

Preguntas frecuentes (FAQ), versión 02

Aquí encontrará una recopilación de las «preguntas frecuentes» (en inglés, Frequently Asked Questions, FAQ) sobre los productos del grupo neoxid:

Sensores NEO9XX/1XXX:

El sensor de hidrógeno no proporciona datos de medición.

- ¿Hay tensión de alimentación, la tensión es lo suficientemente alta y la polaridad es correcta?
- Compruebe si el sensor consume la potencia especificada en la hoja de datos correspondiente (en funcionamiento normal, menos de 2,4 vatios).
- En el caso de un sensor CAN-Bus, compruebe si el cable CAN está correctamente terminado con 120 ohmios y si se ha respetado la asignación de colores o cables adjunta.

El sensor muestra un valor negativo alto en el aire ambiente.

- Si el sensor de hidrógeno se ha calibrado en aire ambiente o nitrógeno, este comportamiento constituye un error.
- Respete el intervalo de mantenimiento, compruebe el sensor con gas de prueba y ajústelo si es necesario.

El valor de hidrógeno es inusualmente alto.

- Compruebe si se ha producido condensación en el sensor que distorsiona los valores.
- Compruebe si ha entrado agua líquida en el sensor, lo que puede ocurrir si se ha ignorado la dirección del flujo definida por la rejilla protectora contra salpicaduras.
- Si se trata de un dispositivo antiguo, respete el intervalo de mantenimiento.
- Si es necesario, compruebe el sensor con gas de prueba.
- El sensor solo funciona correctamente en el gas portador definido.
- Si el sensor se ha caído, realice un mantenimiento
- Compruebe si el flujo de gas que se va a medir está dentro de las especificaciones del sensor. Especificamos una velocidad de flujo de 25 m/s. Si el flujo másico de gas es mayor, debe proteger la abertura del sensor con una chapa deflectora o una membrana adicional. Si el chip de conductividad térmica se enfría debido a un flujo de gas demasiado alto, se produce una señal falsa positiva.

El sensor ya no reacciona al hidrógeno.

- Compruebe si cambia el valor bruto del sensor. Si el valor bruto tampoco cambia, el acceso a la cavidad de medición está bloqueado. Compruebe si hay una

- película de agua en la membrana o si se ha producido una congelación en el sensor.

El sensor funciona con un gas portador diferente al que se utilizó para calibrarlo.

El sensor solo debe funcionar con el gas portador con el que se calibró. Si estos gases portadores son diferentes, se producirán desviaciones en los valores de medición. Estas son algunas de las desviaciones:

Calibrado en el siguiente gas portador

		Aire	Nitrógeno	13 % de O2 en N2
Medición en este gas portador	aire	0	0,40 a 0,50	0,20 a 0,30
	Nitrógeno	-0,40 a -0,50	0	-0,20 a -0,30
	13 % de O2 en N2	-0,20 a -0,30	0,20 a 0,30	0

La asignación de colores de la descripción del cable que figura en la ficha técnica es diferente a la del cable que se presenta.

- Si se ha pedido un cable diferente al cable estándar, la asignación de colores será diferente. En caso de duda, siempre se aplicará la asignación de colores adjunta.

El sensor indica el byte de estado 2.

- El byte de estado 2 indica que un parámetro está fuera del rango definido (por ejemplo, presión, temperatura, humedad, concentración de hidrógeno, tensión de alimentación).

El sensor indica el byte de estado 4.

- El byte de estado 4 indica que el sensor está defectuoso y debe enviarse a reparar. Aquí encontrará toda la información relativa a la devolución: https://neoxid-cloud.de/Ruecksendung_Formular_neoxid_group_V01.pdf

El sensor indica el byte de estado 32.

- El byte de estado 32 se establece cuando la temperatura ($T > 85\text{ °C}$ o 120 °C y T es inferior a -40 °C), la humedad relativa (r.h. $> 99\%$), la presión ($p > 6000\text{ mbar}$ y menor que 600 mbar) están fuera del rango definido o se han superado las 5000 horas de funcionamiento. ¡El byte de estado solo se restablece con un ajuste del punto cero!
- Si se superan las 5000 horas de funcionamiento o si el sensor ha registrado un punto de funcionamiento fuera del rango definido, se activa el byte de mantenimiento, que muestra el estado 32. En este caso, se recomienda comprobar el sensor con gas de prueba. Continúe como se describe en el capítulo de mantenimiento del manual de instrucciones.

