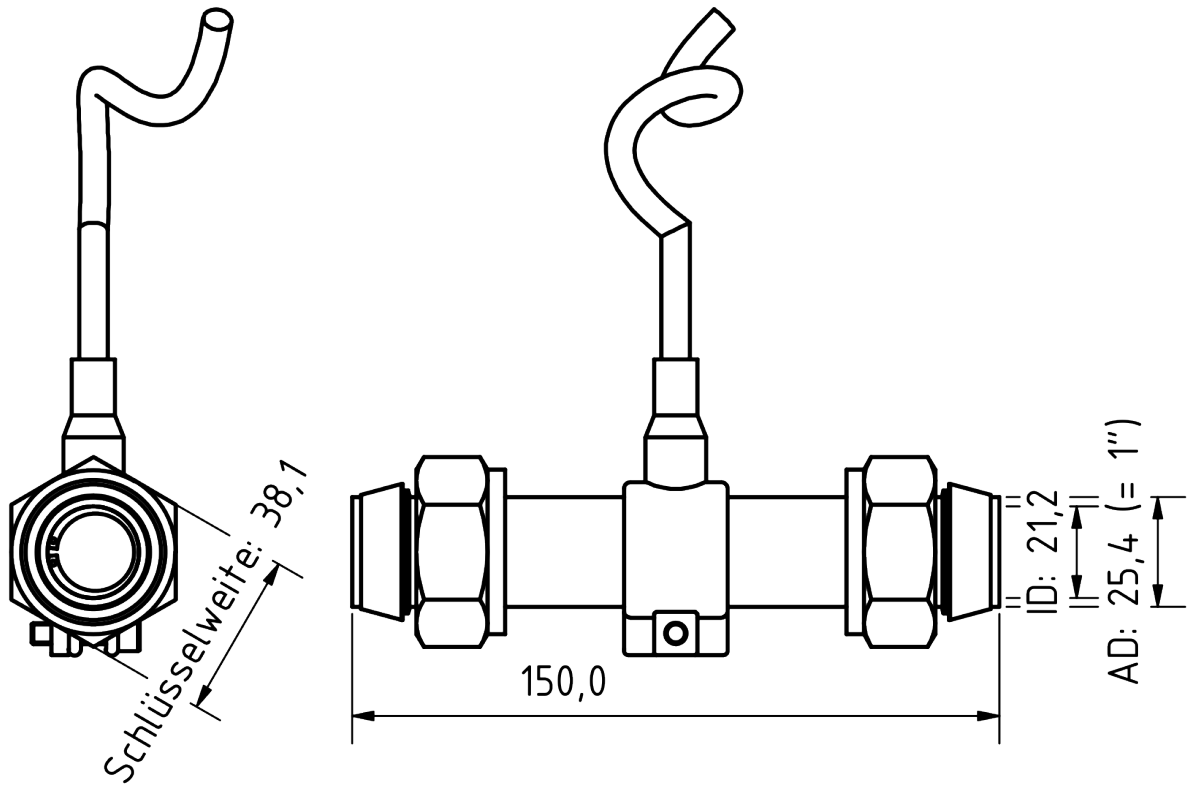


Figura 2: Dimensiones de conexión de la carcasa con calentador (imagen del símbolo) y racor de compresión de 1

Hoja de datos neoCANLogger como accesorio para sensores de grupo neoxid, artículo nº: 100.234

Descripción del producto:

El neoCANLogger puede utilizarse para leer y ajustar sensores del grupo neoxid a partir de la versión de software 14.8. Traducción automática de la señal CAN a un formato legible para el ser humano y salida simultánea a través de una pantalla TFT. Almacenamiento de datos con fecha y hora en tarjeta SD.

Propiedades:

- Lectura sencilla de los sensores CAN en una pantalla TFT
- Traducir la señal de salida a un formato legible para el ser humano
- Posibilidad de ajustar el punto cero y modificar el ID CAN a través de neoCANLogger
- Alimentación mediante fuente de alimentación enchufable de 230 V suministrada
- El volumen de suministro incluye: neoCANLogger, fuente de alimentación enchufable de 12 V, 2 conectores de resorte, tarjeta SD de 32 GB
- Opción de traducción para: NEO974A / NEO974HTA / NEO983A / NEO983HTA / NEO986A / NEO986HTA / NEO951A / NEO480A / NEO440A / NEO445A / NEO445HTA



Figura 1: Pantalla de neoCANLogger

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	230 V CA
Consumo de energía:	< 1,5 W
Tiempo de inicio:	< 20 s hasta el primer mensaje
Temperatura ambiente:	15 - 50°C
Área de impresión:	Entorno
Humedad:	5 - 95 % h.r. (sin condensación)
Traducción de señales: kbit/s ³⁶⁶	CAN 2.0 A/B con velocidad de transmisión de 500 Las líneas CAN están terminadas. CAN-ID: 0x100 - 0xFF000000 se leen en
Carcasa:	Tamaño: 200 x 110 x 60 mm ³
Peso:	< 225 g
SIL:	-
ATEX:	-
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
DIRECTOR DE OPERACIONES:	Alemania

Funcionamiento general y puesta en marcha:

Puesta en servicio:

El neoCANLogger se conecta a una toma de corriente de 230 V mediante la fuente de alimentación suministrada. La toma de corriente se encuentra en la parte posterior izquierda. El neoCANLogger se pone en marcha automáticamente. Después de que el neoCANLogger haya arrancado (aprox. 20 seg.), muestra el mensaje "No CAN IDs ... reconnecting...". Conecte un sensor utilizando los conectores de resorte suministrados. Los colores de los conectores coinciden con los colores del cable del sensor y de las tomas de seguridad del registrador.

³⁶⁶ Otras velocidades en baudios a petición



Figura 2: Tapón de resorte

En cuanto se conecta un sensor, se registra; si no se registra ningún sensor, asegúrese de que CAN Alto y CAN Bajo están conectados correctamente. El neoCANLogger se inicia en la página de resumen y muestra todos los sensores conectados.

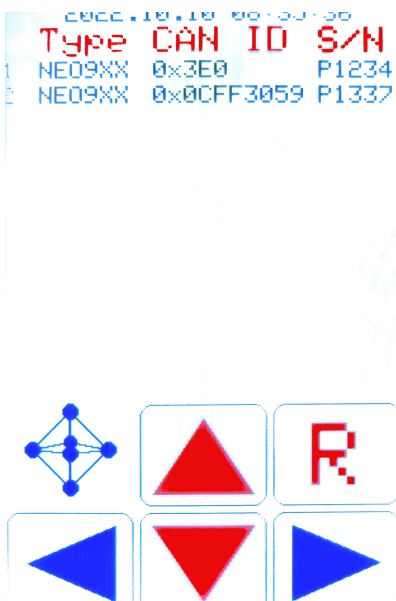


Figura 3: Página general

Con la flecha derecha se puede pasar ahora a cada uno de los sensores. Si el sensor se ha conectado correctamente, el valor H2 del sensor puede ponerse a cero pulsando el botón "R" durante 3 segundos. Encontrará más detalles en el sección "Ajustar un sensor".

Pulse los botones de flecha arriba/abajo durante aprox. 3 segundos para aumentar/disminuir el ID CAN del sensor individual. En la página de resumen, todos los comandos enviados se aplican a todos los sensores. Cuando se visualiza el sensor individual, el comando ejecutado sólo se aplica al sensor.

2022.10.10 08:38:47	
Sensor: NEO9XX	
CAN ID: 0x3E0	
S/N:	P1234
c(H2):	0.00 %
Temp:	45 °C
Pres:	1002 mbar
c(H2O):	1.05 %
Statb:	0
MSGo:	112
Page:	1/2

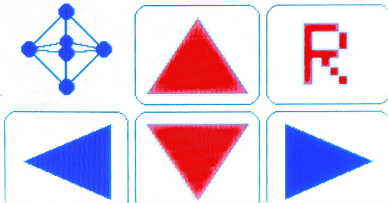


Figura 4: Lado del sensor

Los ajustes se encuentran antes de la página de resumen (botón situado a la izquierda de la página de resumen). En esta página se pueden configurar las siguientes funciones:

- La hora del RTC puede ajustarse en pasos de 10 segundos.
- La frecuencia de escritura en la tarjeta SD puede ajustarse en incrementos de 1 segundo.
- Puede establecer si el tiempo de ejecución del dispositivo también se escribe en la tarjeta SD en milisegundos.



Figura 5: Página de configuración

Lee la tarjeta SD:

Como tarjeta SD se utiliza una tarjeta microSDHC UHS-I. Esta tarjeta SD puede tener un tamaño máximo de 32 GB y estar formateada en formato FAT32. La tarjeta se puede insertar en el neoCANLogger utilizando un adaptador de tarjetas SD. Si se registra un sensor cada 100ms, la tarjeta de memoria de 32 GB es suficiente para unos 100 días.

Si se cambia el nombre del archivo, el neoCANLogger vuelve a crear un archivo con el nombre original la próxima vez que grabe y escriba en él.

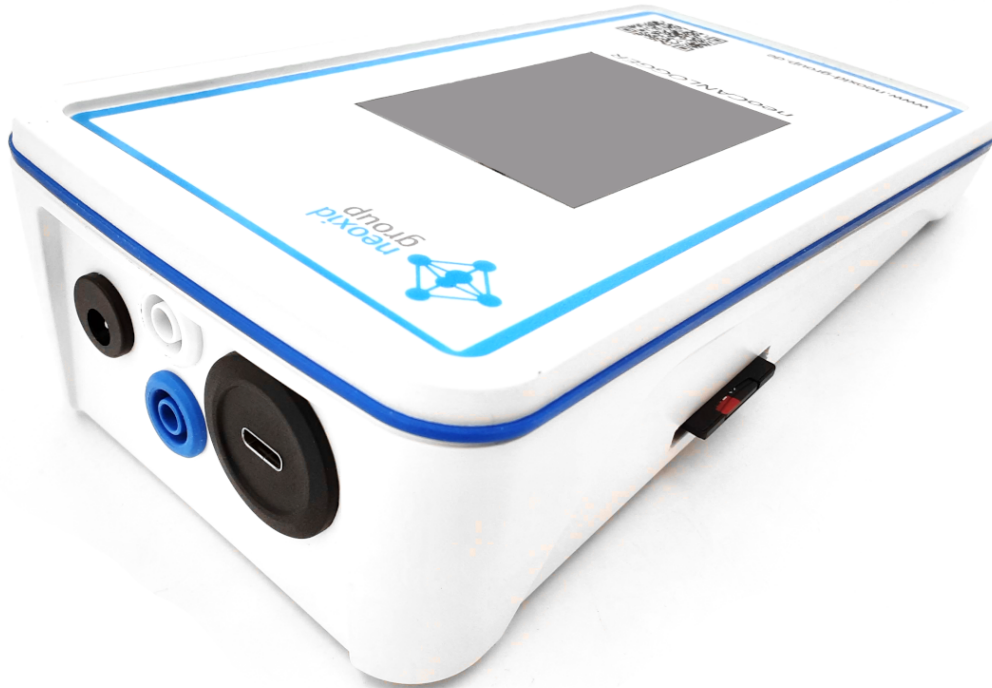


Figura 6: Vista de neoCANLogger Ranura para tarjeta SD

Ajuste de un sensor:

Se puede utilizar un mensaje CAN específico para poner a cero los sensores NEO9XXA. Esto es permanente y afecta a todas las señales H2 salientes.

Antes de este ajuste del sensor, debe estar en contacto exclusivamente con su gas portador durante al menos cinco minutos. La humedad relativa debe mantenerse entre 0 y 1% y la temperatura entre 10 y 50°C. La precisión del ajuste es $\pm 0,05\text{Vol.}\% \text{ H}_2$. El neoCANLogger confirma el ajuste con un punto verde encima del botón "R".

Los botones rojos "R", "^" y "v" deben mantenerse pulsados durante tres segundos cada uno hasta que ejecuten el comando.

Para aplicar los comandos (reset, CAN ID arriba, CAN ID abajo) sólo para un sensor, se utilizan las páginas de los sensores individuales.

Hoja de datos del sistema de sensores de O₂) NEO440 para la medición de 0 a 100 vol.-% O₂, Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de medición de O₂ basado en ZrO₂ con salida digital o analógica. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de subida y bajada muy cortos.

Aplicación típica:

- Detección de O₂ en procesos industriales
- Detección de O₂ en el automóvil
- Control del aire ambiente

Propiedades:

- Rango de medición de 0-100 vol.-% O₂ en condiciones atmosféricas
- Salida de la concentración O₂
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Salida de señal a través de CAN 2.0 A/B, 0-10 V o 4-20 mA
- Adaptador de gas disponible para medir el gas en una tubería (véase la figura 2)
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sistema de sensores O₂ versión NEO440 con cable de cliente

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 28 V CC
Consumo de energía:	< 15 W
Sensibilidad al O ₍₂₎ :	0,1 - 100 % en volumen de O ₂ ³⁶⁷
Precisión:	< ± 1Vol.-% O ₂ ³⁶⁸
Tiempo de respuesta t ₆₃ :	< 5s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje CAN	< 5s hasta el primer Señal O ₂ estable después de menos de 80s
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 30°C - 70°C
Presión	atmosférica
Humedad del aire:	0 - 95 % h.r. (sin condensación)
Gas portador:	Aire, nitrógeno
Sensibilidades cruzadas:	Hidrógeno
Señal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) 0-10V, 4-20mA
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm con bus CAN 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
SIL:	-
ATEX:	-
Intervalo de mantenimiento de O ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s. se recomienda un flujo especificación, el
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	

³⁶⁷ El elemento sensor no debe funcionar en una atmósfera reductora durante largos periodos de tiempo.

³⁶⁸ En el rango de 0 - 25 vol.-% O₂

Cable de conexión:	3 m cerrado o 1m desde la unidad de sensor a la unidad de control
Código IP: el agua en el	IP6K6 (a prueba de polvo y protección contra estado montado
Peso:	< 700 g (electrónica de evaluación incluida)
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW

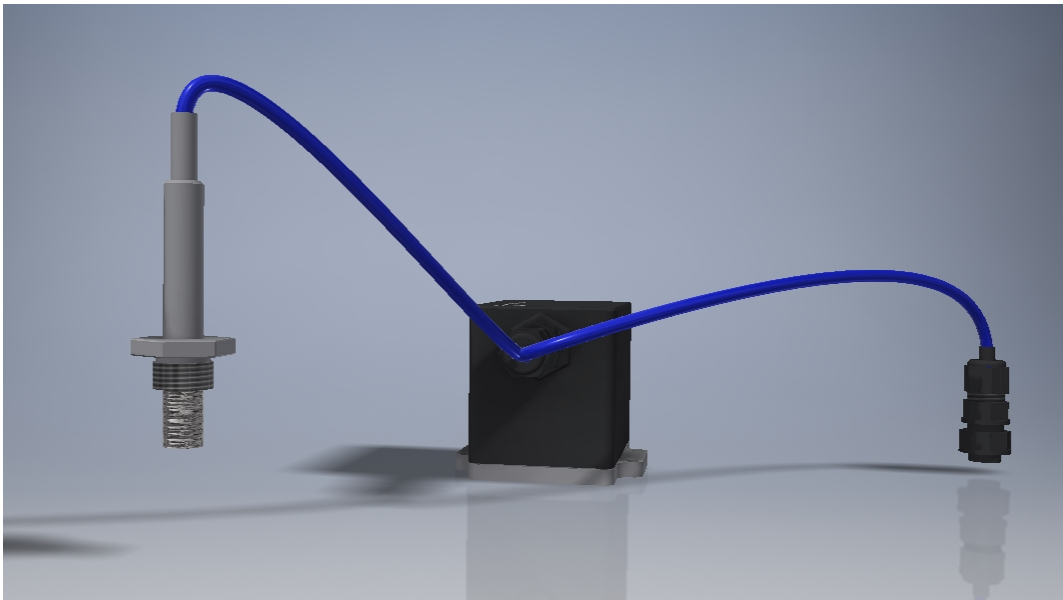


Figura 2: Sistema de sensores O₂ versión NEO440 sin carcasa

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y un dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO440.zip>

NEO440A es para atornillar con una rosca M18x1,5. Durante la instalación, debe asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por ejemplo, por una película de condensación/líquido/congelación de agua o por polvo/partículas (óxido). Se recomienda un par de apriete de 3 Nm. Se puede adquirir una carcasa adicional (véase la Fig. 1 o la Fig. 3) y los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 correspondientes (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, existe el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin que se cierre la abertura.

