

Arkusz danych zestawu odsysającego jako akcesorium do czujników neoxid group, nr artykułu: 200479

Opis produktu:

Zestaw odsysający umożliwia odsysanie gazu z prędkością ok. 400 ml/min i bezpieczne doprowadzenie go do czujników serii NEO9XX firmy neoxid group.

Właściwości:

- Łatwe odsysanie gazu (i pomiar stężenia objętościowego za pomocą oddzielnego czujnika gazu serii NEO9XX)



Ilustracja 1: Zestaw odsysający

Dane charakterystyczne systemu czujników:

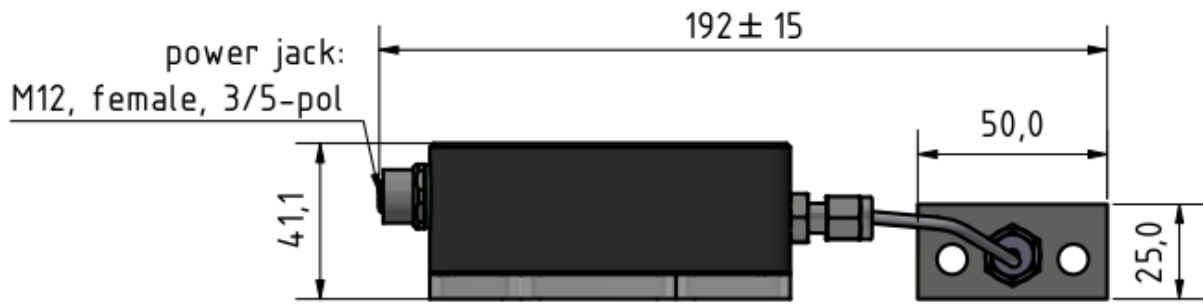
Napięcie zasilania:	12 V DC
Zużycie energii:	< 1,5 W
Czas uruchomienia:	< 3 s
Temperatura otoczenia:	0 – 50°C
Zakres ciśnienia:	Otoczenie
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Wymiary:	241 x 192 x 41 mm ³
Waga:	750+ 360 g
Przepływ objętościowy:	350–400 ml/min (powietrze, N2)
Żywotność pompy:	10 000
Materiały mające kontakt z gazem:	stal szlachetna 316/316L, EPDM, PPS, silikon
SIL:	-
ATEX:	-
Zgodność z dyrektywą RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy

Instrukcja obsługi:

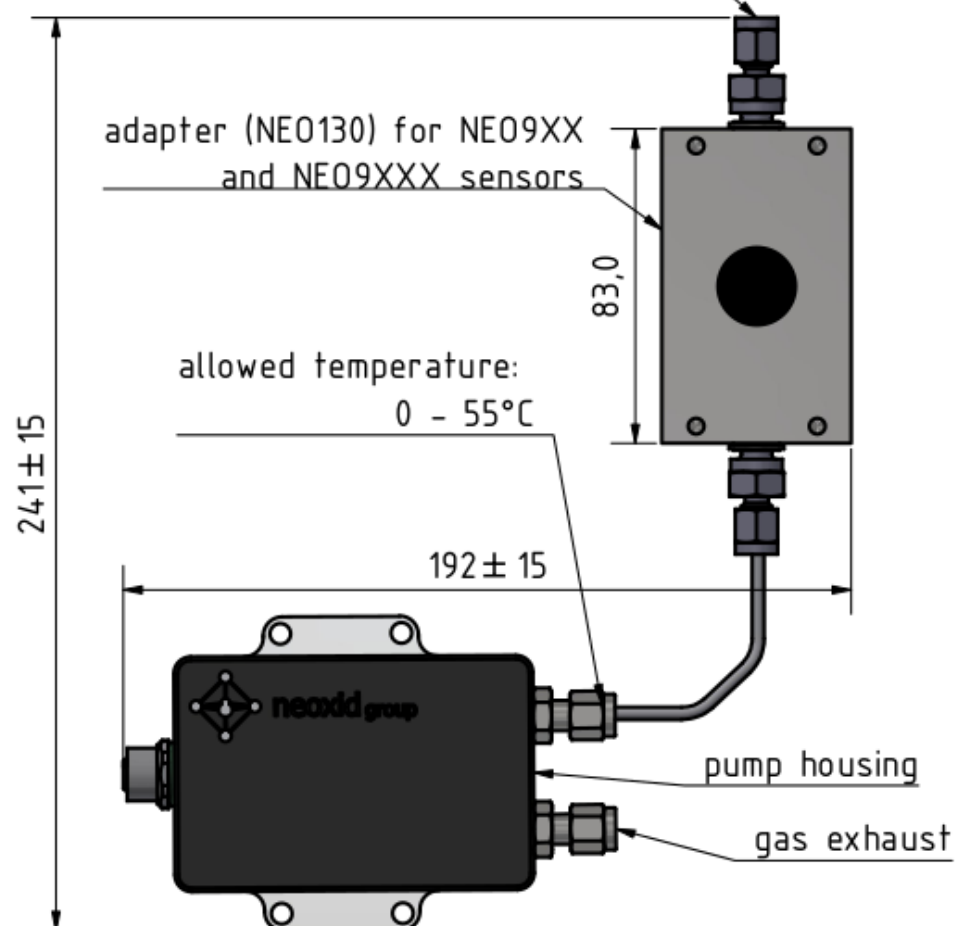
Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat zestawu odsysającego oraz pierwszego uruchomienia.

Rysunek techniczny:



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



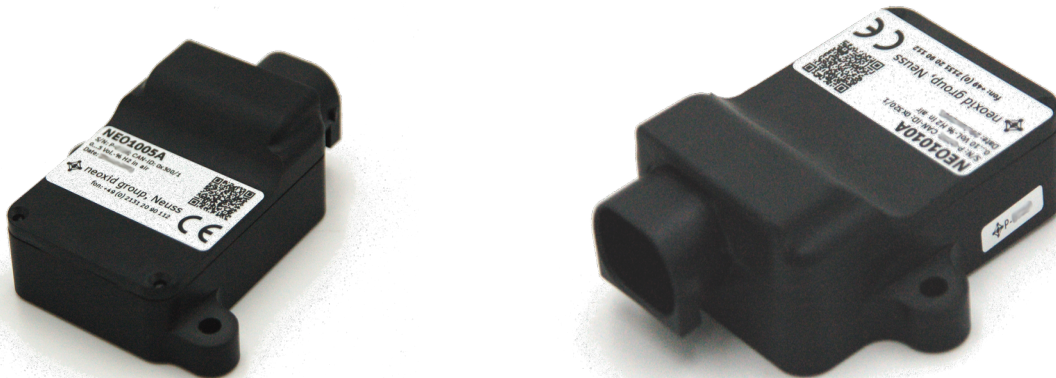
Arkuszy danych czujnika stężenia wodoru NEO1002 przeznaczony specjalnie do monitorowania akumulatorów, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu z kompensacją temperatury sygnału do monitorowania akumulatorów (czujnik monitorujący akumulator). Zakres zastosowania: 0,6 – 2 bara, 0 – 90% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiary w zakresie 0–2% obj. H₂ (½ LPG)
- Gazy nośne Powietrze
- Sygnał pomiarowy niezależny od temperatury otoczenia i ciśnienia
- Wykrywanie „termicznego rozgrzania”, wzrostu ciśnienia i gazów redukujących w baterii/akumulatorze
- Następca modelu NEO966
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A lub CAN 2.0B
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN Wakeup w przypadku wykrycia określonego stężenia H₂
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1a: System czujników H₂ serii NEO1002



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 2% obj. H ₂
Dokładność:	±0,2% objętości H ₍₂₎
Granica wykrywalności:	<0,2% objętości H ₍₂₎
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 3 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C
Zakres ciśnienia:	0,6 – 2 bar absolutnie
Wilgotność powietrza:	0 – 90 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	powietrze
Sygnal CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84,9 x 75,6 x 30,7 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 80 g
ASIL:	-

¹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

² Pomiar przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

ATEX:	-
Żywotność: przetestowany przy wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywością wynoszącą 5 lat. ³ System został 100 000 cykli włączenia i
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co
Właściwości pomiarowe: maksymalną zalecany jest przypadku odstępstw od specyfikacji należy sprawdzić w instalacji pod kątem funkcjonalność.	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W , czujnik
Kabel przyłączeniowy: stronie 11	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Tak https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:⁴

³ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

⁴ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

Rozmiar	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,2\%$ obj. H ₂
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości H ₂ O
Temperatura ⁵	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 1 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Montaż:

Plik krokowy oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

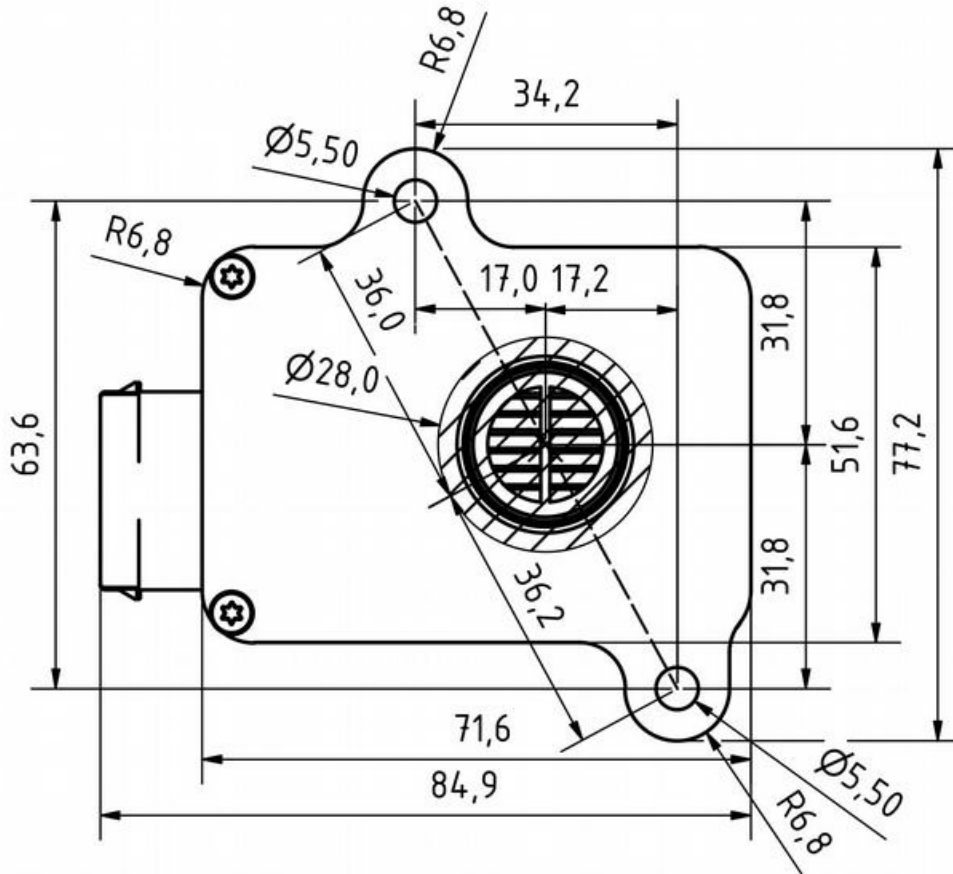
<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną warstwę wody. Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku pomieszczenia, powstanie niewielkie przesunięcie, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680⁶. Kołki lub śruby mocujące mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

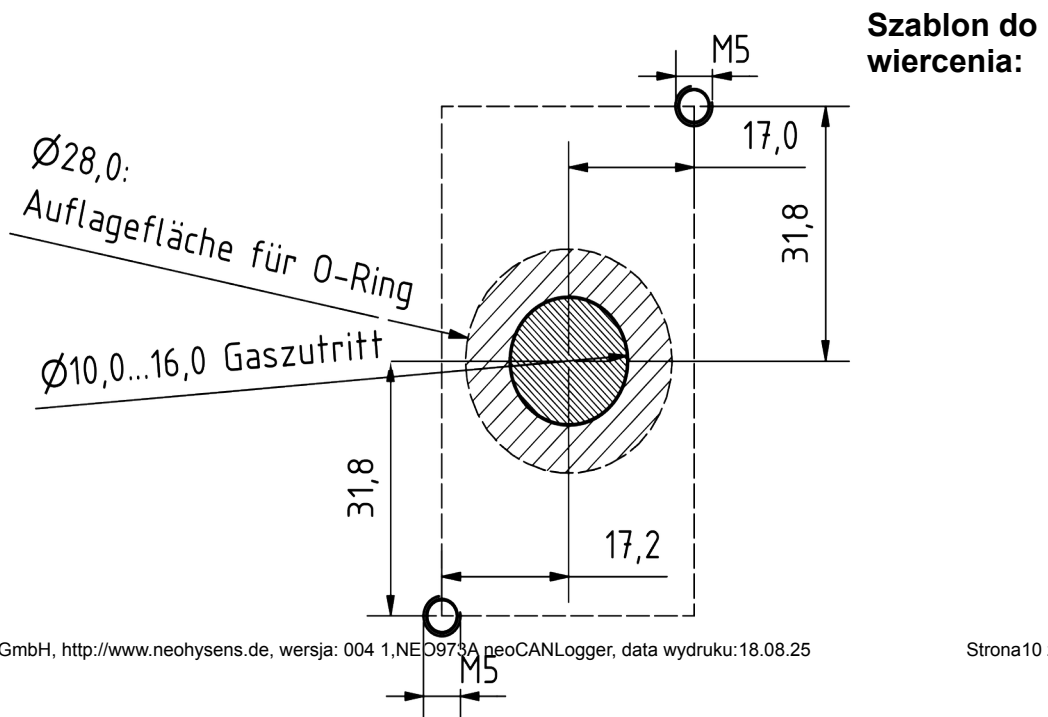
Schemat otworów:

⁵ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

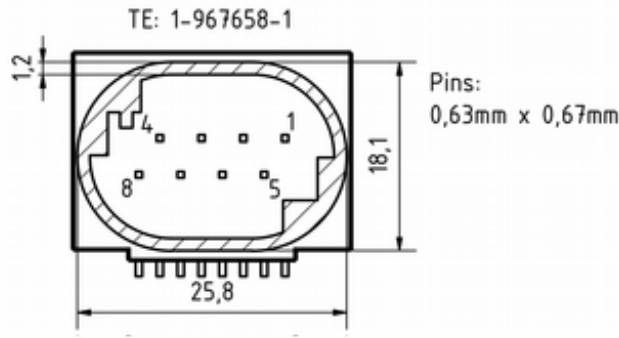
⁶ Patrz układ komunikatów matrycy CAN



Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂o d dołu



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

	<p>PIN Przypisanie</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: terminacja 1a* Pin 6: Terminacja 1b* Pin 7: Terminacja 2a* Pin 8: Terminacja 2b*</p> <p>*) podłączyć terminację a i b</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Elektryczne przypisanie pinów

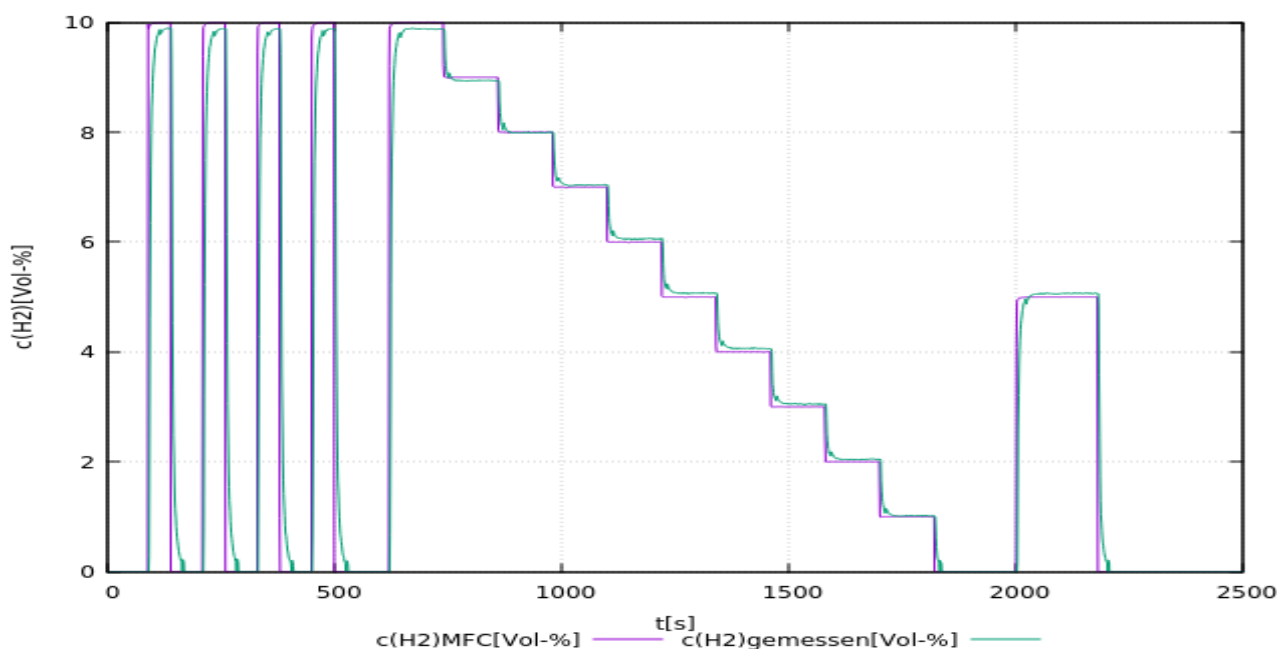
Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 9 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	biały
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High	żółty
4	CAN-Low	zielony
5	Terminacja 1a*	różowy
6	Terminowanie 1b*	szary
7	Terminacja 2a*	czerwony
8	Terminacja 2b*	niebieski

Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO1002 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

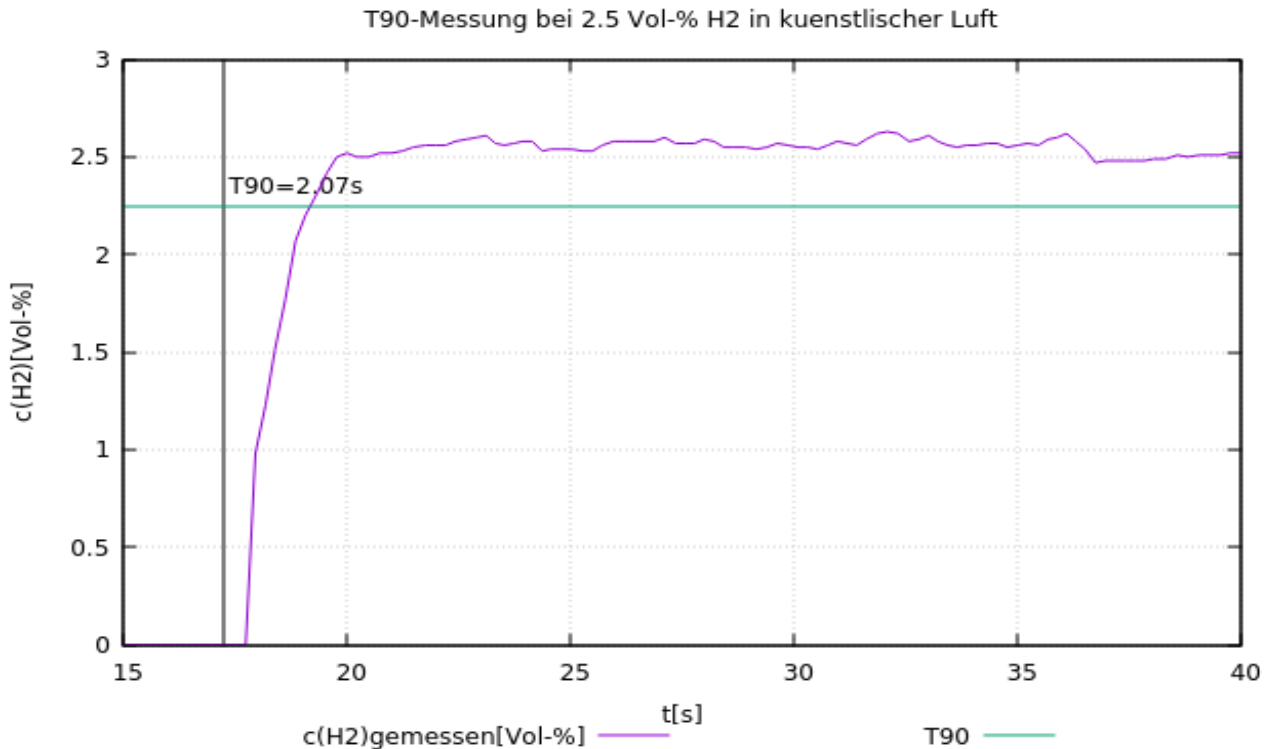
W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (diody Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w naszej firmie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 4: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H₂ w 13% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1002 poprzez przełączenie z 0% objętości H₂ na 2,5% objętości H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie symboli

CAN2.0A – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów 5-8.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysyłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można przeprowadzić regulację punktu zerowego

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowaną zawartością tlenu).⁷

Po pomyślnym wyregulowaniu punktu zerowego czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

CAN2.0B – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów przyłączeniowych 5-8. CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN dostarczana jest po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

⁷ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”

⁸ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B) :

Dzięki specjalnej 8-bajtowej wiadomości na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).⁹

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

⁹ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁰ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzący na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości ($c(H_2)$ z $<0,5\%$ objętości do $\geq 0,5\%$ objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, ciśnieniu normalnym i przy braku H_2

obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

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

Pomiar stężenia wodoru bez logiki wewnętrznej

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. Podczas pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość

surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt statusu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt statusu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → Bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H2 w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo wraz z czujnikiem.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

Karta katalogowa NEO10XXX-CH₍₄₎

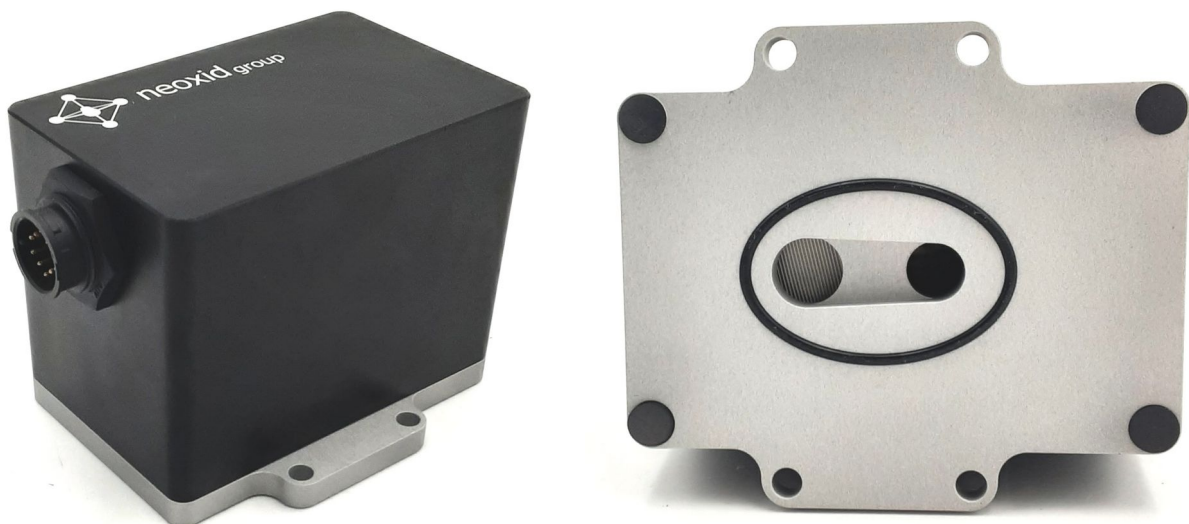
Wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia metanu i wodoru w powietrzu, gazie ziemnym, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury i analizą sygnału.

Właściwości:

- 0-100% obj. H₂
- 0-100% obj. CH₄
- Gazy nośne Powietrze, N₂, O₂, gaz ziemny, powietrze zubożone w tlen
- Sygnał pomiarowy niezależny od temperatury
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO10XXX-CH₄

Dane charakterystyczne systemu czujnika:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 3 W
Czułość H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂
H ₂ -dokładność:	± 2% obj. H ₂
H ₂ -granica wykrywalności:	< 0,5% obj. H ₂
CH ₄ -czułość:	0 – 100% obj. CH ₄
CH ₄ -dokładność:	± 1% obj. CH ₄
CH ₄ -granica wykrywalności:	< 0,3% obj. CH ₄
Czas reakcji t ₉₀ :	< 30 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 30 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹¹
Temperatura medium:	- 40°C – 70°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 70°C
Zakres ciśnienia:	atm ± 50 mbar
Gaz nośny:	gaz ziemny, powietrze, N ₂ , powietrze zubożone w tlen
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
¹² :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po stronie 30 4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

¹¹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

¹² Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”.