Varios sensores con el mismo ID CAN.

- Si se utilizan varios sensores con el mismo ID CAN en el mismo bus, estos deben modificarse mediante un comando CAN. Encontrará más detalles al respecto en la ficha técnica.

Concentración de gas en gas húmedo

- Si el gas que se va a medir contiene vapor de agua/humedad, esta humedad se mide y se muestra de forma predeterminada como concentración volumétrica. La humedad también se puede mostrar como humedad relativa (r.h. en %), como humedad absoluta (a.h. en g/m³) o como punto de rocío (en °C).
- De forma predeterminada, la concentración de gas se muestra como «húmeda». Sin embargo, la concentración de gas también se puede mostrar como «seca». (Ejemplo: si se tiene una mezcla de gases con un 50 % vol. de H₂O, un 25 % vol. de H₂ y un 25 % vol. de N₂, la concentración «húmeda» de H₂ se mostraría de forma predeterminada como un 25 % vol. La concentración «seca» de H₂ se mostraría como un 50 % vol.).

Concentración de gas en % mol

- Los sensores de gas del grupo neoxid indican la concentración de H₂ como % vol. La conversión de % vol. a % mol. para gases en condiciones ideales no es necesaria, ya que el % mol. y el % vol. son equivalentes en gases ideales. Esto se debe a que, en condiciones de temperatura y presión iguales, el volumen de un gas es directamente proporcional a la cantidad de sustancia (en mol), según la ley de los gases ideales: $PV=nRT$

¿Además de la concentración volumétrica de hidrógeno, los sistemas Modbus y CAN-Bus también indican la concentración RAW de hidrógeno? ¿Cuál es la diferencia?

- En el sensor H₂ con interfaz Modbus, este valor RAW se encuentra en el registro 3x261 y, en un sensor H₂ con interfaz CAN-Bus, en el segundo mensaje CAN (los dos primeros bytes). El valor RAW de H₍₂₎ es la concentración volumétrica de hidrógeno, pero sin el algoritmo de predicción acelerado. Además, el valor RAW de H₍₂₎ solo se corta por debajo del -0,2 % vol. y no se corta por encima. Algunos clientes quieren el valor de medición bruto y no el valor de medición predicho matemáticamente.

Las señales analógicas (4-20 mA o 0-10 V) son demasiado bajas en el rango superior de medición de la concentración de gas.

- Si las señales de salida analógicas no alcanzan su valor máximo, que es de 20 mA en un sistema de 4-20 mA y de 9 V en un sistema de 0-10 V, compruebe la configuración de medición. En señales de 4-20 mA, la carga debe ser de un máximo de 400 ohmios. En salidas de 0 a 10 V, la resistencia de medición debe ser

de al menos 10 kohmios.

Las señales analógicas (4-20 mA o 0-10 V) no funcionan.

- Las señales analógicas solo se emiten si se solicitan al realizar el pedido. El tipo de salida exacto se indica en la placa de características.

Tiempo de respuesta del sensor demasiado bajo.

- Compruebe si el diseño y el uso del sensor son adecuados para un cambio rápido de gas.
- Los grandes volúmenes en los que se debe medir la concentración de gas, en relación con la velocidad de flujo, reducen considerablemente el tiempo t_{90} .
- También hay que tener en cuenta que la velocidad de flujo no sea tan rápida que se puedan pasar por alto los pulsos más cortos. El sensor debe estar en contacto con el hidrógeno durante los 3 segundos indicados en la ficha técnica para realizar una medición correcta.
- Deben evitarse las construcciones en callejón sin salida.
- El tiempo T_{90} se puede acelerar mediante un comando CAN. Encontrará más detalles al respecto en la ficha técnica correspondiente.

Desviación menor pero permanente en la señal del sensor.

- Si el sensor no se monta en posición horizontal, se produce un pequeño desplazamiento.
- Un gas portador diferente también puede provocar pequeños desplazamientos, por ejemplo, si se utiliza aire en lugar de nitrógeno en un NEO986.
- Siempre hay una ligera desviación debido a la calibración, y los efectos del envejecimiento también pueden causar ligeras desviaciones.
- Los problemas mencionados anteriormente pueden resolverse mediante un reajuste (véase la ficha técnica) y así restablecer el punto cero.