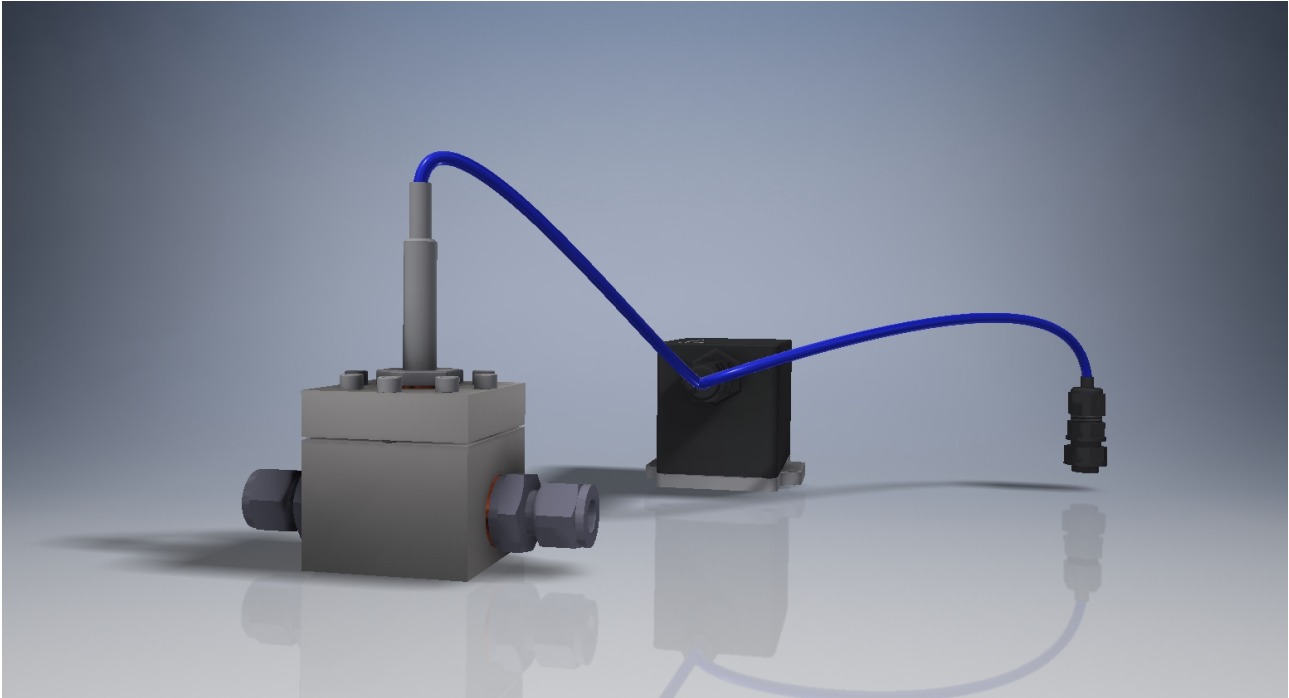


Figura 3a: Ejemplo de montaje de un sistema de sensores O₂ con alojamiento para conexiones de tuberías

Plantilla de taladrado - carcasa electrónica:

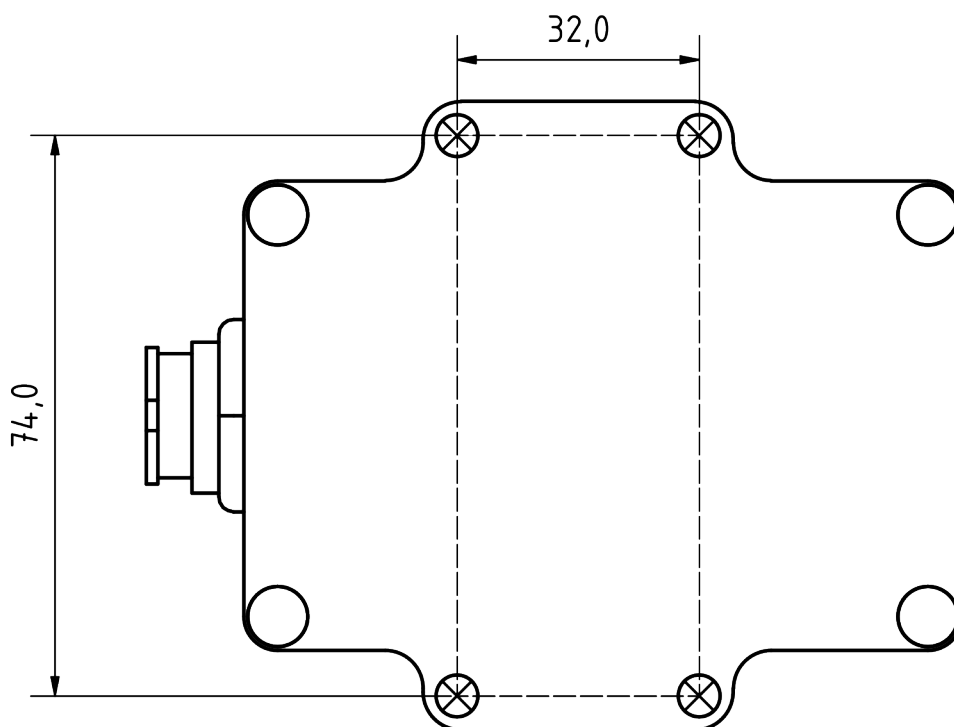
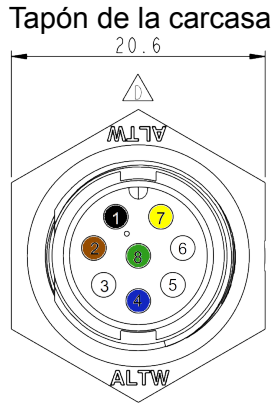


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC 12-28 VCC (<15W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto o DAC+	blanco
4	CAN-Bajo o DAC-	azul
5	<i>Puerto de servicio A</i>	-
6	<i>Puerto de servicio B</i>	-
7	<i>Conexión a la unidad de sensor</i>	amarillo
8	<i>Conexión a la unidad de sensor</i>	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001
 Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La siguiente figura 3c muestra el cable de conexión y el cable del sensor:

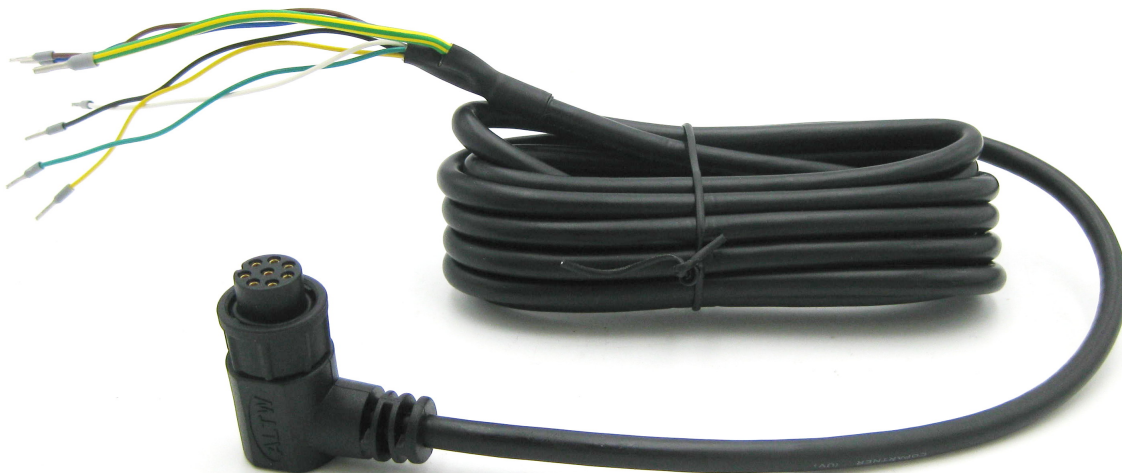


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 ohmios a petición). El tipo de los datos CAN se define como un entero sin signo en big endian.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO440A	0x440	0x448	0x450	0x458

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea se puede terminar con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO440A	0x0CFF1C59	0x0CFF1E59	0x0CFF2059	0x0CFF2259

--	--	--	--	--

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000_0x64_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x0CFF6000_0x6E_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO440_V154.dbc.zip

CAN ID 0x440 o 0x0CFF1C59:

Msg 0 (bit 0-15): Concentración de oxígeno [Vol.-%] $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Presión [mbar] $p = (Msg1-20)*3+600^{369}$

Msg 2 (bit 24-31): Temperatura [°C] $T = Msg2-60^{370}$

Msg 3 (bit 32-39): Tensión de alimentación [V]: $U=(Msg3-20)/5$

Msg 4 (bit 40-47): CRC 1

Msg 5 (bit 48-55): CRC 0

Msg 6 (Bit 56-63): contador continuo de mensajes

369 Sólo se utiliza para medir la presión ambiente y no la presión del medio

370 Sólo mide la temperatura de los componentes eléctricos

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ³⁷¹	0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno.</p> <p>Esto significa que 25 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 8mA para un sistema de sensor de 100 vol.-% O₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente <4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 100 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 50 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 100 vol.-% O₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

³⁷¹ En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Hoja de datos del sensor de concentración de oxígeno NEO445HT-ATEX, Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de oxígeno en hidrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones de automoción o industriales con ATEX Zona I. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% O₂
- Gas portador: Hidrógeno
- Medición de gases de electrólisis (O₂ en H₂), instalación en bancos de pruebas
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de concentración de O₂ versión NEO445HT-ATEX



...ir a la versión en inglés

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al O ₂ :	0 - 5 vol.-% O ₂
Precisión:	± 0,5 vol.-% O ₂
Límite de detección:	< 0,5 vol.-% O ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
O ₂ ³⁷²	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 5 bar absolutos, es decir, 60 - 500 kPa
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ³⁷³
Gas portador:	Hidrógeno
Señal : ³⁷⁴ página26 RS485 en la página 30	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 49 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, tornillos M5 a la cámara de medición

³⁷² El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

³⁷³ En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

³⁷⁴ Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

con	3Nm.
Tasa de fuga:	10^{-5} mbar l / s ³⁷⁵
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-
ATEX:	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40°C < T_(a)< 100°C https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
Tipo de protección:	Antideflagrante Ex D
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil esperada de Vida útil de 5 años ³⁷⁶ . El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento	< 0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Intervalo de mantenimiento de O ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión: página 129	3 m incluido; información más detallada en la
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

³⁷⁵ Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

³⁷⁶ Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Precisión de los valores medidos:³⁷⁷

Talla	Precisión
Concentración de oxígeno	± 0,5 vol.-% O ₂
Concentración de vapor de agua	± 0,15 vol.-% H ₂ O
Temperatura ³⁷⁸	± 0,3 °C
Presión	± 20 mbar

Cuadro19 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento³⁷⁹; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Zona ATEX:

El sensor como tal no es adecuado para su instalación en una atmósfera explosiva. Debe conectarse a una atmósfera explosiva. La zona ATEX 1 resultante puede verse aquí:

³⁷⁷ Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

³⁷⁸ La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

³⁷⁹ Con una inclinación de ± 40° en todas las direcciones, el error es inferior a ± 0,05 vol.-%.

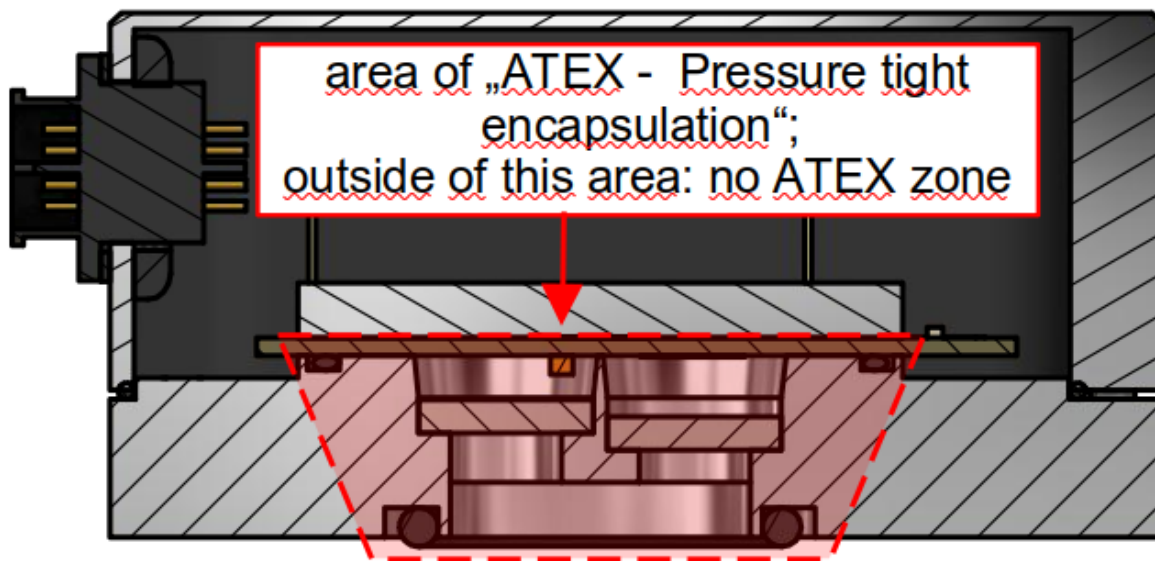


Figura 2a: Zona del recinto antideflagrante

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados anteriormente (a excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.



