

Gegevensblad afzuigsets als accessoire voor sensoren van de neoxid group, artikelnr.: 200479

Productbeschrijving:

Met de afzuigset kan gas met ca. 400 ml/min worden afgezogen en veilig worden toegevoerd aan sensoren van de NEO9XX-serie van de neoxid group.

Eigenschappen:

- Eenvoudig afzuigen van gas (en meting van de volumeconcentratie door een aparte gassensor uit de NEO9XX-serie)



Afbeelding 1: Afzuigset

Sensorsysteemgegevens:

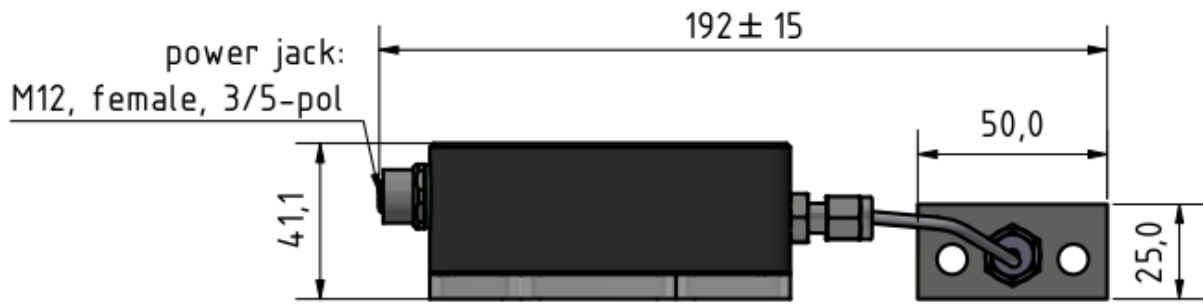
Voedingsspanning:	12 V DC
Energieverbruik:	< 1,5 W
Starttijd:	< 3 s
Omgevingstemperatuur:	0 – 50 °C
Drukbereik:	Omgeving
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Afmetingen:	241 x 192 x 41 mm ³
Gewicht:	750+ 360 g
Volumestroom:	350 - 400 ml/min (lucht, N2)
Levensduur van de pomp:	10.000 uur
Materialen die in contact komen met gas:	roestvrij staal 316/316L, EPDM, PPS, siliconen
SIL:	-
ATEX:	-
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland

Gebruiksaanwijzing:

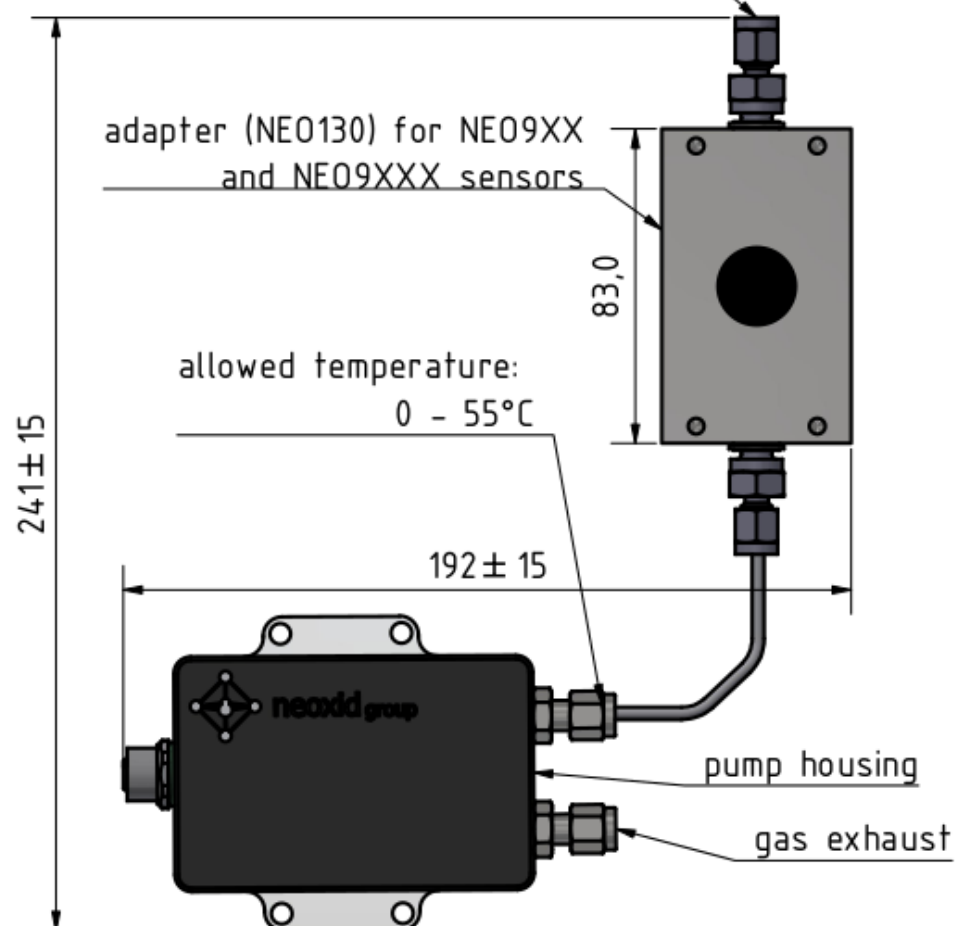
De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de afzuigset en de eerste inbedrijfstelling.

Technische tekening:



intake for measuring gas:
compression fitting (Swagelok) for 1/8" tube



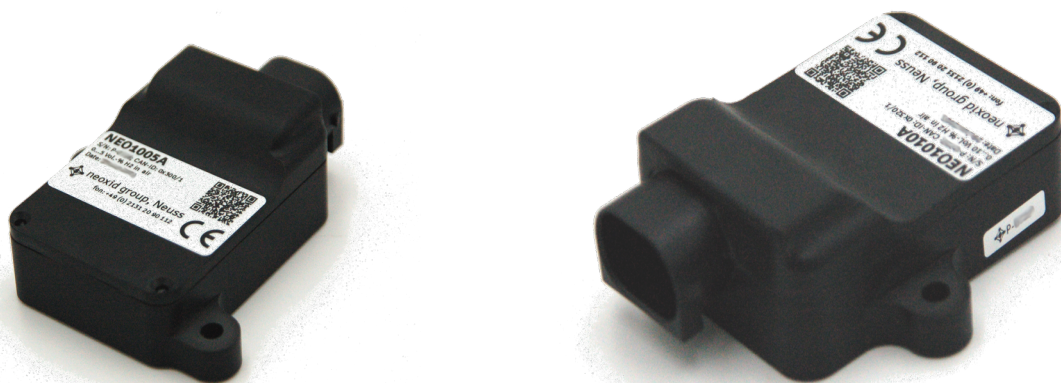
Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1002 speciaal voor batterijbewaking versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in de lucht met temperatuurgecompenseerde signaaluitwerking voor het bewaken van batterijen (batterijbewakingssensor). Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 2 bara, 0 – 90% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-2 vol.-% H₂ (½ LEL)
- Draaggas lucht
- Meetsignaal onafhankelijk van omgevingstemperatuur en druk
- Detectie van "thermische runaway", drukstijging en reducerende gassen in een batterij/accu
- Opvolger van NEO966
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN 2.0B
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂-concentratie
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1002-serie



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 2 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,2 vol.-% H ₍₂₎
Detectiegrens:	< 0,2 vol.-% H ₍₂₎
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Drukbereik:	0,6 – 2 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 90 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84,9 x 75,6 x 30,7 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezels, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 80 g
ASIL:	-
ATEX:	-

¹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

² Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ³ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langetermijnstabiliteit/drift:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
onderhoudsinterval : maanden te controleren	Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te controleren
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 9
RoHS-conform:	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanecode:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁴

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	± 0,2 vol.-% H ₂
Waterdampconcentratie	± 0,15 vol.-% H ₂ O
Temperatuur ⁵	± 0,3 °C
Druk	± 20 mbar

Tabel 1 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

³ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

⁴ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

⁵ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

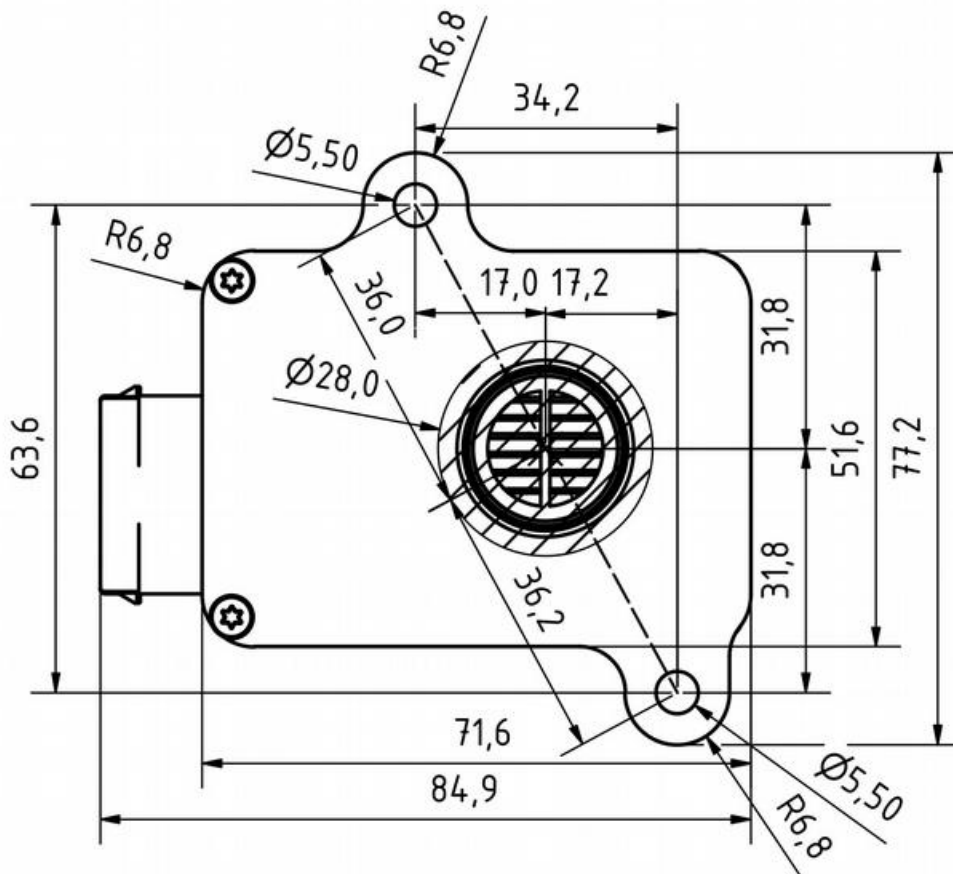
Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor zijn hier te vinden:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensfilm. Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680⁶. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 2,3 Nm.

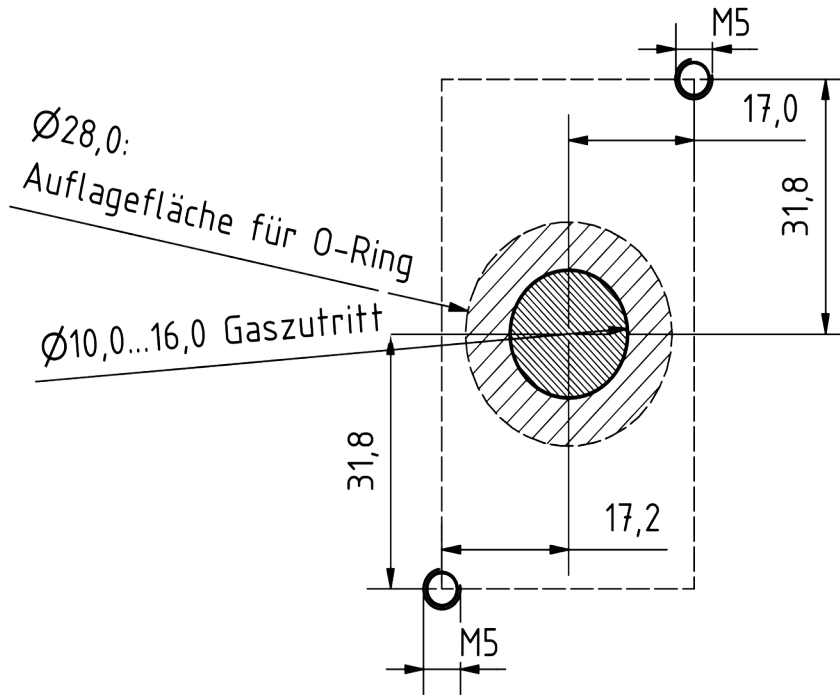
Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatenschema van het H₂-sensorsysteem van onderaf

⁶ Zie CAN-matrixberichtlay-out

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p> <p>12 18,1 25,8</p>	<p>PIN- bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-Low Pin 5: Terminering 1a* Pin 6: Terminatie 1b* Pin 7: Terminatie 2a* Pin 8: Terminatie 2b*</p> <p>*) aansluiten terminatie a en b</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Elektrische pinbezetting

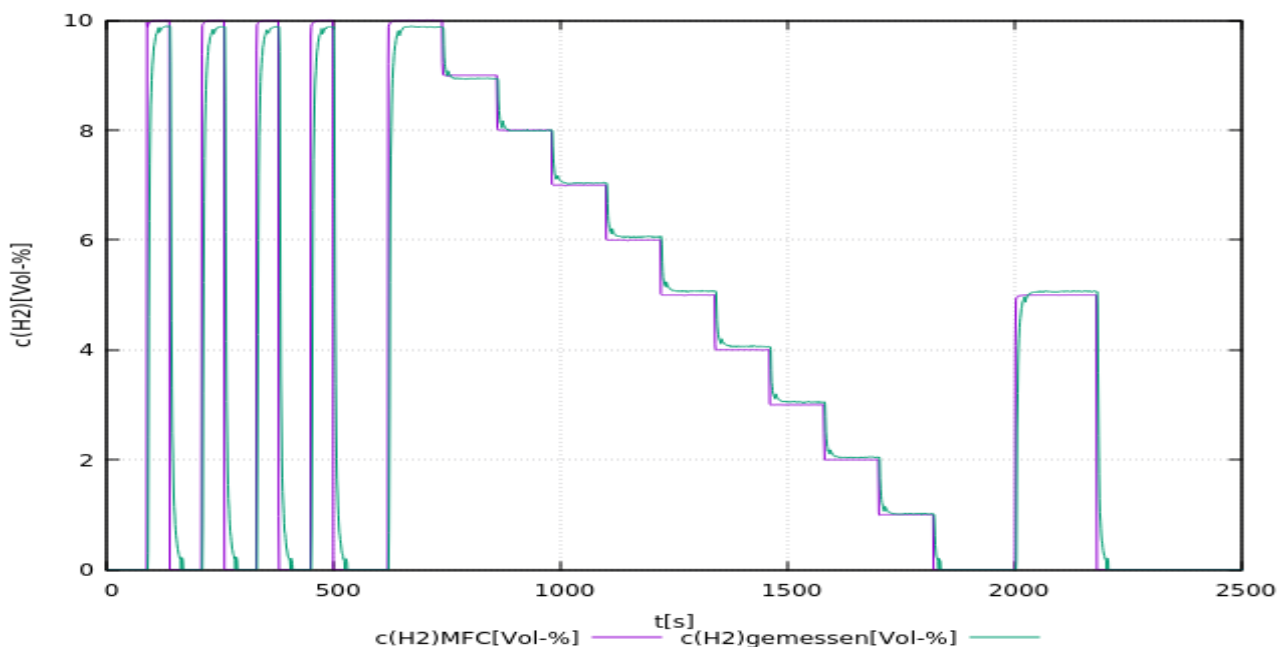
PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 9 ...+30V DC (min.: 2,4W)	wit
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog	geel
4	CAN-laag	groen
5	Terminering 1a*	roze
6	Terminering 1b*	grijs
7	Terminatie 2a*	rood
8	Terminering 2b*	blauw

Informatie over waterstofontsteking door de NEO1002 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

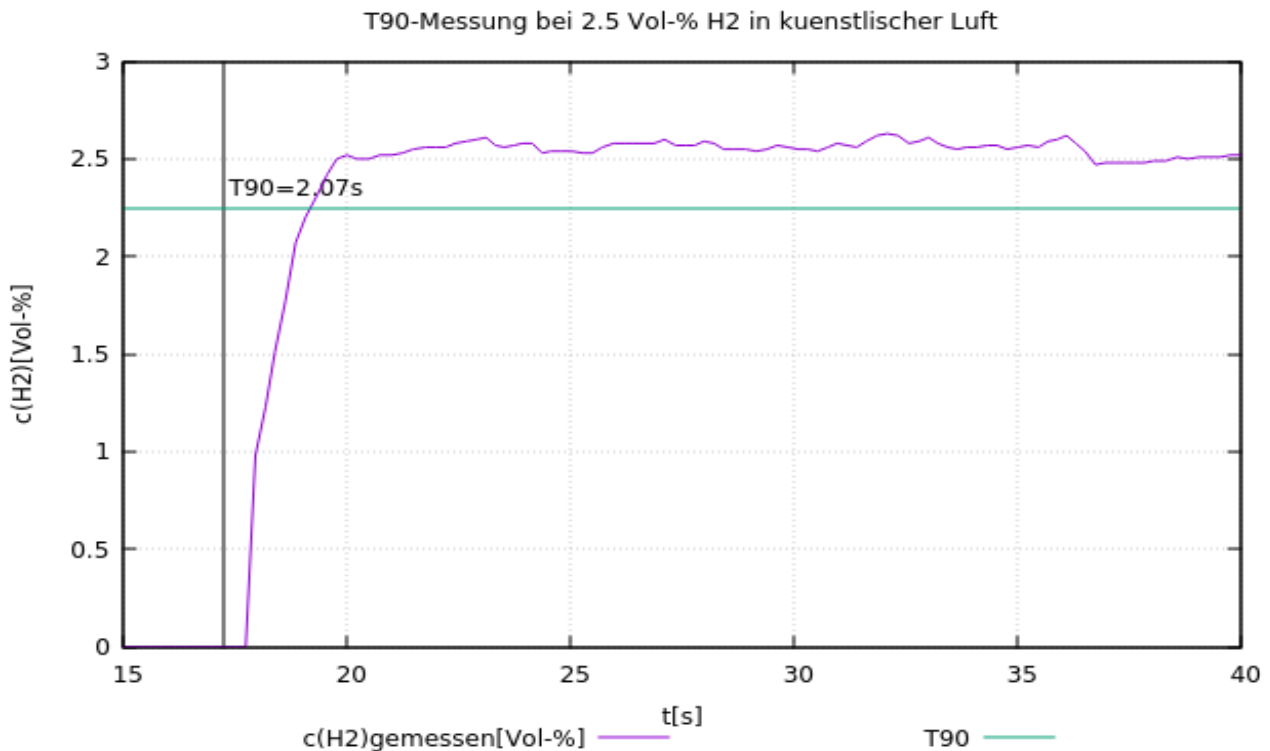
In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent niet mogelijk is (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon in normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 4: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5: t_{90} -tijdbepaling bij een NEO1002-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een nulpuntcorrectie worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.⁷

Bij een succesvolle nulpuntsafstelling geeft de sensor het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

CAN2.0B – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-leidingen zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8. CAN 2.0B met 29 bit CAN-ID volgens J1939!

⁷ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁸ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Het eerste CAN-bericht wordt na 5 seconden bij het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B) :

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een aanpassing worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden onspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).⁹

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY¹⁰

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

⁹ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁰ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van $<0,5$ vol.-% naar $\geq 0,5$ vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2O) = (Msg1-20)/100$

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

Msg 3 (bit 48-55): temperatuur [$^{\circ}C$]: $T = (Msg3-60)$

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

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

Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: Uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: $versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

Uitleg bij de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H2 in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Voor gebruik in zeer vochtige omgevingen, omgevingen met vloeibaar water of bij gevaar voor bevriezing zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapters worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

Gegevensblad NEO10XXX-CH₍₄₎

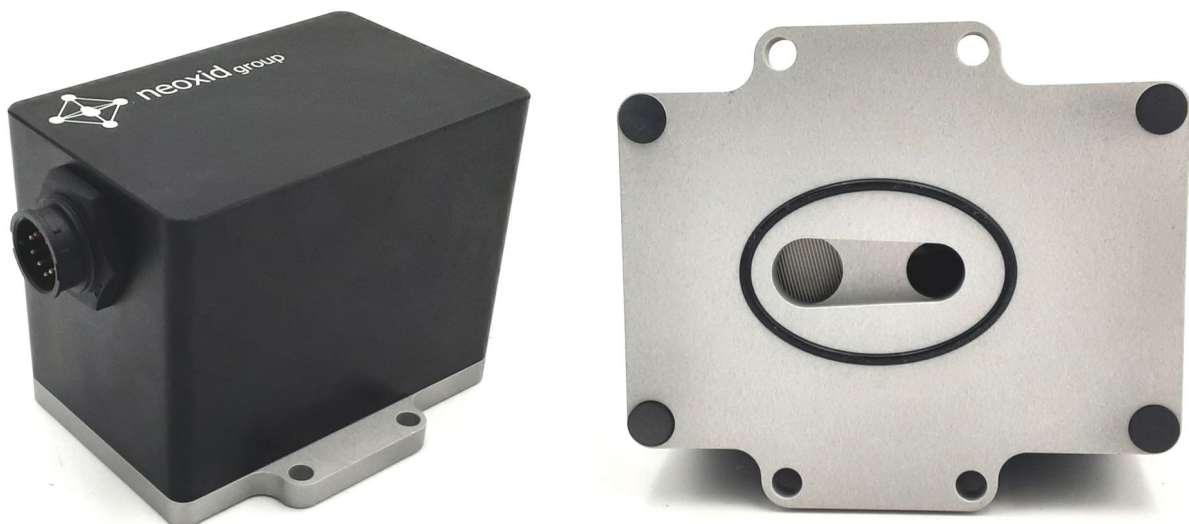
Versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de methaanconcentratie en de waterstofconcentratie in lucht, aardgas, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuurgecompenseerde signaaluitslag.

Eigenschappen:

- 0-100 vol.-% H₂
- 0-100 vol.-% CH₄
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, aardgas, zuurstofarme lucht mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van temperatuur
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO10XXX-CH₄

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 3 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂
H ₂ -nauwkeurigheid:	± 2 vol.-% H ₂
H ₂ -detectielimiet:	< 0,5 vol.-% H ₂
CH ₄ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% CH ₄
CH ₄ -nauwkeurigheid:	± 1 vol.-% CH ₄
CH ₄ -detectielimiet:	< 0,3 vol.-% CH ₄
Responstijd t ₉₀ :	< 30 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 30 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹¹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 70 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 70 °C
Drukbereik:	atm ± 50 mbar
Draaggas:	aardgas, lucht, N ₂ , zuurstofarme lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, n.b.
Signaal ¹² : de zender ²⁵ aan de 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan Modbus RTU via RS485-interface 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V

¹¹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹² Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

Behuizing: vastdraaien met 3 Nm	Afmetingen: 95 x 83 x 74 mm ³ , legering EN AW 6060, M5-schroeven voor de meetkamer
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ¹³
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ¹⁴ .
Meetgedrag:	Het te meten gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen

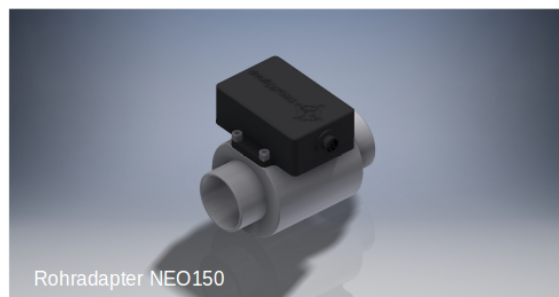
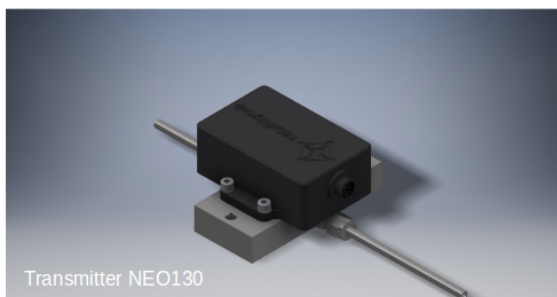
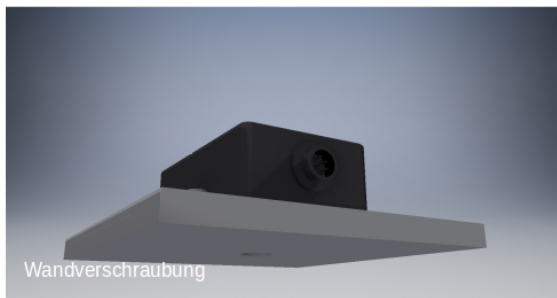
¹³ Gemeten met formatiegas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

¹⁴ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Montage van de sensor:

Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:
<https://neoxid-cloud.de/NEO101XX-drawings-2D-CAD.zip>

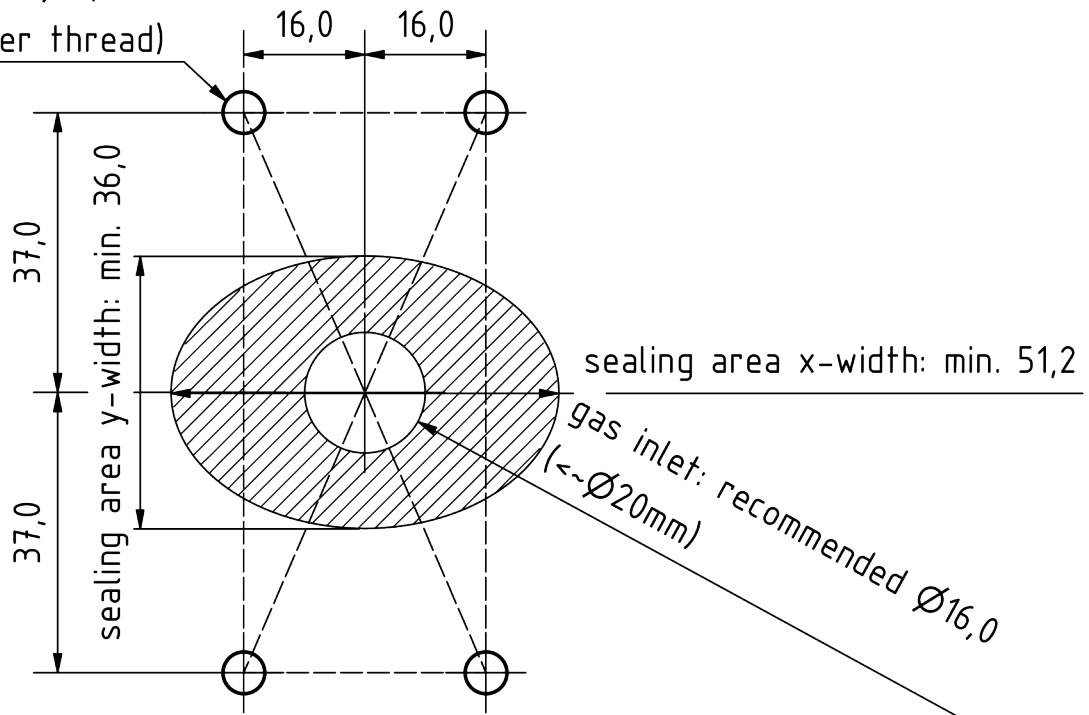
Het wordt aanbevolen om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van respectievelijk 5,5 mm en 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar. Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset, die via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 moet worden gecorrigeerd (nulpuntsafstelling, zie pagina14).



Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

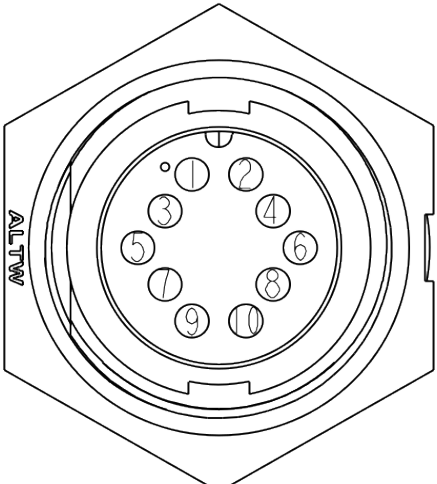
Boorsjabloon:

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



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>PIN-toewijzing</p> <p>Pin 1: 12...+32 V DC (<math>\leq 3\text{ W}</math>) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-Low Pin 5: (servicepoort A)* Pin 6: (servicepoort B)* Pin 7: DAC + / RS485 B Pin 8: DAC - / RS485 A Pin 9: nc Pin 10: nc</p> <p>*) niet bedoeld voor gebruik door de klant</p>
---	---

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Verklaring inzake "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-byte bericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden onspoeld.¹⁵

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

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

***komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.**

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

1. CAN-bericht, bijv. 0x340 of 0x0CFF1C59:

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

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

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

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

Temperatuur van de meetkamer, meestal hoger dan in het medium

Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x341 of 0x0CFF1D59:

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

Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): -softwareversie

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO10XXX-CH₄ (0-100 vol.-% H₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

¹⁵ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 verhoogt het adres met 0x08
 en
0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

CAN2.0B – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29 bit CAN-ID volgens J1939!
 Eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen:

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.
0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 verhoogt het adres met 0x08
 en
0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 Vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.
0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).¹⁷

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect

¹⁷ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁸ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA	0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie. Dit betekent dat 50 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 100 vol.-% H ₂ sensorsysteem.

Bij de analoge uitgang kan alleen de waterstofconcentratie worden weergegeven. Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge van 2% FS heeft. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolume-concentratie in een bereik van 1V tot 9V. Dit betekent dat 50 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 100 vol.-% H ₂ sensorsysteem.

Bij de analoge uitgang kan alleen de waterstofconcentratie worden weergegeven. Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

Digitaal Modbus via RS485 – serie M

RS485 (Modbus RTU) Fabrieksinstellingen:

Naam	Beschrijving	Register nummer (hex / dec)	INPUT Registeradres (hex / dec) *
Waterstofconcentratie	Waterstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7531 / dez30001	0x00 / dez0
Methaanconcentratie	CH ₄ = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2405 = 4,05 vol.-%)	0x7532 / dez30002	0x01 / dez1
Status	32: sensoronderhoud vereist 16: Waterstof aanwezig 8: Sensor in opwarmfase +0: Sensor volledig functioneel +2: Een parameter buiten het het gedefinieerde bereik +4: Fout: sensor defect +6: Fout: meettijd defect	0x7533 / dez30003	0x02 / dez2
Druk	Druk = $x - 20$ mbar (Voorbeeld: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / dez30004	0x03 / dez3
Lege byte		0x7535 / dez30005	0x04 / dez4
Bedrijfsspanning	Bedrijfsspanning = $(x - 20) / 1000$ V (Voorbeeld: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / dez30006	0x05 / dez5
Berichtenteller	Oplopende teller	0x7537 / dez30007	0x06 / dez6
Temperatuur	Temperatuur = $x / 100 - 40$ °C (Voorbeeld: 6250 = 22,5 °C)	0x7538 / dez30008	0x07 / dez7
Lege byte		0x7539 / dez30009	0x08 / dez8
Waterstofconcentratie-ruwe waarde	Waterstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x753A / dez30010	0x09 / dez9
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	0x753B / dez30011	0x0A / dez10

* In het eerste invoerregister (dez0) staat de waterstofconcentratie. Analoge ingangen - invoerregisters (16-bits waarde) bevinden zich in het adresbereik dez30001 tot dez39999. De waterstofconcentratie staat dus in register dez30001.

Holding-register:

Bij seriële master-slave-communicatie fungeren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slaves met de start-slave-ID 1. De analoge uitgangen - holding-registers (16-bits waarde) bevinden zich in het adresbereik dez40001 tot dez49999.

Baudsnelheid: 9.600

Pariteit: geen

Stopbits: 1

CRC: 16 bit

Naam	Beschrijving	Registratienummer (hex / dec)	HOLDING Registeradres (hex / dec) *
Baudsnelheid	Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800 9.600 19.200 <u>standaard: 9.600</u> Wijzigingen in de baudrate worden pas na een herstart van de sensor overgenomen	0x9C41 / dez40001	0x00 / dez0
Slave-ID	Slave-ID van de sensor 1-200 <u>standaard: 1</u> Wijziging van de slave-ID wordt pas na herstart van de sensor overgenomen	0x9C42 / dez40002	0x01 / dez1
Moduspariteit	0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2 <u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> Wijziging van de modus wordt pas na herstart van de sensor overgenomen	0x9C43 / dez40003	0x02 / dez2
Nulpuntinstelling	Standaard: 0 Als er een 1 in het register wordt geschreven wordt geschreven, wordt hier een nulpuntsafstelling uitgevoerd en het register wordt vervolgens gewijzigd in 2 gewijzigd.	0x9C44 / dez40004	0x03 / dez3

* In het eerste holdingregister (dez0) staat de baudrate. Analoge uitgangen - holdingregisters (16-bits waarde) bevinden zich in het adresbereik dez40001 tot dez49999. De waterstofconcentratie staat dus in register dez40001.

Informatie over de registers:

De registers zijn gedefinieerd als unsigned 16-bits integer. Ze hebben dus een bereik van 0 tot 65535. Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als naast de detectie van waterstof ook de waterstof vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasdebieten op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

Gegevensblad NEO22005-CO₂

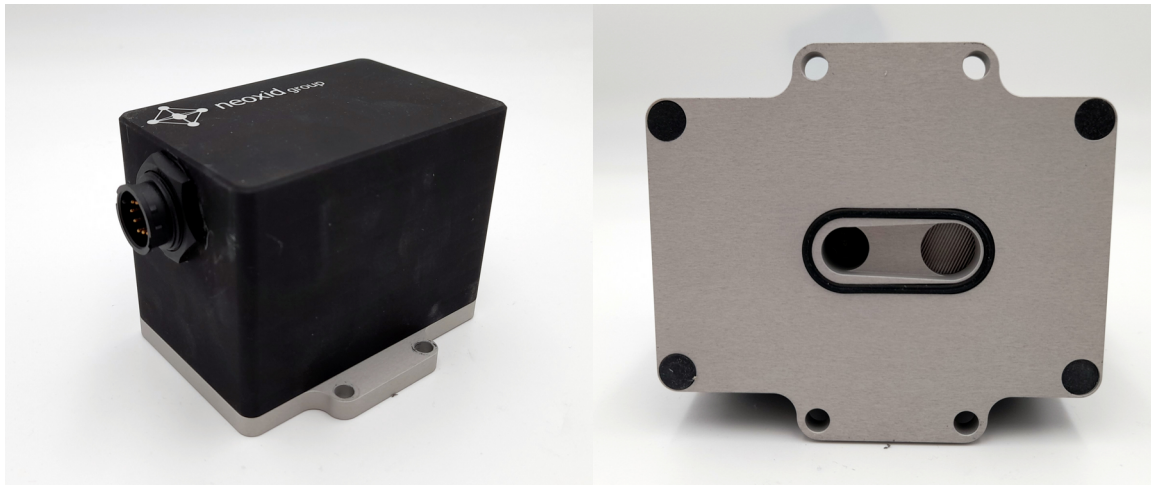
Versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de kooldioxideconcentratie en de waterstofconcentratie in lucht, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuurgecompenseerde signaaluitvalu.

Eigenschappen:

- 0-5 vol.-% H₂
- 0-5 vol.-% CO₂
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van temperatuur
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO22005-CO₂

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 3 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% H ₂
H ₂ -nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂
H ₂ -detectielimiet:	< 0,5 vol.-% H ₂
CO ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% CO ₂
CO ₂ -nauwkeurigheid:	± 0,1 vol.-% CO ₂
CO ₂ -detectielimiet:	< 0,1 vol.-% CO ₂
Responstijd t ₉₀ :	< 30 s
Afname tijd t ₁₀ :	< 30 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹⁹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 70 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 70 °C
Drukbereik:	atm ± 50 mbar
Draaggas:	lucht, N ₂ , zuurstofarme lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, n.b.
Signaal ²⁰ : de zend25 aan de 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan Modbus RTU via RS485-interface 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V

¹⁹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

²⁰ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

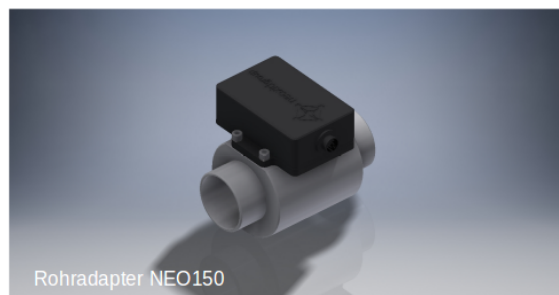
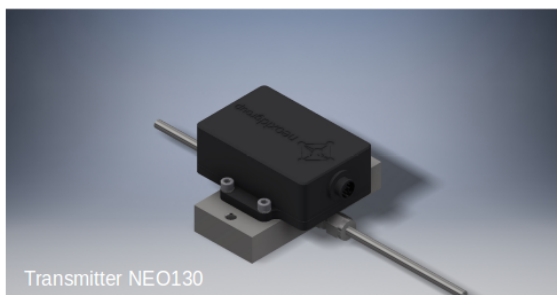
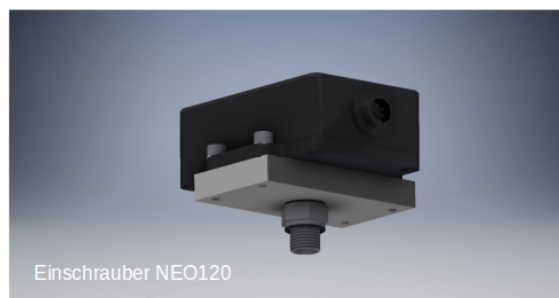
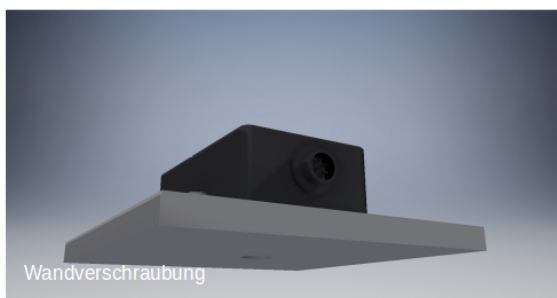
Behuizing: vastdraaien met 3 Nm	Afmetingen: 95 x 83 x 74 mm ³ , legering EN AW 6060, M5-schroeven voor de meetkamer
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²¹
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ²² .
Meetgedrag:	Het te meten gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen

²¹ Gemeten met formatiegas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

²² Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Montage van de sensor:

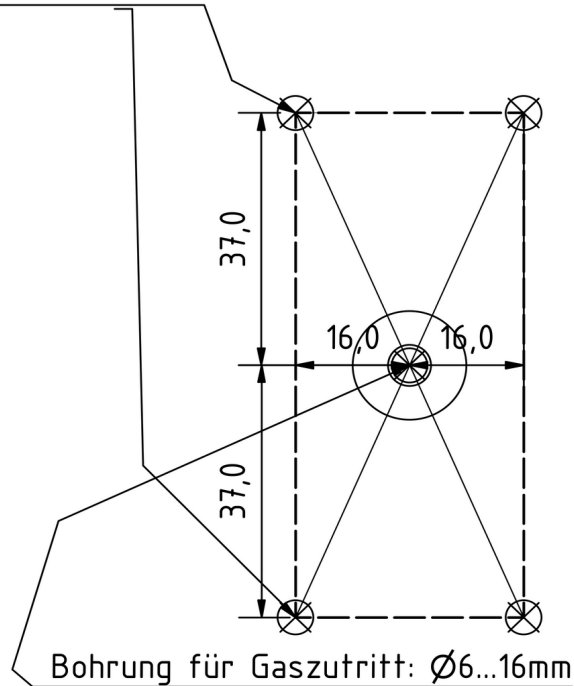
Het wordt aanbevolen om het sensorsysteem horizontaal te monteren zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van respectievelijk 5,5 mm en 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar. Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset, die via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 moet worden gecorrigeerd ([nulpuntsafstelling, zie pagina14](#)).



Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

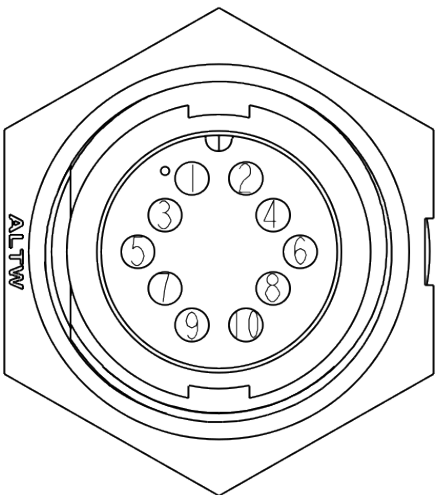
Boorsjabloon:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 1,6 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-Low Pin 5: (servicepoort A)* Pin 6: (servicepoort B)* Pin 7: nc Pin 8: nc Pin 9: DAC + / RS485 B Pin 10: DAC - / RS485 A</p> <p>*) niet bedoeld voor gebruik door de klant</p>
---	---

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Verklaring inzake "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Nulpuntinstelling:

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem vrij zijn van waterstof/CO₂ en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

1. CAN-bericht, bijv. 0x340 of 0x0CFF1C59:

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

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

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x341 of 0x0CFF1D59:

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

Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij

²³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): -softwareversie

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN2.0B – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-leidingen zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de leidingen worden getermineerd met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29 bit CAN ID volgens J1939!

Eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen:

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.²⁴

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁵

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase

²⁴ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁵ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie. Dit betekent dat 2,5 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H ₂ sensorsysteem.

Bij de analoge uitgang kan alleen de waterstofconcentratie worden weergegeven. Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge van 2% FS heeft. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V. Dit betekent dat 5 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H ₂ sensorsysteem.

Bij de analoge uitgang kan alleen de waterstofconcentratie worden weergegeven. Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

Digitaal Modbus via RS485 – serie M

RS485 (Modbus RTU) Fabrieksinstellingen:

Slave-ID: 1
 Baudsnelheid: 9600
 Pariteit: geen
 Stopbits: 1
 CRC: 16 bit

Naam	Beschrijving	Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	Waterstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7531 / 30001
Koolstofdioxideconcentratie	CO ₂ = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2405 = 4,05 vol.-%)	0x7532 / 30002
Status	32: sensoronderhoud vereist 16: Waterstof aanwezig 8: Sensor in opwarmfase +0: Sensor volledig functioneel +2: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik +4: Fout: sensor defect +6: Fout: meettijd defect	0x7533 / 30003
Druk	Druk = $x - 20$ mbar (Voorbeeld: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / 30004
Lege byte		0x7535 / 30005
Bedrijfsspanning	Bedrijfsspanning = $(x - 20) / 1000$ V (Voorbeeld: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / 30006
Berichtenteller	Oplopende teller	0x7537 / 30007
Temperatuur	Temperatuur = $x / 100 - 40$ °C (Voorbeeld: 6250 = 22,5 °C)	0x7538 / 30008
Lege byte		0x7539 / 30009
Waterstofconcentratie-ruwe waarde	Waterstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x753A / 30010
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	0x753B / 30011

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradres
Baudsnelheid	<p>Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>standaard: 9600</p> <p>Wijzigingen in de baudrate worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen</p>	0x9C41
Slave-ID	<p>Slave-ID van de sensor 1-200</p> <p>standaard: 1</p> <p>Wijziging van de slave-ID wordt pas na herstart van de sensor overgenomen.</p>	0x9C42
Modus	<p>0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2</p> <p>standaard: pariteit: geen, stopbit: 1</p> <p>Wijziging van de modus wordt pas na herstart van de sensor overgenomen</p>	0x9C43

Informatie over de registers:

De registers zijn gedefinieerd als unsigned 16-bit integer. Ze hebben dus een bereik van 0 tot 65535. Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

Gegevensblad adapter voor gassensoren

NEO1XX, versie 15.6

Productbeschrijving:

Adapter voor de gassensoren van de series NEO9XX, NEO9XXHT en NEO4XX. Met de adapters kan de sensor worden gebruikt als inschroefsensor (**NEO120**), als transmitter (**NEO130**), als buisstuk (**NEO150**), voor ruimtebewaking (**NEO160**) of met bypass (**NEO170**).

Eigenschappen:

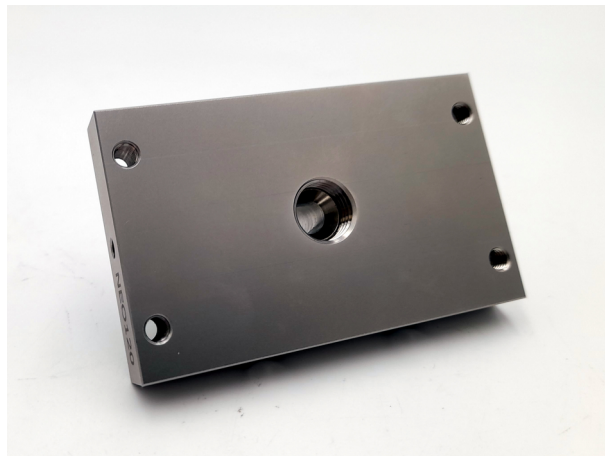
- snelle integratie van de waterstofsensoren in bestaande installaties
- door de eenvoudige opbouw kunnen de adapters individueel aan de wensen van de klant worden aangepast
- NEO170, NEO130 en NEO120 zijn gemaakt van gestraald roestvrij staal (**1.4404**). Speciale uitvoeringen van 1.4301 zijn mogelijk
- NEO150 en NEO160 zijn gemaakt van zwart geanodiseerd aluminium (**EN AW 6082**)
- met extra spatbeschermingsrooster om vloeibaar water van de sensor weg te houden
- Geen negatieve invloed op het meetgedrag van de sensoren
- Met passing en bevestigingsschroeven voor **NEO20X**-verwarmingspatronen om condensatie te voorkomen



...ga naar de Engelse versie

Karakteristieke gegevens - NEO120:

Materiaal:	Roestvrij staal 1.4404
Afmetingen (LxBxH):	83 x 50 x 12 mm ³
Gewicht:	390 g
Nauwkeurigheid van de afmetingen:	± 0,1 mm
Ruwheid:	< 6,7 µm
Aansluitmogelijkheid:	Eén schroef: G1/4", G1/2", M18x1,5 (andere op aanvraag)
Verwarmingspatronen mogelijk:	Ja
Afdichting:	Wij raden een USIT-ring aan als afdichting
STP/PDF-tekening:	https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	90268020
COO:	Duitsland



Afbeelding 1: NEO120

Karakteristieke gegevens - NEO130:

Materiaal:	Roestvrij staal 1.4404
Afmetingen (LxBxH):	83 x 50 x 25 mm ³
Gewicht:	690 g
Nauwkeurigheid van de afmetingen:	± 0,1 mm
Ruwheid:	< 6,7 µm
Aansluitmogelijkheid:	2x cilindrische ISO-schroefdraad: G1/8“, G1/4“, G1/2“, G1“, G1 1/4” ²⁶ (andere op aanvraag)
Verwarmingspatronen mogelijk:	Ja
Eéenschroefs:	Op aanvraag verkrijgbaar
Afdichting:	Vlak afdichtend door EPDM-O-ring in de sensor
STP/PDF-tekening:	https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	90268020
COO:	Duitsland



²⁶ Bij boringen groter dan 1/8" worden de breedte en hoogte van de adapter overeenkomstig vergroot

Afbeelding 2: NEO130

Kenmerken - NEO150:

Materiaal:	Aluminium EN AW 6082 zwart geanodiseerd
Afmetingen (LxBxH):	134,5 x 85 x 76,5 mm ³
Gewicht:	870 g
Nauwkeurigheid van de afmetingen:	± 0,1 mm
Ruwheid:	< 6,7 µm
Aansluitmogelijkheid:	gladde buis: buitendiameter: 40 mm, 50 mm, 73 mm (andere diameters op aanvraag) ²⁷
Verwarmingspatronen mogelijk:	Ja
Afdichting:	vlakke afdichting door EPDM-O-ring in de sensor
STP/PDF-tekening:	https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	90268020
COO:	Duitsland

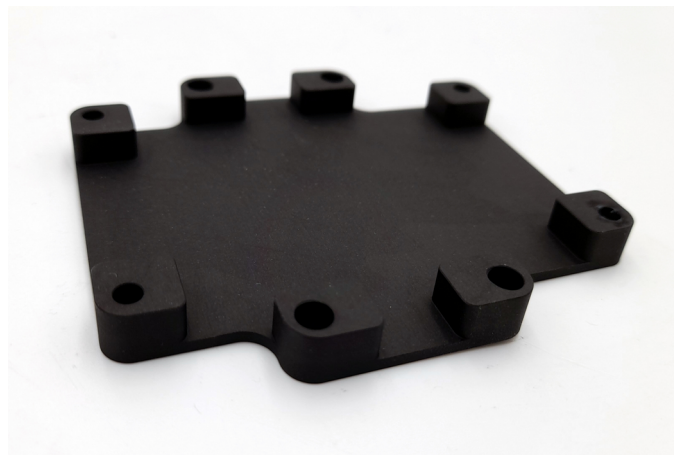


Afbeelding 3: NEO150

²⁷ Bij een diameter > 50 mm worden de afmetingen dienovereenkomstig groter

Kenmerken - NEO160:

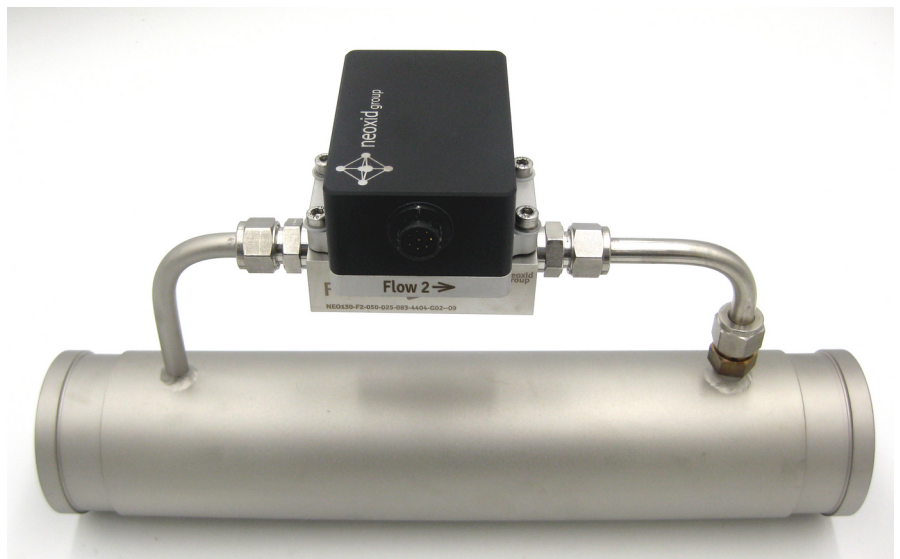
Materiaal:	Aluminium EN AW 6082 zwart geanodiseerd
Afmetingen (LxBxH):	95 x 83 x 8 mm ³
Gewicht:	50 g
Nauwkeurigheid van de afmetingen:	± 0,1 mm
Ruwheid:	< 6,7 µm
Aansluitmogelijkheid:	wandbevestiging
Verwarmingspatronen mogelijk:	Nee
STP/PDF-tekening:	https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	90268020
COO:	Duitsland



Afbeelding 4: NEO160

Kenmerken - NEO170:

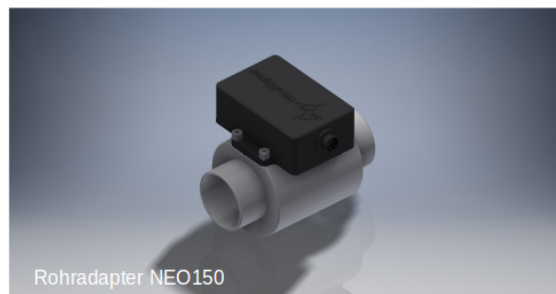
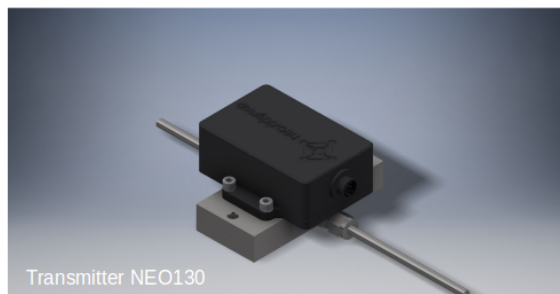
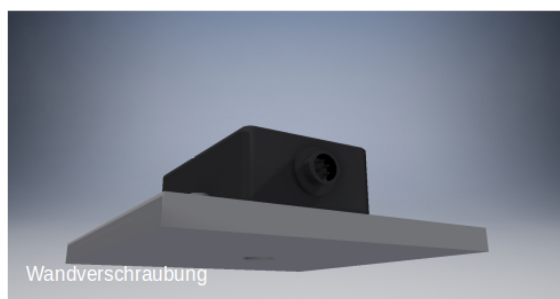
Materiaal: en voor	Roestvrij staal 1.4404 voor de schroefadapter de bypass, 1.4571 voor de grote hoofdbuis.
Afmetingen (LxDxAD):	360 x 68 x 76,1 mm ³
Gewicht:	3250 g
Nauwkeurigheid van de aansluitmaten:	± 0,2 mm
Ruwheid:	< 6,7 µm
Aansluitmogelijkheid:	op aanvraag – productie van enkelstuks
Verwarmingspatronen mogelijk:	Ja
STP/PDF-tekening:	https://neoxid-cloud.de/NEO170.zip
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	90268020
COO:	Duitsland



Afbeelding 5: NEO170

Montage van de sensor op de adapter:

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condens- of ijslaag. Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 2,5 Nm. De verwarmbare adapters NEO120, NEO130, NEO150 en NEO170 zijn op aanvraag verkrijgbaar. Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset, die via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 moet worden gecorrigeerd²⁸.



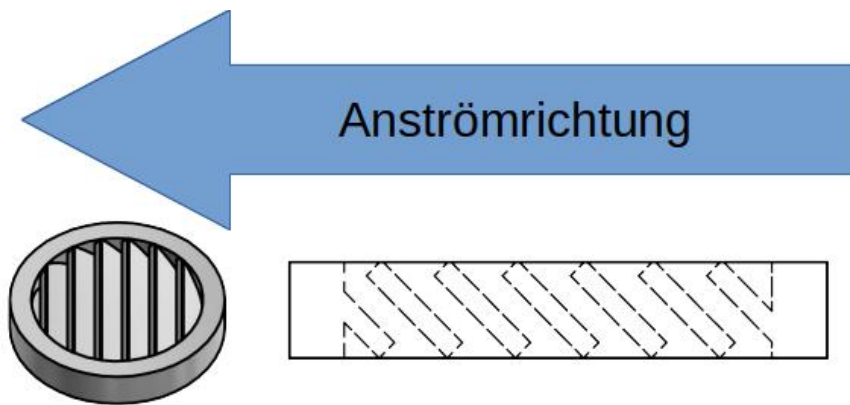
Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensatieafscheider, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen (NEO203), die op aanvraag verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater zijn de adapters NEO130, NEO150 en NEO170 voorzien van een ribbelstop. Er moet op worden gelet dat de adapter zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien

²⁸ Details zijn te vinden in het betreffende sensorinformatieblad

een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.



Afbeelding 2b: Montage van de ribstopper tegen de stroomrichting in

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1005I, NEO1010I en NEO1100I, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor autobietoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- metingen in het bereik van 0-5 vol.-% H₂ (**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO1010**) en 0-100 vol.-% H₂ (**NEO1100**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Er is geen zuurstof nodig voor de meting.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN 2.0B en 4-20 mA
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Gecodeerde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO1100 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO1010 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO1005
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ²⁹ of ± 2 vol.-% H ₂ ³⁰
Detectiegrens:	< 0,3 vol.-% H ₂ (¹) of < 0,5 vol.-% H ₂ (²)
Reactietijd t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³¹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ³²
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht, verarmde lucht, stikstof, zuurstof
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Uitgangssignaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan de 13 4-20 mA aan de 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezel, 20% mineraal

²⁹ Voor 5% en 10% H₂ systemen

³⁰ Voor 100% H₂ systemen

³¹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

³² 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ³³
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	80 g
SIL:	SIL 2 wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ³⁴ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 9
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMC-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ³⁵
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

³³ Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

³⁴ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten.

³⁵ Dit product is niet onderworpen aan ECCN. Het valt dus onder de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³⁶

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{37}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{38}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ³⁹	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel2 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare-/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset⁴⁰. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680⁴¹. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 2,3 Nm.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie

³⁶ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

³⁷ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

³⁸ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

³⁹ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

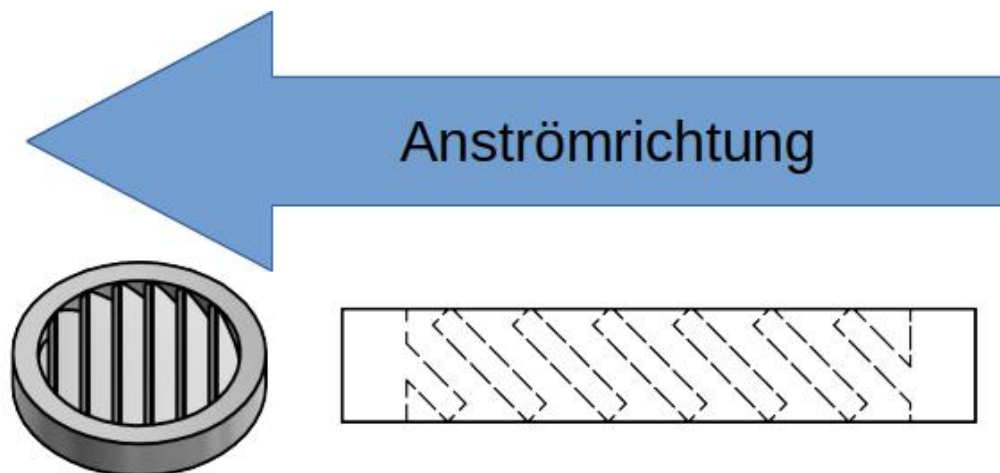
⁴⁰ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁴¹ Zie CAN-matrixberichtlay-out

en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als beschermingsmaatregel tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.



Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie van onderaf

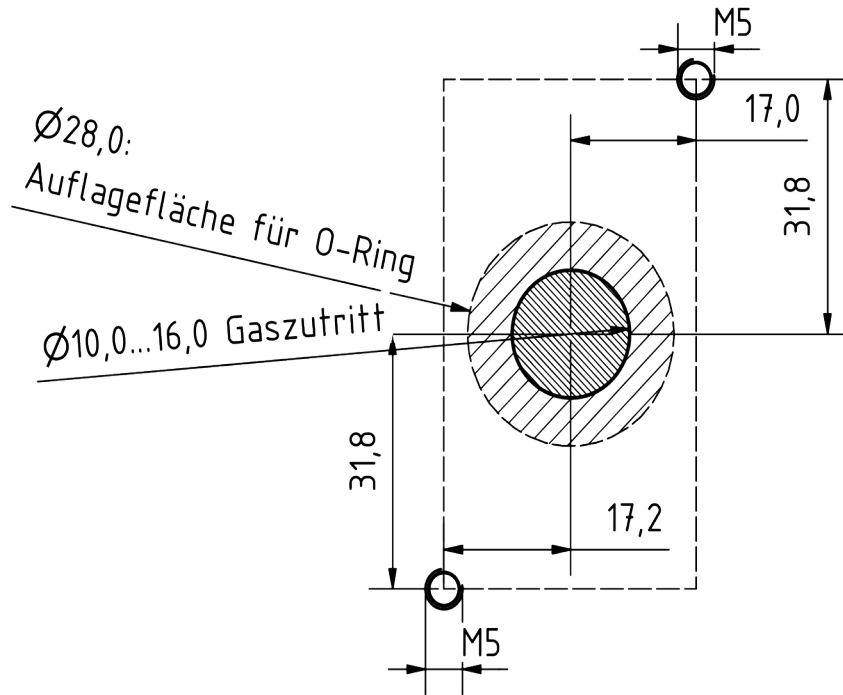


Afbeelding 2a: Montage ribpluggen tegen de stroomrichting in

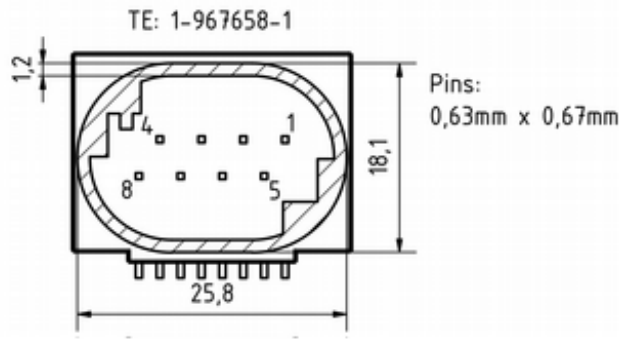
Gatpatroon:

Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boorsjabloon

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 12...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-doorlus / servicepoort Pin 6: analoge uitgang + Pin 7: CAN-doorlus / servicepoort Pin 8: analoge uitgang -</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Elektrische pinbezetting

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30V DC (min.: 2,4W)	wit
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog	geel
4	CAN-laag	groen
5	Servicepoort A	roze
6	Analoge uitgang +	grijs
7	Servicepoort B	rood
8	Analoge uitgang -	blauw

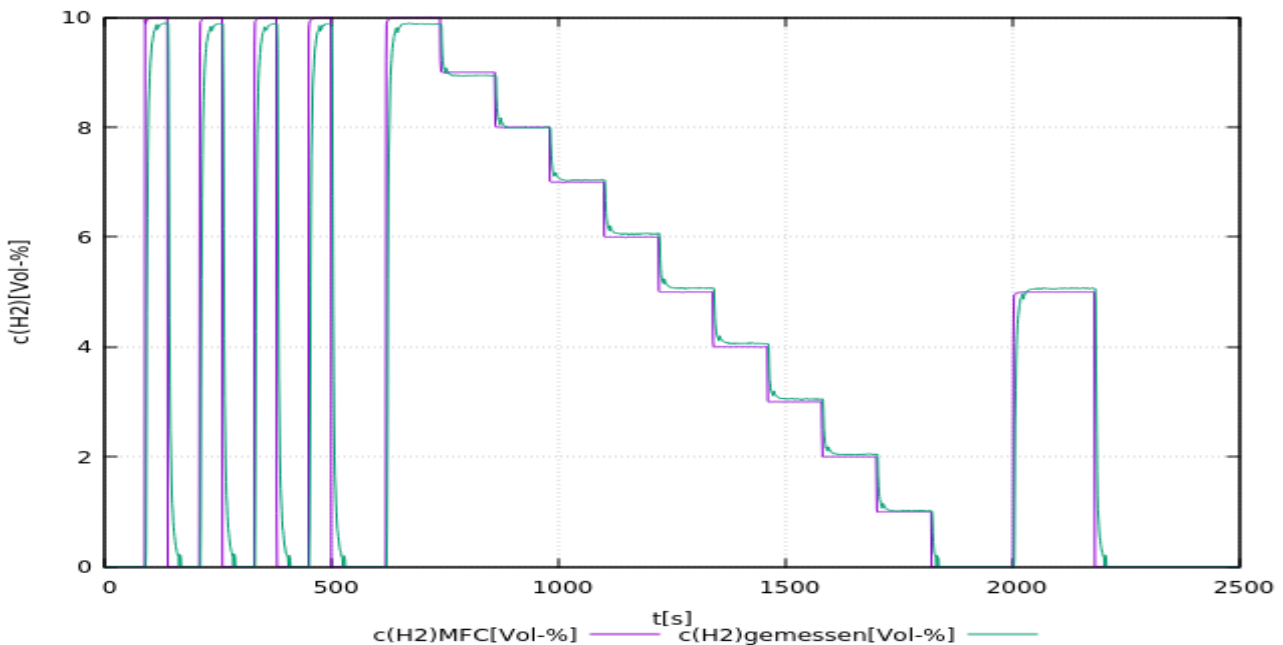
Informatie over waterstofontsteking door de NEO1XXX-serie van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat wordt verwarmd met 5 V uit een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

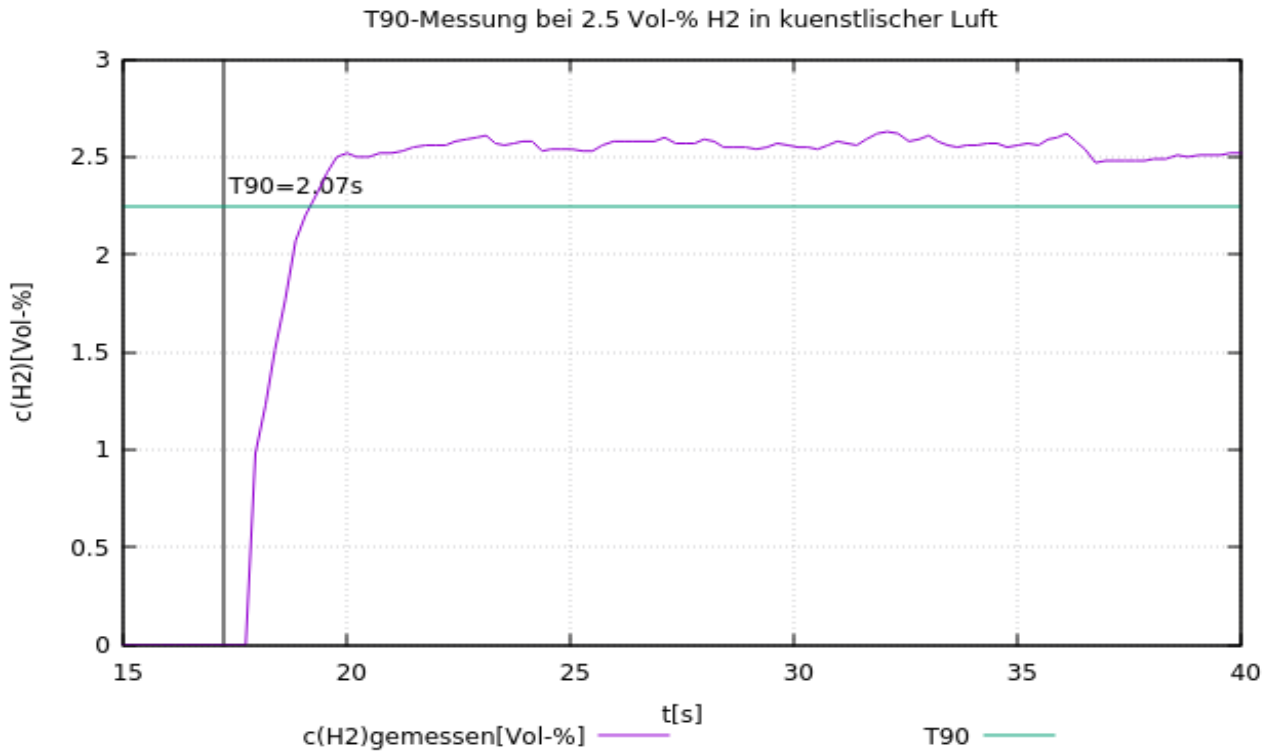
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t_{90} -tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatiecode / "basisframeformaat")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden.

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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.⁴²

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

⁴² Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁴³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt na 5 seconden bij het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntcorrectie (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nabijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een aanpassing uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden ontspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).⁴⁴

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

⁴⁴ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁴⁵ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

- Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(\text{H}_2 \text{ O}) = (\text{Msg1}-20)/100$
Msg 2 (bit 32-47): druk [mbar]: $p = \text{Msg2}$
Msg 3 (bit 48-55): temperatuur [°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$
 Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium⁴⁶
Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $\text{CRC}(0x00 \ 0x14 \ 0x00 \ 0x14 \ 0x20 \ 0x34 \ 0x5A) = 0xAA$

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

- Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie_RAW[Vol.-%]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$
 Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica
Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij afwezigheid van H_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1
Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder
Msg 3 (bit 32-47): Serienummer
Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $\text{Versie} = (\text{Msg4} / 10)$
Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

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

Sensorvertaling:

CAN Msg1: $c(\text{H}_2)$ [vol.-%]: 0, $c(\text{H}_2 \text{ O})$ [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 Teller: 202

⁴⁶ De temperatuur wijkt vooral bij stilstaand gas aanzienlijk af van de gastemperatuur. Een directe correlatie met de buitentemperatuur is niet mogelijk.

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal⁴⁷
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal⁴⁸
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate aanpassen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

⁴⁷ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt statusbyte 2 uitgegeven en bij de H₂-concentratie wordt een vol signaal afgegeven.

⁴⁸ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 101 °C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 2700 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntcorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ⁴⁹	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge van 2% FS heeft. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

⁴⁹ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1005, NEO1010 en NEO1100, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- metingen in het bereik van 0-5 vol.-% H₂ (**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO1010**) en 0-100 vol.-% H₂ (**NEO1100**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht mogelijk
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet beïnvloed.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN 2.0B
- Stekkers en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂-concentratie
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO1100 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO1010 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO1005
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₍₂₎ ⁵⁰ of ± 2 vol.-% H ₍₂₎ ⁵¹
Detectiegrens:	< ⁰ ,3 vol.-% H ₍₂₎ (¹) of < 0,5 vol.-% H ₍₂₎ (²)
Reactietijd t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ⁵²
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁵³
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht, verarmde lucht, stikstof, zuurstof
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezels, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁵⁴
Langdurige stabiliteit/drift:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren

⁵⁰ Voor 5% en 10% H₍₂₎ systemen

⁵¹ Voor 100% H₍₂₎ systemen

⁵² Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

⁵³ 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

⁵⁴ Gemeten met formatiemiddel 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

IP-code:	IP6K7
Gewicht:	80 g
ASIL:	ASIL B wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ⁵⁵ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te controleren.
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden gemaakt
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ⁵⁶
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

⁵⁵ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

⁵⁶ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het behoort dus tot de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁵⁷

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{58}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{59}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ⁶⁰	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel3 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare-/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset⁶¹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680⁶². De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 2,3 Nm aan.