Obudowa:	Wymiary: 95 x 83 x 74 mm ³ , stop EN AW 6060, śruby M5 do komory pomiarowej dokręcone
momentem 3 Nm	
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ¹³
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością wynoszącą 5 lat ¹⁴ .
Charakterystyka pomiarowa:	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku , czujnik należy sprawdzić w funkcjonalność.
jest odstępstw od specyfikacji instalacji pod kątem	
Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

¹³ Pomiar przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

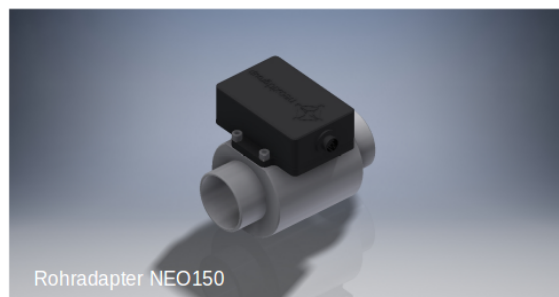
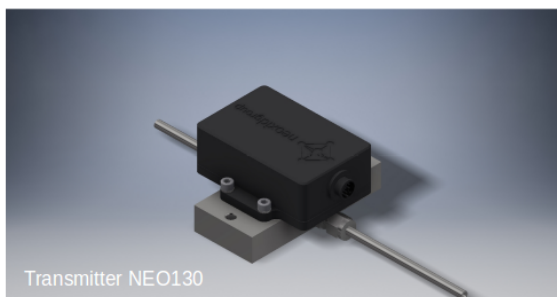
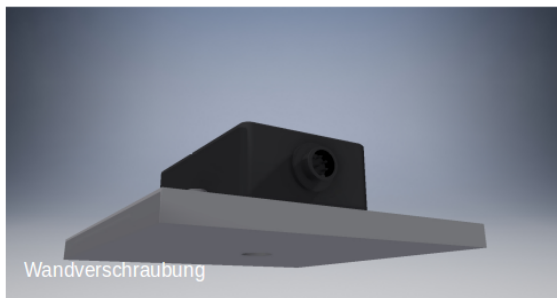
¹⁴ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO101XX-drawings-2D-CAD.zip>

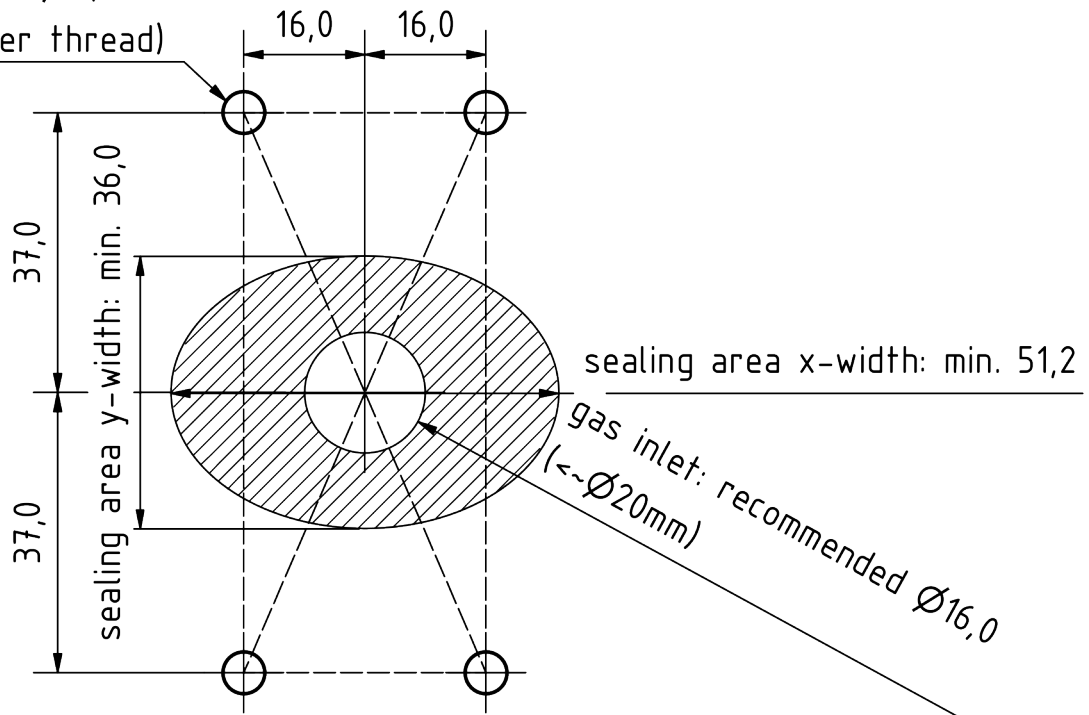
Zaleca się montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie. Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zasłaniania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).



Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

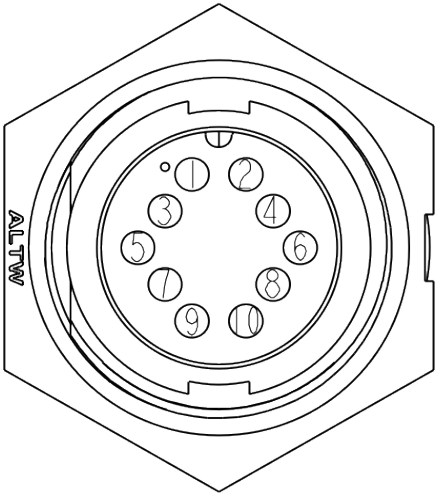
Szablon do wiercenia:

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



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 12...+32 V DC (<math>\leq 3\text{ W}</math> Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: (port serwisowy A)* Pin 6: (port serwisowy B)* Pin 7: DAC + / RS485 B Pin 8: DAC - / RS485 A Pin 9: nc Pin 10: nc</p> <p>*) nieprzeznaczone do użyciu przez klienta</p>
---	--

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega rozporządzeniu REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie symboli

CAN2.0A – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płytce PCB oporem 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnej 8-bajtowej wiadomości na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).¹⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

***odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.**

Układ komunikatu macierzy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

1. Komunikat CAN, np. 0x340 lub 0x0CFF1C59:

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

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż temperatura medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x341 lub 0x0CFF1D59:

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

Pomiar stężenia wodoru, bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

¹⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁶ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

CAN2.0B – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN:

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnej 8-bajtowej wiadomości na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).¹⁷

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony

¹⁷ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁸ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpocznij konserwację:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tą różnicą, że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA	0 – 100% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 50% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 12 mA w systemie czujników 100% obj. H₂.</p>

W wyjściu analogowym można podać tylko stężenie wodoru. Należy pamiętać, że wyjście analogowe czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS.

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[% obj.]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 100% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 50% obj. H₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 5V w systemie czujników 100% obj. H₂.</p>

W wyjściu analogowym można podać tylko stężenie wodoru. Należy pamiętać, że wyjście analogowe czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Cyfrowy Modbus przez RS485 – seria M

RS485 (Modbus RTU) Ustawienia fabryczne:

Nazwa	Opis	Numer rejestru (hex / dez)	Adres rejestru WEJŚCIA (hex / dez) *
Stężenie wodoru	Stężenie wodoru = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x7531 / dez30001	0x00 / dziesiętnie
Stężenie metanu	CH ₄ = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2405 = 4,05% obj.)	0x7532 / dez30002	0x01 / dez1
Stan	32: Konieczna konserwacja czujnika 16: Wykryto wodór 8: Czujnik w fazie nagrzewania +0: Czujnik w pełni sprawny +2: Parametr poza zdefiniowanego zakresu +4: Błąd: czujnik uszkodzony +6: Błąd: uszkodzony czas pomiaru	0x7533 / dez30003	0x02 / dez2
Ciśnienie	Ciśnienie = $x - 20$ mbar (przykład: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / dez30004	0x03 / dez3
Pusty bajt		0x7535 / dez30005	0x04 / dez4
Napięcie robocze	Napięcie robocze = $(x - 20) / 1000$ V (przykład: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / dez30006	0x05 / dez5
Licznik komunikatów	Licznik rosnący	0x7537 / dez30007	0x06 / dez6
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (Przykład: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / dez30008	0x07 / dez7
Pusty bajt		0x7539 / dez30009	0x08 / dez8
Stężenie wodoru – wartość surowa	Stężenie wodoru = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x753A / dez30010	0x09 / dez9
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru, a w pozostałych przypadkach przy normalnym powietrzu.	0x753B / dez30011	0x0A / dez10

* W pierwszym rejestrze wejściowym (dez0) znajduje się stężenie wodoru. Wejścia analogowe – rejestry wejściowe (wartość 16-bitowa) znajdują się w zakresie adresów od dez30001 do dez39999. Stężenie wodoru znajduje się zatem w rejestrze dez30001.

Rejestr utrzymania:

W przypadku komunikacji szeregowej typu master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako urządzenia slave z identyfikatorem startowym slave 1. Wyjścia analogowe – rejestry holdingowe (wartość 16-bitowa) znajdują się w zakresie adresów od dez40001 do dez49999.

Szybkość transmisji: 9600
 Parzystość: brak
 Bity stopu: 1
 CRC: 16 bitów

Nazwa	Opis	Numer rejestru (hex / dez)	Adres rejestru HOLDING (hex / dez) *
Szybkość transmisji	Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800 9.600 19 200 <u>domyślnie: 9 600</u> Zmiana szybkości transmisji zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika	0x9C41 / dez40001	0x00 / dez0
ID urządzenia podrzędnego	ID urządzenia podrzędnego czujnika 1-200 <u>domyślnie: 1</u> Zmiana identyfikatora urządzenia podrzędnego zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.	0x9C42 / dez40002	0x01 / dez1
Parzystość trybu	0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2 <u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> Zmiana trybu zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika	0x9C43 / dez40003	0x02 / dez2
Regulacja punktu zerowego	Domyślnie: 0 Jeśli w rejestrze zostanie zapisana wartość 1, tutaj zostanie wykonana	0x9C44 / dez40004	0x03 / dez3

	regulacja punktu zerowego, a a następnie rejestr zostanie zmieniony na 2.		
--	--	--	--

* W pierwszym rejestrze holdingowym (dez0) znajduje się szybkość transmisji. Wyjścia analogowe – rejestry holdingowe (wartość 16-bitowa) znajdują się w zakresie adresów dez40001 do dez49999. W ten sposób stężenie wodoru znajduje się w rejestrze dez40001.

Informacje o rejestrach:

Rejestry są zdefiniowane jako niepodpisane 16-bitowe liczby całkowite. Mają więc zakres od 0 do 65535. Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby niepodpisane liczby całkowite mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

Arkusz danych NEO22005-CO₂

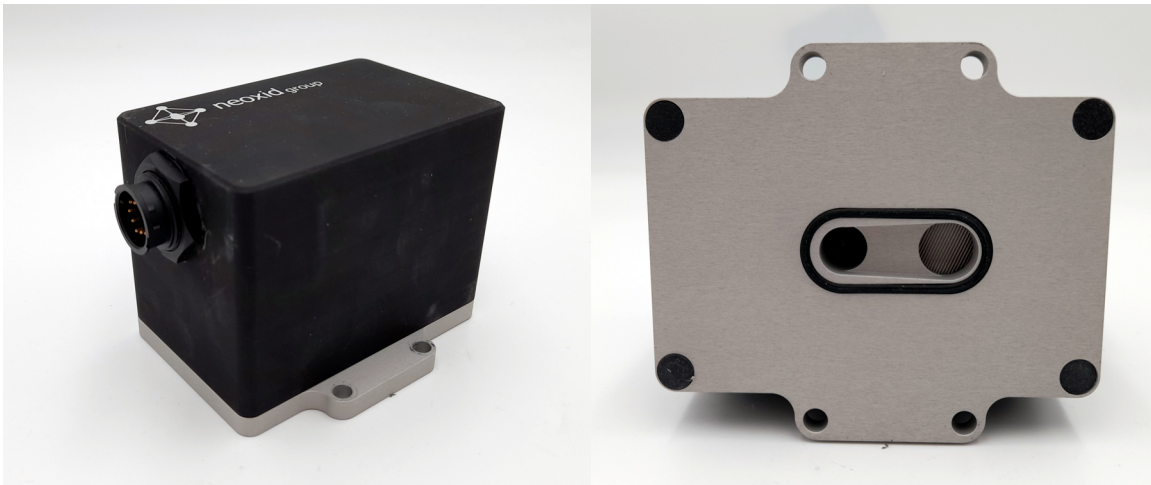
Wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia dwutlenku węgla i wodoru w powietrzu, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury sygnału.

Właściwości:

- 0-5% obj. H₂
- 0-5% obj. CO₂
- Gazy nośne Powietrze, N₂, O₂, możliwe powietrze zubożone w tlen
- Sygnał pomiarowy niezależny od temperatury
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO22005-CO₂

Dane charakterystyczne systemu czujnika:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 3 W
Czułość _{naH₂} :	0 – 5% obj. H ₂
Dokładność H ₂ :	± 0,3% obj. H ₂
H ₂ -granica wykrywalności:	< 0,5% obj. H ₂
CO ₂ -czułość:	0 – 5% obj. CO ₂
CO ₂ -dokładność:	± 0,1% obj. CO ₂
CO ₂ -granica wykrywalności:	< 0,1% obj. CO ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 30 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 30 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹⁹
Temperatura medium:	- 40°C – 70°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 70°C
Zakres ciśnienia:	atm ± 50 mbar
Gaz nośny:	powietrze, N ₂ , powietrze zubożone w tlen
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
²⁰ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po stronie 30 4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

¹⁹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

²⁰ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”.

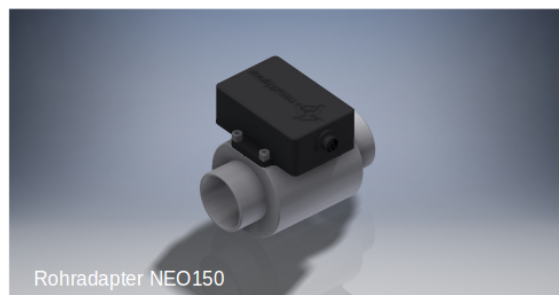
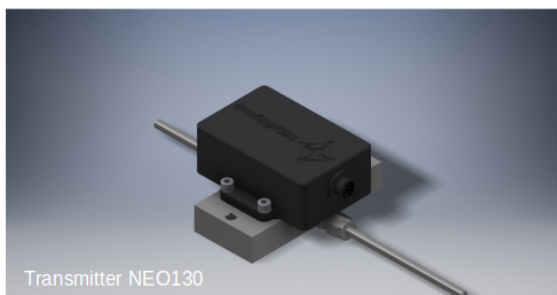
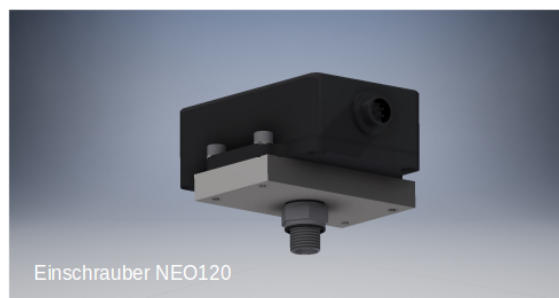
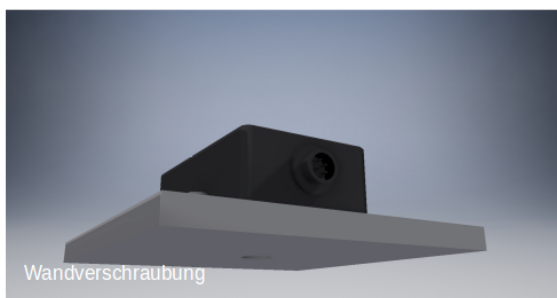
Obudowa:	Wymiary: 95 x 83 x 74 mm ³ , stop EN AW 6060, Śruby M5 do komory pomiarowej dokręcić momentem 3 Nm
Szczelność:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²¹
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywością wynoszącą 5 lat ²² .
Charakterystyka pomiarowa:	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku instalacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

²¹ Pomiar przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

²² Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Montaż czujnika:

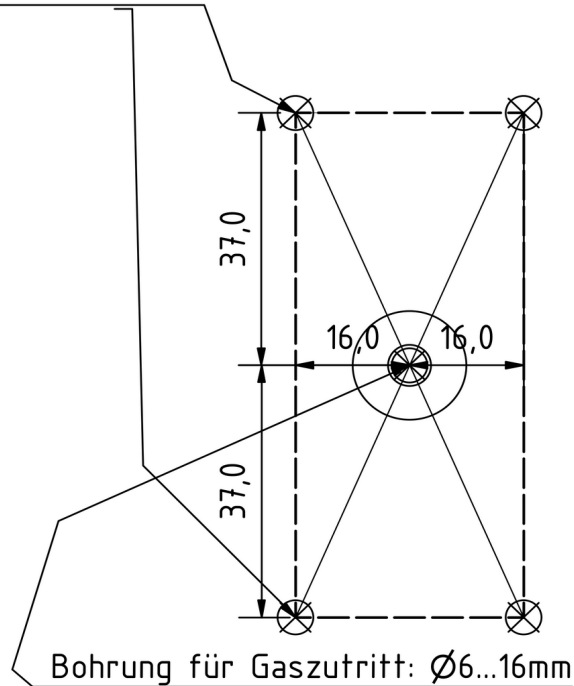
Zaleca się montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie. Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zasłaniania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).



Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

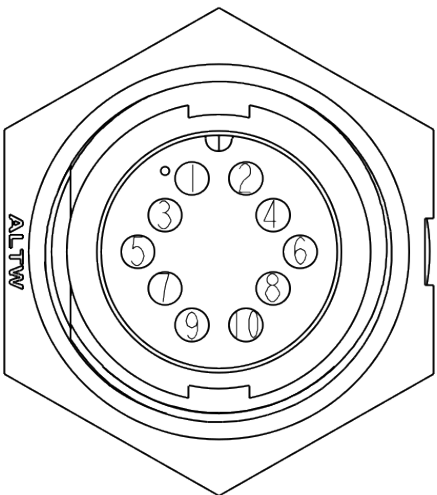
Szablon do wiercenia:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 1,6 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: (port serwisowy A)* Pin 6: (port serwisowy B)* Pin 7: nc Pin 8: nc Pin 9: DAC + / RS485 B Pin 10: DAC - / RS485 A</p> <p>*) nieprzeznaczone do użytku przez klienta</p>
---	---

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega rozporządzeniu REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie symboli

CAN2.0A – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płytce PCB oporem 120 omów!
Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Regulacja punktu zerowego:

Dzięki specyficznemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system nie może zawierać wodoru/CO2 i musi być przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatu matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

1. Komunikat CAN, np. 0x340 lub 0x0CFF1C59:

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

Msg 1 (bit 16-31): Stężenie dwutlenku węgla [% obj.]: $c(CO_2) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x341 lub 0x0CFF1D59:

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

Pomiar stężenia wodoru, bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

²³ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania
Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

CAN2.0B – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN:

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowaną zawartością tlenu).²⁴

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania

²⁴ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²⁵ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tą różnicą, że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[% obj.]	Komentarz
4 – 20 mA	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru. Oznacza to, że 2,5% obj. H ₂ jest na przykład wyświetlane jako 12 mA w systemie czujników 5% obj. H ₂ .

W wyjściu analogowym można podać tylko stężenie wodoru. Należy pamiętać, że wyjście analogowe czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS.

Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[% obj.]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V. Oznacza to, że 5% obj. H ₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H ₂ .

W wyjściu analogowym można podać tylko stężenie wodoru. Należy pamiętać, że wyjście analogowe czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Cyfrowy Modbus przez RS485 – seria M

RS485 (Modbus RTU) Ustawienia fabryczne:

ID urządzenia podrzędnego: 1
 Szybkość transmisji: 9600
 Parzystość: brak
 Bity stopu: 1
 CRC: 16 bitów

Nazwa	Opis	Adresy rejestrów (hex / dez)
Stężenie wodoru	Stężenie wodoru = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x7531 / 30001
Stężenie dwutlenku węgla	CO ₂ = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2405 = 4,05% obj.)	0x7532 / 30002
Stan	32: Wymagana konserwacja czujnika 16: Wykryto wodór 8: Czujnik w fazie nagrzewania +0: Czujnik w pełni sprawny +2: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem +4: Błąd: czujnik uszkodzony +6: Błąd: uszkodzony czas pomiaru	0x7533 / 30003
Ciśnienie	Ciśnienie = $x - 20$ mbar (przykład: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / 30004
Pusty bajt		0x7535 / 30005
Napięcie robocze	Napięcie robocze = $(x - 20) / 1000$ V (przykład: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / 30006
Licznik komunikatów	Licznik rosnący	0x7537 / 30007
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (przykład: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / 30008
Pusty bajt		0x7539 / 30009
Stężenie wodoru – wartość surowa	Stężenie wodoru = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x753A / 30010
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	0x753B / 30011

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru
Szybkość transmisji	<p>Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>domyślnie: 9600</p> <p>Zmiana szybkości transmisji zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C41
ID urządzenia podrzędnego	<p>ID urządzenia podrzędnego czujnika 1-200</p> <p>domyślnie: 1</p> <p>Zmiana identyfikatora urządzenia podrzędnego zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.</p>	0x9C42
Tryb	<p>0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2</p> <p>domyślnie: Parzystość: brak, bit stopu: 1</p> <p>Zmiana trybu zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C43

Informacje o rejestrach:

Rejestry są zdefiniowane jako niepodpisane liczby całkowite 16-bitowe. Mają więc zakres od 0 do 65535. Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby niepodpisane liczby całkowite mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

Arkusz danych adaptera do czujników gazu

NEO1XX, wersja 15.6

Opis produktu:

Adapter do czujników gazu serii NEO9XX, NEO9XXHT i NEO4XX. Dzięki adapterom czujnik może być stosowany jako wkręcany (**NEO120**), jako przetwornik (**NEO130**), jako element rurowy (**NEO150**), do monitorowania pomieszczeń (**NEO160**) lub z obejściem (**NEO170**).

Właściwości:

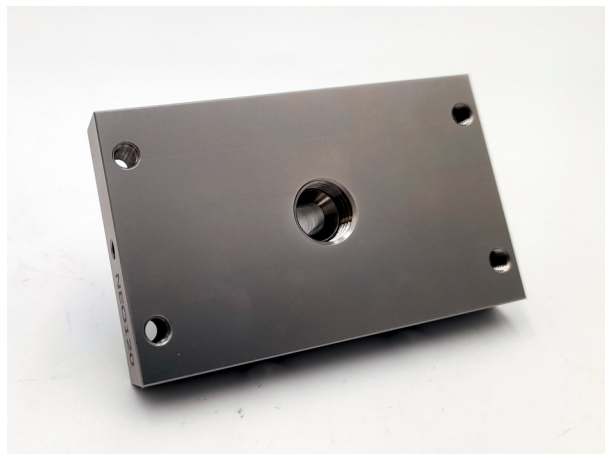
- szybka integracja czujników wodoru z istniejącymi instalacjami
- dzięki prostej konstrukcji adaptery można indywidualnie dostosować do wymagań klienta
- NEO170, NEO130 i NEO120 są wykonane z piaskowanej stali nierdzewnej (**1.4404**). Możliwe są wykonania specjalne z 1.4301.
- NEO150 i NEO160 są wykonane z czarnego anodowanego aluminium (**EN AW 6082**)
- z dodatkową osłoną przeciwbryzgową, która chroni czujnik przed wodą.
- Nie ma negatywnego wpływu na działanie czujników
- Z pasującym mocowaniem i śrubami mocującymi do grzałek **NEO20X**, zapobiegającymi kondensacji



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne - NEO120:

Materiał:	stal szlachetna 1.4404
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	83 x 50 x 12 mm ³
Waga:	390 g
Dokładność wymiarów:	± 0,1 mm
Chropowatość:	< 6,7 μm
Możliwości podłączenia:	Wkręcany: G1/4", G1/2", M18x1,5 (inne na na zapytanie)
Możliwość zastosowania wkładów grzewczych:	Tak
Uszczelka:	Jako uszczelkę zalecamy pierścień USIT
Rysunek STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej (kod HS):	90268020
COO:	Niemcy



Ilustracja 1: NEO120

Dane charakterystyczne – NEO130:

Materiał:	stal szlachetna 1.4404
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	83 x 50 x 25 mm ³
Waga:	690 g
Dokładność wymiarów:	± 0,1 mm
Chropowatość:	< 6,7 µm
Możliwości podłączenia:	2x gwint cylindryczny ISO: G1/8“, G1/4“, G1/2“, G1“, G1 1/4“ ²⁶ (inne na zapytanie)
Możliwość zastosowania wkładów grzewczych:	Tak
Wkręty:	Dostępne na zamówienie
Uszczelnienie: czujniku	Płaskie uszczelnienie za pomocą pierścienia EPDM w czujniku
Rysunek STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej (kod HS):	90268020
COO:	Niemcy



Ilustracja 2: NEO130

²⁶ W przypadku otworów większych niż 1/8" szerokość i wysokość adaptera zwiększa się odpowiednio

Dane charakterystyczne – NEO150:

Materiał:	Aluminium EN AW 6082 czarne anodowane
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	134,5 x 85 x 76,5 mm ³
Waga:	870 g
Dokładność wymiarów:	± 0,1 mm
Chropowatość:	< 6,7 μm
Możliwość podłączenia:	gładka rura: średnica zewnętrzna: 40 mm, 50 mm, 73 mm (inne średnice na zapytanie) ²⁷
Możliwość zastosowania wkładów grzewczych:	Tak
Uszczelnienie: czujniku	Płaskie uszczelnienie za pomocą pierścienia EPDM w czujniku
Rysunek STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej (kod HS):	90268020
COO:	Niemcy

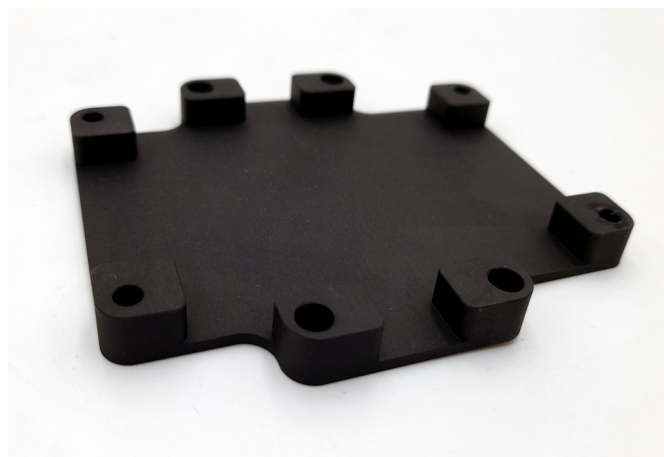


Ilustracja 3: NEO150

²⁷ W przypadku średnicy > 50 mm wymiary są odpowiednio większe

Dane techniczne - NEO160:

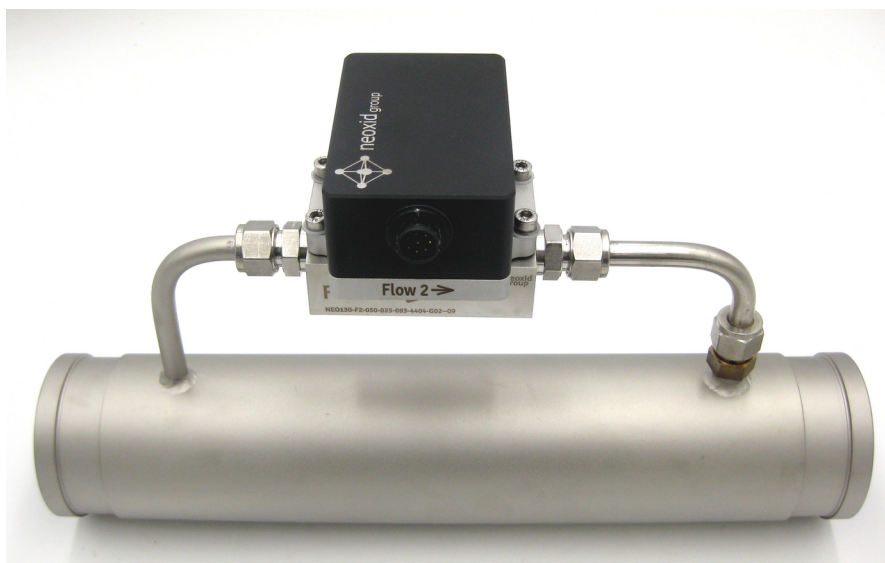
Materiał:	Aluminium EN AW 6082 anodowane na czarno
Wymiary (dł. x szer. x wys.):	95 x 83 x 8 mm ³
Waga:	50 g
Dokładność wymiarów:	± 0,1 mm
Chropowatość:	< 6,7 μm
Możliwość podłączenia:	mocowanie do ściany
Możliwość zastosowania wkładów grzewczych:	Nie
Rysunek STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej (kod HS):	90268020
COO:	Niemcy



Ilustracja 4: NEO160

Dane charakterystyczne – NEO170:

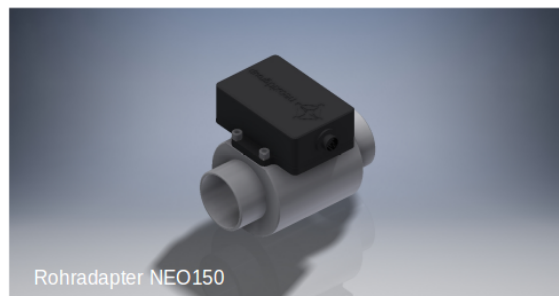
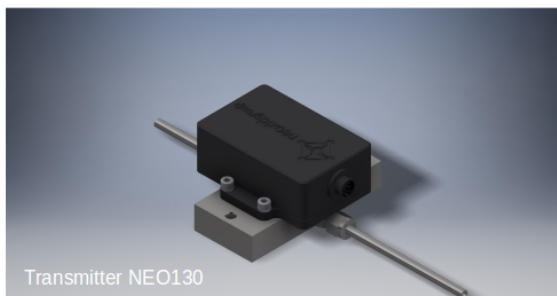
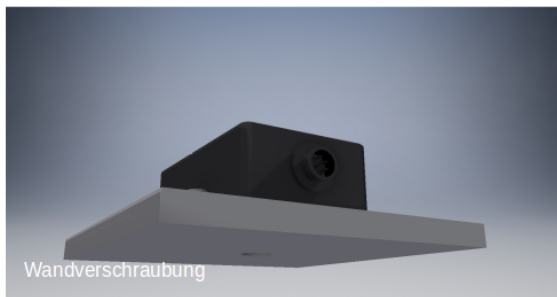
Materiał: oraz dla	stal szlachetna 1.4404 dla adaptera przykręcanego bypass, 1.4571 dla dużej rury głównej.	
Wymiary (dł. x średnica wewnętrzna x średnica zewnętrzna): 76,1 mm ³		360 x 68 x
Waga:	3250 g	
Dokładność wymiarów przyłącza:	± 0,2 mm	
Chropowatość:	< 6,7 μm	
Możliwość podłączenia:	na zapytanie – produkcja pojedynczych sztuk	
Możliwość zastosowania wkładów grzewczych:	Tak	
Rysunek STP/PDF:	https://neoxid-cloud.de/NEO170.zip	
Zgodność z RoHS:	Tak	
Numer taryfy celnej (kod HS):	90268020	
COO:	Niemcy	



Ilustracja 5: NEO170

Montaż czujnika na adapterze:

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną lub zamarznąłą warstwę wody. Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Kołki lub śruby mocujące mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,5 Nm. Podgrzewane adaptery NEO120, NEO130, NEO150 i NEO170 są dostępne na zamówienie. Aby użyć czujnika do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zasłaniania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680²⁸.