Figura 2b: Junta tórica NEO9XXHT-ATEX y discos de metal sinterizado

Patrón de agujeros:

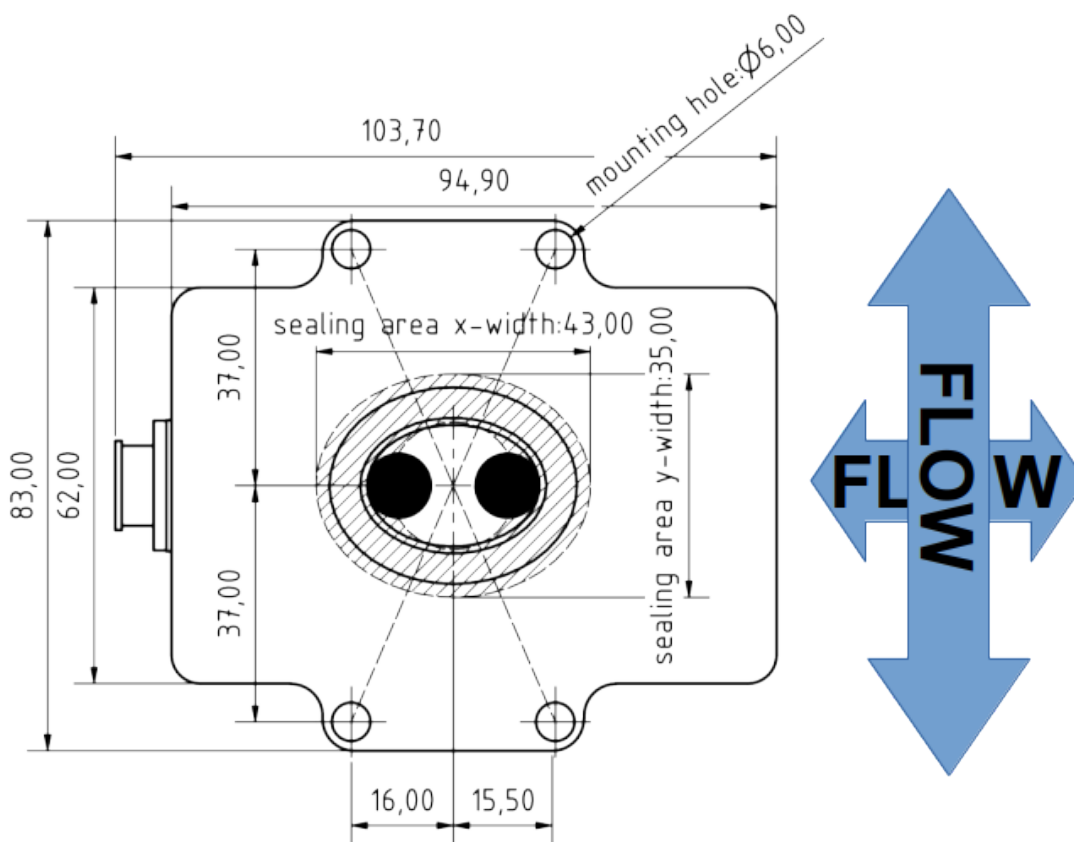


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores H_2 desde abajo

Plantilla de perforación:

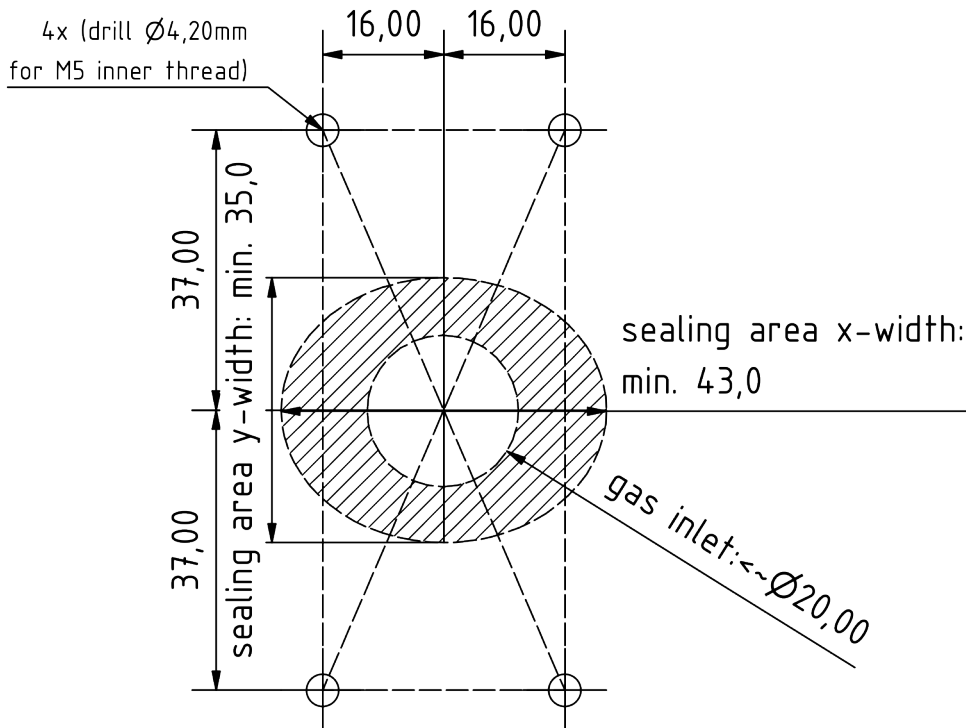
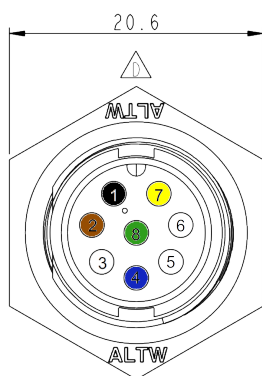


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 2,4W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC)+	blanco
4	CAN-Low (opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001



La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

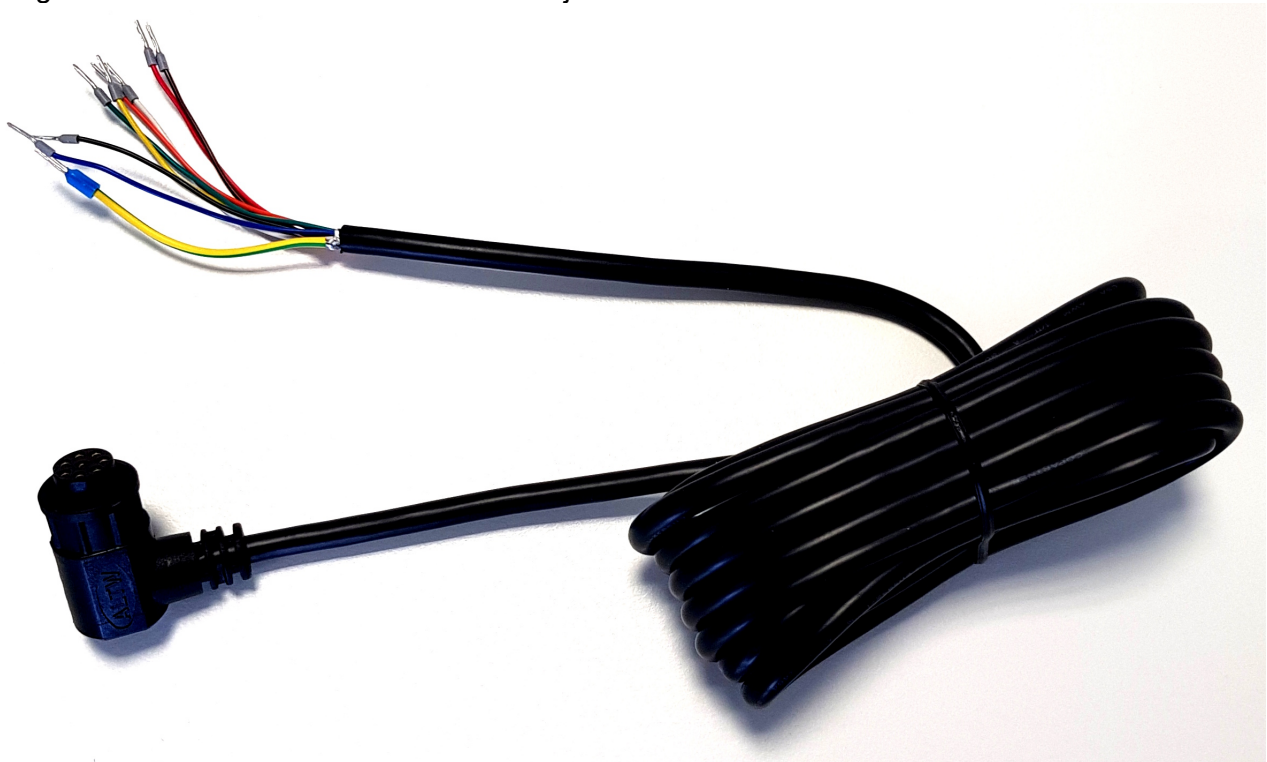


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Información sobre la ignición de hidrógeno por el NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX de neo hydrogen sensors GmbH de acuerdo con J2578 SAE international:

El sensor H₂) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX utiliza un elemento calefactor que se calienta con 5 V de un componente de tensión fija. Durante las pruebas de explosión y detonación realizadas, se aumentó sucesivamente la tensión de alimentación del calentador, lo que no es posible con el componente de tensión fija instalado en el NEO974HT-ATEX (un diodo Zener evita tensiones de funcionamiento excesivamente altas). En la versión con sensor de corriente, el microcontrolador supervisa la corriente que circula por el elemento calefactor y se indica un error a través del byte de estado si la corriente de calentamiento está fuera del intervalo estándar. La temperatura de calentamiento es de 320°C y, por tanto, está 265°C por debajo de la temperatura de ignición del hidrógeno de 585°C. El elemento calefactor se encuentra en una pequeña cavidad de medición de 120 mm³.

Los materiales catalíticos no están instalados en el sensor de H₂NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, por lo que no puede producirse la autoignición y, por tanto, un peligro.

Se llevaron a cabo extensas pruebas internas de explosión y detonación con los sensores de H₂) NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX. No se pudo provocar ni una explosión ni una detonación durante el funcionamiento normal, ni siquiera con una mezcla estequiométrica de H₂/O₂.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno. ³⁸⁰

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸¹

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

³⁸⁰ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁸¹ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se emite transcurridos 5 segundos desde el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno. ³⁸²

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸³

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

³⁸² Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁸³ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de oxígeno_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de oxígeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de O₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de oxígeno medida supera el límite de 0,5 vol.-% ($c(O_2)$ de <0,5 vol.-% a $\geq 0,5$ vol.-%).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de O₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ³⁸⁴	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 12 mA para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente < 4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama 5 muestra un esquema de conexión:

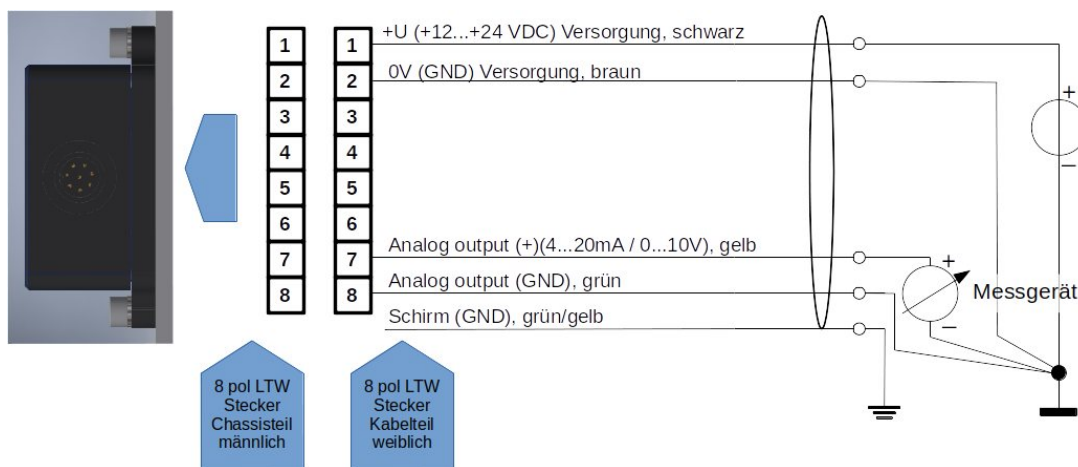


Figura 5: Esquema eléctrico

384 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 - Serie M

RS485 (Modbus RTU) Ajustes de fábrica:

ID esclavo: 1
 Velocidad en baudios: 9600
 Paridad: ninguna
 Bits de parada: 1
 CRC: 16bit

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro (hex / dec)
Concentración de oxígeno	O ₂ Concentración volumétrica = $x / 100 - 20 \%$ vol. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Concentración de agua	Concentración en volumen de H ₂ O = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Presión	Presión = $x - 20$ mbar (Ejemplo: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Ejemplo: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Según: SAE J1850 ZERO (Ejemplo: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Concentración de oxígeno_RAW	Concentración de oxígeno = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua y oxígeno en hidrógeno puro	0x7537 / 30007
Byte de estado	32: Mantenimiento necesario del sensor 16: Oxígeno presente 8: Sensor en fase de calentamiento +0: Sensor totalmente funcional +2: Un parámetro fuera de los definidos Zona +4: Error: Sensor defectuoso +6: Error: Tiempo de medición defectuoso	0x7538 / 30008
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Versión de software	Versión de software = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Contador continuo de mensajes	Contador de marcha rápida	0x753B / 30011
Byte vacío	No hay información relevante	0x753C / 30012

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Dirección de registro
Velocidad en baudios	<p>Configure la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>por defecto: 9600</p> <p>Los cambios en la velocidad de transmisión sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C41
ID de esclavo	<p>ID esclavo del sensor 1-200</p> <p>por defecto: 1</p> <p>Los cambios en el ID de esclavo sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C42
Modo	<p>0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2</p> <p>por defecto: Paridad: ninguna, bit de parada: 1</p> <p>El cambio de modo sólo se aplica tras reiniciar el sensor</p>	0x9C43
Ajuste del punto cero	<p>Predeterminado: 0</p> <p>Si se escribe un 1 en el registro, aquí se realiza un ajuste del punto cero (véase la página:16) y el registro pasa a 2.</p>	0x9C44

Información sobre los registros:

Los registros se definen como enteros de 16 bits sin signo. Por lo tanto, tienen un rango de 0 a 65535. Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos se establece en "Real" para que el número entero sin signo también se puede mostrar como un número de coma.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de oxígeno NEO445HT, Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de oxígeno en hidrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y 40°C - 120°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rangos de medición: 0-5 vol.-% O₂
- Gas portador: Hidrógeno
- Medición de gases de electrólisis (O₂ en H₂), instalación en bancos de pruebas
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de concentración de O₂ versión NEO445HT



...ir a la versión en inglés

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al O ₂ :	0 - 5 vol.-% O ₂
Precisión:	± 0,5 vol.-% O ₂
Límite de detección:	< 0,5 vol.-% O ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 5 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 5 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
O ₂ ³⁸⁵	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 5 bar absolutos, es decir, 60 - 500 kPa
Humedad del aire:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ³⁸⁶
Gas portador:	Hidrógeno
Señal : ³⁸⁷ página26 RS485 en la página 30	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 49 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, tornillos M5 a la cámara de medición

385 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

386 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

387 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

con	3Nm.
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ³⁸⁸
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-
ATEX:	Zona I disponible a petición (véase la ficha técnica Sistema de sensores_NEO9XXHT_ATEX_V146_ES_ES)
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años ³⁸⁹ . El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad/desviación a largo plazo: de funcionamiento	< 0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Intervalo de mantenimiento de O ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión: página 129	3 m incluido; información más detallada en la
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

Precisión de los valores medidos:³⁹⁰

388 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

389 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

390 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

Talla	Precisión
Concentración de oxígeno	$\pm 0,5$ vol.-% O ₂
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatura ³⁹¹	$\pm 0,3$ °C
Presión	± 20 mbar

Cuadro20 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento³⁹² ; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