Gebruik in zeer vochtige gassen / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensafscheider, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als

⁵⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

⁵⁸ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

⁵⁹ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

⁶⁰ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

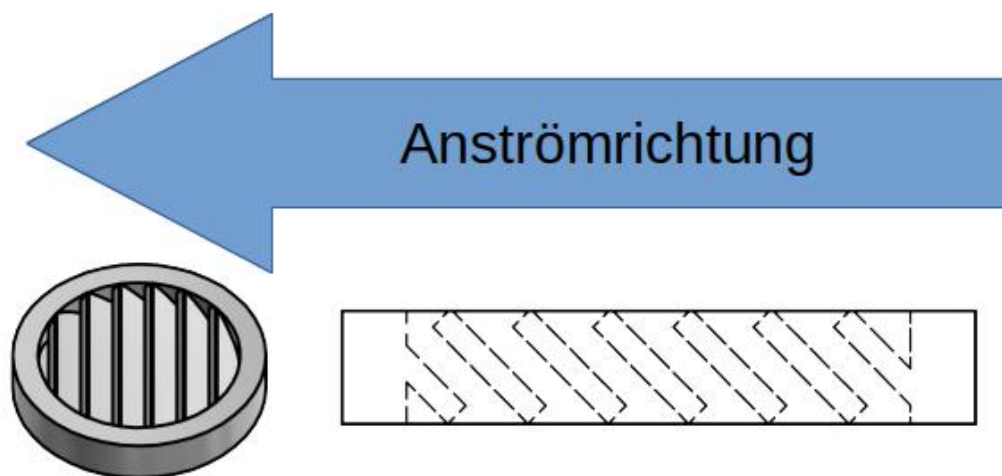
⁶¹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁶² Zie CAN-matrixberichtlay-out

beschermingsmaatregel tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.



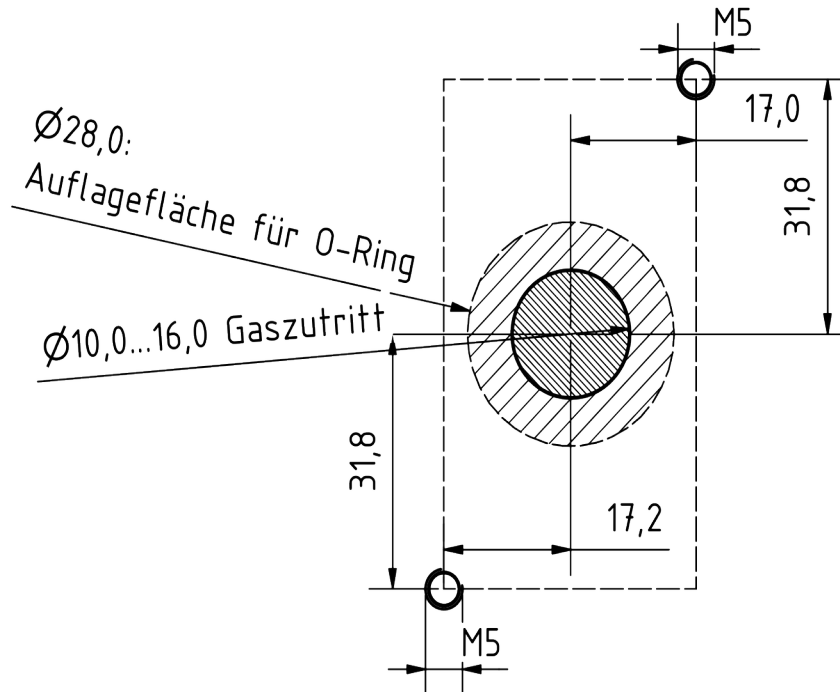
Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie van onderaf



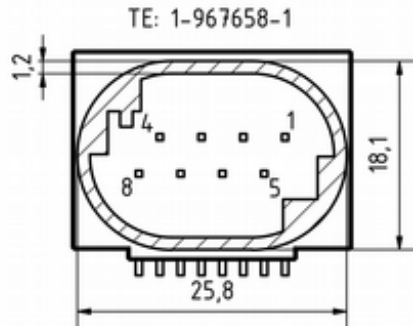
Afbeelding 2a: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf
Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boorsjabloon

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-Low Pin 5: Terminatie 1a* Pin 6: Terminatie 1b* Pin 7: Terminatie 2a* Pin 8: Terminatie 2b*</p> <p>*) Kortsluiting van 1a met 1b en 2a met 2b termineert de CAN-lijn.</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

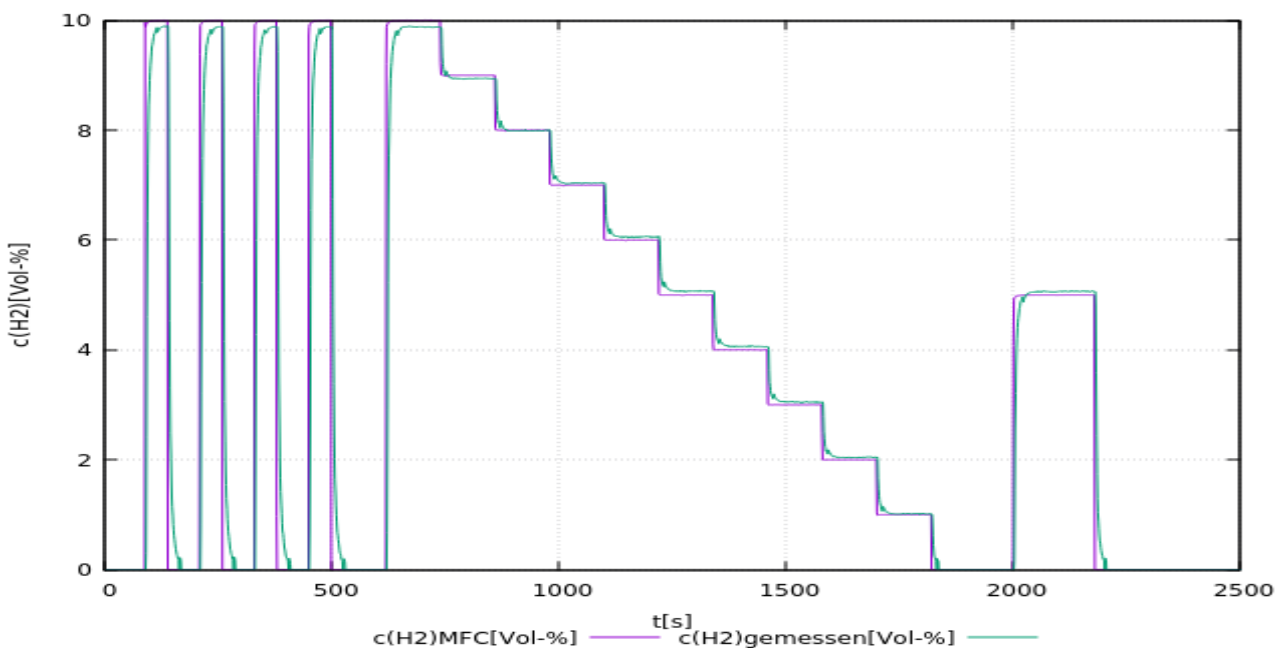
Informatie over waterstofontbranding door de NEO1XXX-serie van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat wordt verwarmd met 5 V uit een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

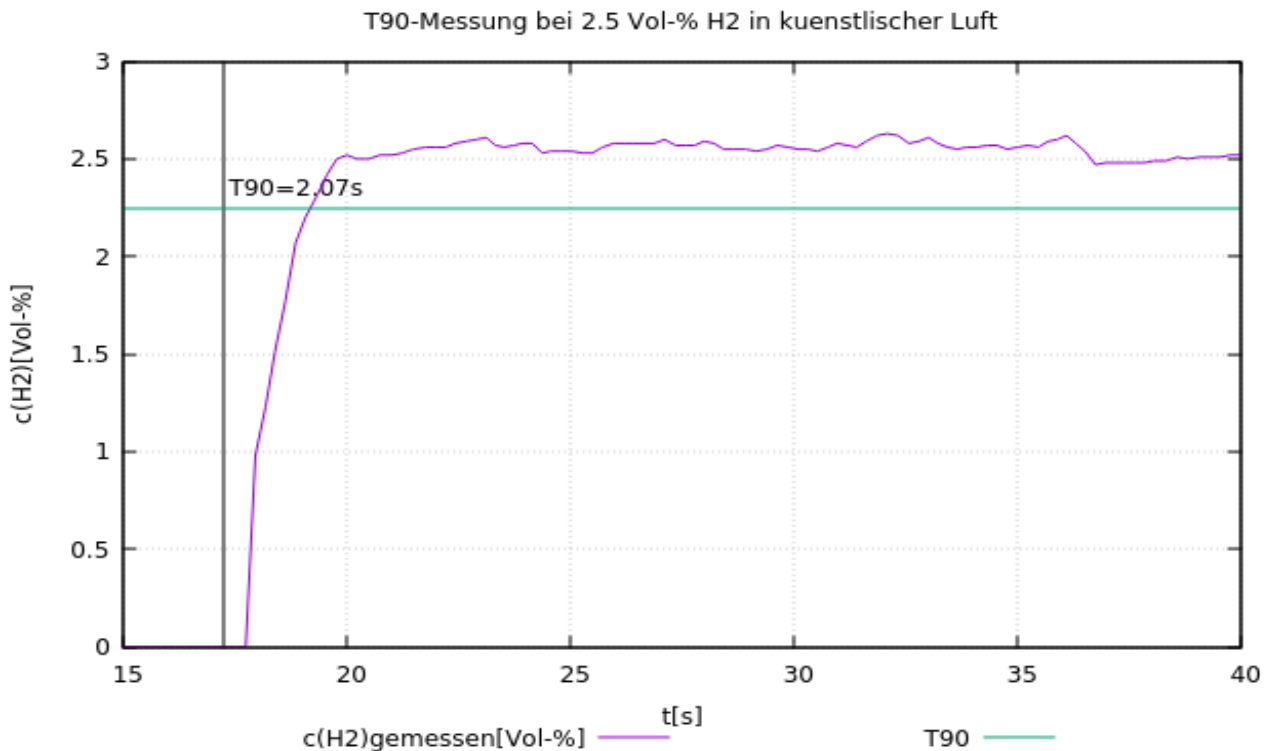
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en reactiegedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂.
Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t_{90} -tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatiecode / "basisframeformaat")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.⁶³

De sensor geeft het volgende antwoord terug:
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁶⁴

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

⁶³ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁶⁴ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan extern worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8. CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt na 5 seconden bij het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nabijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een aanpassing uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden onspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).⁶⁵

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt (c(H₂) van < 0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

⁶⁵ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

⁶⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium⁶⁷

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

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

Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	0: er is momenteel geen H ₂ O-	1: als er H ₂ O-condensatie is (acuut)
--------	---	---

⁶⁷ De temperatuur wijkt vooral bij stilstaand gas aanzienlijk af van de gastemperatuur. Een directe correlatie met de buitentemperatuur is niet mogelijk.

	condensatie	
Bit 25	0: frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: geen waterstof	1: Waterstof >0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	0: er is nog nooit H ₂ O-condensatie geweest	1: als er ooit H ₂ O-condensatie is geweest.

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal⁶⁸
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal⁶⁹
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid aanpassen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

⁶⁸ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie een volledig signaal afgegeven.

⁶⁹ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 101 °C & T kleiner -40 °C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 2700 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Er zijn verschillende adapters beschikbaar voor de montage van de sensor. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen beschikbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd.

Aansluitkabel

Om de sensoren aan te sluiten, worden stekkers en pinnen meegeleverd. Als alternatief kan ook een standaardkabel van 3 m lengte worden besteld. Speciale lengtes zijn op aanvraag ook mogelijk.

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als naast de detectie van waterstof ook de waterstof vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1005, NEO1010 en NEO1100, versie 16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvaluiting voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- metingen in het bereik van 0-5 vol.-% H₂ (**NEO1005**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO1010**) en 0-100 vol.-% H₂ (**NEO1100**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht mogelijk
- Gecodeerde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN 2.0B
- Stekkers en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂-concentratie
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsterextractie slechts zelden nodig.



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO1100 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO1010 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO1005
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₍₂₎ ⁷⁰ of ± 2 vol.-% H ₍₂₎ ⁷¹
Detectiegrens:	< ⁰ ,3 vol.-% H ₍₂₎ (¹) of < 0,5 vol.-% H ₍₂₎ (²)
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ⁷²
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁷³
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht, verarmde lucht, stikstof, zuurstof
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezel, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁷⁴
Langdurige stabiliteit/drift:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren

⁷⁰ Voor 5% en 10% H₍₂₎ systemen

⁷¹ Voor 100% H₍₂₎ systemen

⁷² Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

⁷³ 105 °C zijn niet geschikt voor continu gebruik

⁷⁴ Gemeten met formatiegas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

IP-code:	IP6K7
Gewicht:	80 g
ASIL:	ASIL B wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ⁷⁵ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te controleren.
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ⁷⁶
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), controleren onderdelen alleen voor voor vloeibare waterstof en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring bijlage I definieert de te onderdelen

⁷⁵ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

⁷⁶ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het behoort dus tot de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁷⁷

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{78}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{79}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ⁸⁰	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel4 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare-/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset⁸¹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680⁸². De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 2,3 Nm aan.

Gebruik in zeer vochtige gassen / gevaar van condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-eenheid/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als

⁷⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

⁷⁸ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

⁷⁹ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

⁸⁰ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

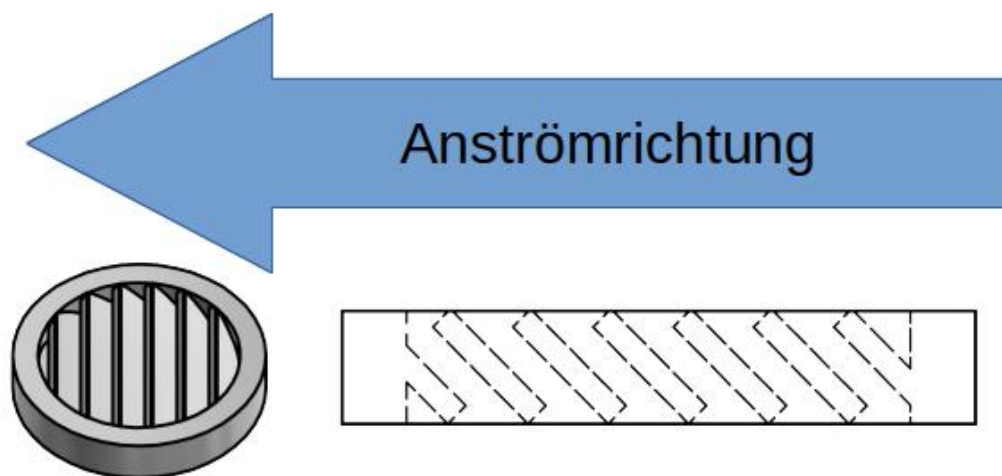
⁸¹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

⁸² Zie CAN-matrixberichtlay-out

beschermingsmaatregel tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.



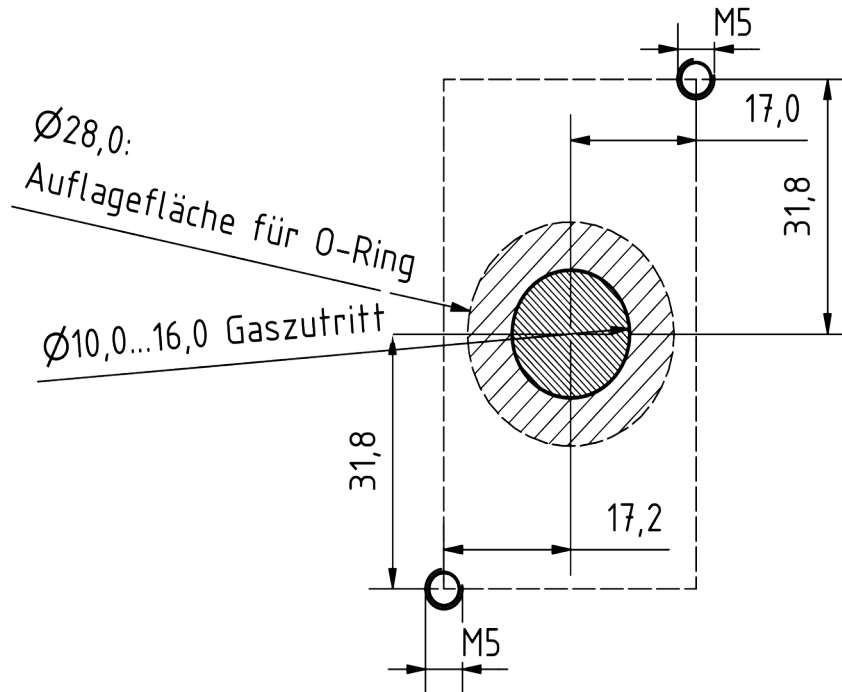
Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1XXX-serie van onderaf



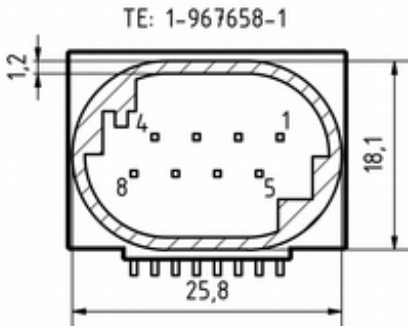
Afbeelding 2a: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf
Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boorsjabloon

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (< 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-hoog doorlussen Pin 6: CAN-laag doorlussen Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

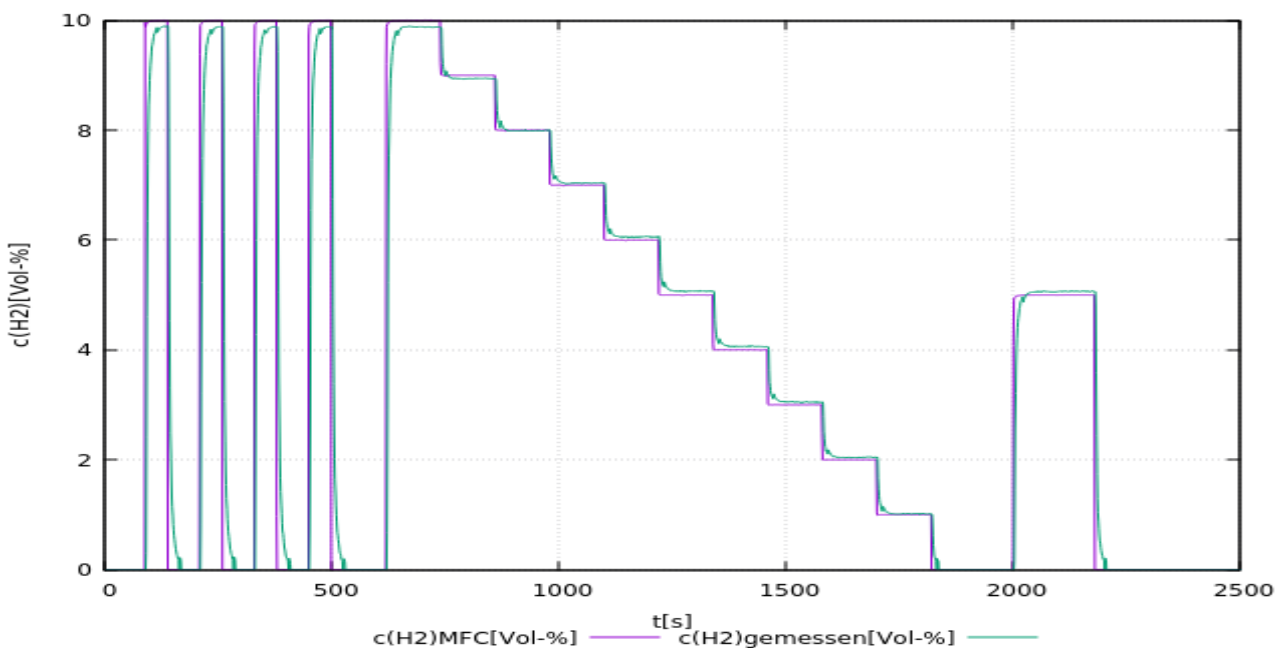
Informatie over waterstofontsteking door de NEO1XXX-serie van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat wordt verwarmd met 5 V uit een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

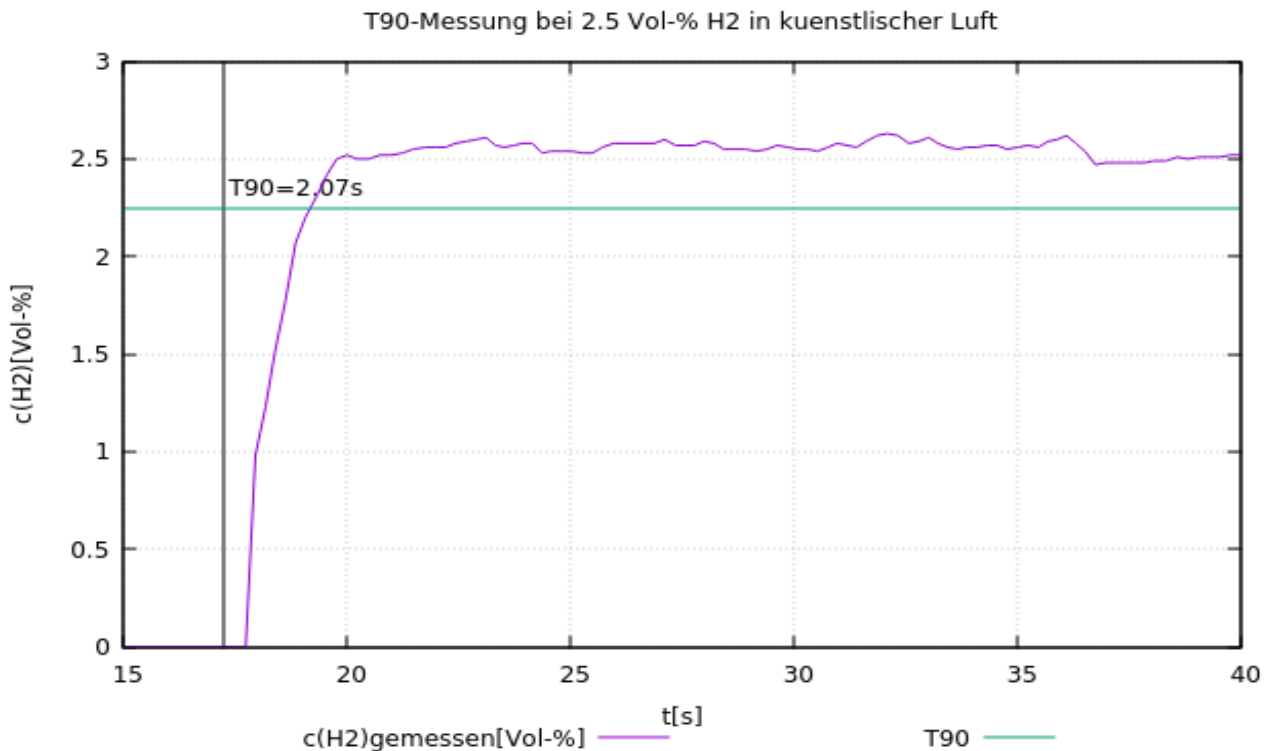
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t_{90} -tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.⁸³

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

⁸³ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁸⁴ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-leidingen zijn standaard niet afgesloten. De sensor kan van buitenaf worden afgesloten via de aansluitpinnen 5-8. CAN 2.0B met 29 bit CAN ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1XXXA verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een bijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden ontspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).⁸⁵

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt (c(H₂) van < 0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

⁸⁵ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁸⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwwaarde: uitvoer van de ruwwaarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, meestal hoger dan in het medium⁸⁷

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

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

Meting van de waterstofconcentratie, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+1: 20, byte 2+3: 206, byte 4+5: 1005 byte 6: 104, byte 7: 216

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

Sensorvertaling:

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, serienummer: 1293, SV: 14,6 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	0: er is momenteel geen H ₂ O-condensatie	1: als er H ₂ O-condensatie is (acuu)
--------	--	--

⁸⁷ De temperatuur wijkt vooral bij stilstaand gas aanzienlijk af van de gastemperatuur. Een directe correlatie met de buitentemperatuur is niet mogelijk.

Bit 25	0: frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	0: er is nog nooit H ₂ O-condensatie geweest	1: als er ooit H ₂ O-condensatie is geweest.

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal⁸⁸
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal⁸⁹
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen:

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

Wisselen CAN2.0 A/B:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

⁸⁸ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt statusbyte 2 uitgegeven en bij de H₂-concentratie wordt een vol signaal afgegeven.

⁸⁹ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 101 °C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 2700 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntcorrectie gereset!

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX en NEO986HT-ATEX, versie 16.0, maritiem

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitsluiting voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 120°C.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO983HT-ATEX**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Draaggassen Lucht, N₂, zuurstof uit toegevoerde lucht zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor carterontluchting
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd



Afbeelding 1a: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXHT-ATEX-Marine

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 30 V DC ⁹⁰						
Energieverbruik:	< 2,4 W						
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	<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						
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ⁹¹ of ± 2 vol.-% H ₂ ⁹²						
Detectielimiet:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s						
Afname tijd t ₁₀ :	< 5 s						
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ⁹³						
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C						
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.						
Drukbereik:	0,6 – 5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 500 kPa						
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ⁹⁴						
Draaggas:	lucht, N ₂ , zuurstofarme lucht						
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen						
Signaal ⁹⁵ : pagina 13 15	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op pagina 4-20 mA op pagina 115 0-10 V op pagina 135						
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz						
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V						

⁹⁰ Bij analoge 0-10 V-uitgang meer dan 15 VDC aanleggen.

⁹¹ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

⁹² Voor 100 vol.-% H₂ systemen

⁹³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

⁹⁴ In het bijzonder moet golfslagwater uit de sensoropening worden gehouden

⁹⁵ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

Behuizing: Afmetingen: 109 x 39 x 83 mm³, behuizingsdeksel en bodemplaat die in contact komt met het M5-schroeven naar de medium van 1.4404, meetkamer vastdraaien met 3 Nm.

Lekdebiet: 10^{-5} mbar l / s⁹⁶

Langetermijnstabiliteit/drift: Afwijking $0,1$ vol.-% in de eerste 5.000 uur Bedrijfstijd

IP-code: IP6K7

Gewicht: 950 g

SIL: -

ATEX: **II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- bij -40°C & T_a &**
100°C

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

Ontstekingsbeveiliging: Drukvaste behuizing Ex D

Levensduur: IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte Levensduur van 5 jaar.⁹⁷ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.

Onderhoudsinterval : Wij raden aan om de H₂-sensor om de 6 maanden te

Meetgedrag: Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.

Aansluitkabel: 3 m meegeleverd;

RoHS-conform: https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Douanetariefnummer: 90271010

COO: Duitsland / Noordrijn-Westfalen

ECCN: EAR99

EC-79/2009 Niet onderworpen aan typegoedkeuring
overeenkomstig bijlage I b), Bijlage I definieert de te
keuren onderdelen alleen voor vloeibare waterstof
en welke vanaf 30 bar

⁹⁶ Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

⁹⁷ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁹⁸

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{99}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{100}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ¹⁰¹	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel5 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT_ATEX-Marine-V011_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset¹⁰². Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntscorrectie).

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4x M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd.

⁹⁸ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

⁹⁹ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

¹⁰⁰ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

¹⁰¹ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

¹⁰² Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

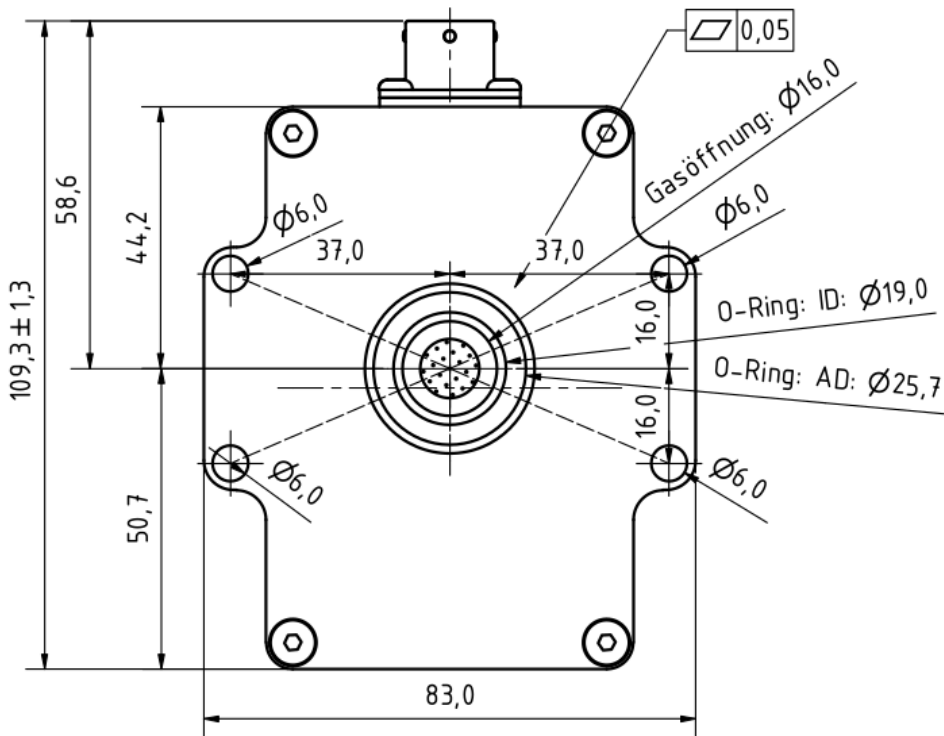
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-eenheid/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door extra warmtebronnen. De sensor kan worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag ook verkrijgbaar zijn. Vooral condensatie bij stilstand kan zo effectief worden voorkomen. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van twee sintermetalen schijven.



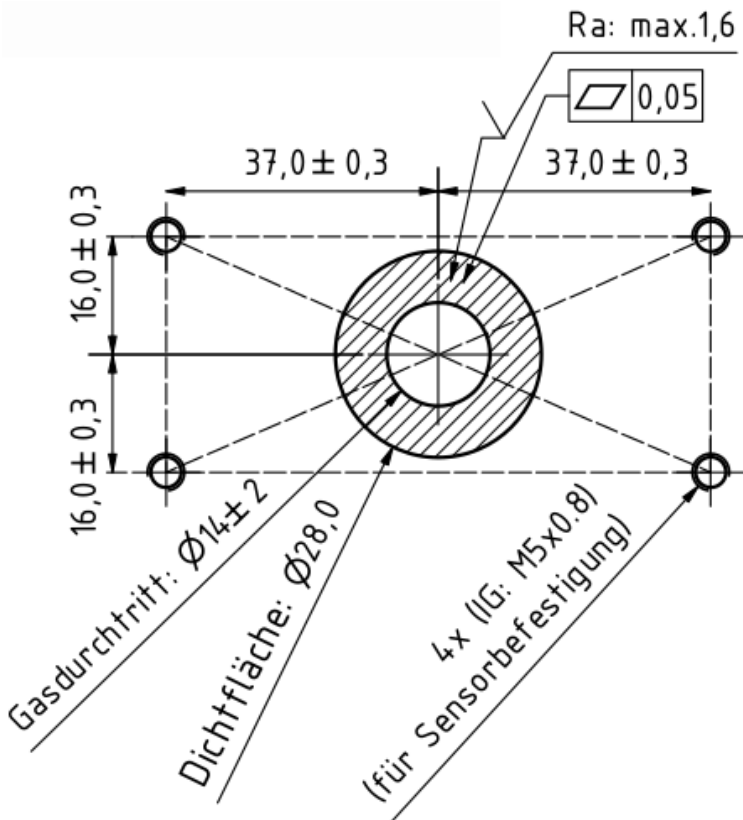
Afbeelding 2b: NEO9XXHT-ATEX-Marine O-ring en sintermetalen schijven

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

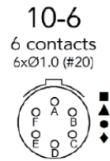
Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

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)

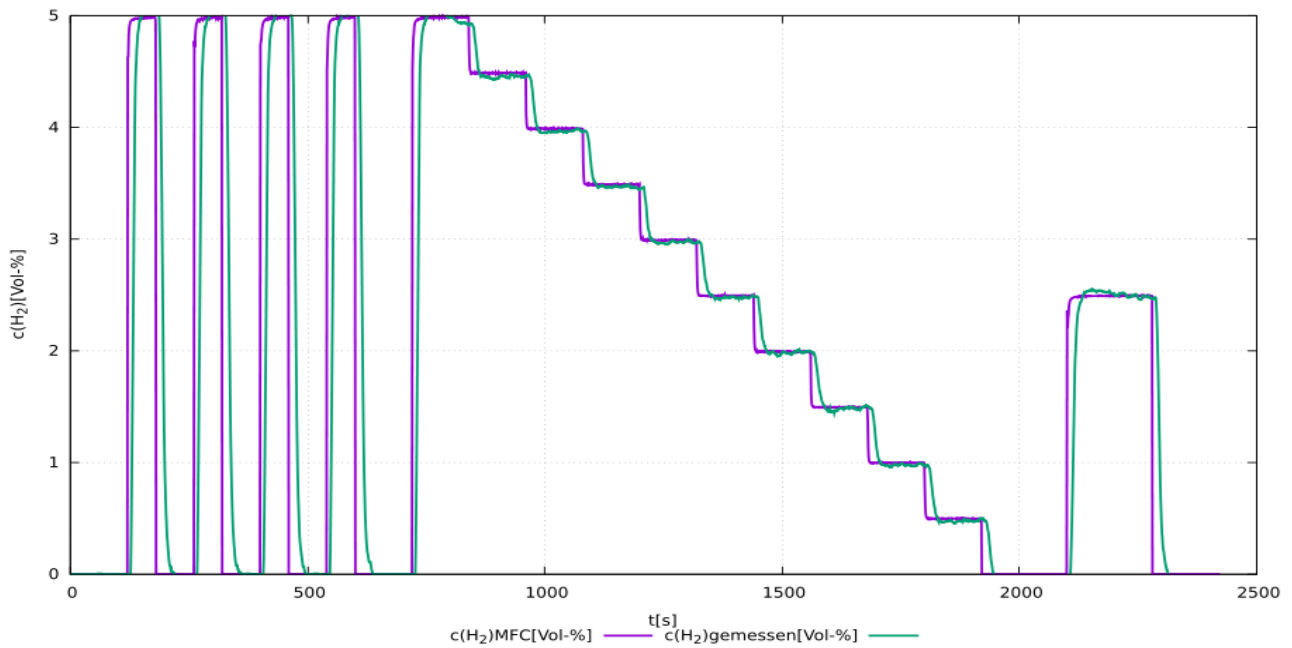
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V wordt verwarmd vanuit een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de NEO974HT-ATEX ingebouwde vaste spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

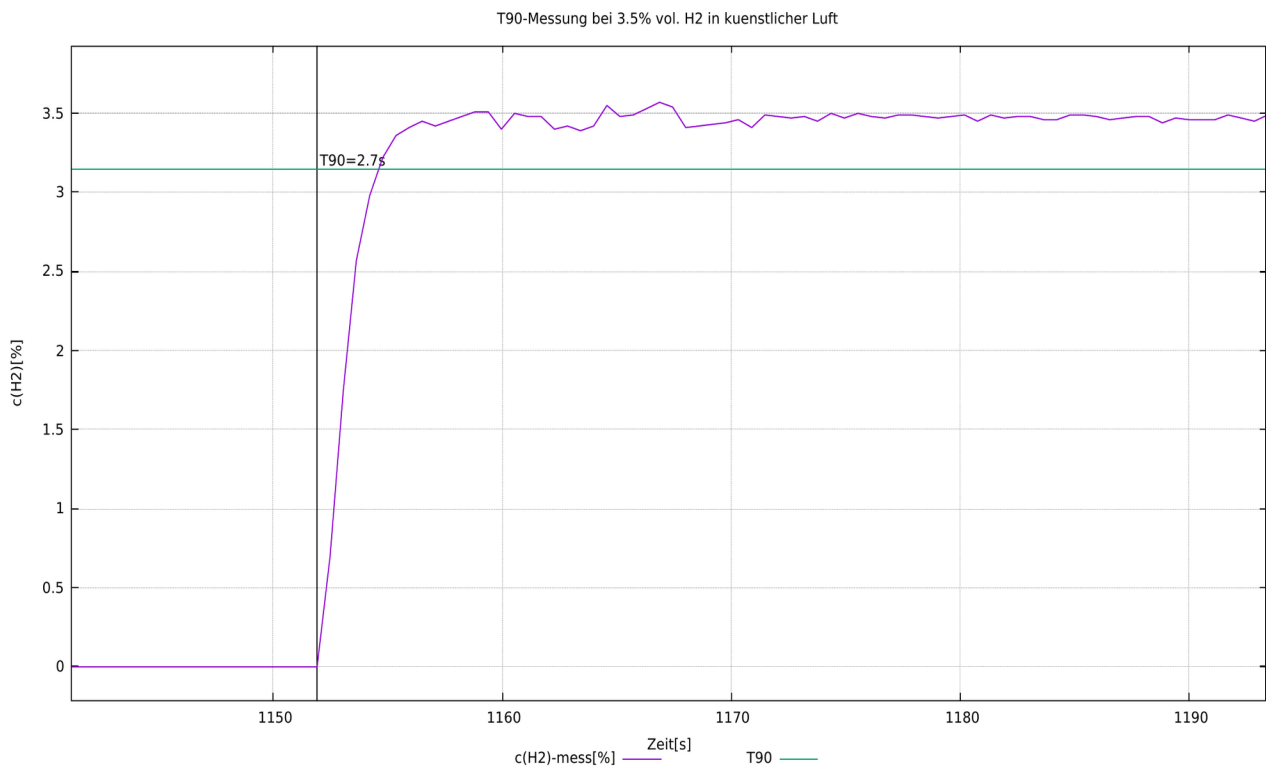
Er zijn geen katalytische materialen ingebouwd in de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₍₂₎ /O₍₂₎ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

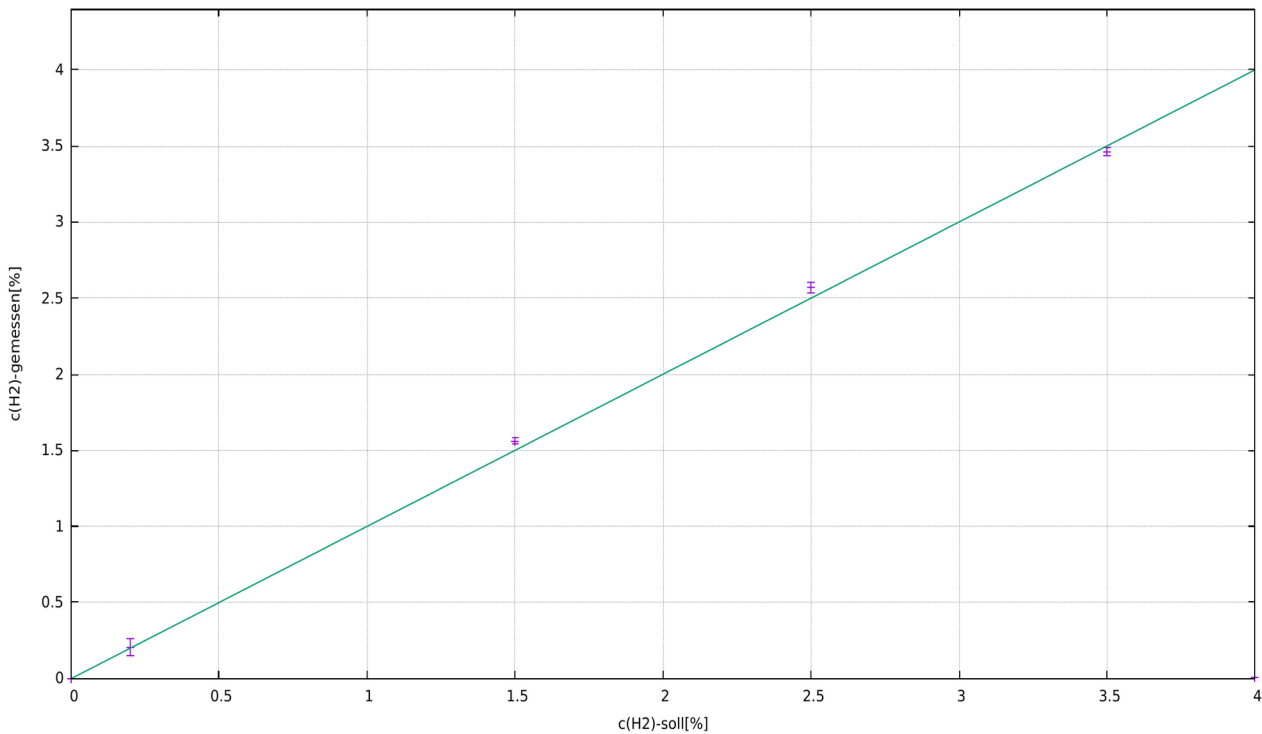


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H_2 in 21 vol.-% O_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 3,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale flow van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹⁰³

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

¹⁰³ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁰⁴ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

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

Sensorvertaling:

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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	0: er is momenteel geen H ₂ O-condensatie	1: als er H ₂ O-condensatie is (acuut)
Bit 25	0: frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden

Bit 30	0: sensor is gekalibreerd	1: sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	0: er is nog nooit H ₂ O-condensatie geweest	1: als er ooit H ₂ O-condensatie is geweest.

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal¹⁰⁵
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal¹⁰⁶
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN 2.0A):

Baudrate aanpassen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN 2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

¹⁰⁵ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt de statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie een volledig signaal afgegeven.

¹⁰⁶ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120 °C & T kleiner -40 °C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ¹⁰⁷	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3,6 mA).</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

¹⁰⁷ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ¹⁰⁸	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

¹⁰⁸ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX en NEO986HT-ATEX, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO983HT-ATEX**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Draaggassen Lucht, N₂, zuurstof uit de toegevoerde lucht zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor carterontluchting
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1a: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXHT-ATEX



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 30 V DC ¹⁰⁹						
Energieverbruik:	< 2,4 W						
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	<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						
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹¹⁰ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹¹¹						
Detectielimiet:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s						
Afname tijd t ₁₀ :	< 5 s						
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹¹²						
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C (ook kalibreerbaar tot -60 °C)						
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.						
Drukbereik:	0,6 – 6 bar absoluut, d.w.z. 60 - 600 kPa (ook kalibreerbaar tot 0,25 bar, d.w.z. 25 kPa)						
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ¹¹³						
Draaggas:	lucht, N ₂ , zuurstofarme lucht						
Kruisgevoeligheid:	Helium, n.b.						
Signaal ¹¹⁴ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op						
pagina 13	Modbus RTU via RS485-interface op						
pagina 17							
	4-20 mA op pagina 115						
	0-10 V op pagina 135						
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz						

¹⁰⁹ Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

¹¹⁰ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

¹¹¹ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

¹¹² Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹¹³ In het bijzonder moet golfslagwater uit de sensoropening worden gehouden

¹¹⁴ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

Resolutie:

100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU
250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V

Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact komt met media van de meetkamer met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ¹¹⁵
Langetermijnstabiliteit/drift:	Afwijking $0,1$ vol.-% in de eerste 5000 uur Bedrijfstijd
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- bij -40°C & T _a &

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

Ontstekingsbeveiliging:	Drukvaste behuizing Ex D
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ¹¹⁶ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Onderhoudsinterval maanden te :	Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te .
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd;
RoHS-conform:	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

¹¹⁵ Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

¹¹⁶ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:¹¹⁷

Grootte	Nauwkeurigheid
waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{118}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{119}$
waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2 \text{ O}$
Temperatuur ¹²⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel 6 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

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

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset¹²¹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4 M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd, evenals een 3 m aansluitkabel met kabeluiteinden.

¹¹⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

¹¹⁸ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

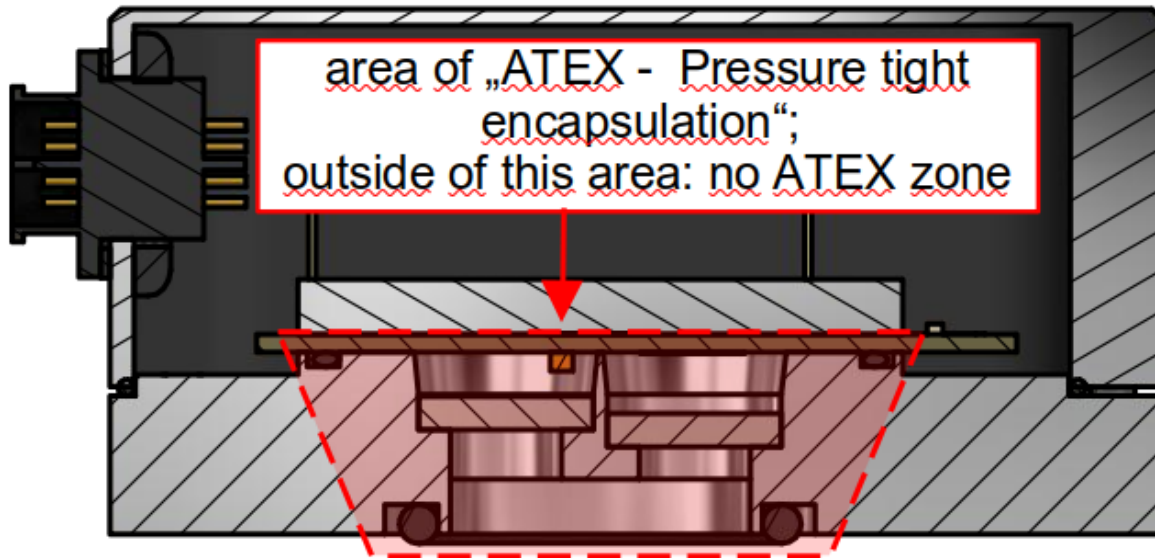
¹¹⁹ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

¹²⁰ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

¹²¹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

ATEX-bereik:

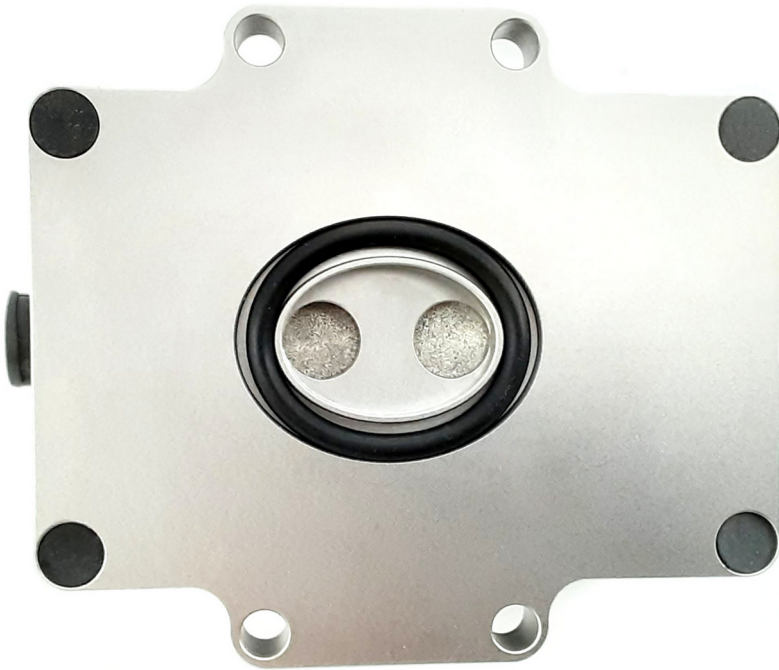
De sensor als zodanig is niet geschikt voor montage in een explosieve atmosfeer. Hij moet worden aangesloten op een explosieve atmosfeer. De resulterende ATEX Zone 1-zone is hier te zien:



Afbeelding 2a: Zone drukvaste behuizing

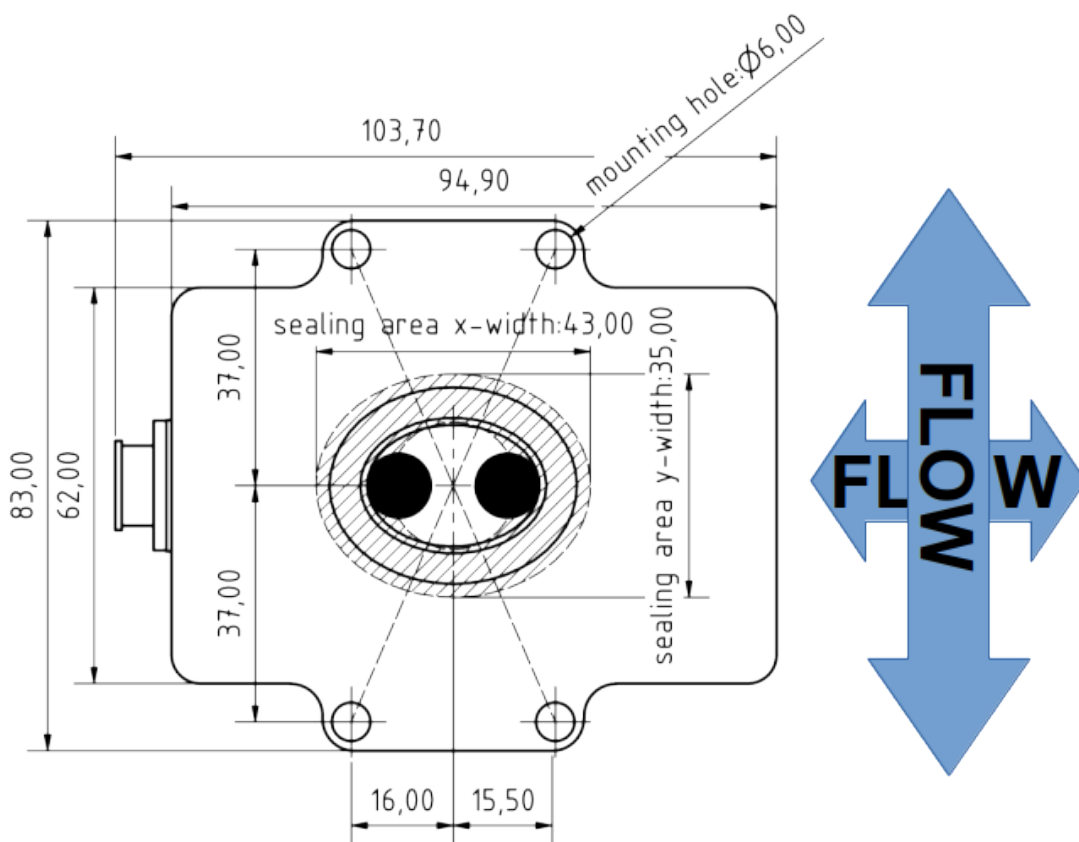
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door extra warmtebronnen. De sensor kan worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag ook verkrijgbaar zijn. Vooral condensatie bij stilstand kan zo effectief worden voorkomen. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van twee sintermetalen schijven.



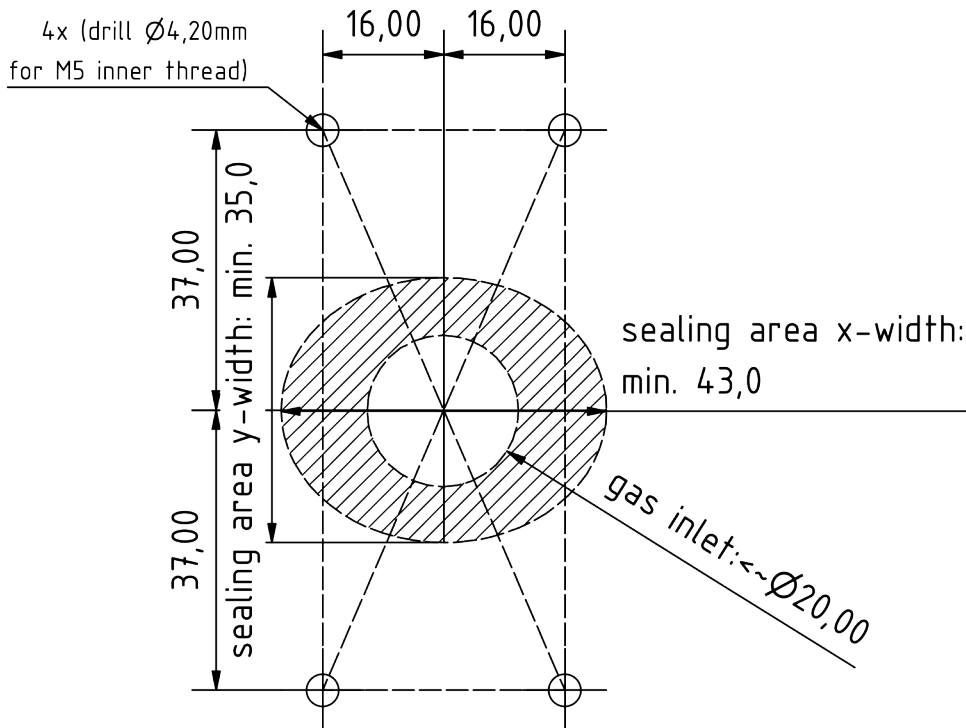
Afbeelding 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring en sintermetalen schijven

Gatpatroon:



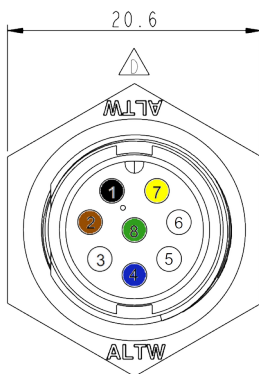
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	zwart
2	GND 0V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien :



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

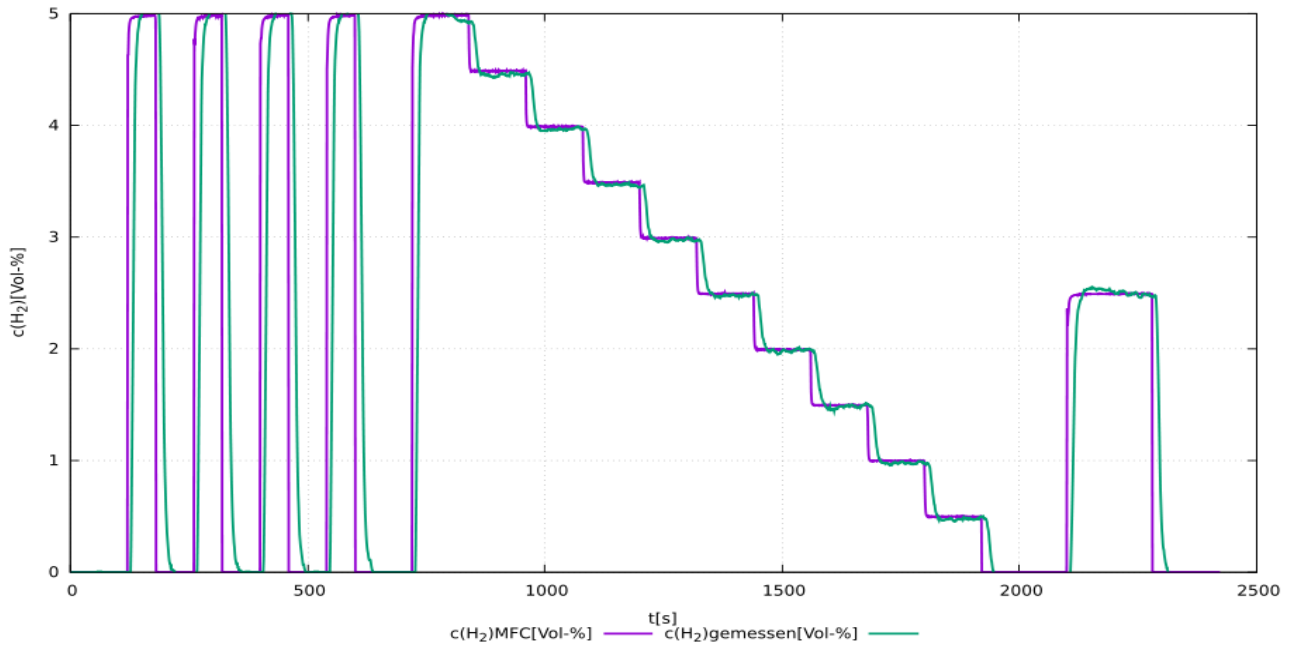
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de NEO974HT-ATEX ingebouwde vaste spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

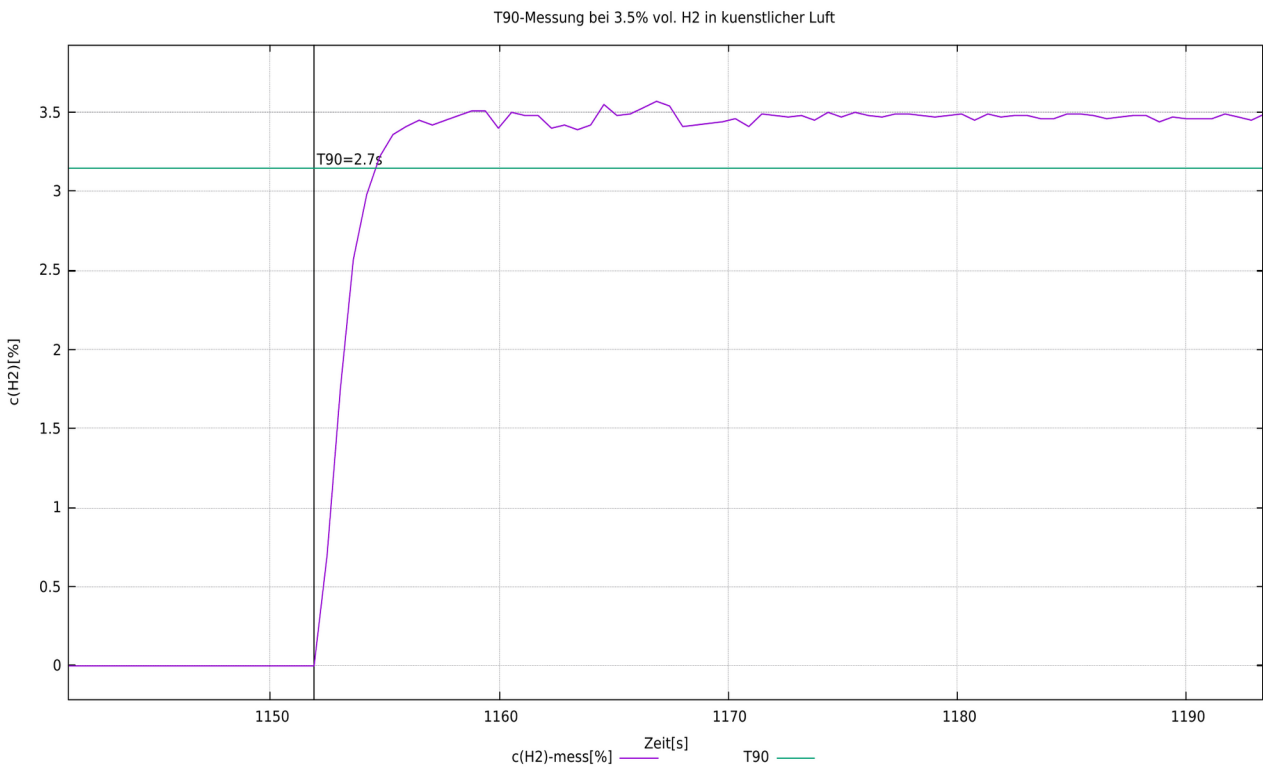
Er zijn geen katalytische materialen ingebouwd in de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₍₂₎ /O₍₂₎ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

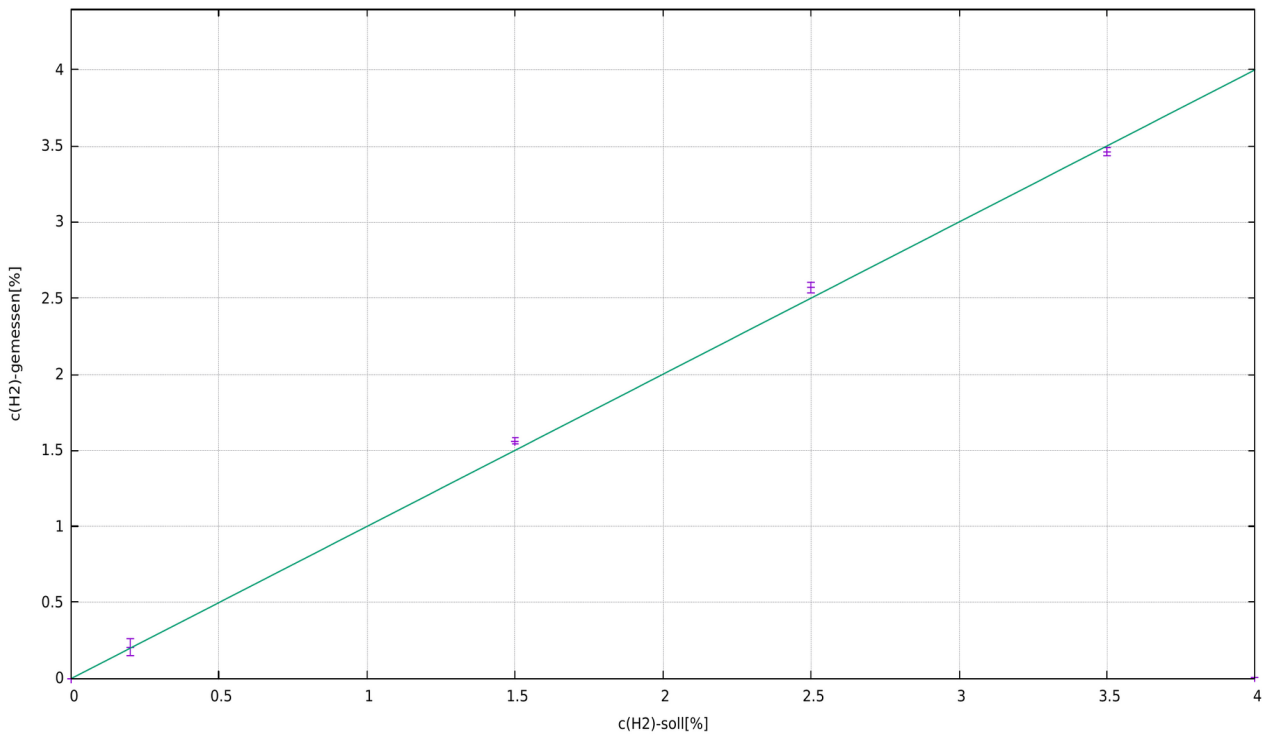


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H₂ in 21 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t₉₀ -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 3,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale flow van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹²²

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek

¹²² Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹²³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹²⁴

De sensor geeft het volgende antwoord:

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

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van $\leq 0,5$ vol.-% naar $\geq 0,5$ vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1(bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij

¹²⁴ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹²⁵ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en zonder aanwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: *versie = (Msg4 / 10)*

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1(bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1(bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

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, serienummer: 1293, SV: 14,6
Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal¹²⁶
"Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
"Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
"Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
"Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal¹²⁷
"Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN 2.0A):

Baudrate aanpassen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN 2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

¹²⁶ Als de voedingsspanning niet voldoende is, wordt de statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie het volledige signaal afgegeven.

¹²⁷ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120°C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntsafstelling gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ¹²⁸	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

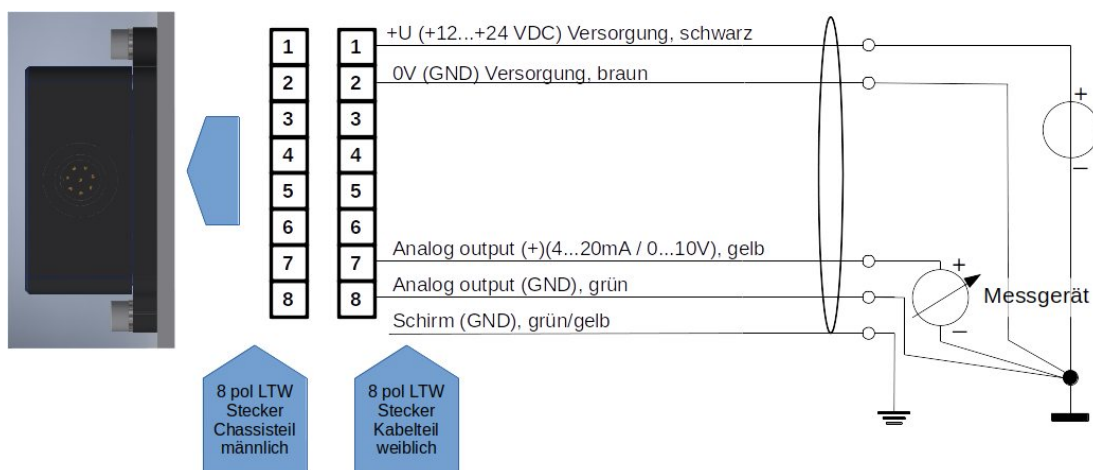
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

¹²⁸ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ¹²⁹	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	Vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

¹²⁹ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en vervolgens het register gewijzigd naar 2.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het opnieuw opstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De FAQ's over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

NEO974HT-M12, NEO983HT-M12 en NEO986HT-M12, versie 16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO983HT**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO986HT**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht, methaan, synthetisch aardgas zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig. Er is geen monstername nodig.
- Ook bruikbaar in de zuigbuis bij H₂-directe inblazing
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor concentratiemeting in de ontluchting van het carter of in de recirculatie van de brandstofcel (recirculatiesensor; voor regeling van de purgeerklep)
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monstername slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXHT-M12



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 30 V DC ¹³⁰						
Energieverbruik:	< 2,4 W						
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	<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						
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹³¹ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹³²						
Detectiegrens:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s						
Afname tijd t ₁₀ :	< 5 s						
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹³³						
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C						
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.						
Drukbereik:	0,6 – 5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 500 kPa						
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ¹³⁴						
Draaggas: variant	lucht, N ₂ , O ₂ , zuurstof uit de toegevoerde lucht, CH ₄ , synthetisch aardgas , ook als O ₂ in H ₂ ¹³⁵ (zie gegevensblad Sensorsysteem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)						
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen						
Signaal ¹³⁶ : pagina 13 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op pagina 4-20 mA op pagina 115 0-10 V op pagina 135						

¹³⁰ Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

¹³¹ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

¹³² Voor 100 vol.-% H₂ systemen

¹³³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹³⁴ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

¹³⁵ Info bij elektrolysegassen: Als u deze 0-5% H₂-sensor in het draaggas zuurstof met stikstof (ook zonder waterstofgehalte) spoelt, wordt H₂ met enkele volumeprocenten vervalst gemeten met een negatieve offset!

¹³⁶ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaaluitleg"

Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V
Behuizing: komt met media van de meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
Langetermijnstabiliteit/drift:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Lekrate:	10^{-5} mbar l / s ¹³⁷
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: gegevensblad M12_ATEX_V149_DE_EN)	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie Sensorsysteem_NEO9XXHT-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ¹³⁸ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 190
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanecode:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
ECCN:	EAR99

¹³⁷ Gemeten met formiëgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

¹³⁸ De meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

EC-79/2009
 overeenkomstig bijlage I b),
 controleren onderdelen alleen voor
 voor vloeibare waterstof en welke vanaf 30 bar

Niet onderworpen aan typegoedkeuring
 Bijlage I definieert de te
 onderdelen

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:¹³⁹

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{140}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{141}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ¹⁴²	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel 7 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-M12-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXHT-M12-Modell-und-Zeichnung.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij raden een aanhaalmoment van 3 Nm aan. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Om de sensor als ruimtemonitoringsensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset¹⁴³ . Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina 14).

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4x M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd, evenals een 3 m aansluitkabel met kabeluiteinden.

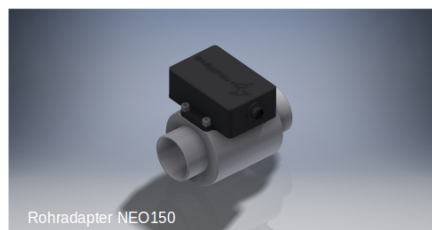
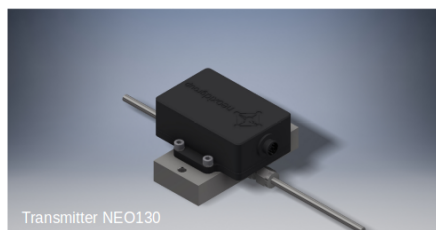
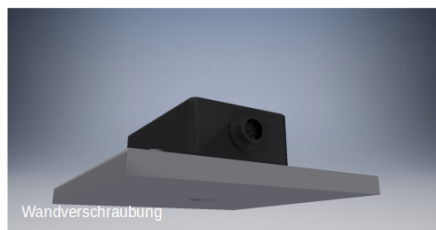
¹³⁹ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

¹⁴⁰ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁴¹ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁴² De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

¹⁴³ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.



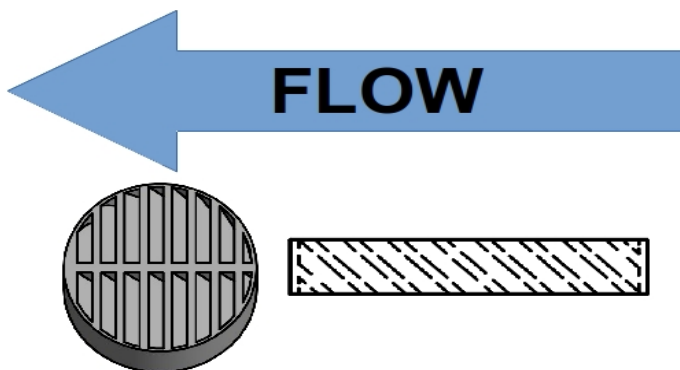
Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.