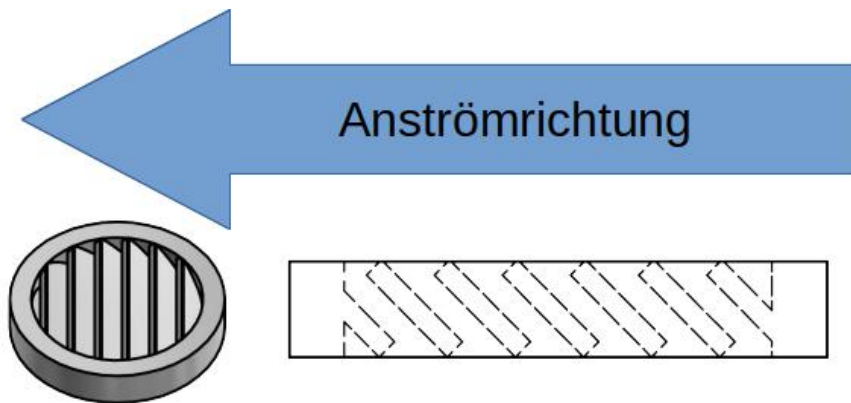


Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Aby zabezpieczyć czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wyżej wymienione adaptery (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze (NEO203), które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody adaptery NEO130, NEO150 i NEO170 są wyposażone w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że adapter jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

²⁸ Szczegółowe informacje znajdują się w odpowiedniej karcie danych czujnika



Ilustracja 2b: Montaż zatyczki zebrowanej przeciwnie do kierunku przepływu

Arkuszy danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1005I, NEO1010I i NEO1100I, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–5% obj. H₂ (**NEO1005**), 0–10% obj. H₂ (**NEO1010**) i 0–100% obj. H₂ (**NEO1100**)
- Gazy nośne: powietrze, N₂, O₂, możliwe powietrze z obniżoną zawartością tlenu
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Sygnał wyjściowy za pomocą CAN 2.0A lub CAN 2.0B i 4-20mA
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1a: System czujników H₂ serii NEO1XXX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ NEO1100 0 – 10% objętości H ₂ NEO1010 0 – 5% obj. H ₂ NEO1005
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₍₂₎ ²⁹ lub ± 2% obj. H ₍₂₎ ³⁰
Granica wykrywalności:	< ⁰ ,3% obj. H ₍₂₎ (¹) lub < 0,5% obj. H ₍₂₎ (²)
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas uruchomienia po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³¹
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ³²
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	powietrze, powietrze zregenerowane, azot, tlen
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal wyjściowy:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14 4-20 mA po stronie 29
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20%

²⁹ Dla systemów 5% i 10% H₍₂₎

³⁰ Dla systemów 100% H₍₂₎

³¹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³² Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

minerały

Współczynnik wycieku: 10^{-5} mbar l / s ³³

Kod IP: IP6K7

Waga: 80 g

SIL: SIL 2 jest celem

Prawdopodobieństwo awarii: FIT: 63,00
MTBF: 1812 lat
PFH: 6,30E-08
PFD: 6,3E-04

ATEX: -

Żywotność: Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat.³⁴ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Stabilność długoterminowa: Odchylenie <0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000 godzin czasu pracy

Częstotliwość konserwacji: Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂CO 6 miesięcy

Pomiar: Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Kabel połączeniowy: 3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na stronie 11

Zgodność z dyrektywą RoHS: [Tak](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Zgodność z normą EMC: [Tak](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)
https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf

Numer taryfy celnej: 90271010³⁵

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

EC-79/2009 Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I

³³ Zmierzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

³⁴ Elementy pomiarowe są całkowicie nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

³⁵ Produkt ten nie jest przypisany do żadnego kodu ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

b),
dla
od 30 barów

załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:³⁶

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2 ³⁷ lub $\pm 2\%$ obj. H_2 ³⁸
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ³⁹	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 2 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie⁴⁰, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680⁴¹.

Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których

³⁶ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

³⁷ Dla 0–5% obj. i 0–10% obj. $H_{(2)}$ Systemy

³⁸ Dla 100% objętości $H_{(2)}$ Systemy

³⁹ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

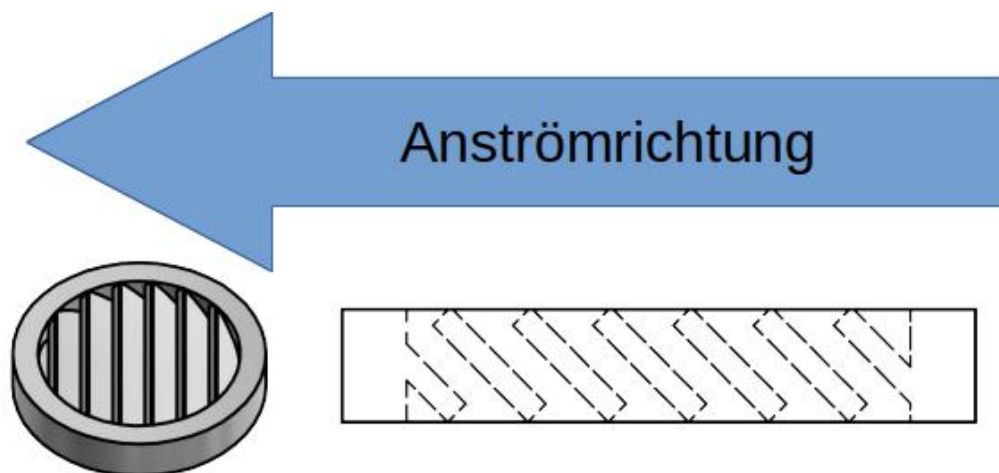
⁴⁰ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

⁴¹ Patrz układ komunikatów matrycy CAN

występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



Ilustracja 1b: System czujników H₂serii NEO1XXX od dołu

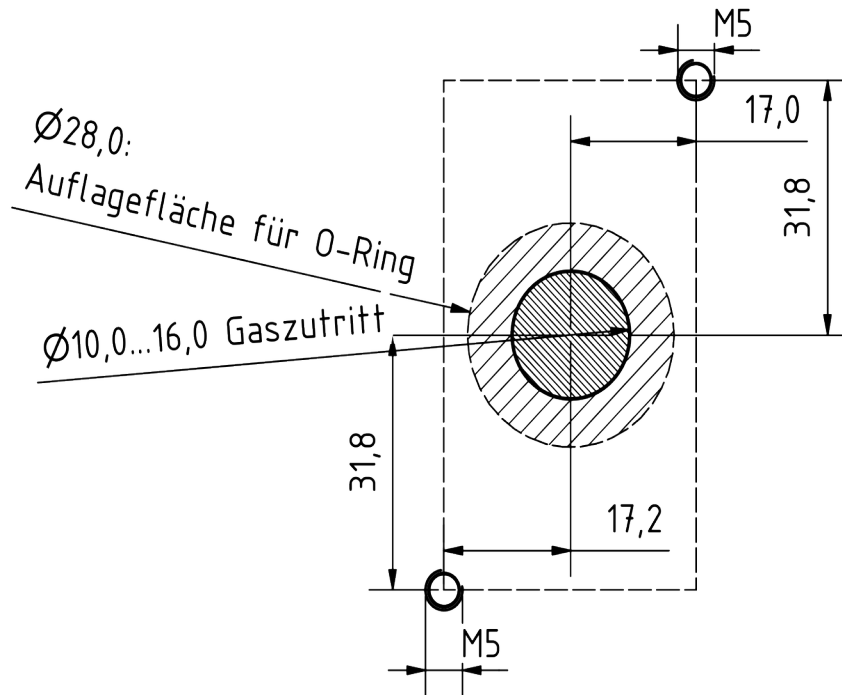


Ilustracja 2a: Montaż kołków żebrowych przeciwnie do kierunku przepływu

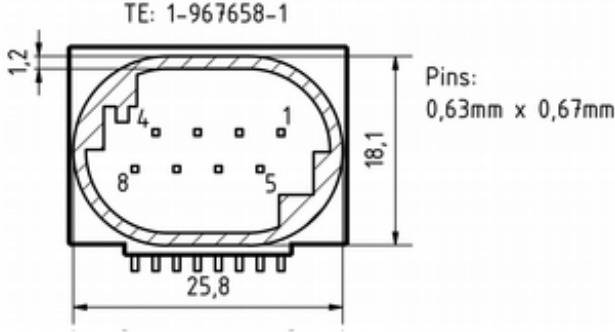
Schemat otworów:

Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 12...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: Przelot CAN / port serwisowy Pin 6: Wyjście analogowe + Pin 7: Przelot CAN / port serwisowy Pin 8: Wyjście analogowe -</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Elektryczne przypisanie pinów

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	biały
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High	żółty
4	CAN-Low	zielony
5	Port serwisowy A	różowy
6	Wyjście analogowe +	szary
7	Port serwisowy B	czerwony
8	Wyjście analogowe -	niebieski

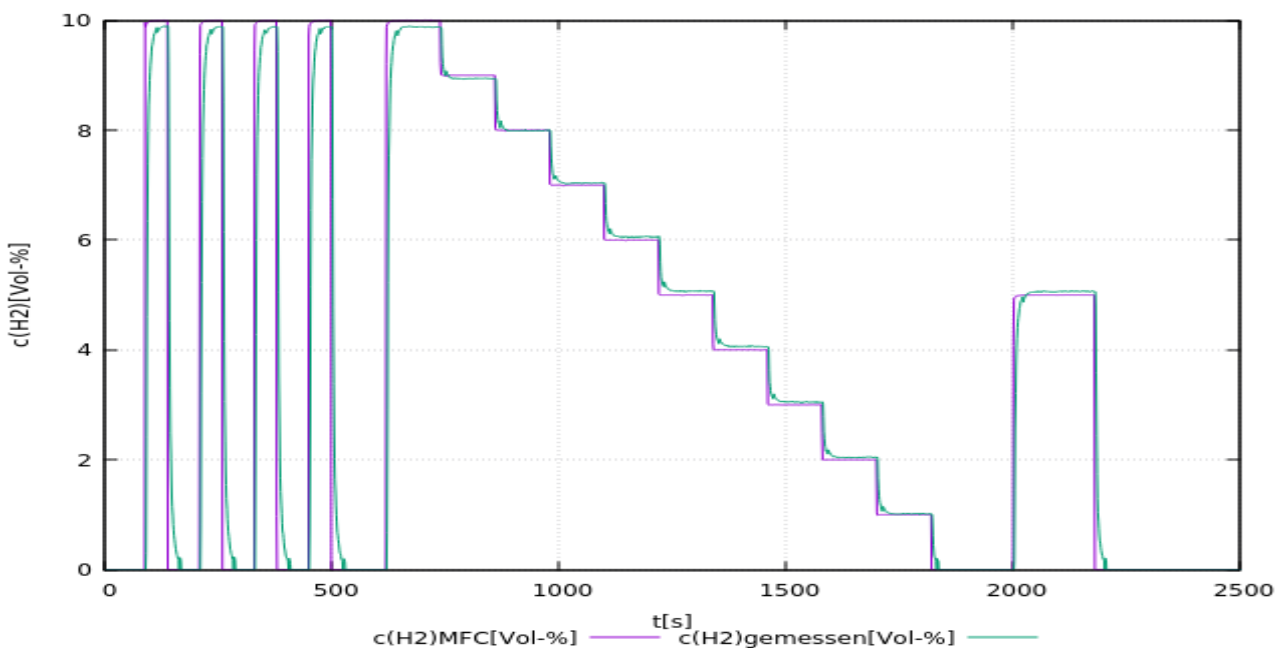
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1XXX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest ogrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

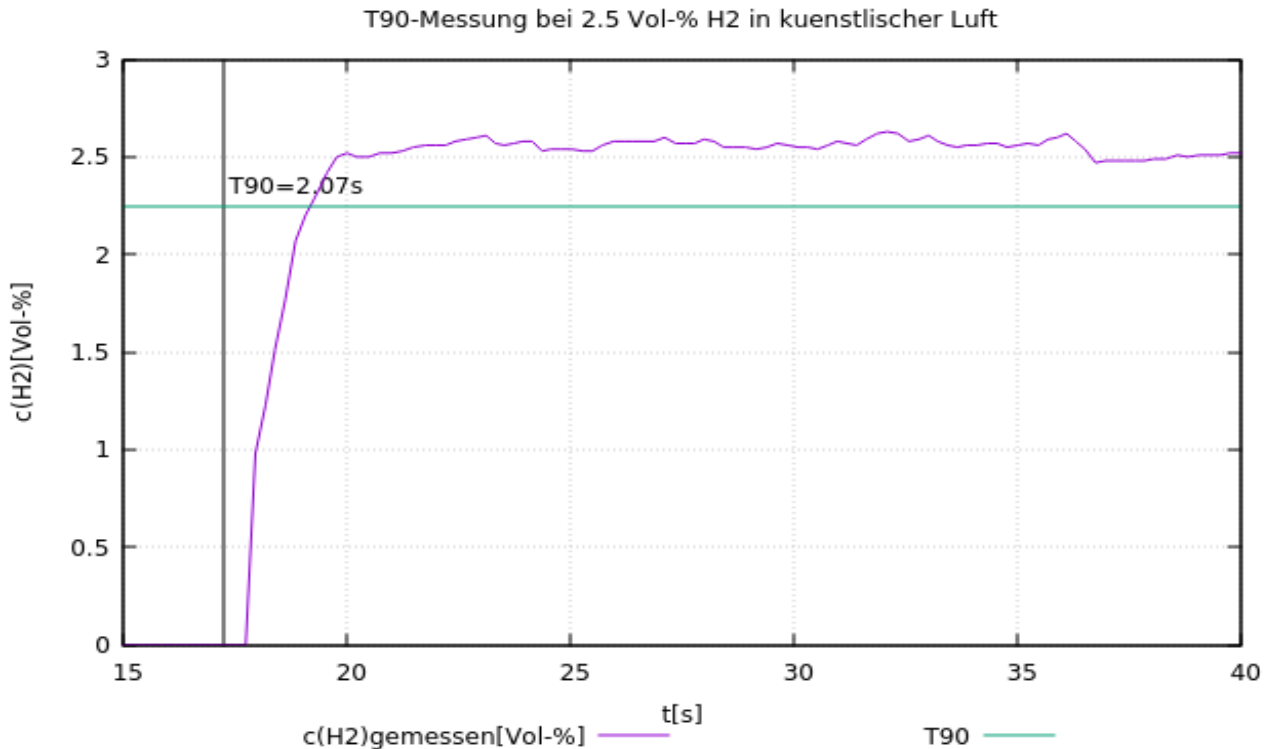
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w firmie szeroko zakrojone testy wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H₂ w 13% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 2,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów przyłączeniowych 5-8.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysyłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator przy określonym stężeniu wodoru.

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajтового komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).⁴²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

⁴² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

⁴³ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN dostarczana jest po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajтового komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem z obniżoną zawartością tlenu).⁴⁴

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatu matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% obj.]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$

⁴⁴ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

⁴⁵ 0xYY opisuje miarę ustalonej regulacji punktu zerowego

- Msg 1 (bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(\text{H}_2\text{O}) = (\text{Msg1}-20)/100$
Msg 2 (bit 32-47): ciśnienie [mbar]: $p = \text{Msg2}$
Msg 3 (bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$
Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium⁴⁶
Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $\text{CRC}(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

- Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW[% obj.]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$
Pomiar stężenia wodoru, bez logiki wewnętrznej
Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1
Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $\text{wersja} = (\text{Msg4} / 10)$
Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

⁴⁶ Temperatura znacznie odbiega od temperatury gazu, zwłaszcza gdy gaz nie przepływa. Nie ma bezpośredniego związku z temperaturą zewnętrzną.

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie⁴⁷
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt statusu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie⁴⁸
 „Ponownie skalibruj czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

⁴⁷ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ sygnał pełny.

⁴⁸ Bajt statusu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 101°C & & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 2700 mbara & & mniejsze niż 600 mbara) znajdują się poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ⁴⁹	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników o stężeniu 5% obj. H₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wynosi <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

Należy pamiętać, że analogowy sygnał wyjściowy czujników obciążony jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

⁴⁹ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1005, NEO1010 i NEO1100, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–5% obj. H₂ (**NEO1005**), 0–10% obj. H₂ (**NEO1010**) i 0–100% obj. H₂ (**NEO1100**)
- Gazy nośne Powietrze, N₂, O₂, możliwe powietrze z obniżoną zawartością tlenu
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A lub CAN 2.0B
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN-Wakeup przy wykryciu określonego stężenia H₂
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne.



Ilustracja 1a: System czujników H₂serii NEO1XXX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9 - 30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ NEO1100 0 – 10% objętości H ₂ NEO1010 0 – 5% obj. H ₂ NEO1005
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₍₂₎ ⁵⁰ lub ± 2% obj. H ₍₂₎ ⁵¹
Granica wykrywalności:	< ⁰ ,3% obj. H ₍₂₎ (¹) lub < 0,5% obj. H ₍₂₎ (²)
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas uruchomienia po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ⁵²
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ⁵³
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	powietrze, powietrze zregenerowane, azot, tlen
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Rozmiar: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁵⁴

⁵⁰ Dla systemów 5% i 10% H₍₂₎

⁵¹ Dla systemów 100% H₍₂₎

⁵² System jest przeznaczony do pracy ciągłej

⁵³ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

⁵⁴ Pomiar przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

Stabilność długoterminowa/dryft: <0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000 godzin pracy

Kod IP: IP6K7

Waga: 80 g

ASIL: ASIL B jest celem

Prawdopodobieństwo wystąpienia: FIT: 63,00
MTBF: 1812 lat
PFH: 6,30E-08
PFD: 6,3E-04

ATEX: -

Żywotność: Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat.⁵⁵ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Stabilność długoterminowa: Odchylenie <0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000 godzin czasu pracy

Częstotliwość konserwacji: Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂co 6 miesięcy

Pomiar: Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Podłączenie: Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel

Zgodność z dyrektywą RoHS: https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Zgodność z EMC: [Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)

Numer taryfy celnej: 90271010⁵⁶

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

EC-79/2009 b), Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko

⁵⁵ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

⁵⁶ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

dla
od 30 barów

części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:⁵⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2 ⁵⁸ lub $\pm 2\%$ obj. H_2 ⁵⁹
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ⁶⁰	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela3 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie⁶¹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680⁶².

Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku użytkowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy zadbać o to, aby woda ta nie dostała się bezpośrednio na czujnik, a także aby czujnik był chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest

⁵⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

⁵⁸ Dla 0-5% obj. i 0-10% obj. $H_{(2)}$ Systemy

⁵⁹ Dla 100% objętości $H_{(2)}$ Systemy

⁶⁰ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

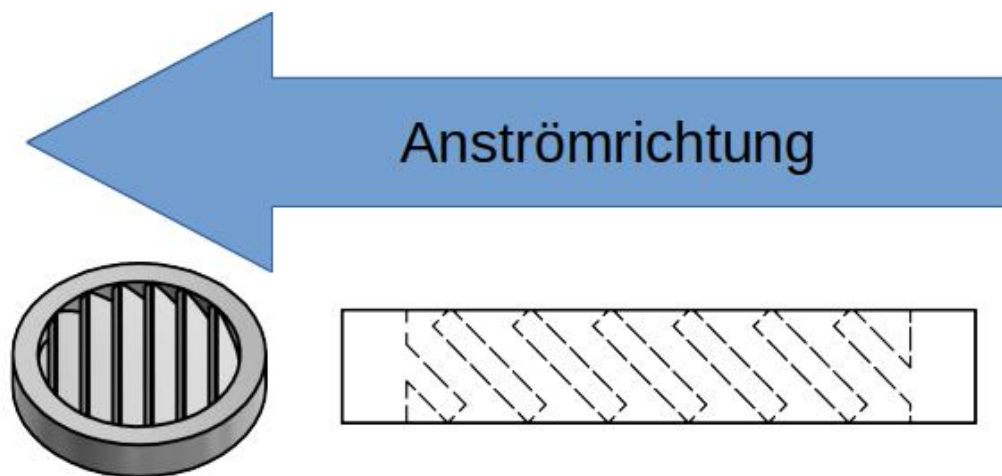
⁶¹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

⁶² Patrz układ komunikatów matrycy CAN

zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



Ilustracja 1b: System czujników H₂ serii NEO1XXX od dołu

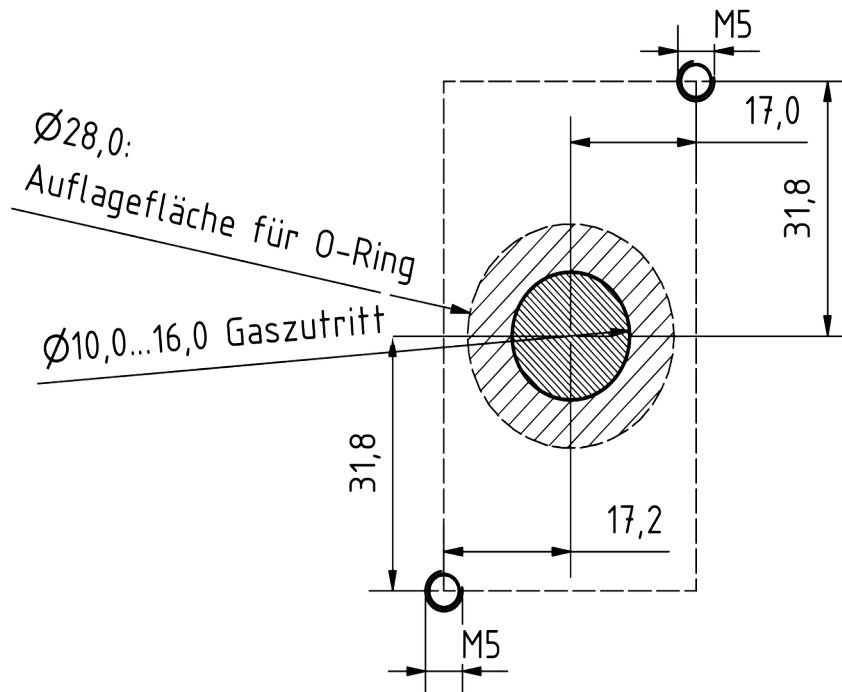


Ilustracja 2a: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<h4>Przypisanie pinów</h4> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: terminacja 1a* Pin 6: Terminacja 1b* Pin 7: Terminacja 2a* Pin 8: Terminacja 2b*</p> <p>*) zwarcie 1a z 1b i 2a z 2b powoduje zakończenie linii CAN.</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