391 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

392 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

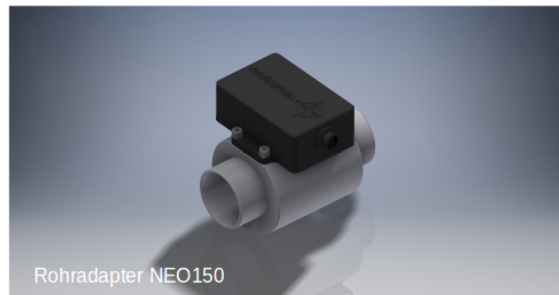
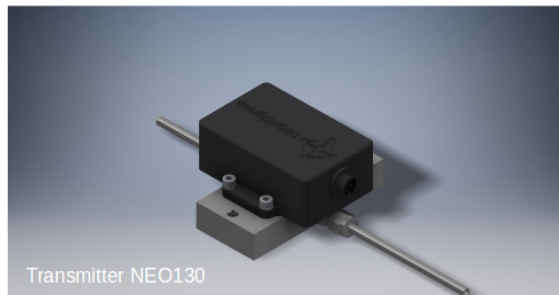
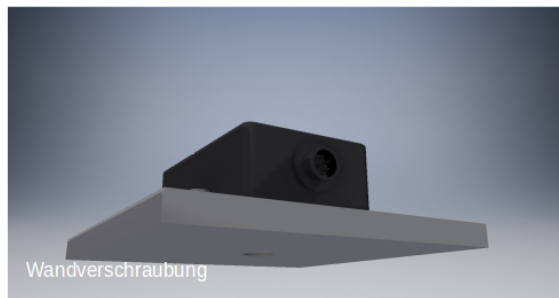


Figura 2a: Montaje del sistema de sensores O₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

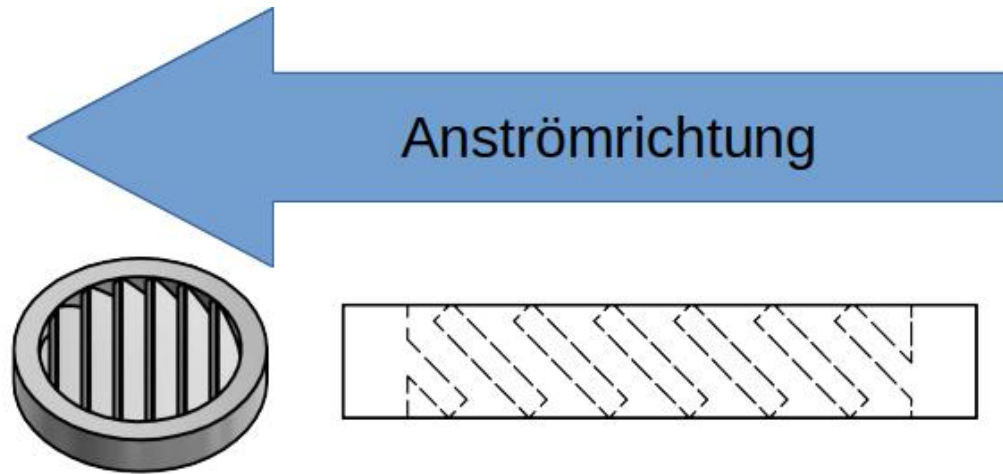


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores O₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

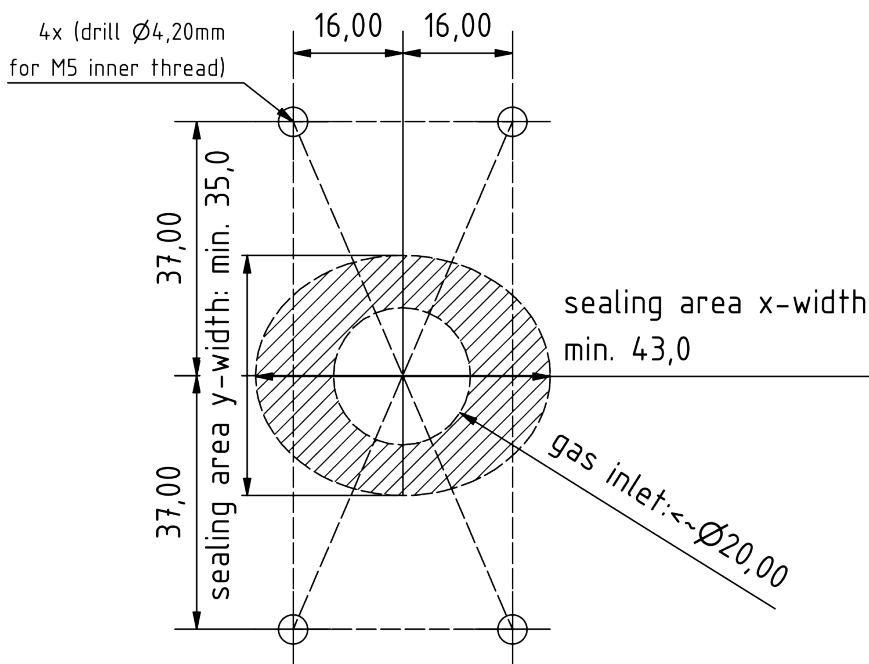
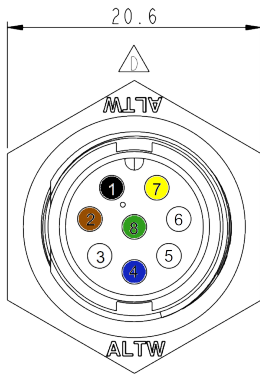


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón



Tapón de la carcasa

3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Bajo(opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	DAC + / RS485 A	amarillo
8	DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

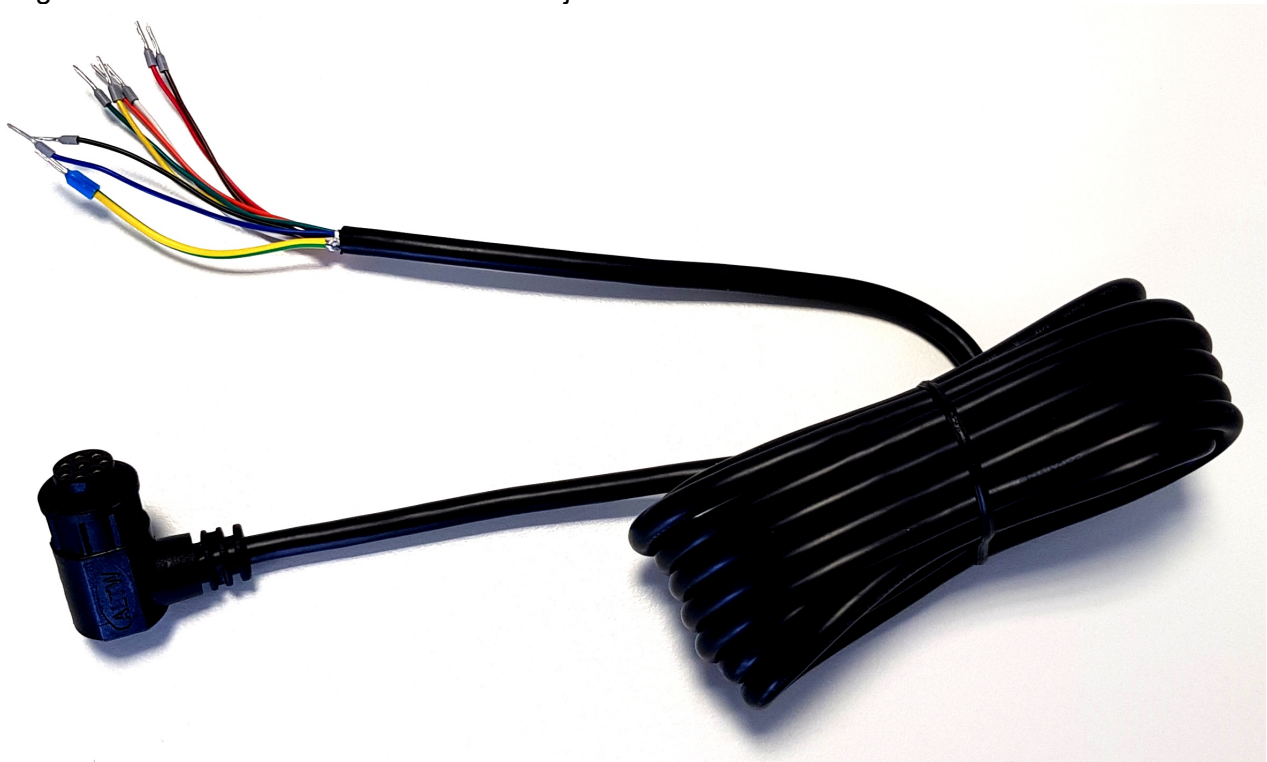


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para establecer el ID CAN después del ajuste.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno. ³⁹³

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁴

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

³⁹³ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁹⁴ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se emite transcurridos 5 segundos desde el arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

Para configurar el ID CAN, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno. ³⁹⁵

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁶

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

³⁹⁵ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

³⁹⁶ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$

Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio

Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Concentración de oxígeno_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Medición del contenido de oxígeno, sin lógica interna

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para

mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de O₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de oxígeno medida supera el límite de 0,5 vol.-% ($c(O_2)$ de <0,5 vol.-% a $\geq 0,5$ vol.-%).

Se envía el siguiente mensaje:

Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para

mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en

ausencia de O₂ se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 3(Bit 32-47): Número de serie

Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin hidrógeno	1: Hidrógeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
"Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
"Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
"Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ³⁹⁷	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 12 mA para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente < 4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama 5 muestra un esquema de conexión:

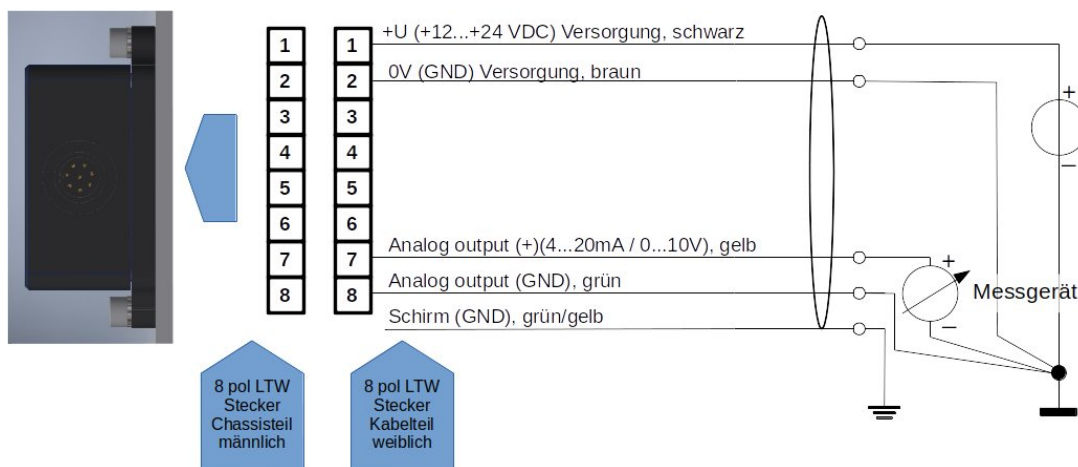


Figura 5: Esquema eléctrico

397 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 - Serie M

RS485 (Modbus RTU) Ajustes de fábrica:

ID esclavo: 1
 Velocidad en baudios: 9600
 Paridad: ninguna
 Bits de parada: 1
 CRC: 16bit

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro (hex / dec)
Concentración de oxígeno	O ₂ Concentración volumétrica = $x / 100 - 20 \%$ vol. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Concentración de agua	Concentración en volumen de H ₂ O = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Presión	Presión = $x - 20$ mbar (Ejemplo: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Ejemplo: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Según: SAE J1850 ZERO (Ejemplo: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Concentración de oxígeno_RAW	Concentración de oxígeno = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua y oxígeno en hidrógeno puro	0x7537 / 30007
Byte de estado	32: Mantenimiento necesario del sensor 16: Oxígeno presente 8: Sensor en fase de calentamiento +0: Sensor totalmente funcional +2: Un parámetro fuera de los definidos Zona +4: Error: Sensor defectuoso +6: Error: Tiempo de medición defectuoso	0x7538 / 30008
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Versión de software	Versión de software = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Contador continuo de mensajes	Contador de marcha rápida	0x753B / 30011
Byte vacío	No hay información relevante	0x753C / 30012

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Dirección de registro
Velocidad en baudios	<p>Configure la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>por defecto: 9600</p> <p>Los cambios en la velocidad de transmisión sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C41
ID de esclavo	<p>ID esclavo del sensor 1-200</p> <p>por defecto: 1</p> <p>Los cambios en el ID de esclavo sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C42
Modo	<p>0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2</p> <p>por defecto: Paridad: ninguna, bit de parada: 1</p> <p>El cambio de modo sólo se aplica tras reiniciar el sensor</p>	0x9C43
Ajuste del punto cero	<p>Predeterminado: 0</p> <p>Si se escribe un 1 en el registro, aquí se realiza un ajuste del punto cero (véase la página:16) y, a continuación, el registro cambia a 2.</p>	0x9C44

Información sobre los registros:

Los registros se definen como enteros de 16 bits sin signo. Por lo tanto, tienen un rango de 0 a 65535. Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos se establece en "Real" para que el entero sin signo también se puede mostrar como un número de coma.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sensor de concentración de oxígeno NEO445, Versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de sensores para medir la concentración de oxígeno en hidrógeno con evaluación de señales compensada por temperatura, presión y humedad para aplicaciones industriales o de automoción. Aplicable en el rango: 0,6 - 5 bara, 0 - 100% h.r. (sin condensación) y -40°C - 85°C. Un algoritmo matemático de predicción garantiza tiempos de respuesta y decaimiento muy cortos.

Propiedades:

- Rango de medición: 0-5 vol.-% O₂ en H₂ (el sensor de 0-5 vol.-% H₂ en O₂ sería el NEO974)
- Medición de gases de electrólisis (O₂ en H₂), instalación en bancos de pruebas / electrolizadores
- Señal de medición independiente de la presión, la temperatura y la humedad
- Salida de señal a través de CAN 2.0, Modbus RTU a través de RS485, 0-10V o 4-20mA
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Calibrado en fábrica y listo para su uso inmediato
- Debido a la gran variedad de condiciones de funcionamiento posibles, rara vez es necesaria la extracción de muestras.
- Comunicación CAN cifrada a petición

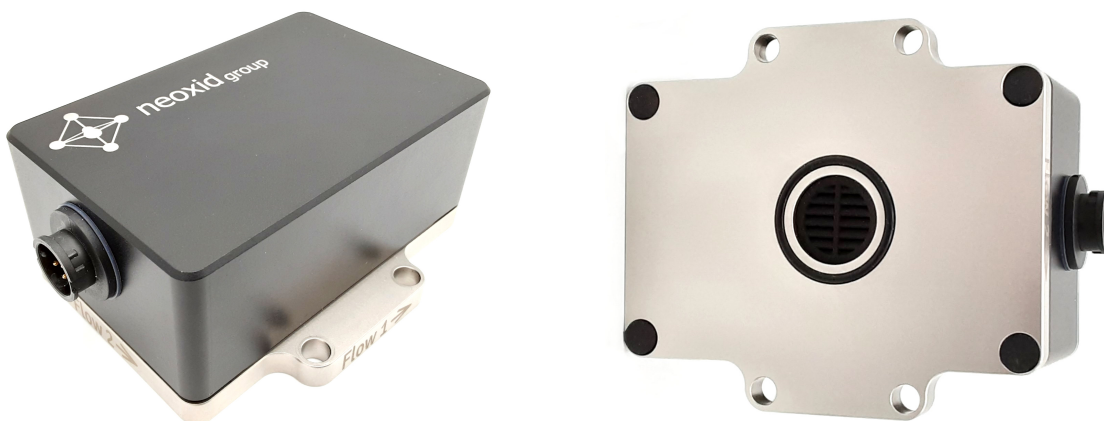


Figura 1: Sensor de concentración de O₂ versión NEO445



...ir a la versión en inglés

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC
Consumo de energía:	< 2,4 W
Sensibilidad al O ₂ :	0 - 5 vol.-% O ₂
Precisión:	± 0,3 vol.-% O ₂
Límite de detección:	< 0,3 vol.-% O ₂
Tiempo de respuesta t ₉₀ :	< 3 s
Tiempo de decaimiento t ₁₀ :	< 3 s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío:	< 5 s hasta el primer mensaje
O ₂ ³⁹⁸	< 70 s hasta la cuantificación de la concentración de
Temperatura del medio:	- 40°C - 85°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 85°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Rango de presión:	0,6 - 5 bar absolutos, es decir, 60 - 500 kPa
Humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación) ³⁹⁹
Gas portador:	Hidrógeno ⁴⁰⁰
Señal : ⁴⁰¹ página26 RS485 en la página 30	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) en la Modbus RTU mediante interfaz 4-20 mA en la página 29 0-10 V en la página 29
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Resolución:	100 ppm para bus CAN y Modbus RTU 250 ppm a 4-20 mA o 0-10V

398 El sistema está diseñado para un funcionamiento continuo

399 En particular, las salpicaduras de agua deben mantenerse alejadas de la abertura del sensor

400 Si se enjuaga este sensor de 0-5% de O₂ con nitrógeno (incluso sin contenido de hidrógeno), ¡se mide una señal completa (es decir, 5% de O₂)!