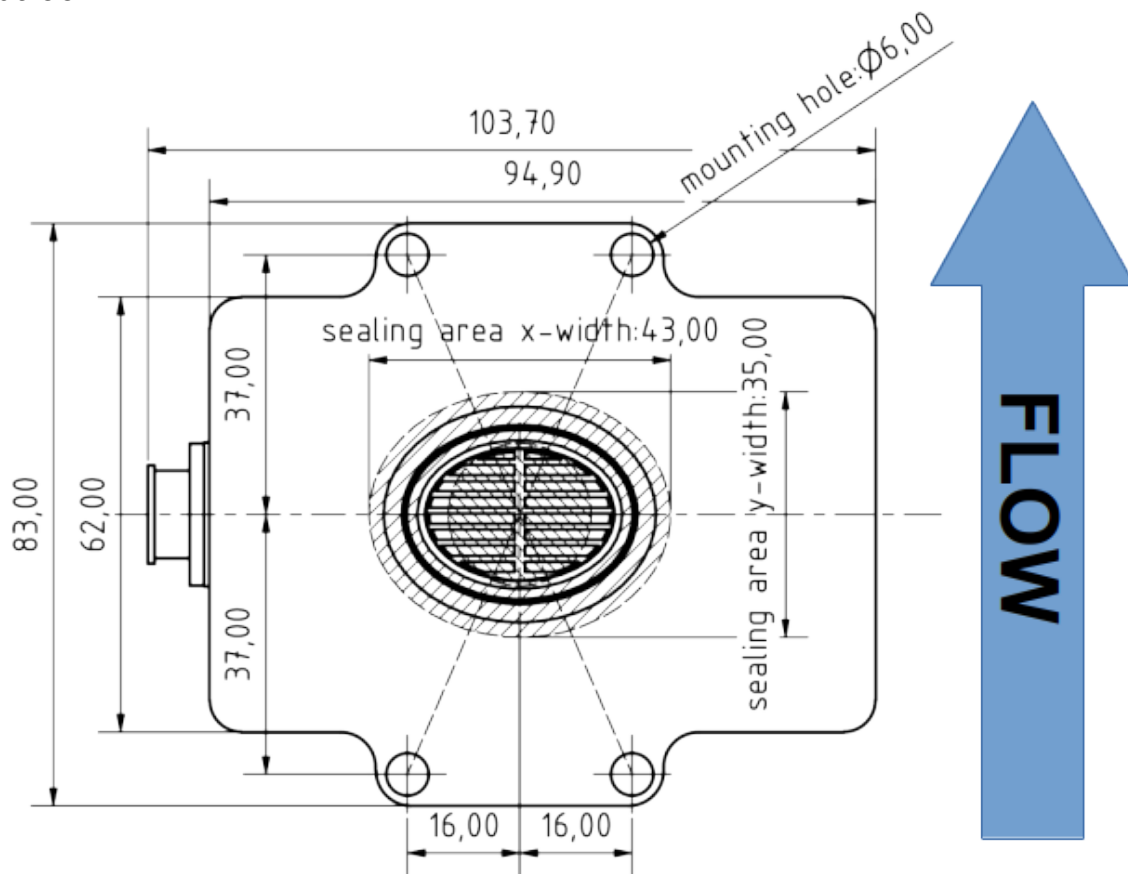


Afbeelding 2b: NEO9XXHT-M12 O-ring en ribstop



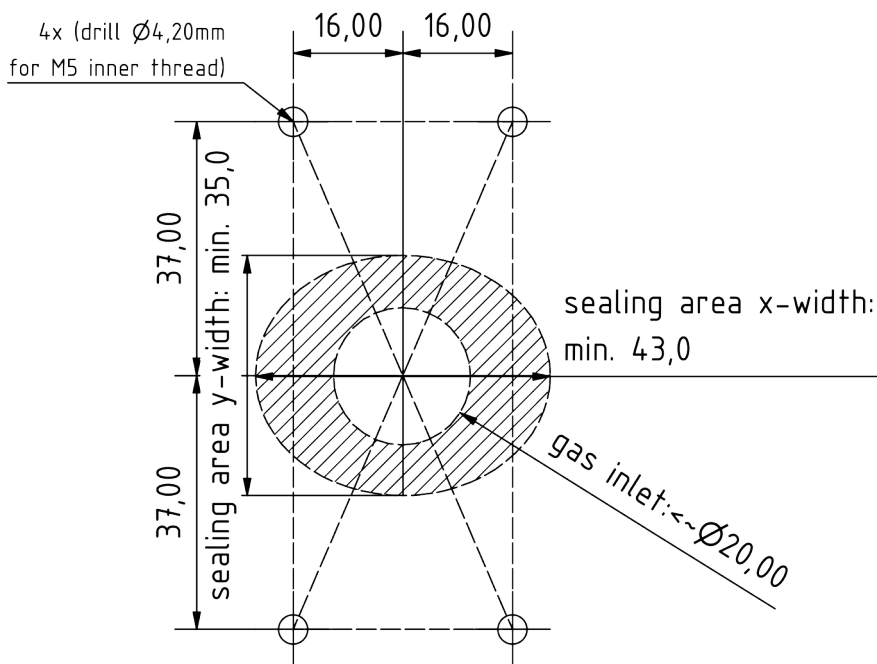
Afbeelding 2c: Montage ribstopper tegen de stroomrichting in

Gatpatroon:



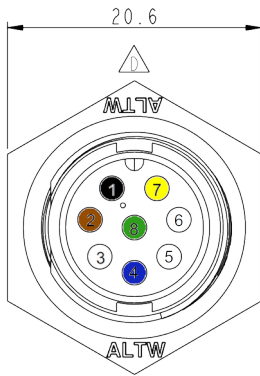
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



Behuizingsstekker

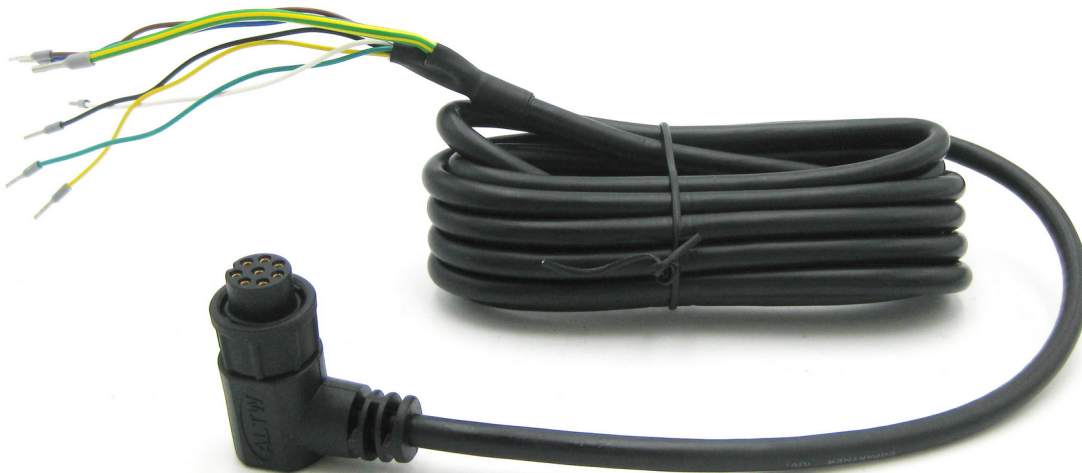
PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC-+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:

Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus



Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

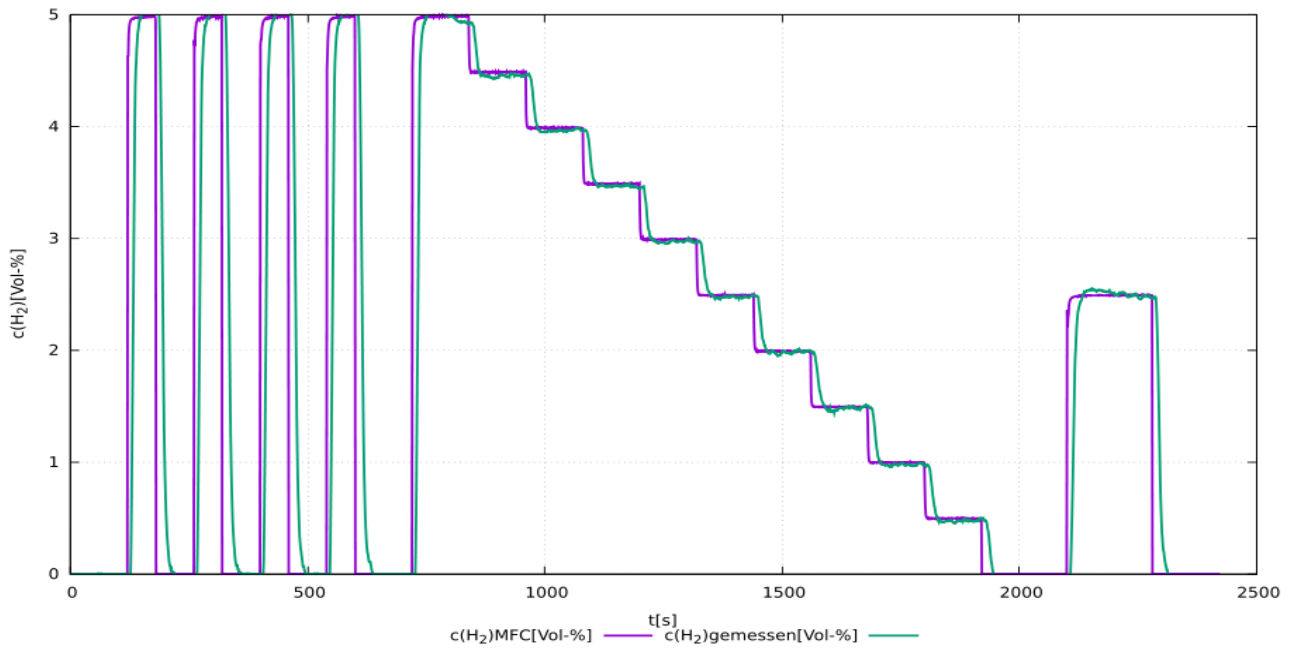
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT/NEO983HT/ NEO986HT van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het vaste spanningscomponent dat in de NEO974HT is ingebouwd (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

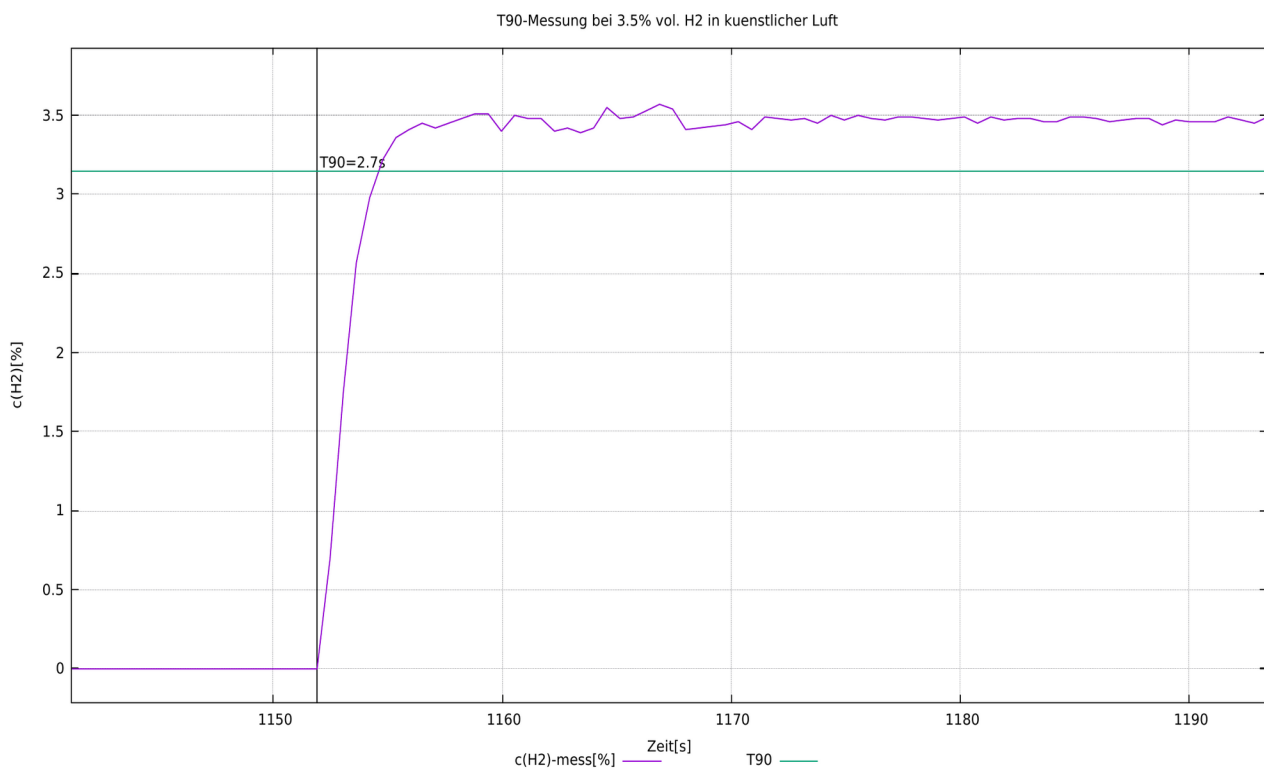
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂/O₂-mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

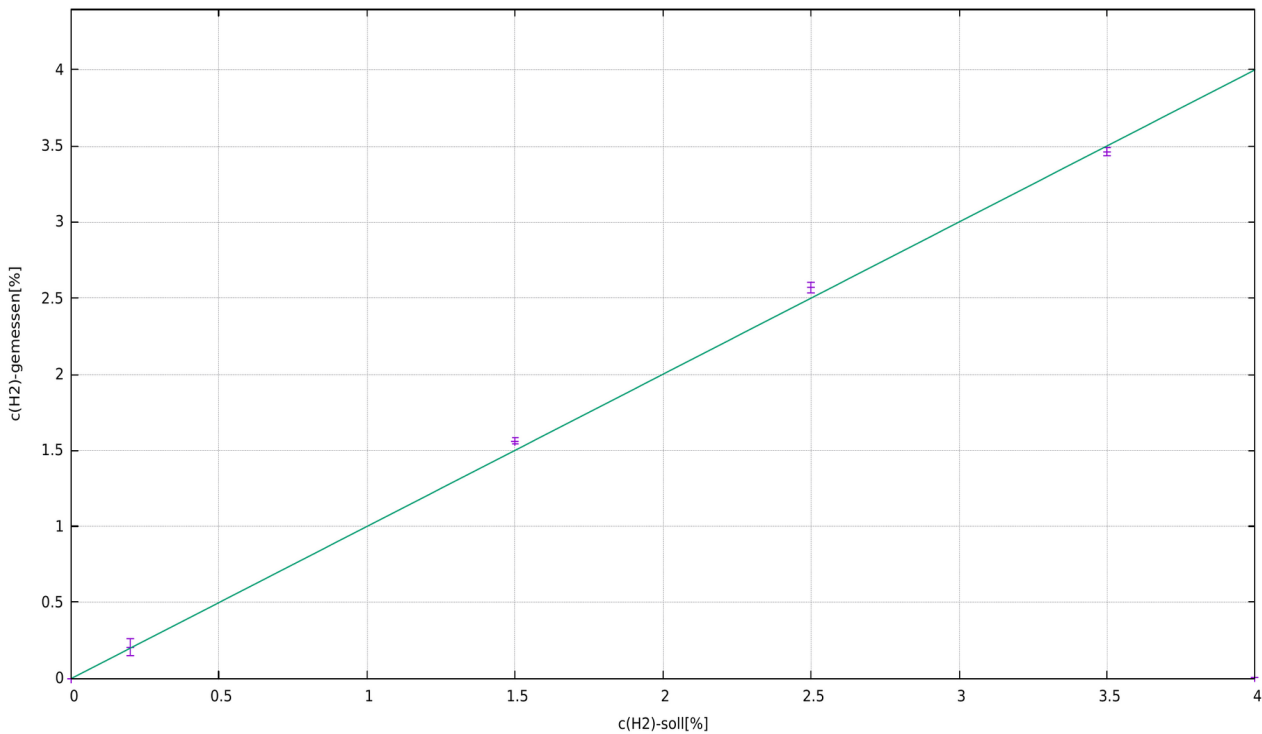


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974HT 0 - 5 vol.-% H_2 in 21 vol.-% O_2 .
Gemeten met een totale doorstroom van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 3,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹⁴⁴

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁴⁵

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek

¹⁴⁴ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁴⁵ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).¹⁴⁶

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁴⁷

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.% overschrijdt (c(H₂) van <0,5 vol.% naar >= 0,5 vol.%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1(bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk

¹⁴⁶ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁴⁷ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

en zonder aanwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: *versie = (Msg4 / 10)*

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid instellen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

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

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

Sensorvertaling:

CAN Msg1: $c(H_2)$ [vol.-%]: 0, $c(H_2O)$ [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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal¹⁴⁸
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal¹⁴⁹
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

¹⁴⁸ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt de statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie het volledige signaal uitgegeven.

¹⁴⁹ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120 °C & & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – Serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ¹⁵⁰	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

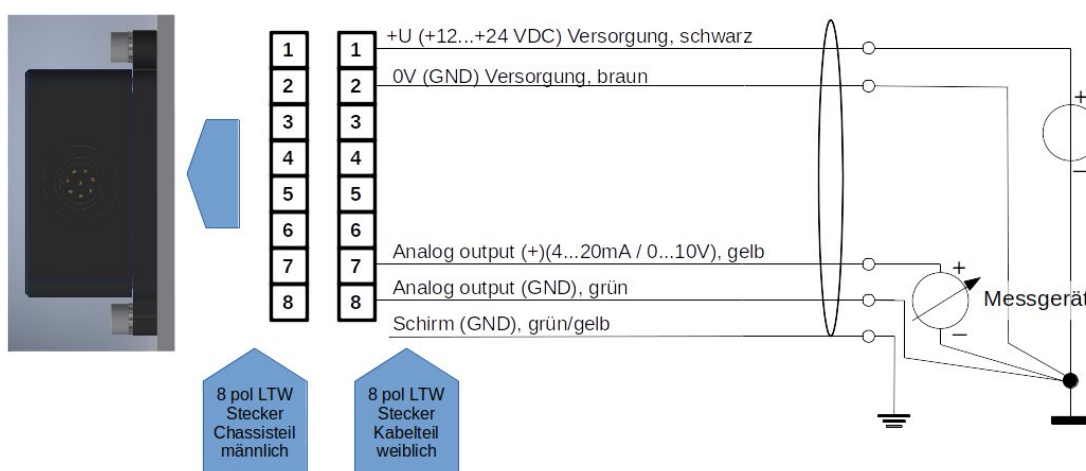
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

¹⁵⁰ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ¹⁵¹	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradres (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorssoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

¹⁵¹ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbrand om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De FAQ's over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

NEO974HT, NEO983HT en NEO986HT, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO983HT**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO986HT**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht, methaan, synthetisch aardgas zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig. Er is geen monstername nodig.
- Ook bruikbaar in zuigbuizen bij H₂-directe inblazing
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor concentratiemeting in de ontluchting van het carter of in de recirculatie van de brandstofcel (recirculatiesensor; voor regeling van de purgeerklep)
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monstername slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXHT



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC ¹⁵²
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO986HT 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO983HT 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO974HT
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁵³ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁵⁴
Detectiegrens:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s
Afklingstijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹⁵⁵
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C (ook kalibreerbaar tot -60 °C)
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 6 bar absoluut, d.w.z. 60 - 600 kPa (ook tot 0,25 bar a kalibreerbaar)
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ¹⁵⁶
Draaggas: variant	lucht, N ₂ , O ₂ , zuurstof uit de toegevoerde lucht, CH ₄ , synthetisch aardgas , ook als O ₂ in H ₂ ¹⁵⁷ (zie gegevensblad Sensorsysteem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Signaal ¹⁵⁸ : pagina13 18	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op pagina

¹⁵² Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

¹⁵³ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁵⁴ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁵⁵ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹⁵⁶ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

¹⁵⁷ Info bij elektrolysegassen: Als u deze 0-5% H₍₂₎-sensor in het draaggas zuurstof met stikstof (ook zonder waterstofaandeel) spoelt, wordt H₍₂₎ met een negatieve offset met enkele volumeprocenten vervalst gemeten!

¹⁵⁸ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaaluitleg"

4-20 mA op pagina 115
0-10 V op pagina 135

Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V
Behuizing: komt met media van de meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
Langetermijnstabiliteit/drift:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ¹⁵⁹
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: gegevensblad	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie Sensorsysteem_NEO9XXHT_ATEX_V149_DE_EN)
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ¹⁶⁰ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 190
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanecode:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen

¹⁵⁹ Gemeten met formiëgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

¹⁶⁰ De meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

ECCN:

EAR99

EC-79/2009
overeenkomstig bijlage I b),
keuren onderdelen alleen voor
en welke vanaf 30 bar

Niet onderworpen aan typegoedkeuring
Bijlage I definieert de te
vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:¹⁶¹

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{162}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{163}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ¹⁶⁴	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel 8 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij raden een aanhaalmoment van 3 Nm aan. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Om de sensor als ruimtemonitoringsensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset¹⁶⁵. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina 14).

Leveringsomvang:

¹⁶¹ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

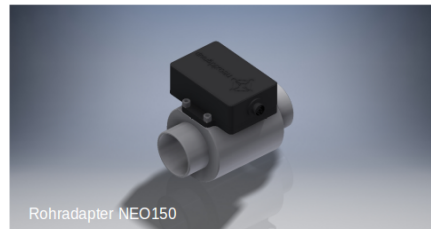
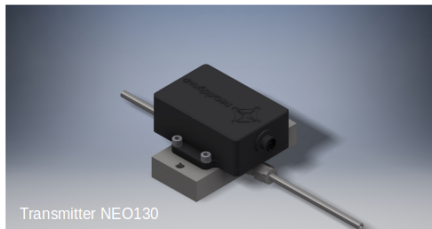
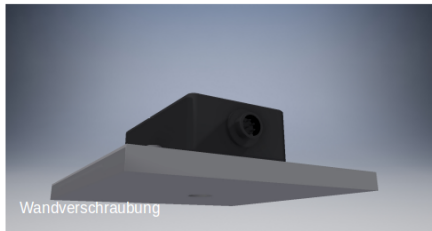
¹⁶² Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁶³ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁶⁴ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

¹⁶⁵ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

Naast de sensoreenheid worden 4x M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd, evenals een 3 m aansluitkabel met kabeluiteinden.



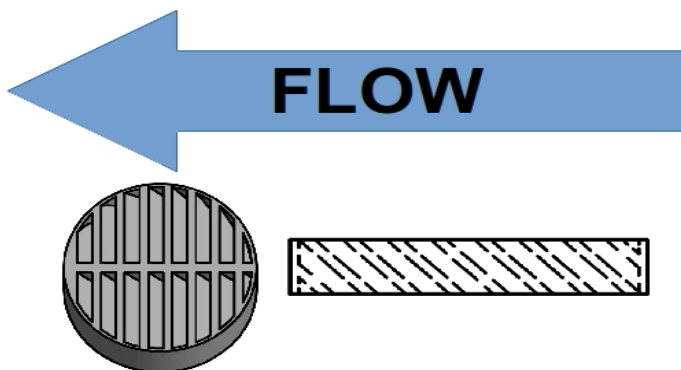
Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

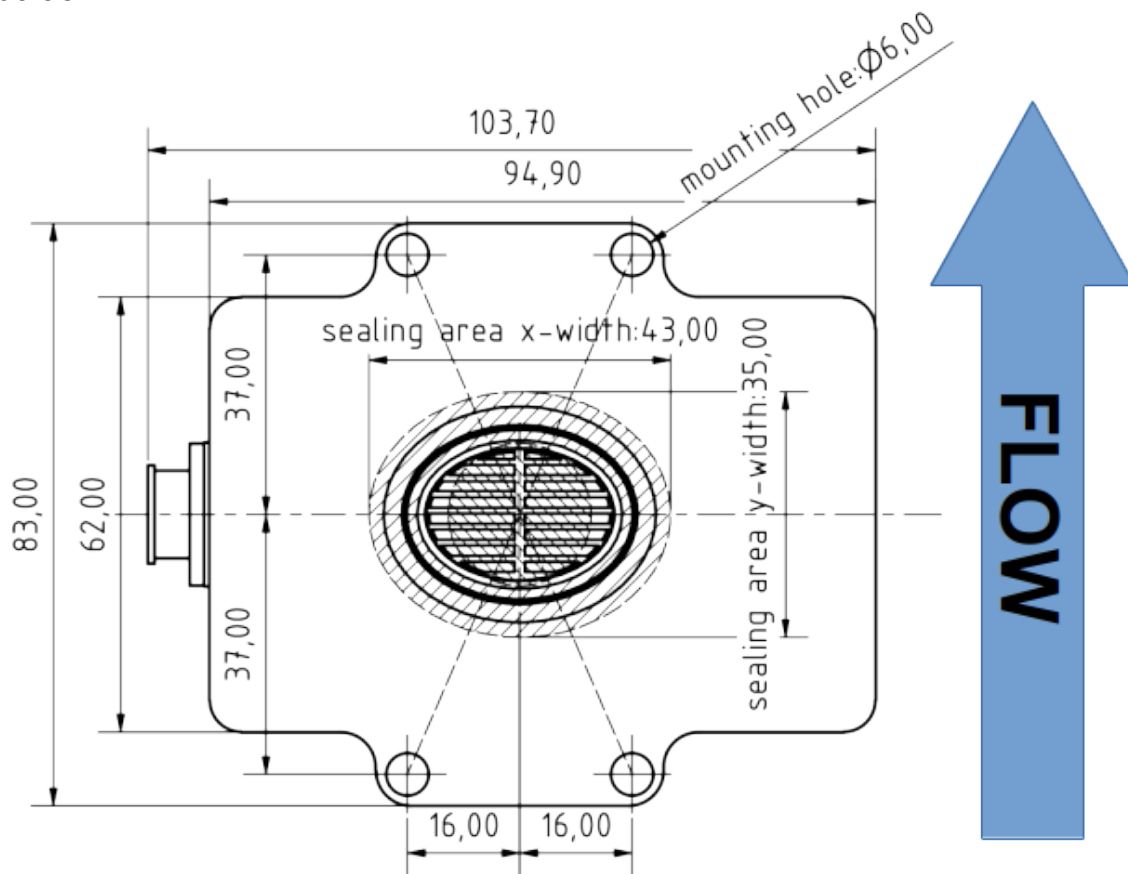


Afbeelding 2b: NEO9XXHT O-ring en ribstop



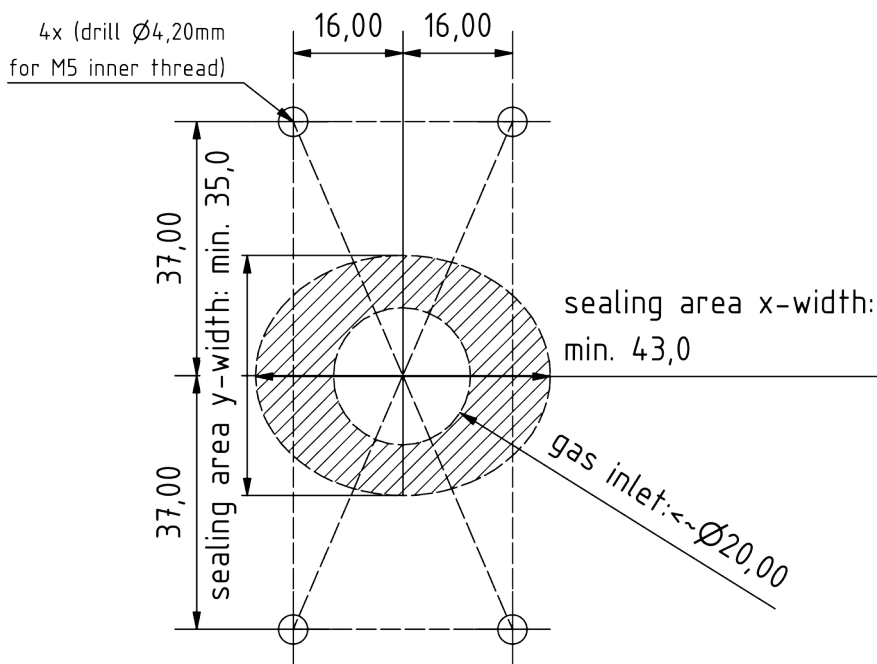
Afbeelding 2c: Montage ribstopper tegen de stroomrichting in

Gatpatroon:



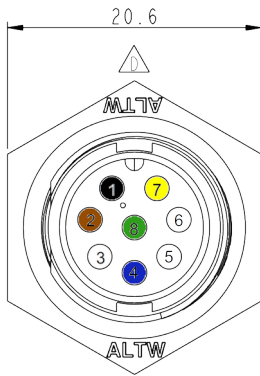
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



Behuizingsstekker

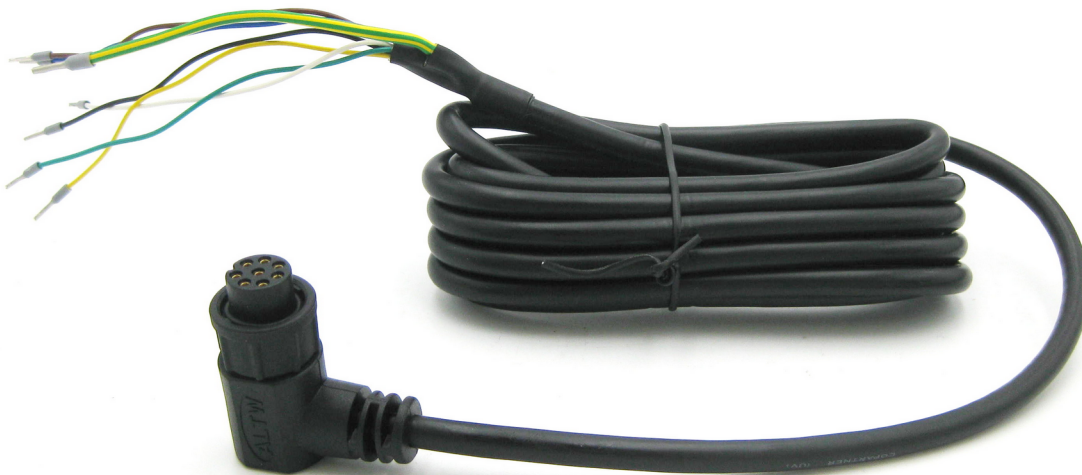
PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC-+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC-+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:

Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus



Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

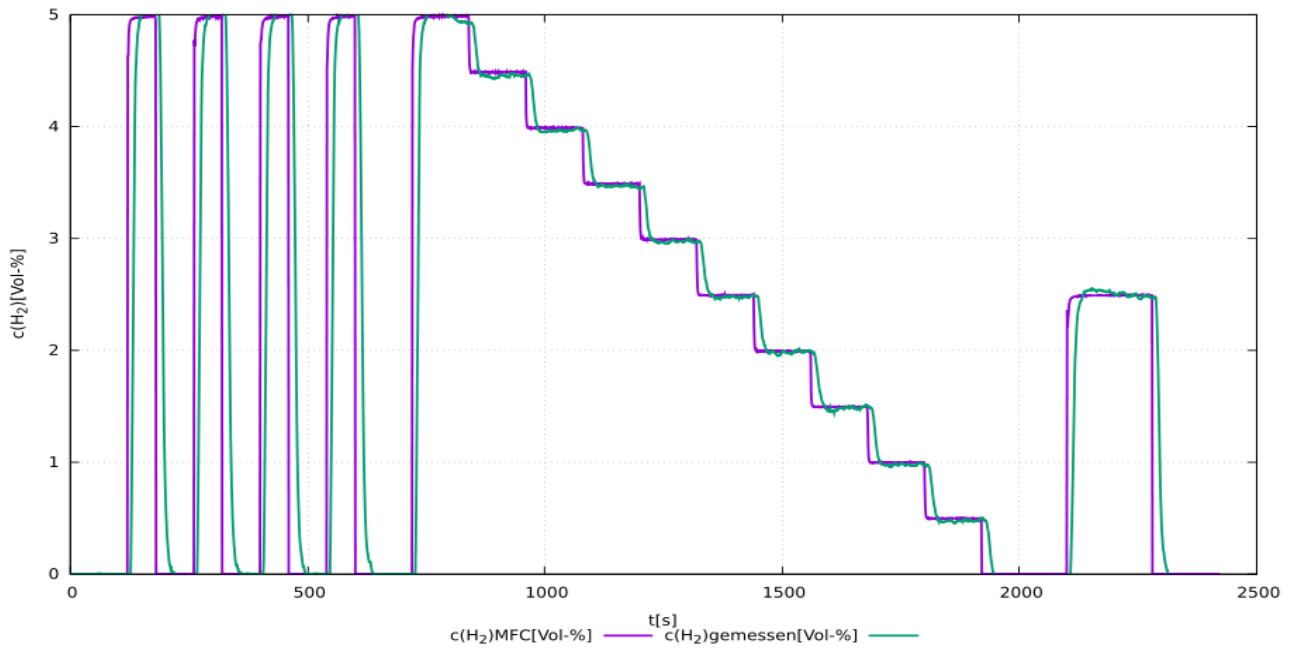
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT/NEO983HT/ NEO986HT van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het vaste spanningscomponent dat in de NEO974HT is ingebouwd (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

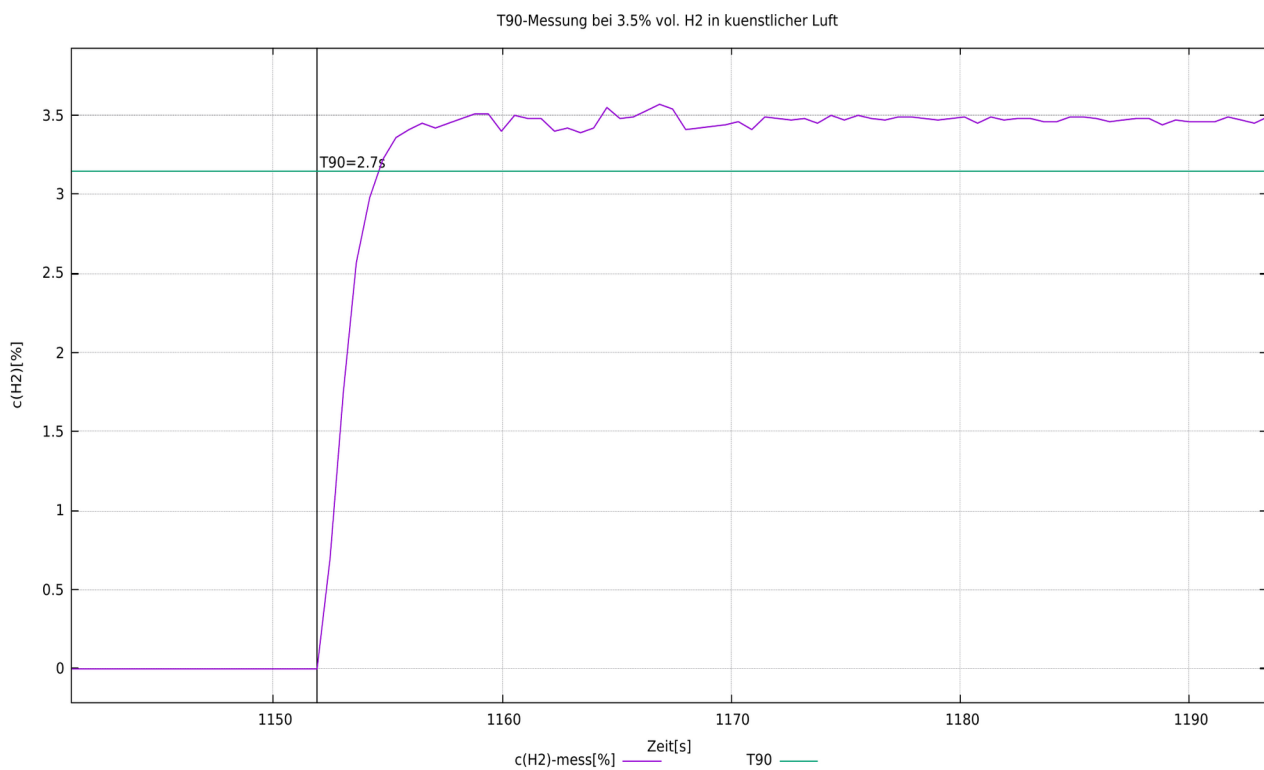
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂/O₂-mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

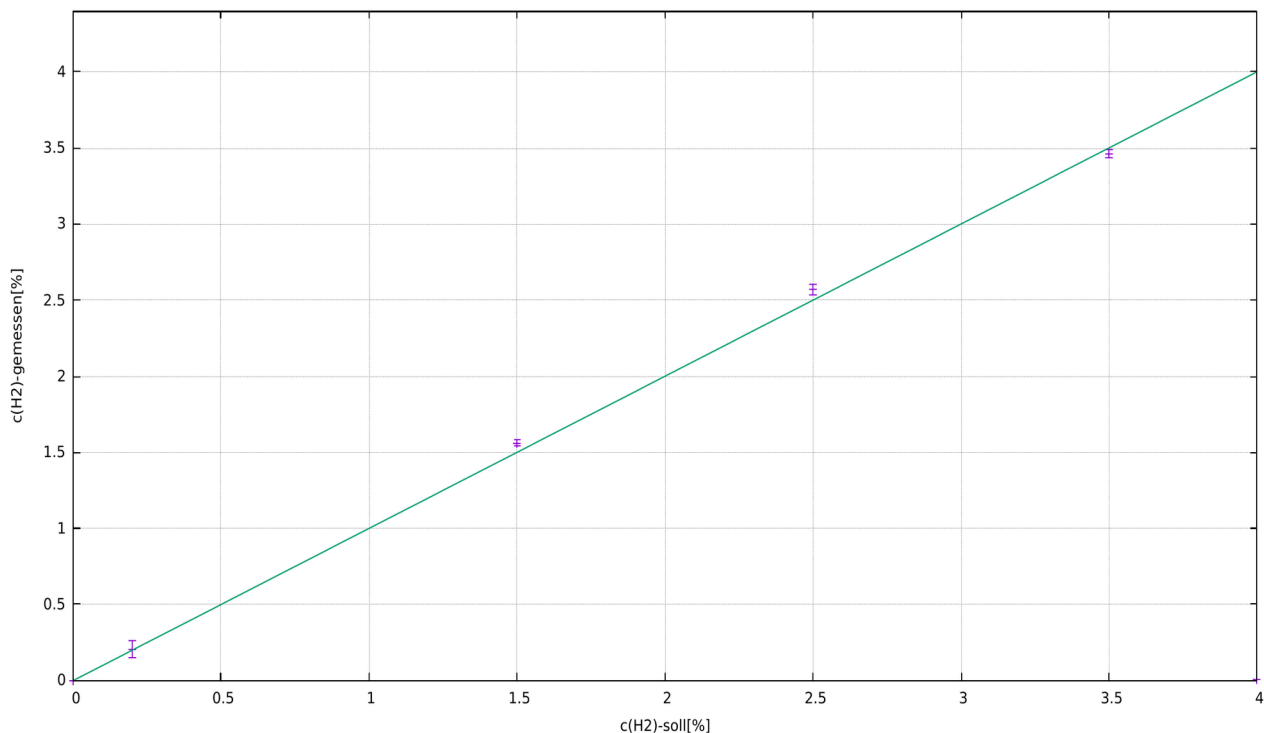


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974HT 0 - 5 vol.-% H_2 in 21 vol.-% O_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 3,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale flow van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij garanderen dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹⁶⁶

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶⁷

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek

¹⁶⁶ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁶⁷ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).¹⁶⁸

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶⁹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van $\leq 0,5$ vol.-% naar $\geq 0,5$ vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: Uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk

¹⁶⁸ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁶⁹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: *versie = (Msg4 / 10)*

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid instellen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

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, serienummer: 1293, SV: 14,6
Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	0: er is momenteel geen H ₂ O-condensatie	1: als er H ₂ O-condensatie is (acuu)
Bit 25	0: frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren

Bit 31	0: er is nog nooit H ₂ O-condensatie geweest	1: als er ooit H ₂ O-condensatie is geweest.
--------	---	---

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal¹⁷⁰
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal¹⁷¹
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

¹⁷⁰ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt de statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie het volledige signaal uitgegeven.

¹⁷¹ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120 °C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ¹⁷²	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolume-concentratie. Dit betekent dat 2,5 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H ₂ sensorsysteem. Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (normaal gesproken ca. 3 mA).

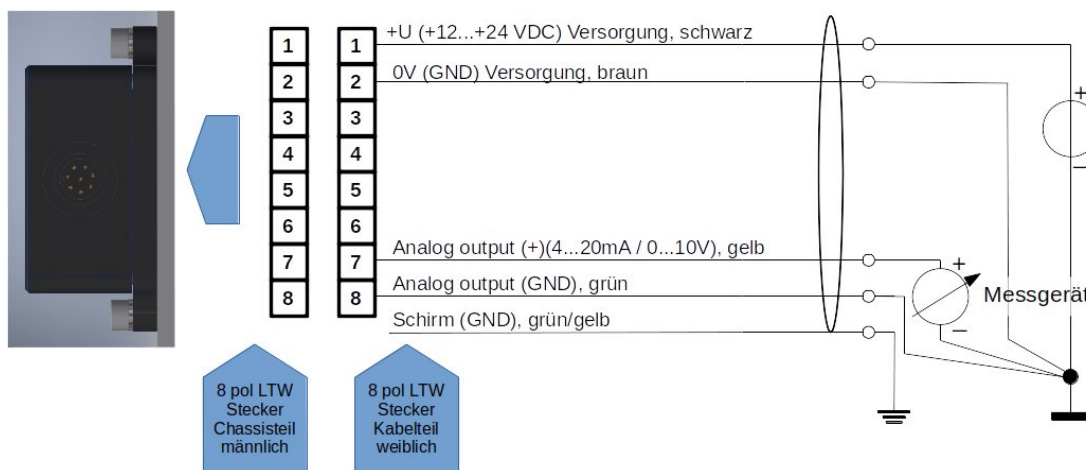
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V. Dit betekent dat 5 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H ₂ sensorsysteem. Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

¹⁷² In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ¹⁷³	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradres (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorssoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

¹⁷³ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumes op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

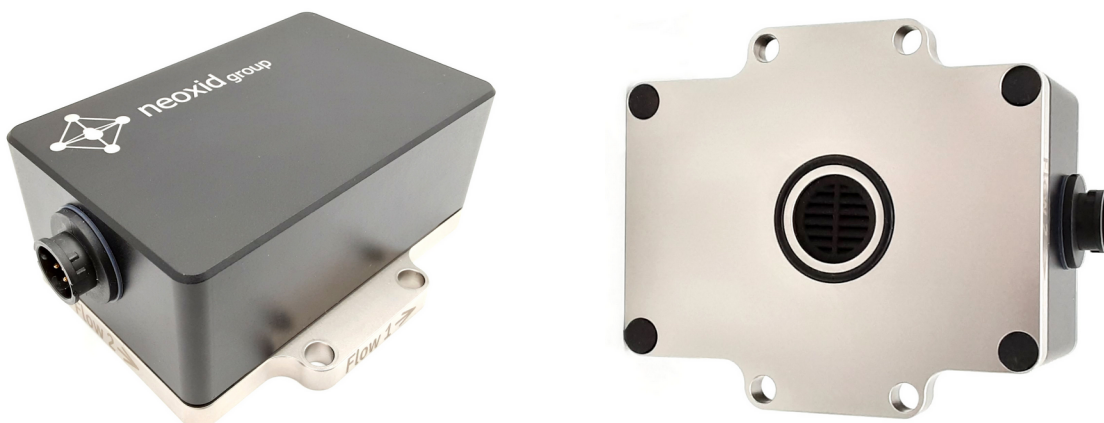
NEO974, NEO983 en NEO986, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C . Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H_2 (**NEO974**), 0-10 vol.-% H_2 (**NEO983**) of 0-100 vol.-% H_2 (**NEO986**)
- Draaggassen Lucht, N_2 , O_2 , zuurstofarme lucht mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- Vervangingssysteem voor de AMS HLS-442, HLS-440P en de HPS-100
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Ook bruikbaar in de zuigbuis bij H_2 -directe inblazing.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H_2 -concentratiesensor versie NEO9XX



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC ¹⁷⁴
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO986 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO983 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO974
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁷⁵ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁷⁶
Detectiegrens:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹⁷⁷
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 6 bar absoluut, d.w.z. 60 - 600 kPa
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ¹⁷⁸
Draaggas:	lucht, N ₂ , O ₂ , zuurstofarme lucht, ook als O ₂ in H ₂ variant verkrijgbaar ¹⁷⁹ (zie gegevensblad

gegevensblad_sensorsysteem_NEO445_V146_DE_EN)

Kruisgevoeligheid:	Helium, n.b.
Signaal ¹⁸⁰ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op
pagina25	
pagina 16	4-20 mA op pagina 28

¹⁷⁴ Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

¹⁷⁵ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁷⁶ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁷⁷ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹⁷⁸ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

¹⁷⁹ Info bij elektrolysegassen: Als u deze 0-5% H₍₂₎-sensor in het draaggas zuurstof met stikstof (ook zonder waterstofgehalte) spoelt, wordt H₍₂₎ met een negatieve offset met enkele volumeprocenten vervalst gemeten!

¹⁸⁰ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaaluitleg"

0-10 V op pagina 28

Uitvoer-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V
Behuizing: komt met media van de meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 41 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact 316L of 1.4404, M5-schroeven naar 3Nm vastdraaien.
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ¹⁸¹
Langetermijnstabiliteit:	Afwijking $\leq 0,1\text{ vol.-%}$ in de eerste 5000 uur Bedrijfstijd
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	$\leq 570\text{ g}$
SIL:	-
ATEX: gegevensblad	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie Sensorsysteem_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ge ¹⁸² . Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 .
Meetgedrag:	Het te testen gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform:	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanecode:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
ECCN:	EAR99

¹⁸¹ Gemeten met formiëgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

¹⁸² De meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten.

EC-79/2009
overeenkomstig bijlage I b),
keuren onderdelen alleen voor
en welke vanaf 30 bar

Niet onderworpen aan typegoedkeuring
Bijlage I definieert de te
vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:¹⁸³

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3$ vol.-% H ₂ ¹⁸⁴ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁸⁵
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatuur ¹⁸⁶	$\pm 0,3$ °C
Druk	± 20 mbar

Tabel 9 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4x M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd, evenals een 3 m aansluitkabel met kabeluiteinden.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en een 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten.

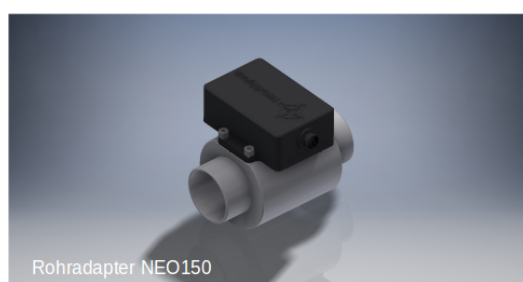
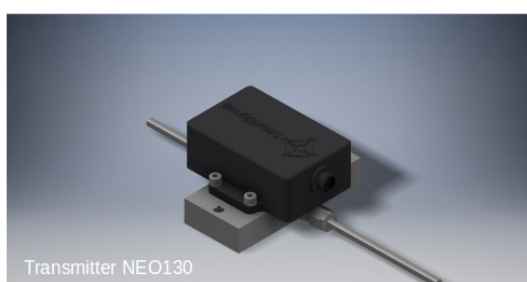
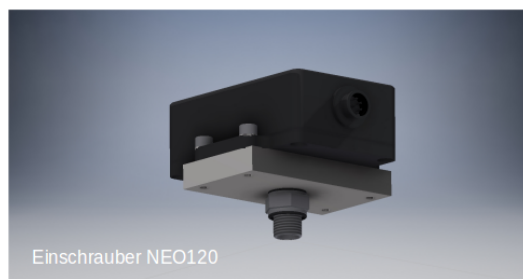
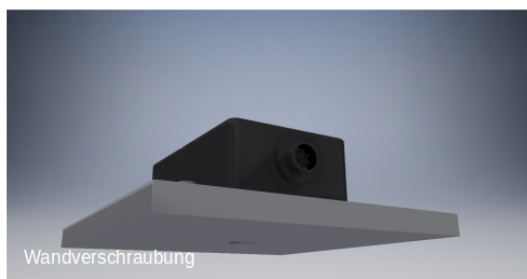
¹⁸³ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

¹⁸⁴ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

¹⁸⁵ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

¹⁸⁶ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset¹⁸⁷. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntejustering, zie pagina14).

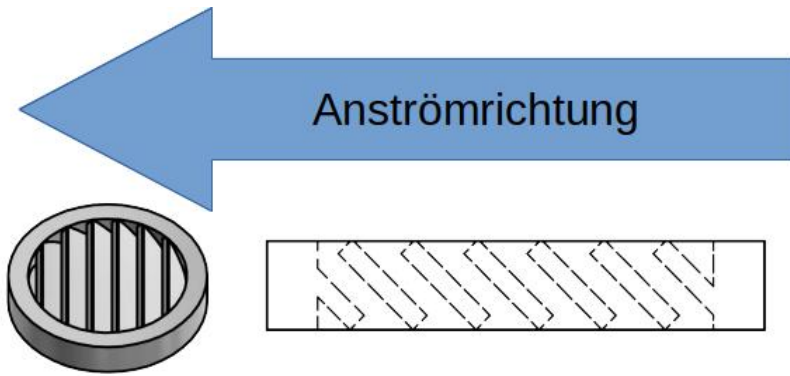


Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

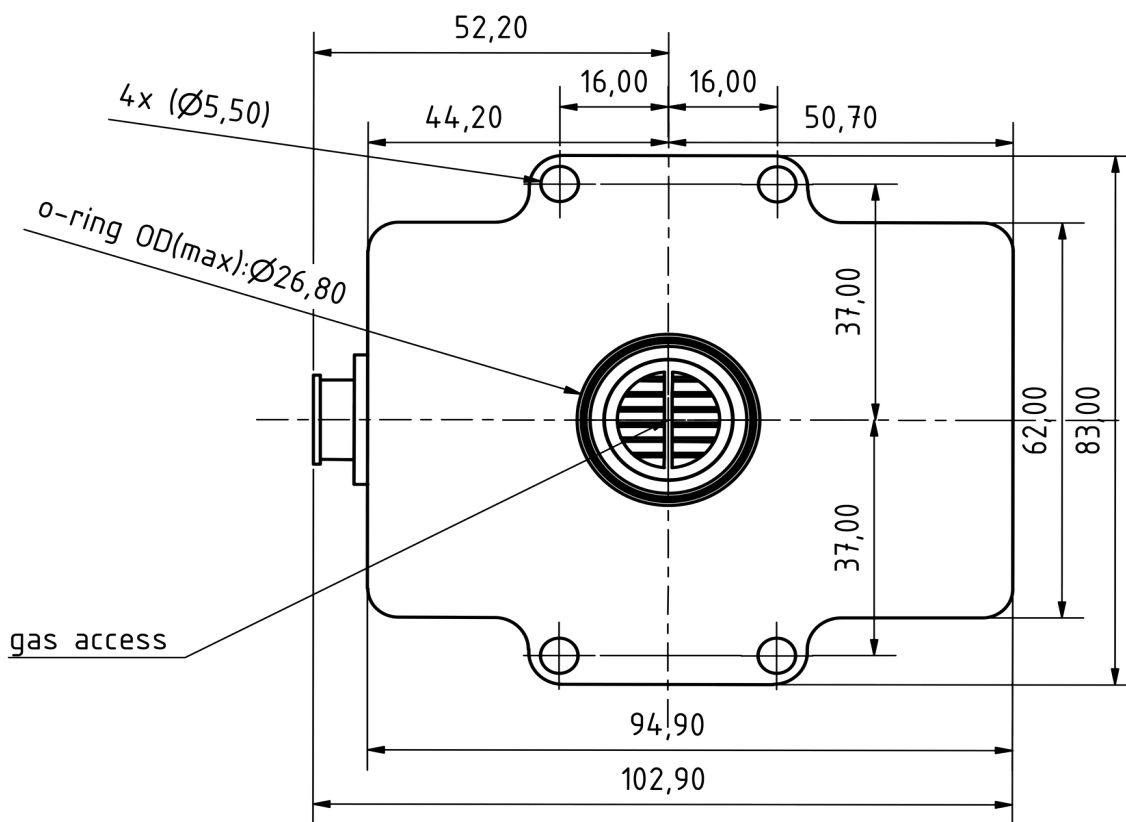
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-inrichting/de waterstofbrander/... watercondensatie (stilstandcondensatie) in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

¹⁸⁷ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.



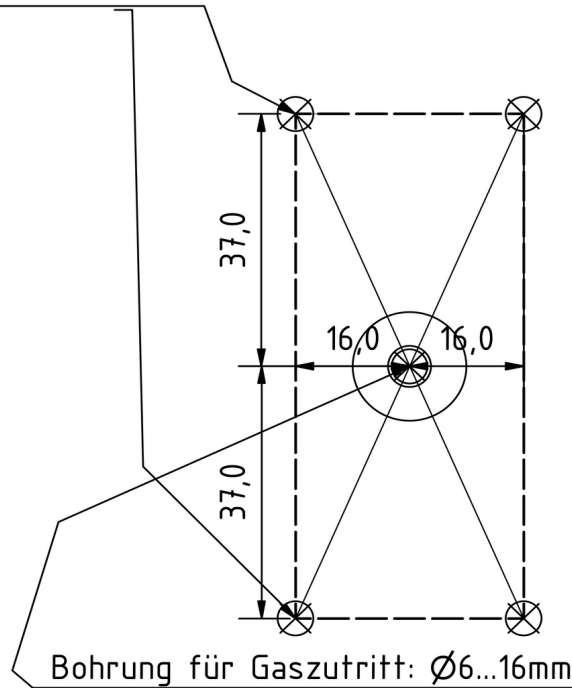
Afbeelding 2b: Montage ribstopper tegen de stroomrichting in
Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

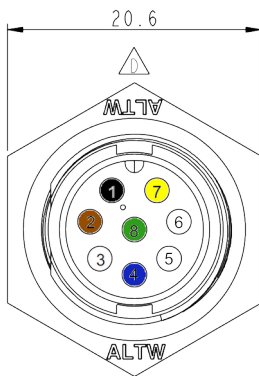
Boorsjabloon:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



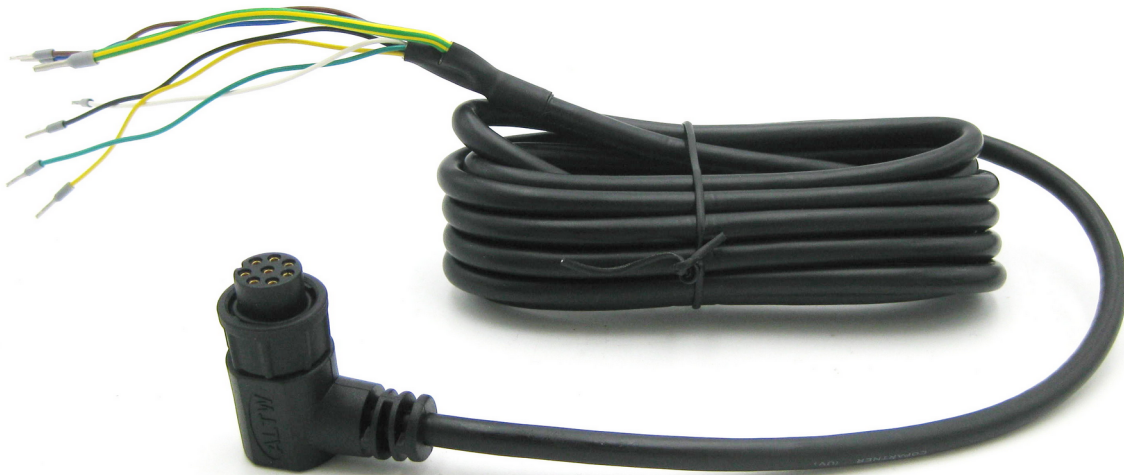
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) is geselecteerd, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

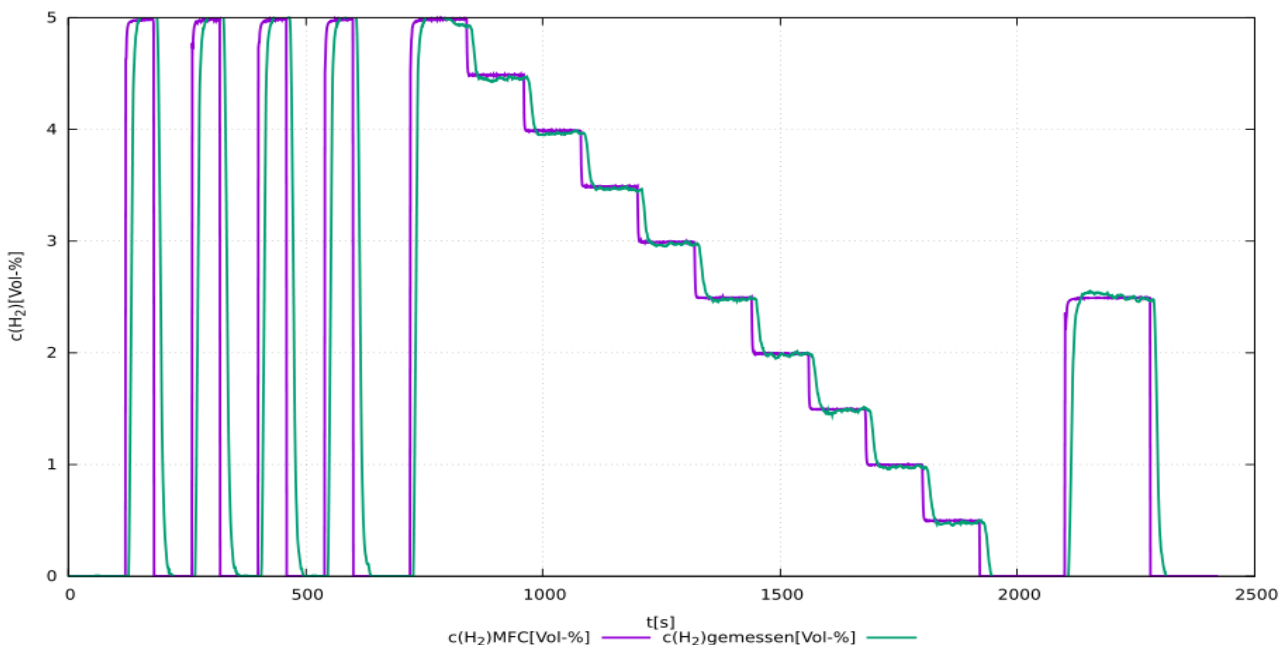
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974/NEO983/NEO986 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974/NEO983/NEO986 wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het vaste spanningscomponent in de NEO974/NEO983/NEO986 (een zenerdiode voorkomt een te hoge bedrijfsspanning). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur is 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

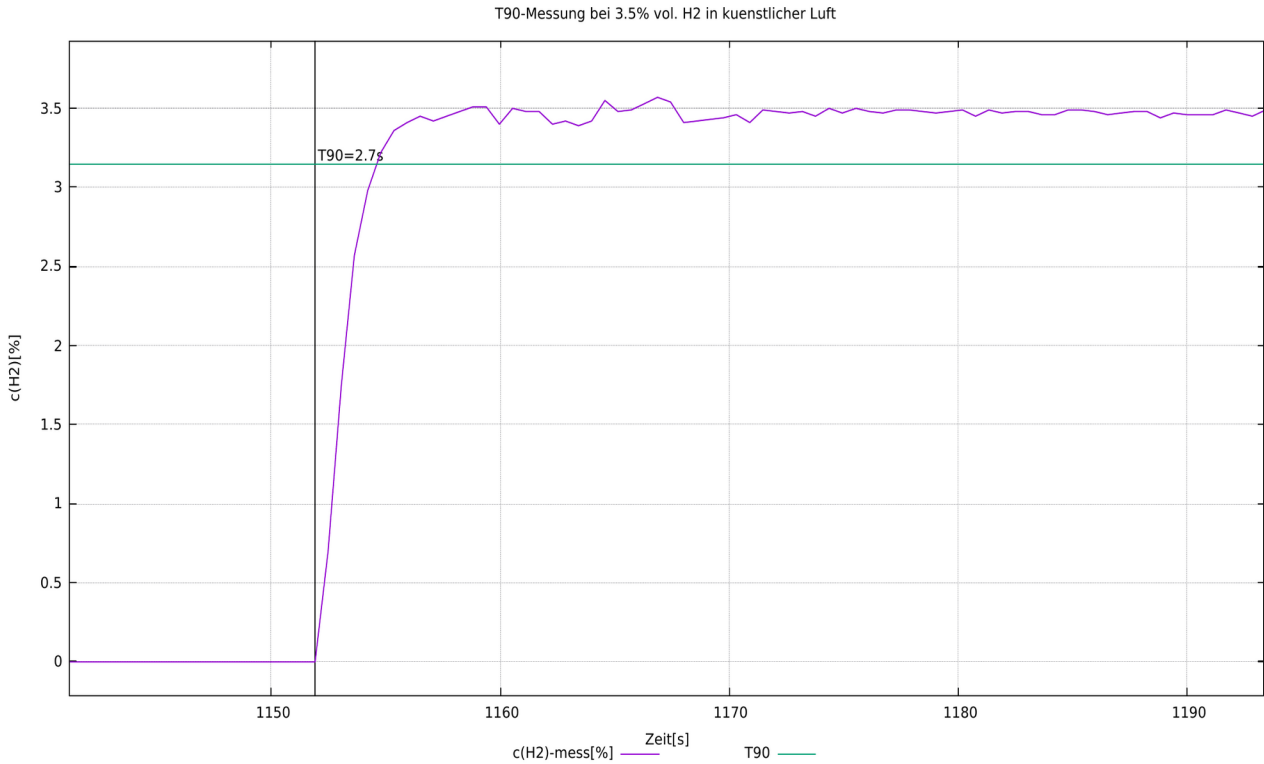
Er zijn geen katalytische materialen ingebouwd in de H₂-sensor NEO974/NEO983/NEO986, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974/NEO983/NEO986 zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂/O₂-mengsel.

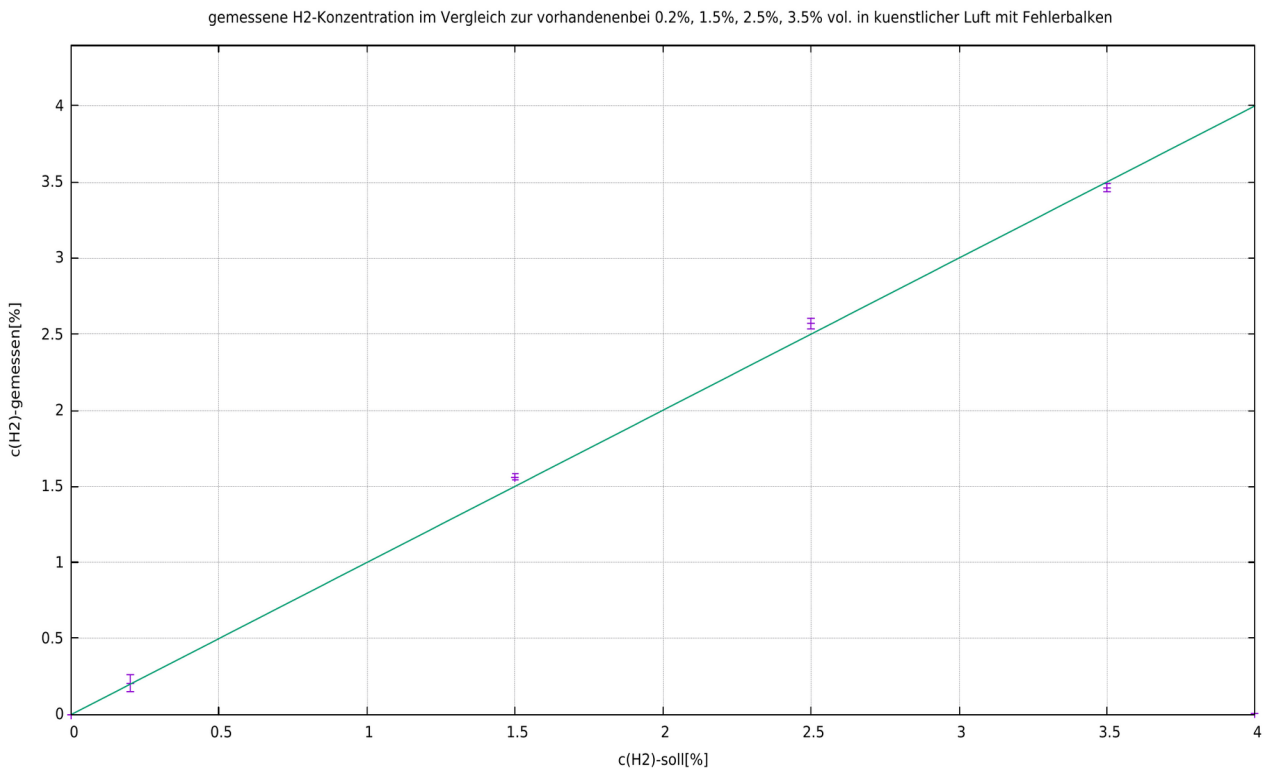
Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974 0 - 5 vol.-% H₂ in 21 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 3,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg over het starten van de sensor en het gebruik van de sensor bij lage temperaturen

De opwarmfase van de sensor duurt maximaal 70 seconden. Deze tijd is afhankelijk van hoe warm de omgeving is, hoe lang de sensor is uitgeschakeld geweest en hoe groot de warmteafvoer van de sensor naar de omgeving is. De sensor merkt echter wanneer hij volledig is opgewarmd en begint dan gewoon met de normale werking. Voor de gebruiker is dit te zien aan de statusbyte. Deze geeft aan wanneer de opwarmfase voorbij is (status niet gelijk aan 8).

Als de sensor in een koude omgeving ($< 0\text{ °C}$) wordt gebruikt, zijn er een paar dingen waar u op moet letten. Een koude start bij -40 °C is geen probleem en is getest met de sensor. Er moet echter op worden gelet dat er geen ijs in de sensor of op de sensoropening ontstaat, als er onmiddellijk binnen de normale opwarmfase een meting moet worden uitgevoerd. Een ijslaag op het membraan verhindert fysiek dat het te meten gas kan binnendringen. Dit probleem kan worden opgelost door de installatie na gebruik van de sensor in een zeer vochtige omgeving te drogen met droog gas, of door de sensor tijdens en vóór elk gebruik extra te verwarmen.

Signaalverklaring

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatie / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen we de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & amp; 0x321	0x328 & amp; 0x329	0x330 & amp; 0x331	0x338 & amp; 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & amp; 0x341	0x348 & amp; 0x349	0x350 & amp; 0x351	0x358 & amp; 0x359

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een bijstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.¹⁸⁸

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁸⁹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

¹⁸⁸ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

¹⁸⁹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntcorrectie (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nabijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een aanpassing uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).¹⁹⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁹¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1(bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

¹⁹⁰ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

¹⁹¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

- Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie_RAW [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica
- Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1
- Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder
- Msg 3 (bit 32-47): Serienummer
- Msg 4 (bit 48-55): versie = $(Msg4 / 10)$
- Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van <0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

- Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1 (bit 16-23): Ruwwaarde: uitvoer van de ruwwaarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1
- Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder
- Msg 3 (bit 32-47): Serienummer
- Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$
- Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

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

Sensorvertaling:

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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	0: er is momenteel geen H ₂ O-condensatie	1: als er H ₂ O-condensatie is (acuut)
Bit 25	0: frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden

Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	0: er is nog nooit H ₂ O-condensatie geweest	1: als er ooit H ₂ O-condensatie is geweest.

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." -> Statusbyte = 00000010 binair -> 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" -> statusbyte = 00000100 binair -> 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" -> Statusbyte = 00001000 binair -> 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" -> Statusbyte = 00010000 binair -> 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" -> Statusbyte = 00100000 binair -> 20 hexadecimaal, 32 decimaal¹⁹²
 "Sensor opnieuw kalibreren" -> Statusbyte = 01000000 binair -> 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

¹⁹² Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120°C & amp; T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & amp; kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntcorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ¹⁹³	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

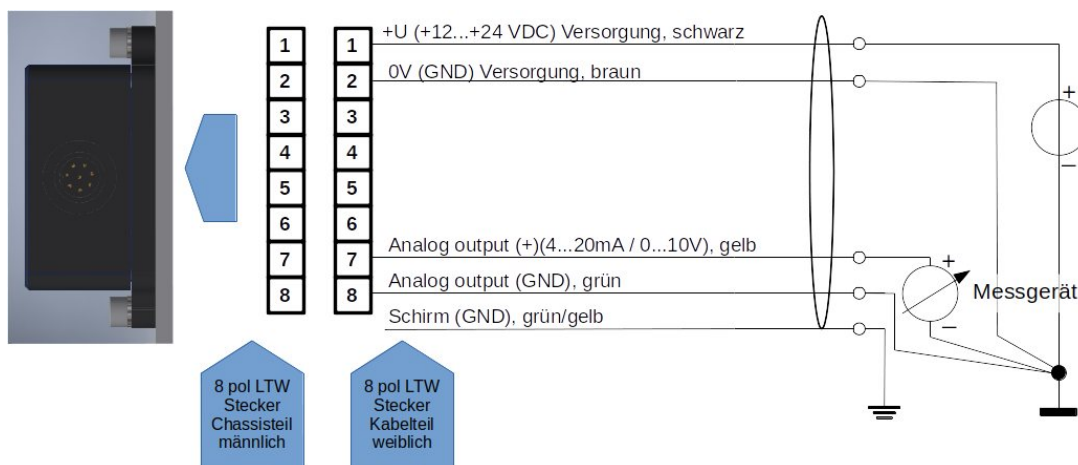
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge van 2% FS heeft. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolume-concentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitvoer van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding 5 is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

¹⁹³ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ¹⁹⁴	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradres (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RAW	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹⁹⁴ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradres (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

NEO9005, NEO9010 en NEO9100, versie 16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO9005**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO9010**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO9100**)
- Draaggassen Lucht, N₂, O₂, zuurstofarme lucht, methaan, synthetisch aardgas zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig. Er is geen monstername nodig.
- Ook bruikbaar in zuigbuizen bij H₂-directe inblazing
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor concentratiemeting in de ontluchting van het carter of in de recirculatie van de brandstofcel (recirculatiesensor; voor regeling van de purgeerklep)
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monstername slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXX



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC ¹⁹⁵
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂ NEO9100 0 – 10 vol.-% H ₂ NEO9010 0 – 5 vol.-% H ₂ NEO9005
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ¹⁹⁶ of ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁹⁷
Detectielimiet:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ¹⁹⁸
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C (ook kalibreerbaar tot -60 °C)
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 6 bar absoluut, d.w.z. 60 - 600 kPa (ook tot 0,25 bar a kalibreerbaar)
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ¹⁹⁹
Draaggas: variant	lucht, N ₂ , O ₂ , zuurstof uit afgevoerde lucht, Ar, CH ₄ , synthetisch aardgas , ook als O ₂ in H ₂ ²⁰⁰ (zie gegevensblad Sensorsysteem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Signaal ²⁰¹ : pagina13 18	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op pagina

¹⁹⁵ Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

¹⁹⁶ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁹⁷ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

¹⁹⁸ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

¹⁹⁹ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

²⁰⁰ Info bij elektrolysegassen: Als u deze 0-5% H₍₂₎-sensor in het draaggas zuurstof met stikstof (ook zonder waterstofgehalte) spoelt, wordt H₍₂₎ met enkele volumeprocenten vervalst gemeten met een negatieve offset!