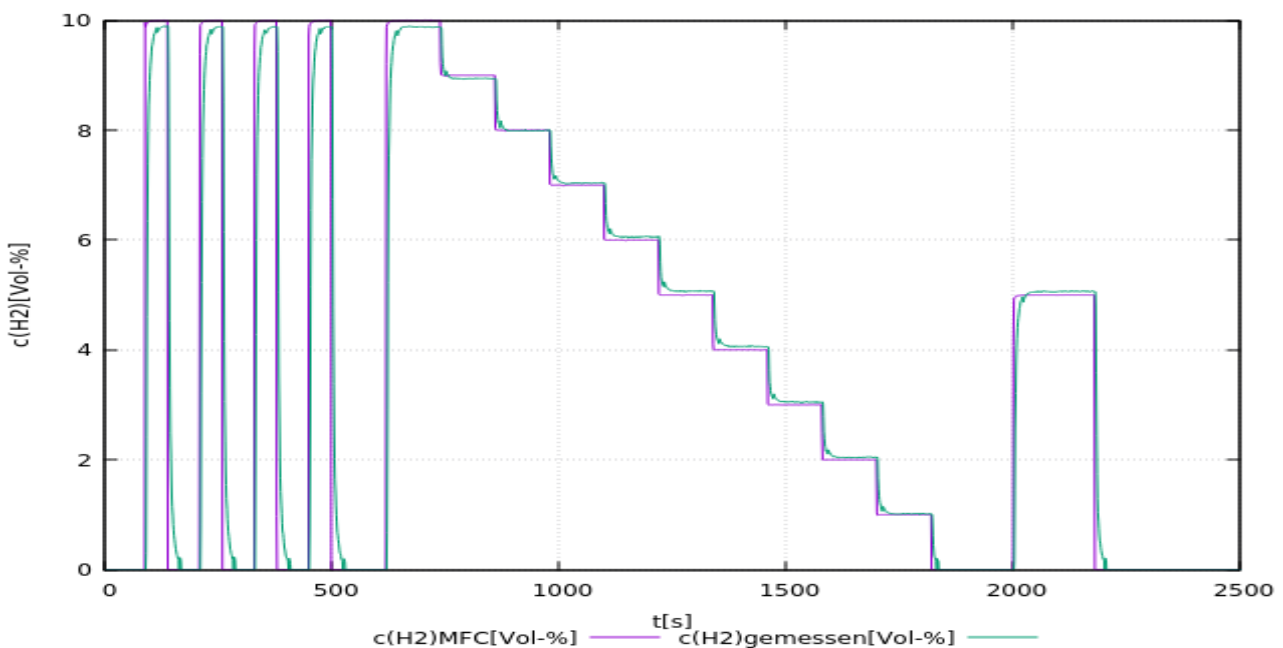
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1XXX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

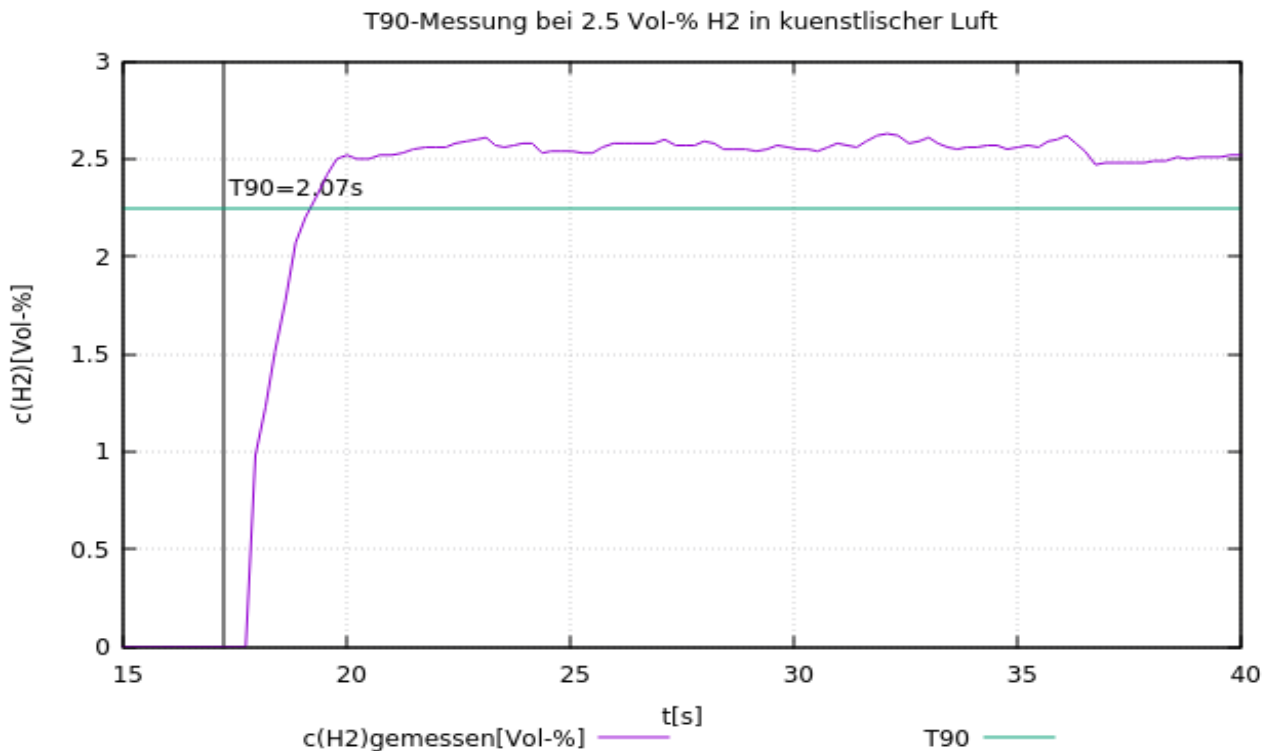
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w firmie szeroko zakrojone testy wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Ilustracja 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H₂ w 13% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Ilustracja 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 2,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów połączeniowych 5-8.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowaną zawartością tlenu).⁶³

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

⁶³ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

⁶⁴ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów przyłączeniowych 5-8. CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN dostarczana jest po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajтового komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem z obniżoną zawartością tlenu).⁶⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁶⁶

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

⁶⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

⁶⁶ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

- Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1
- Komunikat 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
- Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
- Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$
- Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Układ komunikatów CAN Matrix (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

- Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% obj.]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1 (bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2 (bit 32-47): ciśnienie [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3 (bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$
Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium⁶⁷
- Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

- Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW [% obj.]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Pomiar stężenia wodoru, bez logiki wewnętrznej
- Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1
- Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
- Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
- Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$
- Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	0: obecnie nie występuje kondensacja $H_{(2)} O$	1: występuje kondensacja $H_2 O$ (ostra)
--------	--	--

⁶⁷ Temperatura znacznie odbiega od temperatury gazu, zwłaszcza gdy gaz nie przepływa. Nie ma bezpośredniej korelacji z temperaturą zewnętrzną.

Bit 25	0: parametry ramowe w zdefiniowanym zakresie	1: jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% objętości
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	0: nigdy nie wystąpiła kondensacja H ₂ O	1: jeśli kiedykolwiek wystąpiła kondensacja H ₂ O.

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametry poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie⁶⁸
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie⁶⁹
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

⁶⁸ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

⁶⁹ Bajt statusu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 101°C & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 2700 mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt stanu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są grzałki, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach.

Kabel połączeniowy

Do podłączenia czujników dołączone są wtyczki i piny. Alternatywnie można zamówić standardowy kabel o długości 3 m. Na życzenie dostępne są również specjalne długości.

neoCANLogger

Aby przekazać dane CAN z czujnika do postaci zrozumiałej dla człowieka i zapisać je, dostępny jest neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkuszy danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1005, NEO1010 i NEO1100, wersja 16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–5% obj. H₂ (**NEO1005**), 0–10% obj. H₂ (**NEO1010**) i 0–100% obj. H₂ (**NEO1100**)
- Gazy nośne: powietrze, N₂, O₂, możliwe powietrze z obniżoną zawartością tlenu
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A lub CAN 2.0B
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN-Wakeup przy wykryciu określonego stężenia H₂
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne.



Ilustracja 1a: System czujników H₂serii NEO1XXX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa wrażliwość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ NEO1100 0 – 10% objętości H ₂ NEO1010 0 – 5% obj. H ₂ NEO1005
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₍₂₎ ⁷⁰ lub ± 2% obj. H ₍₂₎ ⁷¹
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₍₂₎ ⁽¹⁾ lub < 0,5% obj. H ₍₂₎ ⁽²⁾
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ⁷²
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ⁷³
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	powietrze, powietrze ubogie w tlen, azot, tlen
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁷⁴

⁷⁰ Dla systemów 5% i 10% H₍₂₎

⁷¹ Dla systemów 100% H₍₂₎

⁷² System jest przeznaczony do pracy ciągłej

⁷³ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

⁷⁴ Zmierzone gazem formującym 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

Stabilność długoterminowa/dryft: <0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000 godzin pracy

Kod IP: IP6K7

Waga: 80 g

ASIL: ASIL B jest celem

Prawdopodobieństwo wystąpienia: FIT: 63,00
MTBF: 1812 lat
PFH: 6,30E-08
PFD: 6,3E-04

ATEX: -

Żywotność: Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat.⁷⁵ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Stabilność długoterminowa: Odchylenie <0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000 godzin czasu pracy

Częstotliwość konserwacji: Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂co 6 miesięcy

Pomiar: Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Podłączenie: Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel

Zgodność z dyrektywą RoHS: https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

Zgodność z EMC: [Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)

Numer taryfy celnej: 90271010⁷⁶

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

EC-79/2009 b), Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające badaniu tylko

⁷⁵ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

⁷⁶ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

dla
od 30 bar

części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:⁷⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2 ⁷⁸ lub $\pm 2\%$ obj. H_2 ⁷⁹
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ⁸⁰	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela4 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie⁸¹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680⁸².

Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany

⁷⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

⁷⁸ Dla 0-5% obj. i 0-10% obj. $H_{(2)}$ Systemy

⁷⁹ Dla 100% objętości $H_{(2)}$ Systemy

⁸⁰ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

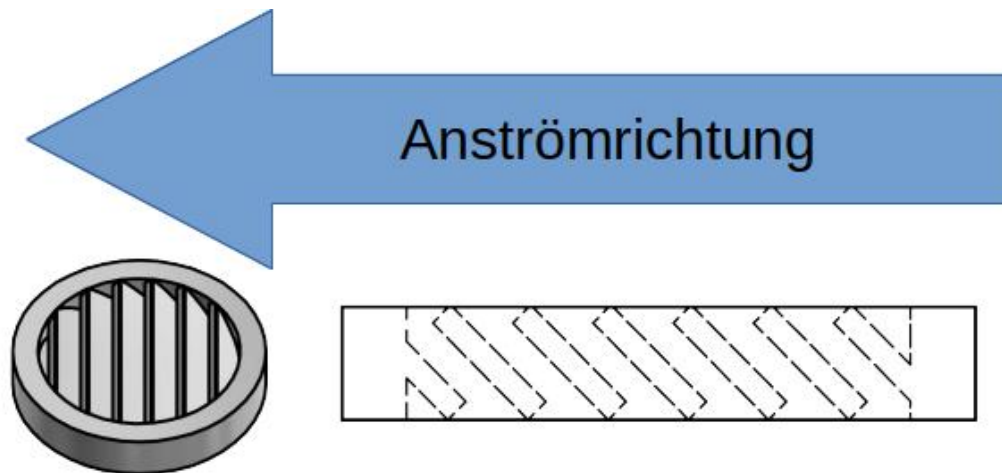
⁸¹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

⁸² Patrz układ komunikatów matrycy CAN

w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



Ilustracja 1b: System czujników H₂ serii NEO1XXX od dołu

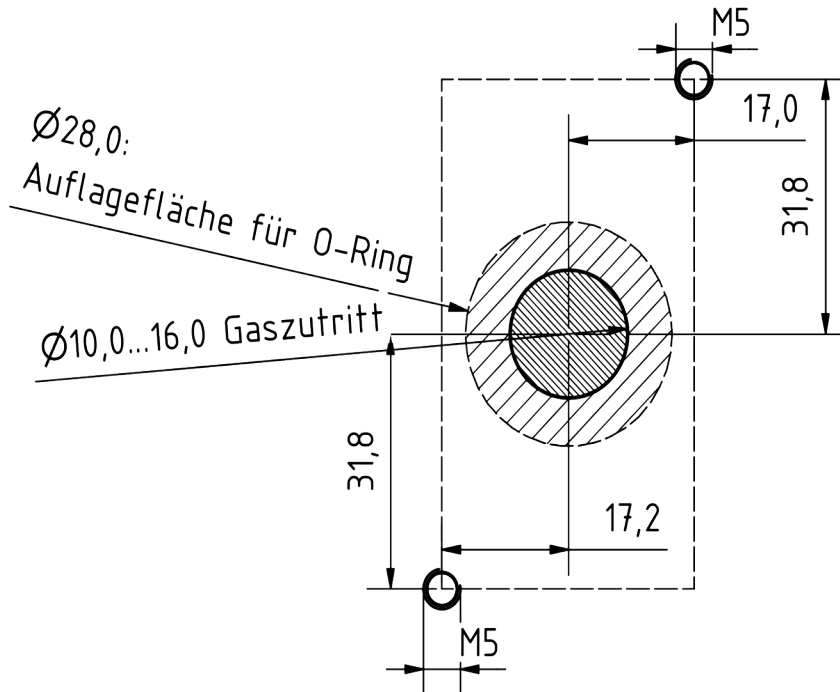


Ilustracja 2a: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<h4>Przypisanie pinów</h4> <p> Pin 1: 9...+30 V DC (<math>\leq 2,4\text{ W}</math> Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przelotowy Pin 6: CAN-Low Przetłoczenie Pin 7: NC Pin 8: NC </p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

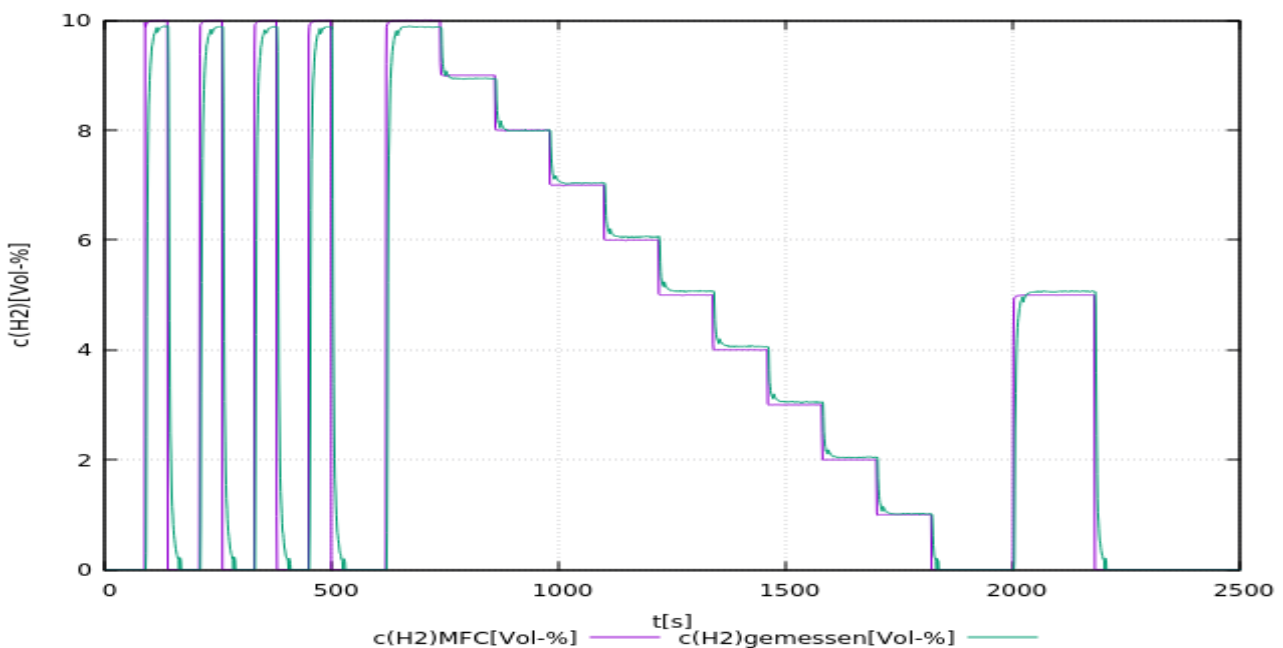
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1XXX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych badań wybuchowości i detonacji napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

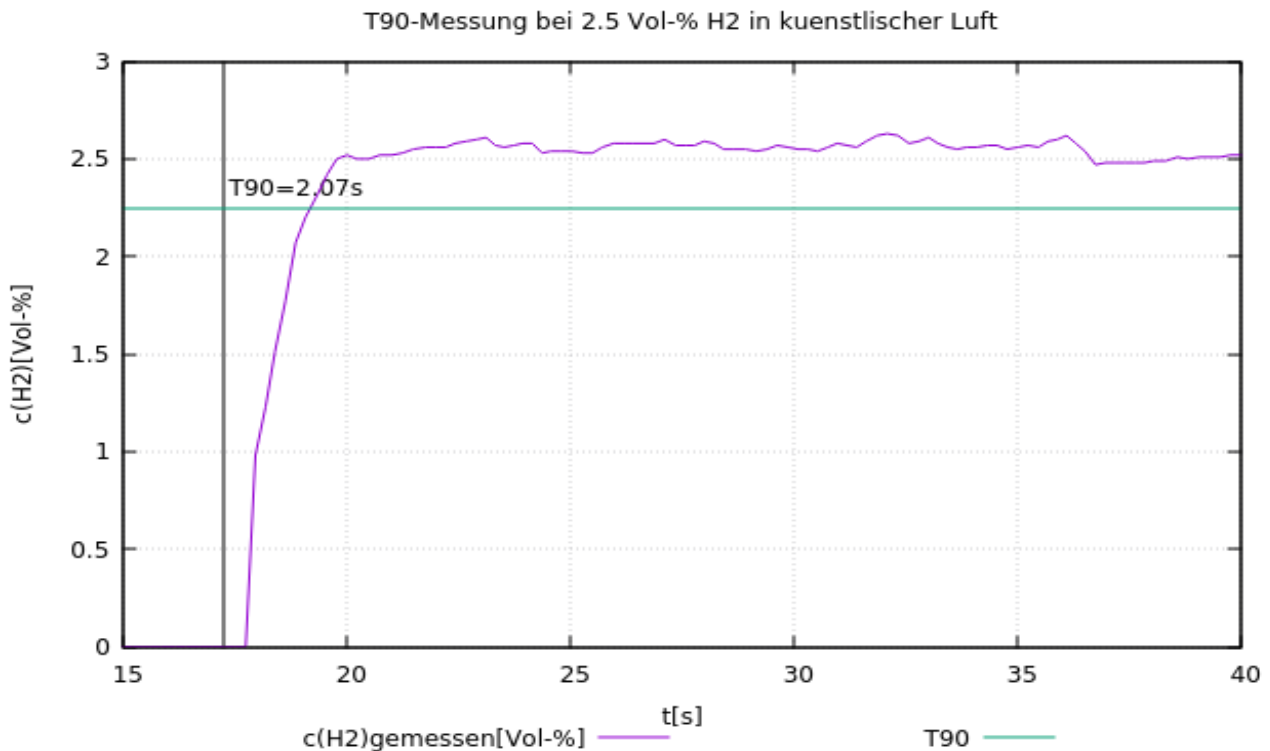
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w firmie szeroko zakrojone testy wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H₂ w 13% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 2,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć z zewnątrz za pomocą pinów przyłączeniowych 5-8.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).⁸³

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

⁸³ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

⁸⁴ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujnik można zakończyć zewnętrznie za pomocą pinów przyłączeniowych 5-8. CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN dostarczona po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1XXXA, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajтового komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem z obniżoną zawartością tlenu).⁸⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁸⁶

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

⁸⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

⁸⁶ 0xYY opisuje miarę ustalonej regulacji punktu zerowego

- Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1
- Msg 2(bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
- Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
- Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$
- Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Układ komunikatów CAN Matrix (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

- Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% obj.]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2 (bit 32-47): ciśnienie [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (Msg3-60)$
Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż temperatura medium⁸⁷
- Msg 4 (bit 56-63): CRC – SAE J1850 ZERO: $CRC(0x00\ 0x14\ 0x00\ 0x14\ 0x20\ 0x34\ 0x5A) = 0xAA$

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

- Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW[% obj.]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Pomiar stężenia wodoru, bez logiki wewnętrznej
- Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1
- Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej
- Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny
- Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$
- Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	0: obecnie nie występuje kondensacja $H_{(2)} O$	1: występuje kondensacja $H_2 O$ (ostra)
--------	--	--

⁸⁷ Temperatura znacznie odbiega od temperatury gazu, zwłaszcza gdy gaz nie przepływa. Nie ma bezpośredniego związku z temperaturą zewnętrzną.

Bit 25	0: parametry ramowe w zdefiniowanym zakresie	1: jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	0: nigdy nie wystąpiła kondensacja H ₂ O	1: jeśli kiedykolwiek wystąpiła kondensacja H ₂ O.

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie

„Parametry poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie⁸⁸

„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie

„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie

„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie

„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie⁸⁹

„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

⁸⁸ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ sygnał pełny.

⁸⁹ Bajt statusu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 101°C && T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 2700 mbara && mniejsze niż 600 mbara) znajdują się poza zdefiniowanym zakresem lub 5000 godzin pracy. Bajt stanu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX i NEO986HT-ATEX, wersja 16.0, zastosowanie w przemyśle morskim

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, do zastosowań samochodowych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 120°C.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0–10% obj. H₂ (**NEO983HT-ATEX**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Gazy nośne: powietrze, N₂, tlen z powietrza zasilającego
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do odpowietrzania skrzyni korbowej
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp



Ilustracja 1a: Czujnik stężenia H₂wersja NEO9XXHT-ATEX-Marine

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 30 V DC ⁹⁰	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ 0 – 10% obj. H ₂ 0 – 5% obj. H ₂	NEO986HT-ATEX NEO983HT-ATEX NEO974HT-ATEX
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ⁹¹ lub ± 2% obj. H ₂ ⁹²	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s	
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ⁹³	
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 5 bar absolutnie, tj. 60 – 500 kPa	
Wilgotność powietrza: kondensacji) ⁹⁴	0 – 100 % wilgotności względnej (bez	
Gaz nośny:	powietrze, N ₂ , powietrze z usuniętym tlenem	
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
⁹⁵ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na stronie 14 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 na stronie 15 4-20 mA na stronie 119 0-10 V na stronie 140	
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz	
Rozdzielczość:	100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V	

⁹⁰ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

⁹¹ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H₍₂₎

⁹² Dla systemów 100% obj. H₍₂₎

⁹³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

⁹⁴ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody rozpryskowej do otworu czujnika

⁹⁵ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

Obudowa: Wymiary: 109 x 39 x 83 mm³, pokrywa obudowy i płytka dolna stykająca się z mediami z 1.4404, Śruby M5 do komory pomiarowej dokręcić momentem 3 Nm.

Szybkość wycieku: $\leq 10^{-5}$ mbar l / s ⁹⁶

Stabilność długoterminowa/dryft: 5000 godzin odchylenie <math>< 0,1\%</math> obj. w ciągu pierwszych Czas pracy

Kod IP: IP6K7

Waga: 950 g

SIL: -

ATEX: **II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- przy -40°C <math>T_a</math> <math>T_b</math> 100°C**

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

Rodzaj ochrony przed zapłonem: Obudowa przeciwybuchowa Ex D

Żywotność: Obudowa IP6K7 z kwalifikacją i przewidywaną Żywotność 5 lat.⁹⁷ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Okres między przeglądami : Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂ co 6 miesięcy .

Pomiar: Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Kabel przyłączeniowy: 3 m w zestawie;

zgodny z RoHS: [Takhttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Numer taryfy celnej: 90271010

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

ECCN: EAR99

EC-79/2009 Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I b), załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko dla części do ciekłego wodoru oraz które z nich od 30 bar

⁹⁶ Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

⁹⁷ Elementy pomiarowe są całkowicie nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

Dokładność pomiarów:⁹⁸

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2 ⁹⁹ lub $\pm 2\%$ obj. H_2 ¹⁰⁰
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H_2O
Temperatura ¹⁰¹	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 5 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

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

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Środki mocujące lub śruby mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby użyć czujnika do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie¹⁰², które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika.

⁹⁸ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

⁹⁹ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H_2

¹⁰⁰ Dla systemów 100% obj. H_2

¹⁰¹ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

¹⁰² Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

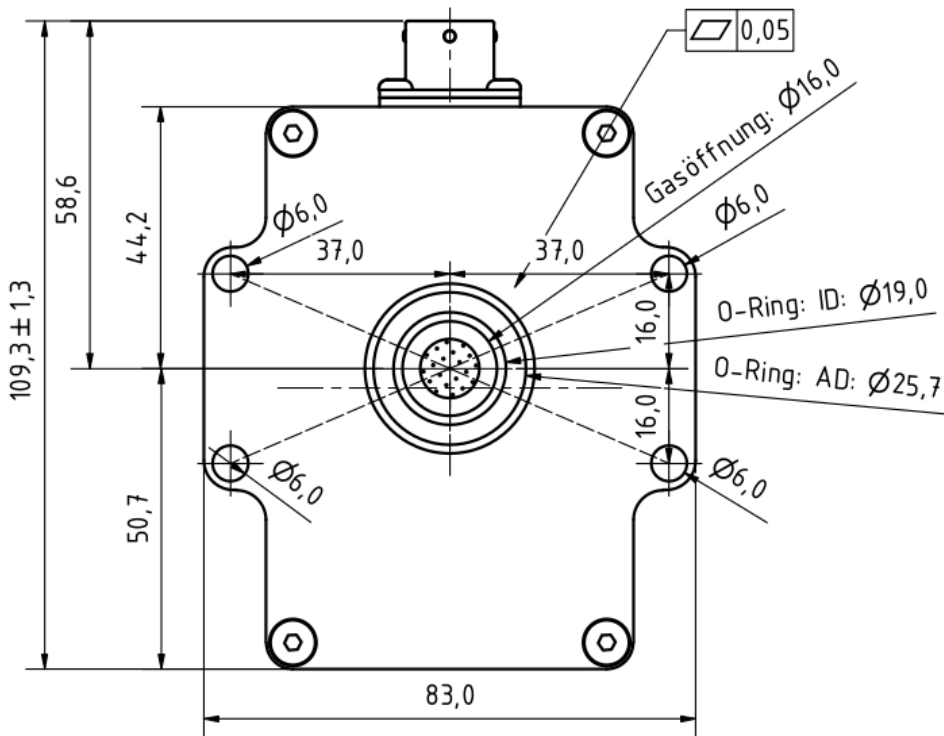
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Czujnik może być wyposażony w wkłady grzewcze, które są również dostępne na zamówienie. W ten sposób można skutecznie zapobiec kondensacji podczas postoju. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w dwie tarcze ze spiekanego metalu.