401 Las señales se describen en el apartado "Explicación de las señales".

Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 41 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4454, tornillos M5 a la cámara de medición 3Nm.
con	
Tasa de fuga:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁴⁰²
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Vida útil:	Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años ⁴⁰³ . El sistema se probó con 100.000 ciclos de encendido y apagado.
Estabilidad/desviación a largo plazo de funcionamiento	< 0,1 vol.-% en las primeras 5.000h
Intervalo de mantenimiento de O ₂ cada 6 meses.	: Se recomienda comprobar el sensor comprobar.
Medir el comportamiento:	El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento.	se recomienda un flujo especificación, el
Cable de conexión:	3 m incluido; información más detallada en la página 129
Conforme a RoHS:	Sí
Número de arancel aduanero:	90271010
COO:	Alemania / NRW
CE-79/2009 ensayo únicamente para líquido y las superiores a 30 bar	No sujeto a homologación según el anexo I b), El anexo I define los componentes que deben someterse a las piezas de hidrógeno

402 Medido con gas de formación 90/10, 1,5 bar absolutos, temperatura ambiente

403 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

Precisión de los valores medidos:⁴⁰⁴

Talla	Precisión
Concentración de oxígeno	$\pm 0,3$ vol.-% O ₂
Concentración de vapor de agua	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatura ⁴⁰⁵	$\pm 0,3$ °C
Presión	± 20 mbar

Cuadro21 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Montaje del sensor:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445.zip>

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de monitorización de estancias, existe el adaptador NEO160, que garantiza que el sensor pueda atornillarse a cualquier superficie sin que se cierre la abertura. Si el sensor se monta en una dirección espacial distinta de la horizontal, se produce un pequeño desplazamiento⁴⁰⁶; esto debe corregirse mediante un mensaje CAN específico en ID 0x680 (ajuste del punto cero, véase la página). 16

Figura 2a: Montaje del sistema de sensores O₂

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la

404 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

405 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

406 Con una inclinación de $\pm 40^\circ$ en todas las direcciones, el error es inferior a $\pm 0,05$ vol.-%.

excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

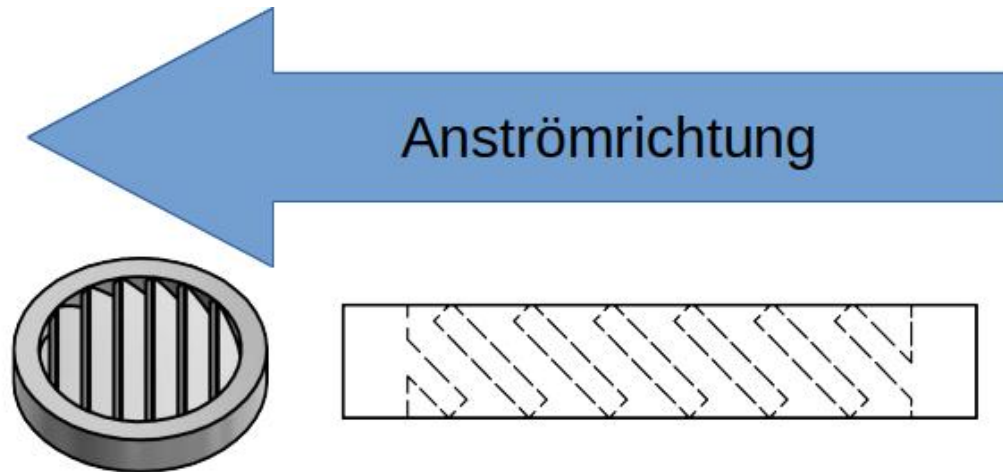


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo
Patrón de agujeros:

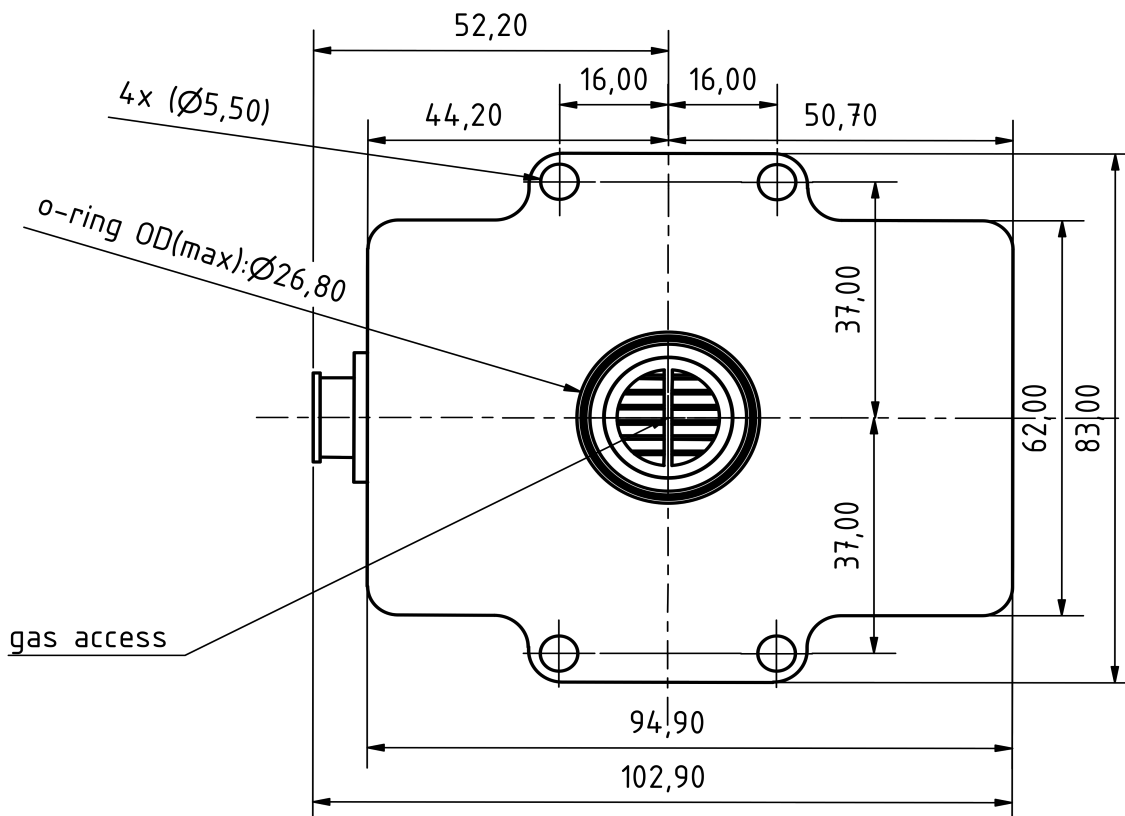


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema de sensores O₂ desde abajo

Plantilla de perforación:

4x Bohrungen für M5-Gewinde

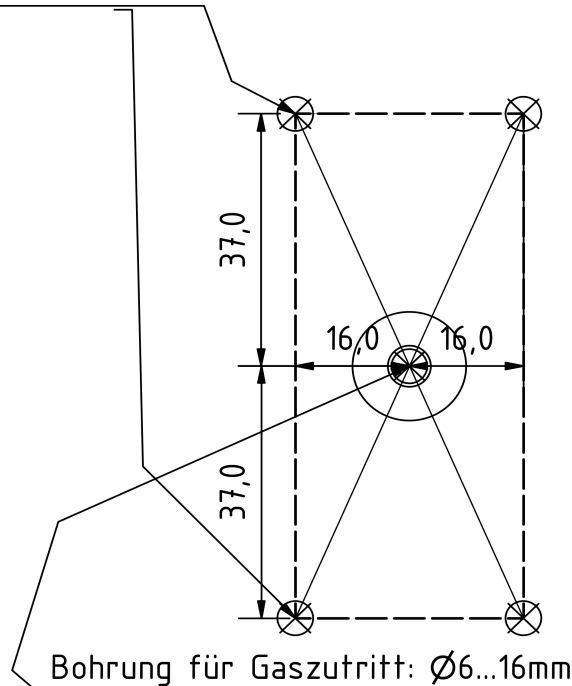
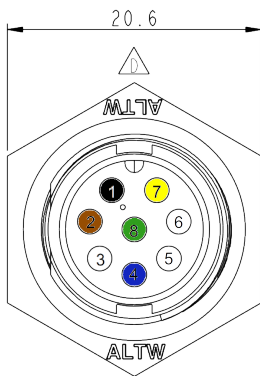


Figura 3b: Plantilla de perforación

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ...+30 V CC (mín.: 2,4 W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alto (opc. DAC+)	blanco
4	CAN-Bajo(opc. DAC-)	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7	CAN-Addr 1 / DAC + / RS485 A	amarillo
8	CAN-Addr 2 / DAC - / RS485 B	verde
	Blindaje (GND opcional)	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

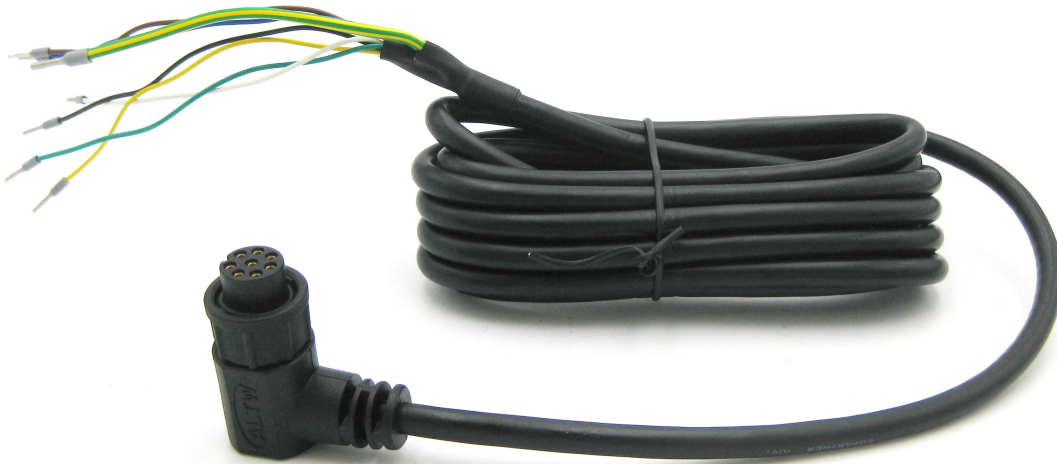


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Salida simultánea de señales a través del bus CAN y una interfaz analógica

En caso necesario, los datos de medición del sensor pueden emitirse simultáneamente a través de la interfaz de bus CAN y de una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V). Si se selecciona una interfaz analógica (4-20 mA, 0-10V) además del bus CAN, la señal analógica se emite a través de los PIN 7 y 8. En ese caso, ya no es posible el direccionamiento CAN a través del conector. El direccionamiento CAN a través del conector ya no es posible.

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!
El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0-5 vol.-% O₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

Ajuste del punto cero (CAN2.0A):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x680 para realizar un ajuste del punto cero.

debe realizarse. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂ salientes.

0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno.⁴⁰⁷ Sólo se reajustan los valores medidos para la concentración de oxígeno.

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴⁰⁸

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

En el cable suministrado hay dos extremos adicionales para ajustar el ID CAN. Se denominan Add.1 y Add.2. Ambos deben flotar para el ID estándar. Para cambiar el ID CAN, deben conectarse a GND para poder ajustar 4 ID diferentes. Encontrará los nombres de las líneas en la asignación de cables adjunta.

<u>ID estándar:</u>	→	ID: <u>0x300</u>
CAN-Addr 1 a GND:	→	ID se incrementa en 0x08
CAN-Addr 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x10
CAN-Addr 1 y 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x18

Las designaciones de los cables figuran en la asignación de cables adjunta.

Alternativamente, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

⁴⁰⁷ Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

⁴⁰⁸ 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

Primer mensaje CAN después de 5s en el arranque del sistema

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0-5 vol.-% O₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

En el cable suministrado hay dos extremos adicionales para ajustar el ID CAN. Se denominan Add.1 y Add.2. Ambos deben flotar para el ID estándar. Para cambiar el ID CAN, deben conectarse a GND para poder ajustar 4 ID diferentes. Encontrará los nombres de las líneas en la asignación de cables adjunta.

<u>ID estándar:</u>	→	<u>ID: 0x0CFF0C59</u>
CAN-Addr 1 a GND	→	ID se incrementa en 0x200
CAN-Addr 2 a GND:	→	ID se incrementa en 0x400
CAN-Addr 1 y 2 en GND: →		ID se incrementa en 0x600

Alternativamente, se puede enviar un mensaje CAN para cambiar la dirección.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Ajuste del punto cero (CAN2.0B):

Se puede utilizar un mensaje específico de 8 bytes en el ID CAN 0x0CFF6000 para realizar un ajuste. Esto es permanente y afecta a todas las señales O₂salientes.

0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Para realizar un ajuste, el sistema debe estar libre de oxígeno y enjuagado con hidrógeno. ⁴⁰⁹

El sensor devuelve la siguiente respuesta:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴¹⁰

*corresponde al número de serie del sistema de sensores individual.

Función CAN wake-up (CAN 2.0A & CAN2.0B):

El sensor emite un mensaje de activación en ID: 0x112 o 0x0CFF0059. Sólo se envía una vez si la concentración de oxígeno medida supera el límite de 0,5 vol.-% (c(O₂) de <0,5 vol.-% a >= 0,5 vol.-%).

Se envía el siguiente mensaje:

409 Encontrará más información en el capítulo "Mantenimiento y servicio" de las instrucciones de uso.

410 0xYY describe una medida para el ajuste del punto cero establecido

- Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de O_2 se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1
- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Disposición de los mensajes de la matriz CAN (CAN 2.0A y CAN2.0B):

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO4XX_V146.dbc.zip

1er mensaje CAN, por ejemplo 0x300 o 0x0CFF0C59:

- Msg 0(bit 0-15): Concentración de oxígeno [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-31): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2(bit 32-47): Presión [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(Bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$
Temperatura de la cámara de medición, normalmente superior a la del medio
- Msg 4(Bit 56-63): CRC - SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2º mensaje CAN, por ejemplo, ID CAN 0x301 o 0x0CFF0D59:

- Msg 0(Bit 0-15): Concentración de oxígeno_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$
Medición del contenido de oxígeno, sin lógica interna
- Msg 1(Bit 16-23): Valor bruto: Salida del valor bruto para la comprobación de errores. Para mediciones con gas portador definido, sin humedad, presión normal y en ausencia de O_2 se aplica lo siguiente: Valor bruto = 100 ± 1
- Msg 2(Bit 24-31): Byte de estado: véase más abajo.
- Msg 3(Bit 32-47): Número de *serie*
- Msg 4(Bit 48-55): Versión del software: $Versión = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63): Contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 24	Siempre 0	
Bit 25	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 26	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 27	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 28	0: Sin oxígeno	1: Oxígeno >0,5 % en volumen
Bit 29	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 30	0: El sensor está calibrado	1: Recalibrar el sensor
Bit 31	Siempre 0	

Ejemplo:

- "Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
- "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
- "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.