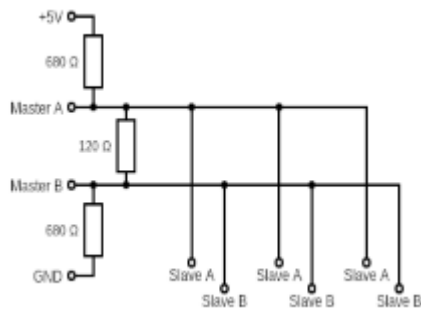
El sensor muestra 0 % vol. de H₂ durante 70 segundos y, a continuación, vuelve a mostrar el valor correcto de H₂.

- El sensor se ha reiniciado y, por lo tanto, se ha vuelto a activar la fase de calentamiento.
- Compruebe la estabilidad de su tensión de alimentación y si campos electromagnéticos inusualmente grandes podrían haber afectado al sensor.

No se ha podido leer la señal Modbus

- ¿Se ha pedido también la interfaz Modbus y aparece Modbus en la placa de características?
- Compruebe si los potenciales de los dos sistemas de lectura son iguales.

- Se debe comprobar que el código CRC de 16 bits se transmite correctamente.
- La longitud del cable debe estar diseñada para ModbusRTU. En caso de error (dirección de datos ilegal), compruebe si está leyendo los registros correctos y el número correcto de registros.
- Los servidores Modbus (sensores de neoxid hydrogen AG) no están terminados o tienen una resistencia pull-up/pull-down. Compruebe si el bus se ha configurado correctamente. (véase la siguiente ilustración)

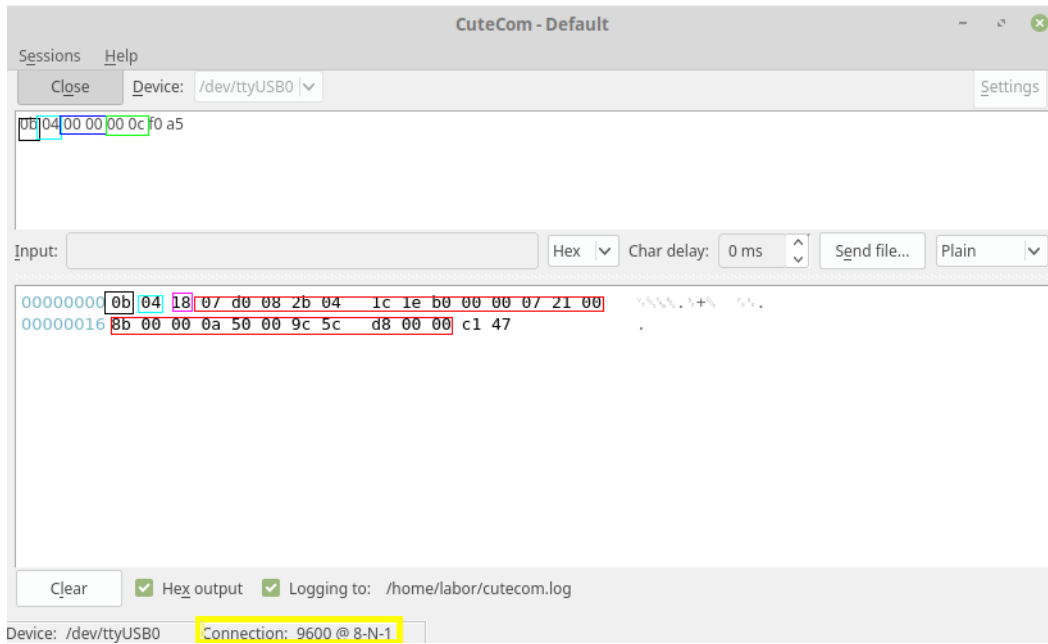


- La definición Modbus no prevé una asignación exacta entre Modbus A y B. Si es necesario, intercambie los dos cables para establecer la comunicación.
- A continuación encontrará un ejemplo de comunicación con un NEO9XXM. Un comando Modbus se estructura de la siguiente manera (véase Entrada:) 01-ID del servidor, 04-código de función (leer registro de entrada), 01 00 - dirección de inicio para la lectura, 00 08 - número de registros que se deben leer, F0 30- código CRC para el mensaje.

```

input: 01 c4 01 00 c0 c8 f0 30
00000000 31 84 10 81 84 60 8c 63 74 1b 02 81 86 88 5e 88
00000016 10 13 bf e9 fc
Clear  Hex output Logging to: /home/labor/cubecom.log
Device: FTDI FT232R USB UART @HydU580 Connection: 9600 @ 8-N-1
  