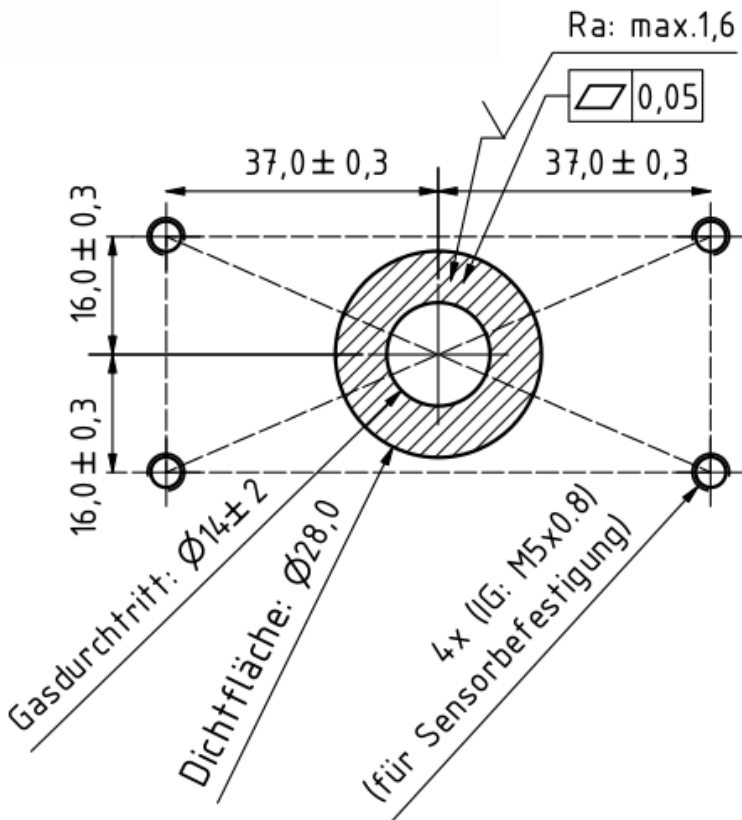
Ilustracja 2b: NEO9XXHT-ATEX-Marine O-ring i tarcze ze spiekanego metalu

Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

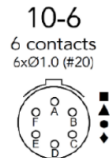
Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów

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



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)

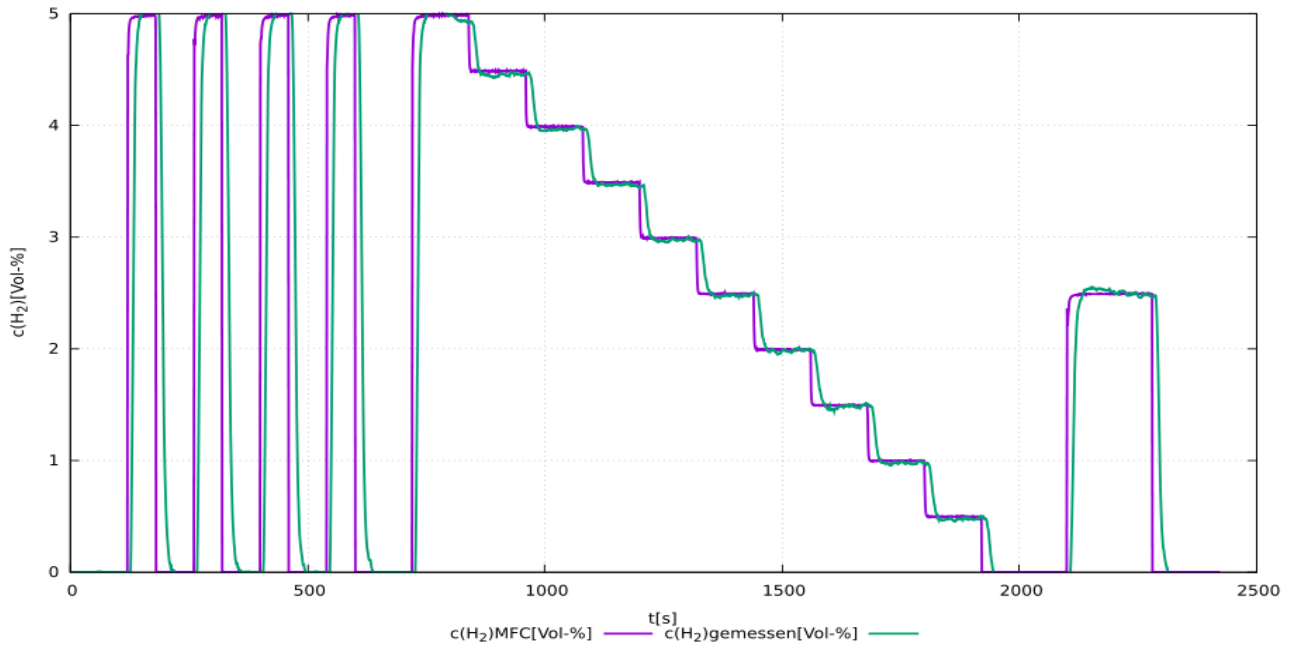
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu o stałym napięciu. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałego napięcia zainstalowanego w NEO974HT-ATEX (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

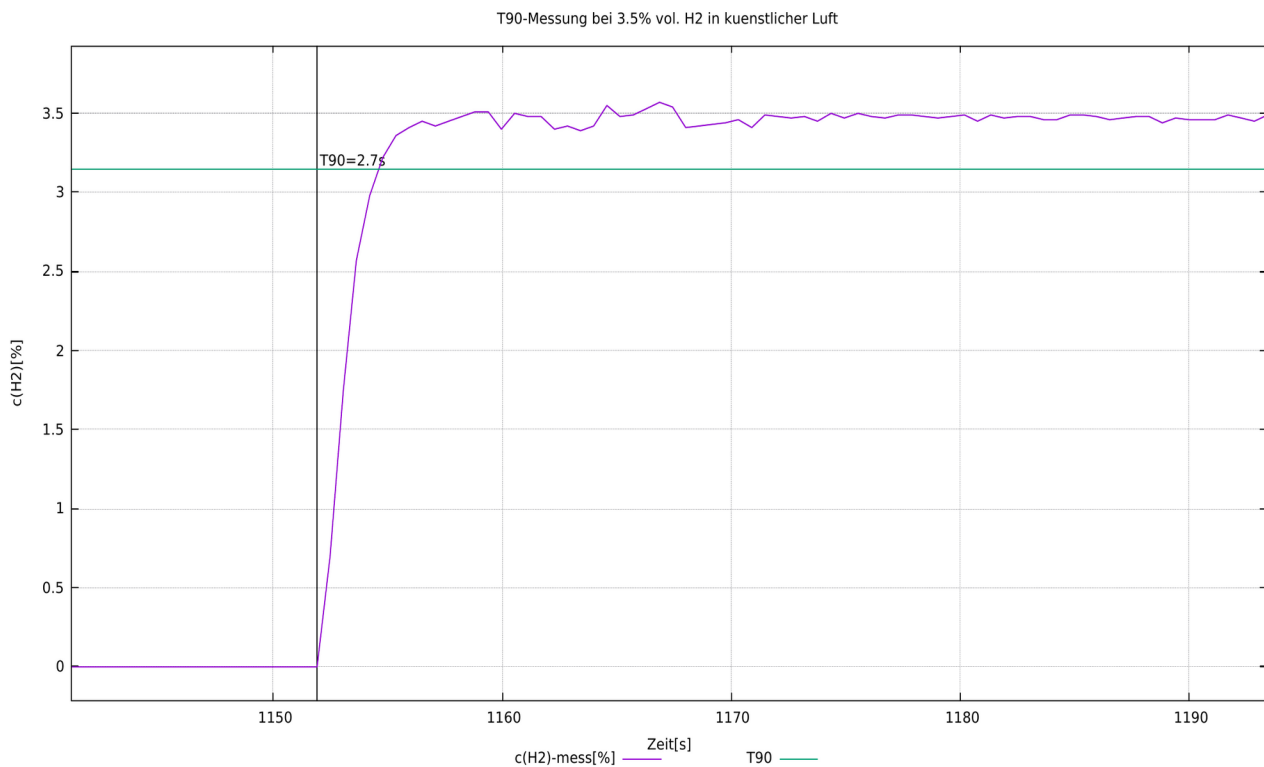
W czujniku H₂NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie ma ryzyka samozapłonu i zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX przeprowadzono w naszej firmie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₍₂₎/O₍₂₎.

Rozdzielczość i czułość:

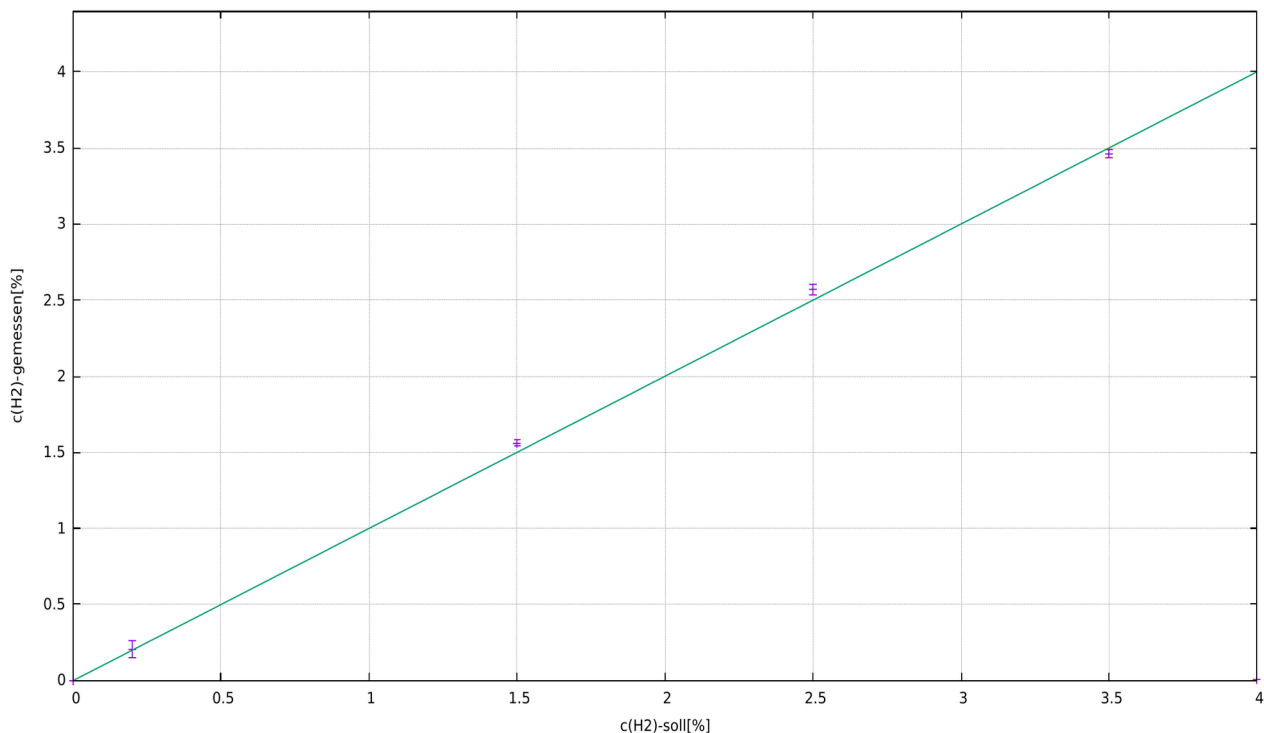


Ilustracja 4a: Test systemu czujników NEO974HT-ATEX 0–5% obj. H₂ w 21% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).¹⁰³

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

¹⁰³ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁰⁴ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

Msg 3(bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (komunikat\ 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu

nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje:

wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	0: obecnie nie występuje kondensacja H ₂ O	1: występuje kondensacja H ₂ O (ostra)
Bit 25	0: parametry ramowe w zdefiniowanym zakresie	1: jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.

Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	0: nigdy nie wystąpiła kondensacja H ₂ O	1: jeśli kiedykolwiek wystąpiła kondensacja H ₂ O.

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametry poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie¹⁰⁵
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie¹⁰⁶
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

¹⁰⁵ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

¹⁰⁶ Bajt stanu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 120°C & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 6000 mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ¹⁰⁷	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest na przykład wysyłane jako 12 mA przy 5% obj. H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3,6 mA).</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym od ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

¹⁰⁷ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tzn. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ¹⁰⁸	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 ^{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 ^{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 ^{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 ^{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 ^{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 ^{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 ^{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 ^{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 ^{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 ^{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów	1	-	3x267	0x10A / 266 ^{dziesiętny}

¹⁰⁸ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiętnie
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiętnie
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX i NEO986HT-ATEX, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0–10% obj. H₂ (**NEO983HT-ATEX**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Gazy nośne: powietrze, N₂, tlen z powietrza zasilającego
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do odpowietrzania skrzyni korbowej
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1a: Czujnik stężenia H₂wersja NEO9XXHT-ATEX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 30 V DC ¹⁰⁹	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ 0 – 10% obj. H ₂ 0 – 5% obj. H ₂	NEO986HT-ATEX NEO983HT-ATEX NEO974HT-ATEX
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ¹¹⁰ lub ± 2% obj. H ₂ ¹¹¹	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s	
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹¹²	
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C (możliwość kalibracji nawet do -60°C)	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 6 bar absolutnie, tj. 60 – 600 kPa (możliwość kalibracji do 0,25 bara, tj. 25 kPa)	
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji) ¹¹³	
Gaz nośny:	powietrze, N ₂ , powietrze z usuniętym tlenem	
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
¹¹⁴ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na stronie 14 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 na stronie 17	
	4-20 mA na stronie 119 0-10 V na stronie 140	
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz	

¹⁰⁹ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

¹¹⁰ Dla systemów 0–5% obj. i 0–10% obj. H₂

¹¹¹ Dla systemów 100% obj. H₂

¹¹² System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

¹¹³ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z fal do otworu czujnika

¹¹⁴ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

Rozdzielczość: 100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU
250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

Obudowa:	Wymiary: 95 x 83 x 48 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory 3Nm.
wykonana z pomiarowej z	
Współczynnik wycieku:	10^{-5} mbar l / s ¹¹⁵
Stabilność długoterminowa/dryft: 5000 godzin	Odchylenie <math><0,1\%</math> obj. w ciągu pierwszych Czas pracy
Kod IP:	IP6K7
Waga:	<math>< 810</math> g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- przy -40°C &lt;math>T_a</math> &lt;math>T_b</math>
	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
Rodzaj ochrony przed zapłonem:	Obudowa przeciwybuchowa Ex D
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z kwalifikacją i przewidywaną żywotnością 5 lat. ¹¹⁶ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Okres między przeglądami co 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂
Pomiar:	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od
specyfikacji pod kątem	, czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie;
zgodny z RoHS:	Tak https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 b), dla	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

¹¹⁵ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

¹¹⁶ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

od 30 bar

Dokładność pomiarów:¹¹⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\% \text{ obj. H}_2^{118}$ lub $\pm 2\% \text{ obj. H}_2^{119}$
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\% \text{ obj. H}_2\text{O}$
Temperatura ¹²⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Ciśnienie	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabela 6 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

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

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Środki mocujące lub śruby mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie¹²¹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona 15).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika oraz kabel przyłączeniowy o długości 3 m z końcówkami.

¹¹⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

¹¹⁸ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H₂

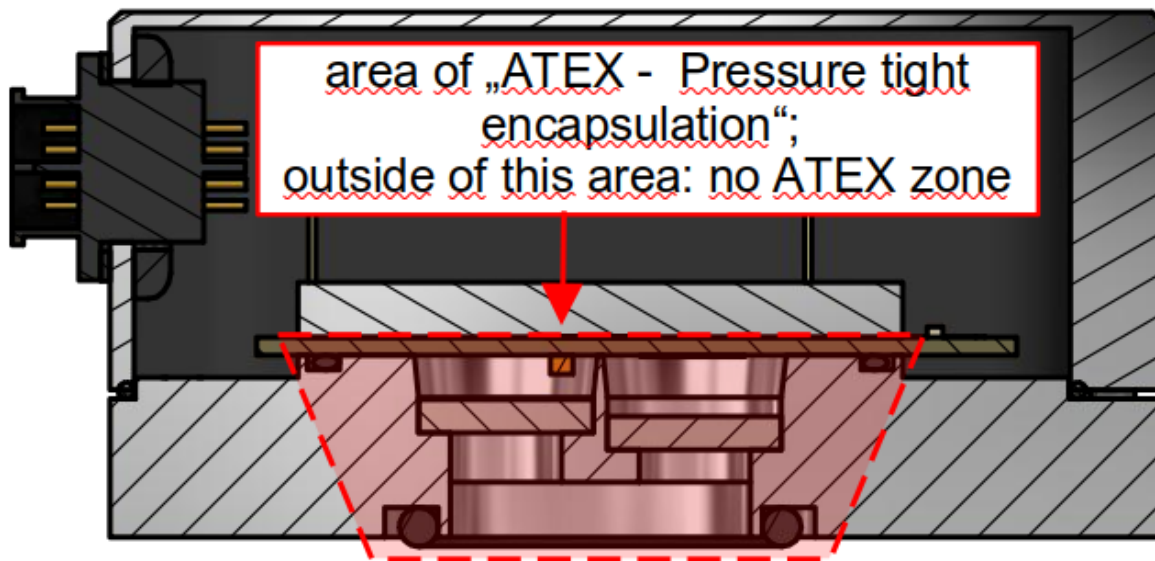
¹¹⁹ Dla 100% objętości H₂ systemy

¹²⁰ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

¹²¹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\% \text{ obj.}$

Obszar ATEX:

Sam czujnik nie nadaje się do montażu w atmosferze wybuchowej. Należy go podłączyć do atmosfery wybuchowej. Wynikający z tego obszar ATEX Zone 1 można zobaczyć tutaj:



Ilustracja 2a: Obszar obudowy odpornej na ciśnienie

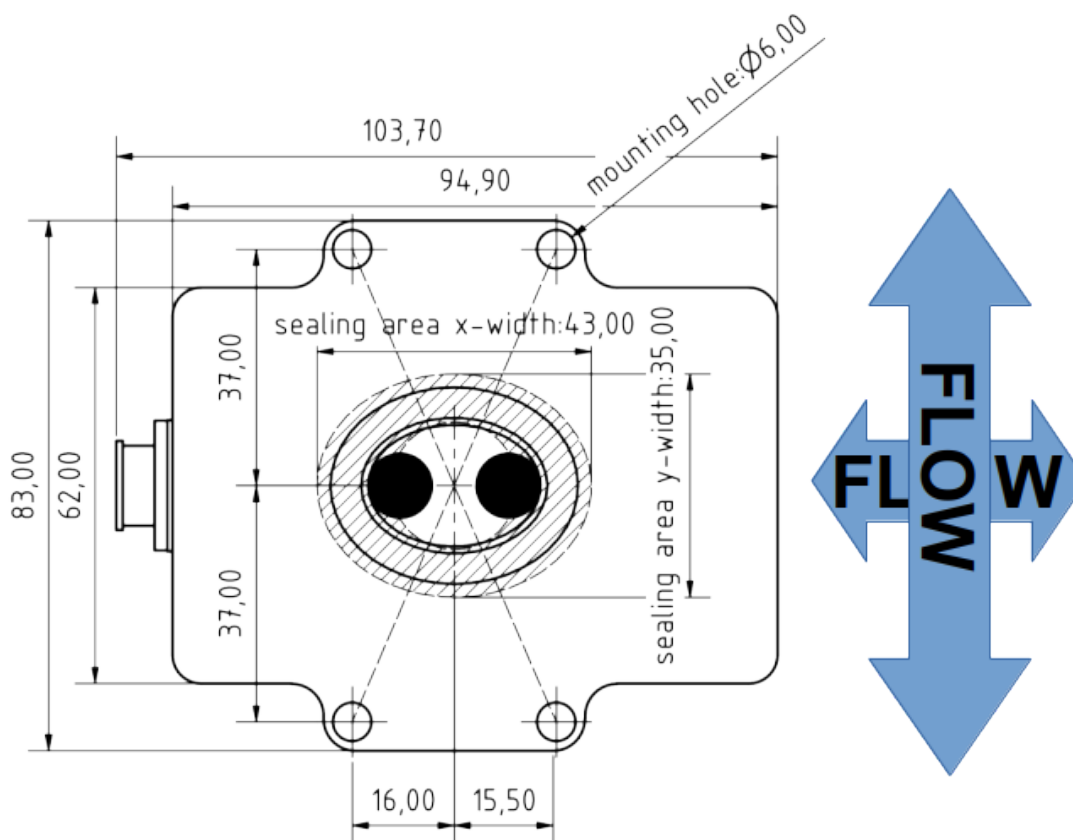
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Czujnik może być wyposażony w wkłady grzewcze, które są również dostępne na zamówienie. W ten sposób można skutecznie zapobiec kondensacji podczas postoju. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w dwie tarcze ze spiekanego metalu.



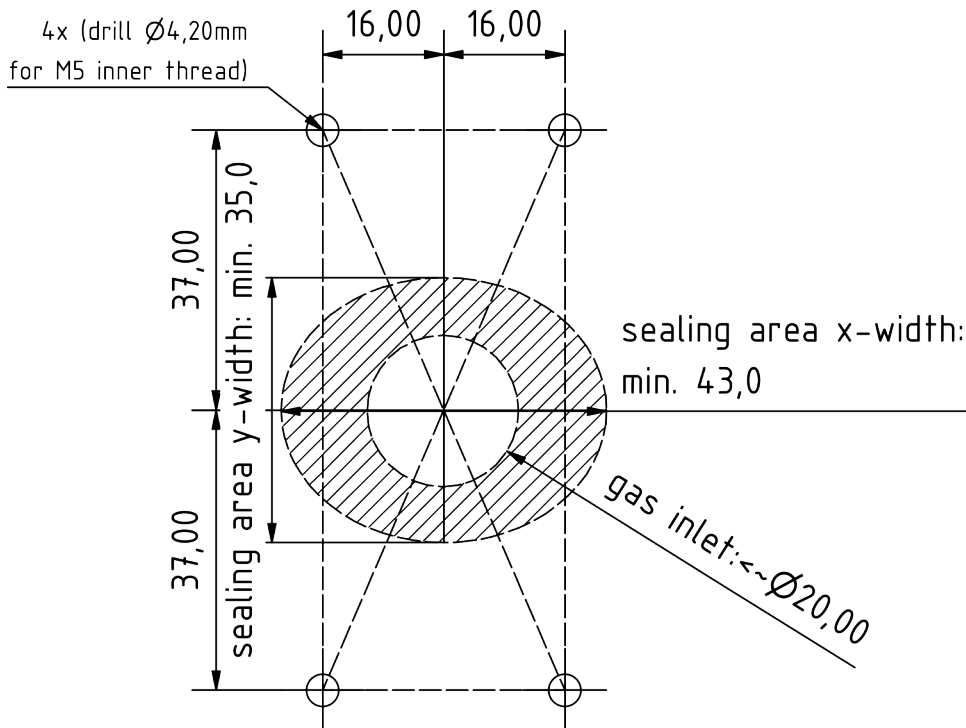
Ilustracja 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring i tarcze ze spiekanego metalu

Schemat rozmieszczenia otworów:



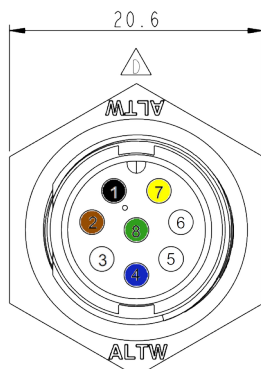
Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przyporządkowanie pinów



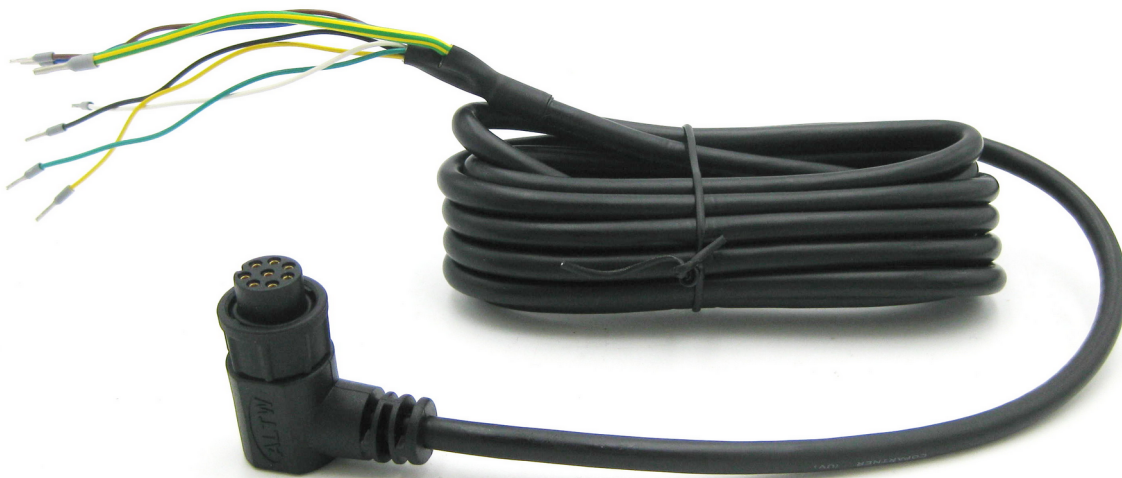
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką :



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą złącza nie jest wtedy możliwe!