"Hidrógeno $\geq 0,5$ % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
"Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
"Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Recalibrar la pendiente de hidrógeno al 2% de H2 en el gas portador:

0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Acelerar el algoritmo de predicción:

0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ralentización del algoritmo de predicción:

0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analógico 4-20mA - Serie I

I[mA]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
4 - 20 mA ⁴¹¹	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 12 mA para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>En la fase de calentamiento y durante un fallo crítico, se emite una corriente < 4mA (normalmente aprox. 3mA)</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La carga máxima admisible es de 450 Ohm.

Analógico 0-10V - Serie I

U[V]	c(O ₂) [vol.-%]	Comentario
0 - 10 V	0 - 5 % vol.	<p>La concentración se distribuye linealmente entre 0 vol.-% y la concentración volumétrica máxima de oxígeno en un intervalo de 1V a 9V.</p> <p>Esto significa que 2,5 vol.-% O₂, por ejemplo, se emite como 5V para un sistema de sensor de 5 vol.-% O₂.</p> <p>Los valores inferiores a 1V indican un error.</p>

Debe tenerse en cuenta que la salida analógica de los sensores está sujeta a un error adicional de ± 2% FS. La resistencia mínima de medición es de 10 kOhmios.

El siguiente diagrama 5 muestra un esquema de conexión:

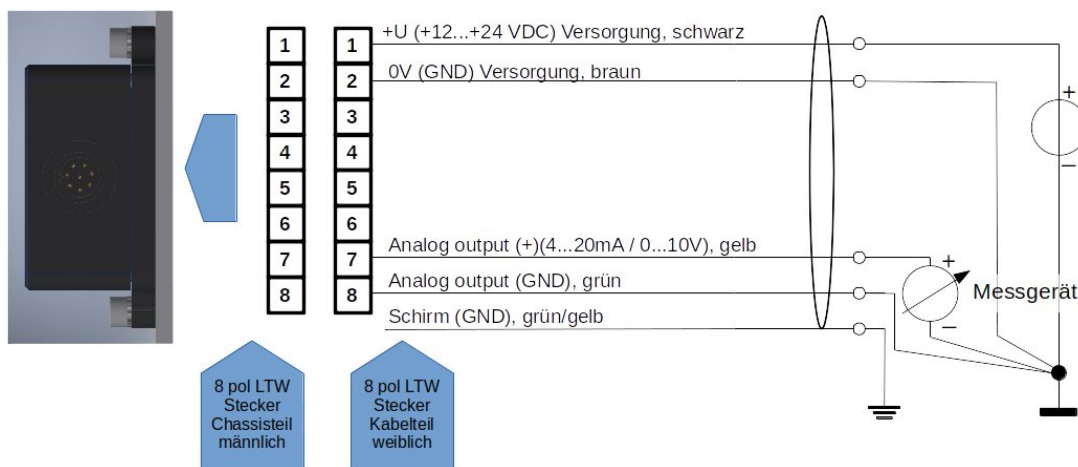


Figura 5: Esquema eléctrico

411 En versiones anteriores de este sensor, el rango de medición era de 7,2 a 20 mA.

Modbus digital a través de RS485 - Serie M

RS485 (Modbus RTU) Ajustes de fábrica:

ID esclavo: 1
 Velocidad en baudios: 9600
 Paridad: ninguna
 Bits de parada: 1
 CRC: 16bit

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro (hex / dec)
Concentración de oxígeno	O ₂ Concentración volumétrica = $x / 100 - 20 \%$ vol. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Concentración de agua	Concentración en volumen de H ₂ O = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Presión	Presión = $x - 20$ mbar (Ejemplo: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Ejemplo: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Según: SAE J1850 ZERO (Ejemplo: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Concentración de oxígeno_RAW	Concentración de oxígeno = $x / 100 - 20$ vol.-%. (Ejemplo: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Valor bruto	Valor bruto = 100 en ausencia de agua y oxígeno en hidrógeno puro	0x7537 / 30007
Byte de estado	32: Mantenimiento necesario del sensor 16: Oxígeno presente 8: Sensor en fase de calentamiento +0: Sensor totalmente funcional +2: Un parámetro fuera de los definidos Zona +4: Error: Sensor defectuoso +6: Error: Tiempo de medición defectuoso	0x7538 / 30008
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Versión de software	Versión de software = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Contador continuo de mensajes	Contador de marcha rápida	0x753B / 30011
Byte vacío	No hay información relevante	0x753C / 30012

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Dirección de registro
Velocidad en baudios	<p>Configure la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>por defecto: 9600</p> <p>Los cambios en la velocidad de transmisión sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C41
ID de esclavo	<p>ID esclavo del sensor 1-200</p> <p>por defecto: 1</p> <p>Los cambios en el ID de esclavo sólo se aplican después de reiniciar el sensor.</p>	0x9C42
Modo	<p>0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2</p> <p>por defecto: Paridad: ninguna, bit de parada: 1</p> <p>El cambio de modo sólo se aplica tras reiniciar el sensor</p>	0x9C43
Ajuste del punto cero	<p>Predeterminado: 0</p> <p>Si se escribe un 1 en el registro, aquí se realiza un ajuste del punto cero (véase la página:16) y el registro pasa a 2.</p>	0x9C44

Información sobre los registros:

Los registros se definen como enteros de 16 bits sin signo. Por lo tanto, tienen un rango de 0 a 65535. Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos se establece en "Real" para que el entero sin signo también se puede mostrar como un número de coma.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sistema de sensores de humedad, temperatura y presión NEO480HTA ATEX, versión 15.6

Descripción del producto:

Sistema de triple sensor de medición de la humedad con evaluación de señales compensadas por temperatura y presión con interfaz de bus CAN

Aplicación típica:

- Detección de humedad en sistemas de pilas de combustible
- Detección de humedad en automóviles

Propiedades:

- Rango de medición humedad punto de rocío hasta +90°C
- Independiente de la presión y la temperatura
- Control de errores
- Recambio para sensores de humedad Vaisalla
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A o CAN2.0B
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Versión del sistema de sensor de humedad NEO480HTA

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC ⁴¹²
Consumo de energía:	< 1,0 W
Sensibilidad a la humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Punto de rocío:	< 90°C
Precisión de la humedad:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 vol.-% < ± 1,2 ° < ± 3 % h.r.
Presión:	0,6 - 5 bar absolutos
Tiempo de respuesta t ₆₃ :	< 10s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje CAN	< 5s hasta el primer Señal de humedad estable después de menos de 20s
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Gas portador:	Aire, nitrógeno, hidrógeno
Código IP:	IP6K9
Señal:	CAN 2.0A / B (500kbit/s o 250kbit/s) Las líneas CAN no están terminadas. CAN ID: Estándar 0x480 ⁴¹³ o 1152
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de 3Nm.
medición con	
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-

412 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

413 El ID CAN puede ajustarse individualmente, véase el apartado "Ajustar ID CAN".

ATEX: Zona I disponible a petición (ver ficha técnica
https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Triple-Sensor_NEO480HTA_ATEX_V146_DE_EN.pdf)

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de
 Vida útil de 5 años.⁴¹⁴ El sistema se ha probado con
 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una
 tener una velocidad máxima de 25 m/s.
 Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere se recomienda un flujo
 sensor debe someterse a pruebas de especificación, el
 comprobado su funcionamiento.

Cable de conexión: 3 m cerrado

Conforme a RoHS: Sí

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

ECCN: EAR99

Precisión de los valores medidos:⁴¹⁵

Talla	Precisión	Unidad
Temperatura ⁴¹⁶	$< \pm 0,3$	°C
Presión	$< \pm 20$	mbar
Humedad absoluta	$< \pm 0,9$	g/m ³
Vol.-% H ₂ O	$< \pm 0,09$	Vol.-%
Punto de rocío	$< \pm 1,2$	°C
Humedad relativa	$< \pm 3$	%

Cuadro22 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

Montaje:

414 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

415 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

416 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

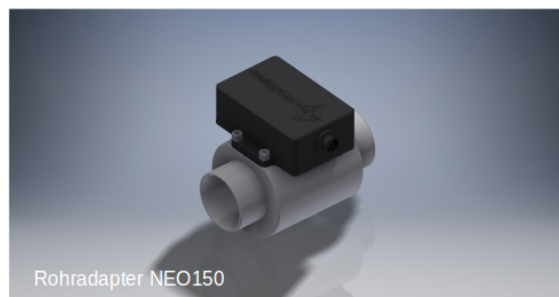
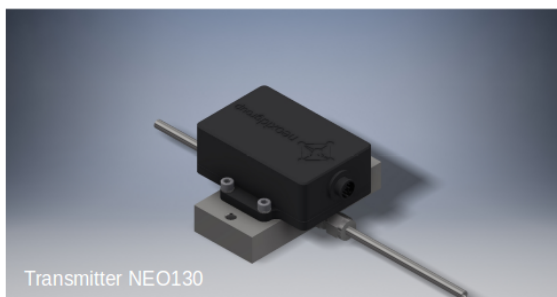
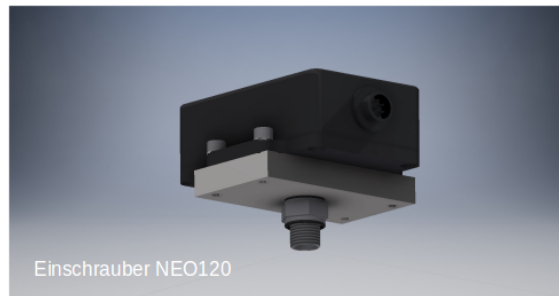
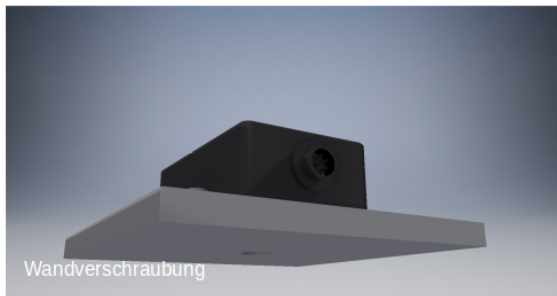


Figura 2a: Montaje del sistema sensor de humedad

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, está disponible el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin cerrar la abertura.

Zona ATEX:

El sensor como tal no es adecuado para su instalación en una atmósfera explosiva. Debe conectarse a una atmósfera explosiva. La zona ATEX 1 resultante puede verse aquí:

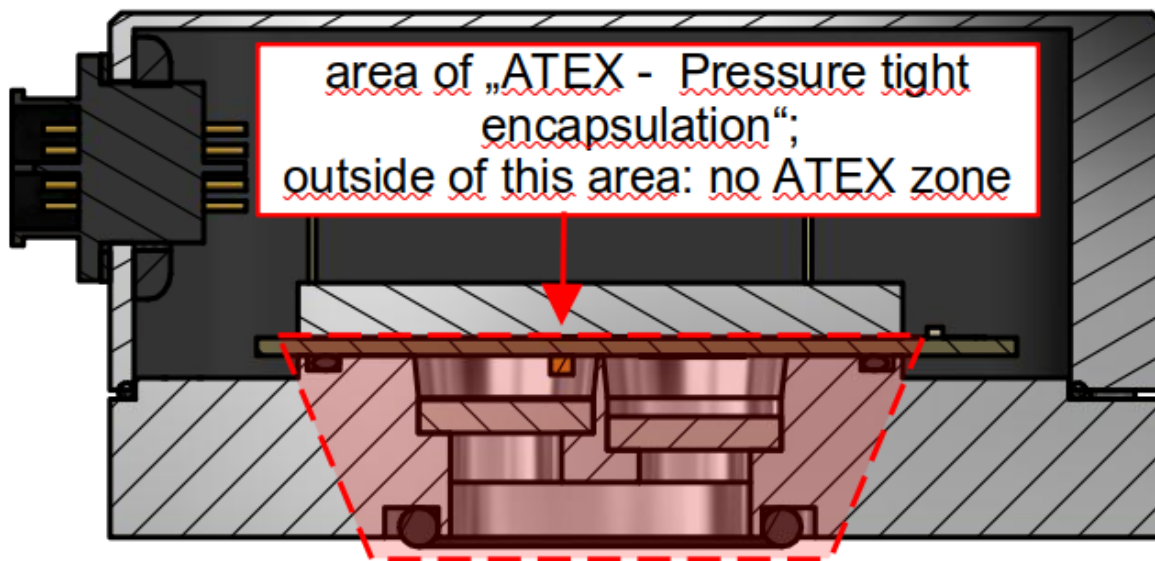


Figura 2a: Zona del recinto antideflagrante

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Al utilizar el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados anteriormente (a excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Debe tenerse cuidado de que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

Figura 2b: NEO480HT-ATEX Junta tórica y discos de metal sinterizado

Patrón de agujeros:

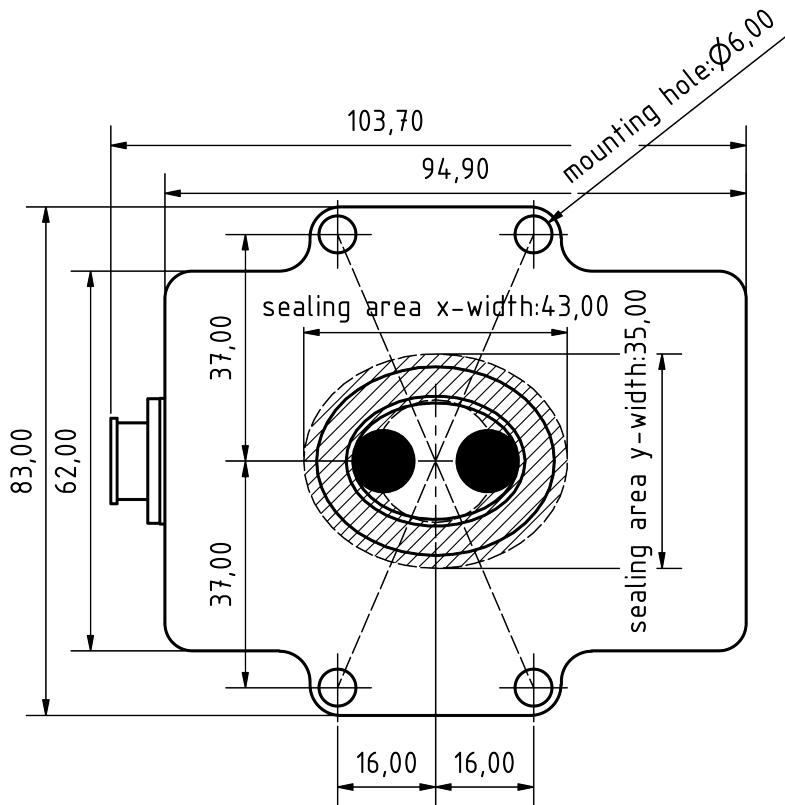


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema sensor de humedad desde abajo