```

Explicación de la comunicación Modbus



= Configuración de conexión

solicitud (transmisión):

- = ID esclavo (dec12)
- = función Modbus solicitada
- = dirección de inicio (0x00)
- = cantidad de direcciones solicitadas (0x0c)
= suma de comprobación

respuesta (recepción):

- = ID del esclavo (12)
- = función Modbus enviar
- = cantidad de bytes siguientes (dez24)
- = datos
= suma de comprobación

Función Modbus (relevante para sensores NEO):

- 03 = leer registro de retención
- 04 = leer registro de entrada
- 06 = escribir registro de retención

Los valores del sensor en los registros Modbus no coinciden con los valores esperados.

Se ha producido un relanzamiento de los registros Modbus. Si su sensor aún tiene implementados los registros Modbus establecidos, encontrará las descripciones y conversiones de los registros en este enlace: https://neoxid-cloud.de/Modbus-Register_2024.pdf

No se ha podido leer la señal del bus CAN

- Compruebe si los cables están correctamente terminados.

- Se debe comprobar la asignación de cables y la velocidad de transmisión.

Establecer el punto cero en las salidas analógicas

- Los sensores de la serie I no se pueden reajustar a través de esta interfaz. Sin embargo, se puede solicitar un neoCANLogger, que puede realizar el ajuste.

Relación señal-ruido superior a la indicada en la hoja de datos

- Si la relación señal-ruido del sensor de gas es superior a la indicada en la hoja de datos, compruebe el ruido de la tensión de entrada. El regulador de tensión está optimizado para el ruido en el sector automovilístico. Si tiene un ruido diferente en la tensión de entrada, esto puede afectar a la señal de medición. Hay disponibles filtros adecuados. Compruebe también el apantallamiento del cable de alimentación de la conexión a tierra.

Mediciones en gases de electrólisis (H₂ en O₂ y O₂ en H₂)

- Estos sensores solo muestran el valor cero en 100 % O₂ o 100 % H₂ (en el aire se emite una señal completa).
- Si los conductos del electrolizador se limpian con nitrógeno, el sensor H₂ en O₂ muestra 0 % vol. y el sensor O₂ en H₂ muestra la señal completa. También se emiten los bytes de estado correspondientes.

¿Qué significa «HT»?

«HT» es la abreviatura de «*alta temperatura*». Esto significa que el sensor es adecuado para temperaturas de medio de hasta un máximo **de 120 °C**. Además, existe el sensor de H₂ **NEO952**, que está especificado incluso para temperaturas de hasta **400 °C**.

¿Qué significan las siglas A, M, I y U?

Estas siglas indican el **tipo de salida** del sensor H₂:

- **A** = Bus CAN
- **M** = Modbus
- **I** = 4-20 mA
- **U** = 0-10 V

¿Los sensores tienen automáticamente todas las interfaces?

No. Al realizar el pedido, se debe especificar la interfaz deseada. A continuación, esta se configura de forma fija y se comprueba. No es posible realizar cambios posteriores, ya que las interfaces están **cableadas de forma fija**.

- **Sistemas de bus:** CAN-Bus (2.0A/B) o Modbus RTU RS485
→ Además de la concentración de H₂, también se indican la temperatura, la presión y la humedad.
- **Señales analógicas:** 4-20 mA o 0-10 V
→ Solo se muestra la concentración de H₂.

¿Los sensores deben funcionar con los calentadores NEO20X?

No, no se necesita ningún calentador externo para la medición.

El calentador externo opcional sirve para **reducir la humedad relativa** y, con ello, el riesgo de **condensación de vapor de agua**.

¿Qué significa la clasificación ATEX II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40 °C < Ta < 100 °C ?

La marca II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- a -40 °C < Ta < 100 °C es una clasificación ATEX para dispositivos protegidos contra explosiones con el siguiente significado:

1. Grupo de aparatos y categoría

- **II** = Grupo de aparatos II (para uso **fuera de la minería**, es decir, por ejemplo, en la industria química, refinerías, aplicaciones de hidrógeno, etc.).
- **2G** = Categoría 2 Gas → El dispositivo está homologado para su uso en **la zona 1** (área en la que ocasionalmente puede aparecer una mezcla de gases explosivos durante el funcionamiento normal).