²⁰¹ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaaluitleg"

4-20 mA op pagina 115
0-10 V aan zijde 135

Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V
Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact komt met media van 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
Langetermijnstabiliteit/drift:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ²⁰²
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
Uitvalkans:	FIT: 85,00 MTBF: 1.343 jaar PFH: 8,50E-08 PFD: 8,5E-04
ASIL/SIL:	in voorbereiding
ATEX: gegevensblad:	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf)
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ²⁰³ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	Moet apart worden aangeschaft

²⁰² Gemeten met formiëgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

²⁰³ De meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

RoHS-conform: [Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

EMC-conform: [Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf)

Douanetariefnummer: 90271010

COO: Duitsland / Noordrijn-Westfalen

ECCN: EAR99

EC-79/2009 Niet onderworpen aan typegoedkeuring
 overeenkomstig bijlage I b), bijlage I definieert de te
 keuren onderdelen alleen voor vloeibare waterstof
 en welke vanaf 30 bar

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:²⁰⁴

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{205}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{206}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ²⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel10 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Gebruiksaanwijzing:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condenserende/vloeibare/bevriezende waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij raden een aanhaalmoment van 3 Nm aan. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf). Om de sensor als ruimtemonitoringsensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden

²⁰⁴ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

²⁰⁵ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

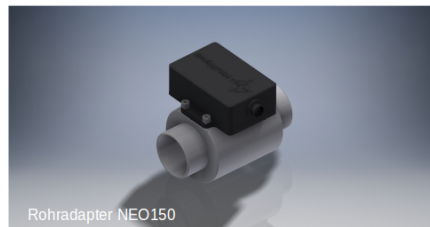
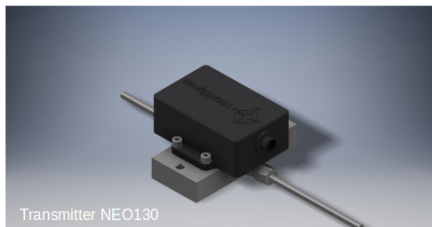
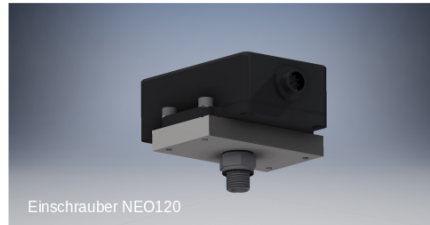
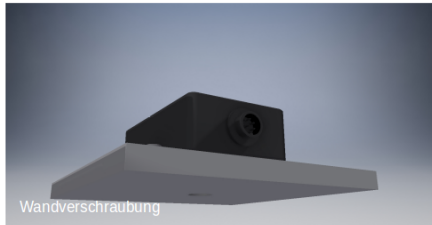
²⁰⁶ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

²⁰⁷ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset²⁰⁸. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4x M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd.

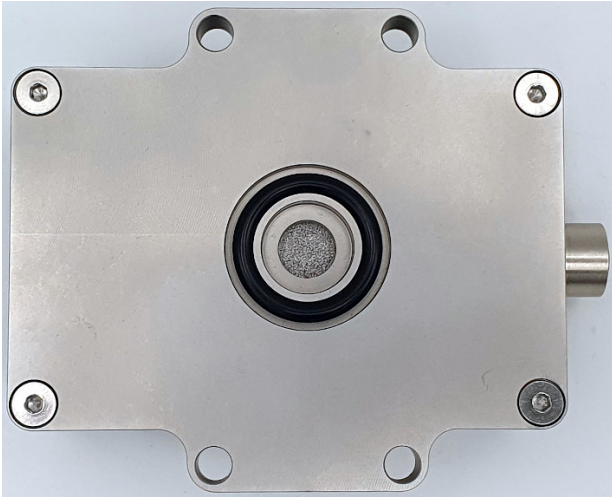


Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

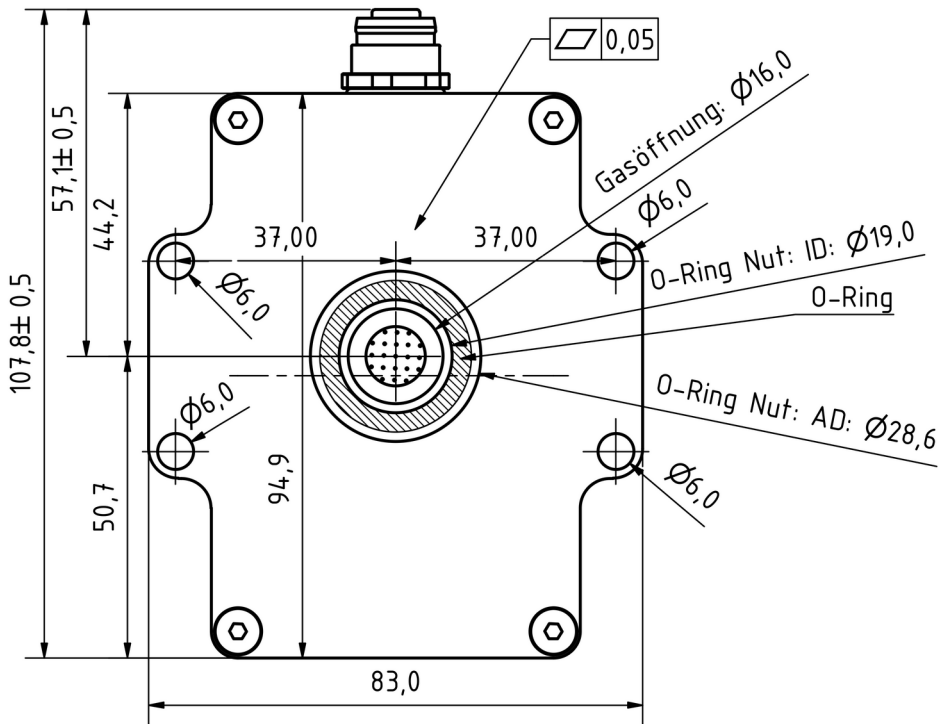
Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-inrichting/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

²⁰⁸ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.



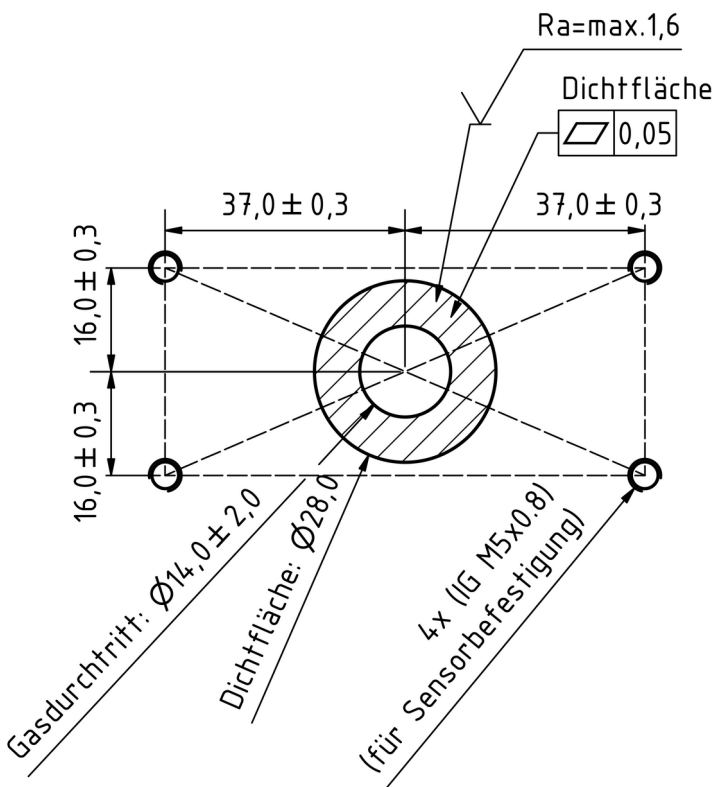
Afbeelding 2b: Montage

Gatpatroon:



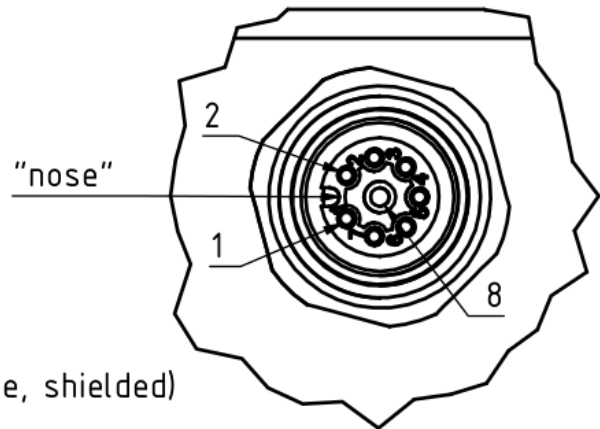
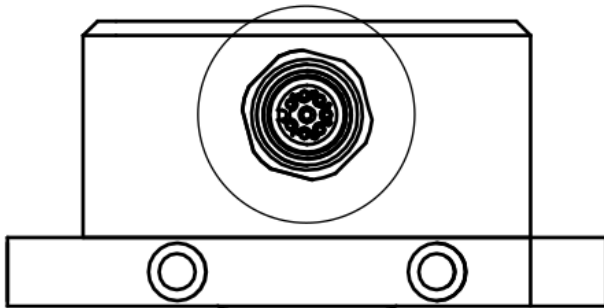
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



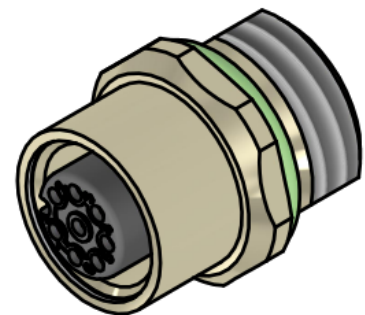
Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting
 PANEL CABLE M12 COD.A FEMEA
 Onderdeelnummer 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



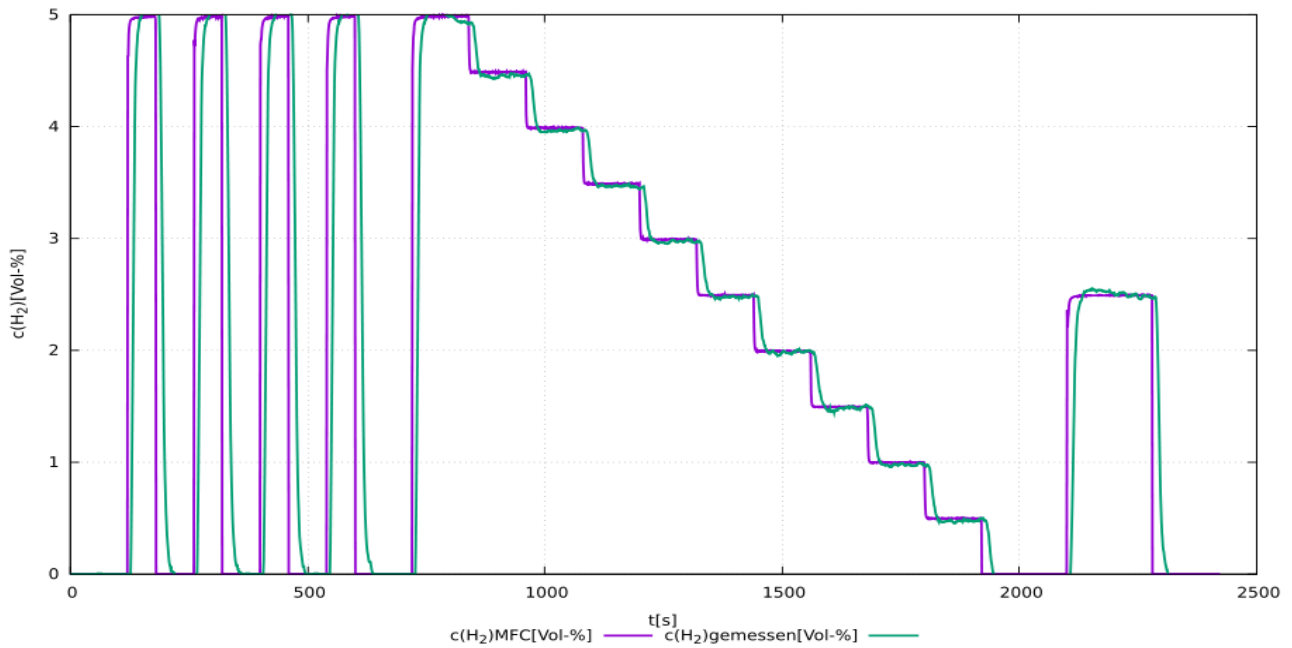
Informatie over waterstofontsteking door de NEO9005/NEO9010/ NEO9100 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO9005/NEO9010/NEO9100 wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V wordt verwarmd vanuit een vastspanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de NEO9005 ingebouwde vastspanningscomponent (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

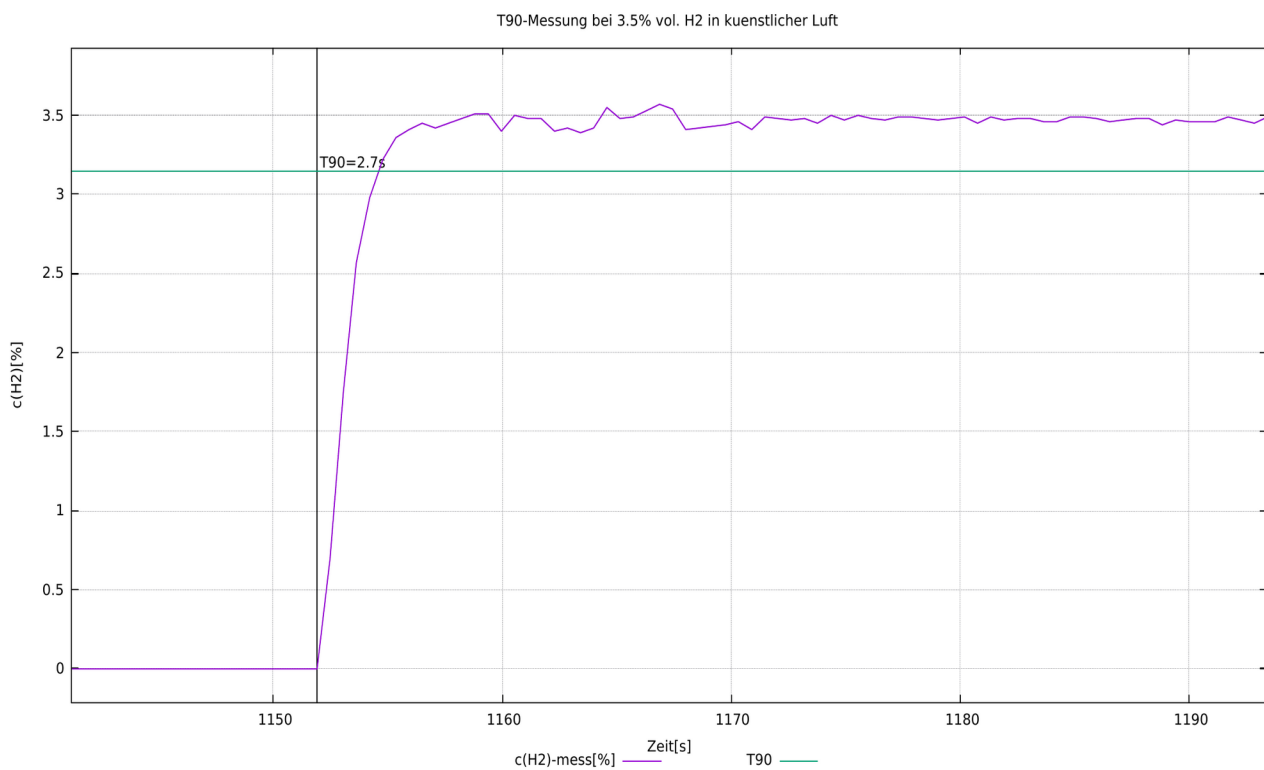
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO9005/NEO9010/NEO9100 verwerkt, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO9005/NEO9010/NEO9100 zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂/O₂-mengsel.

Resolutie en reactiegedrag:

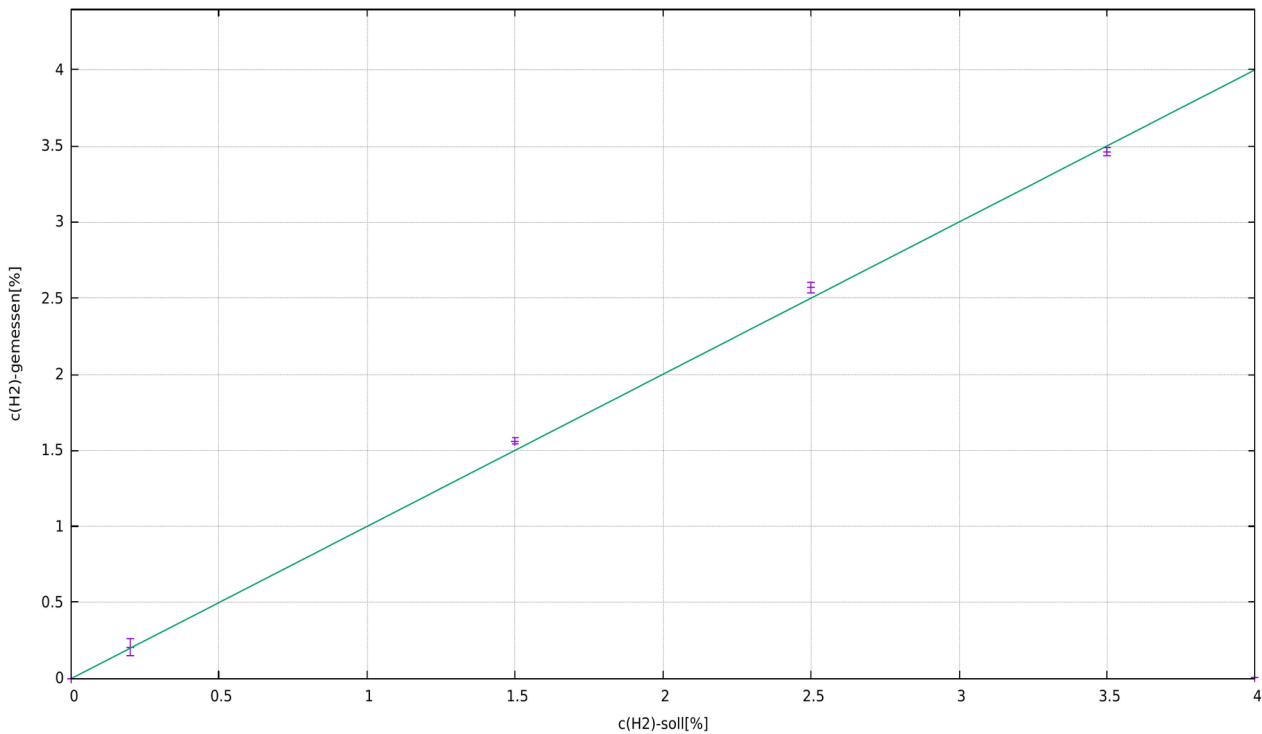


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO9005 0 - 5 vol.-% H_2 in 21 vol.-% O_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 3,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale flow van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.²⁰⁹

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²¹⁰

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatiecode / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek

²⁰⁹ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²¹⁰ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

kunnen de kabels worden getermineerd met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29 bit CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).²¹¹

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²¹²

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.% overschrijdt (c(H₂) van <0,5 vol.% naar >= 0,5 vol.%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1(bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale

²¹¹ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

²¹² 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

druk en zonder aanwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: *versie* = (Msg4 / 10)

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid instellen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XXX_V160.dbc.zip

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(\text{H}_2\text{O}) = (\text{Msg1-20})/100$

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

Msg 3 (bit 48-55): Temperatuur [°C]: $T = (\text{Msg3-60})$

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $\text{CRC}(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $\text{Versie} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

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

Sensorvertaling:

CAN Msg1: $c(\text{H}_2)$ [vol.-%]: 0, $c(\text{H}_2\text{O})$ [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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal²¹³
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal²¹⁴
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

²¹³ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt statusbyte 2 uitgegeven en bij de H₂-concentratie wordt een volledig signaal afgegeven.

²¹⁴ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120°C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ²¹⁵	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3,6 mA).</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitvoer van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

²¹⁵ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet getermineerd.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ²¹⁶	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

²¹⁶ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:
https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX en NEO986HT-ATEX, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en afschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H₂ (**NEO983HT-ATEX**) of 0-100 vol.-% H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Draaggassen Lucht, N₂, zuurstof uit de toegevoerde lucht zijn mogelijk
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Geschikt voor carterontluchting
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig
- CAN WakeUp-functie geïmplementeerd
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1a: H₂-concentratiesensor versie NEO9XXHT-ATEX



...ga naar de Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 30 V DC ²¹⁷						
Energieverbruik:	< 2,4 W						
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	<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						
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₂ ²¹⁸ of ± 2 vol.-% H ₂ ²¹⁹						
Detectielimiet:	< 0,3 vol.-% H ₂ ¹ of < 0,5 vol.-% H ₂ ²						
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s						
Afnametijd t ₁₀ :	< 5 s						
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²²⁰						
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C (ook kalibreerbaar tot -60 °C)						
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.						
Drukbereik:	0,6 – 6 bar absoluut, d.w.z. 60 - 600 kPa (ook kalibreerbaar tot 0,25 bar a, d.w.z. 25 kPa)						
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ²²¹						
Draaggas:	lucht, N ₂ , zuurstofarme lucht						
Kruisgevoeligheid:	Helium, n.b.						
Signaal ²²² : pagina 13 pagina 17	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op Modbus RTU via RS485-interface op 4-20 mA op pagina 115 0-10 V op pagina 135						
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz						
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU						

²¹⁷ Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

²¹⁸ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₂ systemen

²¹⁹ Voor 100 vol.-% H₂ systemen

²²⁰ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

²²¹ In het bijzonder moet golfslagwater uit de sensoropening worden gehouden

²²² Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V

Behuizing: media van meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat in contact met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor de 3Nm vastdraaien.
Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ²²³
Langetermijnstabiliteit/drift:	Afwijking $0,1$ vol.-% in de eerste 5000 uur Bedrijfstijd
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	<math>< 810</math> g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- bij -40°C & T _a &

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

Ontstekingsbeveiliging:	Drukvaste behuizing Ex D
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ²²⁴ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Onderhoudsinterval maanden te :	Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te .
Meetgedrag:	Het te testen gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd;
RoHS-conform:	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

²²³ Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

²²⁴ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:²²⁵

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{226}$ of $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{227}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ²²⁸	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel11 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

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

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset²²⁹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid worden 4 M5-schroeven voor de montage van de sensor meegeleverd, evenals een 3 m aansluitkabel met kabeluiteinden.

²²⁵ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

²²⁶ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

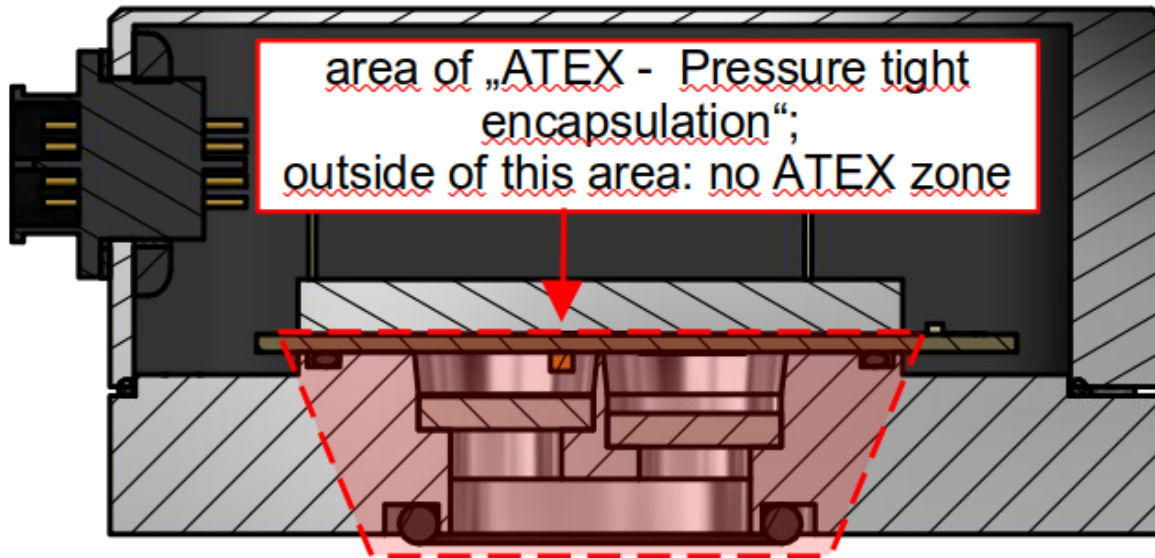
²²⁷ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

²²⁸ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

²²⁹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

ATEX-bereik:

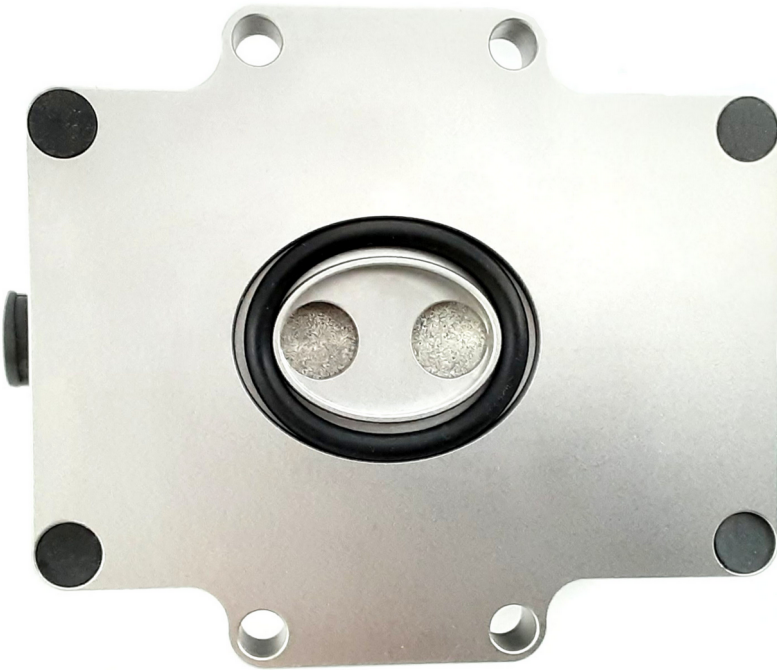
De sensor als zodanig is niet geschikt voor montage in een explosieve atmosfeer. Hij moet worden aangesloten op een explosieve atmosfeer. De resulterende ATEX Zone 1-zone is hier te zien:



Afbeelding 2a: Zone drukvaste behuizing

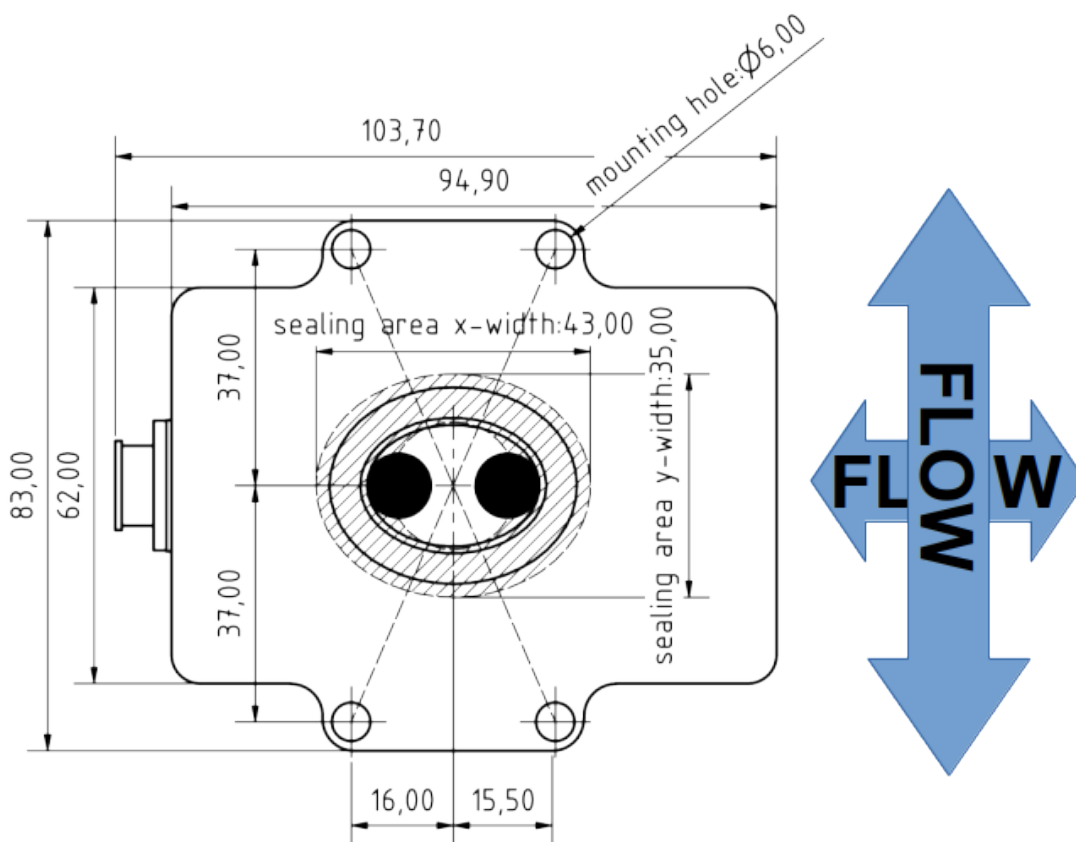
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door extra warmtebronnen. De sensor kan worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag ook verkrijgbaar zijn. Vooral condensatie bij stilstand kan zo effectief worden voorkomen. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van twee sintermetalen schijven.



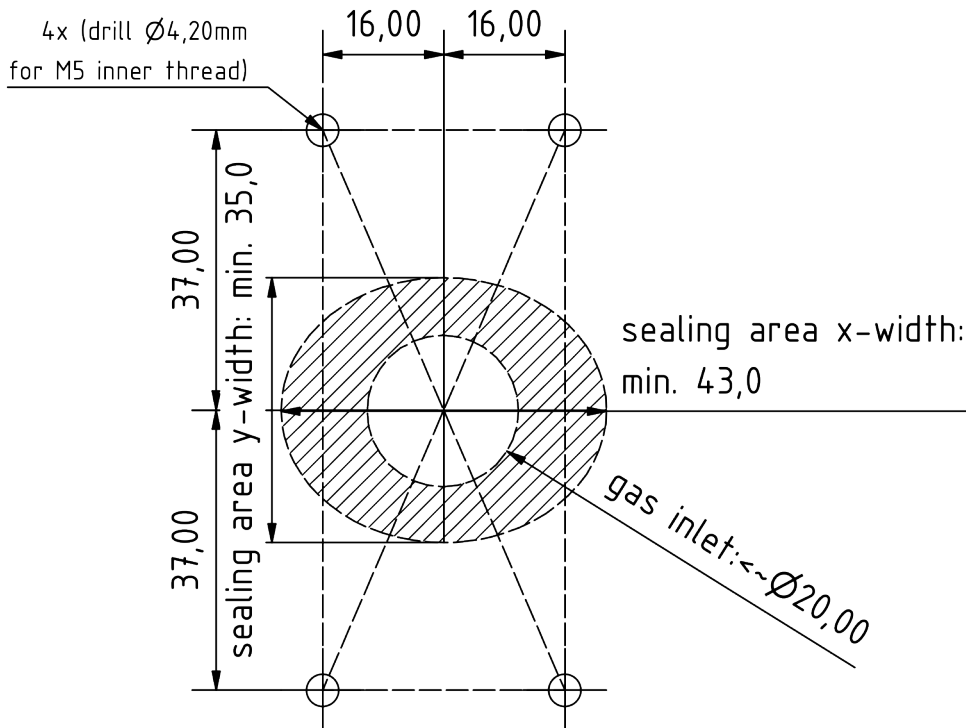
Afbeelding 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring en sintermetalen schijven

Gatpatroon:



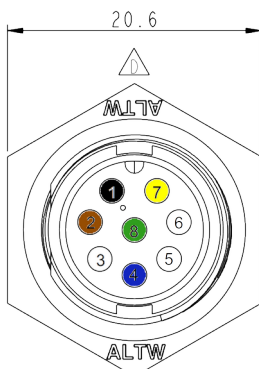
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



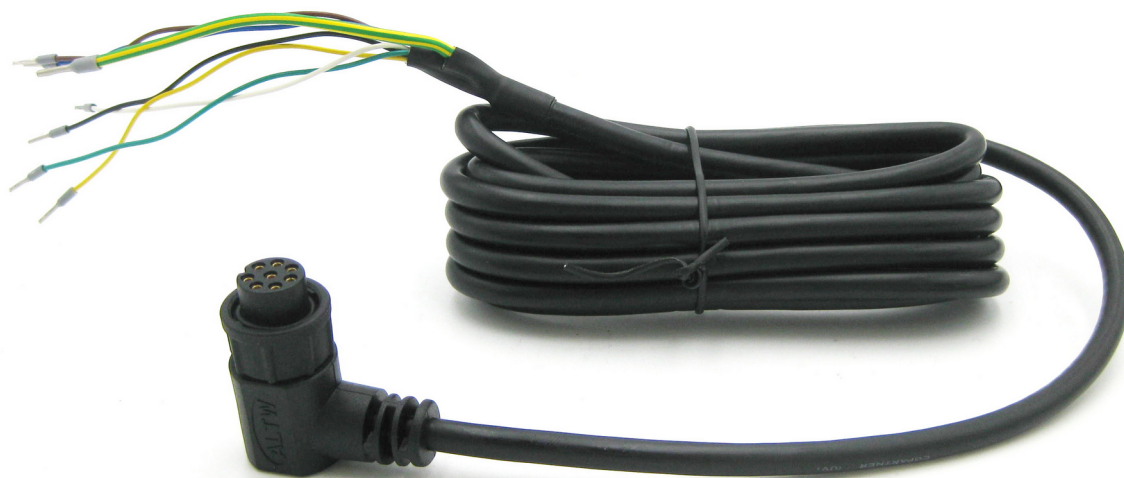
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

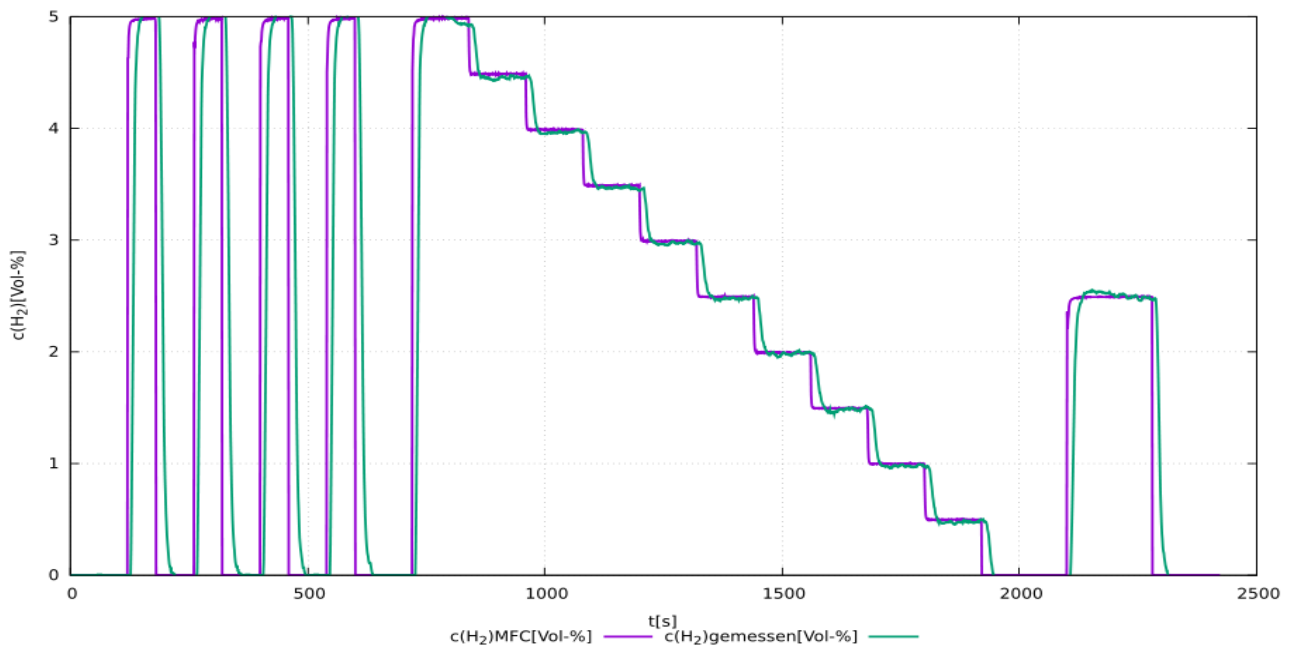
Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de NEO974HT-ATEX ingebouwde vaste spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

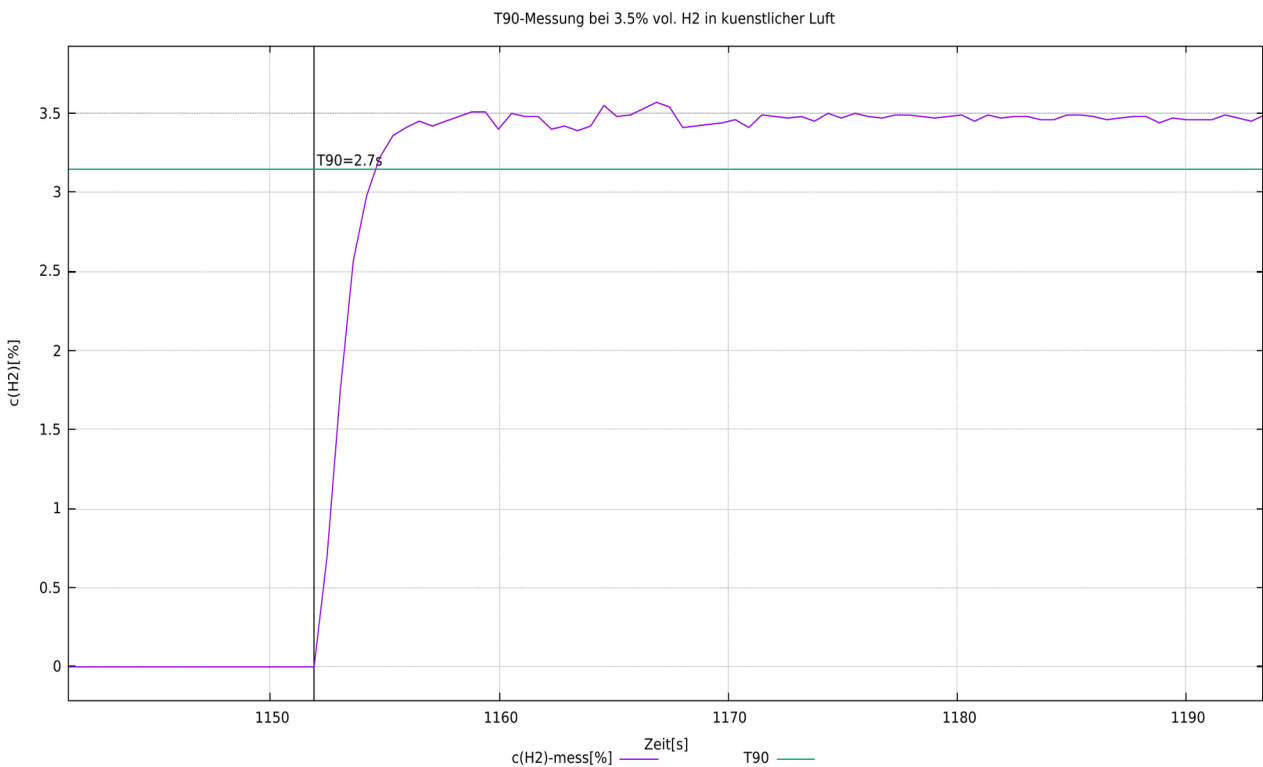
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX verwerkt, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₍₂₎ /O₍₂₎ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

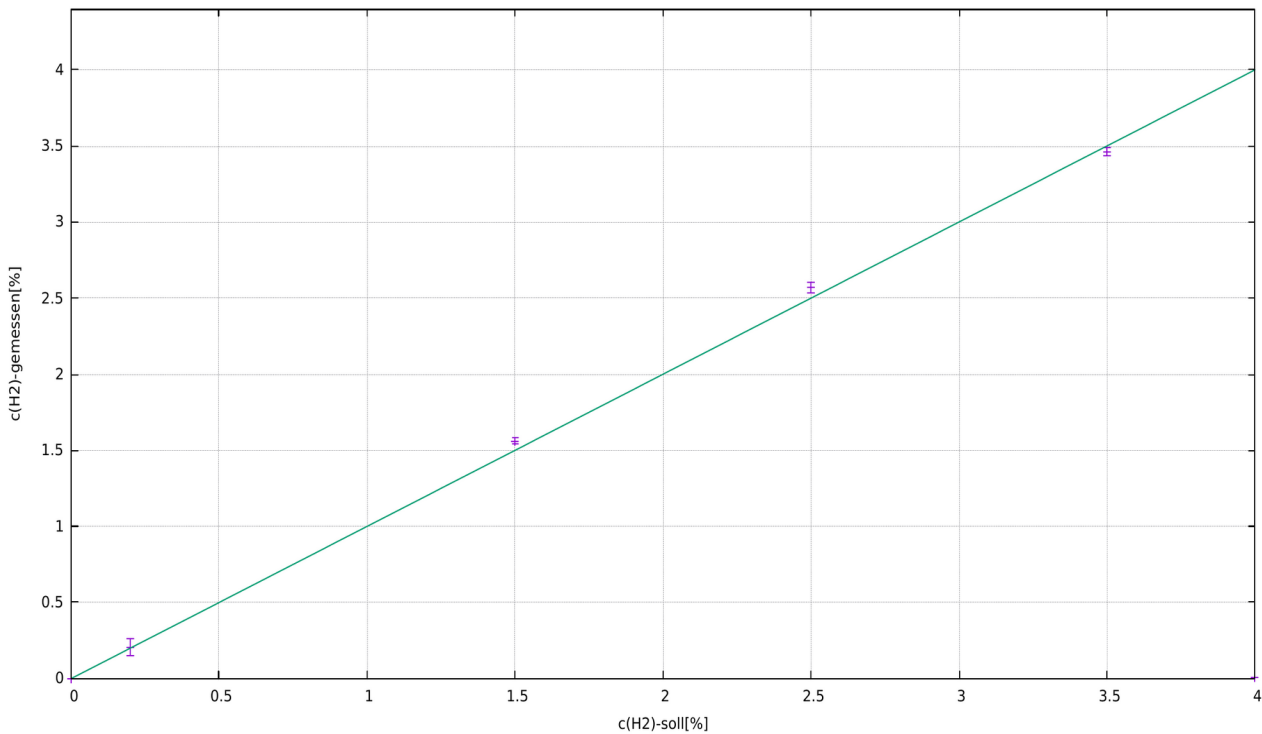


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H₂ in 21 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t₉₀-tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 3,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale flow van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.²³⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek

²³⁰ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²³¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).²³²

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³³

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van $\leq 0,5$ vol.-% naar $\geq 0,5$ vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij

²³² Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²³³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en zonder aanwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): softwareversie: *versie = (Msg4 / 10)*

Msg 6 (bit 56-63): doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0C59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

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 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren

Bit 31	Altijd 0	
--------	----------	--

Voorbeeld:

"Sensor werkt; geen H₂ ..." → Statusbyte = 00000000 binair → 0 hexadecimaal, 0 decimaal
 "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal²³⁴
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal²³⁵
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN 2.0A):

Baudrate aanpassen:

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

CAN2.0 A/B wisselen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Overige CAN-commando's (CAN 2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

²³⁴ Als de voedingsspanning onvoldoende is, wordt de statusbyte 2 en bij de H₂-concentratie het volledige signaal uitgegeven.

²³⁵ Statusbyte 32 wordt ingesteld wanneer de temperatuur (T > 120 °C & T kleiner -40°C), de relatieve vochtigheid (r.h. > 99%), de druk (p > 6000 mbara & kleiner 600 mbara) buiten het gedefinieerde bereik zijn of 5.000 bedrijfsuren. De statusbyte wordt alleen met een nulpuntscorrectie gereset!

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ²³⁶	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

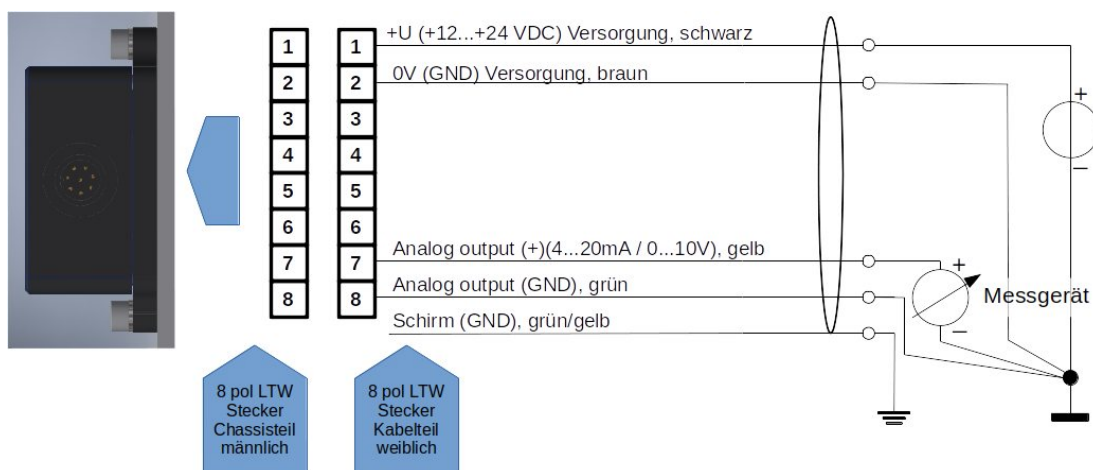
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 10 vol.-% H₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

²³⁶ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ²³⁷	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (bijvoorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

Holding-register:

²³⁷ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradressen (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De FAQ's over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad H₂ -sensorsysteem NEO952 voor toepassingen bij hoge temperaturen, versie 15.6

Productbeschrijving:

Waterstofmeetsysteem met temperatuurgecompenseerde uitgang voor het bepalen van de H₂ concentratie in hete media.

Typische toepassing:

- Detectie van waterstof in de uitlaatgassen van waterstofverbrandingsmotoren / H₂-aangedreven ottomotoren of vaste-oxidebrandstofcellen (SOFC)

Eigenschappen:

- Metingen tot net boven de onderste explosiegrens, d.w.z. 0 - 5 vol.-% H₂
- Geringe kruisgevoeligheid voor zuurstof
- Geen monstrextractie nodig bij uitlaatgassen tot 400 °C.
- Signaaluitgang via CAN 2.0 - Alternatief ook leverbaar als ModbusRTU, 4-20 mA of 0-10 V variant
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Sensor moet worden gebruikt met een gasstroom van minimaal 4 nL/min



Afbeelding 1: H₂ -sensorsysteem versie NEO952A

Sensorsysteemgegevens - Sensor:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 3 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	~ ±0,5 vol.-% H ₂
Detectielimiet:	< 0,5 vol.-% H ₂ in lucht bij 0% r.h, RT, normale druk
Responstijd t ₉₀ :	< 10 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 10 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²³⁸
Mediatemperatuur:	-40 °C – 400 °C
Omgevingstemperatuur:	De meetelektronica moet bij temperaturen onder 100 °C worden gebruikt.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut ²³⁹
Luchtvochtigheid:	0 tot 95% r.h. (niet condenserend) ²⁴⁰
Draaggas:	verarmde lucht (lambda van de voorgaande verbranding >1,5); er is O ₂ nodig.
Kruisgevoeligheid:	gering zuurstof ²⁴¹ , nader te bepalen
Schadelijke gassen:	nog te bepalen
Signaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) CAN-kabels zijn niet afgesloten! CAN-ID: standaard 0x630 of 1584 2. CAN-bericht bij CAN-ID: 0x631 of 1585 Alternatief op aanvraag: 4 – 20 mA, 0-10 V of ModbusRTU via RS485
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm

²³⁸ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

²³⁹ Bij alternatieve drukken kan de nauwkeurigheid van de waterstofmeting niet worden gegarandeerd

²⁴⁰ Dauwpunt < 60 °C

²⁴¹ Sensorsignaal blijft binnen de nauwkeurigheid bij 6 tot 20,9 vol.-% O₂ , bij geen zuurstof is er geen signaal, lambda > 1,5 wordt aanbevolen

Materiaal: 6060	Elektronische eenheid bestaat uit EN AW Mediabewuste sensorsonde van 1.4301
Gewicht:	ca. 1050 g (670 g voor sensorsonde incl. kabel en verwarmingsband, 380 g voor analyse-eenheid)
Lengte aansluitsnoer:	3.000 mm
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor vloeibare waterstof en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te onderdelen voor

Gebruiksaanwijzing:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

De ingeschroefde sensor moet verticaal van bovenaf in de uitlaatpijp worden geschroefd. Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condens/vloeibaar/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roet²⁴², roest). Het systeem heeft een M18x1,5 schroefdraad en een sleutelwijdte van 30. Afdichting gebeurt met een koperen afdichtring (18,2 x 23,9 x 1,5 mm).

De elektronica-behuizing moet zo worden gemonteerd dat deze niet warmer wordt dan 100 °C. De richting in de ruimte is niet van belang voor de elektronica. Bij de elektronica-behuizing mogen de bevestigingspennen of schroeven een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 1 Nm. Bovendien wordt de sensor geleverd met een verwarmingsband, die met 3 Nm wordt vastgeschroefd. De meetsonde mag niet worden afgekoeld door koude (rij)lucht, omdat dit anders tot kleine meetafwijkingen kan leiden.

De meetsonde moet met voorzichtigheid worden behandeld. Het vastschroeven van de sonde met een steeksleutel wordt aanbevolen. Aangezien de gehele sonde uit meerdere aan elkaar geschroefde elementen bestaat, moet er bij het losmaken van de sonde van een meetstand op worden gelet dat het gehele element wordt losgeschroefd en niet alleen afzonderlijke onderdelen. Dit is belangrijk, omdat anders schade aan het binnenwerk van de sonde niet kan worden uitgesloten.

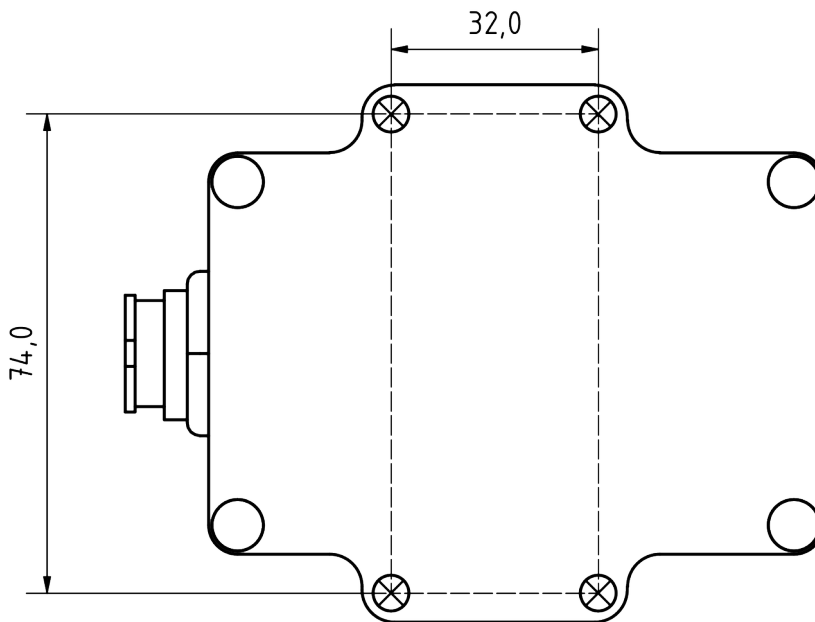
²⁴² Roetachtige uitlaatgassen van verbrandingsmotoren die op benzine/diesel rijden, kunnen de sensoringang verstopen.

Leveringsomvang:

De levering omvat:

- Sensoreenheid met aansluitkabel voor de analyse-elektronica,
- evaluatie-elektronica met klantkabel
- Koper afdichtring (18,2 x 23,9 x 1,5 mm)

Boorsjabloon - elektronica-behuizing:

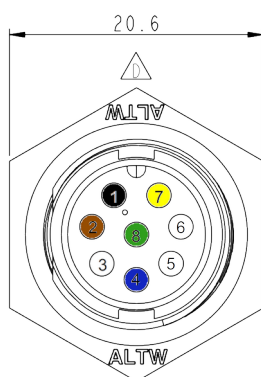


Afbeelding 3b: Boormal

Hier vindt u een 3D-step-bestand en een 2D-tekening:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_2D_und_3D.zip

Elektrische PIN-bezetting

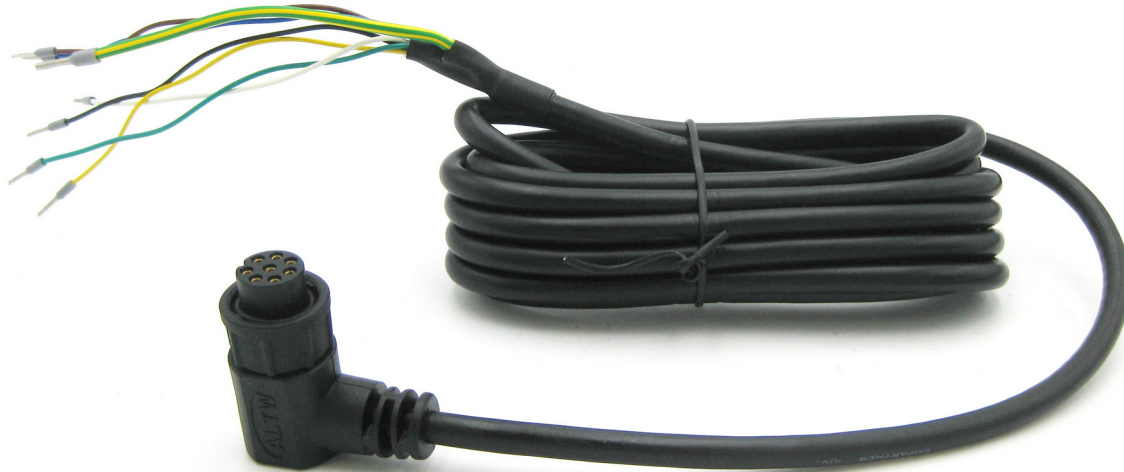


Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001
8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) is geselecteerd, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Signaalverklaring

CAN 2.0 – serie A (11-bits identificatie / "Base frame format"):

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen we de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!
Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5 vol.-% H₂)	0x630 & 0x631	0x638 & 0x639	0x640 & 0x641	0x648 & 0x649

Er kan een specifiek CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een bijstelling worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden ontspoeld met het juiste

draaggas (lucht) worden ontspoeld.²⁴³

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁴⁴

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN2.0B – serie A (29-bits identificatiecode / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten (op verzoek kunnen de kabels worden afgesloten met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

De CAN-ID's van de sensor zijn:

²⁴³ Raadpleeg de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service" voor meer informatie.

²⁴⁴ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF3D59 & 0x0CFF3E59	0x0CFF3F59 & 0x0CFF4059	0x0CFF4159 & 0x0CFF4259	0x0CFF4359 & 0x0CFF4459

Er kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntcorrectie (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een bijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (lucht) worden gespoeld.²⁴⁵

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁴⁶

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

Matrixberichtlay-out (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_V148.dbc.zip

CAN-ID: standaard 0x630 of 0x0CFF3D59²⁴⁷ :

Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-1000)/100$ ²⁴⁸

Msg 1 (bit 16-23): Meetkamer sensorsignaal door PT100 equivalent [ohm]: $R = Msg1+100$

Msg 2 (bit 24-31): Referentiemeting meetkamer via PT100 Ref[ohm]: $R = Msg2+100$ ²⁴⁹

Msg 3 (bit 32-39): Lambda die de sensor verwacht: $\Lambda = Msg3/10$

Msg 4 (bit 40-47): Zuurstofconcentratie: verwachte zuurstofconcentratie: $c(O_2) = Msg4/10$

Msg 5 (bit 48-55): CRC – SAE J1850 ZERO²⁵⁰ : $Msg5$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller $Msg6$

2. CAN-bericht bij CAN-ID: 0x631 of 0x0CFF3E59:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwwaarde: uitvoer van de ruwwaarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100 ± 1 $Msg1$

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder $Msg2$

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer $Msg3$

Msg 4 (bit 48-55): = versie ($Msg4 / 10$)

²⁴⁵ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁴⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

²⁴⁷ Voorbeelden van CAN-ID's, andere zijn mogelijk (let op het typeplaatje van uw sensor)

²⁴⁸ De H₍₂₎-concentratie wordt weergegeven van -10 tot 100% om eventuele fouten weer te geven

²⁴⁹ De gemeten temperatuur in de meetkamer is hoger dan de mediumtemperatuur

²⁵⁰ Voorbeeld: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller *Msg5*

Hex-bericht van sensor:

CAN Msg1: CAN ID1 0x630 04 E2 70 CE 20 CC 00 D8

Decimale vertaling:

CAN Msg1: Byte0+1: 1250, Byte 2: 112, Byte 3: 206, Byte 4: 32 Byte 5: 204, Byte 6: 0, Byte 7: 216

Sensorvertaling:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 2,5, R-Pt[Ohm]: 212, Ref-PT[]: 306, Lambda1: 3.2, c(O₂) [vol.-%]: 20.4, CRC: 0, teller: 216

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

- "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
- "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
- "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
- "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
- "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
- "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie in volume.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA.</p> <p>Waarden kleiner dan 4 mA duiden op een fout of dat de meetsonde niet is aangesloten.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolumeconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% H₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan. Op verzoek is het ook mogelijk om 0 V en 5 V bij 40% UEG uit te voeren, zodat bijvoorbeeld een relais kan worden geschakeld!</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als unsigned integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik 0 tot 65535. De Modbus-leidingen zijn niet getermineerd.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaalverdeling ²⁵¹	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradres (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 2,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x001	0x00 / 0 _{dec}
Sensorsignaal door PT100 equivalent	PT100_SENS = $x / 10$ (voorbeeld: 2250 = 225,0 ohm)	10	Ohm	3x002	0x02 / 2 _{dec}
Referentiesignaal met PT100	PT100_REF = $x / 10$ (voorbeeld: 2250 = 225,0 ohm)	10	Ohm	3x003	0x03 / 3 _{dec}
Lambda verwachte waarde	Lambda die de sensor verwacht: (voorbeeld: 25 = 2,5)	100	-	3x004	0x04 / 4 _{dec}
Zuurstofconcentratie	O ₂ Volumeconcentratie = $x / 10$ vol.-% (Voorbeeld: 203 = 20,3 vol.-%)	10	vol.-%	3x005	0x05 / 5 _{dec}
Waterstofconcentratie_RAW	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,50 vol.-%)	100	vol.-%	3x006	0x06 / 6 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	-	-	3x007	0x07 / 7 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	-	-	3x008	0x08 / 8 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 626 = P-0626)	-	-	3x009	0x09 / 9 _{dec}
Softwareversie	Softwareversie = $x / 10$ (156 = 15,6)	10	-	3x010	0x0A / 10 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller	-	-	3x011	0x0B / 11 _{dec}
lege byte	Geen relevante informatie	-	-	3x012	0x0C / 12 _{dec}

²⁵¹ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Holdingregister:

Naam	Beschrijving	Register adressen	HOLDING registeradres (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
Nulpuntinstelling	<u>standaard: 0</u> Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntinstelling uitgevoerd en het register vervolgens op 2 gezet.	4x004	0x03 / 3 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen gedetecteerd moet worden, maar ook vlamloos verbrand moet worden om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De FAQ's over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

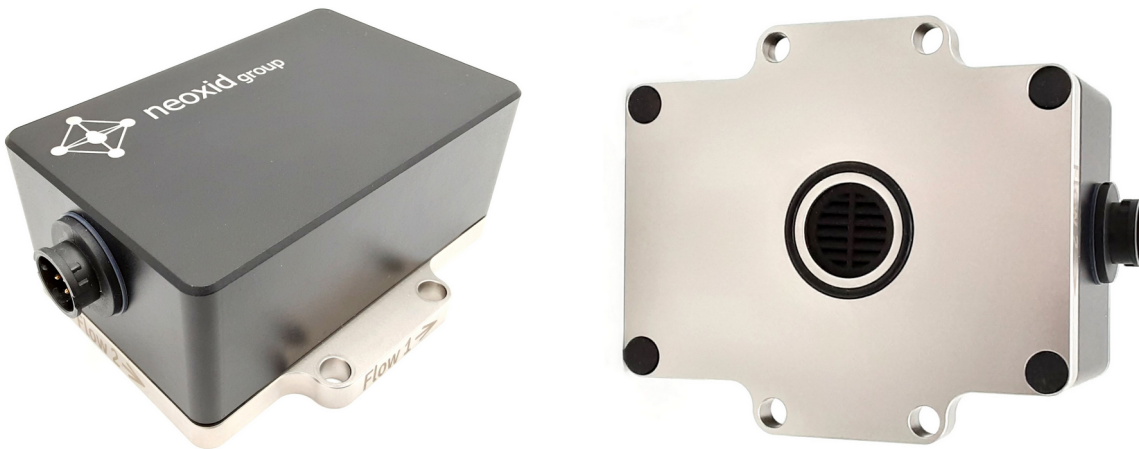
NEO962A versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in stikstof voor industriële toepassingen.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5.000 ppm H₂ (**NEO962**)
- Draaggas N₂
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN 2.0B
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO962



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 tot 5.000 ppm
Nauwkeurigheid:	± 100 ppm ²⁵²
Detectiegrens:	< 100 ppm
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²⁵³
Mediatemperatuur:	10 °C – 50 °C
Omgevingstemperatuur:	10 °C – 50 °C
Drukbereik:	0,8 – 1,2 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ²⁵⁴
Draaggas:	N ₂
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Signaal ²⁵⁵ : de 25	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	1 ppm
Langetermijnstabiliteit/drift:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren

²⁵² Als het systeem voor elke meting opnieuw wordt gekalibreerd (nulpuntskalibratie, zie pagina)

14

²⁵³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

²⁵⁴ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

²⁵⁵ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaalverklaring".

Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 41 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact komt met media van de meetkamer met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3 Nm vastdraaien.
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁵⁶
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ge ²⁵⁷ . Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Meetgedrag:	Het te meten gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen

Montage van de sensor:

Het steppbestand en een 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

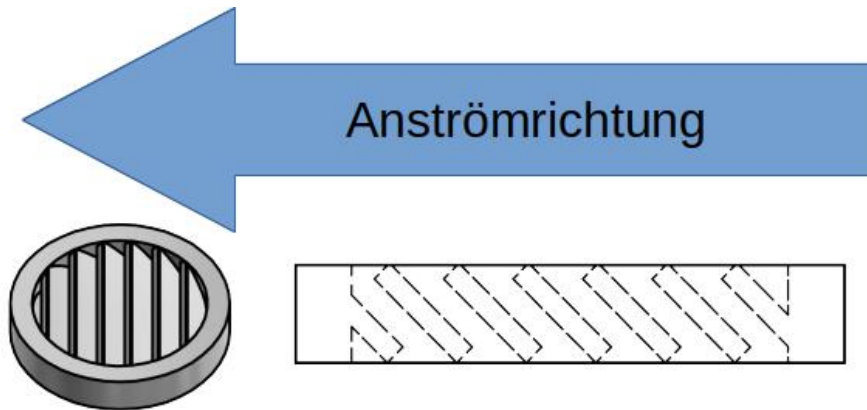
Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar. Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten.

²⁵⁶ Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

²⁵⁷ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

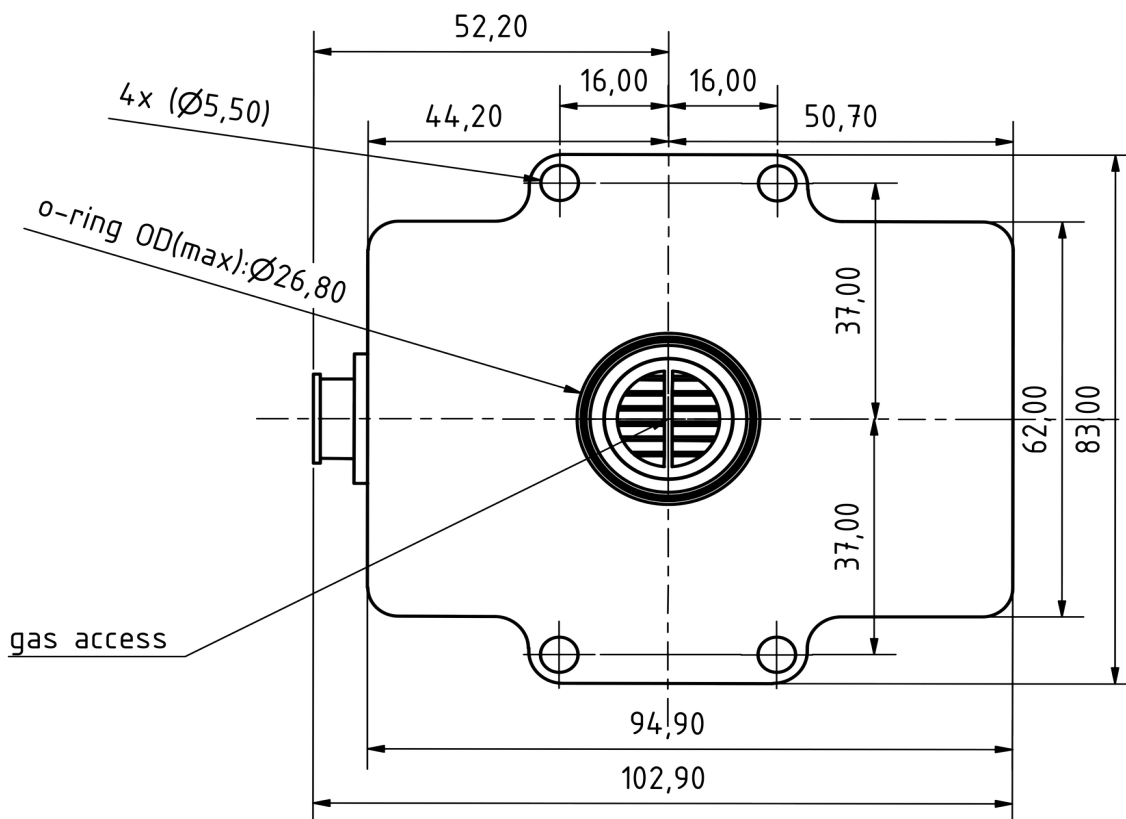
Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset, die via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 moet worden gecorrigeerd (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem



Afbeelding 2b: Montage van de ribbenstopper tegen de luchtstroom in

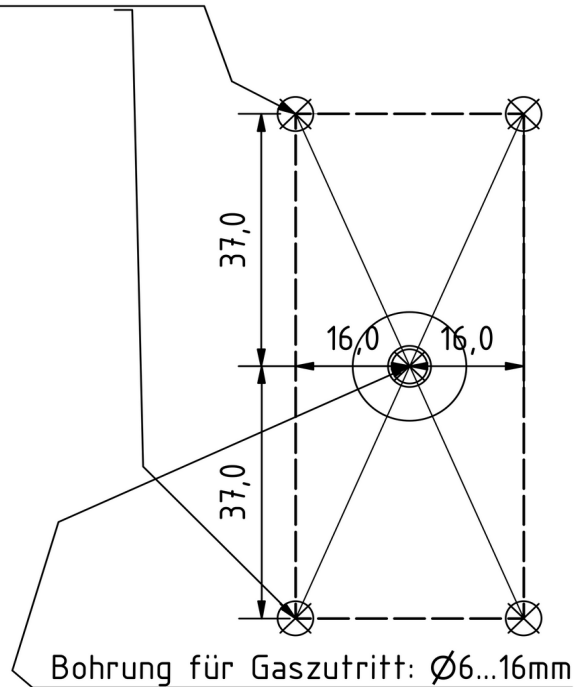
Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

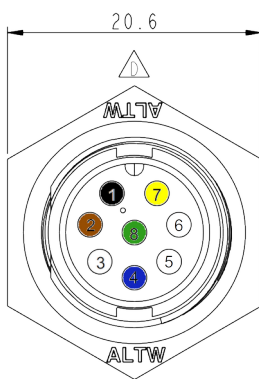
Boorsjabloon:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



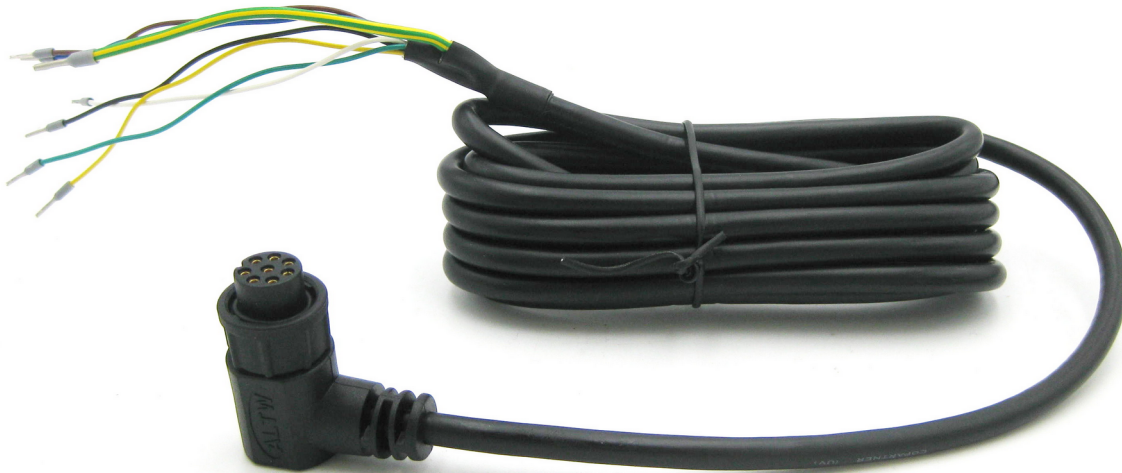
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC +12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7		geel
8		groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien :



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H2-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.²⁵⁸

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁵⁹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

CAN2.0B – Serie A

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29 bit CAN-ID volgens J1939!

Eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

²⁵⁸ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁵⁹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden ontspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).²⁶⁰

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁶¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt (c(H₂) van <0,5 vol.-% naar ≥0,5 vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Waterstofconcentratie_RAW [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met

²⁶⁰ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁶¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

het gedefinieerde draaggas, zonder vochtigheid, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

- Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder
- Msg 3 (bit 32-47): Serienummer
- Msg 4 (bit 48-55): -softwareversie (Msg 4 / 10)
- Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

CAN Msg1: c(H₂)[vol.-%]: 0, c(H₂ O)[vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw[vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serienummer: 1293, SV: 14,6 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof >= 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

- "Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
- "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
- "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
- "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
- "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
- "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

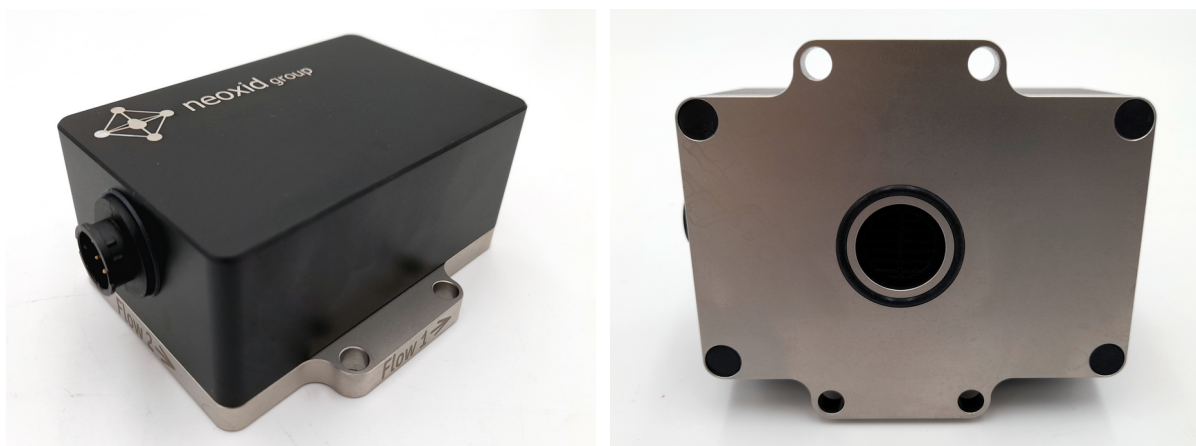
NEO986NG30 en NG100 voor aardgas, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in aardgas met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvaluiting voor industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- 0 - 30 vol.-% H₂ of 0 - 100 vol.-% H₂
- Draaggas: aardgas (CH₄/C₂H₆/C₃H₈/CO₂ = 92,5 vol.-%/2,5 vol.-%/4 vol.-%/1 vol.-%)
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: H₂-concentratiesensor versie NEO986NG

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 30 vol.-% H ₂ NEO986NG30 0 – 100 vol.-% H ₂ NEO986NG100
Nauwkeurigheid:	$\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{262}$
Detectielimiet:	$0,5 \text{ vol.-% H}_2$
Responstijd t ₉₀ :	5 s
Afnametijd t ₁₀ :	5 s
Opstarttijd na koude start:	5 s tot het eerste bericht 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²⁶³
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 150 kPa
Draaggas: %	aardgas (CH ₄ /C ₂ H ₆ /C ₃ H ₈ /CO ₂ = 92,5 vol.-%/2,5 vol.-%/4vol.-%/1vol.-%)
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Signaal ²⁶⁴ : de zend25	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan Modbus RTU via RS485-interface aan de 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V
Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 41 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact

²⁶² Afwijkingen worden grotendeels veroorzaakt door wisselende methaanwaarden in aardgas

²⁶³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

²⁶⁴ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

komt met media van de meetkamer met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3 Nm vastdraaien.

Lekdebiet: 10^{-5} mbar l / s ²⁶⁵

Langetermijnstabiliteit/drift: $0,1$ vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren

IP-code: IP6K9K aan alle zijden behalve de sensoropening, daar alleen IP6K4

Gewicht: <math>< 570</math> g

Levensduur: verwachte levensduur van 5 jaar²⁶⁶. Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.

Onderhoudsinterval : Wij raden aan om de H₂-sensor om de 6 maanden te

Meetgedrag: Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.

Aansluitkabel: 3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127

RoHS-conform: Ja

Douanetariefnummer: 90271010

COO: Duitsland / Noordrijn-Westfalen

EC-79/2009 Niet onderworpen aan typegoedkeuring
overeenkomstig bijlage I b), Alleen onderdelen die in
contact komen met vloeibare waterstof of een werkdruk
van meer dan 30 bar hebben, zijn zijn onderworpen
aan typegoedkeuring.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:²⁶⁷

²⁶⁵ Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

²⁶⁶ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

²⁶⁷ Alle nauwkeurighedsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	± 2 vol.-% H ₂
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatuur ²⁶⁸	$\pm 0,3$ °C
Druk	± 20 mbar

Tabel12 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

²⁶⁸ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

Bedieningshandleiding:

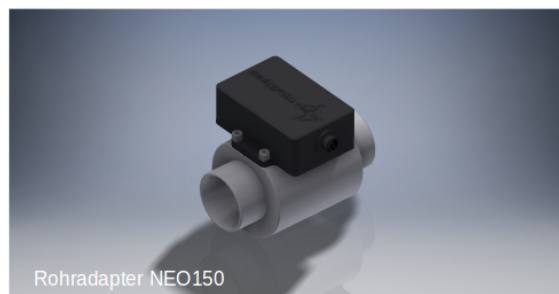
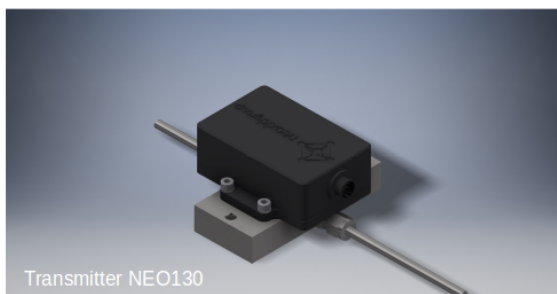
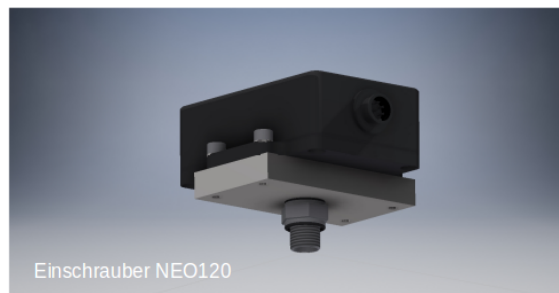
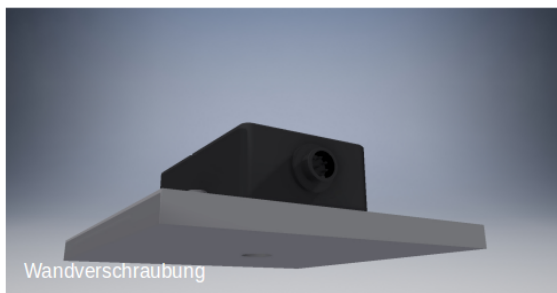
De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-v007.pdf>

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en een 2D-tekening van de sensor vindt u hier:
<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

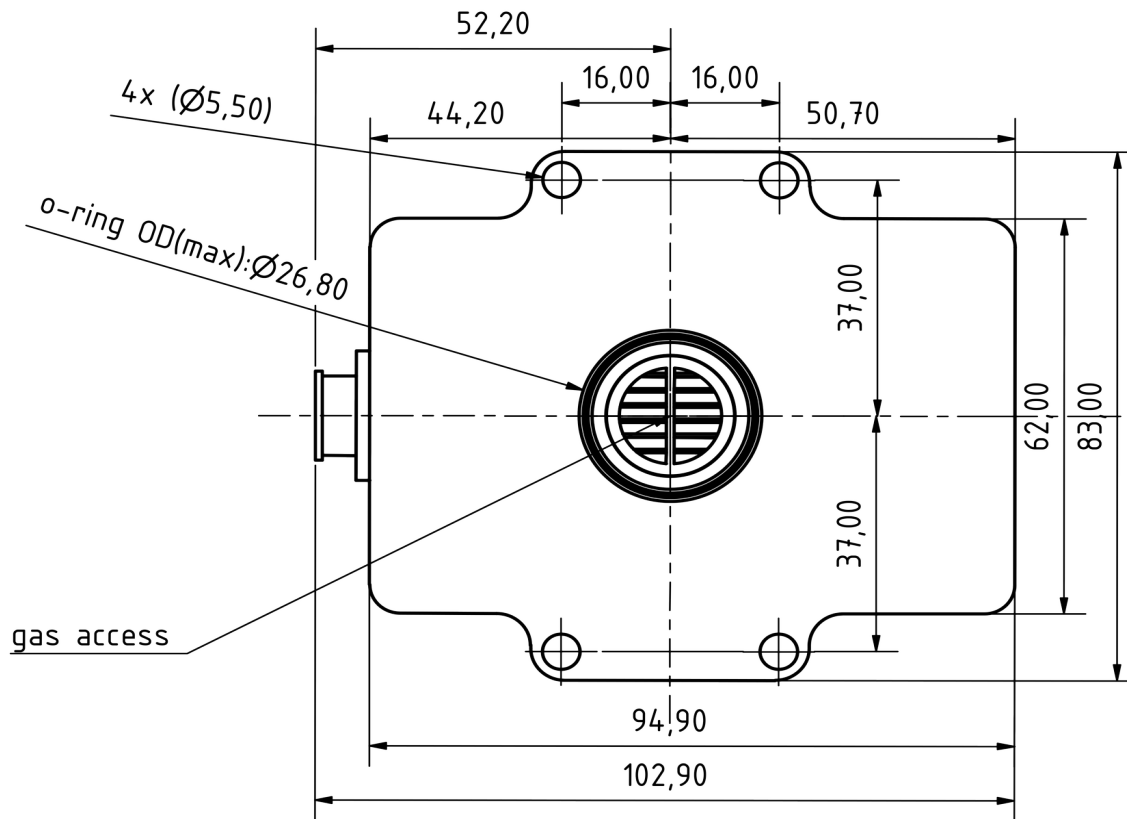
Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset²⁶⁹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntejustering, zie pagina14).



Afbeelding 2a: Montage H₂ -sensorsysteem

²⁶⁹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.

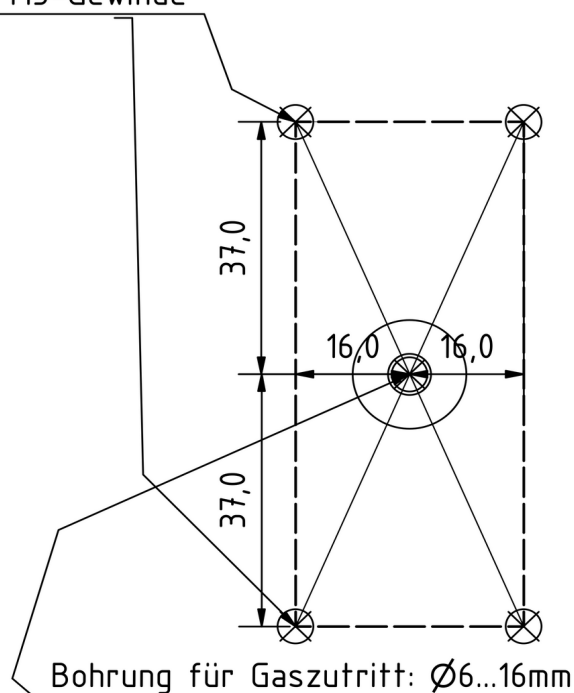
Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

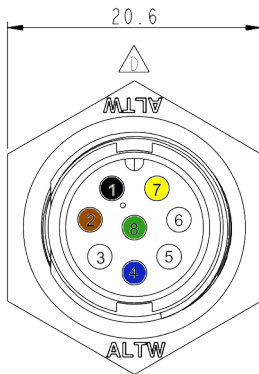
Boorsjabloon:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

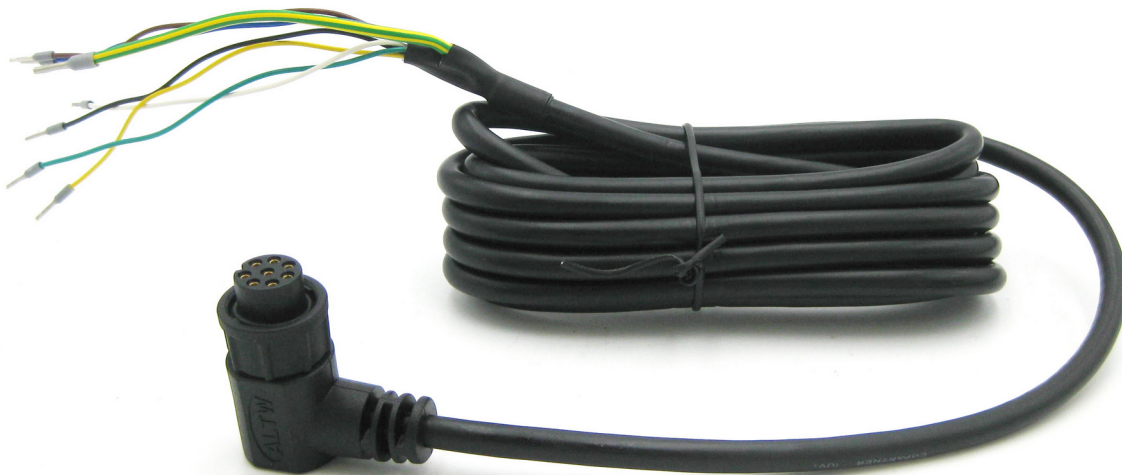


Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001
 8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) is geselecteerd, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

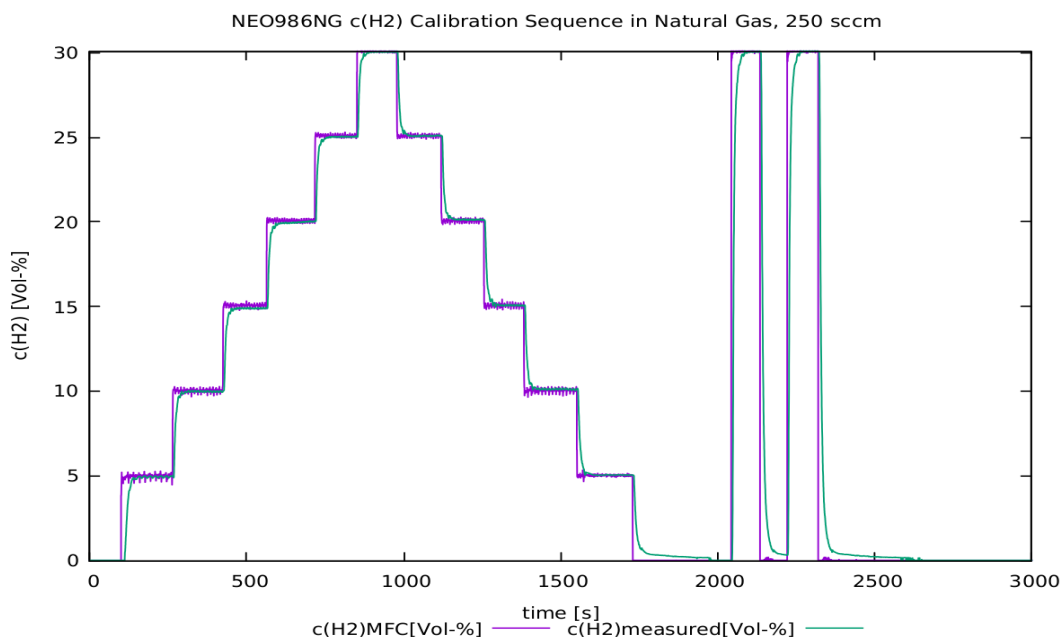
Informatie over waterstofontsteking door de NEO986NG van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO986NG wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de NEO986NG ingebouwde vastspanningscomponent (een zenerdiode voorkomt een te hoge bedrijfsspanning). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

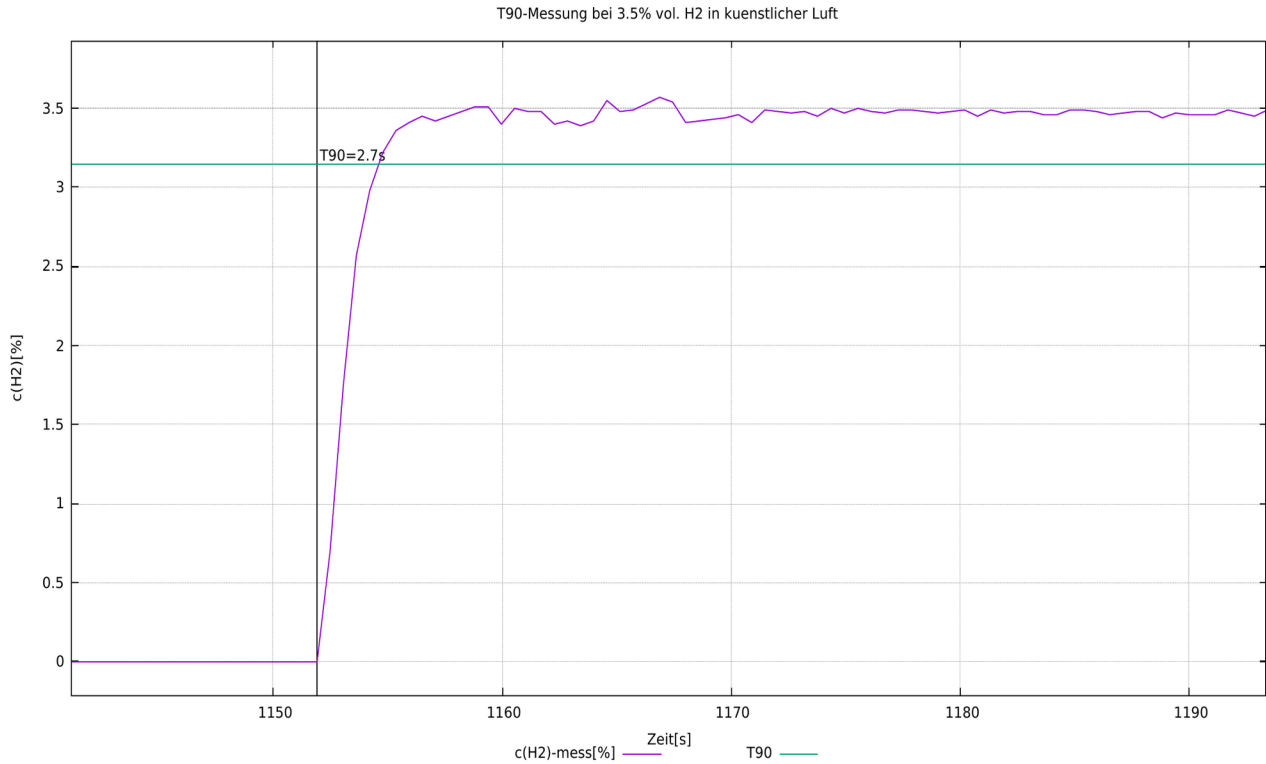
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO986NG ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO986NG zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂/O₂-mengsel.

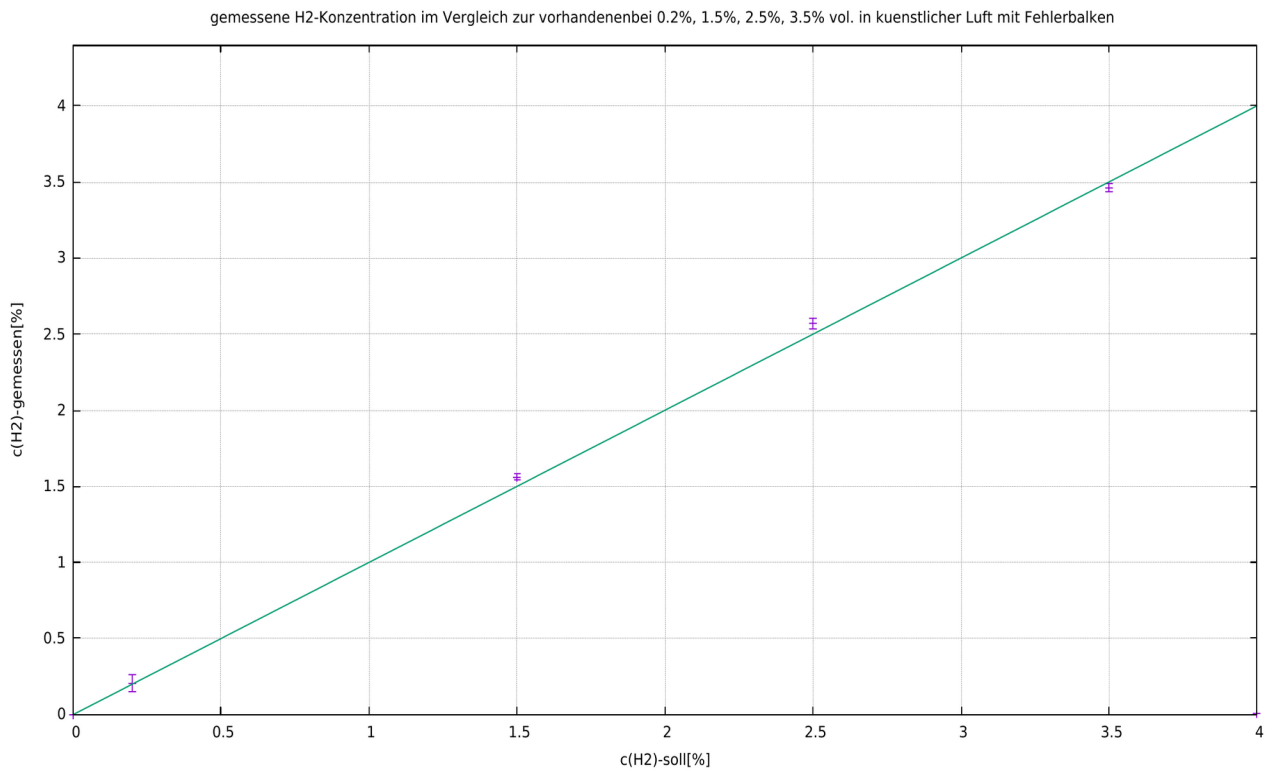
Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO986 0 - 30 vol.-% H₂ in aardgas. Gemeten met een totale doorstroming van 250 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 3,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij garanderen dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande publicatie als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group op de markt worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een bijstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het gewenste draaggas worden omspoeld.²⁷⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁷¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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 Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

²⁷¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntcorrectie (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nabijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een aanpassing uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (aardgas) worden omspoeld.²⁷²

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁷³

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEOXXX_V146.dbc.zip

1. CAN-bericht, bijv. 0x320 of 0x0CFF1C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x321 of 0x0CFF1D59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruw waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij

afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): versie = $(Msg4 / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

²⁷² Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

²⁷³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂ O) [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serienummer: 1293, SV: 14,6 Teller: 202

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wakeup-bericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt (c(H₂) van <0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwwaarde: uitvoer van de ruwwaarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H2 in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ²⁷⁴	0 – 30 vol.-% of 0 – 100 vol.-%	De concentratie wordt lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofvolume-concentratie. Dit betekent dat 15 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als een 12 mA sensorsysteem. In de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (normaal gesproken ca. 3 mA).

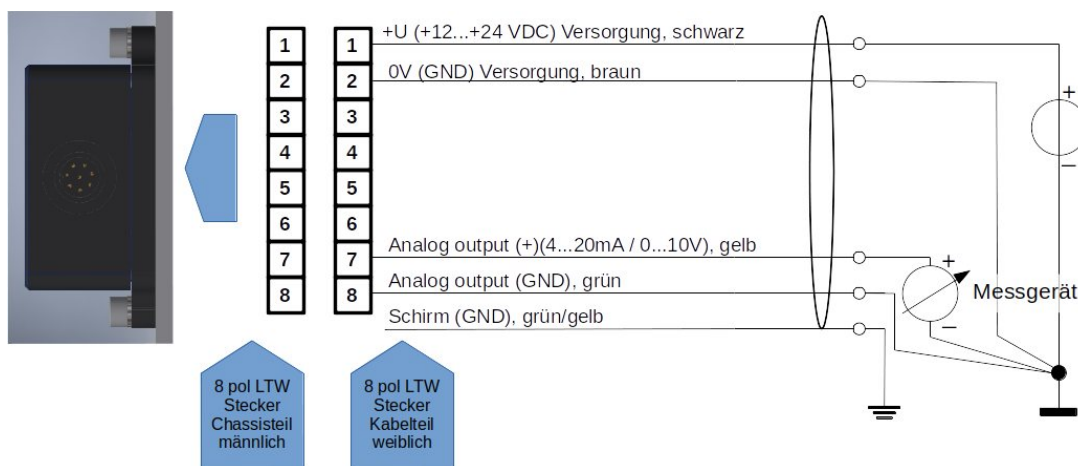
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge van 2% FS heeft. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 30 vol.-% of 0 – 100 vol.-%	De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale waterstofconcentratie in een bereik van 1V tot 9V. Dit betekent dat 15 vol.-% H ₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 0-30% H ₂ -sensor. Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan. Op verzoek is het ook mogelijk om 0V en 5V bij 40% UEG weer te geven, zodat bijvoorbeeld een relais kan worden geschakeld!

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra fout van 2% FS bevat. De minimale meetweerstand bedraagt 10 kOhm.

In de volgende afbeelding 5 is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

²⁷⁴ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ²⁷⁵	Eenheid	Registeradressen	INPUT Registeradressen (hex / dec)
Waterstofconcentratie	H ₂ Volumeconcentratie (voorbeeld: 2030 = 20,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x257	0x100 / 256 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie (voorbeeld: 2330 = 23,3 vol.-%)	100	vol.-%	3x258	0x101 / 257 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk (voorbeeld: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer (voorbeeld: 6250 = 62,5 °C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
Waterstofconcentratie_RA W	Waterstofconcentratie (voorbeeld: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	vol.-%	3x261	0x104 / 260 _{dec}
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en waterstof en verder normale lucht.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
Statusbyte	Zie 'Uitleg over de statusbyte' bij 'Signaaluitleg', paragraaf: 'CAN'.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware (voorbeeld: 156 = versie 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
Berichtenteller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

²⁷⁵ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_neoCANLogger_V146_DE_EN.pdf

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1005, versie 16.0, BMW-onderdeelnummers: 4B08802, 4B087F6, 4B087F7 en 4B087F9

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvoering voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-5 vol.-% H₂
- Draaggassen Lucht
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet beïnvloed.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂ concentratie
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1005A

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₍₂₎ ²⁷⁶
Detectielimiet:	< ⁰ ,2 vol.-% H ₍₂₎ (¹)
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s
Afname tijd t ₁₀ :	< 3 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²⁷⁷
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ²⁷⁸
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezel, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁷⁹
Langdurige stabiliteit/drift:	<0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
IP-code:	IP6K7

²⁷⁶

²⁷⁷ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

²⁷⁸ 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

²⁷⁹ Gemeten met formingsgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

Gewicht:	80 g
ASIL:	ASIL B wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte Levensduur van 5 jaar. ²⁸⁰ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ²⁸¹
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

²⁸⁰ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten.

²⁸¹ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het behoort dus tot de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:²⁸²

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ²⁸³	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel13 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare-/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset²⁸⁴. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680²⁸⁵. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 2,3 Nm aan.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-eenheid/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.

²⁸² Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

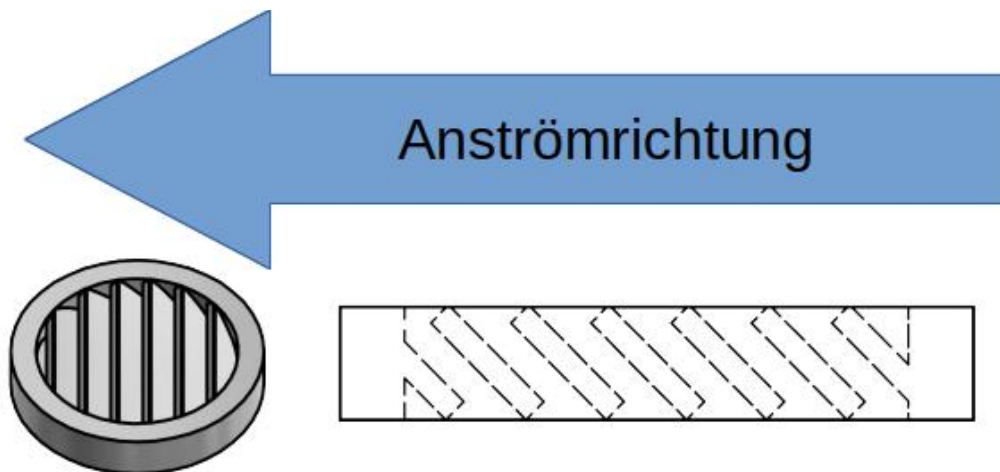
²⁸³ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

²⁸⁴ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

²⁸⁵ Zie CAN Matrix Message Layout

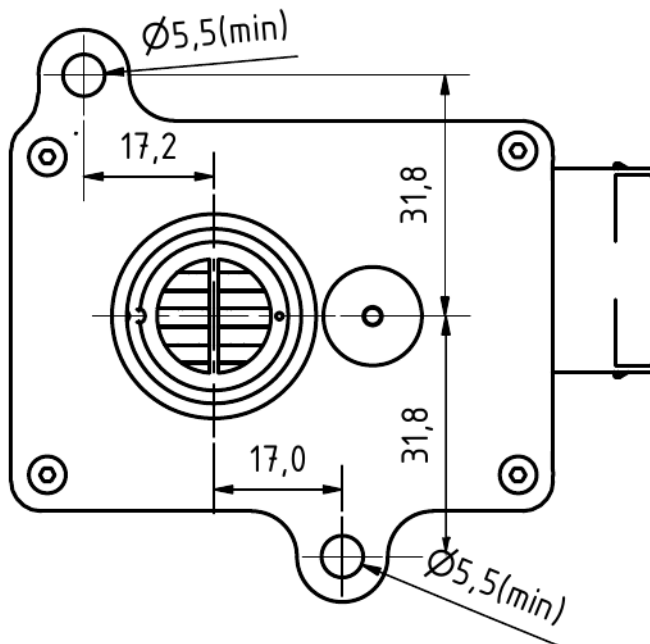


Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1005 van onderaf



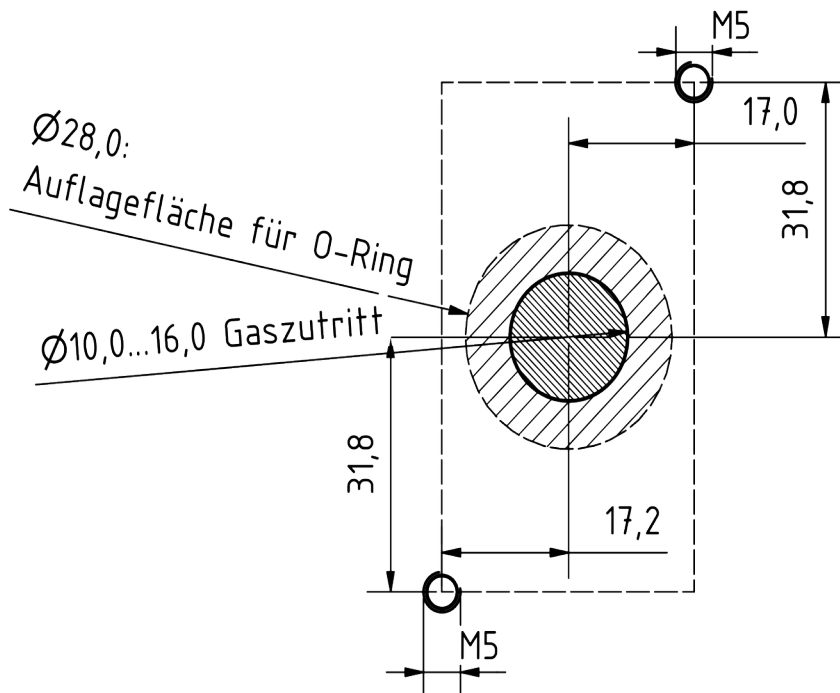
Afbeelding 2a: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

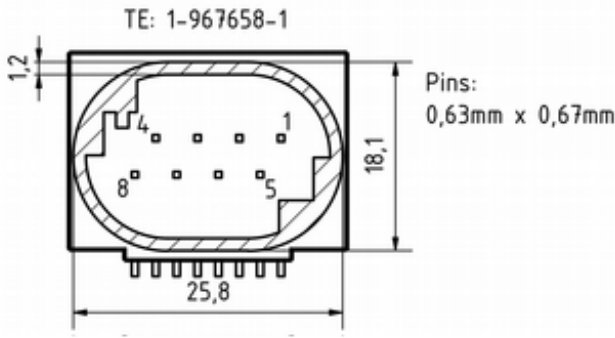


Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-Low Pin 5: Terminatie 1a* Pin 6: Terminatie 1b* Pin 7: Terminatie 2a* Pin 8: Terminatie 2b*</p> <p>*) Kortsluiting van 1a met 1b en 2a met 2b termineert de CAN-lijn.</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

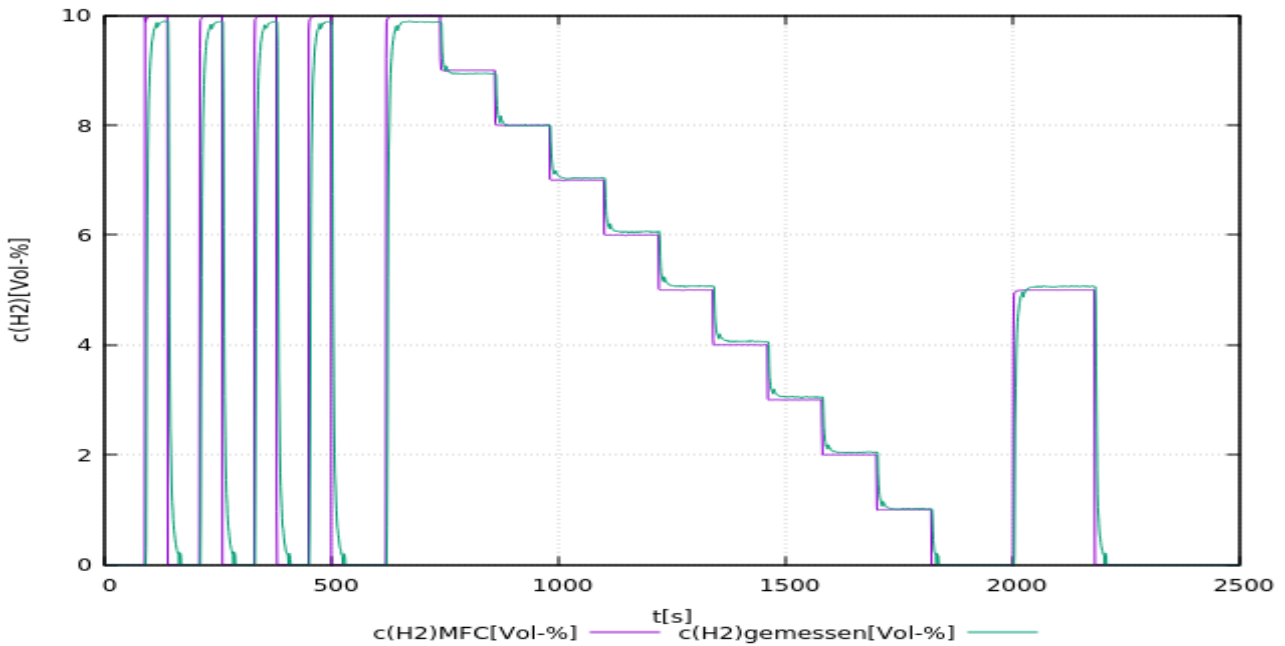
Informatie over waterstofontsteking door de NEO1005 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V wordt verwarmd door een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

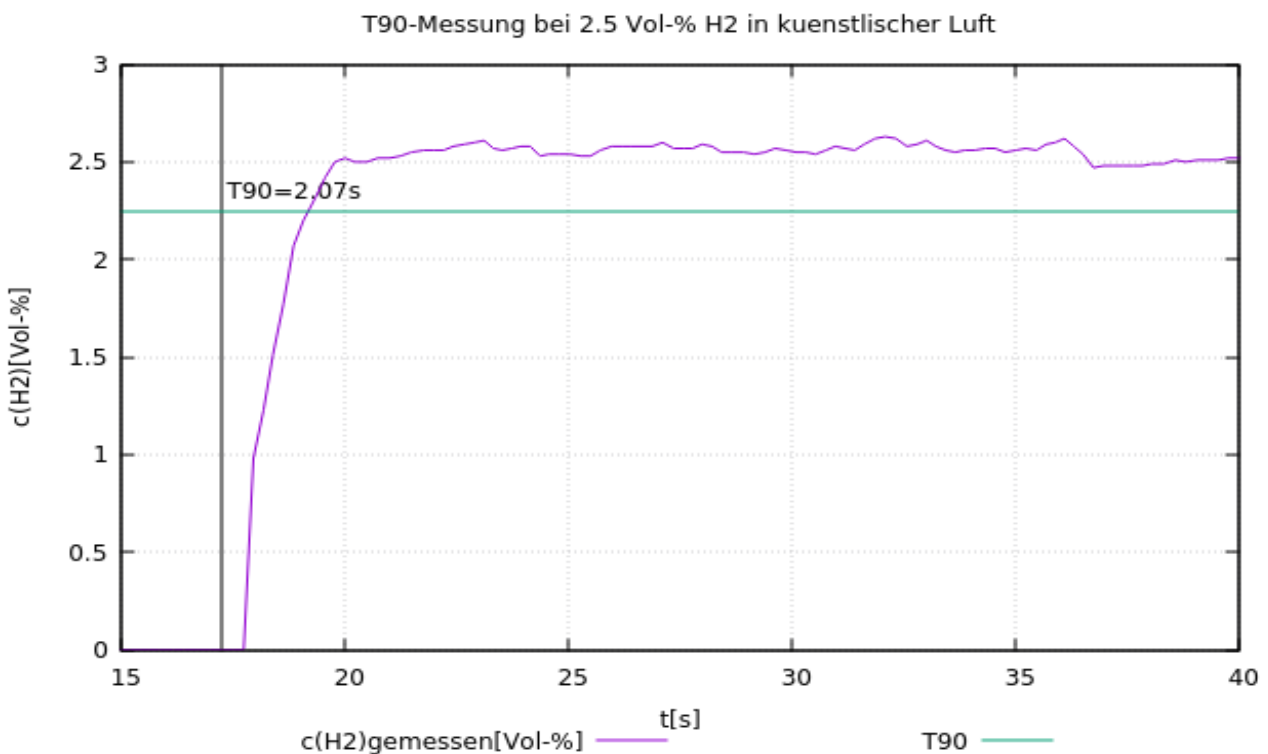
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H_2 in 13 vol.-% O_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t_{90} -tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 2,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensoren kunnen echter worden besteld met een afsluiting van 120 ohm.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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
BMW-onderdeelnummer	4B087F9	4B08802	4B087F7	4B087F6
NEO-artikelnummer	200284	200285	200283	200281

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een nulpuntscorrectie worden uitgevoerd

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omspoeld worden met het juiste draaggas (lucht) worden omspoeld.²⁸⁶

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY²⁸⁷

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1005A verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres

en

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

vermindert het adres

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

²⁸⁶ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁸⁷ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. CAN-bericht dez155:

- Msg 1 (bit 56-63): Sensorstatus [a.u.]
- Msg 2 (bit 48-55): relatieve vochtigheid [%]
- Msg 3 (bit 40-47): Temperatuur [°C]
- Msg 4 (bit 28-39): druk [mbar a]
- Msg 5 (bit 16-27): H₂-concentratie [0-100% FS]
- Msg 6 (bit 12-15): CHL
- Msg 7 (bit 8-11): ALV
- Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. CAN-bericht dez595:

- Msg 1 (bit 56-63): Leeg
- Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
- Msg 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
- Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
- Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
- Msg 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
- Msg 7 (bit 16-23): spanning [V]
- Msg 8 (bit 12-15): CHL
- Msg 9 (bit 8-11): ALV
- Msg 10 (bit 0-7): CRC

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid aanpassen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1005, versie 16.2, BMW-onderdeelnummers: 4B12407, 4B12408, 4B12409, 4B12410

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvoering voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-5 vol.-% H₂
- Draaggas lucht
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂ concentratie
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1005A

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₍₂₎ ²⁸⁸
Detectielimiet:	< ⁰ ,2 vol.-% H ₍₂₎ (¹)
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s
Afname tijd t ₁₀ :	< 3 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ²⁸⁹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ²⁹⁰
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) aan de 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezel, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁹¹
Langdurige stabiliteit/drift:	<0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
IP-code:	IP6K7

²⁸⁸

²⁸⁹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

²⁹⁰ 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

²⁹¹ Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

Gewicht:	80 g
ASIL:	ASIL B wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ²⁹² Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ²⁹³
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

²⁹² Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

²⁹³ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het behoort dus tot de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:²⁹⁴

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ²⁹⁵	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel14 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condenserende/vloeibare/bevriezende waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset²⁹⁶. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680²⁹⁷. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 2,3 Nm aan.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-eenheid/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door extra warmtebronnen. Als bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

²⁹⁴ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

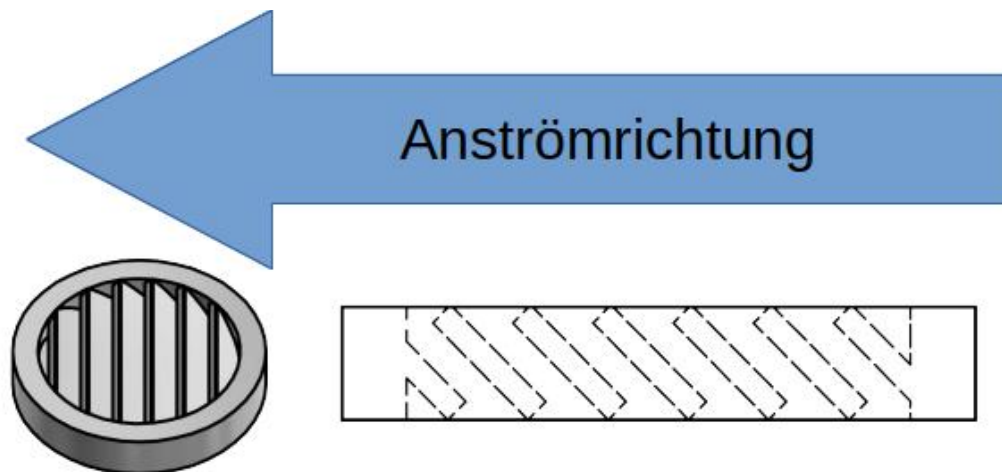
²⁹⁵ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

²⁹⁶ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

²⁹⁷ Zie CAN Matrix Message Layout

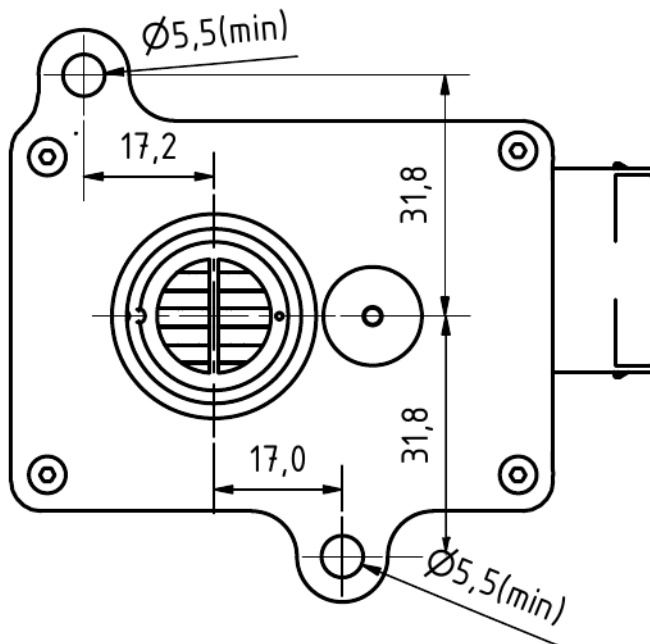


Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1005 van onderaf



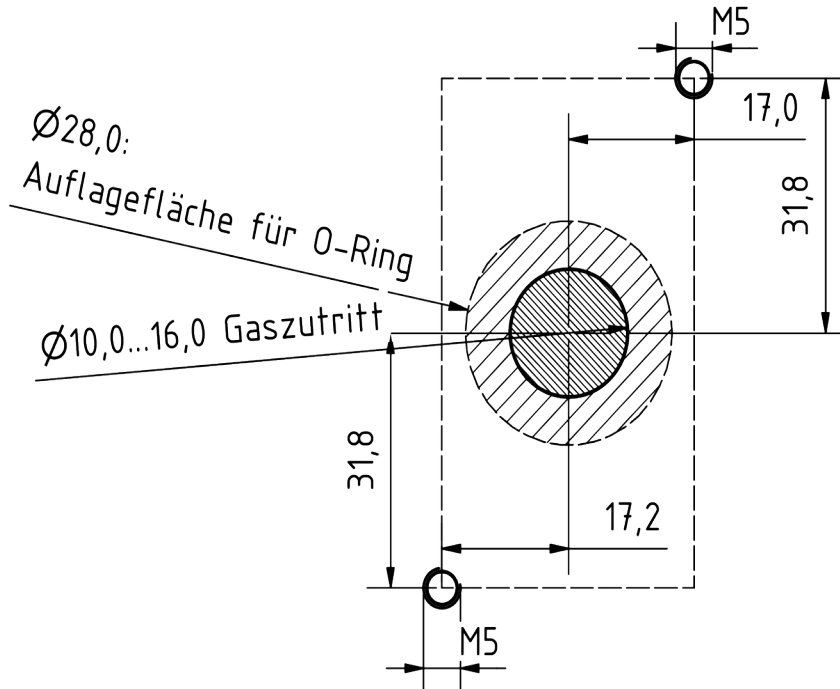
Afbeelding 2a: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

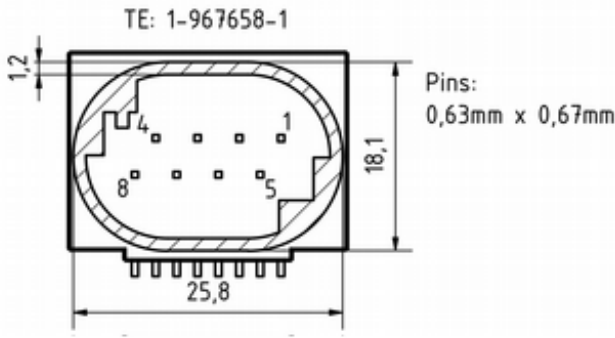


Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (&lt; 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-hoog doorlussen Pin 6: CAN-laag doorlussen Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

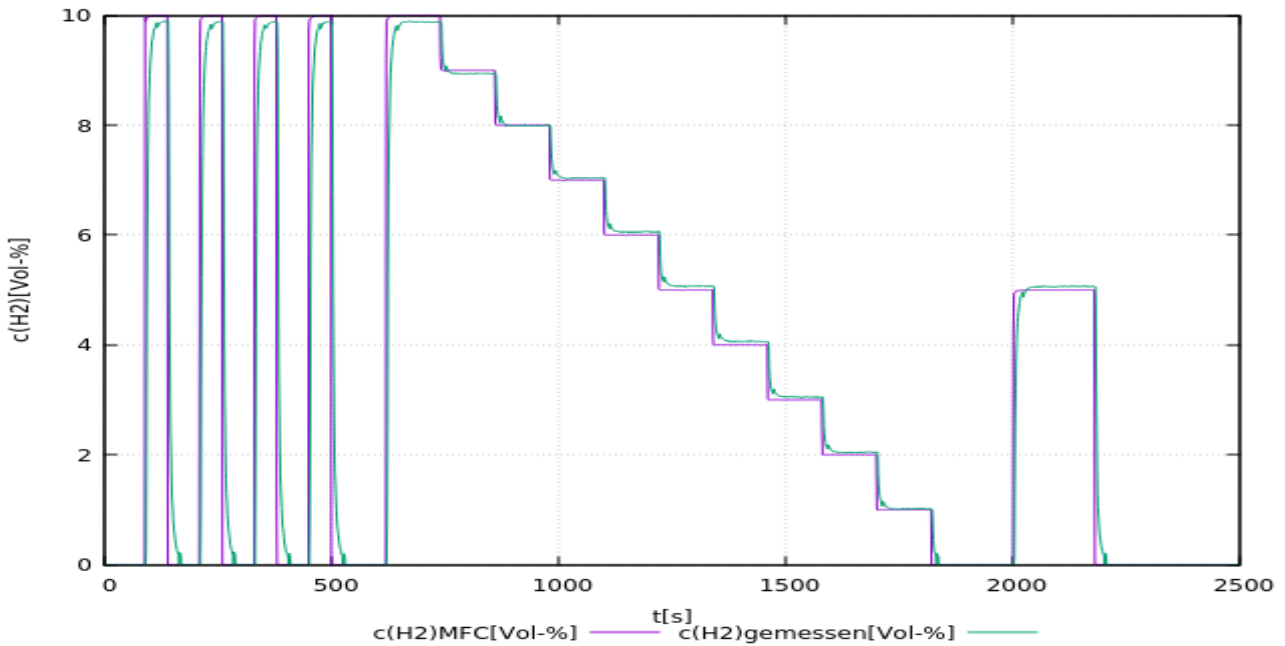
Informatie over waterstofontsteking door de NEO1005 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

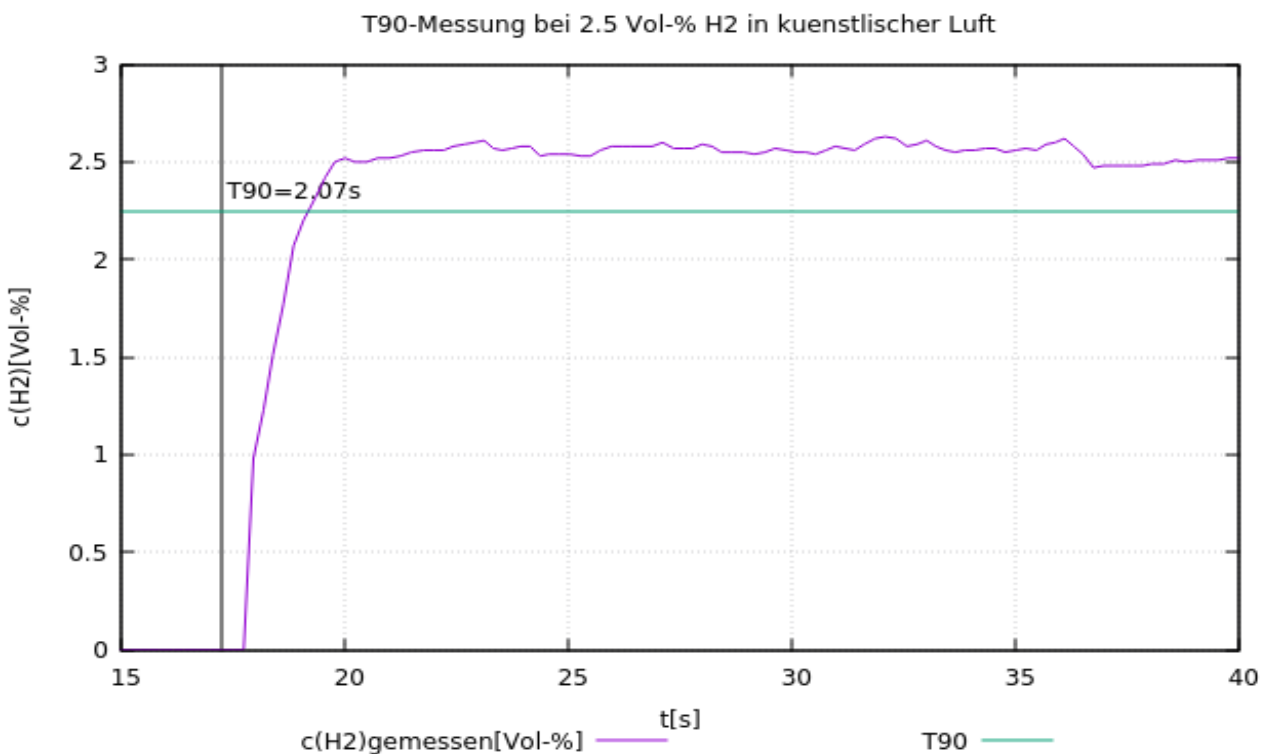
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t₉₀-tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensoren kunnen echter worden besteld met een afsluiting van 120 ohm.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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
Terminatie	-	-	120 Ohm	120 Ohm
BMW-onderdeelnummer	4B12409	4B12410	4B12408	4B12407
NEO-artikelnummer	200442	200443	200441	200440

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en ontspoeld worden met het juiste draaggas (lucht) worden ontspoeld.²⁹⁸

De sensor geeft het volgende antwoord terug:
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁹⁹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1005A verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 verhoogt het adres

en

0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 vermindert het adres

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

²⁹⁸ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

²⁹⁹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. CAN-bericht dez155:

Msg 1 (bit 56-63): Sensorstatus [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): relatieve vochtigheid [%]
Msg 3 (bit 40-47): Temperatuur [°C]
Msg 4 (bit 28-39): druk [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): H₂-concentratie [0-100% FS]
Msg 6 (bit 12-15): CHL
Msg 7 (bit 8-11): ALV
Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. CAN-bericht dez595:

Msg 1 (bit 56-63): Leeg
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Msg 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Msg 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
Msg 7 (bit 16-23): spanning [V]
Msg 8 (bit 12-15): CHL
Msg 9 (bit 8-11): ALV
Msg 10 (bit 0-7): CRC

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid aanpassen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1010, versie 16.0, BMW-onderdeelnummer: 4A1F701

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in lucht met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitwerking voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-10 vol.-% H₂
- Draaggas lucht
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- CAN-wake-upfunctie bij detectie van een bepaalde H₂ concentratie
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsterextractie slechts zelden nodig.



Afbeelding 1a: H₂-sensorsysteem NEO1010A

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 30 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
H ₂ -gevoeligheid:	0 – 10 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% H ₍₂₎ ³⁰⁰
Detectielimiet:	< ⁰ ,2 vol.-% H ₍₂₎ (¹)
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s
Afname tijd t ₁₀ :	< 3 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³⁰¹
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ³⁰²
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ⁴ De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 1,5 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm
Behuizing:	Afmetingen: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiaal: polyamide 6, 10% glasvezel, 20% mineraal
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ³⁰³
Langdurige stabiliteit/drift:	<0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
IP-code:	IP6K7

³⁰⁰

³⁰¹ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³⁰² 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

³⁰³ Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

Gewicht:	80 g
ASIL:	ASIL B wordt nagestreefd
Uitvalkans:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 jaar PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ³⁰⁴ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag:	Het te testen gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ³⁰⁵
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

³⁰⁴ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

³⁰⁵ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het behoort dus tot de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³⁰⁶

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ³⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Druk	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabel15 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

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

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condenserende/vloeibare/bevriezende waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³⁰⁸. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680³⁰⁹. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 2,3 Nm aan.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-eenheid/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.

³⁰⁶ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

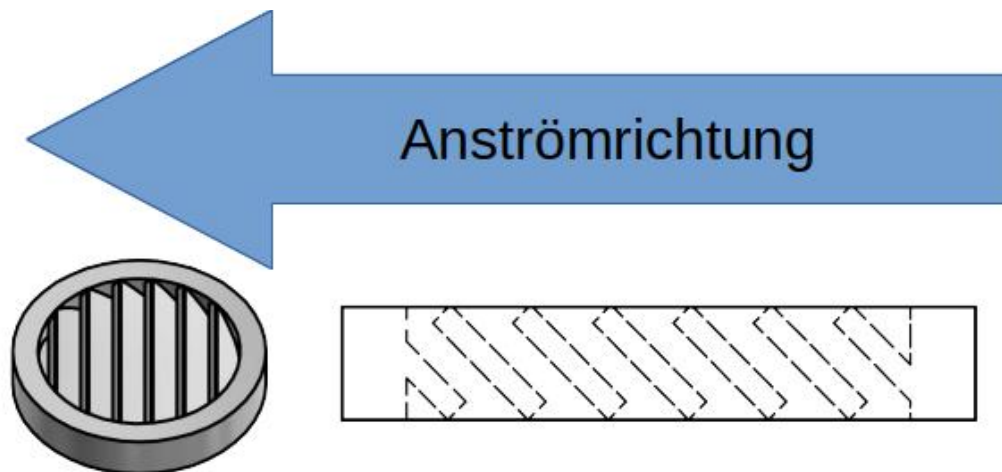
³⁰⁷ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

³⁰⁸ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

³⁰⁹ Zie CAN-matrixberichtlay-out

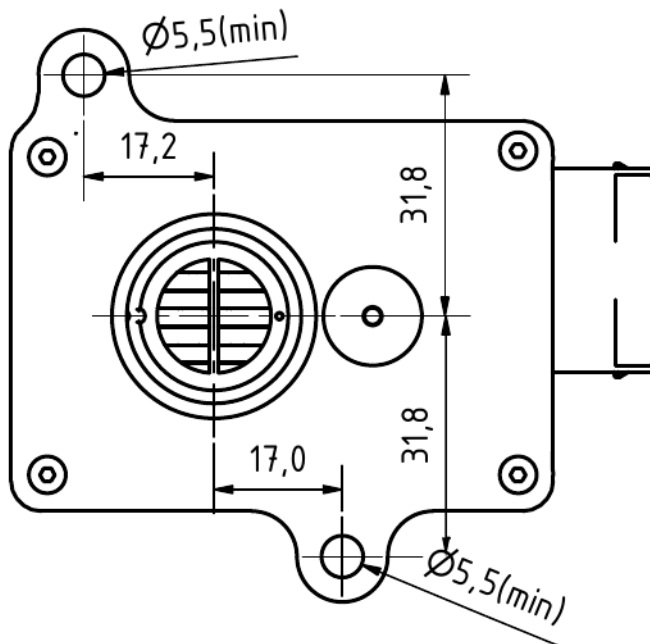


Afbeelding 1b: H₂ -sensorsysteem NEO1005 van onderaf



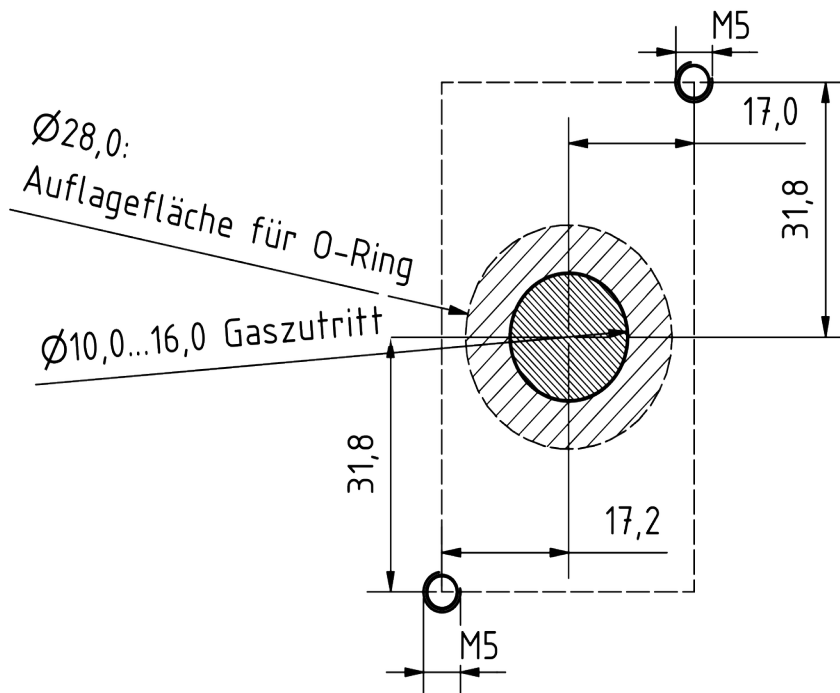
Afbeelding 2a: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

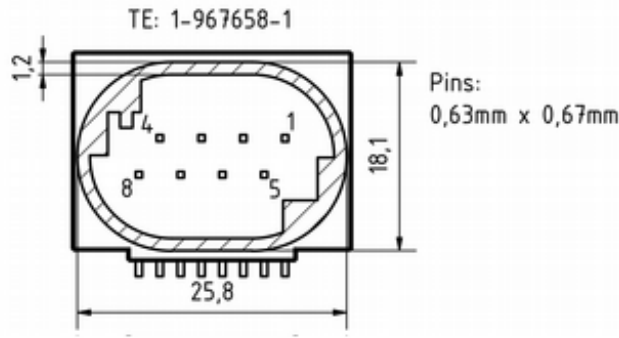


Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂ -sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (&lt; 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-hoog doorlussen Pin 6: CAN-laag doorlussen Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

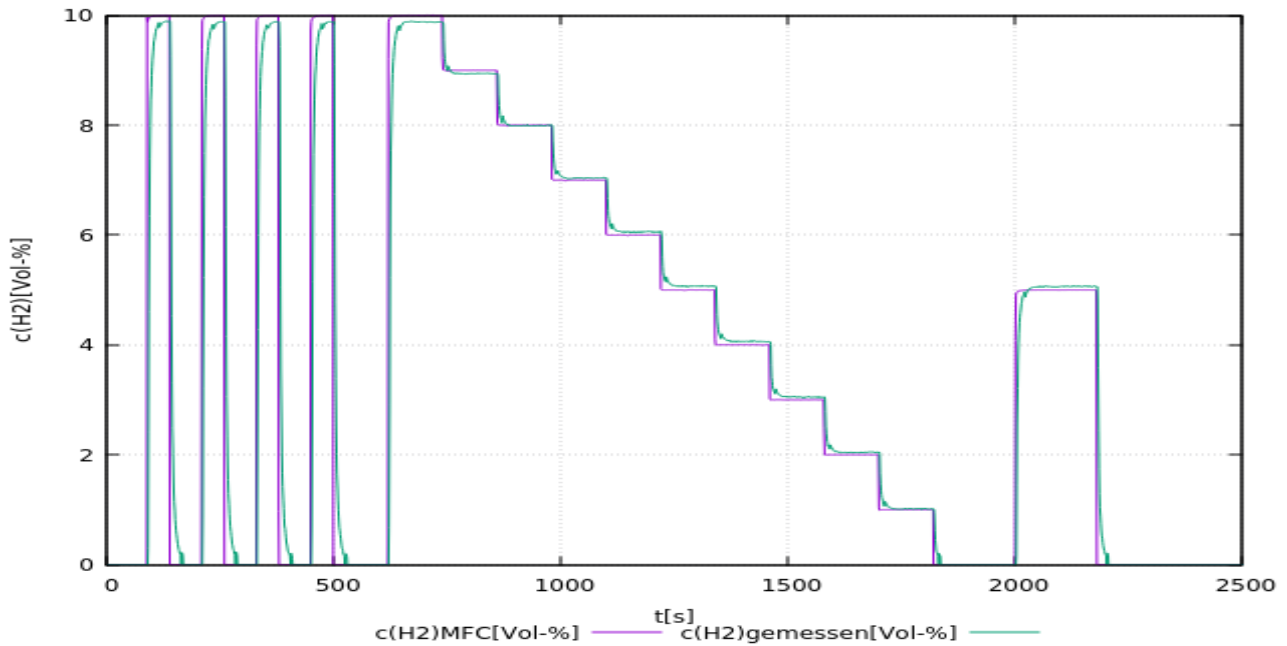
Informatie over waterstofontsteking door de NEO1005 van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel ontplofte niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

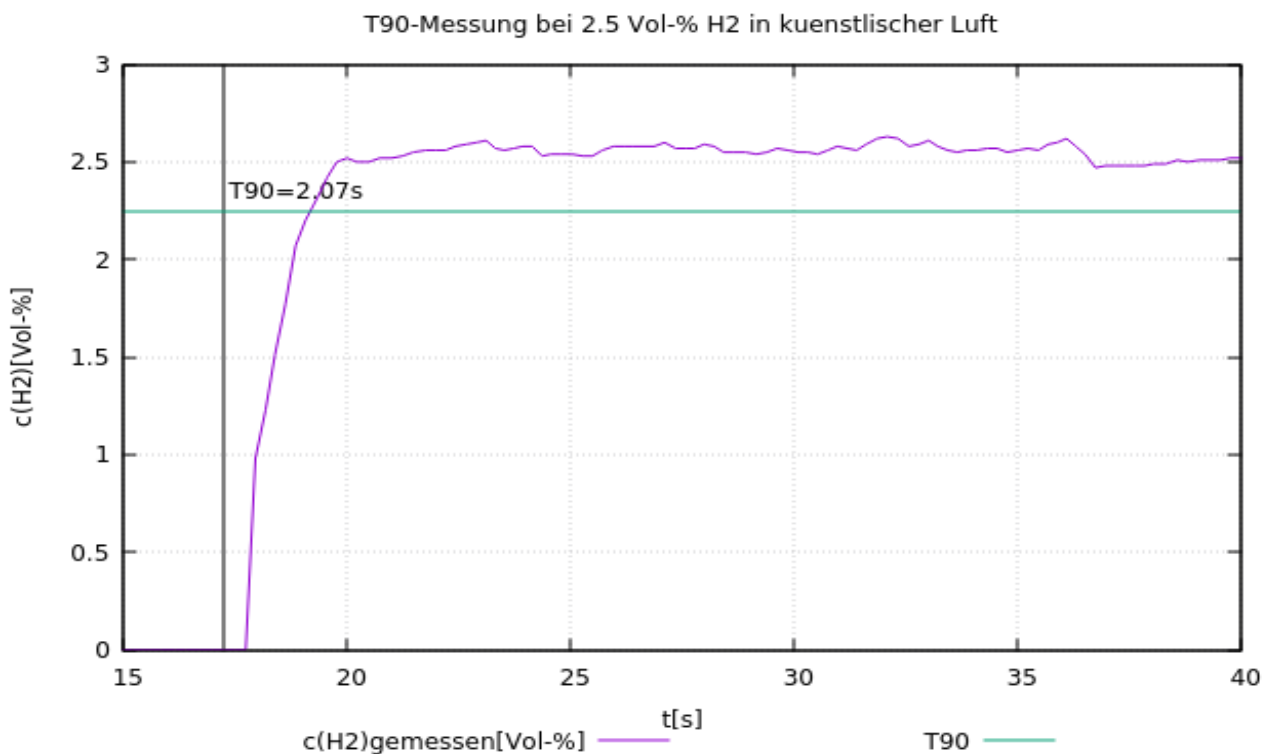
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ mengsel.

Resolutie en responsgedrag:



Afbeelding 5a: Test van een sensorsysteem NEO1010 tot 10 vol.-% H₂ in 13 vol.-% O₂. Gemeten met een totale doorstroming van 2.000 sccm.