Plantilla de perforación:

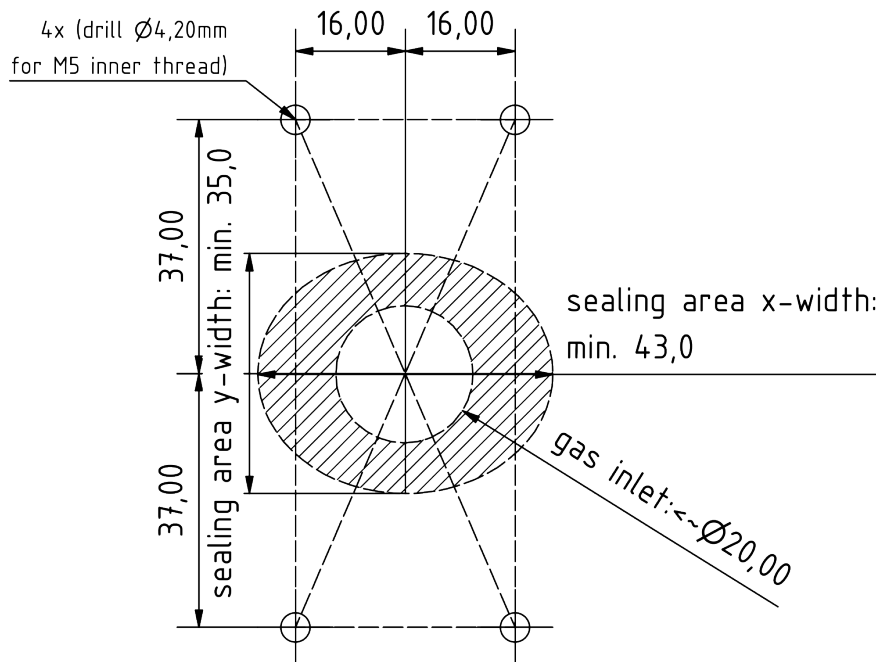


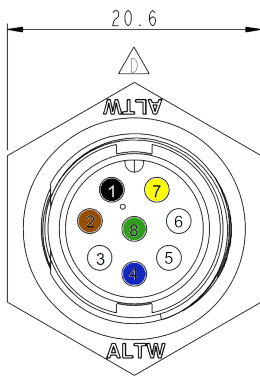
Figura 3b: Plantilla de perforación

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por ejemplo, por una película de agua de condensación. Recomendamos montar el sistema

de sensores como se muestra en la figura 2.

Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm y un máximo de 10 Nm.

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 1W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alta	blanco
4	CAN-Bajo	azul
5	puerto de servicio A	-
6	puerto de servicio B	-
7		amarillo
8		verde
	Blindaje	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

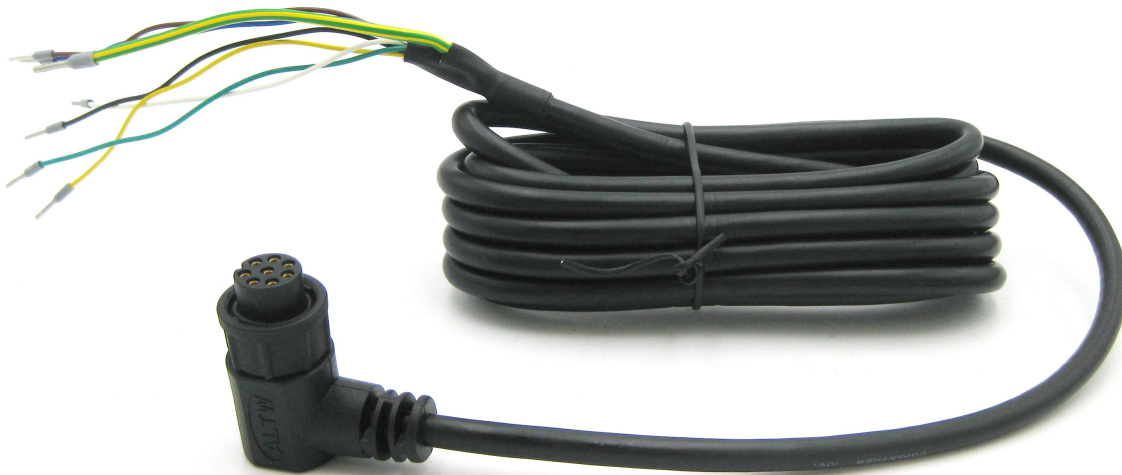


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

El ID CAN puede modificarse a través de un mensaje CAN. Esto es como sigue:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea puede terminarse con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF1C52 & 0x0CFF1D52	0x0CFF1E52 & 0x0CFF1F52	0x0CFF2052 & 0x0CFF2152	0x0CFF2252 & 0x0CFF2352

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

El ID CAN puede modificarse a través de un mensaje CAN. Esto es como sigue:

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Matriz CAN y disposición de mensajes del NEO480HTA:

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN ID 0x480 o 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Punto de rocío [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit(16-31): Presión [mbar]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 Bit(32-47): Temperatura [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(Bit 48-55): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 4(Bit 56-63): contador continuo de mensajes

CAN ID 0x481 o 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Punto de rocío_valor bruto [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Medición del punto de rocío, sin lógica interna

Msg 1 bit(16-31): Humedad absoluta [g/m³] a.H. = $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg2 - 20) / 2^{47}$

Msg 3(Bit 40-47): CRC 1

Msg 4(Bit 48-55): CRC 0

Msg 5(Bit 56-63): contador continuo de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 48	Siempre 0	
Bit 49	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido

417 Salida opcional como humedad relativa h.r.

Bit 50	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 51	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 52	Siempre 0	
Bit 53	0: No requiere mantenimiento	1: Por favor, espere
Bit 54	Siempre 0	
Bit 55	Siempre 0	

Ejemplo:

"Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Hidrógeno >=0,5 % en volumen" → Byte de estado = 00010000 binario → 10 hexadecimal, 16 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Ajuste la velocidad en baudios a 500 kbit/s o 250 kbit/s:
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO480 M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ⁴¹⁸	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Punto de rocío	Punto de rocío del medio	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica	100	Vol.-%	3x514	0x201 / 513 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición	100	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
Punto de rocío_RAW	Punto de rocío del medio sin filtrar	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
Humedad absoluta	Humedad absoluta	100	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

⁴¹⁸ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.

Posibles accesorios:

Hay varios accesorios disponibles para el sensor. Pueden adquirirse junto con el sensor.

Adaptadores y calentadores:

Existen varios adaptadores para montar el sensor. Para su uso en entornos muy húmedos o con agua líquida o riesgo de formación de hielo, existen cartuchos calefactores que pueden funcionar a tensión constante. Éstos pueden montarse en los adaptadores. Encontrará los productos correspondientes en:

<https://neoxid-cloud.de/>

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

neoCANLogger

El neoCANLogger se utiliza para transferir los datos CAN del sensor a datos legibles por humanos y para registrarlos:

<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

Quemador de hidrógeno sin llama:

Si, además de la detección de hidrógeno, también se desea consumirlo sin llama para eliminar el hidrógeno y/o utilizar la energía térmica del hidrógeno, también ofrecemos quemadores catalíticos de varios tamaños:

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 7,5 m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de hasta 74m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf

Para un caudal volumétrico de gas de 205m³/h:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf

Mayores caudales de gas bajo pedido. Los convertidores catalíticos también son adecuados para la purificación fina de gases mediante la eliminación de impurezas mínimas.

PREGUNTAS FRECUENTES:

Las preguntas más frecuentes sobre sensores y posibles accesorios pueden consultarse aquí:

https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Hoja de datos del sistema de sensores de humedad, temperatura y presión NEO480HTA, versión 16.0

Descripción del producto:

Sistema de triple sensor de medición de la humedad con evaluación de la señal compensada por temperatura y presión

Aplicación típica:

- Detección de humedad en sistemas de pilas de combustible
- Detección de humedad en automóviles

Propiedades:

- Rango de medición humedad punto de rocío hasta +90°C
- Independiente de la presión y la temperatura
- Control de errores
- Recambio para sensores de humedad Vaisalla
- La concentración de gas no se modifica con la medición.
- Salida de señal a través de CAN 2.0A / B o Modbus RTU/RS485
- Adaptador de conexión disponible como transmisor o versión atornillable para la medición de gas en una carcasa o tubería con calentadores externos opcionales
- Comunicación CAN cifrada a petición



Figura 1: Sensor de humedad versión NEO480HTA

Características del sistema de sensores:

Tensión de alimentación:	12 - 32 V CC ⁴¹⁹
Consumo de energía:	< 1,0 W
Sensibilidad a la humedad:	0 - 100 % h.r. (sin condensación)
Punto de rocío:	< 90°C
Precisión de la humedad:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 vol.-% < ± 1,2 ° < ± 3 % h.r.
Presión:	0,6 - 5 bar absolutos
Tiempo de respuesta t ₆₃ :	< 10s
Tiempo de arranque tras el arranque en frío: mensaje CAN	< 5s hasta el primer Señal de humedad estable después de menos de 20s
Temperatura del medio:	- 40°C - 120°C
Temperatura ambiente:	- 40°C - 100°C Se probó el arranque en frío a -40°C.
Gas portador:	Aire, nitrógeno, hidrógeno
Código IP:	IP6K9
Señal:	CAN 2.0A / B (125, 250, 500 y 1.000 kbit/s posibles) Las líneas CAN no están terminadas. CAN ID: Estándar 0x480 y 0x481 ⁴²⁰
Intervalo de salida/medición:	100 ms / 10 Hz
Carcasa:	Tamaño: 95 x 83 x 48 mm ³ , tapa de la carcasa de EN AW 6060 y placa base en contacto con el medio de 316L o 1.4404, apriete los tornillos M5 a la cámara de 3Nm.
medición con	
Código IP:	IP6K7
Peso:	< 810 g
SIL:	-

419 Para la salida analógica de 0-10 V, aplique más de 15 VCC.

420 El ID CAN puede ajustarse individualmente, véase el apartado "Ajustar ID CAN".

ATEX: Zona I disponible a petición

Vida útil: Caja IP6K7 calificada con una vida útil prevista de Vida útil de 5 años.⁴²¹ El sistema se ha probado con 100.000 ciclos de encendido y apagado.

Medir el comportamiento: El gas a ensayar puede tener una tener una velocidad máxima de 25 m/s.
 Además, se recomienda un laminar. Si la especificación difiere sensor debe someterse a pruebas de comprobado su funcionamiento. se recomienda un flujo especificación, el

Cable de conexión: 3 m cerrado

Conforme a RoHS: Sí

Número de arancel aduanero: 90271010

COO: Alemania / NRW

ECCN: EAR99

Precisión de los valores medidos:⁴²²

Talla	Precisión	Unidad
Temperatura ⁴²³	$< \pm 0,3$	°C
Presión	$< \pm 20$	mbar
Humedad absoluta	$< \pm 0,9$	g/m ³
Vol.-% H ₂ O	$< \pm 0,09$	Vol.-%
Punto de rocío	$< \pm 1,2$	°C
Humedad relativa	$< \pm 3$	%

Cuadro23 : Errores estadísticos de las distintas variables medidas

421 Los componentes de medición son puramente inorgánicos y no se consumen durante la medición

422 Todas las especificaciones de precisión al 50% h.r., 25°C y una presión de 1018 mbar

423 La temperatura en la cámara de medición siempre se mide demasiado alta, ya que los elementos del sensor calientan la cámara de medición.

Instrucciones de uso:

Las instrucciones de uso pueden descargarse en el siguiente enlace:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08_DE_EN.pdf

Montaje:

El archivo de pasos y el dibujo 2D del sensor se pueden encontrar aquí:
<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

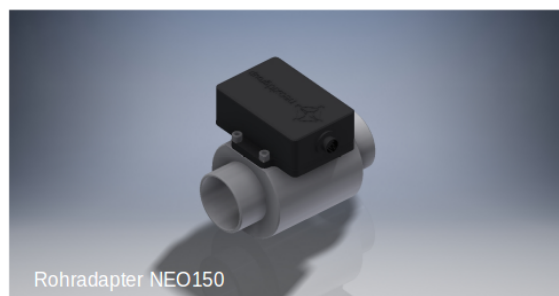
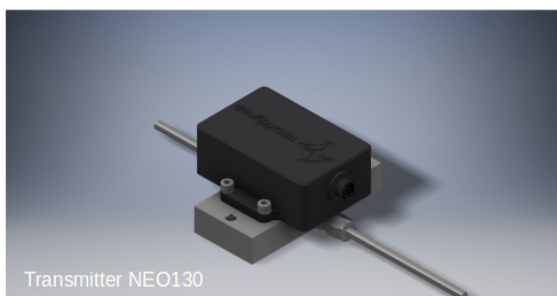
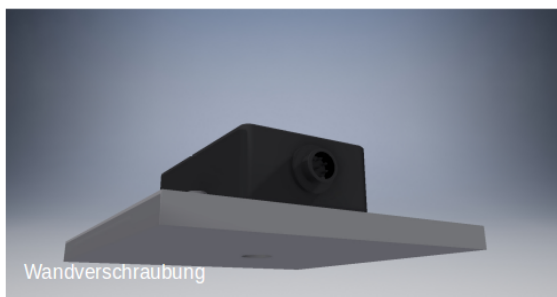


Figura 2a: Montaje del sistema sensor de humedad

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté obstruida, por ejemplo, por una película de agua condensada/líquida/congelada o por polvo/partículas (óxido). Recomendamos montar el sistema de sensores en posición horizontal, como se muestra en la figura 2a, de modo que la abertura del sensor apunte hacia abajo y el gas fluya más allá del sensor. Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm. Los adaptadores NEO120, NEO130 y NEO150 están disponibles bajo pedido (véase la hoja de datos_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN). Para utilizar el sensor como sensor de vigilancia de habitaciones, está disponible el adaptador NEO160, que permite atornillar el sensor a cualquier superficie sin cerrar la abertura.

Uso en gas muy húmedo / riesgo de formación de condensado

Cuando se utilice el sensor en condiciones de condensación o en sistemas en los que haya cantidades significativas de agua líquida, se debe tener cuidado de que esta agua líquida no se vierta directamente sobre el sensor y de que éste esté protegido contra la condensación. Tenga en cuenta que incluso después de desconectar el combustible/el electrolizador/el quemador de hidrógeno/... puede producirse condensación de agua en el sistema y también en el sensor. El agua líquida en el sensor puede provocar corrosión en los elementos del sensor y, por tanto, daños en el sensor. Para proteger el sensor de la condensación, debe reducirse el punto de rocío en el medio que se va a medir, por ejemplo utilizando un purgador de condensados, o bien debe aumentarse la temperatura en el sensor utilizando fuentes de calor adicionales. Los adaptadores mencionados (con la excepción del NEO160) también pueden equiparse con cartuchos calefactores, que también están disponibles bajo pedido. Como medida de protección adicional contra pequeñas salpicaduras de agua, el sensor está provisto de un tapón acanalado. Debe prestarse atención a que el sensor se instale de forma que este tapón funcione correctamente si se utiliza una instalación con gas de paso.