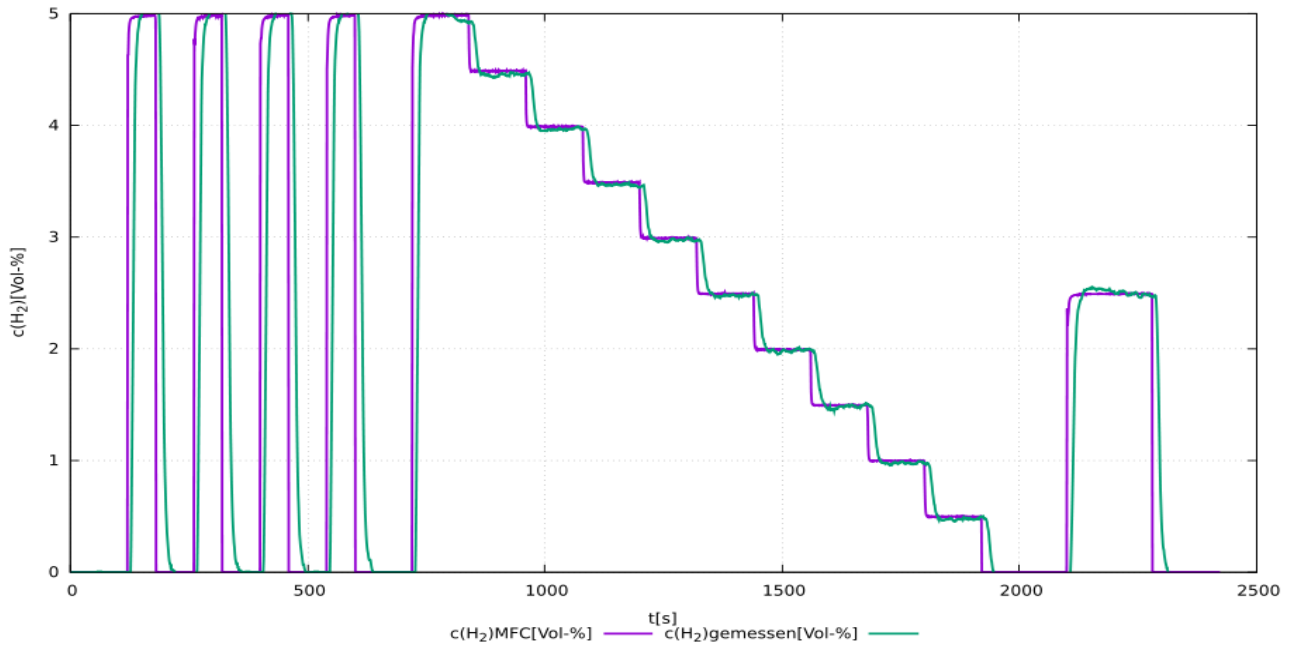
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałego napięcia zainstalowanego w NEO974HT-ATEX (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy generowany jest błąd poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

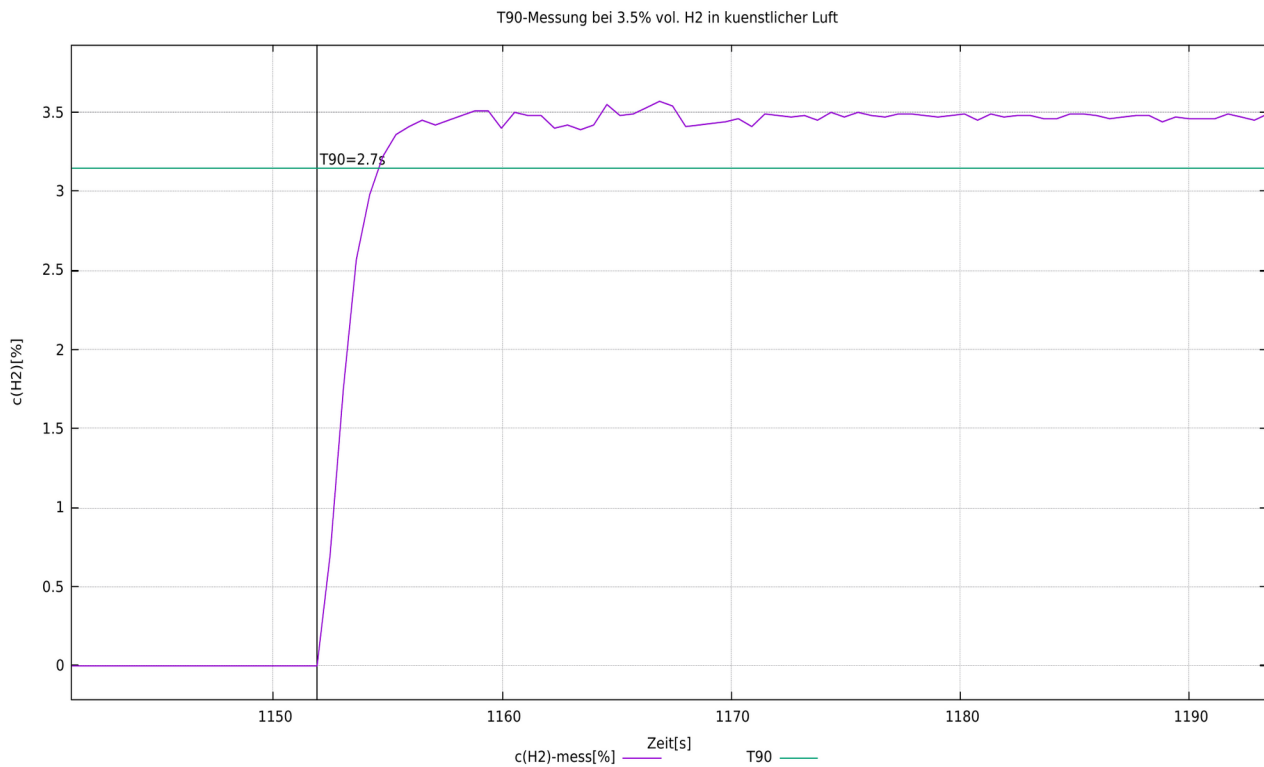
W czujniku H₂NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie ma ryzyka samozapłonu i zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX przeprowadzono w naszej firmie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₍₂₎/O₍₂₎.

Rozdzielczość i czułość:

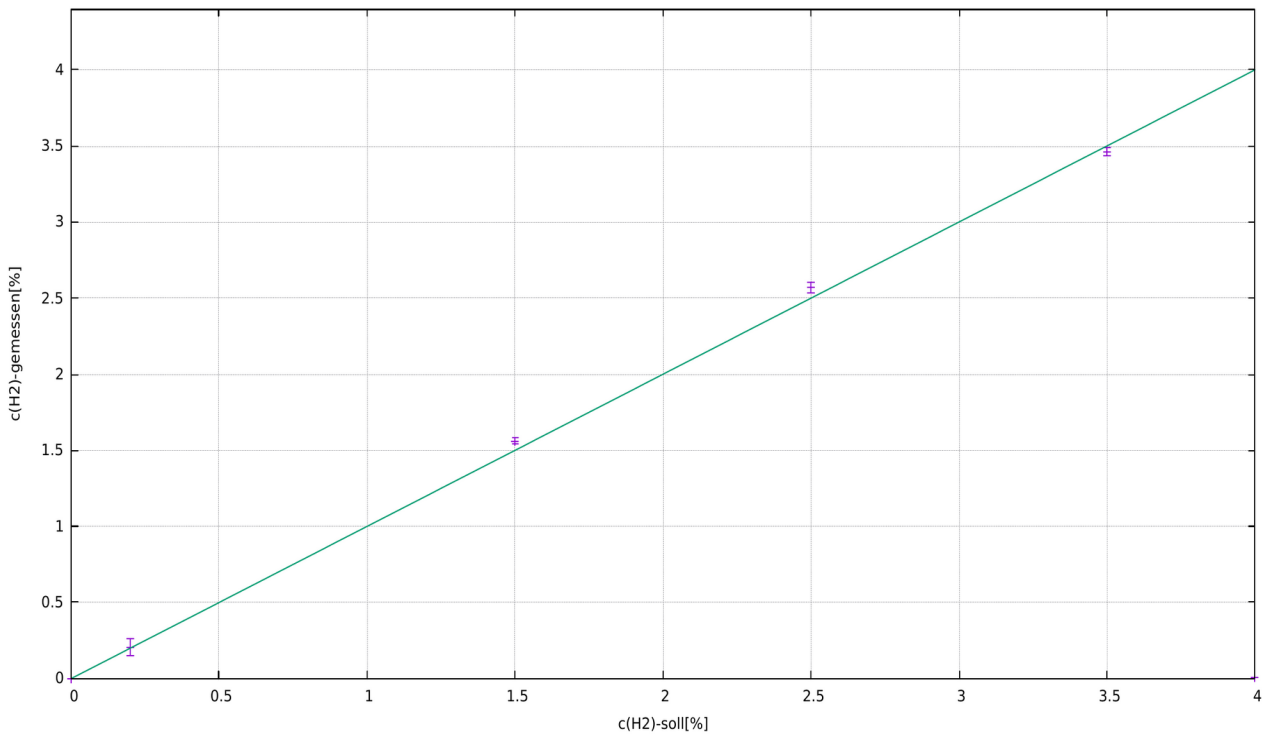


Ilustracja 4a: Test systemu czujników NEO974HT-ATEX 0–5% obj. H₂ w 21% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).¹²²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą

¹²² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹²³ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowaną zawartością tlenu).¹²⁴

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

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

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

¹²⁴ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

¹²⁵ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2(bit 24-31): Bajt stanu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

Msg 3 (bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (komunikat\ 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu

nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje:

wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie¹²⁶
„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie¹²⁷
„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponownie skalibrować wzrost wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

¹²⁶ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ sygnał pełny.

¹²⁷ Bajt stanu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 120°C & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 6000 mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ¹²⁸	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest na przykład wysyłane jako 12 mA przy 5% obj. H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

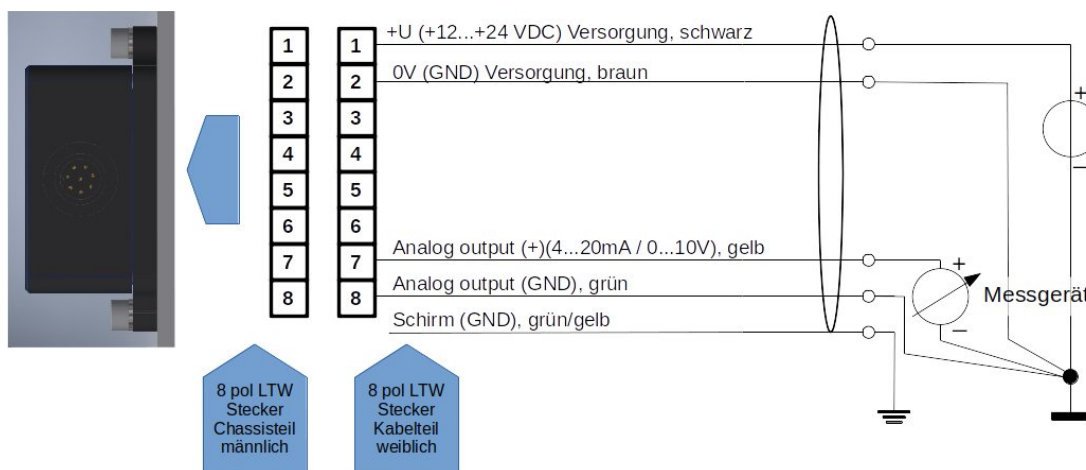
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 5% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Poniższy wykres przedstawia schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

¹²⁸ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ¹²⁹	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 _{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	100	% objętości	3x258	0x101 / 257 _{dez}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 _{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dziesiętny}

¹²⁹ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiętnie
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiętnie
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego i następnie zmienić rejestr na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia wodoru

NEO974HT-M12, NEO983HT-M12 i NEO986HT-M12, wersja 16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i 40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO974HT**), 0–10% obj. H₂ (**NEO983HT**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO986HT**)
- Gazy nośne: możliwe jest zastosowanie powietrza, N₂, O₂, powietrza zubożonego w tlen, metanu, syntetycznego gazu ziemnego
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen. Nie jest konieczna ekstrakcja próbki.
- Możliwość zastosowania również w rurze ssącej przy bezpośrednim wtrysku H₂
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do pomiaru stężenia w odpowietrzaniu skrzyni korbowej lub w recyrkulacji ogniwa paliwowego (czujnik recyrkulacji; do regulacji zaworu przedmuchiwania)
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO9XXHT-M12



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 30 V DC ¹³⁰	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂	NEO986HT-M12
	0 – 10% obj. H ₂	NEO983HT-M12
	0 – 5% obj. H ₂	NEO974HT-M12
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ¹³¹ lub ± 2% obj. H ₂ ¹³²	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s	
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹³³	
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 5 bar absolutnie, tj. 60 – 500 kPa	
Wilgotność powietrza: kondensacji) ¹³⁴	0 – 100 % wilgotności względnej (bez	
Gaz nośny: CH ₄ , wersji H ₂	powietrze, N ₂ , O ₂ , tlen z dostarczonego powietrza, syntetyczny gaz ziemny , również jako O ₂ w ¹³⁵ (patrz karta katalogowa Sensorsystem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)	
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
Sygnal ¹³⁶ : stronie 14 stronie 30	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po	

¹³⁰ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

¹³¹ Dla systemów 0–5% obj. i 0–10% obj. H₍₂₎

¹³² Dla systemów 100% obj. H₍₂₎

¹³³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

¹³⁴ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z prądem do otworu czujnika

¹³⁵ Informacje dotyczące gazów elektrolitycznych: Jeśli czujnik 0-5% H₍₂₎ jest płukany gazem nośnym tlenem z azotem (również bez zawartości wodoru), wartość H₍₂₎ zostanie zafałszowana o kilka procent objętościowych z ujemnym przesunięciem!

¹³⁶ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

4-20 mA po stronie 119
0-10 V na stronie 140

Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
Obudowa: wykonana z pomiarowej z	Wymiary: 95 x 83 x 48 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory 3Nm.
Stabilność długoterminowa/dryft: 5000 godzin	odchylenie <0,1% obj. w ciągu pierwszych czasu pracy
Współczynnik wycieku:	10^{-5} mbar l / s ¹³⁷
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: katalogowa M12_ATEX_V149_DE_EN)	Dostępne na zamówienie dla strefy I (patrz karta System czujników_NEO9XXHT-
Żywotność: przetestowany przy użyciu włączenia i wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością wynoszącą 5 lat. ¹³⁸ System został 100 000 cykli
Okres między przeglądami miesięcy	: Zalecamy kontrolę czujnika H ₂ co 6 .
Pomiar:	Mierzony gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odmiernej , czujnik należy sprawdzić w instalacji pod kątem funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 195	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na

Zgodność z RoHS:
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

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

¹³⁷ Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

¹³⁸ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Numer taryfy celnej: 90271010

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

ECCN: EAR99

EC-79/2009 b), dla od 30 bar Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające badaniu tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:¹³⁹

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\% \text{ obj. } H_2^{140}$ lub $\pm 2\% \text{ obj. } H_2^{141}$
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\% \text{ obj. } H_2 O$
Temperatura ¹⁴²	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Ciśnienie	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabela 7 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

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

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Aby wykorzystać czujnik do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zakrywania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku

¹³⁹ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnienia 1018 mbar

¹⁴⁰ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H₂

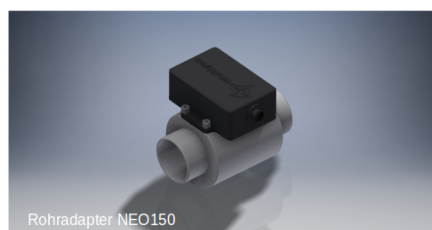
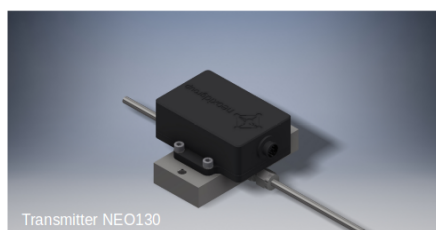
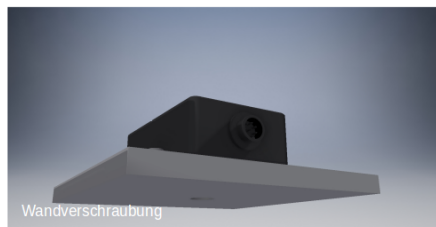
¹⁴¹ Dla 100% obj. H₂ systemy

¹⁴² Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie¹⁴³, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika oraz kabel połączeniowy o długości 3 m z końcówkami.



Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

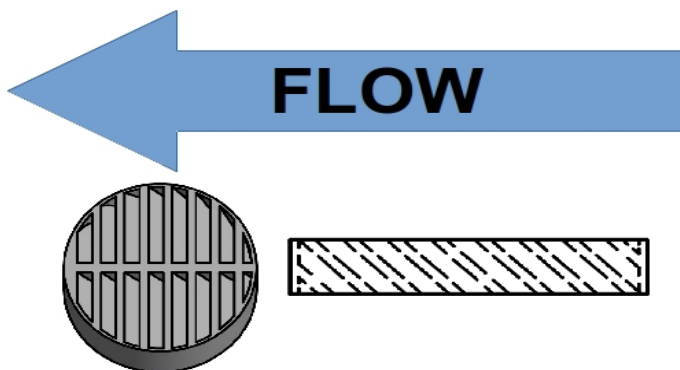
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Dodatkowym zabezpieczeniem przed niewielkimi ilościami rozprysków wody jest wyposażenie czujnika w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

¹⁴³ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

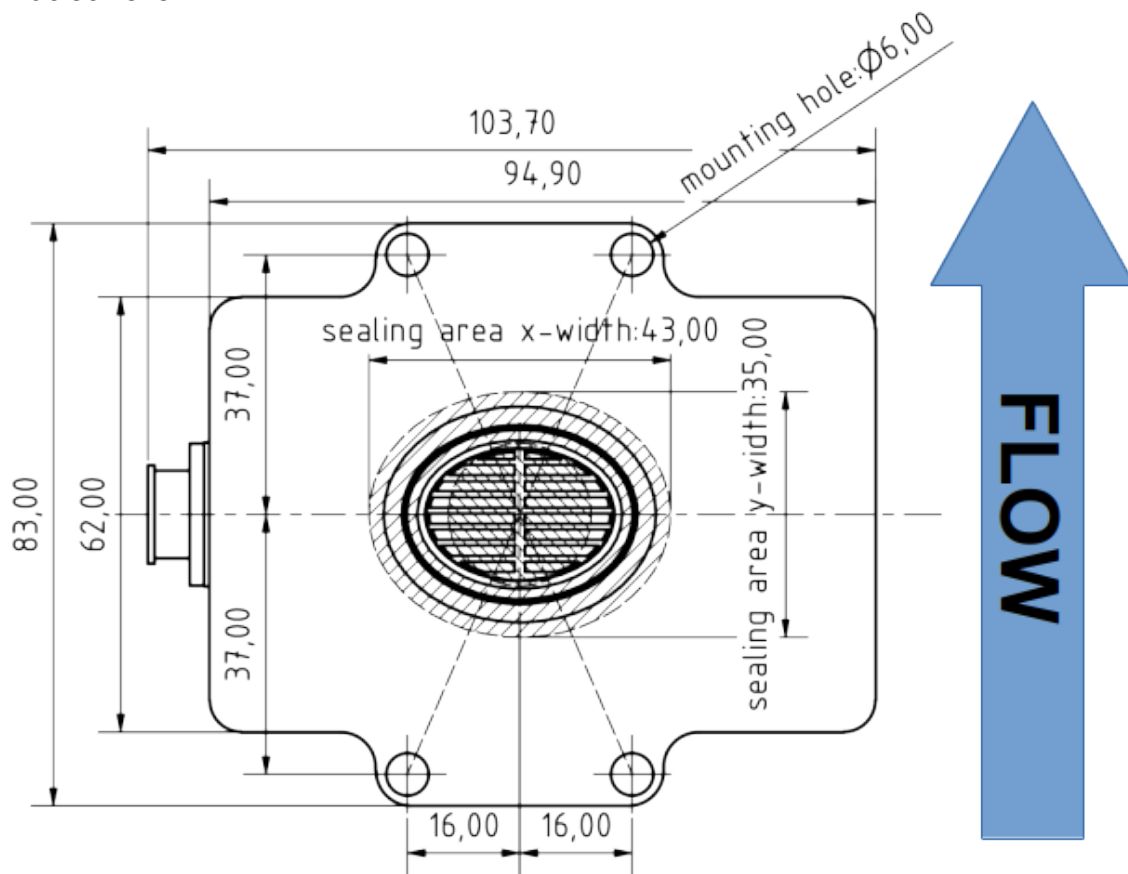


Ilustracja 2b: NEO9XXHT-M12 O-ring i zatyczka żebrowa



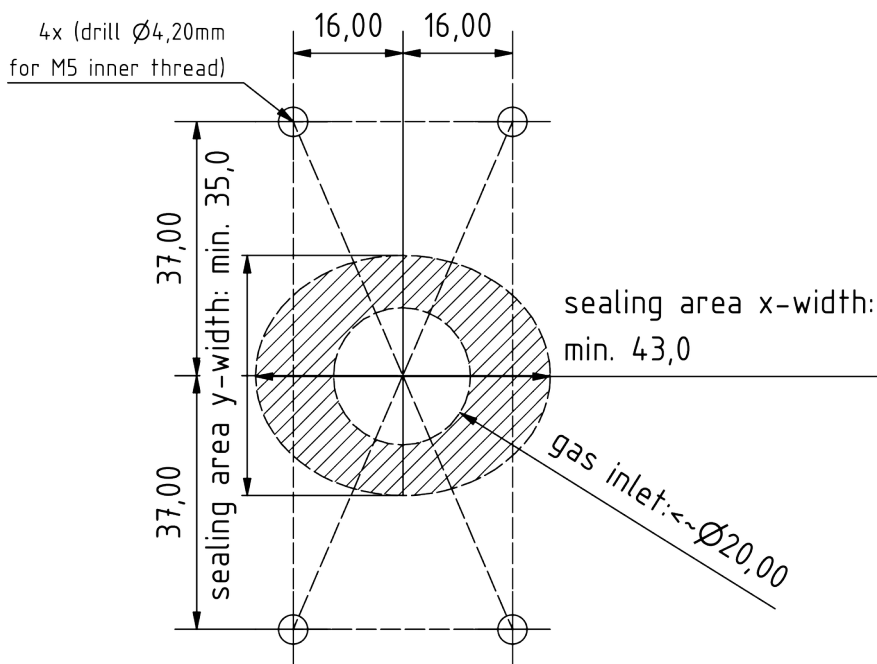
Ilustracja 2c: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:



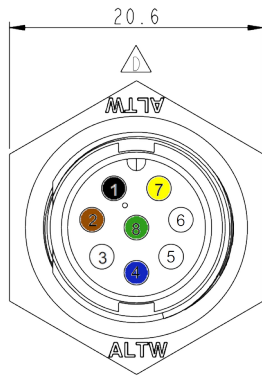
Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



Wtyk obudowy

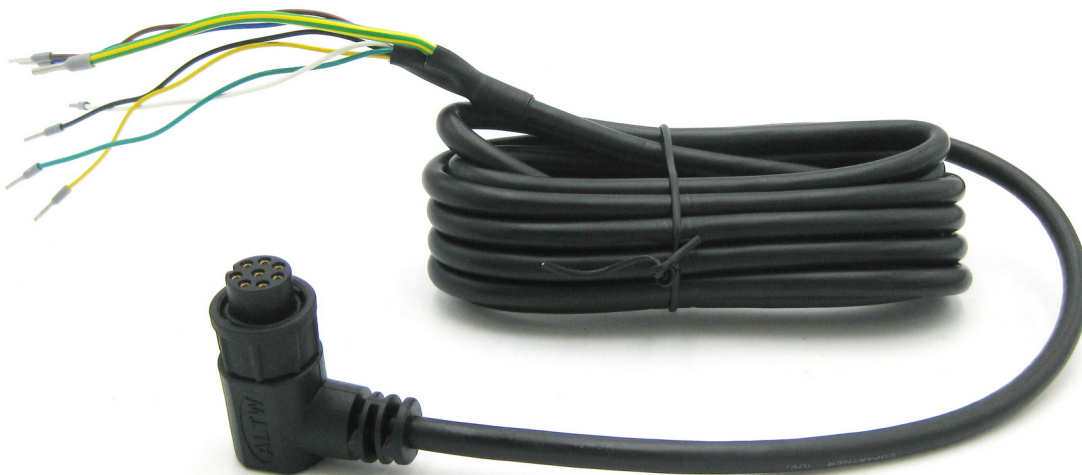
Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:

Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką



Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

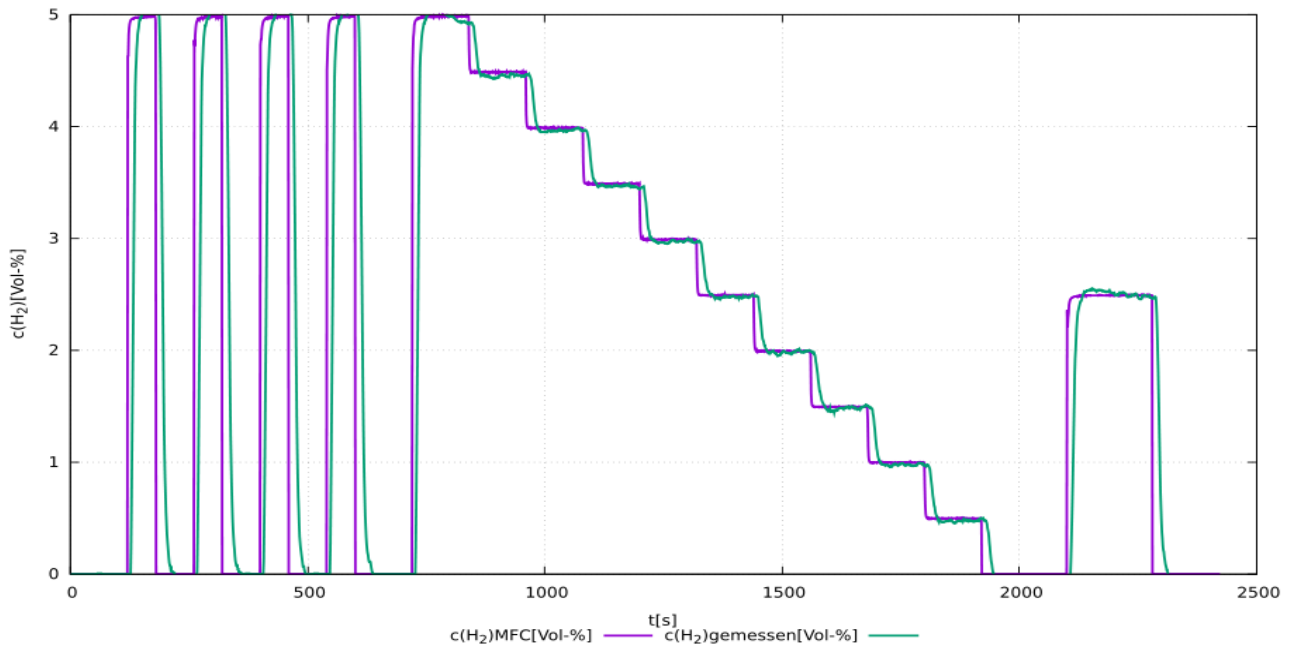
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych testów wybuchowości i detonacji napięcie zasilające grzałkę było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w NEO974HT (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