Afbeelding 5b: t₉₀-tijdbepaling bij een NEO1005-sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H₂ naar 2,5 vol.-% H₂. Gemeten met een totale doorstroming van 4.000 sccm.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. De sensoren kunnen echter worden besteld met een afsluiting van 120 ohm.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden. Indien gewenst kan de sensor bij een bepaalde waterstofconcentratie een vooraf gedefinieerd bericht op een gewenste ID verzenden (CAN-wakeup). Hierdoor kunnen andere apparaten in het netwerk gericht uit de slaapstand worden gehaald.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	160 & 600	165 & 605
Terminatie	-	-
BMW-onderdeelnummer	4A1F701	nog te bepalen
NEO-artikelnummer	100268	nog te bepalen

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x680 kan na afstelling

. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en onspoeld worden met het juiste draaggas (lucht) worden onspoeld.³¹⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³¹¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de ID te wijzigen waarop de NEO1005A verzendt, kan een CAN-bericht worden verzonden:

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

verhoogt het adres

en

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

vermindert het adres

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

³¹⁰ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³¹¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. CAN-bericht dez155:

Msg 1 (bit 56-63): Sensorstatus [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): relatieve vochtigheid [%]
Msg 3 (bit 40-47): Temperatuur [°C]
Msg 4 (bit 28-39): druk [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): H₂-concentratie [0-100% FS]
Msg 6 (bit 12-15): CHL
Msg 7 (bit 8-11): ALV
Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. CAN-bericht dez595:

Msg 1 (bit 56-63): Leeg
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Msg 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Msg 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
Msg 7 (bit 16-23): spanning [V]
Msg 8 (bit 12-15): CHL
Msg 9 (bit 8-11): ALV
Msg 10 (bit 0-7): CRC

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid aanpassen:

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

Nulpuntinstelling:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1100R- Rezikreissensor radiaal afdichtend, V16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in stikstof met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvaluiting voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-100 vol.-% H₂
- Draaggas stikstof
- Gecodeerde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik



Afbeelding 1: H₂-sensorsysteem NEO1100R-serie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 1,5 vol.-% H ₂
Detectielimiet:	< 0,5 vol.-% H ₂
Reactietijd t ₉₀ :	< 5 s
Afkoeltijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³¹²
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ³¹³
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ²
Drukbereik:	0,5 – 6 bar absoluut
Barstdruk:	> 8 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	stikstof
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	250 ppm
Afmetingen:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiaal:	Basisplaat: 1.4404, kap: PET (zwart)
Lekdebiet:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³¹⁴
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	275 g

³¹² Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³¹³ 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

³¹⁴ Gemeten met 100% H₂, 6 bar absoluut, kamertemperatuur

ASIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ³¹⁵ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5.000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te controleren.
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMV-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ³¹⁶
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³¹⁷

³¹⁵ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

³¹⁶ Dit product is niet onderworpen aan ECCN. Het valt dus onder de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

³¹⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 1,5 \text{ vol.-% } H_{(2)}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ³¹⁸	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
Druk	$\pm 50 \text{ mbar, } T > 65 \text{ } ^\circ\text{C} \pm t 100 \text{ mbar}$

Tabel16 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-radialdichtend.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condens/vloeibaar/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³¹⁹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680³²⁰. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 5 Nm.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

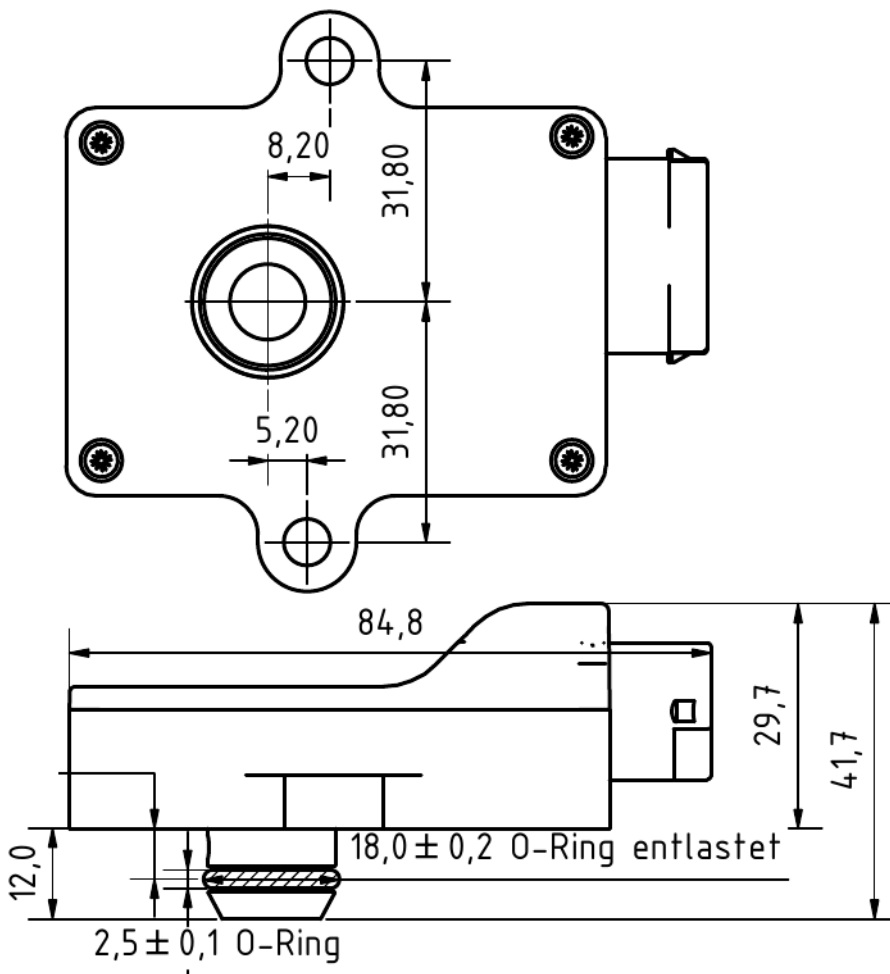
Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.

³¹⁸ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

³¹⁹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

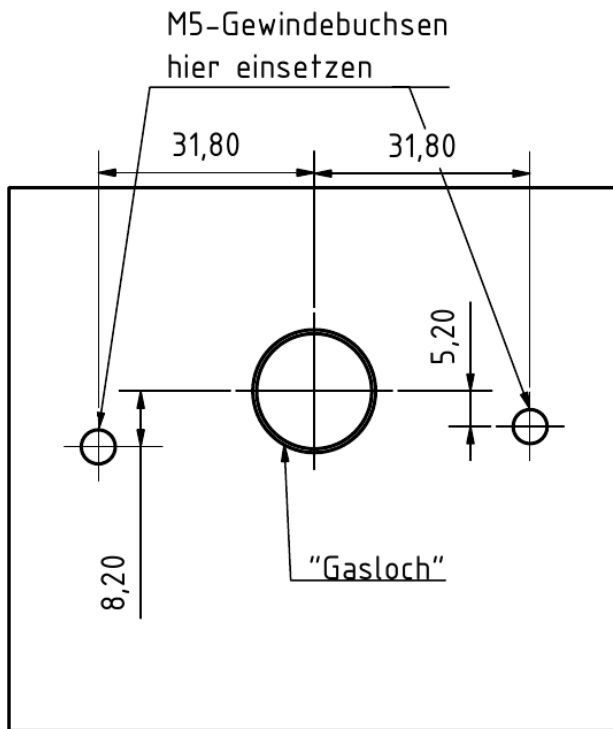
³²⁰ Zie CAN Matrix Message Layout

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderen en van opzij

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boorsjabloon

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>1,2</p> <p>18,1</p> <p>25,8</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN-toewijzing</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W)</p> <p>Pin 2: 0 V DC (GND)</p> <p>Pin 3: CAN-hoog</p> <p>Pin 4: CAN-laag</p> <p>Pin 5: CAN-hoog doorlussen</p> <p>Pin 6: CAN-laag doorlussen</p> <p>Pin 7: NC</p> <p>Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informatie over waterstofontsteking door de NEO1100R-serie van neo hydrogen

sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat met de in de sensor ingebouwde vastspanningscomponent niet mogelijk is (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂-mengsel.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	dez200 & dez640 resp. 0xC8 & 0x280

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (stikstof) worden gespoeld.³²¹

De sensor geeft het volgende antwoord:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³²²

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. CAN-bericht dez200, 0xC8:

- Msg 1 (bit 56-63): Sensorstatus [a.u.]
- Msg 2 (bit 48-55): relatieve vochtigheid [%]
- Msg 3 (bit 40-47): Temperatuur [°C]
- Msg 4 (bit 28-39): druk [mbar a]
- Msg 5 (bit 16-27): H₂-concentratie [0-100% FS]
- Msg 6 (bit 12-15): CHL
- Msg 7 (bit 8-11): ALV
- Msg 8 (bit 0-7): CRC - SAE J1850 ZERO

2. CAN-bericht dez640, 0x280:

- Msg 1 (bit 56-63): Leeg
- Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
- Msg 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
- Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
- Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
- Msg 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
- Msg 7 (bit 16-23): spanning [V]
- Msg 8 (bit 12-15): CHL
- Msg 9 (bit 8-11): ALV
- Msg 10 (bit 0-7): CRC- SAE J1850 ZERO

³²¹ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³²² 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Nulpuntinstelling:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1100R- Rezikreissensor, versie 16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de waterstofconcentratie in stikstof met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-100 vol.-% H₂
- Draaggassen Stikstof
- Gecodeerde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Zuurstof is niet nodig voor de meting.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik



Afbeelding 1: H₂-sensorsysteem NEO1100R-serie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke H ₂ -gevoeligheid:	0 – 100 vol.-% H ₂
Nauwkeurigheid:	± 1,5 vol.-% H ₍₂₎
Detectielimiet:	< 0,5 vol.-% H ₂
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³²³
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ³²⁴
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C/105 °C ²
Drukbereik:	0,5 – 6 bar absoluut
Barstdruk:	> 8 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	stikstof
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	250 ppm
Afmetingen:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiaal:	Bodemplaat: 1.4404, kap: PET (zwart)
Lekdebiet:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³²⁵
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	285 g

³²³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³²⁴ 105 °C is niet geschikt voor continu gebruik

³²⁵ Gemeten met 100% H₍₂₎, 6 bar absoluut, kamertemperatuur

ASIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte Levensduur van 5 jaar. ³²⁶ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit:	afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur bedrijfstijd
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ³²⁷
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³²⁸

³²⁶ Meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

³²⁷ Dit product is niet onderworpen aan ECCN. Het valt dus onder de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

³²⁸ Alle nauwkeurighedsgegevens bij 50% r.v., 25 °C en een druk van 1018 mbar

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 2 \text{ vol.-% } H_{(2)}$
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Temperatuur ³²⁹	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
Druk	$\pm 50 \text{ mbar, } T > 65 \text{ } ^\circ\text{C} \pm t 100 \text{ mbar}$

Tabel17 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-achsialdichtend.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condenserende/vloeibare/bevriezende waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting in de ruimte wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³³⁰. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680³³¹. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 5 Nm.

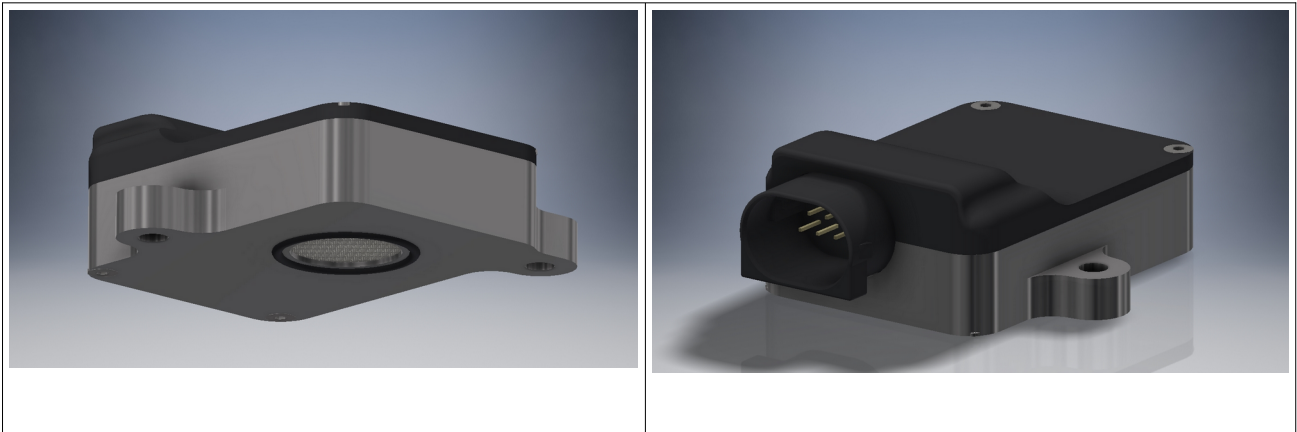
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. Als bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

³²⁹ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

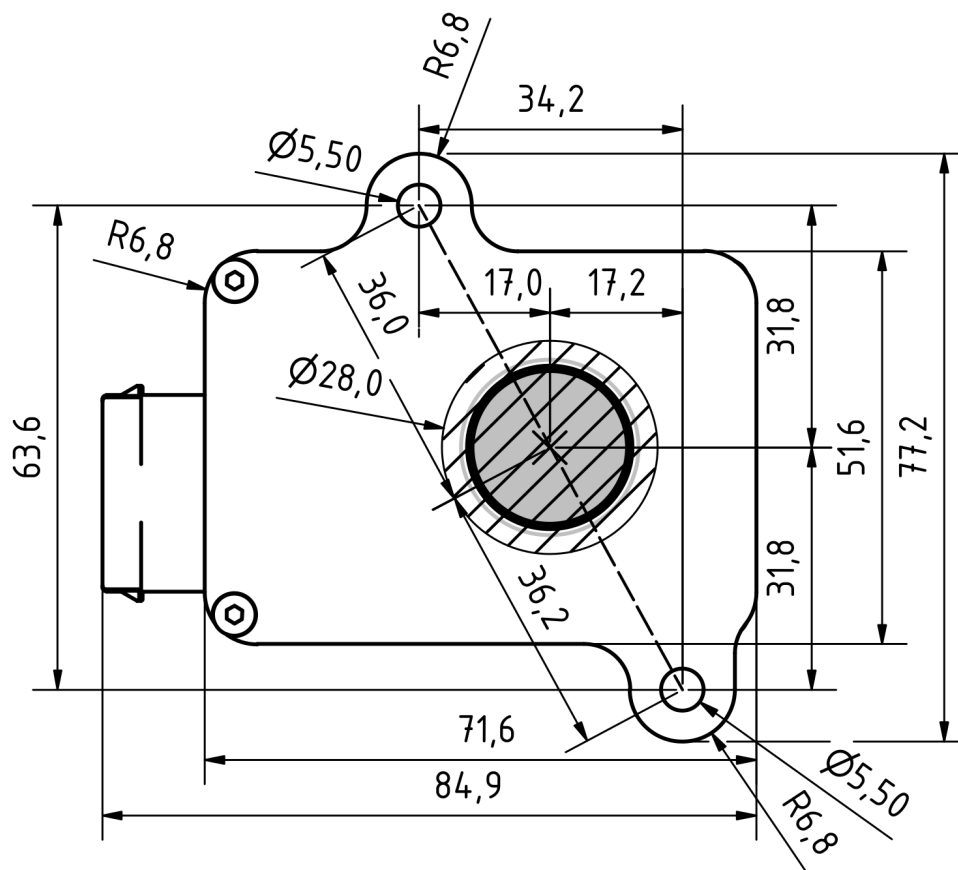
³³⁰ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$.

³³¹ Zie CAN Matrix Message Layout



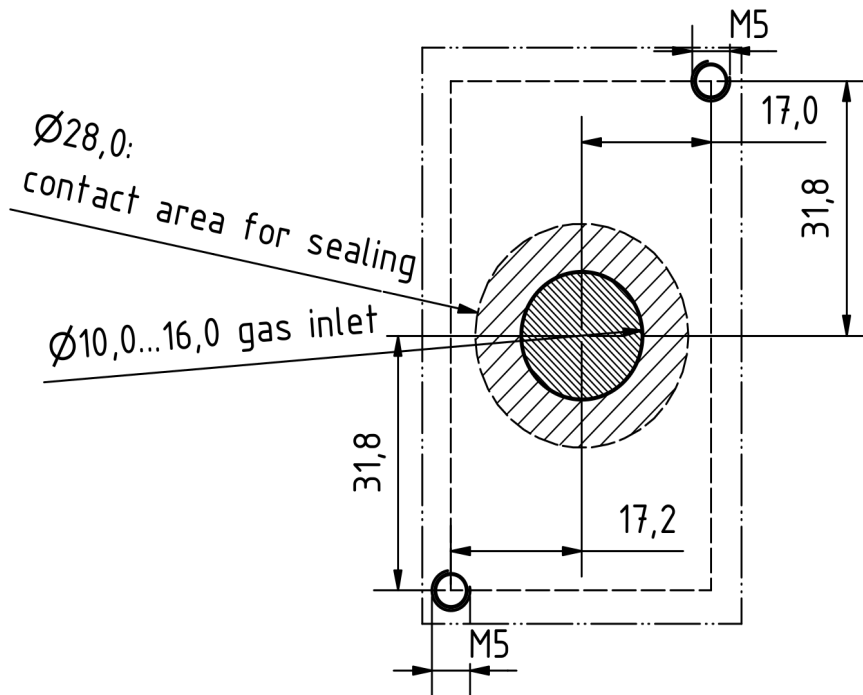
Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1100R-serie van onderaf

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p> <p>12 18,1 25,8</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-hoog doorlussen Pin 6: CAN-laag doorlussen Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informatie over waterstofontsteking door de NEO1100R-serie van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat wordt verwarmd met 5 V uit een vast spanningscomponent. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂-mengsel.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	dez200 & dez640 resp. 0xC8 & 0x280

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (stikstof) worden gespoeld.³³²

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³³³

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. CAN-bericht dez200, 0xC8:

- Msg 1 (bit 56-63): Sensorstatus [a.u.]
- Msg 2 (bit 48-55): relatieve vochtigheid [%]
- Msg 3 (bit 40-47): Temperatuur [°C]
- Msg 4 (bit 28-39): druk [mbar a]
- Msg 5 (bit 16-27): H₂-concentratie [0-100% FS]
- Msg 6 (bit 12-15): CHL
- Msg 7 (bit 8-11): ALV
- Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. CAN-bericht dez640, 0x280:

- Msg 1 (bit 56-63): Leeg
- Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
- Msg 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
- Msg 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
- Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
- Msg 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
- Msg 7 (bit 16-23): spanning [V]
- Msg 8 (bit 12-15): CHL
- Msg 9 (bit 8-11): ALV
- Msg 10 (bit 0-7): CRC

³³² Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³³³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Nulpuntcorrectie:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor NEO1441- zuiverheidssensor, versie 16.0

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van verontreinigingen in waterstofgas met temperatuur- en drukgecompenseerde signaaluitwerking voor automobieltoepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bar a en -40°C – 85°C.

Eigenschappen:

- Metingen in het bereik van 0-10.000 ppmv verontreinigingen in H₂
- Draaggas waterstof
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A
- Stekker en contacten voor krimpen worden meegeleverd
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik



Afbeelding 1: H₂-sensorsysteem NEO1441-serie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	9 - 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
Mogelijke X-gevoeligheid:	0 – 10.000 ppmv
Reactietijd t_{90} :	< 5 s
Afname tijd t_{10} :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³³⁴
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Drukbereik:	0,5 – 5 bar absoluut
Barstdruk:	> 8 bar absoluut
Luchtvochtigheid:	0 – 10.000 ppmv
Draaggas:	waterstof
Kruisgevoeligheid:	He
CAN-sigitaal:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op pagina 13
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	1 ppm
Afmetingen:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiaal:	Basisplaat: 1.4404, kap: PET (zwart)
Lekdebiet:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³³⁵
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-

³³⁴ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³³⁵ Gemeten met 100% H₂, 6 bar absoluut, kamertemperatuur

Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ³³⁶ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluiting:	Aansluitstekker en 8x contacten voor krimpen . Op verzoek kan ook een kabel worden vervaardigd .
RoHS-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMC-conform:	Jahttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Douanetariefnummer:	90271010 ³³⁷
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor vloeibare waterstof en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te onderdelen voor

Gebruiksaanwijzing:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

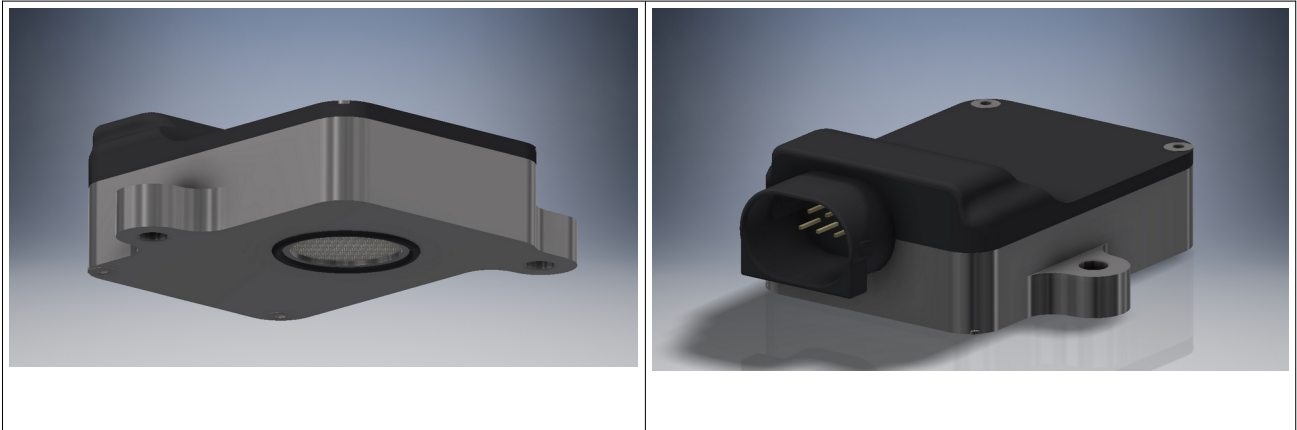
<https://neoxid-cloud.de/NEO1100.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 1a. Als de sensor in een andere richting wordt gemonteerd, ontstaat er een

³³⁶ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

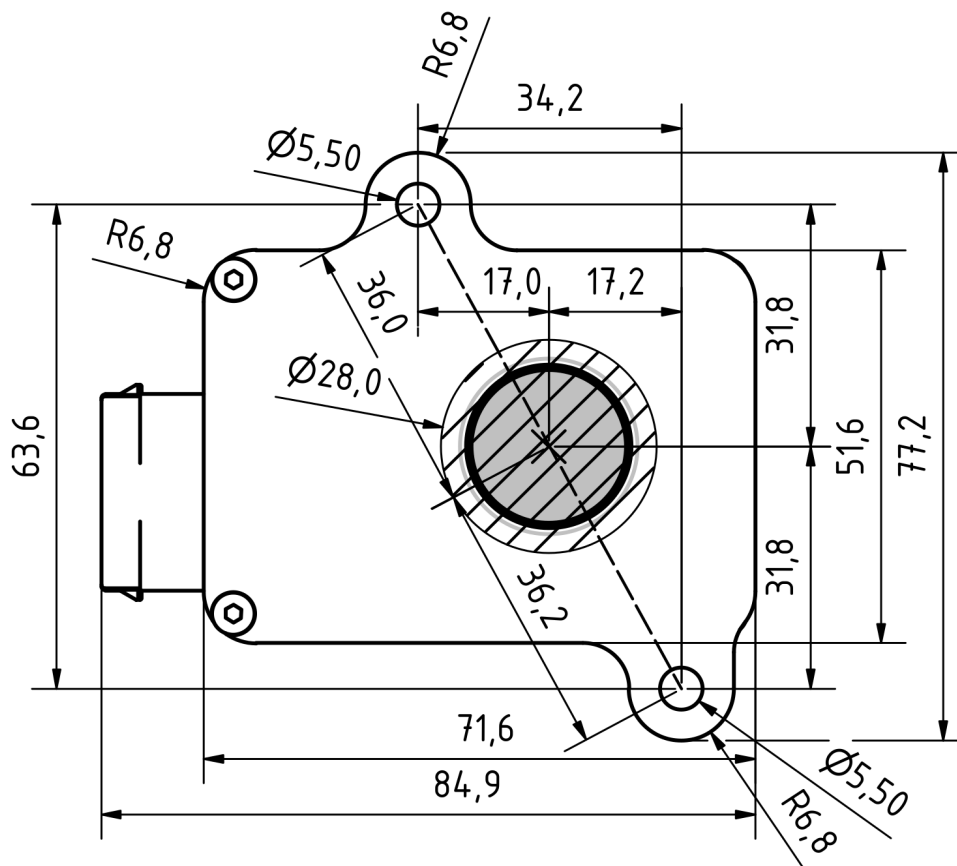
³³⁷ Dit product is niet toegewezen aan een ECCN. Het valt dus onder de classificatie EAR99 en kan vrij worden verhandeld.

kleine offset³³⁸. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680³³⁹. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm hebben. Wij raden een aanhaalmoment van 5 Nm aan.



Afbeelding 1b: H₂-sensorsysteem NEO1441-serie van onderaf

Gatpatroon:

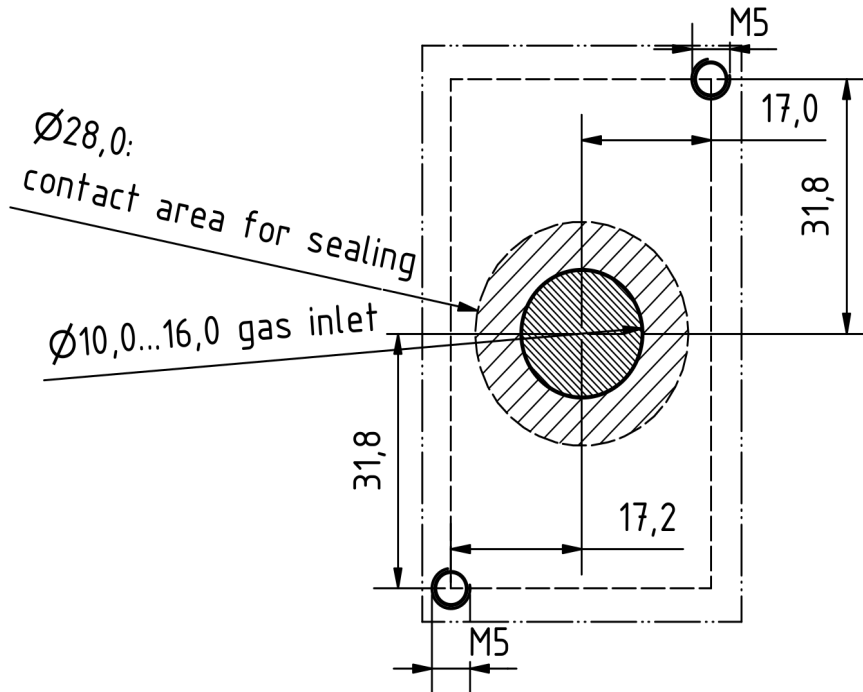


Afbeelding 3a: Gatenschema van het H₂-sensorsysteem van onderaf

³³⁸ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm X$ ppmv

³³⁹ Zie CAN Matrix Message Layout

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN-bezetting</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0V DC (GND) Pin 3: CAN-hoog Pin 4: CAN-laag Pin 5: CAN-hoog doorlussen Pin 6: CAN-laag doorlussen Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-polige behuizingsbus: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informatie over waterstofontsteking door de NEO1441-serie van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met de in de sensor ingebouwde vast spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt bedrijfsspanningen > 15 V). Bij 32 V brandde het verwarmingselement door, maar het explosieve stoichiometrische gasmengsel explodeerde niet. In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³. Het meetgas moet door een membraan diffunderen.

Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor ingebouwd, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂-mengsel.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1
NEO1441A (0-100 vol.-% H ₂)	dez200 & dez640 resp. 0xC8 & 0x280

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en met het juiste draaggas (stikstof) worden gespoeld.³⁴⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁴¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A):

Het bijbehorende DBC-bestand is beschikbaar via de volgende link:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1441_V156.dbc.zip

1. CAN-bericht dez180, 0xB4:

Msg 0 (bit 0-15): Verontreinigingsconcentratie [ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (bit 16-31): Waterdampconcentratie [ppmv]: $c(\text{H}_2 \text{ O}) = \text{Msg1}$

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

Msg 3 (bit 48-55): Temperatuur[°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium³⁴²

Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $\text{CRC}(0x00 \ 0x14 \ 0x00 \ 0x14 \ 0x20 \ 0x34 \ 0x5A) = 0xAA$

2. CAN-bericht dez181, 0xB5:

Msg 0 (bit 0-15): Verontreinigingsconcentratie-Ruw[ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van X geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $\text{Versie} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

³⁴⁰ Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁴¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

³⁴² De temperatuur wijkt vooral bij stilstaand gas aanzienlijk af van de gastemperatuur. Een directe correlatie met de buitentemperatuur is niet mogelijk.

Gegevensblad waterstofconcentratiesensor

NEOGuardian, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensor- en waarschuwingssysteem voor het bewaken van de waterstofconcentratie in de lucht, met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitsluiting voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar bij omgevingsdruk, 0 – 100% r.v. (niet condensierend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Waarschuwingssignaal bij 40% LEL (andere op verzoek van de klant)
- Ruimtebewaking van H₂ in lucht
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang optioneel via CAN 2.0
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Voor de meting is geen zuurstof nodig.
- Sensor en signaalgever geschikt voor wandmontage.
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik



Afbeelding 1: Complete set sensor en signaalgever met verbindingkabel en netvoeding



...ga naar de Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Stroomvoorziening:	12 V, 0,5 ampère, netvoeding meegeleverd
Energieverbruik:	< 2,8 W
Waarschuwingssignaal bij: de klant	40% UEG, afwijkend op verzoek van
Luidheid van het waarschuwingssignaal:	105 dB
Nauwkeurigheid:	$\pm 0,3$ vol.-% H ₂
Detectiegrens:	< 0,3 vol.-% H ₂
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s ¹
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s ¹
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de H ₂ -concentratie ³⁴³
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	Omgevingsdruk
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ³⁴⁴
Draaggas:	Lucht
Kruisgevoeligheid:	Helium, nader te bepalen
Signaal ³⁴⁵ : kbit/s) op	optioneel CAN 2.0A / B (500 kbit/s of 250 zijde 25
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm via CAN-bus

³⁴³ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³⁴⁴ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

³⁴⁵ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

Behuizing sensor: behuizingsdeksel van van	Afmetingen: 95 x 83 x 50 mm ³ , EN AW 6060, bodemplaat 316L of 1.4404
IP-code sensor:	IP6K7
Gewicht sensor:	< 570 g
Behuizing signaalgever:	Afmetingen: 89 x 80 x 47 mm ³ , behuizing van ABS
IP-code signaalgever:	IP66
Gewicht signaalgever:	300 g
Langdurige stabiliteit:	Afwijking <0,1 vol.-% in de eerste 5000 uur Bedrijfstijd
SIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ge ³⁴⁶ . Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de H ₂ -sensor om de 6 maanden te
Aansluitkabel:	meegeleverd, lengte 10 m of naar wens van de klant; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

³⁴⁶ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³⁴⁷

Grootte	Nauwkeurigheid
Waterstofconcentratie	$\pm 0,3$ vol.-% H ₂ ³⁴⁸ of ± 2 vol.-% H ₂ ³⁴⁹
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatuur ³⁵⁰	$\pm 0,3$ °C
Druk	± 20 mbar

Tabel18 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Bedieningshandleiding:

De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08_DE_EN.pdf

Daar vindt u meer informatie over de sensor en de eerste inbedrijfstelling.

Leveringsomvang:

Naast de sensoreenheid en signaalgever wordt een passende voeding meegeleverd, evenals een verbindingkabel voor de sensor en signaalgever.

Montage van de sensor:

Het steppbestand en een 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condens/vloeibaar/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem te gebruiken. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. Om de sensor als ruimtemonitoringsensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³⁵¹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

³⁴⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

³⁴⁸ Voor 0-5 vol.-% en 0-10 vol.-% H₍₂₎ systemen

³⁴⁹ Voor 100 vol.-% H₍₂₎ systemen

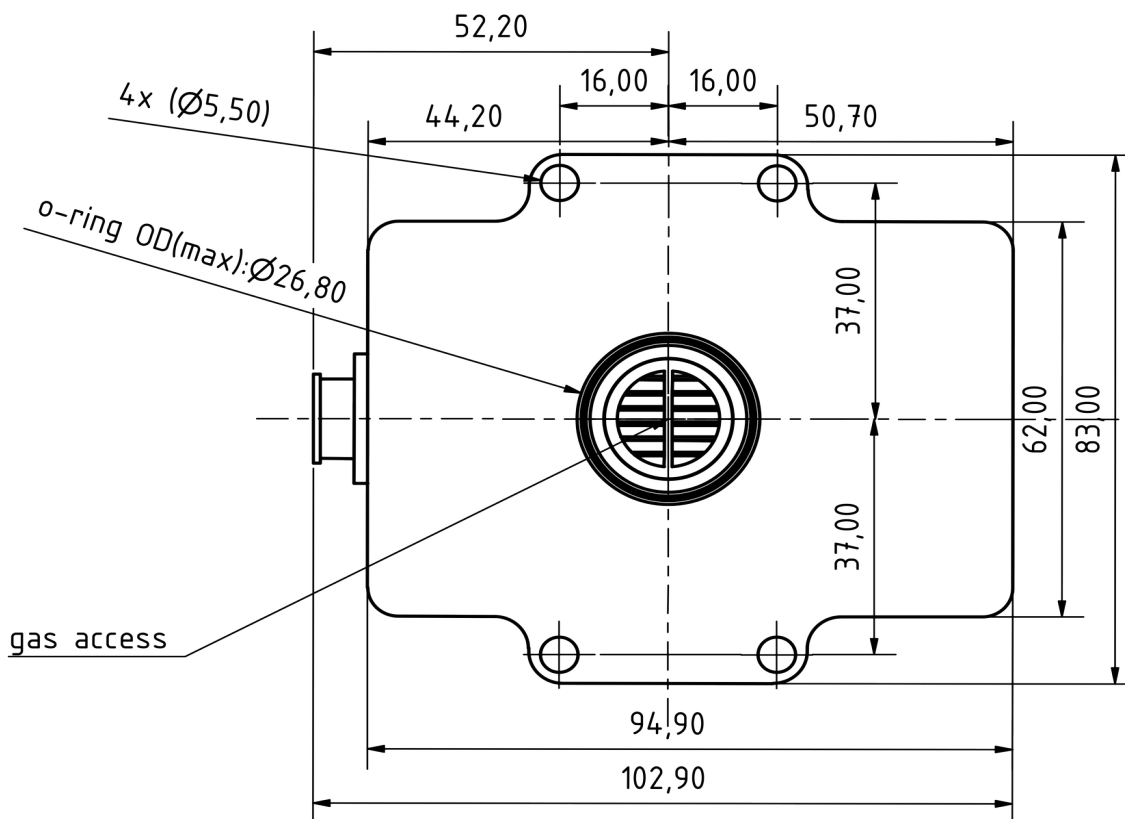
³⁵⁰ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

³⁵¹ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.



Afbeelding 2a: H₂ -sensorsysteem met adapter

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf, adapter heeft identieke schroefgaten



Afbeelding 3c: Verbindingskabel in 30 m uitvoering

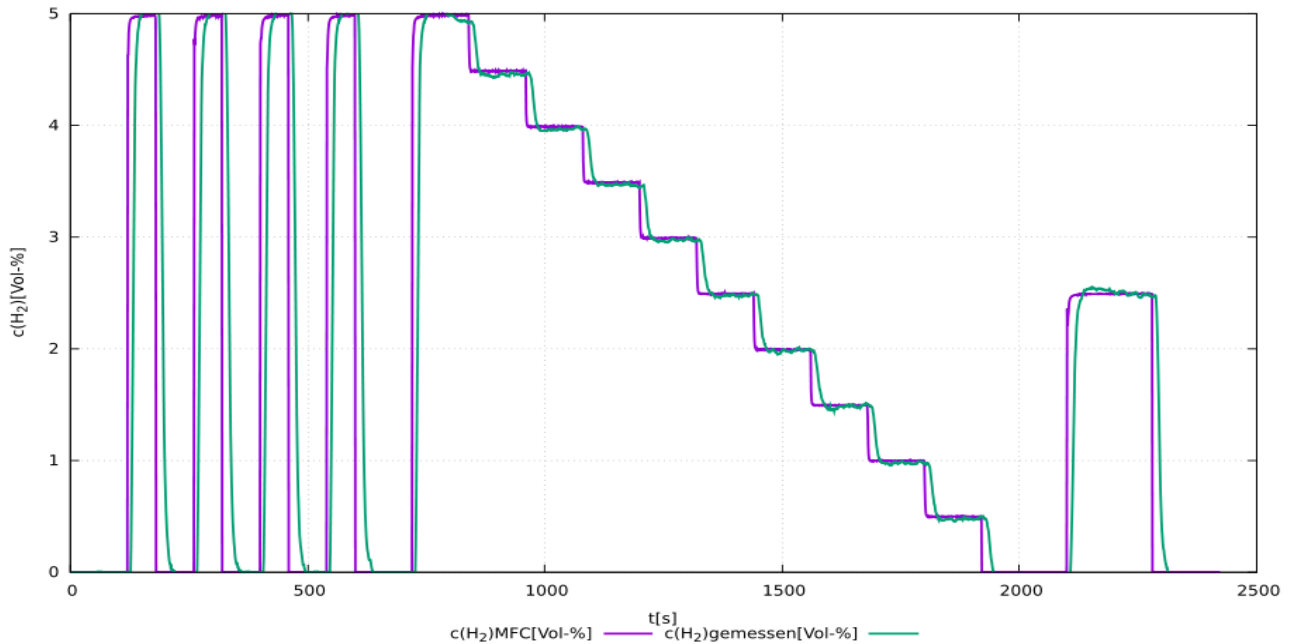
Informatie over waterstofontsteking door de NEOGuardian van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEOGuardian wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vast spanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat met de in de NEOGuardian ingebouwde vast spanningscomponent niet mogelijk is (een zenerdiode voorkomt een te hoge bedrijfsspanning). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

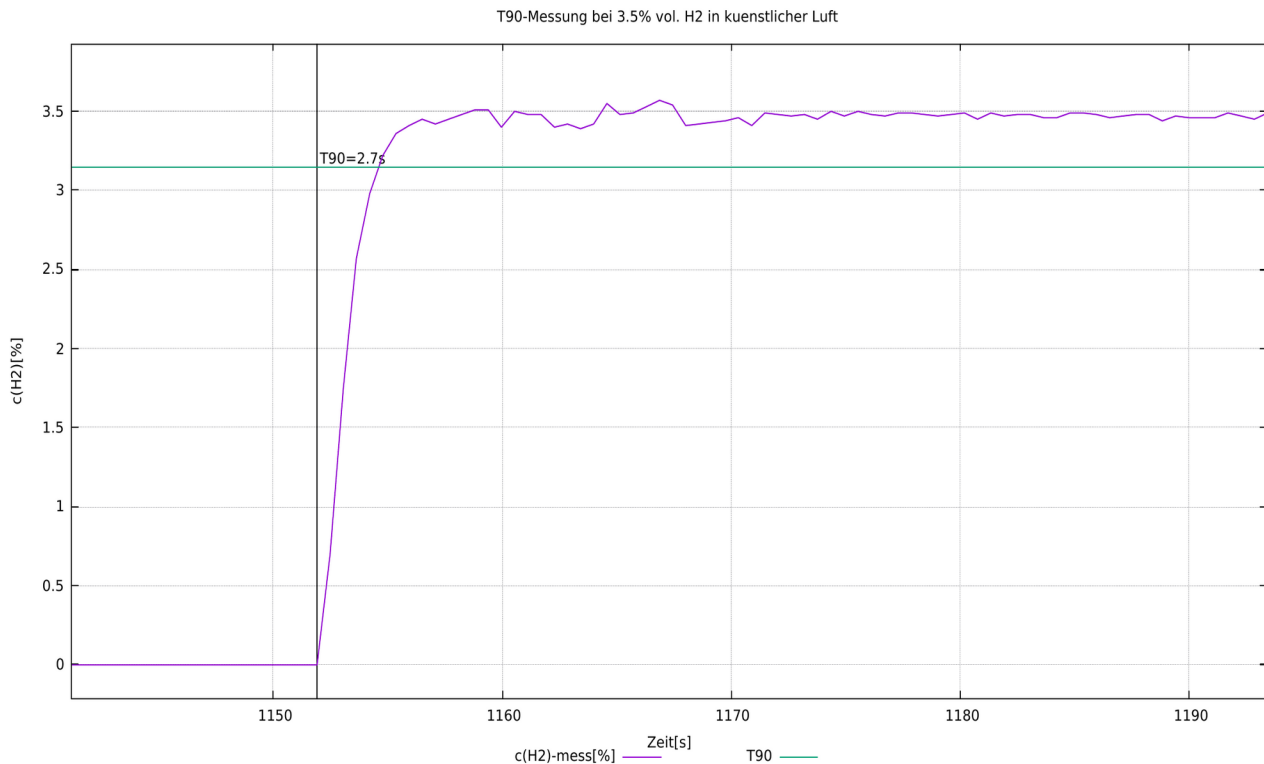
Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEOGuardian verwerkt, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEOGuardian zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon tijdens normaal bedrijf geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₂ /O₂ -mengsel.

Resolutie en responsgedrag:

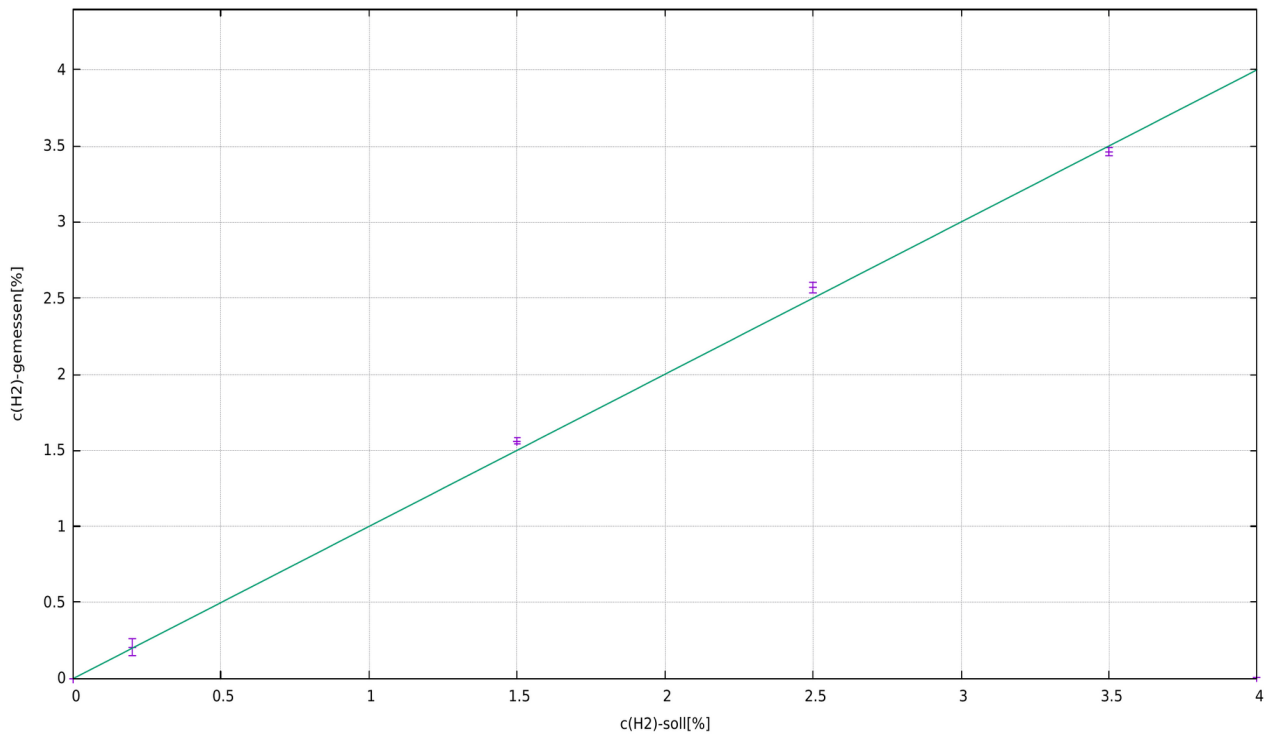


Afbeelding 4a: Test van een sensorsysteem NEO974 0 - 5 vol.-% H_2 in 21 vol.-% O_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 1.000 sccm.



Afbeelding 4b: t_{90} -tijdbepaling bij een sensorsysteem door omschakeling van 0 vol.-% H_2 naar 3,5 vol.-% H_2 . Gemeten met een totale doorstroming van 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



Afbeelding 4c: Vergelijkende meting van de ingestelde waterstofconcentratie en de gemeten waarde, met een foutbalk van drie standaardafwijkingen van het meetsignaal.

Toelichting bij "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg over het starten van de sensor en het gebruik van de sensor bij lage temperaturen

De opwarmfase van de sensor duurt maximaal 70 seconden. Deze tijd is afhankelijk van hoe warm de omgeving is, hoe lang de sensor is uitgeschakeld geweest en hoe groot de warmteafvoer van de sensor naar de omgeving is. De sensor merkt echter wanneer hij volledig is opgewarmd en begint dan gewoon met de normale werking. Voor de gebruiker is dit te zien aan de statusbyte. Deze geeft aan wanneer de opwarmfase voorbij is (status niet gelijk aan 8).

Als de sensor in een koude omgeving ($< 0\text{ °C}$) wordt gebruikt, zijn er een paar dingen waar u op moet letten. Een koude start bij -40 °C is geen probleem en is getest met de sensor. Er moet echter op worden gelet dat er geen ijs in de sensor of op de sensoropening ontstaat, als er onmiddellijk binnen de normale opwarmfase moet worden gemeten. Een ijslaag op het membraan verhindert fysiek dat het te meten gas kan binnendringen. Dit probleem kan worden opgelost door de installatie na gebruik van de sensor in een zeer vochtige omgeving te drogen met droog gas, of door de sensor tijdens en vóór elk gebruik extra te verwarmen.

Signaalverklaring

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatiecode / "basisframeformaat")

De gegevens worden optioneel via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen we de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & amp; 0x321	0x328 & amp; 0x329	0x330 & amp; 0x331	0x338 & amp; 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & amp; 0x341	0x348 & amp; 0x349	0x350 & amp; 0x351	0x358 & amp; 0x359

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een bijstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en omgeven zijn door het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht) worden omspoeld.³⁵²

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵³

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Voor het instellen van de CAN-ID zijn twee extra kabeluiteinden aan de meegeleverde kabel aanwezig. Deze heten Add.1 en Add.2. Beide moeten voor de standaard-ID floaten. Om de CAN-ID te wijzigen, moeten deze vervolgens op GND worden aangesloten, zodat 4 verschillende ID's kunnen worden ingesteld. De benamingen van de leidingen zijn te vinden in de bijgevoegde kabelbezetting.

<u>Standaard-ID:</u>	→	ID: <u>0x300 of 0x320 of 0x340</u> ³⁵⁴
CAN-Addr 1 naar GND:	→	ID wordt met 0x08 verhoogd
CAN-Addr 2 naar GND:	→	ID wordt met 0x10 verhoogd
CAN-adres 1 en 2 naar GND:	→	ID wordt met 0x18 verhoogd

De benamingen van de kabels vindt u in de bijgevoegde kabelbezetting.

Als alternatief kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

³⁵² Details zijn te vinden in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁵³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

³⁵⁴ 0x300 komt overeen met NEO974, 0x320 met NEO983 en 0x340 met NEO986 als standaard-ID

verhoogt het adres met 0x08
en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Voor het instellen van de CAN-ID zijn twee extra kabeluiteinden aan de meegeleverde kabel aanwezig. Deze heten Add.1 en Add.2. Beide moeten voor de standaard-ID floaten. Om de CAN-ID te wijzigen, moeten deze vervolgens op GND worden aangesloten, zodat 4 verschillende ID's kunnen worden ingesteld. De benamingen van de leidingen zijn te vinden in de bijgeleverde kabelbezetting.

<u>Standaard-ID:</u>	→	<u>ID: 0x0CFF0C59 of 0x0CFF1459 of 0x0CFF1C59</u>
CAN-adres 1 op GND	→	ID wordt met 0x200 verhoogd
CAN-adres 2 op GND:	→	ID wordt met 0x400 verhoogd
CAN-adres 1 en 2 op GND:	→	ID wordt met 0x600 verhoogd

Als alternatief kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nabijstelling worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H2-signalen.
0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Om een aanpassing uit te voeren, moet het systeem waterstofvrij zijn en worden omspoeld met het juiste draaggas (lucht, zuurstof, stikstof of zuurstofarme lucht).³⁵⁵

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵⁶

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

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

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

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

Meting van het waterstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwwaarde: uitvoer van de ruwwaarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): versie = $(Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op de ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten waterstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(H_2)$ van <0,5 vol.-% naar >0,5 vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

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

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van H₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Voorbeeld van de interpretatie van CAN-berichten:

³⁵⁵ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service".

³⁵⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

Hex-bericht van 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

Decimale vertaling:

CAN Msg1: byte 0+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

Sensorvertaling:

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, serienummer: 1293, SV: 14,6 Teller: 202

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: waterstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapter

Voor montage van de sensor aan een wand of plafond wordt de adapter NEO160 aanbevolen:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in leesbare gegevens en deze op te slaan, is er de neoCANLogger:

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

FAQ:

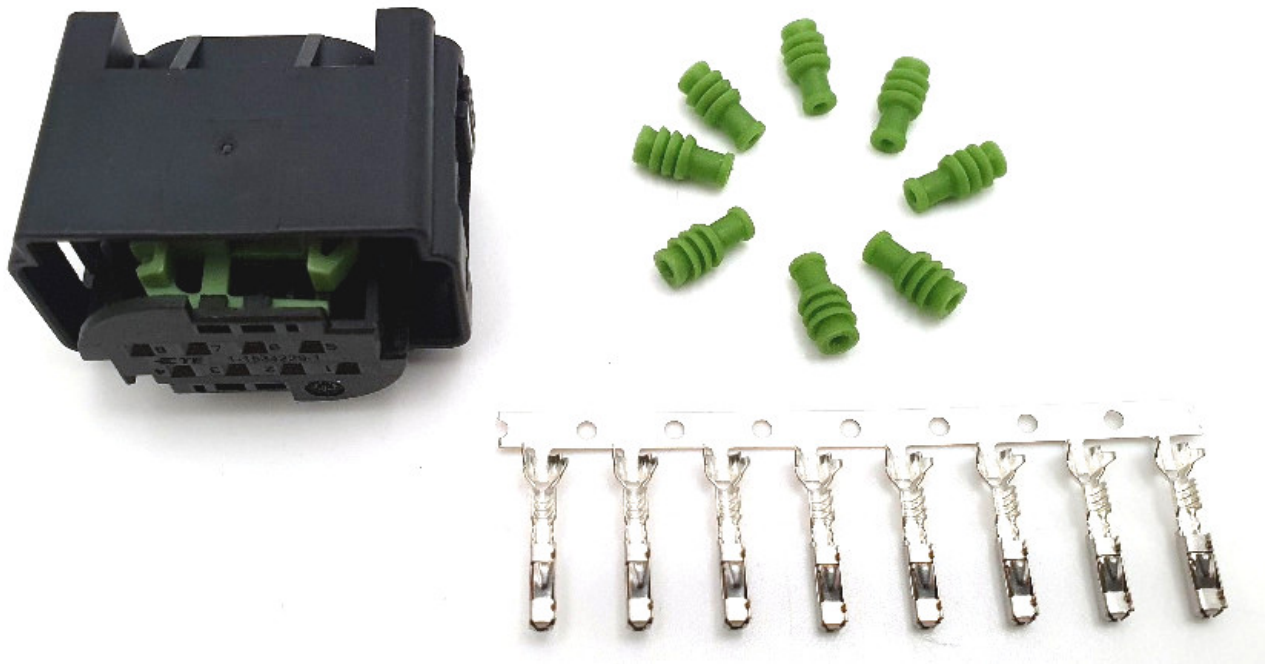
De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad MQS-stekker, versie 16.0

Artikelnummer 200.496

bestaande uit MQS-stekker, 6 pinnen en 6 isolaties



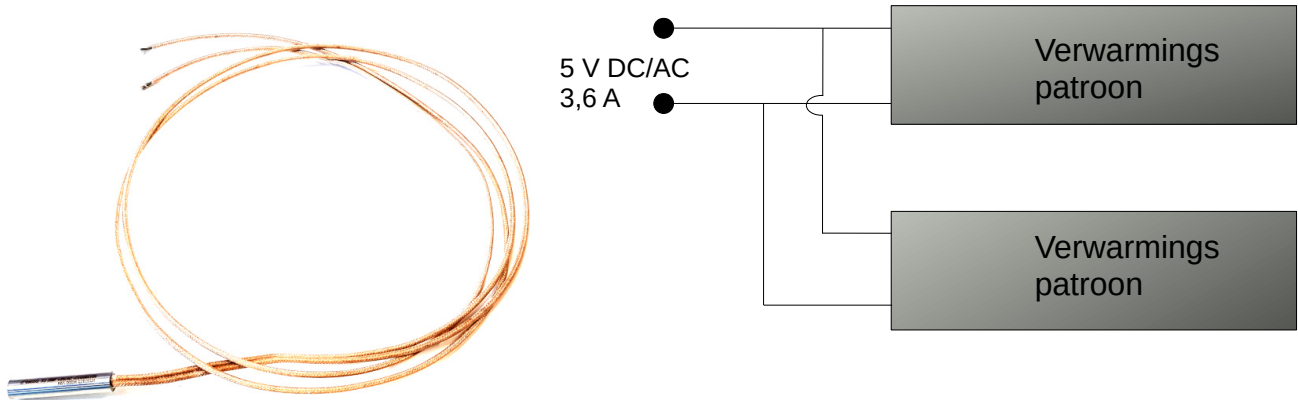
Gegevensblad NEO203 verwarmingspatronen versie 15.6

Technische gegevens

Spanning:	5 V (DC)
Max. vermogen:	8,7 W \pm t 10%
Nominale stroom bij 5V³⁵⁷ :	1,8A
Diameter:	8 mm -0,02 mm tot -0,07 mm
Passing boring:	H7
Mantellengte:	40 mm +1% tot -3%
Aansluitkabel:	Lengte: 1000 mm Doorsnede: 1,75 mm ² , AWG13
Materiaal mantel:	roestvrij staal 1.4541
Max. bedrijfstemperatuur verwarming:	+600 °C, kabel +250 °C (leiding 350 °C kortstondig)
Eindcontrole:	Stukcontrole volgens EN60335- of VDE0721
1	
Afgeleide stroom:	< 0,5 mA
Gewicht:	~ 45 g
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer (HS-code):	85168080
COO:	Duitsland

De weerstand-temperatuurcurve van de verwarmingspatroon is niet lineair en het betreft geen PTC-verwarming. De weerstand van de toevoerleiding is niet meegenomen in de vermogensgegevens, de bedrijfsspanning moet worden aangepast aan de lengte van de leiding.

³⁵⁷ Stroom voor 1 stuk verwarmingspatroon. Bij 5 V worden de sensoren 75 - 85 °C, afhankelijk van de plaats van gebruik. Door een te hoge verwarmingstemperatuur kan de sensor worden vernield!



3D-CAD-bestand:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montage:

De montagehandleiding kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

De verwarmingspatroon kan in verschillende adapters (NEO120, NEO130, NEO150 en NEO170) worden gebruikt om condensatie (ook stilstandcondensatie) te voorkomen. Hiervoor worden 2 patronen in de daarvoor bestemde 8-passende opening gestoken en elk met een M4-stiftschroef vastgezet. Als aanhaalmoment wordt 1 Nm aanbevolen. Als de patronen samen met adapters worden besteld, zijn deze al gemonteerd, zodat er geen montage meer nodig is.

Als de verwarmingspatronen op de temperatuur van de sensor worden geregeld, moet erop worden gelet dat de afstand tot de dauwpunttemperatuur of het vriespunt minimaal 15 °C bedraagt.

De gemonteerde H₂-sensor mag pas worden voorzien van gas wanneer de gewenste sensortemperatuur (meestal 85 °C) is bereikt. Voor snelle verwarming kan worden verwarmd met een spanning tot 24 V. Hierbij moet rekening worden gehouden met de vertraagde warmteafvoer naar de sensor en moet de spanning tijdig worden verlaagd! De sensortemperatuur moet daarbij continu worden bewaakt. Bij kamertemperatuur is normaal gesproken een verwarmingsspanning van 5 V voldoende om condensatie in de sensor te voorkomen.

Let op: bij niet-naleving bestaat er gevaar voor beschadiging van de sensor en de verwarmingspatroon!

Gegevensblad NEO204 verwarmingspatroon

Versie 15.6

Technische gegevens

Spanning (maximaal):	24 V (AC/DC)
max. vermogen:	8,7 W \pm t 10%
Nominale stroom bij 24 V³⁵⁸ :	0,36 A \pm 10%
Diameter:	8,00 -0,02 mm tot -0,2 mm
Passing boring:	8,00 -0,00 mm tot +0,01 mm
Mantellengte:	40 mm \pm t 2,0 mm
Aansluitkabel³⁵⁹ :	Lengte: 1000 mm Doorsnede: 1,75 mm ² ,
AWG13	
Mantelmateriaal:	roestvrij staal 1.4541
Max. bedrijfstemperatuur verwarming:	+600 °C, kabel +250 °C (leiding 350 °C
kortstondig)	
Eindcontrole:	Stukcontrole volgens EN60335- resp. VDE0700/0721
1	
Afleidingsstroom:	<0,5 mA
Gewicht:	~45 g
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	85168080
COO:	Duitsland

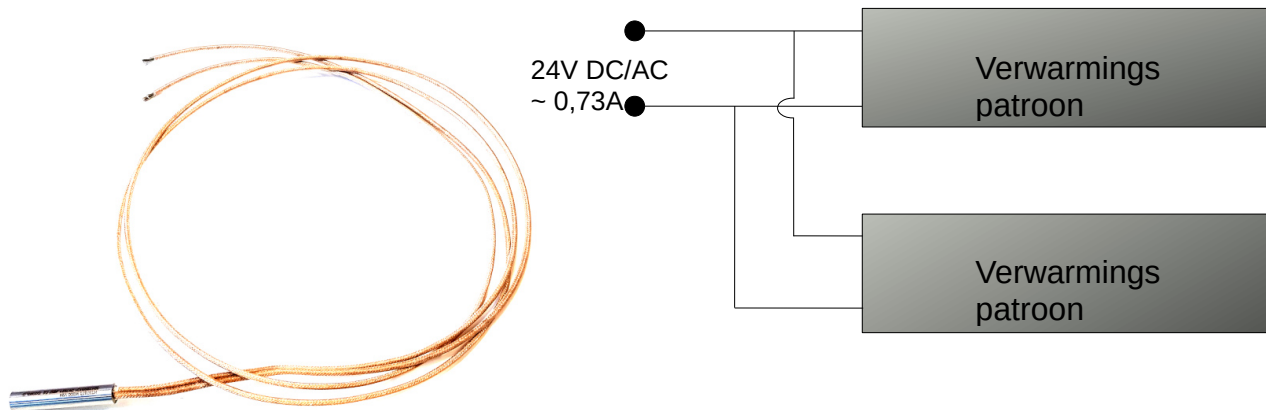
Het weerstands-temperatuurverloop van de verwarmingspatroon is niet lineair en het gaat niet om een PTC-verwarming. De weerstand van de toevoerleiding is niet in de

³⁵⁸ Stroom voor 1 stuk verwarmingspatroon. Bij 24 V krijgen de sensoren 75 - 85 °C, afhankelijk van de de plaats van gebruik. Door een te hoge verwarmingstemperatuur kan de sensor worden vernield!

³⁵⁹ Andere lengtes optioneel mogelijk.

vermogensgegevens

, de bedrijfsspanning moet worden aangepast aan de lengte van de kabel.



3D-CAD-bestand:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montage:

De montagehandleiding kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

De verwarmingspatroon kan in verschillende adapters (NEO120, NEO130, NEO150 en NEO170) worden gebruikt. Hiervoor worden 2 patronen in de daarvoor bestemde 8 mm-passing gestoken en elk met een M4-stopschroef vastgezet. Als aanhaalmoment wordt 1 Nm aanbevolen. Als de patronen samen met adapters worden besteld, zijn deze al gemonteerd, zodat er geen montagewerk meer nodig is.

De gemonteerde H₂-sensor mag pas worden voorzien van gas wanneer de gewenste sensortemperatuur (meestal 85 °C) is bereikt. De temperatuur in de waterstofsensor wordt optioneel via CAN-bus weergegeven. Er mag geen condensatie in de sensor ontstaan. De sensortemperatuur moet continu worden bewaakt. Bij kamertemperatuur worden normaal gesproken met een verwarmingsspanning van 24 V (8,7 W) sensortemperaturen van 75 - 85 °C bereikt (afhankelijk van de sensorvariant).

In moeilijke gevallen (d.w.z. heet, vochtig gas komt na een korte gasleiding in een koude sensor) moet de verwarmingspatroon worden aangepast en eventueel geregeld. Bij regeling van de temperatuur van de sensor moet erop worden gelet dat de afstand tot de dauwpunctuur of het vriespunt minimaal 15 °C bedraagt.

Let op: bij niet-naleving bestaat er gevaar voor beschadiging van de sensor en de verwarmingspatroon!

Gegevensblad NEO205 verwarmingspatroon

Versie 15.6

Technische gegevens

Spanning (maximaal):	28 V (AC/DC)
max. vermogen:	8,7 W \pm t 10%
Nominale stroom bij 28 V³⁶⁰ :	0,32 A \pm 10%
Diameter:	8,00 -0,02 mm tot -0,2 mm
Passing boring:	8,00 -0,00 mm tot +0,01 mm
Mantellengte:	40 mm \pm t 2,0 mm
Aansluitkabel³⁶¹ :	Lengte: 1000 mm Doorsnede: 1,75 mm ² ,
AWG13	
Mantelmateriaal:	roestvrij staal 1.4541
Max. bedrijfstemperatuur verwarming:	+600 °C, kabel +250 °C (leiding 350 °C
kortstondig)	
Eindcontrole:	Stukcontrole volgens EN60335- resp. VDE0700/0721
1	
Afleidingsstroom:	<0,5 mA
Gewicht:	~45 g
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	85168080
COO:	Duitsland

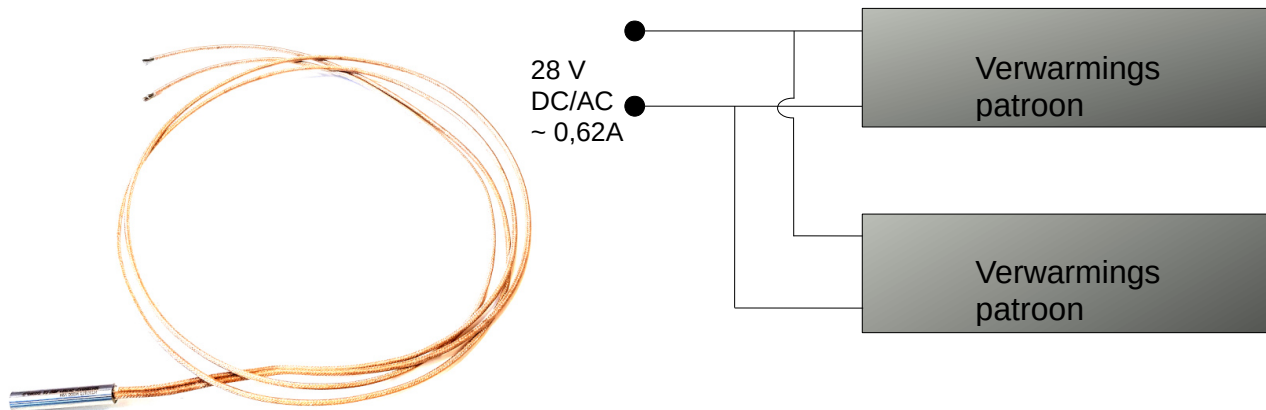
Het weerstands-temperatuurverloop van de verwarmingspatroon is niet lineair en het gaat niet om een PTC-verwarming. De weerstand van de toevoerleiding is niet in de

³⁶⁰ Stroom voor 1 stuk verwarmingspatroon. Bij 28 V bereiken de sensoren 75 - 85 °C, afhankelijk van de plaats van gebruik. Door een te hoge verwarmingstemperatuur kan de sensor worden vernield!

³⁶¹ Andere lengtes optioneel mogelijk.

vermogensgegevens

, de bedrijfsspanning moet worden aangepast aan de lengte van de kabel.



3D-CAD-bestand:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montage:

De montagehandleiding kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

De verwarmingspatroon kan in verschillende adapters (NEO120, NEO130, NEO150 en NEO170) worden gebruikt. Hiervoor worden 2 patronen in de daarvoor bestemde 8 mm-passing gestoken en elk met een M4-stopschroef vastgezet. Als aanhaalmoment wordt 1 Nm aanbevolen. Als de patronen samen met adapters worden besteld, zijn deze al gemonteerd, zodat er geen montagewerk meer nodig is.

De gemonteerde H₂-sensor mag pas worden voorzien van gas wanneer de gewenste sensortemperatuur (meestal 85 °C) is bereikt. De temperatuur in de waterstofsensor wordt optioneel via CAN-bus weergegeven. Er mag geen condensatie in de sensor ontstaan. De sensortemperatuur moet continu worden bewaakt. Bij kamertemperatuur worden normaal gesproken met een verwarmingsspanning van 28 V (8,7 W) sensortemperaturen van 75 - 85 °C bereikt (afhankelijk van de sensorvariant).

In moeilijke gevallen (d.w.z. heet, vochtig gas komt na een korte gasleiding in een koude sensor) moet de verwarmingspatroon worden aangepast en eventueel geregeld. Bij regeling van de temperatuur van de sensor moet erop worden gelet dat de afstand tot de dauwpunctuur of het vriespunt minimaal 15 °C bedraagt.

Let op: bij niet-naleving bestaat er gevaar voor beschadiging van de sensor en de verwarmingspatroon!

Gegevensblad H₂ -OxiKat NEO308

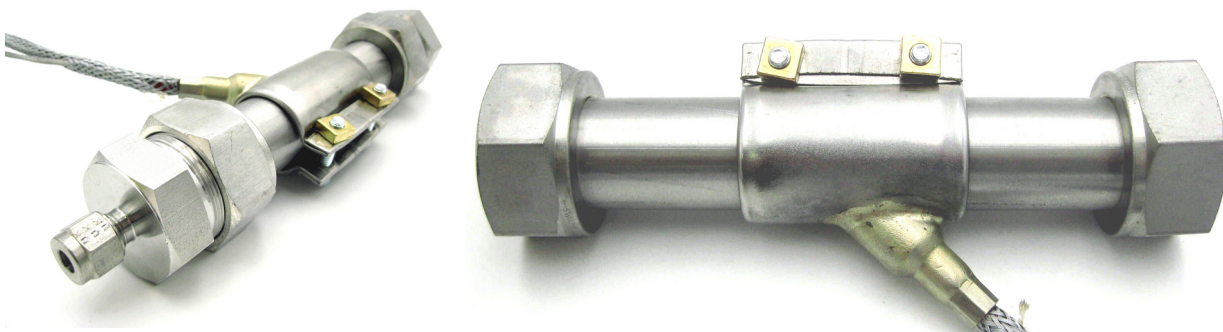
Productbeschrijving:

Systeem voor vlamloze waterstofverbranding in een breed concentratiebereik, met name voor gasreiniging in het ppm-bereik. Alleen toegestaan buiten de ontstekingsgrenzen (in niet-explosieve omgeving). Emissievrije omzetting van waterstof in bruikbare warmte-energie en water door katalytische reactie met zuurstof.

Typische toepassing:

- Katalytische, vlamloze, thermische verbranding van H₂ /luchtgasmengsels voor warmtewinning en/of afgasreiniging op industriële schaal
- Fijne reiniging van gassen door verwijdering van minimale verontreinigingen
- Verbranding van koolwaterstofgasmengsels (bij verhoogde starttemperatuur)
- Katalytische naverbranding van brandstofceluitlaatgassen of elektrolyse gas
- Verwijderen van zuurstof- of waterstofresten uit elektrolysegas
bijv. reiniging van lucht of helium
- Gasbehandeling, gasreiniging, verarming van zuurstof of waterstof in chemische processen
- Veiligheidstechniek, explosiepreventie, brandpreventie (door O₂-verarming)
- NO_x-reductie door middel van H₂ mogelijk (SCR-katalysator)
- TNV, thermische naverbranding
- Brandstofceltoepassingen, purge pulse-gassen

Opbouw:



Afbeelding 1: H₂-brander versie NEO308 met verwarmingsband + optionele adapter op 6,35 mm of 6,00 mm klemringverbinding

Eigenschappen:

- Geschikt voor het genereren van proceswarmte of het omzetten van grote hoeveelheden waterstof bij een ongevaarlijke gassamenstelling
- in tegenstelling tot verbranding geen schadelijke uitlaatgassen, bevat geen NO_x, CO, CO₂
- hoog rendement bij H₂-omzetting, H₂-rest < 500 ppm (> 99,95 % rendement), ook bij begassing met H₂ tot 39.000 ppm, totale omzetting tot 8.000 l/u H₂ getest, bij droog gas start van de katalyse bij kamertemperatuur mogelijk
- Regeling van concentratie, druk en gasroomsnelheid niet noodzakelijk
- hoge vochtbestendigheid, condensatie bij verhoogde temperatuur en 100 % r.v. kan met een passende opstelling worden verwerkt
- corrosiebestendig substraat, geen koolstofcorrosie, door elastisch dragerrooster mechanisch niet zo gevoelig als aluminiumoxide (geen krimpen of breken)
- stofvrije demontage/montage mogelijk voor eenvoudig onderhoud of reiniging
- Verwijderen van afzettingen meestal eenvoudig mogelijk
- Geschikt voor het verwijderen van koolwaterstoffen (99,9 %), methaan, CO (rendement afhankelijk van de temperatuur)
- Voordelige en milieuvriendelijke productie
- Gering gebruik van edelmetalen
- Recycling of regeneratie meestal mogelijk
- modulaire opbouw voor eenvoudige aanpassing aan verschillende systemen
- thermisch vermogen tot 1 kW

Veiligheidsinstructie:

4,0 vol.-% H₂ in lucht (onder normale omstandigheden) is de onderste explosiegrens, 77 vol.-% H₂ in lucht is de bovenste explosiegrens. Deze zijn onder andere afhankelijk van temperatuur, zuurstofgehalte, vochtigheid en druk (bijv. 2,9 vol.-% bij 200 °C / 1 bar – 2,1 vol.-% bij 300 °C / 1 bar). Er moet rekening worden gehouden met de temperatuurstijging door de reactie. Gebruik in de buurt van de explosiegrens wordt afgeraden.