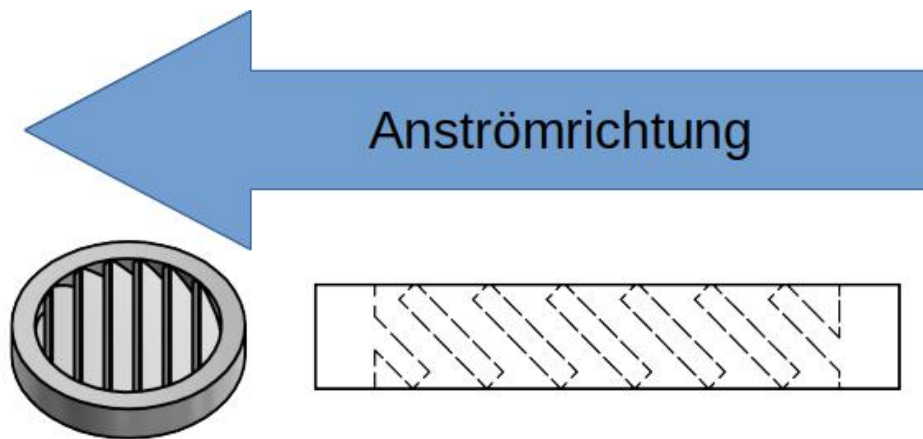


Figura 2b: Colocación de tapones nervados en sentido contrario al flujo

Patrón de agujeros:

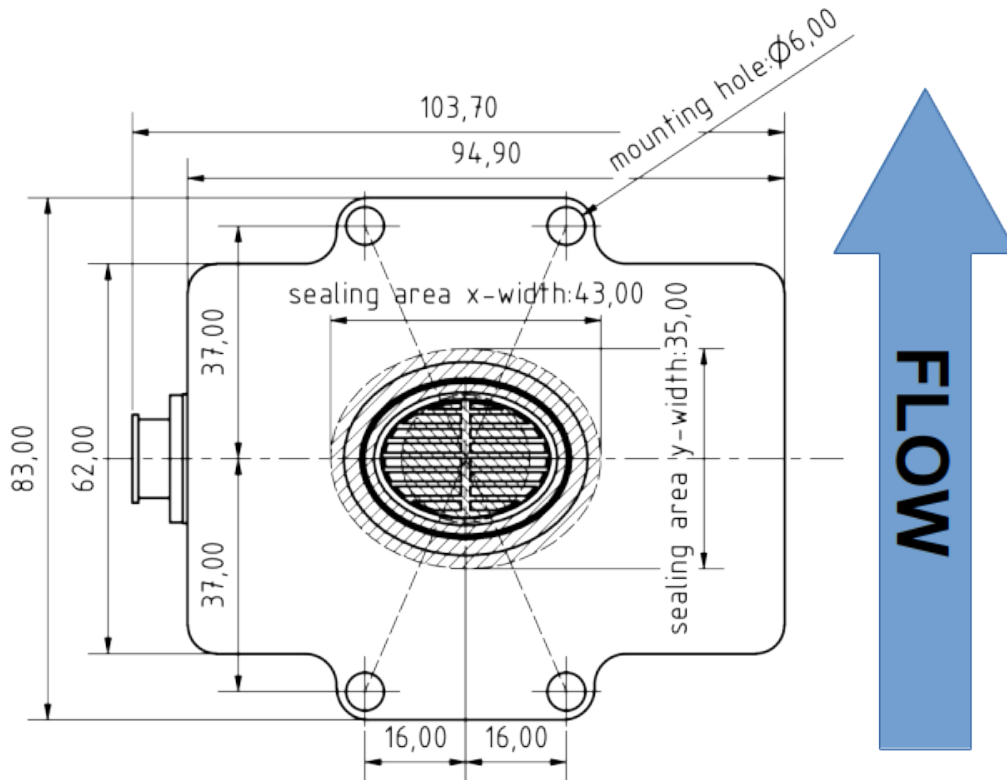


Figura 3a: Patrón de orificios del sistema sensor de humedad desde abajo

Plantilla de perforación:

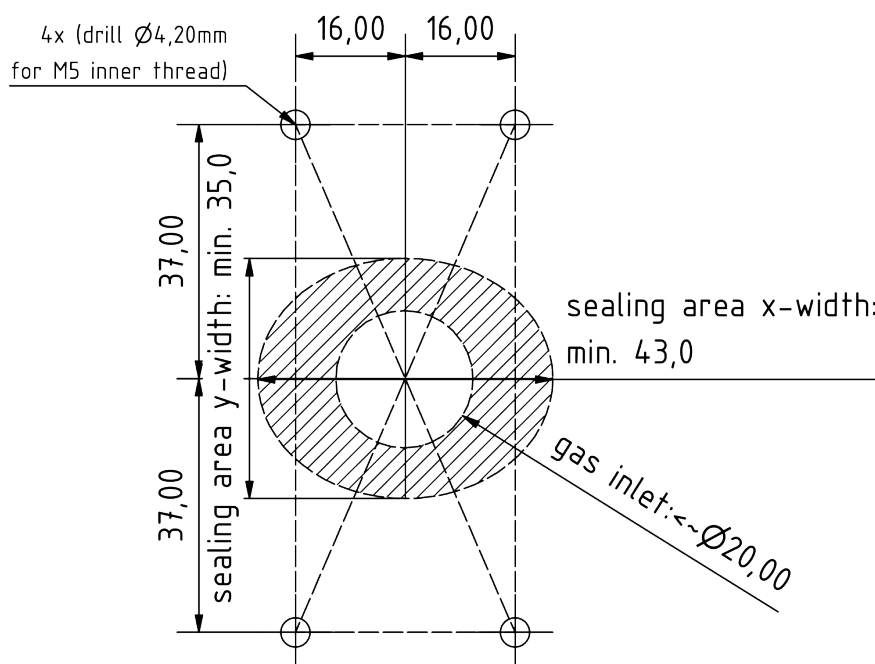


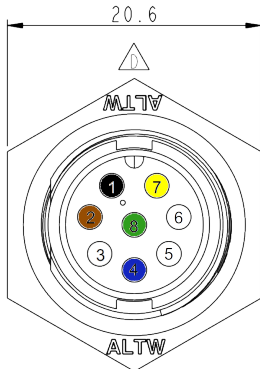
Figura 3b: Plantilla de perforación

Durante el montaje, hay que asegurarse de que la abertura no esté bloqueada, por

ejemplo, por una película de agua de condensación. Recomendamos montar el sistema de sensores como se muestra en la figura 2.

Los pasadores o tornillos de sujeción pueden tener un diámetro máximo de 5,5 mm o 6,5 mm. Recomendamos un par de apriete de 3 Nm y un máximo de 10 Nm.

Asignación de PIN eléctricos



Tapón de la carcasa

PIN no.	Descripción de la	Color
1	VCC+ 12 ... 30V CC (mín.: 1W)	negro
2	GND 0V CC	marrón
3	CAN-Alta	blanco
4	CAN-Bajo	azul
5	<i>puerto de servicio A</i>	-
6	<i>puerto de servicio B</i>	-
7		amarillo
8		verde
	Blindaje	verde/amarillo

Conector de carcasa de 8 patillas: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

Toma de cable de 8 polos: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

La figura 3c muestra el cable de conexión adjunto con toma acodada:

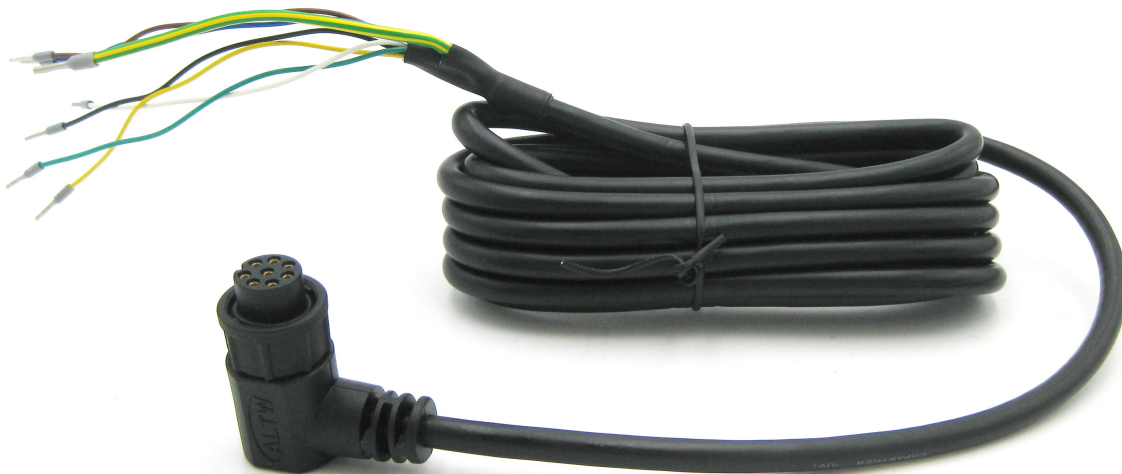


Figura 3c: Cable de conexión con toma acodada

Declaración sobre "Sustancias extremadamente preocupantes (SEP)" con arreglo al artículo 33 del Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH)

Las SVHC (sustancias extremadamente preocupantes) son compuestos químicos (o parte de un grupo de compuestos químicos) cuya autorización de uso en la UE se rige por el Reglamento REACH.

La primera lista de SVHC se publicó el 28 de octubre de 2008. Se actualizó por última vez el 8 de julio de 2021 y actualmente contiene 219 sustancias.

Sobre la base de la información de que disponemos actualmente de nuestros proveedores de materiales, podemos asegurarle que ninguna de las sustancias enumeradas como SVHC según el estado de emisión antes mencionado está contenida en los dispositivos y productos comercializados por el grupo neoxid en una concentración superior al 0,1% en masa.

Explicación de la señal

CAN2.0A - Serie A (identificador de 11 bits / "Formato de trama base")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie. ¡A petición, podemos terminar las líneas en la placa de circuito impreso con 120 Ohm!

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

Ajuste el ID CAN (CAN2.0A):

El ID CAN puede modificarse a través de un mensaje CAN. Esto es como sigue:

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

incrementa la dirección en 0x08

y

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x08, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

CAN2.0B - Serie A (identificador de 29 bits / "Formato de trama ampliado")

Los datos se envían a través de CAN con el controlador CAN MCP2515 y el transceptor CAN MCP2562. Las líneas CAN no están terminadas de serie (la línea se puede terminar con 120 Ohm a petición). CAN 2.0B con 29 bits CAN ID basado en J1939.

El primer mensaje CAN se envía 5 s después del arranque del sistema.

Los ID CAN del sensor son los siguientes:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

Ajuste el ID CAN (CAN2.0B):

El ID CAN puede modificarse a través de un mensaje CAN. Esto es como sigue:

0x0CFF6000_0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

aumenta la dirección en 0x200

y

0x0CFF6000_0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Reduce la dirección en 0x200, con lo que el ID por defecto especifica el mínimo.

El cambio digital de la ID CAN se guarda en el sensor y se conserva incluso cuando se reinicia el sistema.

Matriz CAN y disposición de mensajes del NEO480HTA:

Puede descargar un archivo DBC adecuado en la siguiente dirección:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN ID 0x480 o 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Punto de rocío [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 Bit(16-31): Presión [mbar a]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 Bit(32-47): Temperatura [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(Bit 48-55): Byte de estado: véase más abajo.

Msg 4(Bit 56-63): Contador de mensajes⁴²⁴

CAN ID 0x481 o 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Valor del punto de rocío [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Medición del punto de rocío, sin lógica interna

Msg 1 bit(16-31): Humedad absoluta [g/m³] a.H. = $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Concentración de agua [vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg2 - 20) / 2$ ⁴²⁵

Msg 3(Bit 40-47): CRC 1

Msg 4(Bit 48-55): CRC 0

Msg 5(Bit 56-63): Contador de mensajes

Explicación del byte de estado:

Bit 48	Siempre 0	
Bit 49	0: Parámetro de trama en el rango definido	1: Un parámetro fuera del rango definido
Bit 50	0: Sensor OK.	1: Sensor defectuoso
Bit 51	0: Sensor en modo de control	1: Sensor en fase de calentamiento
Bit 52	Siempre 0	
Bit 53	0: No requiere mantenimiento	1: El sensor debe esperar
Bit 54	Siempre 0	

⁴²⁴ El contador de mensajes cuenta de 0 a 255 y se incrementa en 1 con cada mensaje CAN. El contador de mensajes de ambos mensajes CAN es el mismo.

⁴²⁵ Salida opcional como humedad relativa h.r.

Bit 55	Siempre 0	
--------	-----------	--

Ejemplo:

- "Parámetro fuera ..." → Byte de estado = 00000010 binario → 2 hexadecimal, 2 decimal.
 "Sensor defectuoso" → Byte de estado = 00000100 binario → 4 hexadecimal, 4 decimal.
 "Sensor en fase de calentamiento" → Byte de estado = 00001000 binario → 8 hexadecimal, 8 decimal.
 "Sensor por favor espere" → Byte de estado = 00100000 binario → 20 hexadecimal, 32 decimal.
 "Recalibrar sensor" → Byte de estado = 01000000 binario → 40 hexadecimal, 64 decimal.

Otros comandos CAN (CAN2.0A):

Cambia la velocidad en baudios (125, 250, 500 y 1.000 kbit/s):

0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Inicie el mantenimiento:

0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Otros comandos CAN (CAN2.0B):

Como en CAN2.0A, donde el ID CAN no es 0x680 sino 0x0CFF6000.

Modbus digital a través de RS485 o EIA/TIA-485 - serie NEO480 M

En la comunicación serie maestro-esclavo, nuestros sensores NEO funcionan como esclavos con el ID de esclavo de inicio 1 y una velocidad en baudios de 9.600 en 8N1, es decir, bits de datos: 8, paridad: ninguna, bits de parada: 1. Los registros de 16 bits se definen como enteros con signo en big-endian, es decir, valores en el rango de -32.768 a 32.767. Las líneas Modbus no están terminadas.

Registro de entrada:

Nombre	Descripción de la	Escala ⁴²⁶	Unidad	Direcciones de registro	Dirección del registro INPUT (hex / dec)
Punto de rocío	Punto de rocío del medio	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
Concentración de agua	H ₂ O Concentración volumétrica	100	Vol.-%	3x514	0x201 / 513 _{dec}
Presión	Presión como presión absoluta	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
Temperatura	Temperatura en la caverna de medición	100	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
Punto de rocío_RAW	Punto de rocío del medio sin filtrar	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
Humedad absoluta	Humedad absoluta	100	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
Número de serie	S/N: Número P, que se anota en el exterior del aparato. (Ejemplo: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
Versión de software	Versión del software del sensor	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
Contador de mensajes	Contador de marcha rápida 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
Comprobar valor	00000000 01010101 es 85, que puede utilizarse para comprobar el orden de los bytes	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

⁴²⁶ Al leer con un PLC, asegúrese de que el tipo de datos está configurado como "Real" para que el número entero con signo también pueda visualizarse como un número coma.

Registro de retención:

Nombre	Descripción de la	Direcciones de registro	HOLDING Dirección de registro (hex / dec)
Velocidad en baudios	<u>por defecto: 9.600</u> Especificación de la velocidad en baudios de la interfaz Modbus RTU: 4.800, 9.600 o 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
ID de esclavo	<u>por defecto: 1</u> Posibles ID esclavos del sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Modo paridad	<u>por defecto: 0 = paridad: ninguna, bit de parada: 1</u> 0 = Paridad: ninguna, bit de parada: 1 1 = Paridad: ninguna, bit de parada: 2 2 = Paridad: par, bit de parada: 1 3 = Paridad: par, bit de parada: 2 4 = Paridad: impar, bit de parada: 1 5 = Paridad: impar, bit de parada: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

Los cambios en los ajustes de fábrica sólo se aplican tras reiniciar el sensor.