El «-» después de la marca indica que no hay clasificación adicional para polvos (D = dust).

2. Tipo de protección contra explosiones y grupo de gases

- **Ex** = protección contra explosiones.
- **db** = encapsulado a prueba de presión («flameproof enclosure»). Significa que una posible explosión en el interior queda retenida por la carcasa, de modo que no puede salir ninguna llama al exterior.
- **IIB+H2** = grupo de gases.
 - IIB: p. ej., etileno
 - «+H2» = ampliación específica para **hidrógeno** (que en realidad pertenece al grupo de gases IIC, ya que es muy inflamable).
→ Por lo tanto, el dispositivo es adecuado para los **gases críticos etileno e hidrógeno**.

3. Clase de temperatura

- **T1** = temperatura máxima de la superficie del aparato ≤ 450 °C.
→ Significa que, incluso en caso de fallo, la superficie no superará los 450 °C. Esto es suficiente para el hidrógeno (temperatura de ignición aprox. 585 °C).

4. EPL (nivel de protección del equipo)

- **Gb** = «alto nivel de protección» para el área de gases.
→ Adecuado para la zona 1.

El segundo «-» después de la barra inclinada significa de nuevo: sin clasificación para polvos.

5. Rango de temperatura

- -40 °C < T_a < 100 °C = rango de temperatura ambiente admisible (T_a = temperatura ambiente).
→ El dispositivo puede funcionar entre -40 °C y $+100$ °C.

En

resumen:

El dispositivo está homologado para atmósferas gaseosas con riesgo de explosión (zona 1), especialmente para hidrógeno. Tiene un diseño resistente a la presión (Ex db), para el grupo de gases IIB e hidrógeno, con temperaturas superficiales < 450 °C (T1). Se puede utilizar en entornos con temperaturas entre -40 °C y $+100$ °C.

Condiciones aduaneras

- Si desea exportar los productos, aquí encontrará las condiciones aduaneras: https://neoxid-cloud.de/Zollinformationen-customs_information.pdf

Condiciones de garantía

- Las condiciones de garantía de los productos del grupo neoxid se encuentran aquí en DE/EN/FR/CN: https://neoxid-cloud.de/Garantiebedingungen_V01.pdf

NeoCANLogger

¿Por qué no se enciende la pantalla del registrador?

- Compruebe que el adaptador de corriente esté enchufado tanto en la toma hembra como en la toma de corriente.
- Compruebe si el sensor consume la potencia indicada en la hoja de datos correspondiente .

El neoCANLogger solo muestra «...reconnecting...».

- Asegúrese de que el sensor esté conectado correctamente comprobando los colores de las conexiones (¿CAN-High y CAN-Low están intercambiados?).
- Cambie la velocidad de transmisión del neoCANLogger y compruebe si el sensor se conecta ahora.

¿Por qué el neoCANLogger no muestra datos plausibles?

- Es posible que la versión de software del sensor no coincida con la del neoCANLogger. Utilice el modo HEX del neoCANLogger y traduzca los datos según la hoja de datos del sensor conectado.

El neoCANLogger solo responde a las entradas con un gran retraso.

- Reinicie el neoCANLogger y compruebe que no haya más de tres sensores conectados al dispositivo.

El neoCANLogger muestra el mensaje «An Error occured. Please restart the Device!» (Se ha producido un error. Reinicie el dispositivo).

- Reinicie el neoCANLogger. Si el problema persiste, compruebe que la tarjeta SD insertada no tenga errores.

El sensor no cambia el ID CAN/el offset cuando se lo ordeno en la página detallada del sensor.

- Si tiene un sensor anterior al número de serie P-1700, el sensor solo responderá a la orden de la página de resumen.

Varios sensores con el mismo ID CAN.

- Si se utilizan varios sensores con el mismo ID CAN en el mismo bus, estos deben modificarse, dependiendo del tipo de sensor, mediante cables externos o mediante un comando CAN. Encontrará más detalles al respecto en la hoja de datos.

¿Por qué aparece «P-NaN» en el número del sensor?

- Si el sensor conectado es un NEO952, este no emite su número P a través de la señal CAN y, por lo tanto, no se puede mostrar.