Er bestaat verbrandingsgevaar aan de katalysatorbehuizing, montage is alleen toegestaan met voldoende temperatuurbestendige materialen!

Systemgegevens:

Uitvoering:	1" buis, materiaal 1.4435, TP316/TP316L
Katalysator: metaaloxide-platina-coating	titaniumdraadgas met nanogestructureerde coating
Gewicht:	< 350 g
Buitendiameter:	25,4 mm
Binnendiameter:	21,18 mm
Lengte:	150 mm
Aansluiting:	gladde buizen voor klemringverbinding
Kat-rooster:	10 stuks
H ₂ -bereik ³⁶² :	0 - 4,0 vol.-% H ₂
Reactietijd ³⁶³ :	1 - 900 seconden
Gebruikstemperatuur ³⁶⁴ :	20 °C - 400 °C
Drukbereik:	0 - 100 bar
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h.
³⁶⁵ -draaggas:	zuurstofhoudend gas
ATEX: toegestaan buiten Ex-zone	niet van toepassing, apparaat alleen
CE-markering drukapparaatuurrichtlijn 2014/68/EU	niet aanwezig vanwege de

Het 3D-stepbestand en de 2D-tekeningen zijn hier te vinden:
<https://neoxid-cloud.de/NEO308.zip>

Dit artikel is geen gevaarlijke stof en bevat geen gevaarlijke bestanddelen of stoffen met Europese grenswaarden voor blootstelling op de werkplek of bijzonder zorgwekkende stoffen (SVHC) boven de respectieve wettelijke grenswaarden bevat. Er is dan ook geen veiligheidsinformatieblad vereist volgens Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH) en is in dit geval ook niet beschikbaar.

³⁶² onder normale omstandigheden, met een omzetting die overeenkomt met het O₂-gehalte; bij < 6% O₂ elke H₂ -concentratie mogelijk

³⁶³ afhankelijk van temperatuur-, concentratie-, dichtheids-, vochtigheidswaarden en volumestroom

³⁶⁴ hogere temperatuur (tot 400 °C) mogelijk, houd rekening met de stevigheid van de behuizing

³⁶⁵ Zuurstof is nodig voor de katalytische reactie met waterstof

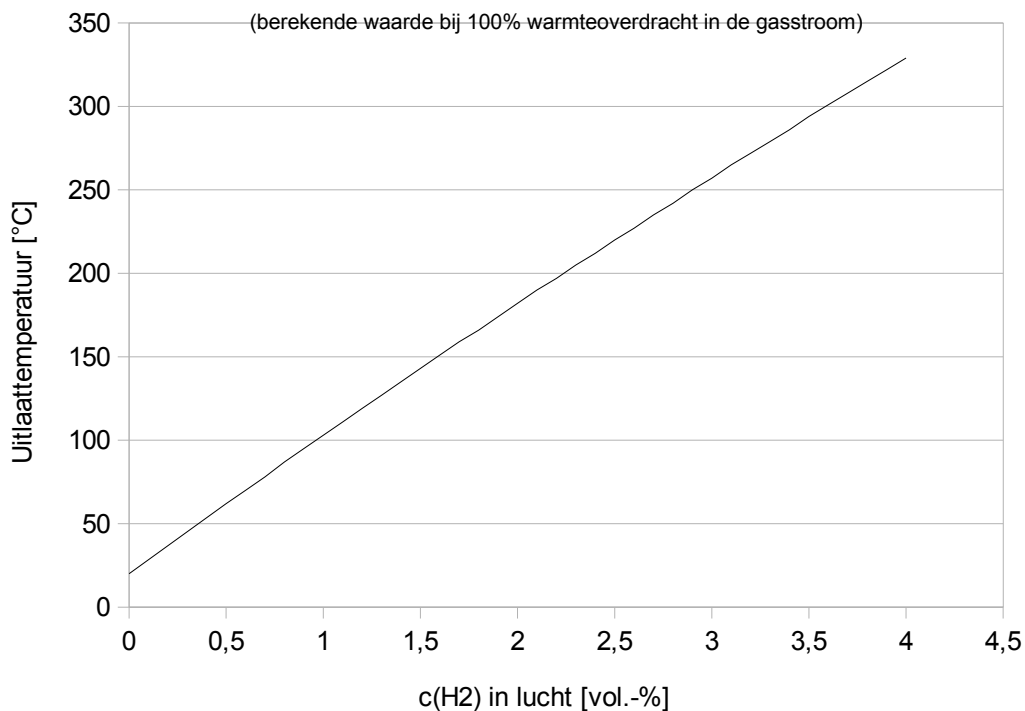
Bedrijfsgegevens bij maximale doorstroming:

De waarden zijn afhankelijk van temperatuur, druk, vochtigheid, concentratie en doorstroming!

Stroomsnelheid:	7,5 m/s
Totaal debiet:	9500 l/h
Volumedeel H ₂ bij 4 vol. %	380 l/h resp. 34 g/h
Vormingsenthalpie H ₂ O (vloeibaar):	1,3 kWh
Thermisch vermogen:	1 kW
Uitlaatgastemperatuur bij 20 °C start en volledige warmteoverdracht naar de uitlaatgassen	~330 °C
Hoeveelheid gevormd water:	0,3 l/u

Bij toepassing voor gasreiniging in het ppm-bereik moet de stroomsnelheid van het gas worden vermindert. De maximaal mogelijke snelheid is afhankelijk van de gassenstelling, temperatuur en druk en moet per geval worden bepaald.

Uitlaattemperatuur bij 20 °C inlaatlucht



Handhavingsinstructies:

- Bij niet-gebruik droog en gesloten bewaren.
- Vermijden van verontreiniging door langeketen koolwaterstoffen, vetten, oliën, handzweet, zwavelverbindingen, halogenen, siliconen, fosfor- en zware metaalverbindingen, afzetting door aerosolen of deeltjes.
- Reiniging met olievrrije perslucht, borstel, geen oplosmiddelen gebruiken, indien nodig overleggen met de fabrikant
- Voorkom waterophoping in de katalysator door een geschikte leidingvoering.
- Ontsteking van een waterstofmengsel en vorming van een vlam moeten worden voorkomen

Om de veiligheid te garanderen, dient u vóór ingebruikname de richtlijn voor drukapparatuur 2014/68EU, de Duitse wettelijke ongevallenverzekering (DGUV), de technische regels voor bedrijfsveiligheid (TRBS), de technische regels voor gevaarlijke stoffen (TRGS), de technische voorschriften voor pijpleidingbouw en andere veiligheidsvoorschriften in acht te nemen. Aangezien de katalysator onder zeer uiteenlopende bedrijfsomstandigheden kan worden gebruikt, mag de beslissing over de geschiktheid voor een bepaalde toepassing pas worden genomen na een nauwkeurige analyse en/of tests waarmee wordt gecontroleerd of aan de specifieke eisen wordt voldaan. De inbedrijfstelling van de componenten is verboden totdat is vastgesteld dat de machine of installatie waarin de componenten worden ingebouwd, aan de voorschriften voldoet. Waterstof kan gevaarlijk zijn als een gebruiker niet vertrouwd is met het gebruik ervan. Montage, inbedrijfstelling en onderhoud van de katalysator mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleid en ervaren personeel.

Neem contact op met neo hydrogen sensors GmbH als het product onder een van de volgende omstandigheden wordt gebruikt:

- Gebruiks- of omgevingsomstandigheden die afwijken van de opgegeven technische gegevens of bij gebruik van het product in de buitenlucht.
- Inbouw in machines en installaties die worden gebruikt in verband met kernenergie, spoorwegen, luchtvaart, motorvoertuigen, medische apparatuur, levensmiddelen en dranken, apparatuur voor vrije tijd en recreatie, noodstopcircuits of veiligheidsuitrusting.
- Toepassingen waarbij schade aan personen, eigendommen of dieren mogelijk is en die een speciale veiligheidsanalyse vereisen.

Gebruik met extra verwarming

Op de hydrofiele katalysator kunnen vochtlagen aanwezig zijn, die voor een veilige start moeten worden verwijderd. Door voorverwarming met de meegeleverde mantelverwarming moet ook onder ongunstige omstandigheden een betrouwbare start van de reactie worden gegarandeerd. Bij omzetting van overeenkomstige hoeveelheden waterstof is na het starten van de katalysator een temperatuurstijging meetbaar. Bij voldoende waterstofomzetting stijgt de temperatuur verder, de verwarmingsband kan optioneel worden uitgeschakeld. Continu gebruik van de verwarming met verminderde spanning verlengt de levensduur in vergelijking met veelvuldig in- en uitschakelen.

Bij continu gebruik van de verwarming moet de maximaal toegestane temperatuur van 400 °C in het verwarmingselement worden aangehouden! Continu gebruik zonder voldoende warmteafvoer leidt tot beschadiging van de verwarming. Wij raden aan om onze verwarmingsregelaar H-Tronic (artikelnummer 100198).

Technische gegevens van de cilinderverwarmingsband als extra verwarming

Diameter :	25,4 mm met tussenlaag
Breedte:	48 mm
Vermogen:	400 W
Bedrijfsspanning:	0 - 230 V AC/DC
Aansluiting:	radiaal/180°/midden
Aansluitlengte:	2000 mm
Overige:	Roestvrijstalen uitvoering
Temperatuurmeting:	PT-1000
Toegestane temperatuur:	350 – 400 °C
Aanhaalmoment: aandraaien	3 - 3,5 Nm, na de eerste verwarming opnieuw

De opgegeven bedrijfstemperatuur van de verwarmingselementen geldt niet voor de aansluitkabel. De aansluitkabel moet indien nodig worden aangepast aan de toepassing. Dit product is een elektrisch apparaat. Een onberispelijke werking en bedrijfsveiligheid zijn alleen gegarandeerd als bij de montage zowel de algemene veiligheidsvoorschriften voor elektrische installaties als de speciale veiligheids- en montagevoorschriften in deze handleiding in acht worden genomen

. Het verwarmingselement mag alleen worden gebruikt volgens de instructies. neo hydrogen sensors GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die ontstaat door het niet opvolgen van de instructies.

Veiligheidsinstructies voor de extra verwarming

Het verwarmingselement is niet bedoeld voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen. Bij het omgaan met elektrische apparatuur moet het volgende in acht worden genomen:

De installatie, het onderhoud en de reparatie van het verwarmingselement moeten worden uitgevoerd door een erkende elektricien. Bij storingen in de stroomvoorziening en/of schade aan de elektrische apparatuur moet het verwarmingselement onmiddellijk worden uitgeschakeld. Veiligheidsvoorzieningen mogen niet worden overbrugd, gedemonteerd, in hun functie worden gewijzigd of op een andere manier worden omzeild. Schakel het verwarmingselement stroomloos en beveilig het tegen opnieuw inschakelen bij alle werkzaamheden aan het verwarmingselement. De ongevalpreventievoorschriften van de gebruiker moeten in acht worden genomen. Personen die niet bevoegd zijn of onder invloed zijn van alcohol, andere drugs of medicijnen die de reactietijd beïnvloeden, mogen de verwarmingselementen niet bedienen of onderhouden.

Inbouw – montage

Het verwarmingselement mag alleen in technisch perfecte staat en overeenkomstig de voorschriften, veilig en met inachtneming van de gevaren worden gebruikt. Aangezien de warmteoverdracht van de verwarmingselementen naar het te verwarmen voorwerp plaatsvindt door contactwarmte, moet het verwarmingselement stevig en gelijkmatig tegen het te verwarmen voorwerp aanliggen. Bij te geringe warmteafname ontstaat in het verwarmingselement een warmtestuwing, die tot vernieling van het verwarmingselement kan leiden.

De volgende punten moeten in acht worden genomen:

- Het gehele binnenoppervlak van het verwarmingselement moet stevig tegen het te verwarmen voorwerp aanliggen
- De spanbouten moeten stevig en gelijkmatig worden aangedraaid
Eendelige cilindrische verwarmingselementen zonder scharnier met 3 tot maximaal 3,5 Nm
- Voor de elektrische toevoer moeten kabels worden gebruikt met voldoende hittebestendigheid van de geleider en de isolatie.

Inbedrijfstelling – gebruik

Het verwarmingselement mag alleen worden bediend door geïnstrueerde en bevoegd personeel. Het verwarmingselement mag pas in bedrijf worden genomen nadat het volledig is gemonteerd. Tijdens de eerste inbedrijfstelling totdat de bedrijfstemperatuur is bereikt, moet op verschillende tijdstippen worden gecontroleerd of het verwarmingselement goed vastzit. Indien nodig moeten de spanbouten worden aangedraaid.

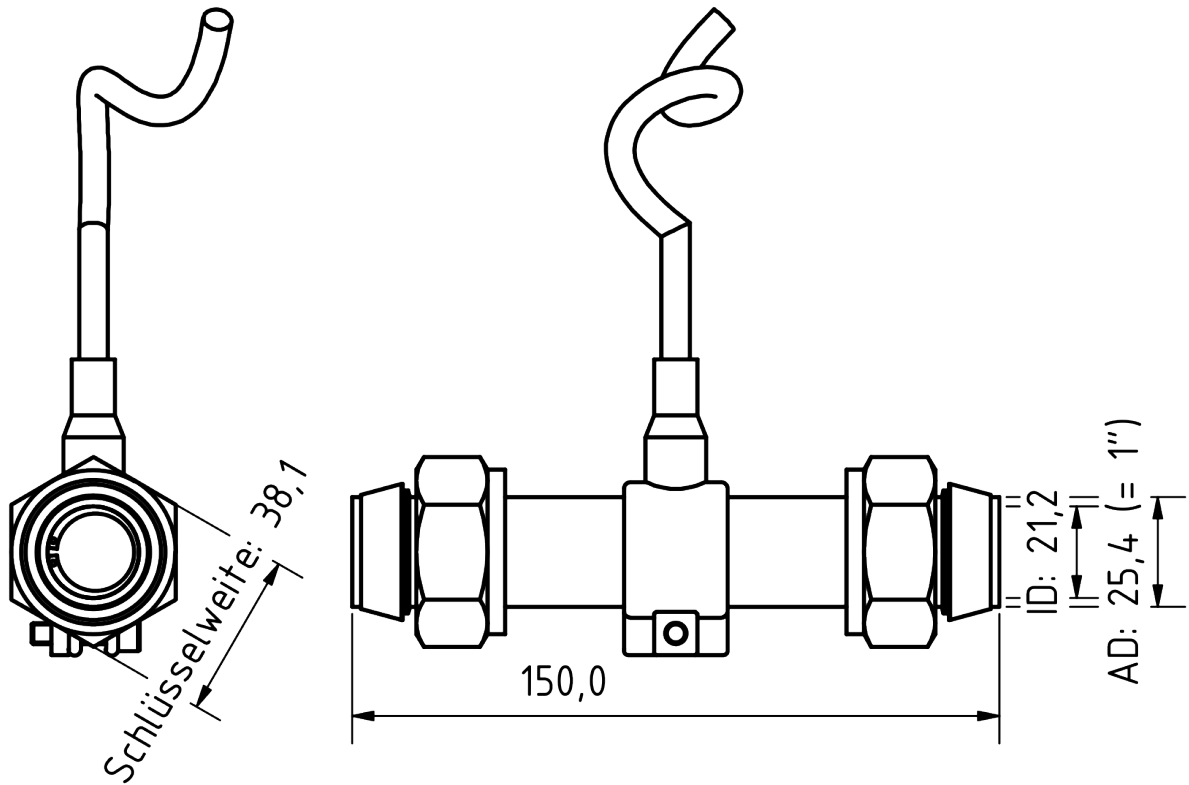
Onderhoud

Regelmatige controle door een erkende elektricien is verplicht. De frequentie is afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en moet door de gebruiker op eigen verantwoordelijkheid worden vastgesteld en uitgevoerd.

Naast deze handleiding en de in het land van gebruik en op de plaats van gebruik geldende bindende voorschriften voor ongevalpreventie, moeten ook de erkende

technische regels voor veilig en vakkundig werken in acht worden genomen.
Wijzigingen die de technische vooruitgang ten goede komen, zijn voorbehouden.

Aansluitmaten:



Afbeelding 2: Aansluitmaten van de behuizing met verwarming (symboolafbeelding) en 1" klemringverbinding

Gegevensblad neoCANLogger als accessoire voor sensoren van de neoxid group, artikelnr.: 100.234

Productbeschrijving:

Met de neoCANLogger kunnen sensoren van de neoxid-groep vanaf softwareversie 14.8 worden uitgelezen en afgesteld. Automatische vertaling van het CAN-signaal naar een voor mensen leesbare vorm en gelijktijdige weergave via een TFT-display. Opslaan van de gegevens met datum en tijd op SD-kaart.

Eigenschappen:

- Eenvoudig uitlezen van de CAN-sensoren op een TFT-display
- Signaaluitvoer vertalen naar een voor mensen leesbaar formaat
- Nulpuntcorrectie en CAN-ID-wijziging mogelijk via neoCANLogger
- Voeding via meegeleverde 230 V-stekkeradapter
- De levering omvat: neoCANLogger, 12V stekkeradapter, 2x veerklemstekkers, 32GB SD-kaart
- Vertalingsmogelijkheid voor: NEO974A / NEO974HTA / NEO983A / NEO983HTA / NEO986A / NEO986HTA / NEO951A / NEO480A / NEO440A / NEO445A / NEO445HTA



Afbeelding 1: neoCANLogger-display

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	230 V AC
Energieverbruik:	< 1,5 W
Starttijd:	< 20 s tot het eerste bericht
Omgevingstemperatuur:	15 – 50 °C
Drukbereik:	omgeving
Luchtvochtigheid:	5 – 95 % r.h. (niet condenserend)
Signaalomzetting:	CAN 2.0 A/B met baudrate 500 kbit/s ³⁶⁶ CAN-kabels worden afgesloten! CAN-ID: 0x100 – 0xFF000000 worden ingelezen
Behuizing:	Afmetingen: 200 x 110 x 60 mm ³
Gewicht:	< 225 g
SIL:	-
ATEX:	-
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland

Algemene functie en inbedrijfstelling:

Inbedrijfstelling:

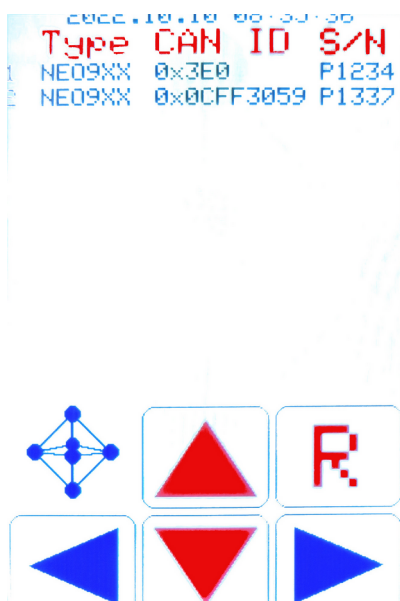
De neoCANLogger wordt met de meegeleverde stekkeradapter aangesloten op een 230V-stopcontact. De aansluiting hiervoor bevindt zich aan de achterzijde links. Deze neoCANLogger start automatisch. Nadat de neoCANLogger is opgestart (ca. 20 sec.), geeft deze "No CAN IDs ... reconnecting..." weer. Sluit een sensor aan via de meegeleverde veerklemstekkers. De kleuren van de klemstekkers komen overeen met zowel de kabell kleuren van de sensorkabel als met de veiligheidsbussen in de logger.

³⁶⁶ Op aanvraag ook andere baudrates



Afbeelding 2: Veerklemstekkers

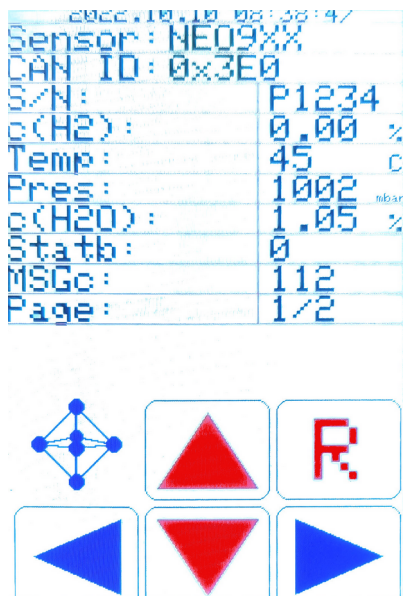
Zodra een sensor is aangesloten, wordt deze geregistreerd. Als er geen sensor wordt geregistreerd, controleer dan of CAN High en CAN Low correct zijn aangesloten. De neoCANLogger start op de overzichtspagina en geeft alle aangesloten sensoren weer.



Afbeelding 3: Overzichtspagina

Met de pijl naar rechts kunt u nu naar de afzonderlijke sensoren gaan. Als de sensor correct is aangesloten, kunt u de H2-waarde van de sensor op nul zetten door de knop "R" 3 seconden ingedrukt te houden. Details vindt u in het gedeelte "Een sensor afstellen".

Door de pijltjestoetsen omhoog/omlaag ongeveer 3 seconden ingedrukt te houden, verhoogt/verlaagt u de CAN-ID van de afzonderlijke sensor. Op de overzichtspagina zijn alle verzonden opdrachten van toepassing op alle sensoren. Bij weergave van de afzonderlijke sensor is de uitgevoerde opdracht alleen van toepassing op die sensor.



Afbeelding 4: Sensorpagina

Voor de overzichtspagina bevinden zich de instellingen (knop links op de overzichtspagina). Hier kunnen de volgende functies worden ingesteld:

- De tijd van de RTC kan in stappen van 10 seconden worden aangepast.
- De schrijfsnelheid op de SD-kaart kan in stappen van 1 seconde worden ingesteld.
- Er kan worden ingesteld of de looptijd van het apparaat in milliseconden op de SD-kaart wordt geschreven.

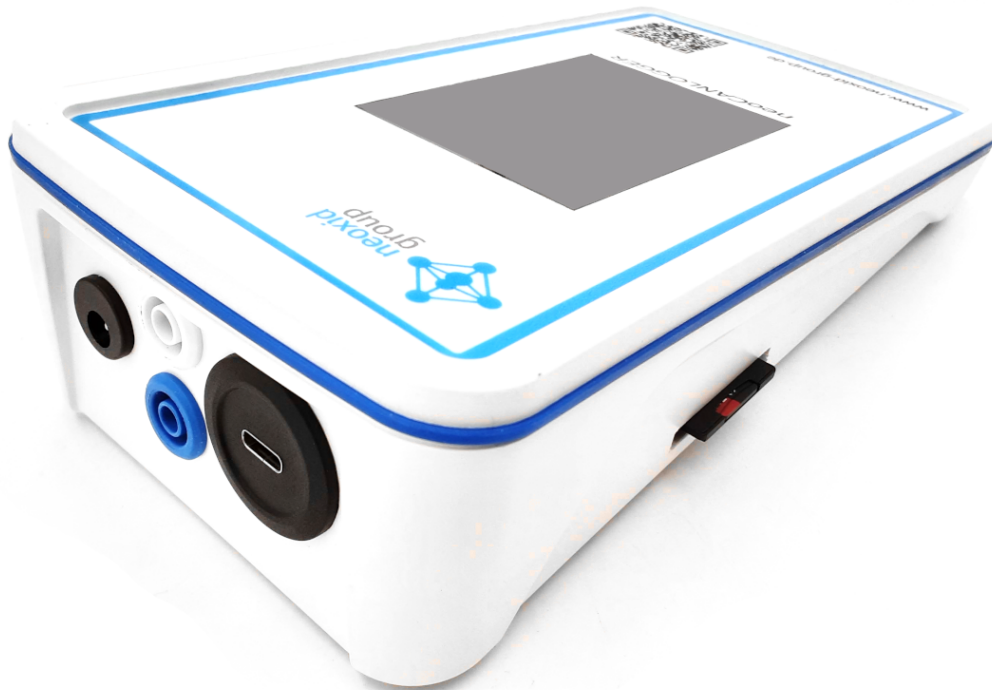


Afbeelding 5: Instellingenpagina

De SD-kaart uitlezen:

Als SD-kaart wordt een microSDHC UHS-I-kaart gebruikt. Deze SD-kaart mag maximaal 32 GB groot zijn en moet geformatteerd zijn in FAT32-formaat. Met een SD-kaartadapter kan de kaart in de neoCANLogger worden geplaatst. Als een sensor elke 100 ms wordt geregistreerd, is de 32 GB geheugenkaart voldoende voor ongeveer 100 dagen.

Als het bestand wordt hernoemd, maakt de neoCANLogger bij de volgende registratie weer een bestand met de oorspronkelijke naam aan en schrijft hierin.



Afbeelding 6: neoCANLogger-weergave SD-kaartsleuf

Afstelling van een sensor:

Met een specifiek CAN-bericht kunnen de NEO9XXA-sensoren op nul worden ingesteld. Dit is permanent en heeft invloed op alle uitgaande H₂-signalen.

Voordat de sensor wordt afgesteld, moet deze minimaal vijf minuten uitsluitend in contact staan met zijn draaggas. De relatieve vochtigheid moet tussen 0 en 1% worden gehouden en de temperatuur tussen 10 en 50 °C. De nauwkeurigheid van de afstelling is $\pm 0,05$ vol.-% H₂. De neoCANLogger bevestigt de afstelling met een groene stip boven de "R"-knop.

De rode knoppen "R", "^" en "v" moeten elk drie seconden worden ingedrukt totdat ze de opdracht uitvoeren.

Om de opdrachten (reset, CAN ID omhoog, CAN ID omlaag) alleen voor één sensor te laten gelden, worden de pagina's van de afzonderlijke sensoren gebruikt.

Gegevensblad O₂ -sensorsysteem NEO440 voor het meten van 0 tot 100 vol.-% O₂, versie 15.6

Productbeschrijving:

O₂ meet systeem op basis van ZrO₂ met digitale of analoge uitgang. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Typische toepassing:

- Detectie van O₂ in industriële processen
- Detectie van O₂ in auto's
- Ruimteluchtbewaking

Eigenschappen:

- Meetbereik van 0-100 vol.-% O₂ onder atmosferische omstandigheden
- Uitvoer van de O₂ -concentratie
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- Signaaluitgang via CAN 2.0 A/B, 0-10 V of 4-20 mA
- Gasadapter beschikbaar voor het meten van gas in een buis (zie afbeelding 2)
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: O₂-sensorsysteem versie NEO440 met klantkabel

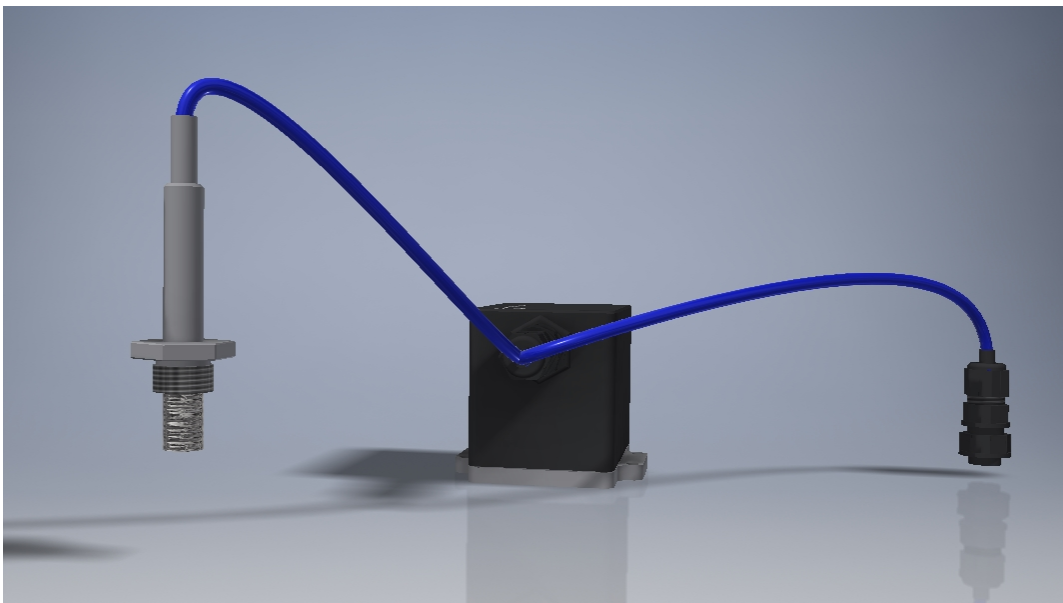
Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 28 V DC
Energieverbruik:	< 15 W
O ₂ -gevoeligheid:	0,1 – 100 vol.-% O ₂ ³⁶⁷
Nauwkeurigheid:	< ± 1 vol.-% O ₂ ³⁶⁸
Responstijd t ₆₃ :	< 5s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste CAN-bericht stabiel O ₂ -signaal na minder dan 80 s
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 30 °C – 70 °C
Druk:	atmosferisch
Luchtvochtigheid:	0 – 95 % r.h. (niet condenserend)
Draaggas:	lucht, stikstof
Kruisgevoeligheid:	waterstof
Signaal:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) 0-10 V, 4-20 mA
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V
SIL:	-
ATEX:	-
Onderhoudsinterval maanden te :	Wij raden aan om de O ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Daarnaast wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.

³⁶⁷ Het sensorelement mag niet gedurende langere tijd in een reducerende atmosfeer worden gebruikt.

³⁶⁸ in het bereik van 0 – 25 vol.-% O₂

Aansluitkabel:	3 m meegeleverd of 1 m van sensor naar besturingseenheid
IP-code:	IP6K6 (stofdicht en beschermd tegen water in gemonteerde toestand)
Gewicht:	< 700 g (incl. evaluatie-elektronica)
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen



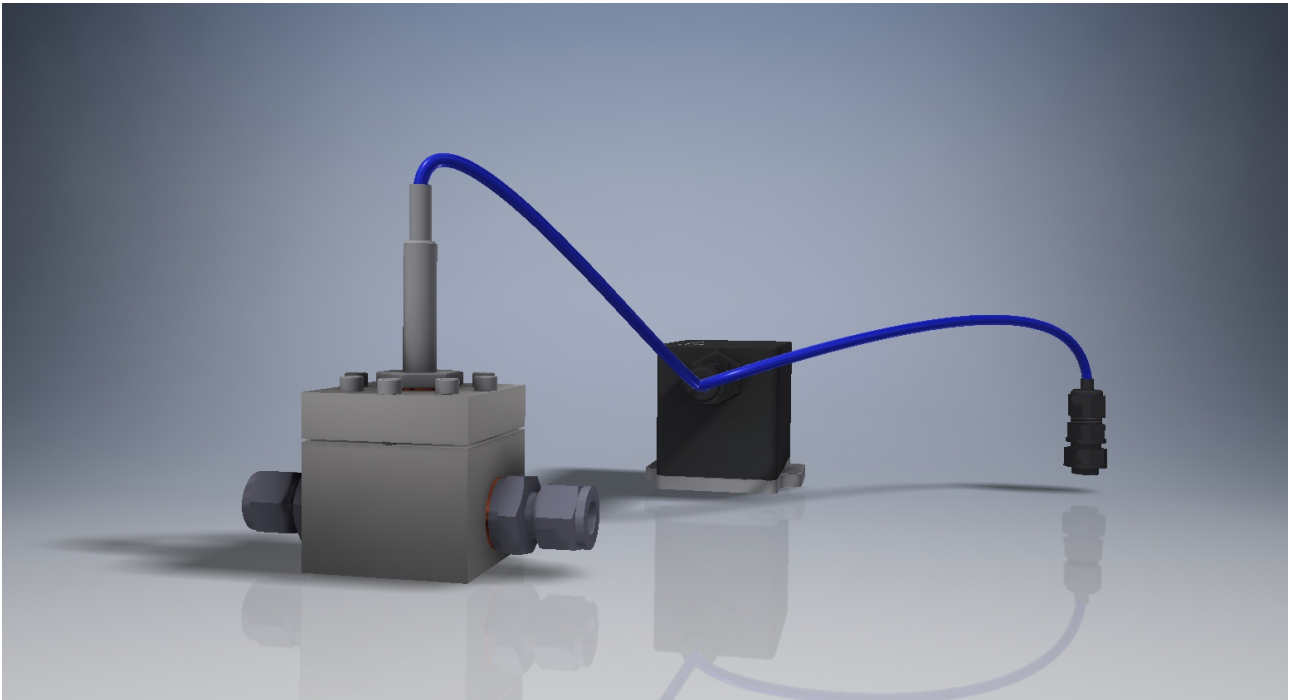
Afbeelding 2: O₂ -sensorsysteem versie NEO440 zonder behuizing

Montage van de sensor:

Het steppbestand en een 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

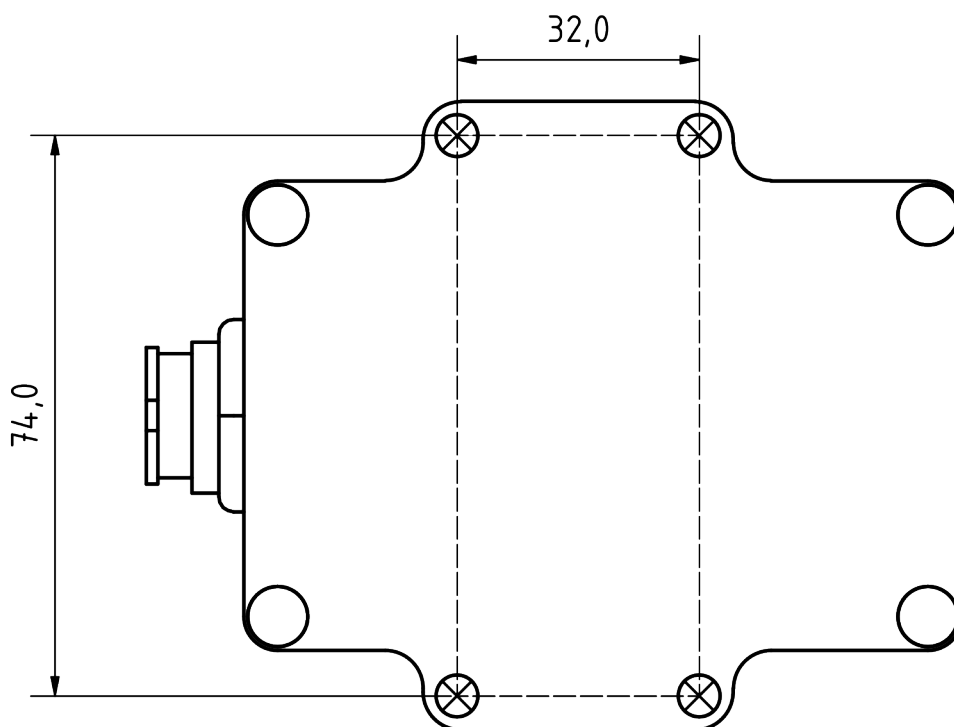
<https://neoxid-cloud.de/NEO440.zip>

NEO440A is bedoeld om te worden geschroefd met een M18x1,5 schroefdraad. Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condens/vloeibaar/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Een aanhaalmoment van 3 Nm wordt aanbevolen. Er kan een extra behuizing (zie afb. 1 of afb. 3) en de bijbehorende adapters NEO120, NEO130 en NEO150 worden aangeschaft (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtemonitoringsensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten.



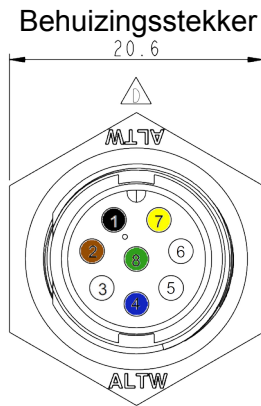
Afbeelding 3a: Voorbeeld montage O₂-sensorsysteem met behuizing voor buisaansluitingen

Boorsjabloon - elektronische behuizing:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

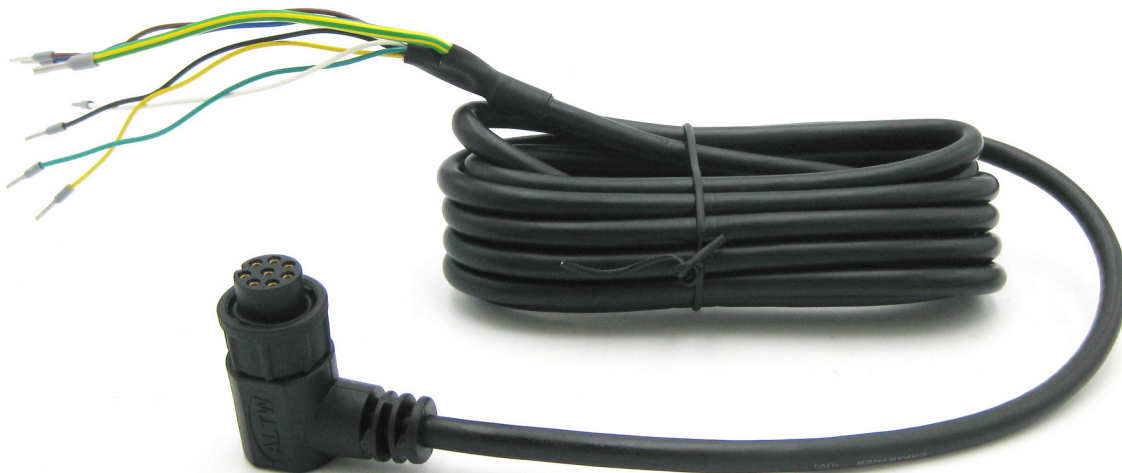


PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC 12-28 VDC ($\leq 15W$)	zwart
2	GND 0V DC	bruin
3	CAN-hoog of DAC+	wit
4	CAN-Low of DAC-	blauw
5	Servicepoort A	-
6	Servicepoort B	-
7	Verbinding met sensoreenheid	geel
8	Aansluiting op sensoreenheid	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c zijn de aansluitkabel en sensorkabel te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Uitleg over "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij garanderen dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! Het gegevenstype van de CAN-gegevens is gedefinieerd als unsigned integer in big-endian.

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO440A	0x440	0x448	0x450	0x458

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres aan te passen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Verlaagt het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
--	----------	----------	----------	----------

NEO440A	0x0CFF1C59	0x0CFF1E59	0x0CFF2059	0x0CFF2259
----------------	------------	------------	------------	------------

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

Vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO440_V154.dbc.zip

CAN-ID 0x440 of 0x0CFF1C59:

Msg 0 (bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%] $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Druk [mbar] $p = (Msg1-20)*3+600$ ³⁶⁹

Msg 2 (bit 24-31): Temperatuur [°C] $T = Msg2-60$ ³⁷⁰

Msg 3 (bit 32-39): Voedingsspanning [V]: $U=(Msg3-20)/5$

Msg 4 (bit 40-47): CRC 1

Msg 5 (bit 48-55): CRC 0

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

³⁶⁹ Slechts voor het meten van de omgevingsdruk en niet voor het meten van de mediadruk

³⁷⁰ Meet alleen de temperatuur van de elektrische componenten

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ³⁷¹	0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 25 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 8 mA bij een 100 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van <4 mA afgegeven (meestal ca. 3 mA).</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 100 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 50 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 100 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1 V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

³⁷¹ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Gegevensblad zuurstofconcentratiesensor NEO445HT-ATEX, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de zuurstofconcentratie in waterstof met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen met ATEX Zone I. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% O₂
- Draaggas: waterstof
- Meting van elektrolysegassen (O₂ in H₂), installatie in testbanken
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingselementen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: O₂-concentratiesensor versie NEO445HT-ATEX



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
O ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% O ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,5 vol.-% O ₂
Detectiegrens:	< 0,5 vol.-% O ₂
Reactietijd t ₉₀ :	< 5 s
Afkoeltijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de O ₂ -concentratie ³⁷²
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 500 kPa
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ³⁷³
Draaggas:	waterstof
Signaal ³⁷⁴ : pagina 25 de pagina 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op de Modbus RTU via RS485-interface op 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V
Behuizing: komt met media van de meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 49 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact 316L of 1.4404, M5-schroeven naar 3Nm vastdraaien.

³⁷² Het systeem is ontworpen voor continu gebruik

³⁷³ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

³⁷⁴ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaalverklaring"

Lekdebiet: 10^{-5} mbar l / s ³⁷⁵
IP-code: IP6K7
Gewicht: < 810 g
SIL: -
ATEX: **II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- bij -40°C < T_a <**
100°C

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

Ontstekingsbeveiliging: Drukvaste behuizing Ex D
Levensduur: IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar³⁷⁶. Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langetermijnstabiliteit/drift: < 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
onderhoudsinterval : Wij raden aan om de O₂-sensor om de 6 maanden te controleren
Meetgedrag: Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Daarnaast wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel: 3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform: Ja
Douanetariefnummer: 90271010
COO: Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 Niet onderworpen aan typegoedkeuring
overeenkomstig bijlage I b), Bijlage I definieert de te
controleren onderdelen alleen voor onderdelen
voor vloeibare waterstof en welke vanaf 30 bar

³⁷⁵ Gemeten met vormgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

³⁷⁶ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten.

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³⁷⁷

Grootte	Nauwkeurigheid
Zuurstofconcentratie	± 0,5 vol.-% O ₂
Waterdampconcentratie	± 0,15 vol.-% H ₂ O
Temperatuur ³⁷⁸	± 0,3 °C
Druk	± 20 mbar

Tabel19 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Montage van de sensor:

Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³⁷⁹. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntcorrectie, zie pagina14).

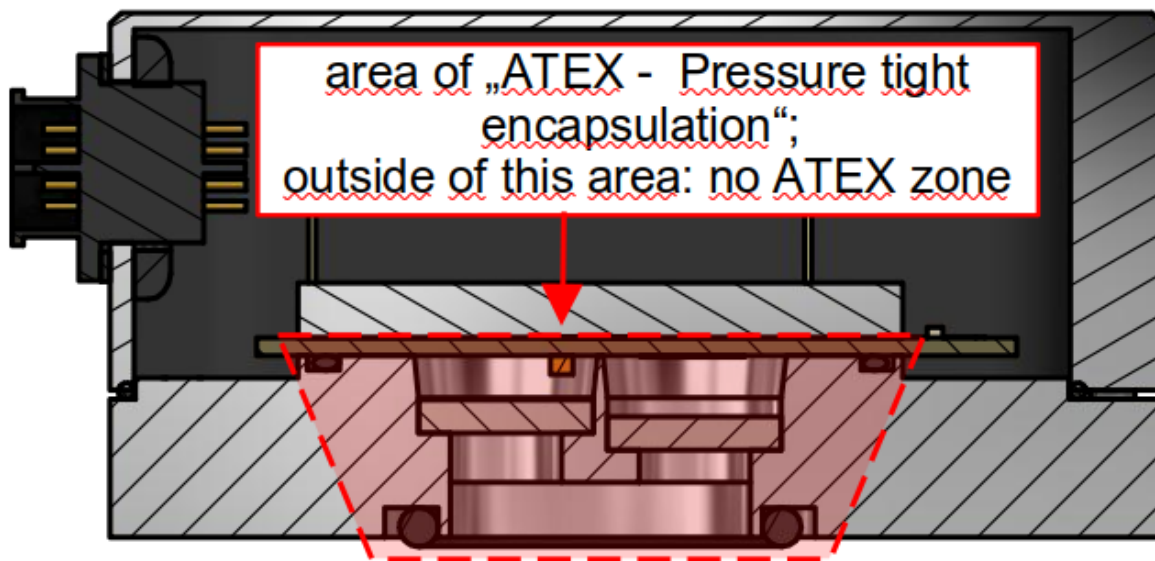
ATEX-gebied:

De sensor als zodanig is niet geschikt voor montage in een explosieve atmosfeer. Hij mag niet worden aangesloten op een explosieve atmosfeer. De resulterende ATEX Zone 1-zone is hier te zien:

³⁷⁷ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

³⁷⁸ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

³⁷⁹ Bij kanteling van ± 40° in alle richtingen is de fout kleiner dan ± 0,05 vol.-%.



Afbeelding 2a: Gebied drukvaste behuizing

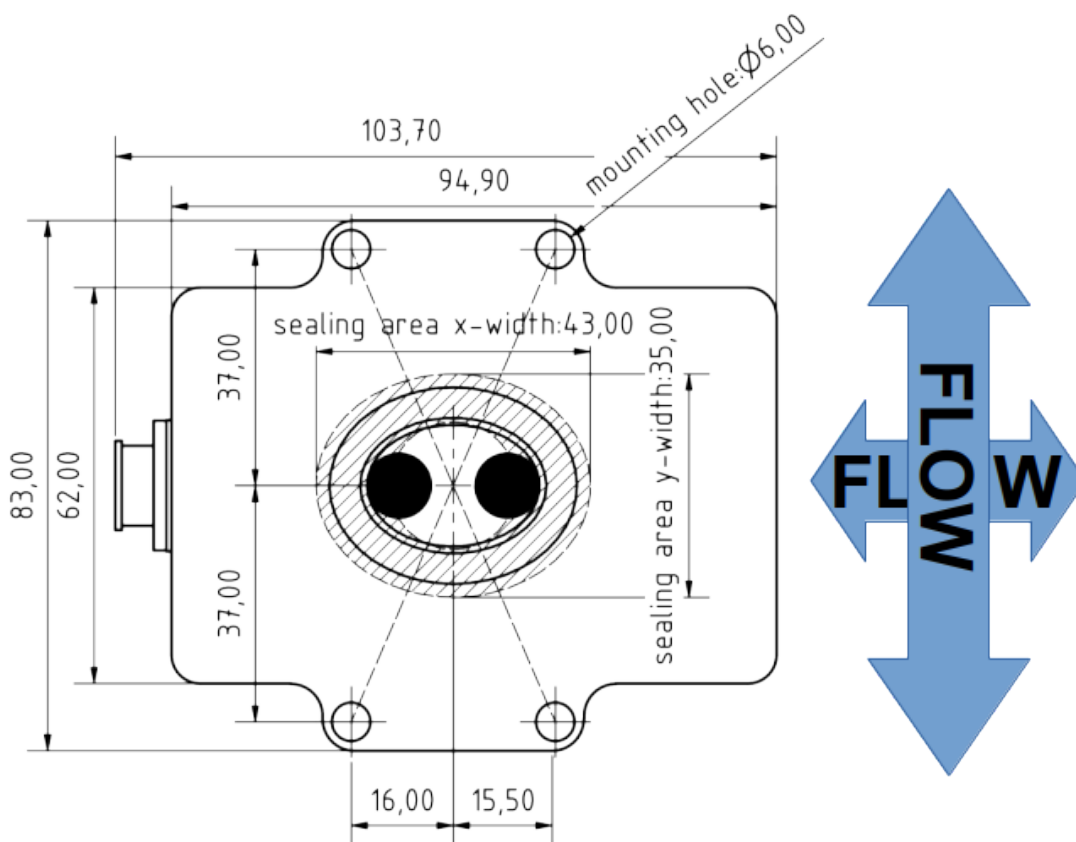
Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-inrichting/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.



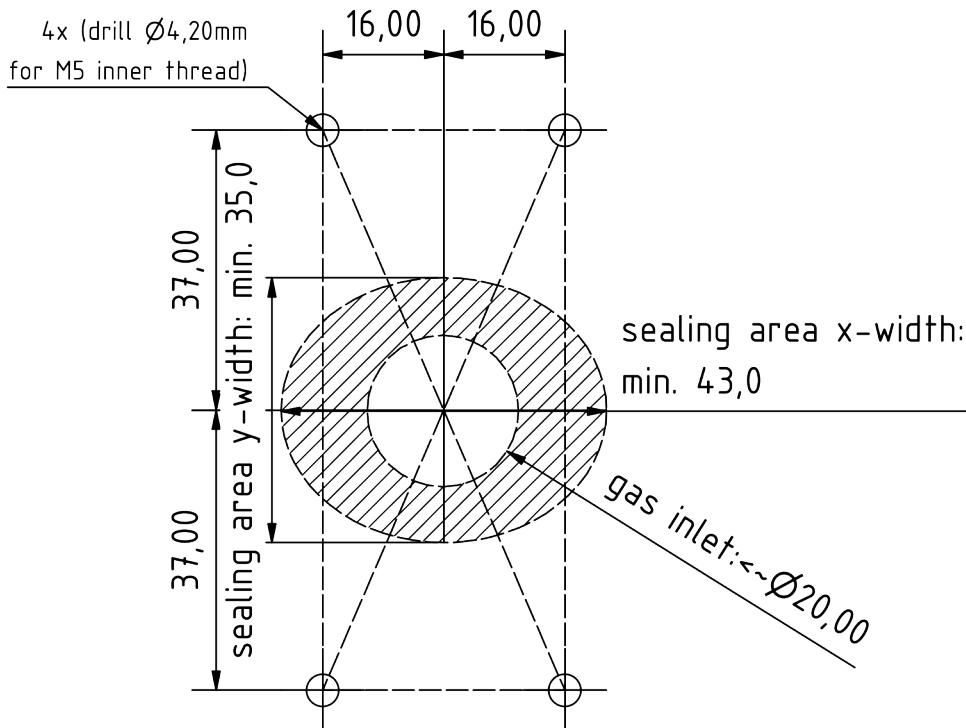
Afbeelding 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring en sintermetalen schijven

Gatpatroon:



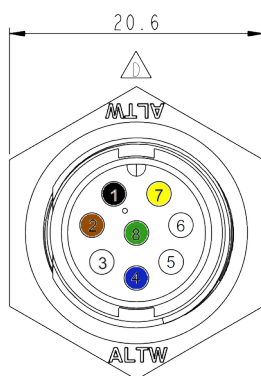
Afbeelding 3a: Gatpatroon van het H₂-sensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-laag (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

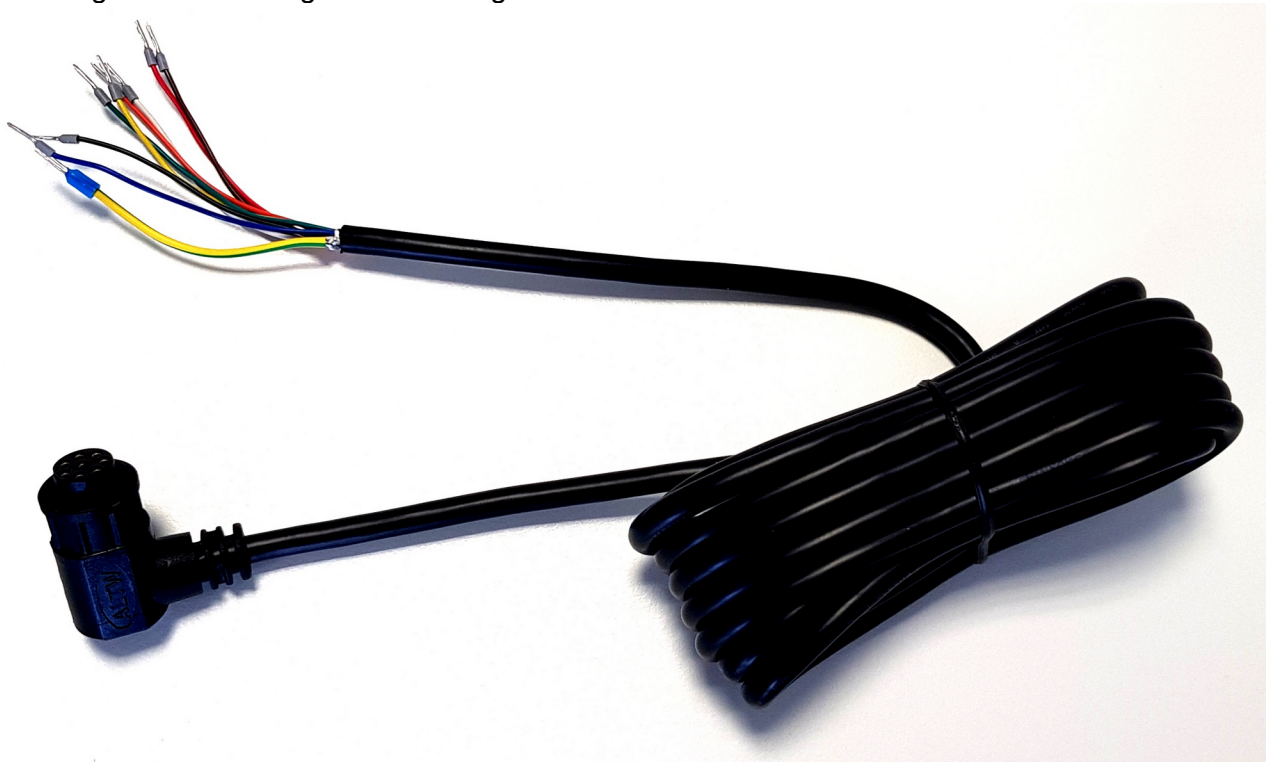
8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001



	Black
	Brown
	White
	Blue
	White
	White
	Yellow
	Green
	Green

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Informatie over waterstofontsteking door de NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/

NEO986HT-ATEX van neo hydrogen sensors GmbH volgens J2578 SAE international:

In de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX wordt een verwarmingselement gebruikt dat met 5 V uit een vastspanningscomponent wordt verwarmd. Bij de uitgevoerde explosie- en detonatietests werd de voedingsspanning van de verwarming geleidelijk verhoogd, wat niet mogelijk is met het in de NEO974HT-ATEX ingebouwde vaste spanningscomponent (een zenerdiode voorkomt te hoge bedrijfsspanningen). In de huidige versie van de sensor wordt de stroom die door het verwarmingselement vloeit, bewaakt door de microcontroller en wordt er een foutmelding gegeven via de statusbyte als de verwarmingsstroom buiten het normale bereik ligt. De verwarmingstemperatuur bedraagt 320 °C en ligt daarmee 265 °C onder de ontbrandingstemperatuur van waterstof van 585 °C. Het verwarmingselement bevindt zich in een kleine meetkamer van 120 mm³.

Er zijn geen katalytische materialen in de H₂-sensor NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX verwerkt, zodat er geen zelfontbranding en dus geen gevaar kan ontstaan.

Met de H₂-sensoren NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zijn intern uitgebreide explosie- en detonatietests uitgevoerd. Daarbij kon bij normaal gebruik geen explosie of detonatie worden veroorzaakt, zelfs niet met een stoichiometrisch H₍₂₎ /O₍₂₎ -mengsel.

Verklaring inzake "zeer zorgwekkende stoffen (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij garanderen dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.³⁸⁰

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸¹

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

³⁸⁰ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁸¹ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt bij het opstarten van het systeem na 5 seconden verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nulpuntscorrectie worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.³⁸²

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸³

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

³⁸² Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁸³ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Meting van het zuurstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten zuurstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(O_2)$ van <0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O₂ geldt: ruwe waarde = 100±1

Msg 2(bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelbedrijf	1: Sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: Waterstof >0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
"Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
"Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
"Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
"Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
"Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H2 in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ³⁸⁴	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van < 4 mA afgegeven (normaal gesproken ca. 3 mA).</p>

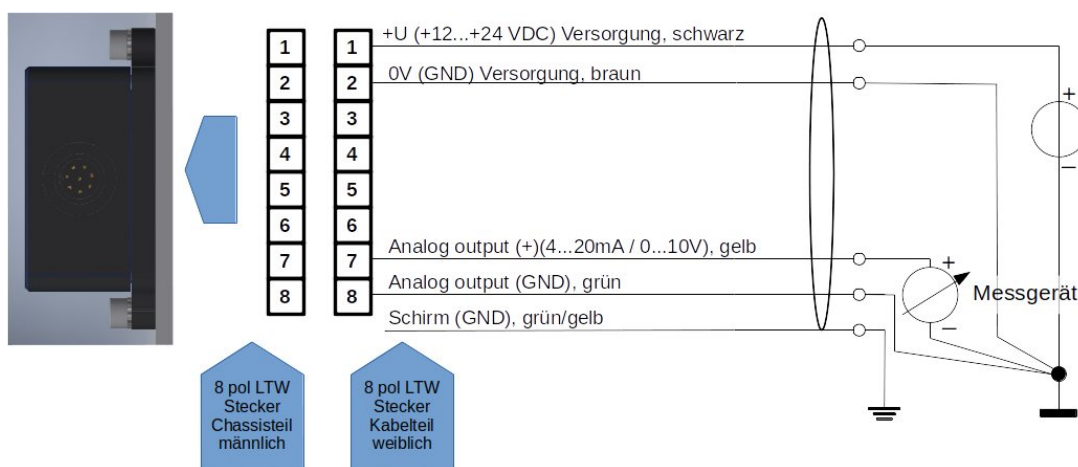
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 5 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding 5 is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

³⁸⁴ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 – serie M

RS485 (Modbus RTU) Fabrieksinstellingen:

Slave-ID: 1
 Baudsnelheid: 9600
 Pariteit: geen
 Stopbits: 1
 CRC: 16 bit

Naam	Beschrijving	Registeradressen (hex / dec)
Zuurstofconcentratie	O ₂ Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Druk	Druk = $x - 20$ mbar (Voorbeeld: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatuur	Temperatuur = $x / 100 - 40$ °C (Voorbeeld: 6250 = 22,5 °C)	0x7534 / 30004
CRC	Volgens: SAE J1850 ZERO (Voorbeeld: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Zuurstofconcentratie_RAW	Zuurstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en zuurstof in zuivere waterstof	0x7537 / 30007
Statusbyte	32: sensoronderhoud vereist 16: Zuurstof aanwezig 8: Sensor in opwarmfase +0: Sensor volledig functioneel +2: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik +4: Fout: sensor defect +6: Fout: meettijd defect	0x7538 / 30008
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Softwareversie	Softwareversie = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Doorlopende berichtenteller	Hoog oplopende teller	0x753B / 30011
lege byte	Geen relevante informatie	0x753C / 30012

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradres
Baudsnelheid	<p>Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>standaard: 9600</p> <p>Wijzigingen in de baudrate worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen</p>	0x9C41
Slave-ID	<p>Slave-ID van de sensor 1-200</p> <p>standaard: 1</p> <p>Wijziging van de slave-ID wordt pas na herstart van de sensor overgenomen.</p>	0x9C42
Modus	<p>0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2</p> <p>standaard: pariteit: geen, stopbit: 1</p> <p>Wijziging van de modus wordt pas na herstart van de sensor overgenomen</p>	0x9C43
Nulpuntinstelling	<p>Standaard: 0</p> <p>Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntcorrectie uitgevoerd (zie pagina:14) en vervolgens wordt het register gewijzigd in 2.</p>	0x9C44

Informatie over de registers:

De registers zijn gedefinieerd als unsigned 16-bit integer. Ze hebben dus een bereik van 0 tot 65535. Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad zuurstofconcentratiesensor NEO445HT, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de zuurstofconcentratie in waterstof met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitvoering voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en 40°C – 120°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en afbouw tijden.

Eigenschappen:

- Meetbereiken: 0-5 vol.-% O₂
- Draaggas: waterstof
- Meting van elektrolysegassen (O₂ in H₂), installatie in testbanken
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingselementen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: O₂-concentratiesensor versie NEO445HT



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
O ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% O ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,5 vol.-% O ₂
Detectiegrens:	< 0,5 vol.-% O ₂
Responstijd t ₉₀ :	< 5 s
Afname tijd t ₁₀ :	< 5 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de O ₂ -concentratie ³⁸⁵
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 500 kPa
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ³⁸⁶
Draaggas:	waterstof
Signaal ³⁸⁷ : pagina25 de pagina 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op de Modbus RTU via RS485-interface op 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10V
Behuizing: komt met media van de meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 49 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact 316L of 1.4404, M5-schroeven naar 3Nm vastdraaien.

³⁸⁵ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

³⁸⁶ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

³⁸⁷ Signalen worden beschreven in het hoofdstuk "Signaalverklaring"

Lekdebiet:	10^{-5} mbar l / s ³⁸⁸
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: gegevensblad	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie Sensorsysteem_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte Levensduur van 5 jaar ³⁸⁹ . Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit/drift:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
Onderhoudsinterval maanden te controleren	: Wij raden aan om de O ₂ -sensor om de 6 maanden te controleren
Meetgedrag: een	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Daarnaast wordt laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:³⁹⁰

³⁸⁸ Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

³⁸⁹ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten.

³⁹⁰ Alle nauwkeurighedsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

Grootte	Nauwkeurigheid
Zuurstofconcentratie	$\pm 0,5$ vol.-% O ₂
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatuur ³⁹¹	$\pm 0,3$ °C
Druk	± 20 mbar

Tabel20 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Montage van de sensor:

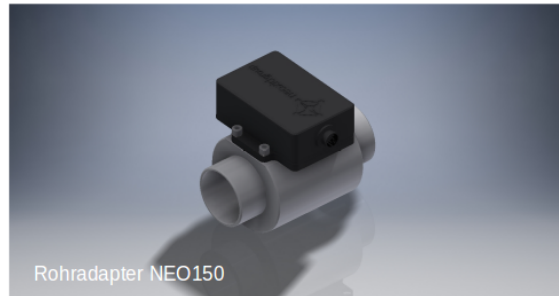
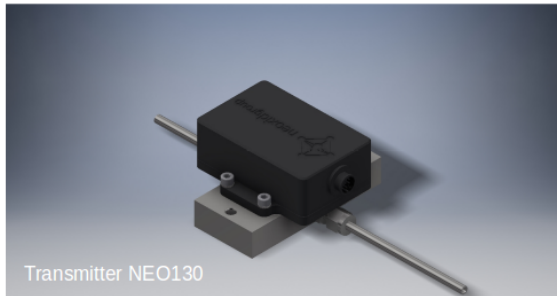
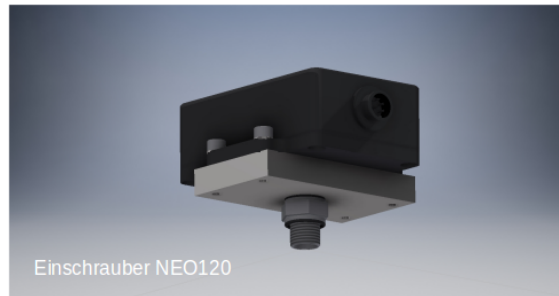
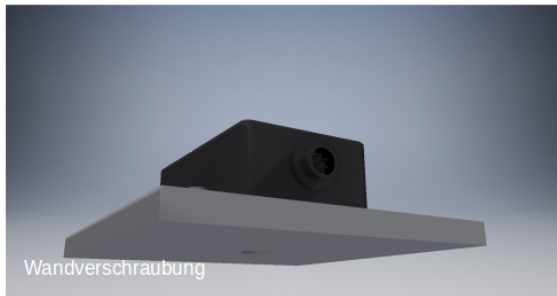
Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset³⁹². Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 ([nulpuntsafstelling, zie pagina14](#)).

³⁹¹ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

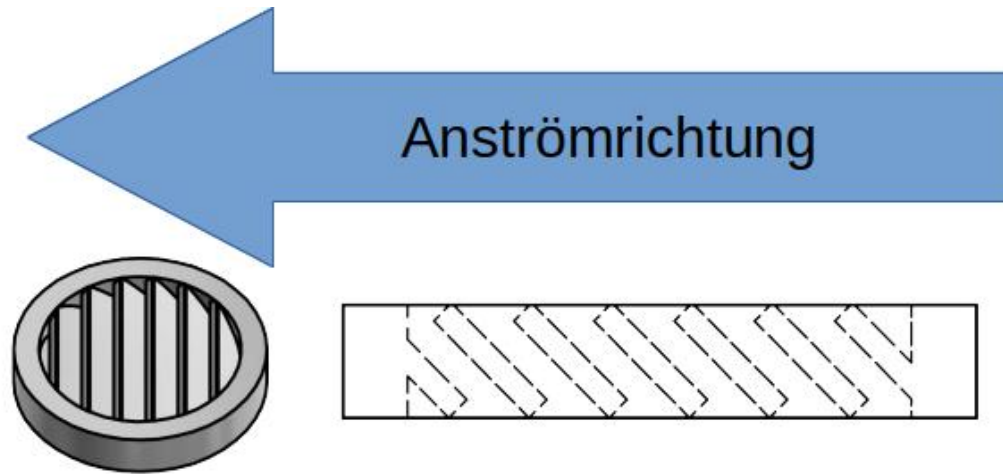
³⁹² Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.



Afbeelding 2a: Montage O₂-sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar van condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/de elektrolyse-inrichting/de waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan corrosie van de sensorelementen en daarmee beschadiging van de sensor veroorzaken! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribbelstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

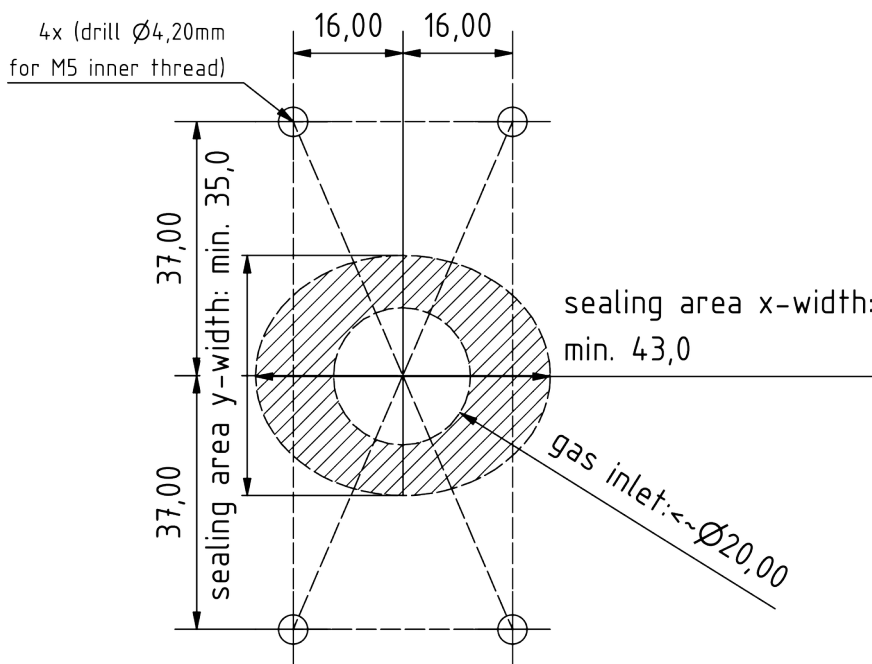


Afbeelding 2b: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:

Afbeelding 3a: Gatpatroon van het O₂-sensorsysteem van onderaf

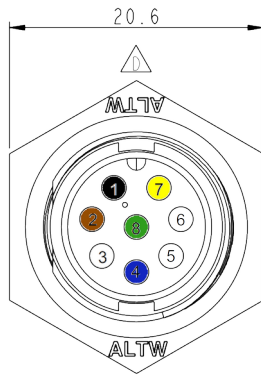
Boorsjabloon:



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin



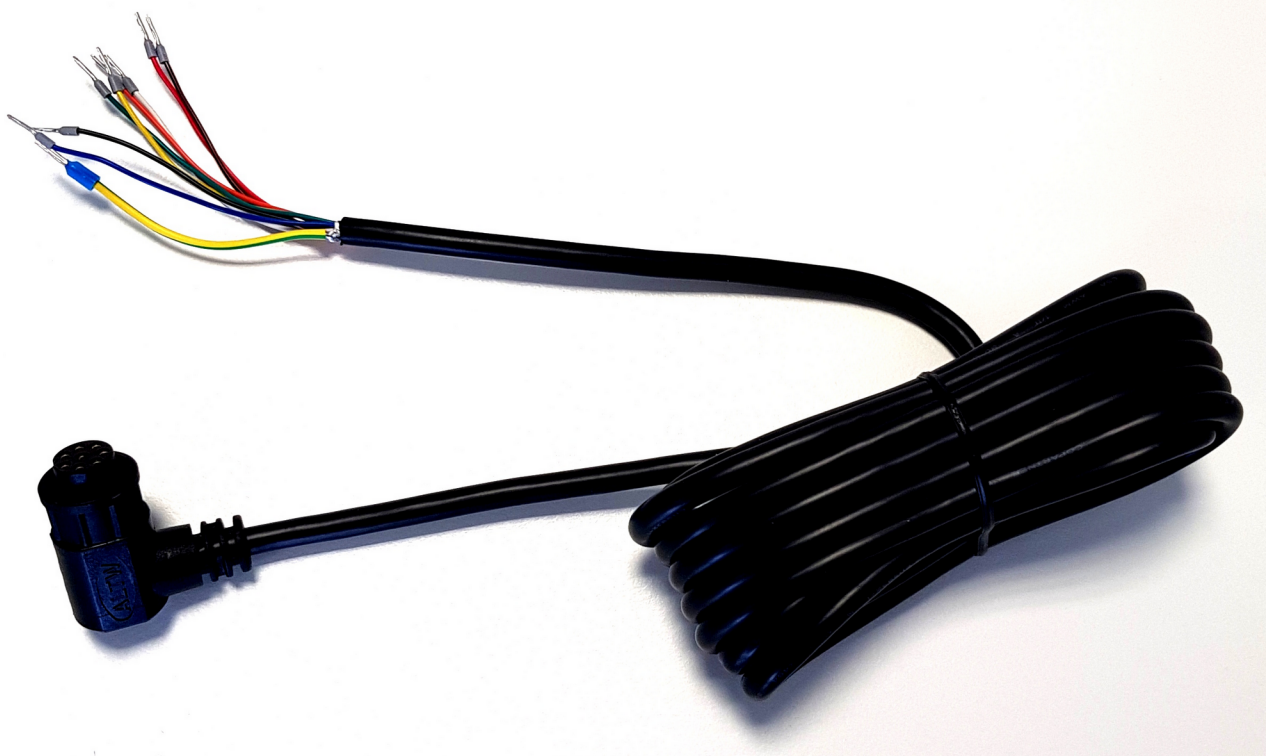
Behuizingsstekker

3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	DAC + / RS485 A	geel
8	DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst tegelijkertijd via de CAN-businterface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Verklaring inzake "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5 vol.-% O₂)	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

Nulpuntinstelling (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een afstelling worden uitgevoerd . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.³⁹³

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁴

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

³⁹³ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁹⁴ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt bij het opstarten van het systeem na 5 seconden verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	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

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Om de CAN-ID in te stellen, kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nulpuntscorrectie worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.³⁹⁵

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁶

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

³⁹⁵ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

³⁹⁶ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntscorrectie

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Meting van het zuurstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Wakeup-functie (CAN 2.0A & CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten zuurstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt ($c(O_2)$ van $<0,5$ vol.-% naar $\geq 0,5$ vol.-%).

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

Msg 0(bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2(bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelbedrijf	1: Sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen waterstof	1: Waterstof $>0,5$ vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
"Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
"Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
"Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
"Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
"Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:

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

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H2 in draaggas:

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

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:

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

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:

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

Onderhoud starten:

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

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ³⁹⁷	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van < 4 mA afgegeven (normaal gesproken ca. 3 mA).</p>

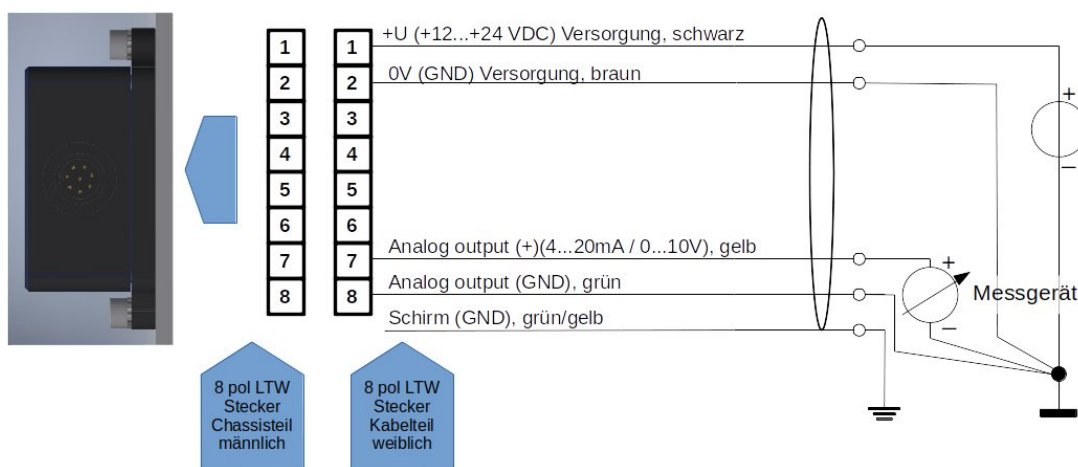
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 Ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 5 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding 5 is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

³⁹⁷ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 – serie M

RS485 (Modbus RTU) Fabrieksinstellingen:

Slave-ID: 1
 Baudsnelheid: 9600
 Pariteit: geen
 Stopbits: 1
 CRC: 16 bit

Naam	Beschrijving	Registeradressen (hex / dec)
Zuurstofconcentratie	O ₂ Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Druk	Druk = $x - 20$ mbar (Voorbeeld: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatuur	Temperatuur = $x / 100 - 40$ °C (Voorbeeld: 6250 = 22,5 °C)	0x7534 / 30004
CRC	Volgens: SAE J1850 ZERO (Voorbeeld: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Zuurstofconcentratie_RAW	Zuurstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en zuurstof in zuivere waterstof	0x7537 / 30007
Statusbyte	32: sensoronderhoud vereist 16: Zuurstof aanwezig 8: Sensor in opwarmfase +0: Sensor volledig functioneel +2: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik +4: Fout: sensor defect +6: Fout: meettijd defect	0x7538 / 30008
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Softwareversie	Softwareversie = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Doorlopende berichtenteller	Hoog oplopende teller	0x753B / 30011
lege byte	Geen relevante informatie	0x753C / 30012

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradres
Baudsnelheid	<p>Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>standaard: 9600</p> <p>Wijzigingen in de baudrate worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen</p>	0x9C41
Slave-ID	<p>Slave-ID van de sensor 1-200</p> <p>standaard: 1</p> <p>Wijziging van de slave-ID wordt pas na herstart van de sensor overgenomen.</p>	0x9C42
Modus	<p>0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2</p> <p>standaard: pariteit: geen, stopbit: 1</p> <p>Wijziging van de modus wordt pas na herstart van de sensor overgenomen</p>	0x9C43
Nulpuntinstelling	<p>Standaard: 0</p> <p>Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntcorrectie uitgevoerd (zie pagina:14) en vervolgens wordt het register gewijzigd in 2.</p>	0x9C44

Informatie over de registers:

De registers zijn gedefinieerd als unsigned 16-bit integer. Ze hebben dus een bereik van 0 tot 65535. Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad zuurstofconcentratiesensor NEO445, versie 15.6

Productbeschrijving:

Sensorsysteem voor het meten van de zuurstofconcentratie in waterstof met temperatuur-, druk- en luchtvochtigheidsgecompenseerde signaaluitslag voor automobiel- of industriële toepassingen. Toepasbaar in het bereik: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (niet condenserend) en -40°C – 85°C. Een wiskundig voorspellingsalgoritme zorgt voor zeer korte aan- en uitschakeltijden.

Eigenschappen:

- Meetbereik: 0-5 vol.-% O₂ in H₂ (0-5 vol.-% H₂ -sensor in O₂ zou de NEO974 zijn)
- Meting van elektrolysegassen (O₂ in H₂), installatie in testbanken / elektrolyseapparaten
- Meetsignaal onafhankelijk van druk, temperatuur en luchtvochtigheid
- Signaaluitgang via CAN 2.0, Modbus RTU via RS485, 0-10 V of 4-20 mA
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmingselementen
- In de fabriek gekalibreerd en klaar voor onmiddellijk gebruik
- Door de grote verscheidenheid aan mogelijke bedrijfsomstandigheden is monsternamen slechts zelden nodig.
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: O₂-concentratiesensor versie NEO445



...ga naar Engelse versie

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC
Energieverbruik:	< 2,4 W
O ₂ -gevoeligheid:	0 – 5 vol.-% O ₂
Nauwkeurigheid:	± 0,3 vol.-% O ₂
Detectielimiet:	< 0,3 vol.-% O ₂
Responstijd t ₉₀ :	< 3 s
Afnametijd t ₁₀ :	< 3 s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste bericht < 70 s tot kwantificering van de O ₂ -concentratie ³⁹⁸
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 85 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 85 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Drukbereik:	0,6 – 5 bar absoluut, d.w.z. 60 - 500 kPa
Luchtvochtigheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend) ³⁹⁹
Draaggas:	waterstof ⁴⁰⁰
Signaal ⁴⁰¹ : pagina25 de pagina 29	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) op de Modbus RTU via RS485-interface op 4-20 mA aan de 28 0-10 V op pagina 28
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Resolutie:	100 ppm bij CAN-bus en Modbus RTU 250 ppm bij 4-20 mA resp. 0-10 V

³⁹⁸ Het systeem is ontworpen voor continu gebruik.

³⁹⁹ In het bijzonder moet spatwater uit de sensoropening worden gehouden

⁴⁰⁰ Als u deze 0-5% O₂-sensor met stikstof (ook zonder waterstof) spoelt, wordt een vol signaal (d.w.z. 5% O₂) gemeten!

⁴⁰¹ Signalen worden beschreven in het gedeelte "Signaalverklaring".

Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 41 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact komt met media van de meetkamer met 316L of 1.4454, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
Lekdebiet:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁴⁰²
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar ge ⁴⁰³ . Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli getest.
Langdurige stabiliteit/afwijking:	< 0,1 vol.-% in de eerste 5.000 bedrijfsuren
Onderhoudsinterval maanden te	: Wij raden aan om de O ₂ -sensor om de 6 maanden te
Meetgedrag:	Het te controleren gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Daarnaast wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd; meer informatie op pagina 127
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
EC-79/2009 overeenkomstig bijlage I b), keuren onderdelen alleen voor en welke vanaf 30 bar	Niet onderworpen aan typegoedkeuring Bijlage I definieert de te vloeibare waterstof

⁴⁰² Gemeten met formiëringgas 90/10, 1,5 bar absoluut, kamertemperatuur

⁴⁰³ De meetcomponenten zijn puur anorganisch en slijten niet tijdens het meten

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁴⁰⁴

Grootte	Nauwkeurigheid
Zuurstofconcentratie	$\pm 0,3$ vol.-% O ₂
Waterdampconcentratie	$\pm 0,15$ vol.-% H ₂ O
Temperatuur ⁴⁰⁵	$\pm 0,3$ °C
Druk	± 20 mbar

Tabel21 : statistische fouten op afzonderlijke meetgrootheden

Montage van de sensor:

Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445.zip>

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten. Als de sensor in een andere richting dan horizontaal wordt gemonteerd, ontstaat er een kleine offset⁴⁰⁶. Deze moet worden gecorrigeerd via een specifiek CAN-bericht op ID 0x680 (nulpuntsafstelling, zie pagina14).

Afbeelding 2a: Montage O₂-sensorsysteem

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

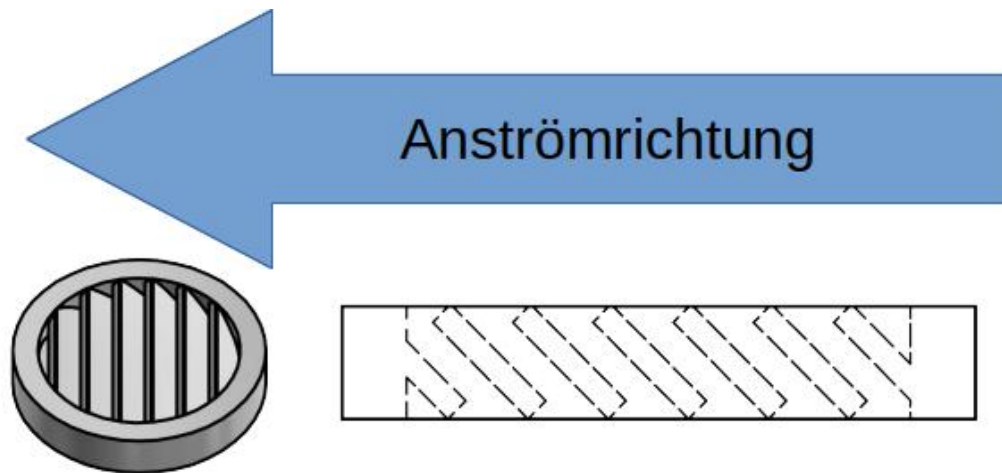
Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribbelstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert,

⁴⁰⁴ Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

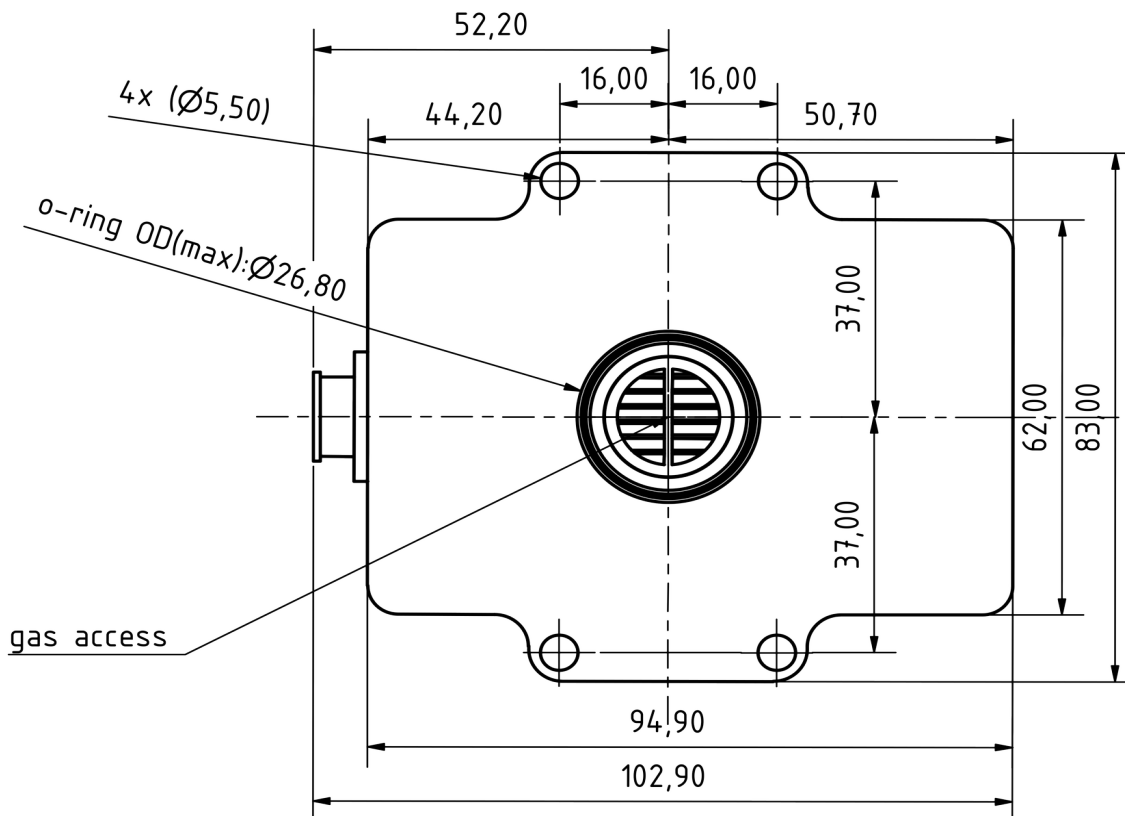
⁴⁰⁵ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

⁴⁰⁶ Bij kanteling van $\pm 40^\circ$ in alle richtingen is de fout kleiner dan $\pm 0,05$ vol.-%.

indien een installatie met een langstromend gas wordt gebruikt.



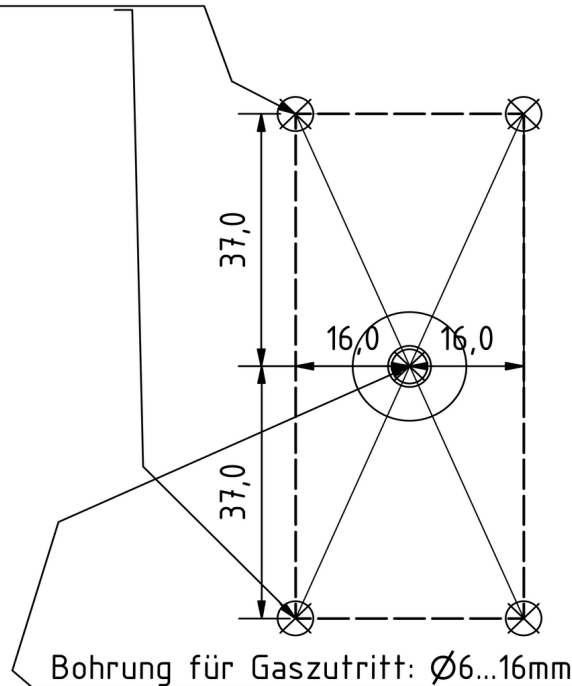
Afbeelding 2b: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het O₂-sensorsysteem van onderaf

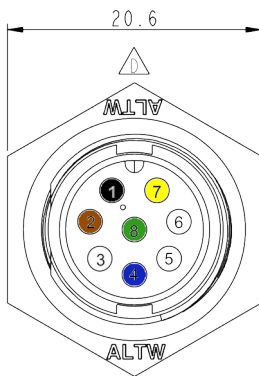
Boorsjabloon:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Afbeelding 3b: Boormal

Elektrische PIN-bezetting



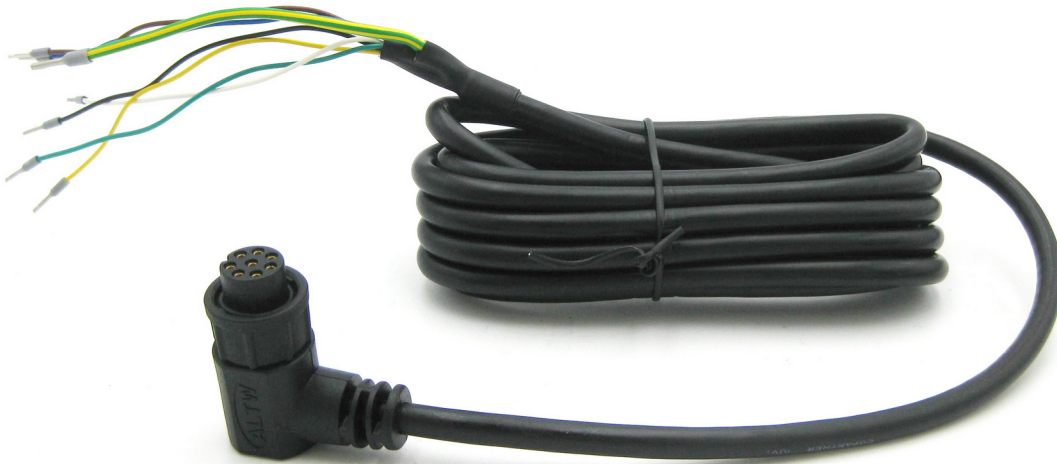
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog (opt. DAC+)	wit
4	CAN-Low (opt. DAC-)	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7	CAN-adres 1 / DAC + / RS485 A	geel
8	CAN-adres 2 / DAC - / RS485 B	groen
	Afscherming (optioneel GND)	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Gelijktijdige signaaluitvoer via CAN-bus en een analoge interface

De meetgegevens van de sensor kunnen desgewenst gelijktijdig via de CAN-bus-interface en een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) worden uitgegeven. Als naast CAN-bus ook een analoge interface (4-20 mA, 0-10 V) wordt gekozen, wordt het analoge signaal via PIN 7 & 8 uitgegeven. CAN-adressering via de stekker is dan niet meer mogelijk!

Verklaring inzake "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd. Op verzoek kunnen we de kabels op de printplaat termineren met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0-5 vol.-% O ₂)	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

Nulpuntcorrectie (CAN2.0A):

Door een specifiek 8-bytebericht op de CAN-ID 0x680 kan een nulpuntsafstelling . Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.⁴⁰⁷ Alleen de meetwaarden voor de zuurstofconcentratie worden opnieuw afgesteld.

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY⁴⁰⁸

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

Voor het instellen van de CAN-ID zijn twee extra kabeluiteinden aan de meegeleverde kabel aanwezig. Deze heten Add.1 en Add.2. Beide moeten voor de standaard-ID floaten. Om de CAN-ID te wijzigen, moeten deze vervolgens op GND worden aangesloten, zodat 4 verschillende ID's kunnen worden ingesteld. De benamingen van de leidingen zijn te vinden in de bijgeleverde kabelbezetting.

Standaard-ID:	→	ID: <u>0x300</u>
CAN-Addr 1 naar GND:	→	ID wordt met 0x08 verhoogd
CAN-Addr 2 naar GND:	→	ID wordt met 0x10 verhoogd
CAN-adres 1 en 2 naar GND:	→	ID wordt met 0x18 verhoogd

De benamingen van de kabels vindt u in de bijgevoegde kabelbezetting.

Als alternatief kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

⁴⁰⁷ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing onder het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁴⁰⁸ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

CAN2.0B – Serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten (op verzoek kunnen de kabels worden afgesloten met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29 bit CAN ID volgens J1939! Eerste CAN-bericht na 5 seconden bij het opstarten van het systeem

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0-5 vol.-% O₂)	0x0CFF0C59 & amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & amp; 0x0CFF1359

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

Voor het instellen van de CAN-ID zijn twee extra kabeluiteinden aan de meegeleverde kabel nodig. Deze heten Add.1 en Add.2. Beide moeten voor de standaard-ID floaten. Om de CAN-ID te wijzigen, moeten deze vervolgens op GND worden aangesloten, zodat 4 verschillende ID's kunnen worden ingesteld. De benamingen van de leidingen zijn te vinden in de bijgevoegde kabelbezetting.

Standaard-ID:	→	ID: <u>0x0CFF0C59</u>
CAN-Addr 1 op GND	→	ID wordt met 0x200 verhoogd
CAN-Addr 2 op GND:	→	ID wordt met 0x400 verhoogd
CAN-adres 1 en 2 op GND:	→	ID wordt met 0x600 verhoogd

Als alternatief kan een CAN-bericht worden verzonden om het adres te wijzigen.

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

Nulpuntinstelling (CAN2.0B):

Door een specifiek bericht van 8 bytes op de CAN-ID 0x0CFF6000 kan een nulpuntcorrectie worden uitgevoerd. Deze is permanent en heeft invloed op alle uitgaande O₂-signalen.

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

Om een afstelling uit te voeren, moet het systeem zuurstofvrij zijn en met waterstof worden gespoeld.⁴⁰⁹

De sensor geeft het volgende antwoord terug:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴¹⁰

*komt overeen met het serienummer van het individuele sensorsysteem.

CAN-wekfunctie (CAN 2.0A & amp; CAN2.0B):

De sensor geeft op ID: 0x112 of 0x0CFF0059 een wake-upbericht uit. Dit wordt slechts één keer verzonden wanneer de gemeten zuurstofconcentratie de grens van 0,5 vol.-% overschrijdt (c(O₂) van <0,5 vol.-% naar >= 0,5 vol.-%).

⁴⁰⁹ Details vindt u in de gebruiksaanwijzing in het hoofdstuk: "Onderhoud en service"

⁴¹⁰ 0xYY beschrijft een maat voor de ingestelde nulpuntcorrectie

Daarbij wordt het volgende bericht verzonden:

Msg 0 (bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: weergave van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN Matrix Message Layout (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO4XX_V146.dbc.zip

1. CAN-bericht, bijv. 0x300 of 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Zuurstofconcentratie [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-31): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatuur van de meetkamer, gewoonlijk hoger dan in het medium

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

2. CAN-bericht, bijv. CAN-ID 0x301 of 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Zuurstofconcentratie_RAW [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Meting van het zuurstofgehalte, zonder interne logica

Msg 1 (bit 16-23): Ruwe waarde: uitvoer van de ruwe waarde voor foutcontrole. Bij metingen met het gedefinieerde draaggas, zonder vocht, bij normale druk en bij afwezigheid van O_2 geldt: ruwe waarde = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Statusbyte: zie hieronder.

Msg 3 (bit 32-47): Serienummer

Msg 4 (bit 48-55): Softwareversie: $Versie = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 24	Altijd 0	
Bit 25	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 26	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 27	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 28	0: Geen zuurstof	1: Zuurstof > 0,5 vol.
Bit 29	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 30	0: Sensor is gekalibreerd	1: Sensor opnieuw kalibreren
Bit 31	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal

"Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal

"Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal

"Waterstof >= 0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal

"Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
"Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Waterstofstijging opnieuw kalibreren bij 2% H₂ in draaggas:
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Versnellen van het voorspellingsalgoritme:
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Vertragen van het voorspellingsalgoritme:
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Onderhoud starten:
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analoog 4-20 mA – serie I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
4 – 20 mA ⁴¹¹	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 volumeprocent O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 12 mA bij een 5 volumeprocent O₂ sensorsysteem.</p> <p>Tijdens de opwarmfase en tijdens een kritieke fout wordt een stroom van < 4 mA afgegeven (normaal gesproken ca. 3 mA).</p>

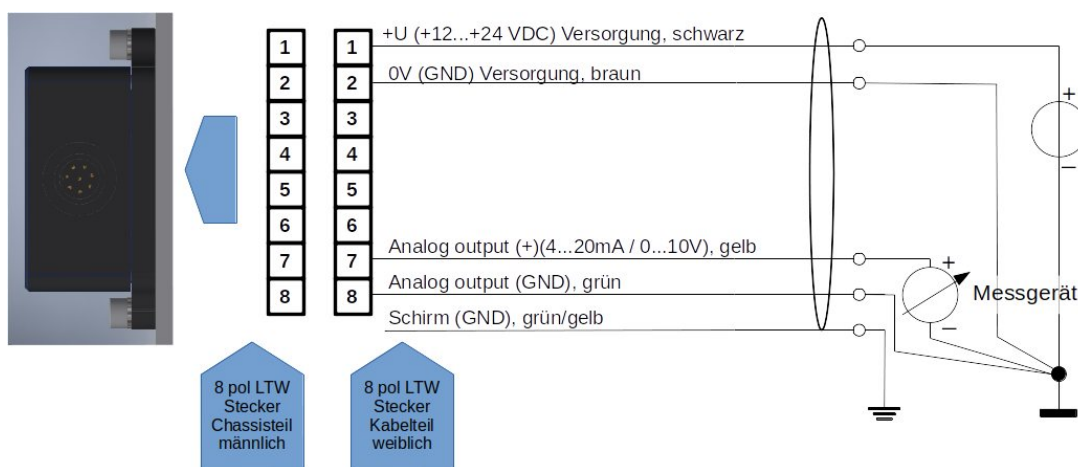
Houd er rekening mee dat de analoge uitgang van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De maximaal toegestane belasting is 450 ohm.

Analoog 0-10 V – serie I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Opmerking
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>De concentratie is lineair verdeeld tussen 0 vol.-% en de maximale zuurstofconcentratie in een bereik van 1V tot 9V.</p> <p>Dit betekent dat 2,5 vol.-% O₂ bijvoorbeeld wordt weergegeven als 5V bij een 5 vol.-% O₂ sensorsysteem.</p> <p>Waarden kleiner dan 1 V geven een fout aan.</p>

Houd er rekening mee dat de analoge uitvoer van de sensoren een extra foutmarge heeft van ± 2% FS. De minimale meetweerstand is 10 kOhm.

In de volgende afbeelding 5 is een aansluitschema te zien:



Afbeelding 5: Aansluitschema

⁴¹¹ In eerdere versies van deze sensor werd 7,2 tot 20 mA als meetbereik opgegeven.

Digitaal Modbus via RS485 – serie M

RS485 (Modbus RTU) Fabrieksinstellingen:

Slave-ID: 1
 Baudsnelheid: 9600
 Pariteit: geen
 Stopbits: 1
 CRC: 16 bit

Naam	Beschrijving	Registeradressen (hex / dec)
Zuurstofconcentratie	O ₂ Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7531 / 30001
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2330 = 3,3 vol.-%)	0x7532 / 30002
Druk	Druk = $x - 20$ mbar (Voorbeeld: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatuur	Temperatuur = $x / 100 - 40$ °C (Voorbeeld: 6250 = 22,5 °C)	0x7534 / 30004
CRC	Volgens: SAE J1850 ZERO (Voorbeeld: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Zuurstofconcentratie_RAW	Zuurstofconcentratie = $x / 100 - 20$ vol.-% (Voorbeeld: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7536 / 30006
Ruwe waarde	Ruwe waarde = 100 bij afwezigheid van water en zuurstof in zuivere waterstof	0x7537 / 30007
Statusbyte	32: Sensoronderhoud vereist 16: Zuurstof aanwezig 8: Sensor in opwarmfase +0: Sensor volledig functioneel +2: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik +4: Fout: sensor defect +6: Fout: meettijd defect	0x7538 / 30008
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Softwareversie	Softwareversie = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Doorlopende berichtenteller	Hoog oplopende teller	0x753B / 30011
Lege byte	Geen relevante informatie	0x753C / 30012

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradres
Baudsnelheid	<p>Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>standaard: 9600</p> <p>Wijzigingen in de baudrate worden pas na het herstarten van de sensor overgenomen</p>	0x9C41
Slave-ID	<p>Slave-ID van de sensor 1-200</p> <p>standaard: 1</p> <p>Wijziging van de slave-ID wordt pas na herstart van de sensor overgenomen.</p>	0x9C42
Modus	<p>0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2</p> <p>standaard: pariteit: geen, stopbit: 1</p> <p>Wijziging van de modus wordt pas na herstart van de sensor overgenomen</p>	0x9C43
Nulpuntinstelling	<p>Standaard: 0</p> <p>Als er een 1 in het register wordt geschreven, wordt hier een nulpuntcorrectie uitgevoerd (zie pagina:14) en wordt het register vervolgens gewijzigd in 2.</p>	0x9C44

Informatie over de registers:

De registers zijn gedefinieerd als unsigned 16-bit integer. Ze hebben dus een bereik van 0 tot 65535. Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de unsigned integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Voor de montage van de sensor zijn verschillende adapters verkrijgbaar. Bij gebruik in een zeer vochtige omgeving, of een omgeving met vloeibaar water of gevaar voor bevriezing, zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

<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

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/u:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad vocht-, temperatuur- en druksensorsysteem NEO480HTA ATEX, versie 15.6

Productbeschrijving:

Vochtmetend drievoudig sensorsysteem met temperatuur- en drukgecompenseerde signaaluitslag met CAN-bus-interface

Typische toepassing:

- Detectie van vochtigheid in brandstofcelsystemen
- Detectie van vocht in auto's

Eigenschappen:

- Meetbereik vochtdauwpunt tot +90 °C
- Onafhankelijk van druk en temperatuur
- Foutcontrole
- Vervanging voor Vaisalla-vochtigheidssensoren
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A of CAN2.0B
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: Vochtigheidssensorsysteem versie NEO480HTA

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC ⁴¹²
Energieverbruik:	< 1,0 W
Vochtgevoeligheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Dauwpunt:	< 90°C
Nauwkeurigheid vochtigheid:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 vol.-% < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Druk:	0,6 – 5 bar absoluut
Responstijd t ₆₃ :	< 10s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste CAN-bericht stabiel vochtigheidssignaal na minder dan 20 s
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Draaggas:	Lucht, stikstof, waterstof
IP-code:	IP6K9
Signaal:	CAN 2.0A / B (500 kbit/s of 250 kbit/s) CAN-kabels zijn niet afgesloten! CAN-ID: Standaard 0x480 ⁴¹³ of 1152
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Behuizing:	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat die in contact komt met media van de meetkamer met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor 3Nm vastdraaien.
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-

⁴¹² Bij analoge 0-10 V-uitgang moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

⁴¹³ CAN-ID individueel instelbaar, zie hiervoor het hoofdstuk "CAN-ID instellen"

ATEX: Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I (zie gegevensblad

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Triple-Sensor_NEO480HTA_ATEX_V146_DE_EN.pdf)

Levensduur: IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar.⁴¹⁴ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.

Meetgedrag: Het te testen gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.

Aansluitkabel: 3 m meegeleverd

RoHS-conform: Ja

Douanetariefnummer: 90271010

COO: Duitsland / Noordrijn-Westfalen

ECCN: EAR99

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁴¹⁵

Grootte	Nauwkeurigheid	Eenheid
Temperatuur ⁴¹⁶	$\pm 0,3$	°C
Druk	$< \pm 20$	mbar
Absolute vochtigheid	$< \pm 0,9$	g/m ³
Vol.-% H ₂ O	$< \pm 0,09$	Vol.-%
Dauwpunt	$< \pm 1,2$	°C
Relatieve vochtigheid	$< \pm 3$	%

Tabel22 : statistische fouten op afzonderlijke meetwaarden

Montage:

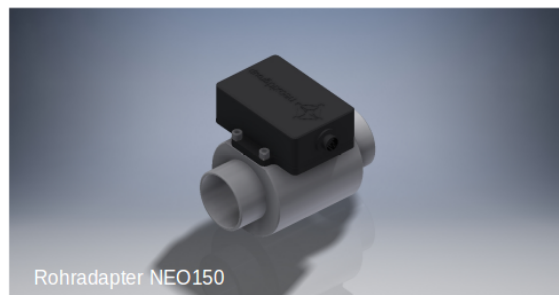
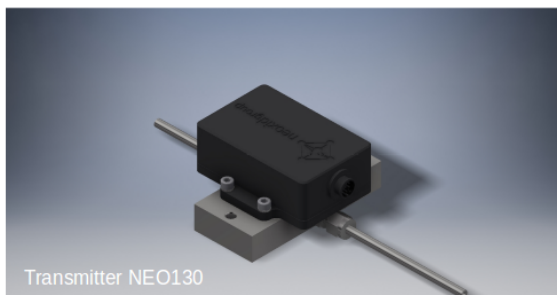
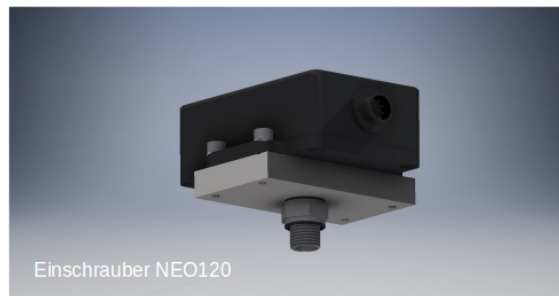
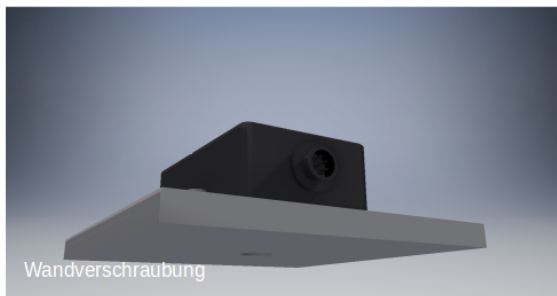
Het stepbestand en de 2D-tekening van de sensor zijn hier te vinden:

⁴¹⁴ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

⁴¹⁵ Alle nauwkeurighedsgegevens bij 50% r.h., 25°C en een druk van 1018 mbar

⁴¹⁶ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

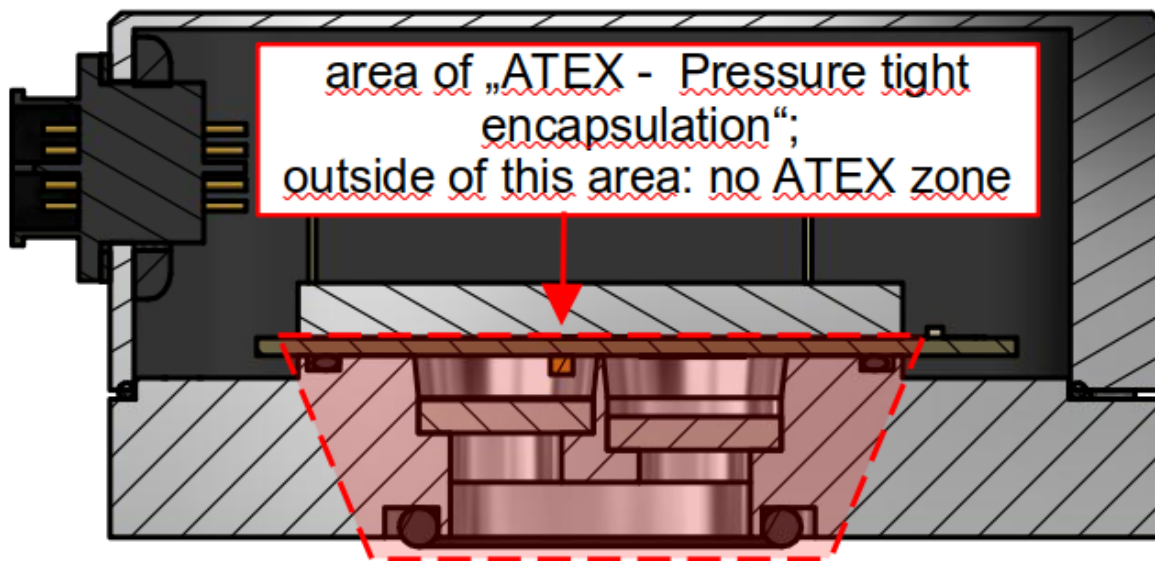


Afbeelding 2a: Montage vochtigheidssensorsysteem

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten.

ATEX-gebied:

De sensor als zodanig is niet geschikt voor montage in een explosieve atmosfeer. Hij moet worden aangesloten op een explosieve atmosfeer. De resulterende ATEX Zone 1-zone is hier te zien:



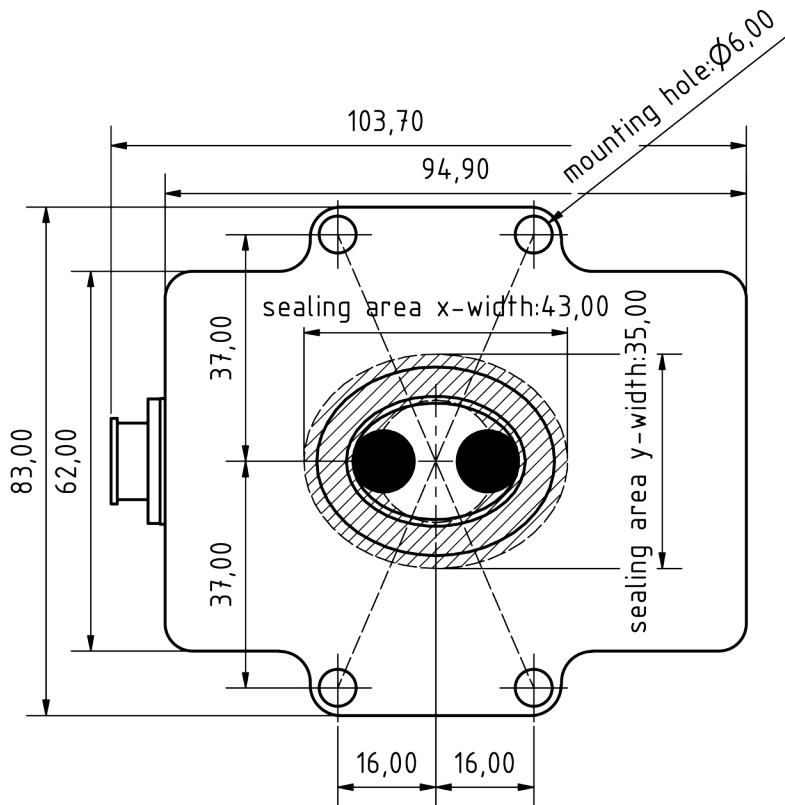
Afbeelding 2a: Zone drukvaste behuizing

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

Bij gebruik van de sensor onder condenserende omstandigheden of in installaties waar aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door middel van een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze plug correct functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.

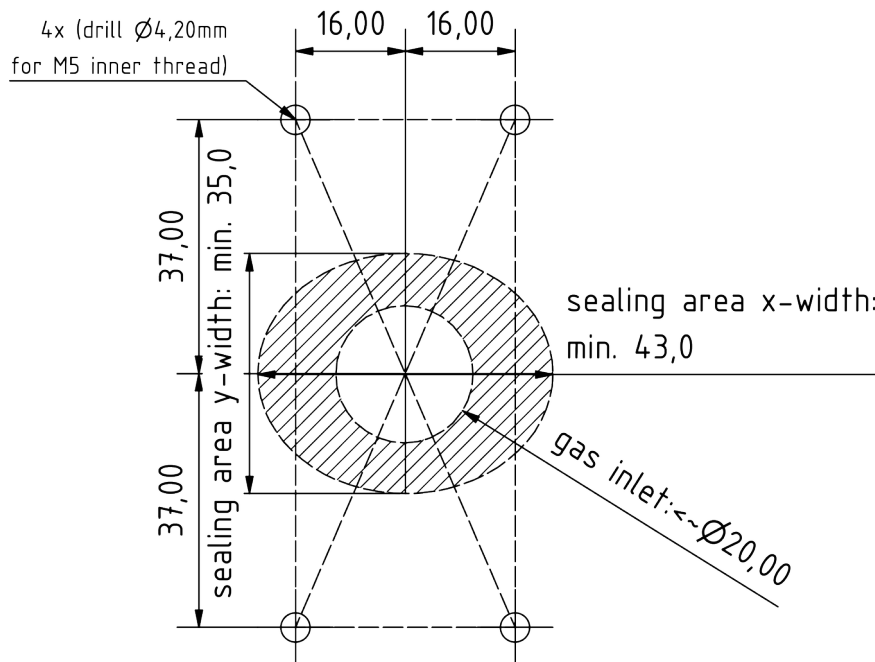
Afbeelding 2b: NEO480HT-ATEX O-ring en sintermetalen schijven

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatpatroon van het vochtigheidssensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



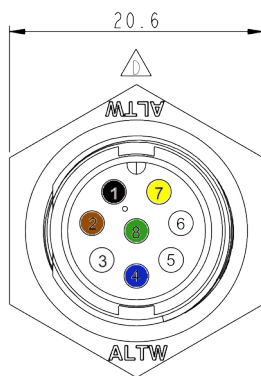
Afbeelding 3b: Boormal

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensfilm. Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals

weergegeven in afbeelding 2.

De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter van 5,5 mm resp. 6,5 mm hebben. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm en maximaal 10 Nm.

Elektrische PIN-bezetting



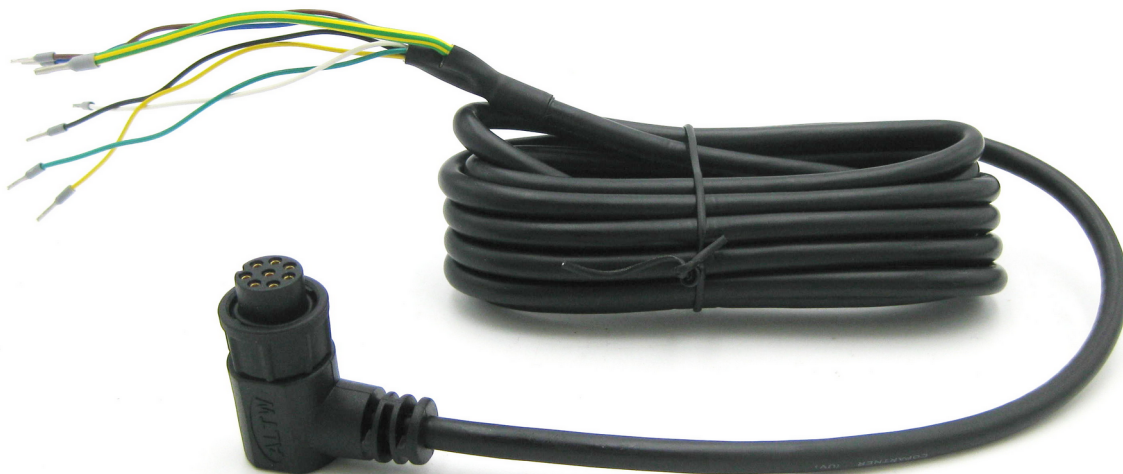
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 1 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog	wit
4	CAN-laag	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7		geel
8		groen
	Afscherming	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Uitleg over "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

De CAN-ID kan via een CAN-bericht worden gewijzigd. Dit bericht luidt als volgt:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08, waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!
Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF1C52 & 0x0CFF1D52	0x0CFF1E52 & 0x0CFF1F52	0x0CFF2052 & 0x0CFF2152	0x0CFF2252 & 0x0CFF2352

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

De CAN-ID kan via een CAN-bericht worden gewijzigd. Dit bericht luidt als volgt:

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN-matrix en berichtlay-out van de NEO480HTA:

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN-ID 0x480 of 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Dauwpunt [°C] $tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit(16-31): Druk[mbar]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 bit (32-47): Temperatuur [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(bit 48-55): Statusbyte: zie hieronder

Msg 4(bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

CAN-ID 0x481 resp. 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Dauwpunt_ ruwe waarde [°C] $tau = (Msg0 - 28020) / 100$
Meting van het dauwpunt, zonder interne logica

Msg 1 bit (16-31): Absolute vochtigheid [g/m³] a.H. = $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2 O) = (Msg2 - 20) / 2^{417}$

Msg 3 (bit 40-47): CRC 1

Msg 4 (bit 48-55): CRC 0

Msg 5(bit 56-63): Doorlopende berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 48	Altijd 0	
Bit 49	0: Frameparameter binnen het	1: Een parameter buiten het gedefinieerde

⁴¹⁷ Optionele uitvoer als relatieve vochtigheid r.h.

	gedefinieerde bereik	bereik
Bit 50	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 51	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 52	Altijd 0	
Bit 53	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden
Bit 54	Altijd 0	
Bit 55	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal
 "Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal
 "Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal
 "Waterstof >=0,5 vol.-%" → Statusbyte = 00010000 binair → 10 hexadecimaal, 16 decimaal
 "Sensor gelieve te wachten" → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal
 "Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudsnelheid instellen op 500 kbit/s of 250 kbit/s:
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Onderhoud starten:
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Digitale Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO480-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ⁴¹⁸	Eenheid	Registeradressen	INPUT registeradres (hex / dec)
Dauwpunt	Dauwpunt van het medium	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie	10	vol.-%	3x514	0x201 / 513 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer	10	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
Dauwpunt_RAW	Ongefilterd dauwpunt van het medium	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
Absolute vochtigheid	Absolute vochtigheid	10	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorsoftware	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
Berichten teller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

⁴¹⁸ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als komma-getal kan worden weergegeven.

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING Registeradres (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het opnieuw opstarten van de sensor overgenomen.

Mogelijke accessoires:

Er zijn verschillende accessoires voor de sensor verkrijgbaar. Deze kunnen apart worden aangeschaft.

Adapters en verwarmingen:

Er zijn verschillende adapters beschikbaar voor de montage van de sensor. Voor gebruik in zeer vochtige omgevingen, omgevingen met vloeibaar water of bij gevaar voor bevriezing zijn er verwarmingspatronen verkrijgbaar die met een constante spanning kunnen worden gebruikt. Deze kunnen in de adapter worden gemonteerd. De bijbehorende producten vindt u onder:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Om de CAN-gegevens van de sensor om te zetten in voor mensen leesbare gegevens en deze te registreren, is er de neoCANLogger:

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

Vlamloze waterstofbranders:

Als waterstof niet alleen moet worden gedetecteerd, maar ook vlamloos moet worden verbruikt om de waterstof te verwijderen en/of de warmte-energie van waterstof te benutten, bieden wij ook katalytische branders in verschillende maten aan:

Voor een gasdebiet tot 7,5 m³/h:

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

Voor een gasdebiet tot 74 m³/h:

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

Voor een gasdebiet van 205 m³/h:

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

Grotere gasvolumestromen op aanvraag. De katalysatoren zijn ook geschikt voor de fijne reiniging van gassen door het verwijderen van minimale verontreinigingen.

FAQ:

De veelgestelde vragen over sensoren en mogelijke accessoires vindt u hier:

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

Gegevensblad vocht-, temperatuur- en druksensorsysteem NEO480HTA, versie 16.0

Productbeschrijving:

Vochtmeet-systeem met drie sensoren en temperatuur- en drukgecompenseerde signaaluitsluiting

Typische toepassing:

- Detectie van vochtigheid in brandstofcelsystemen
- Detectie van vocht in auto's

Eigenschappen:

- Meetbereik vochtdauwpunt tot +90 °C
- Onafhankelijk van druk en temperatuur
- Foutcontrole
- Vervanging voor Vaisalla-vochtigheidssensoren
- De gasconcentratie wordt door de meting niet gewijzigd.
- Signaaluitgang via CAN 2.0A / B of Modbus RTU/RS485
- Aansluitadapter verkrijgbaar als transmitter of inschroefvariant voor het meten van gas in een behuizing of een buis met optionele externe verwarmers
- Versleutelde CAN-communicatie op aanvraag



Afbeelding 1: Vochtigheidssensorsysteem versie NEO480HTA

Sensorsysteemgegevens:

Voedingsspanning:	12 – 32 V DC ⁴¹⁹
Energieverbruik:	< 1,0 W
Vochtgevoeligheid:	0 – 100 % r.h. (niet condenserend)
Dauwpunt:	< 90 °C
Nauwkeurigheid vochtigheid:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 vol.-% < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Druk:	0,6 – 5 bar absoluut
Responstijd t_{63} :	< 10s
Opstarttijd na koude start:	< 5 s tot het eerste CAN-bericht stabiel vochtigheidssignaal na minder dan 20 s
Mediatemperatuur:	- 40 °C – 120 °C
Omgevingstemperatuur:	- 40 °C – 100 °C De koude start bij -40 °C is getest.
Draaggas:	lucht, stikstof, waterstof
IP-code:	IP6K9
Signaal:	CAN 2.0A / B (125, 250, 500 en 1.000 kbit/s mogelijk) CAN-kabels zijn niet afgesloten! CAN-ID: Standaard 0x480 en 0x481 ⁴²⁰
Uitgangs-/meetinterval:	100 ms / 10 Hz
Behuizing: media van meetkamer met	Afmetingen: 95 x 83 x 48 mm ³ , behuizingsdeksel van EN AW 6060 en bodemplaat in contact met 316L of 1.4404, M5-schroeven voor de 3Nm vastdraaien.
IP-code:	IP6K7
Gewicht:	< 810 g
SIL:	-

⁴¹⁹ Bij analoge 0-10 V-uitvoer moet meer dan 15 VDC worden aangesloten.

⁴²⁰ CAN-ID individueel instelbaar, zie hiervoor het hoofdstuk "CAN-ID instellen"

ATEX:	Op aanvraag verkrijgbaar voor zone I
Levensduur:	IP6K7-behuizing gekwalificeerd met een verwachte levensduur van 5 jaar. ⁴²¹ Het systeem is getest met 100.000 aan- en uitschakelcycli.
Meetgedrag:	Het te testen gas mag een maximale snelheid van 25 m/s hebben. Bovendien wordt een laminaire stroming aanbevolen. Bij afwijkende moet de sensor in de installatie op op zijn werking worden gecontroleerd.
Aansluitkabel:	3 m meegeleverd
RoHS-conform:	Ja
Douanetariefnummer:	90271010
COO:	Duitsland / Noordrijn-Westfalen
ECCN:	EAR99

Nauwkeurigheid van de meetwaarden:⁴²²

Grootte	Nauwkeurigheid	Eenheid
Temperatuur ⁴²³	$\pm 0,3$	°C
Druk	$< \pm 20$	mbar
Absolute vochtigheid	$< \pm 0,9$	g/m ³
Vol.-% H ₂ O	$< \pm 0,09$	Vol.-%
Dauwpunt	$< \pm 1,2$	°C
Relatieve vochtigheid	$< \pm 3$	%

Tabel23 : statistische fouten op afzonderlijke meetwaarden

⁴²¹ Meetcomponenten zijn volledig anorganisch en slijten niet tijdens het meten

⁴²² Alle nauwkeurigheidsgegevens bij 50% r.v., 25°C en een druk van 1018 mbar

⁴²³ De temperatuur in de meetkamer wordt altijd te hoog gemeten, omdat de sensorelementen de meetkamer opwarmen

Bedieningshandleiding:

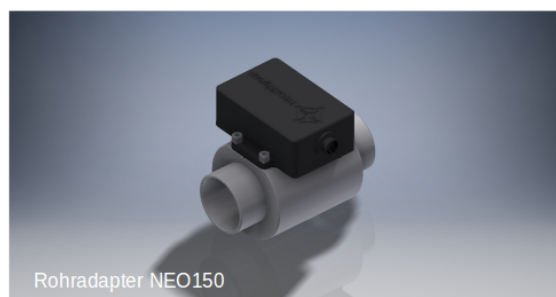
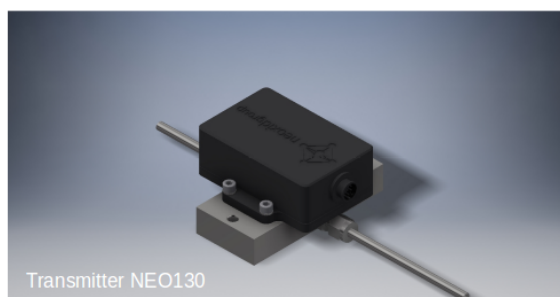
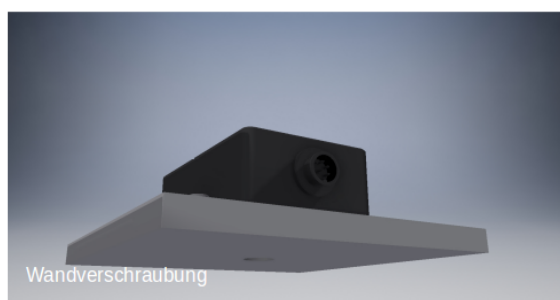
De gebruiksaanwijzing kan via de volgende link worden gedownload:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08_DE_EN.pdf

Montage:

Het steppbestand en de 2D-tekening van de sensor vindt u hier:

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>



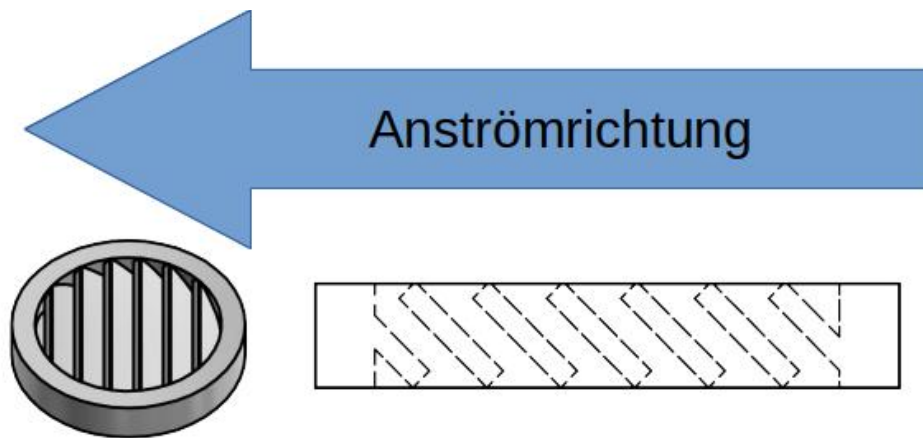
Afbeelding 2a: Montage vochtigheidssensorsysteem

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten, bijvoorbeeld door een condensatie-/vloeibare/bevroren waterfilm of door stof/deeltjes (roest). Wij raden aan om het sensorsysteem horizontaal te monteren, zoals weergegeven in afbeelding 2a, zodat de sensoropening naar beneden wijst en het gas langs de sensor stroomt. De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm. De adapters NEO120, NEO130 en NEO150 zijn op aanvraag verkrijgbaar (zie gegevensblad Adapter NEO1XX_V146_DE_EN). Om de sensor als ruimtebewakingssensor te gebruiken, is er de adapter NEO160, die ervoor zorgt dat de sensor op elk oppervlak kan worden geschroefd zonder dat de opening wordt afgesloten.

Gebruik in zeer vochtig gas / gevaar voor condensvorming

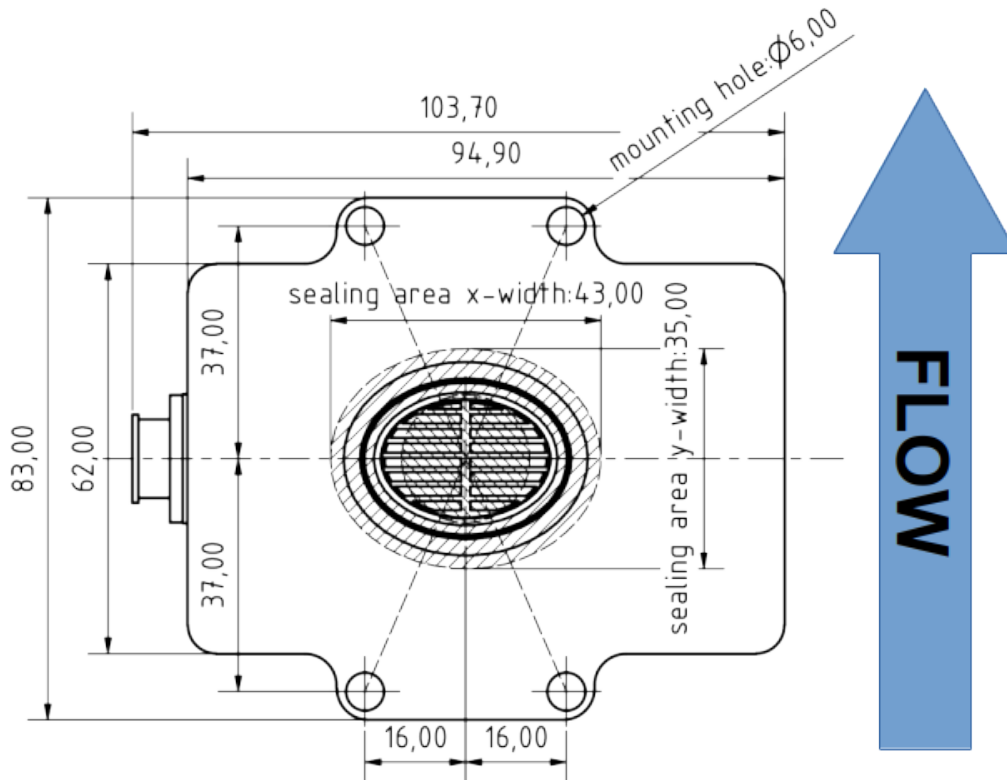
Bij gebruik van de sensor onder condensatieomstandigheden of in installaties waarin

aanzienlijke hoeveelheden vloeibaar water aanwezig zijn, moet ervoor worden gezorgd dat dit vloeibare water niet rechtstreeks op de sensor terechtkomt en dat de sensor tegen condensatie wordt beschermd. Houd er rekening mee dat ook na het uitschakelen van de brandstoffen/elektrolyse-inrichting/waterstofbrander/... watercondensatie in de installatie en ook in de sensor kan optreden! Vloeibaar water in de sensor kan leiden tot corrosie van de sensorelementen en daarmee tot beschadiging van de sensor! Om de sensor tegen condensatie te beschermen, moet ofwel het dauwpunt in het te meten medium worden verlaagd, bijvoorbeeld door een condensaatopvangbak, ofwel de temperatuur in de sensor worden verhoogd door middel van extra warmtebronnen. De bovengenoemde adapters kunnen (met uitzondering van de NEO160) ook worden uitgerust met verwarmingspatronen, die op aanvraag eveneens verkrijgbaar zijn. Als extra bescherming tegen kleine hoeveelheden spatwater is de sensor voorzien van een ribbelstop. Er moet op worden gelet dat de sensor zo wordt geïnstalleerd dat deze stop goed functioneert, indien een installatie met een langsstromend gas wordt gebruikt.



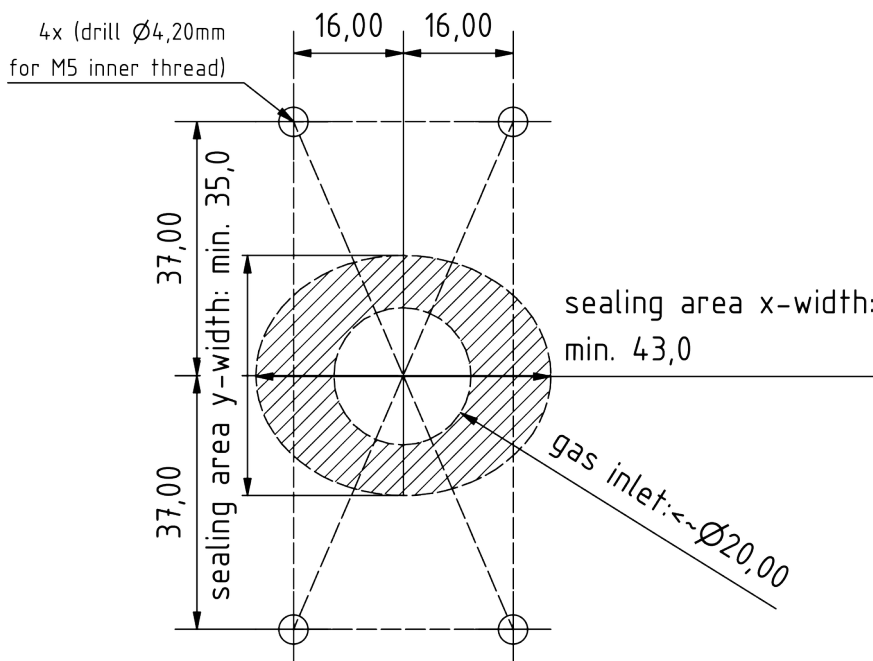
Afbeelding 2b: Montage ribstopper tegen de stromingsrichting in

Gatpatroon:



Afbeelding 3a: Gatenpatroon van het vochtigheidssensorsysteem van onderaf

Boorsjabloon:



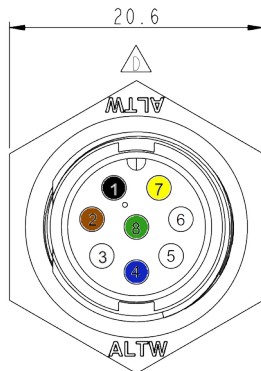
Afbeelding 3b: Boorsjabloon

Bij de montage moet ervoor worden gezorgd dat de opening niet wordt afgesloten,

bijvoorbeeld door een condensfilm. Wij raden aan het sensorsysteem te monteren zoals weergegeven in afbeelding 2.

De bevestigingspennen of -schroeven mogen een maximale diameter hebben van 5,5 mm resp. 6,5 mm. Wij adviseren een aanhaalmoment van 3 Nm en maximaal 10 Nm.

Elektrische PIN-bezetting



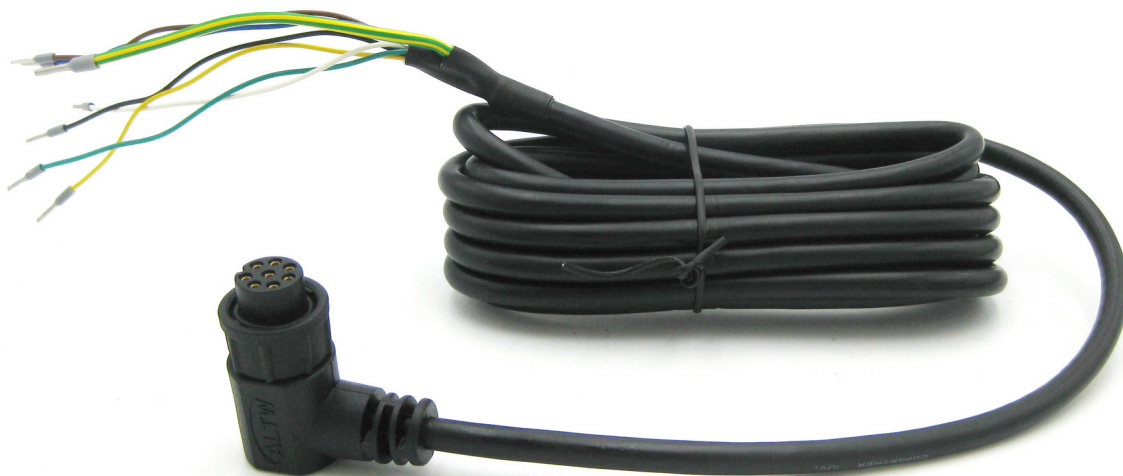
Behuizingsstekker

PIN-nr.	Beschrijving	Kleur
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 1 W)	zwart
2	GND 0 V DC	bruin
3	CAN-hoog	wit
4	CAN-laag	blauw
5	servicepoort A	-
6	servicepoort B	-
7		geel
8		groen
	Afscherming	groen/geel

8-polige behuizingsstekker: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-polige kabelbus: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

In de volgende afbeelding 3c is de meegeleverde aansluitkabel met haakse bus te zien:



Afbeelding 3c: Aansluitkabel met haakse bus

Verklaring inzake "Substances of Very High Concern (SVHC)" overeenkomstig artikel 33 van Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) zijn chemische verbindingen (of een deel van een groep chemische verbindingen) waarvoor de goedkeuring voor gebruik in de EU onder de REACH-verordening valt.

De eerste lijst van SVHC's werd op 28 oktober 2008 gepubliceerd. De laatste update vond plaats op 8 juli 2021. Deze lijst omvat momenteel 219 stoffen.

Op basis van de informatie die wij momenteel van onze leveranciers hebben ontvangen, kunnen wij verzekeren dat geen van de stoffen die volgens de bovenstaande uitgave als SVHC zijn geregistreerd, in een concentratie van meer dan 0,1 massaprocent aanwezig zijn in de apparaten en producten die door de neoxid group in de handel worden gebracht.

Uitleg signaal

CAN2.0A – Serie A (11-bits identificatiecode / "Base frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet afgesloten. Op verzoek kunnen wij de kabels op de printplaat afsluiten met 120 ohm!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

CAN-ID instellen (CAN2.0A):

De CAN-ID kan via een CAN-bericht worden gewijzigd. Dit bericht luidt als volgt:

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

verhoogt het adres met 0x08

en

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

vermindert het adres met 0x08, waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN2.0B – serie A (29-bits identificatie / "Extended frame format")

De gegevens worden via CAN verzonden met de CAN-controller MCP2515 en de CAN-transceiver MCP2562. De CAN-kabels zijn standaard niet getermineerd (op verzoek kunnen de kabels worden getermineerd met 120 Ohm)! CAN 2.0B met 29-bits CAN-ID volgens J1939!

Het eerste CAN-bericht wordt 5 seconden na het opstarten van het systeem verzonden.

De CAN-ID's van de sensor zijn:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

CAN-ID instellen (CAN2.0B):

De CAN-ID kan via een CAN-bericht worden gewijzigd. Dit bericht luidt als volgt:

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

verhoogt het adres met 0x200

en

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

Verlaagt het adres met 0x200 waarbij de standaard-ID het minimum bepaalt.

De digitale wijziging van de CAN-ID wordt door de sensor opgeslagen en ook bij het opnieuw opstarten van het systeem behouden.

CAN-matrix en berichtlay-out van de NEO480HTA:

Een bijbehorend DBC-bestand kan worden gedownload op het volgende adres:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN-ID 0x480 of 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Dauwpunt [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit (16-31): Druk [mbar a]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 bit (32-47): Temperatuur [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(bit 48-55): Statusbyte: zie hieronder

Msg 4(bit 56-63): Berichtenteller⁴²⁴

CAN-ID 0x481 of 0x0CFF0D59:

Msg 0 bit (0-15): Dauwpunt_ruwe waarde [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Meting van het dauwpunt, zonder interne logica

Msg 1 bit(16-31): Absolute vochtigheid [g/m³] a.H. = $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Waterconcentratie [vol.-%]: $c(H_2O) = (Msg2 - 20) / 2$ ⁴²⁵

Msg 3 (bit 40-47): CRC 1

Msg 4 (bit 48-55): CRC 0

Msg 5 (bit 56-63): Berichtenteller

Uitleg over de statusbyte:

Bit 48	Altijd 0	
Bit 49	0: Frameparameter binnen het gedefinieerde bereik	1: Een parameter buiten het gedefinieerde bereik
Bit 50	0: Sensor in orde	1: Sensor defect
Bit 51	0: Sensor in regelmodus	1: sensor in opwarmfase
Bit 52	Altijd 0	
Bit 53	0: Geen onderhoud nodig	1: Sensor moet worden onderhouden

⁴²⁴ De meetwaardeteller telt van 0 tot 255 en wordt bij elk CAN-bericht met 1 verhoogd. De meetwaardeteller van beide CAN-berichten is gelijk.

⁴²⁵ Optionele uitvoer als relatieve vochtigheid r.h.

Bit 54	Altijd 0	
Bit 55	Altijd 0	

Voorbeeld:

"Parameter buiten ..." → Statusbyte = 00000010 binair → 2 hexadecimaal, 2 decimaal

"Sensor defect" → Statusbyte = 00000100 binair → 4 hexadecimaal, 4 decimaal

"Sensor in opwarmfase" → Statusbyte = 00001000 binair → 8 hexadecimaal, 8 decimaal

"Sensor, even geduld a.u.b." → Statusbyte = 00100000 binair → 20 hexadecimaal, 32 decimaal

"Sensor opnieuw kalibreren" → Statusbyte = 01000000 binair → 40 hexadecimaal, 64 decimaal

Overige CAN-commando's (CAN2.0A):

Baudrate wijzigen (125, 250, 500 en 1.000 kbit/s):

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

Onderhoud starten:

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

Overige CAN-commando's (CAN2.0B):

Zoals bij CAN2.0A, waarbij de CAN-ID niet 0x680 maar 0x0CFF6000 is.

Digitale Modbus via RS485 of EIA/TIA-485 – NEO480-serie M

Bij seriële master-slave-communicatie functioneren onze NEO-sensoren in de fabrieksinstelling als slave met de start-slave-ID 1 en een baudrate van 9.600 in 8N1, d.w.z. databits: 8, pariteit: geen, stopbits: 1. De 16-bits registers zijn gedefinieerd als signed integer in big-endian, d.w.z. waarden in het bereik -32.768 tot 32.767. De Modbus-leidingen zijn niet afgesloten.

Ingangsregister:

Naam	Beschrijving	Schaal ⁴²⁶	Eenheid	Registeradressen	INPUT registeradres (hex / dec)
Dauwpunt	Dauwpunt van het medium	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
Waterconcentratie	H ₂ O Volumeconcentratie	10	vol.-%	3x514	0x201 / 513 _{dec}
Druk	Druk als absolute druk	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
Temperatuur	Temperatuur in meetkamer	10	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
Dauwpunt_RAW	Ongefilterd dauwpunt van het medium	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
Absolute vochtigheid	Absolute vochtigheid	10	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
Serienummer	S/N: P-nummer dat aan de buitenkant van het apparaat staat vermeld. (Voorbeeld: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
Softwareversie	Versie van de sensorssoftware	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
Berichten teller	Hoog oplopende teller 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
Controlewaarde	00000000 01010101 De waarde is 85. Hiermee kan de bytevolgorde worden gecontroleerd.	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

⁴²⁶ Bij het uitlezen met een PLC moet erop worden gelet dat het gegevenstype op "Real" is ingesteld, zodat de signed integer ook als getal met komma kan worden weergegeven.

Holding-register:

Naam	Beschrijving	Registeradressen	HOLDING registeradres (hex / dec)
Baudsnelheid	<u>standaard: 9.600</u> Bepalen van de baudrate van de Modbus RTU-interface: 4.800, 9.600 of 19.200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
Slave-ID	<u>standaard: 1</u> Mogelijke slave-ID's van de sensor 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
Moduspariteit	<u>standaard: 0 = pariteit: geen, stopbit: 1</u> 0 = pariteit: geen, stopbit: 1 1 = pariteit: geen, stopbit: 2 2 = pariteit: even, stopbit: 1 3 = pariteit: even, stopbit: 2 4 = pariteit: oneven, stopbit: 1 5 = pariteit: oneven, stopbit: 2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

Wijzigingen in de fabrieksinstellingen worden pas na het opnieuw opstarten van de sensor overgenomen.