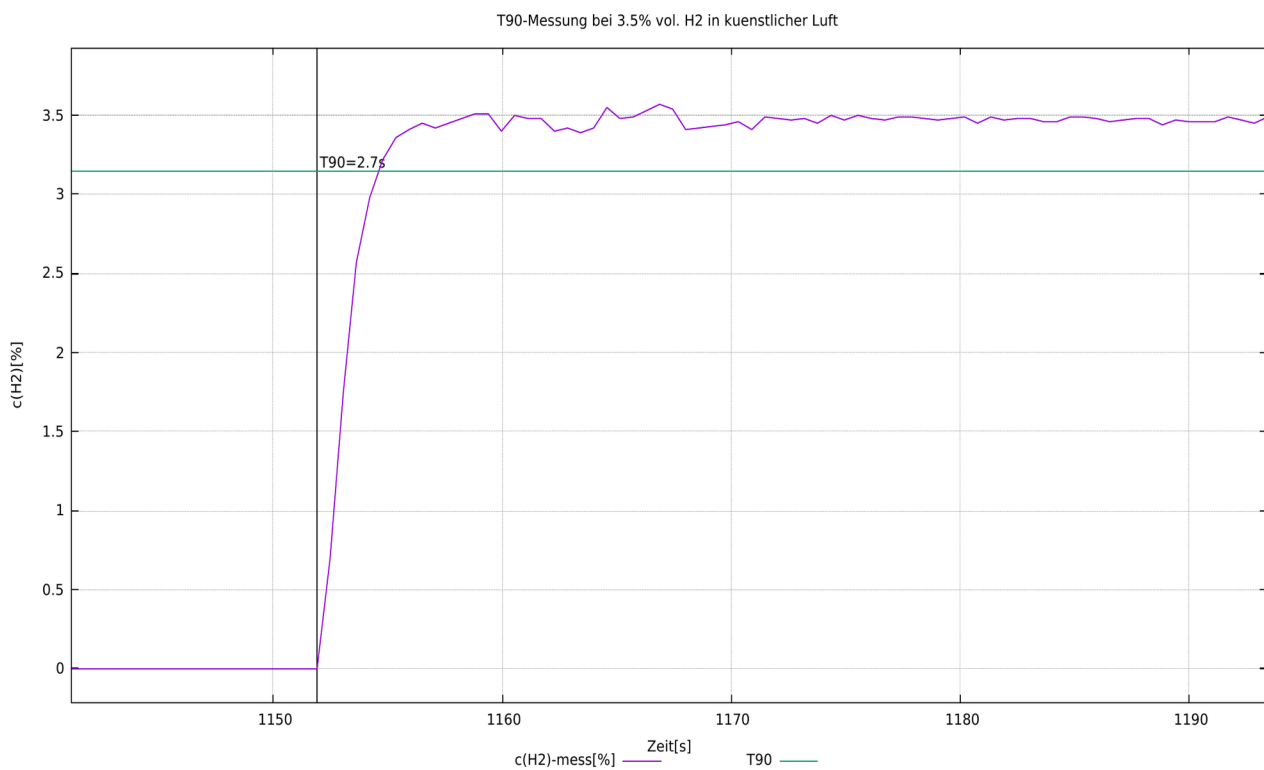
W czujniku H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:

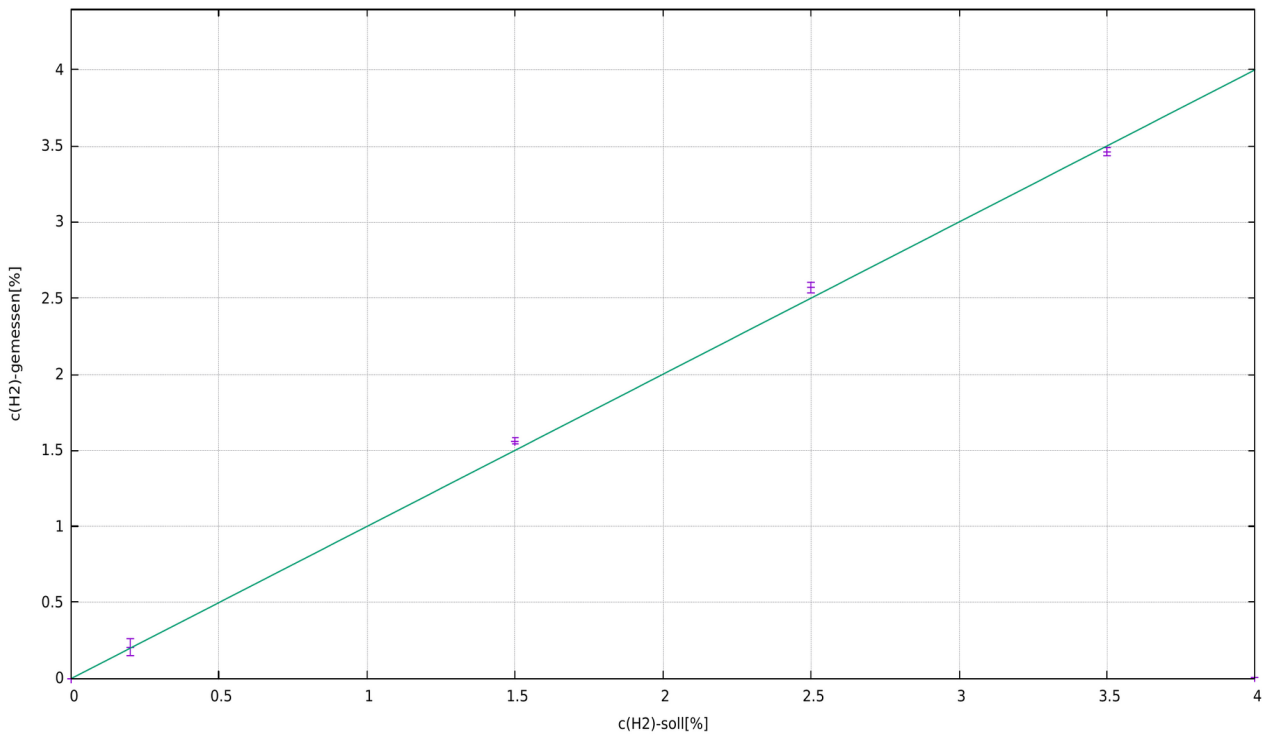


Ilustracja 4a: Test systemu czujników NEO974HT 0–5% obj. H₂ w 21% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Ilustracja 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).¹⁴⁴

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁴⁵

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą

¹⁴⁴ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁴⁵ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).¹⁴⁶

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁴⁷

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzący na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia

¹⁴⁶ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁴⁷ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

błędu. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu
nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje:
wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt stanu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

Komunikat 3 (bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (komunikat\ 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu

nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje:

wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie¹⁴⁸
„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie¹⁴⁹
„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

¹⁴⁸ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

¹⁴⁹ Bajt stanu 32 jest ustawiany, gdy temperatura ($T > 120^{\circ}\text{C}$ & & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna ($r.h. > 99\%$), ciśnienie ($p > 6000$ mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[% obj.]	Komentarz
4 – 20 mA ¹⁵⁰	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest na przykład wysyłane jako 12 mA przy 5% obj. H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

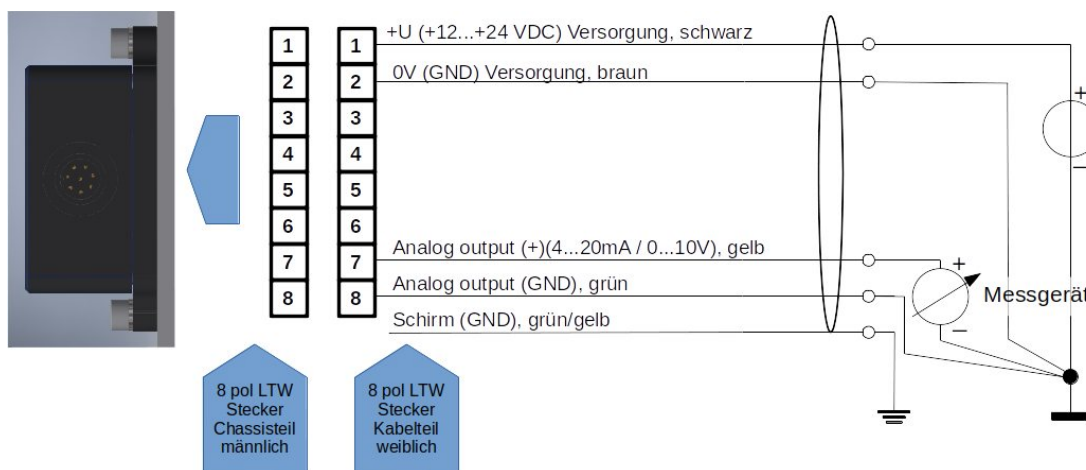
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 5% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Poniższy wykres przedstawia schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

¹⁵⁰ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ¹⁵¹	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256dziesiętny
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257dziesiętny
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258dez
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259dez
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% objętości)	100	% obj.	3x261	0x104 / 260dez
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261dziesiętny
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262dziesiętnie
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263dziesiętny
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264dziesiętnie
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265dziesiętny
Wartość	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

¹⁵¹ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

kontrolna	Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.				266dziesiątka
-----------	--	--	--	--	---------------

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiątka
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiątka
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, dostępny jest neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia wodoru

NEO974HT, NEO983HT i NEO986HT, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i 40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO974HT**), 0–10% obj. H₂ (**NEO983HT**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO986HT**)
- Gazy nośne: możliwe jest zastosowanie powietrza, N₂, O₂, powietrza zubożonego w tlen, metanu, syntetycznego gazu ziemnego
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen. Nie jest konieczna ekstrakcja próbki.
- Możliwość zastosowania również w rurze ssącej przy bezpośrednim wtrysku H₂
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do pomiaru stężenia w odpowietrzaniu skrzyni korbowej lub w recyrkulacji ogniwa paliwowego (czujnik recyrkulacji; do regulacji zaworu przedmuchiwania)
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO9XXHT



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC ¹⁵²
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa wrażliwość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ NEO986HT 0 – 10% obj. H ₂ NEO983HT 0 – 5% obj. H ₂ NEO974HT
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ¹⁵³ lub ± 2% obj. H ₂ ¹⁵⁴
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s
Czas reakcji po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹⁵⁵
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C (możliwość kalibracji nawet do -60°C)
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 6 bar absolutnie, tj. 60 – 600 kPa (możliwość kalibracji również do 0,25 bara)
Wilgotność powietrza: kondensacji) ¹⁵⁶	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny: CH ₄ , wersji H ₂	powietrze, N ₂ , O ₂ , tlen z dostarczonego powietrza, syntetyczny gaz ziemny , również jako O ₂ w ¹⁵⁷ (patrz karta katalogowa Sensorsystem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal ¹⁵⁸ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na

¹⁵² W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

¹⁵³ Dla systemów 0–5% obj. i 0–10% obj. H₂

¹⁵⁴ Dla systemów zawierających 100% objętości H₂

¹⁵⁵ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

¹⁵⁶ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z prądem do otworu czujnika

¹⁵⁷ Informacje dotyczące gazów elektrolitycznych: Jeśli czujnik 0-5% H₂ jest płukany gazem nośnym tlenem z azotem (również bez zawartości wodoru), H₂ jest mierzone z błędem wynoszącym kilka procent objętości z ujemnym przesunięciem!

¹⁵⁸ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

stronie 14
stronie 18

Modbus RTU poprzez interfejs RS485 na

4-20 mA na stronie 119
0-10 V na stronie 140

Interwał wyjścia/pomiaru: 100 ms / 10 Hz

Rozdzielczość: 100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU
250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

Obudowa: Wymiary: 95 x 83 x 48 mm³, pokrywa obudowy z
EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami
wykonana z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory
pomiarowej z 3Nm.

Stabilność długoterminowa/dryft: odchylenie <0,1% obj. w ciągu pierwszych
5000 godzin czasu pracy

Współczynnik wycieku: 10^{-5} mbar l / s¹⁵⁹

Kod IP: IP6K7

Waga: < 810 g

SIL: -

ATEX: Dostępne na zamówienie dla strefy I (patrz karta
katalogowa Sensorsystem_NEO9XXHT_ATEX_V149_DE_EN)

Trwałość: Obudowa IP6K7 z przewidywaną
życiowością wynoszącą 5 lat.¹⁶⁰ System został
przetestowany przy użyciu 100 000 cykli
włączenia i wyłączenia.

Okres między przeglądami : Zalecamy kontrolę czujnika H₂ co 6
miesiące .

Pomiar: Mierzony gaz może mieć maksymalną
prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest
zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odmiennej
specyfikacją, czujnik należy sprawdzić w instalacji pod kątem
funkcjonalność.

Kabel przyłączeniowy: 3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
stronie 195

Zgodność z RoHS: [Tak](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-)<https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung->

¹⁵⁹ Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

¹⁶⁰ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 b), dla od 30 bar	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:¹⁶¹

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\% \text{ obj. } H_2^{162}$ lub $\pm 2\% \text{ obj. } H_2^{163}$
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\% \text{ obj. } H_2 O$
Temperatura ¹⁶⁴	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Ciśnienie	$\pm 20 \text{ mbar}$

Tabela 8 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

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

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf). Aby wykorzystać czujnik do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zakrywania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku

¹⁶¹ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnienia 1018 mbar

¹⁶² Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H₂

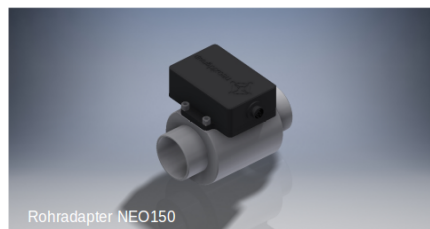
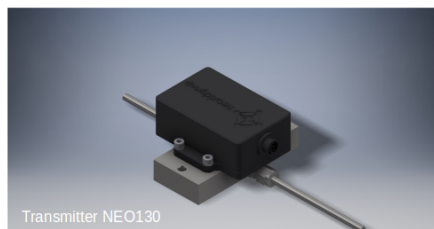
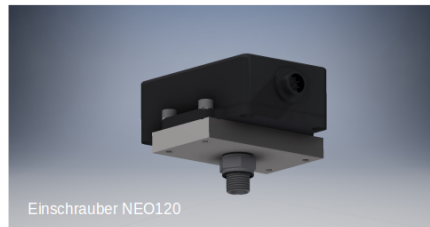
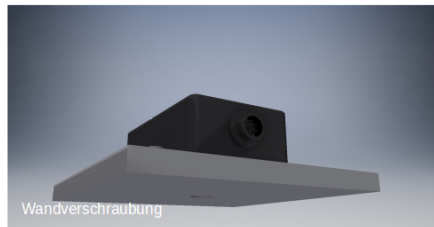
¹⁶³ Dla 100% obj. H₂ systemy

¹⁶⁴ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie¹⁶⁵, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika oraz kabel połączeniowy o długości 3 m z końcówkami.



Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

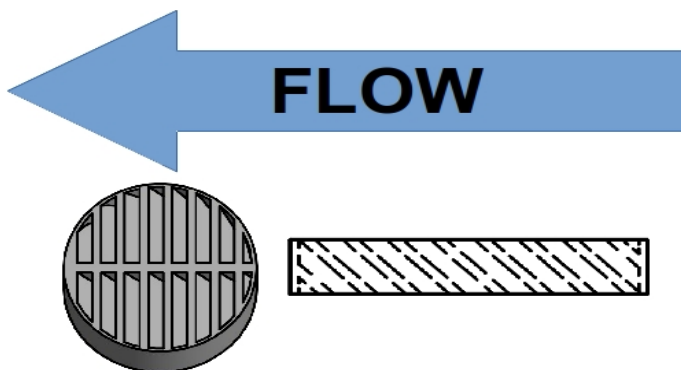
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

¹⁶⁵ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

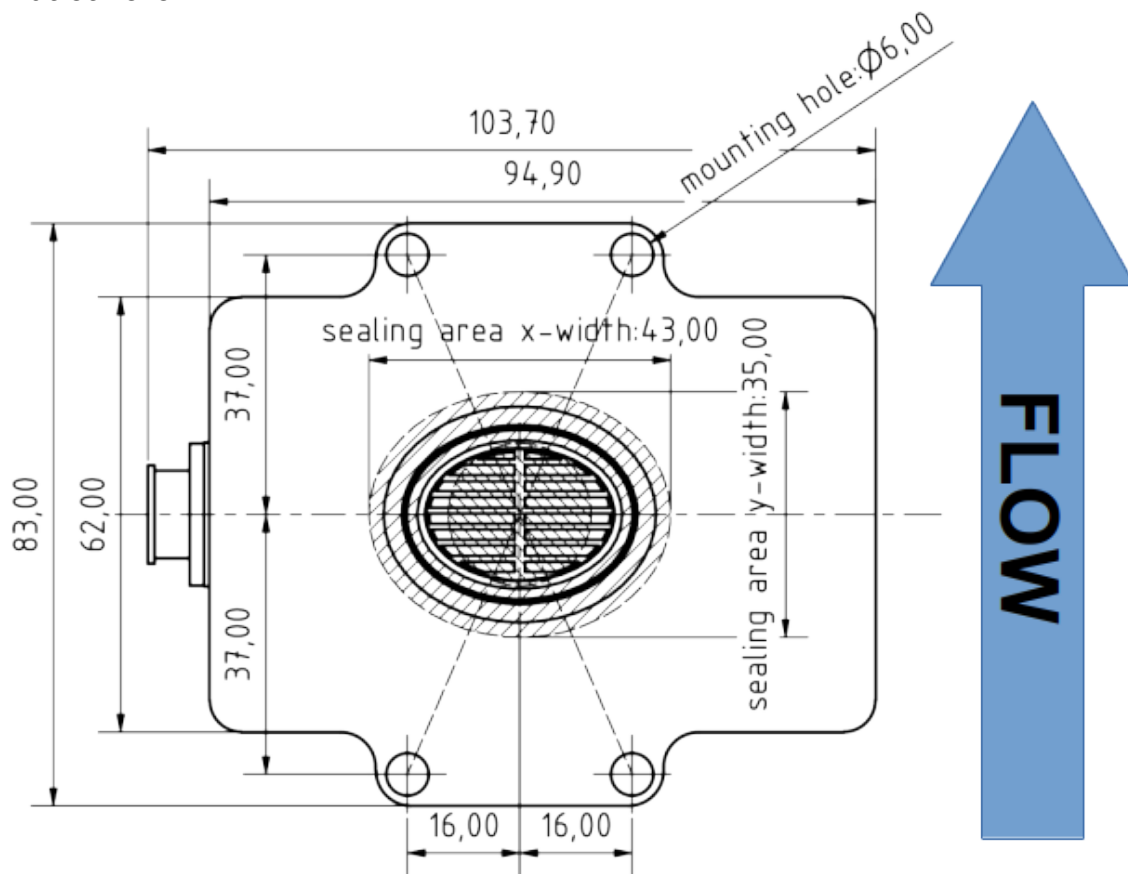


Ilustracja 2b: O-ring i zatyczka żebrowa NEO9XXHT



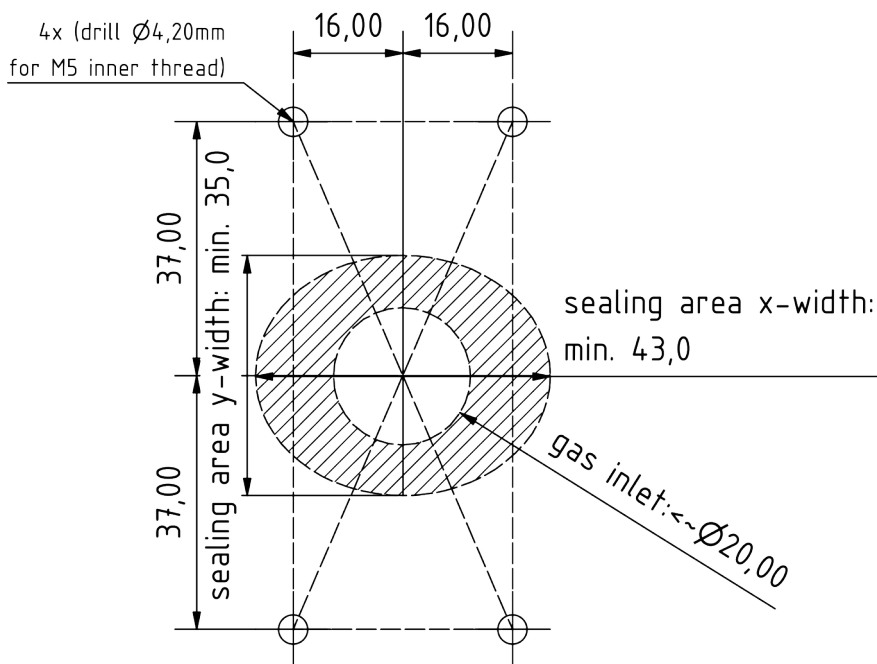
Ilustracja 2c: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:



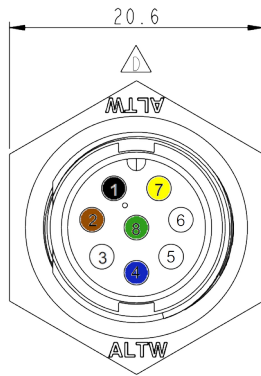
Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



Wtyk obudowy

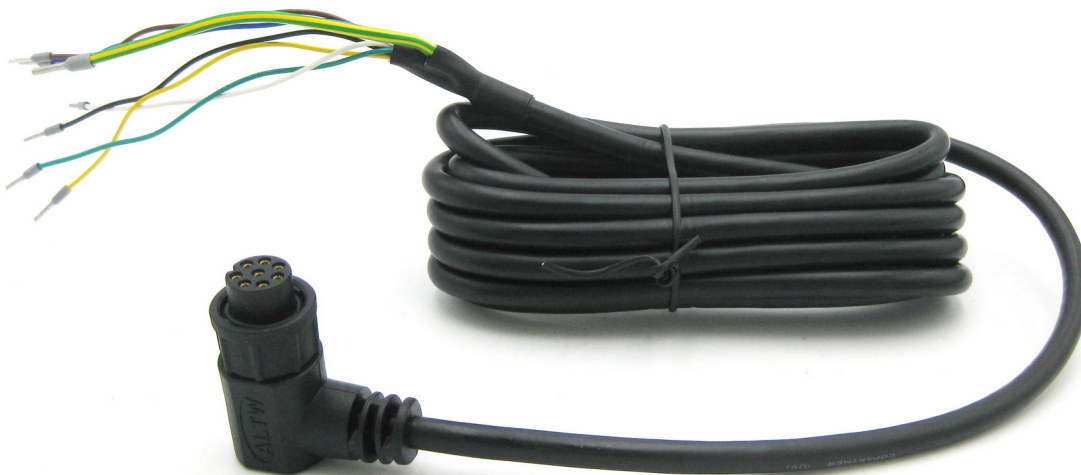
Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:

Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką



Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

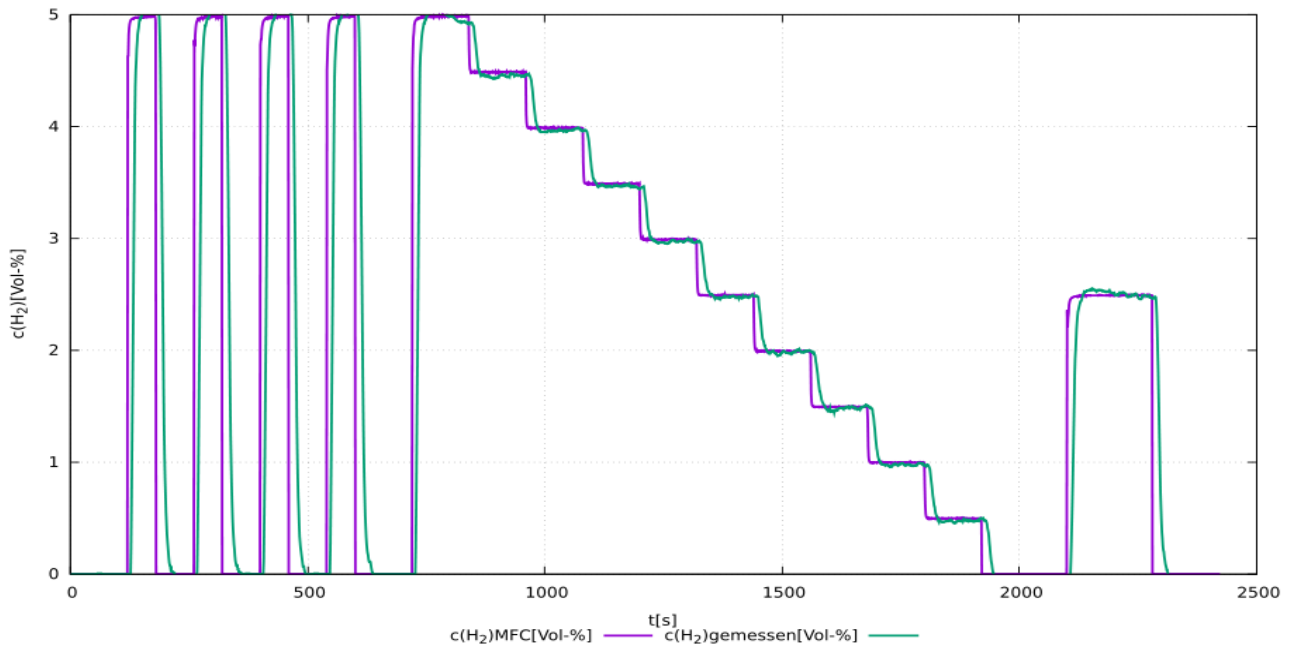
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych testów wybuchowości i detonacji napięcie zasilające grzałkę było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w NEO974HT (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

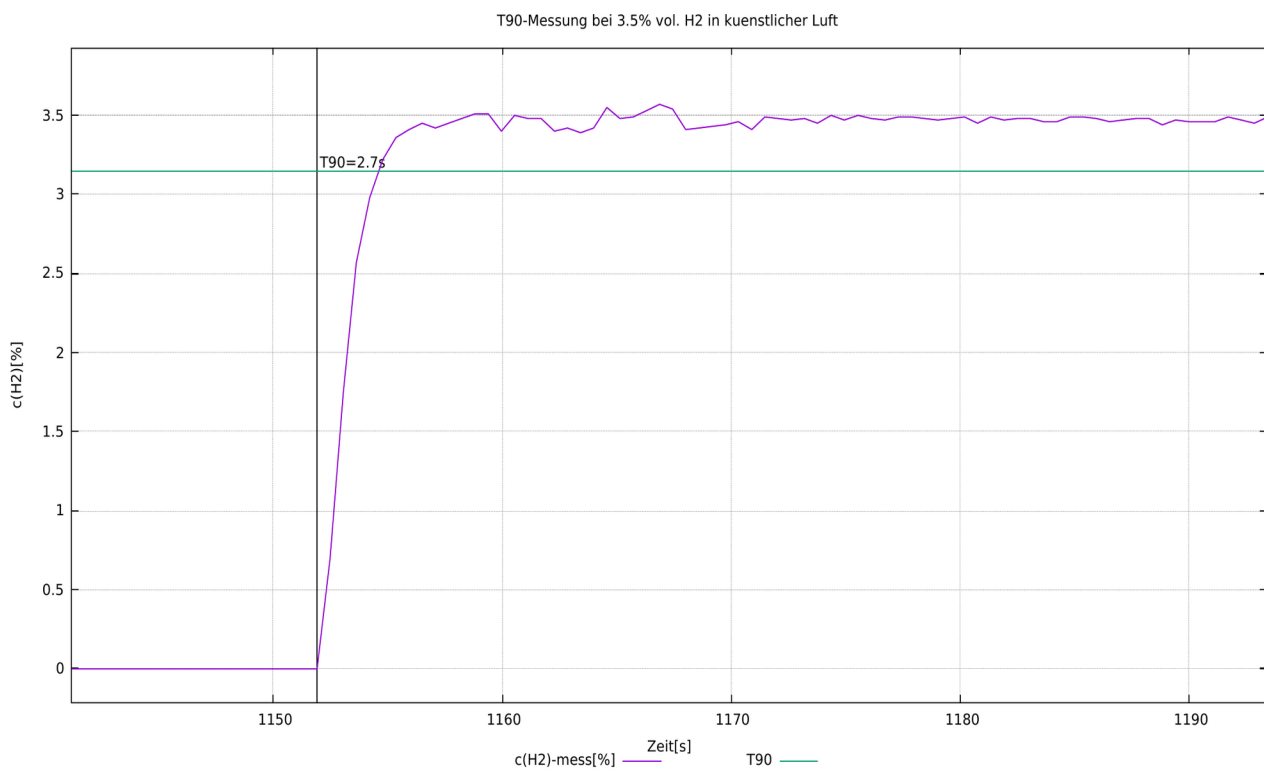
W czujniku H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:

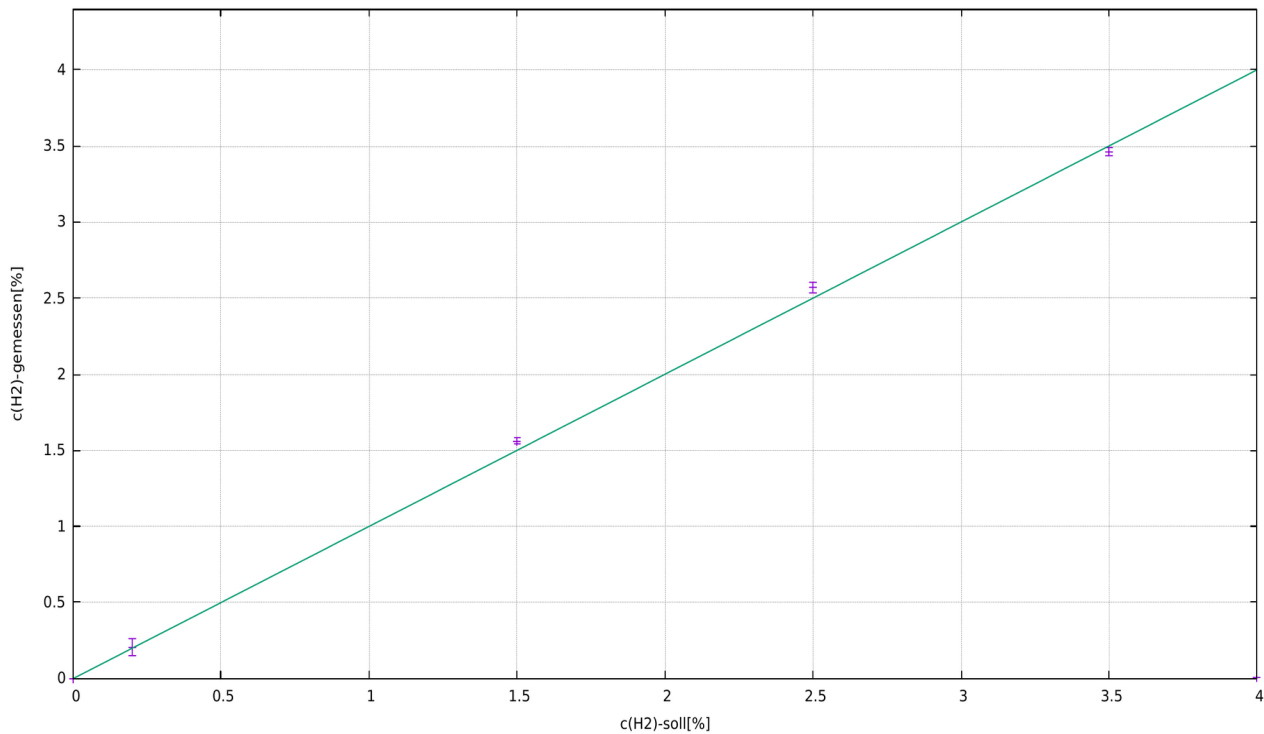


Rysunek 4a: Test systemu czujników NEO974HT 0–5% obj. H_2 w 21% obj. O_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H_2 na 3,5% obj. H_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wydaniu jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).¹⁶⁶

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶⁷

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą

¹⁶⁶ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁶⁷ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).¹⁶⁸

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁶⁹

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia

¹⁶⁸ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁶⁹ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

błędów. Podczas pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu nośnego,
bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość
surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

Msg 3(bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (komunikat\ 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu

nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje:

wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	0: obecnie nie występuje kondensacja H ₂ o	1: występuje kondensacja H ₂ O (ostra)
Bit 25	0: parametry ramowe w zdefiniowanym zakresie	1: jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik

Bit 31	0: nigdy nie wystąpiła kondensacja H ₂ o	1: jeśli kiedykolwiek wystąpiła kondensacja H ₂ O.
--------	---	---

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametry poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie¹⁷⁰
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie¹⁷¹
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

¹⁷⁰ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

¹⁷¹ Bajt stanu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 120°C & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 6000 mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ¹⁷²	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% objętości a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% objętości H₂ zostanie na przykład wyemitowane jako 12 mA przy 5% objętości H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

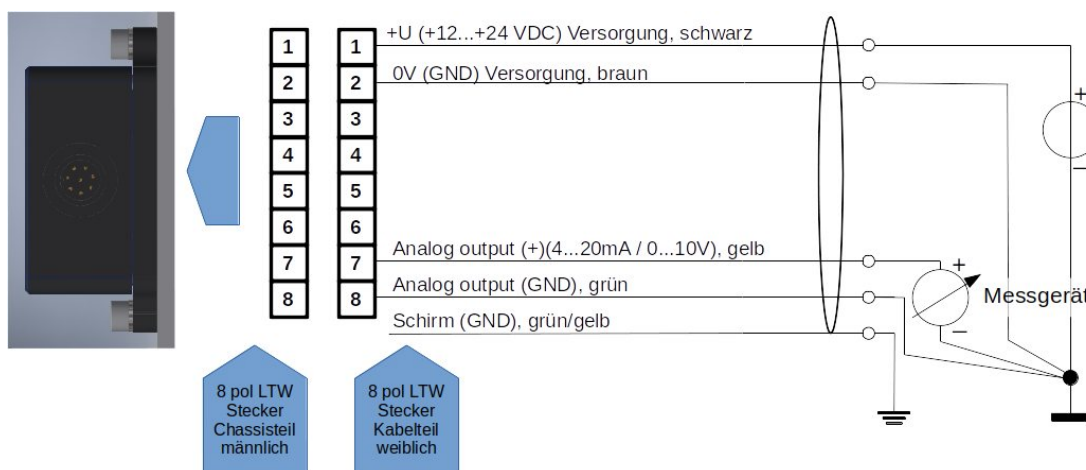
Należy pamiętać, że analogowy sygnał wyjściowy czujników obarczony jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 5% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Poniższy wykres przedstawia schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

¹⁷² W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ¹⁷³	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 _{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 _{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 _{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dziesiętny}
Bajt statusu	Zobacz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” w sekcji: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dziesiętny}

¹⁷³ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

można sprawdzić kolejność bajtów.				
-----------------------------------	--	--	--	--

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiętnie
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiętnie
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezplomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezplomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia wodoru NEO974, NEO983 i NEO986, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenie, azocie lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C . Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H_2 (**NEO974**), 0–10% obj. H_2 (**NEO983**) lub 0–100% obj. H_2 (**NEO986**)
- Gazy nośne Powietrze, N_2 , O_2 , możliwe powietrze z obniżoną zawartością tlenu
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- System zastępczy dla AMS HLS-442, HLS-440P oraz HPS-100
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Możliwość zastosowania również w rurze ssącej przy bezpośrednim wtrysku H_2 .
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcenia do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Ze względu na dużą różnorodność możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H_2 wersja NEO9XX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC ¹⁷⁴	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂	NEO986
	0 – 10% obj. H ₂	NEO983
	0 – 5% obj. H ₂	NEO974
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ¹⁷⁵ lub ± 2% obj. H ₂ ¹⁷⁶	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²	
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s ¹ , < 5 s ²	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹⁷⁷	
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 6 bar absolutnie, tj. 60 – 600 kPa	
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji) ¹⁷⁸	
Gaz nośny: również jako O ₂	powietrze, N ₂ , O ₂ , powietrze z usuniętym tlenem, w wersji H ₂ ¹⁷⁹ (patrz karta katalogowa arkusz danych_system czujników_NEO445_V146_DE_EN)	
Czułość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
Sygnal ¹⁸⁰ : stronie26 RS485 na stronie 16	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na Modbus RTU poprzez interfejs	

¹⁷⁴ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

¹⁷⁵ Dla systemów 0-5% i 0-10% H₍₂₎

¹⁷⁶ Dla systemów 100% H₍₂₎

¹⁷⁷ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

¹⁷⁸ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z prądem do otworu czujnika

¹⁷⁹ Informacje dotyczące gazów elektrolitycznych: Jeśli czujnik 0-5% H₍₂₎ jest przepłukiwany gazem nośnym tlenem z azotem (również bez zawartości wodoru), wartość H₍₂₎ zostanie zafałszowana o kilka procent objętościowych z ujemnym przesunięciem!

¹⁸⁰ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

4-20 mA na stronie 29
0-10 V na stronie 29

Interwał wydawania/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
Obudowa: wykonana z pomiarowej z	Wymiary: 95 x 83 x 41 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory 3Nm.
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ¹⁸¹
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	Odchylenie <0,1% objętości w ciągu Czas pracy
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 570 g
SIL:	-
ATEX: katalogowa	Dostępny na zamówienie dla strefy I (patrz karta Sensorsystem_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)
Żywotność: przetestowany przy wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywością wynoszącą 5 lat ¹⁸² . System został 100 000 cykli włączenia i
Częstotliwość konserwacji: miesiące	Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co 6 .
Charakterystyka pomiarowa: jest odstępstw od pod kątem	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 131	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Tak https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Numer taryfy celnej:	90271010

¹⁸¹ Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

¹⁸² Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie zużywają się podczas pomiaru.

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

ECCN: EAR99

EC-79/2009
b),
dla
od 30 bar

Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I
załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko
części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:¹⁸³

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H ₂ ¹⁸⁴ lub $\pm 2\%$ obj. H ₂ ¹⁸⁵
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H ₂ O
Temperatura ¹⁸⁶	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela9 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika oraz kabel połączeniowy o długości 3 m z końcówkami.

Montaż czujnika:

Plik instrukcji oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment

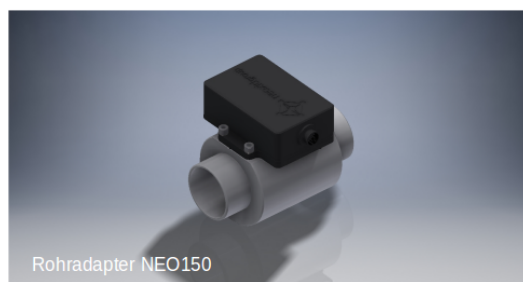
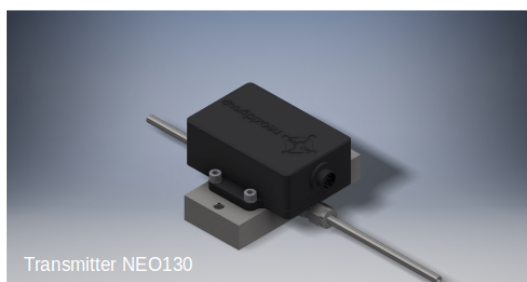
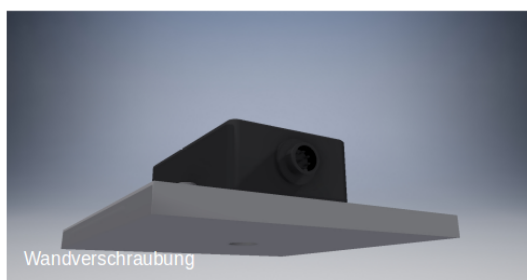
¹⁸³ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy wilgotności względnej 50%, temperaturze 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

¹⁸⁴ Dla 0–5% obj. i 0–10% obj. H₂ Systemy

¹⁸⁵ Dla 100% obj. H₂ systemów

¹⁸⁶ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie¹⁸⁷, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

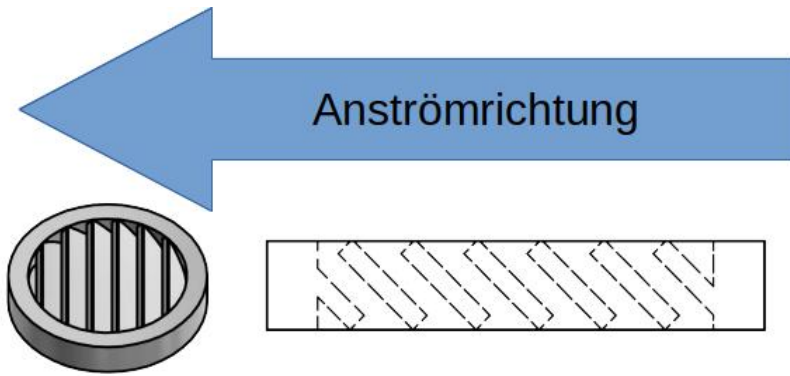


Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

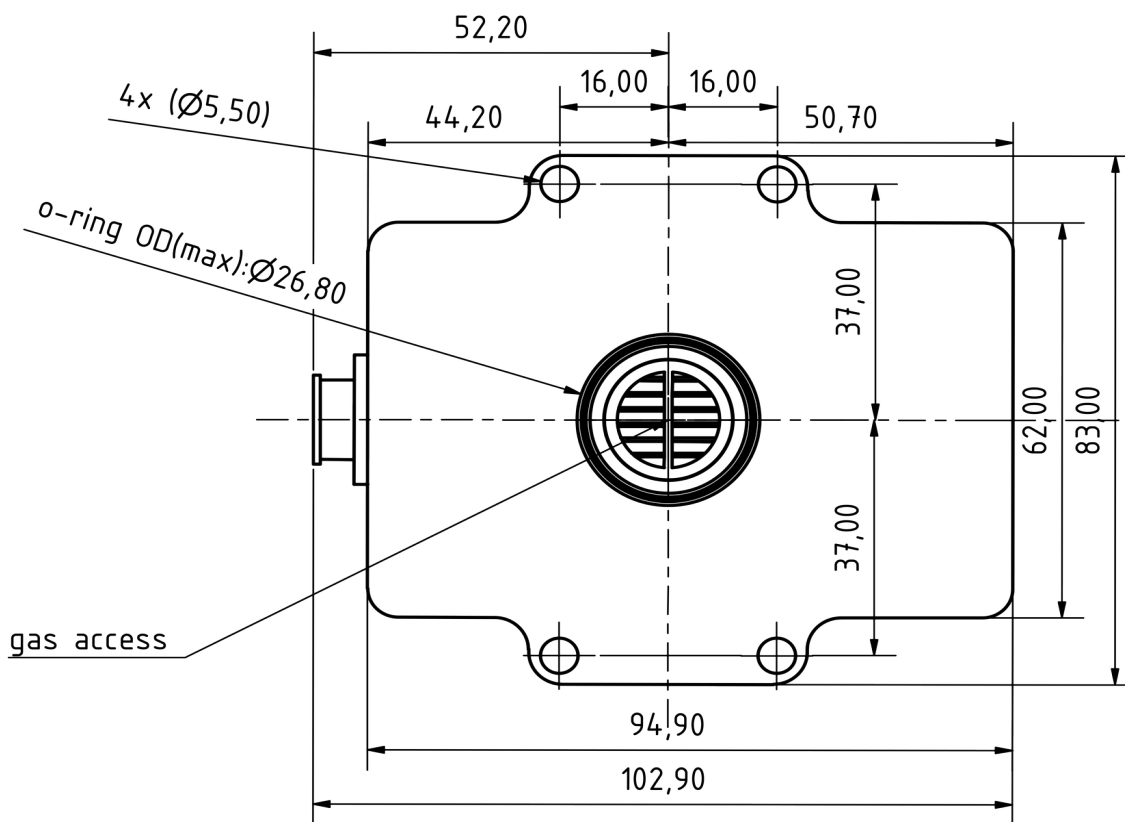
W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody (kondensacji podczas postoju) w instalacji, a także w czujniku! Woda w postaci ciekłej w czujniku może prowadzić do korozji elementów czujnika, a tym samym do jego uszkodzenia! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptery (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

¹⁸⁷ Przy przechyleniu $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.



Ilustracja 2b: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

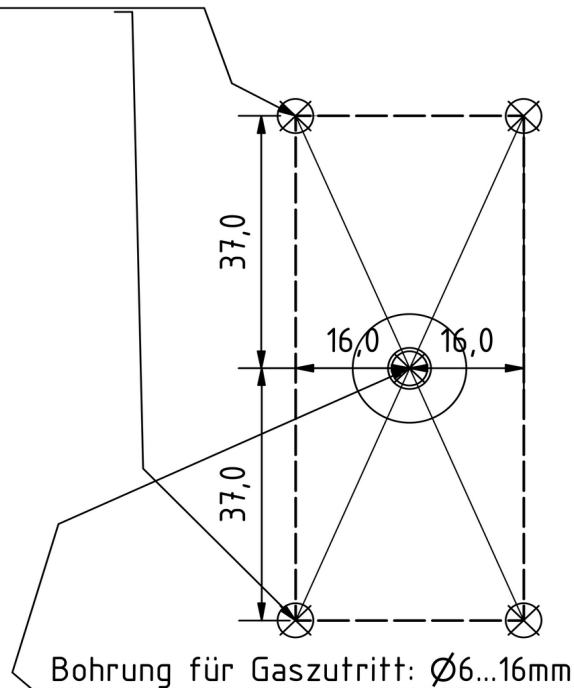
Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

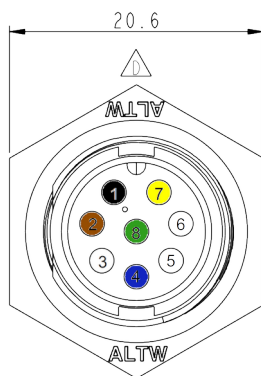
Szablon do wiercenia:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



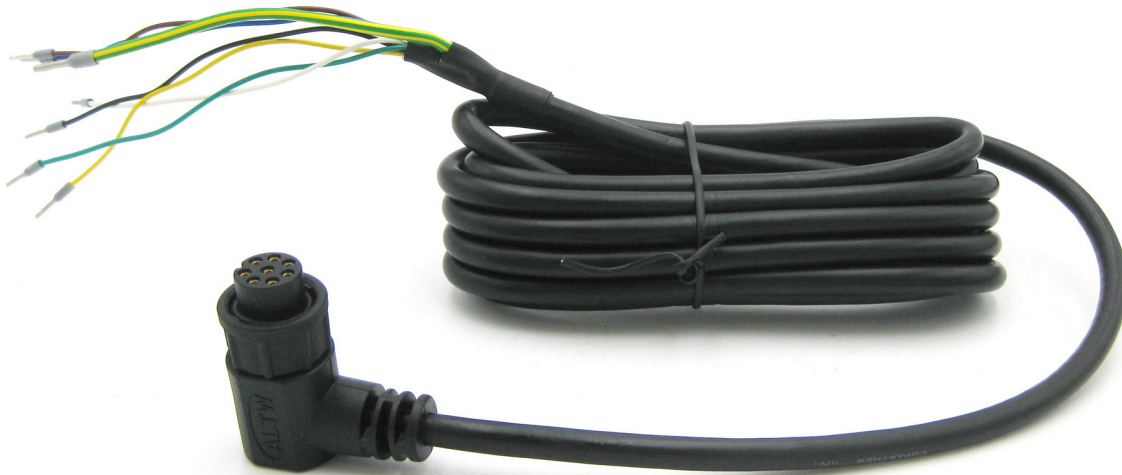
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesny sygnał wyjściowy przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

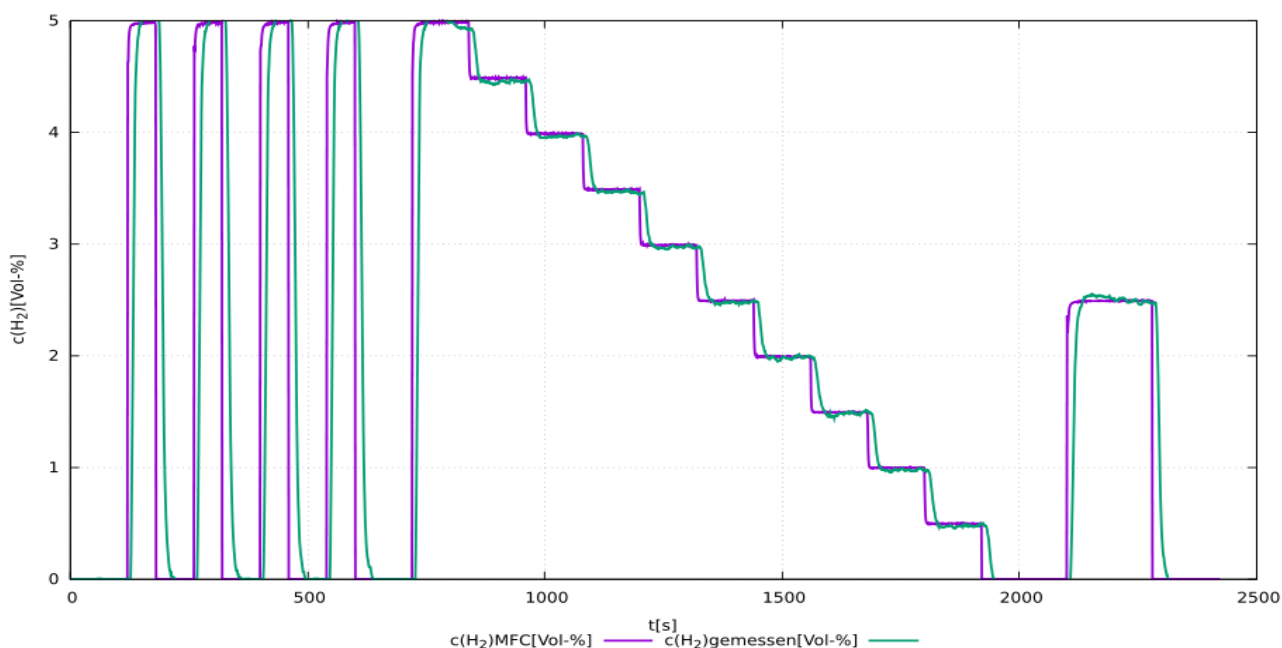
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974/NEO983/NEO986 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ NEO974/NEO983/NEO986 zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych testów wybuchowości i detonacji napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w NEO974/NEO983/NEO986 (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokiemu napięciu robocznemu). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest zatem o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

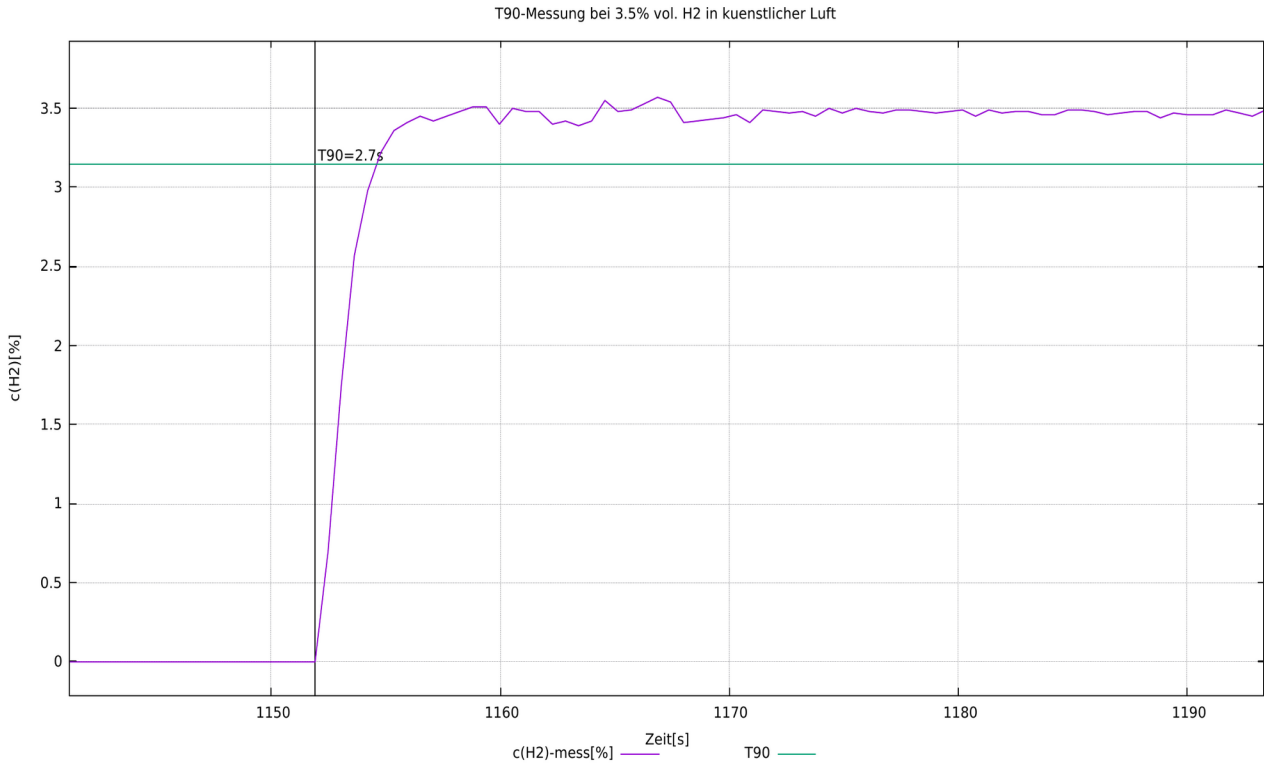
W czujniku H₂ NEO974/NEO983/NEO986 nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO974/NEO983/NEO986 zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

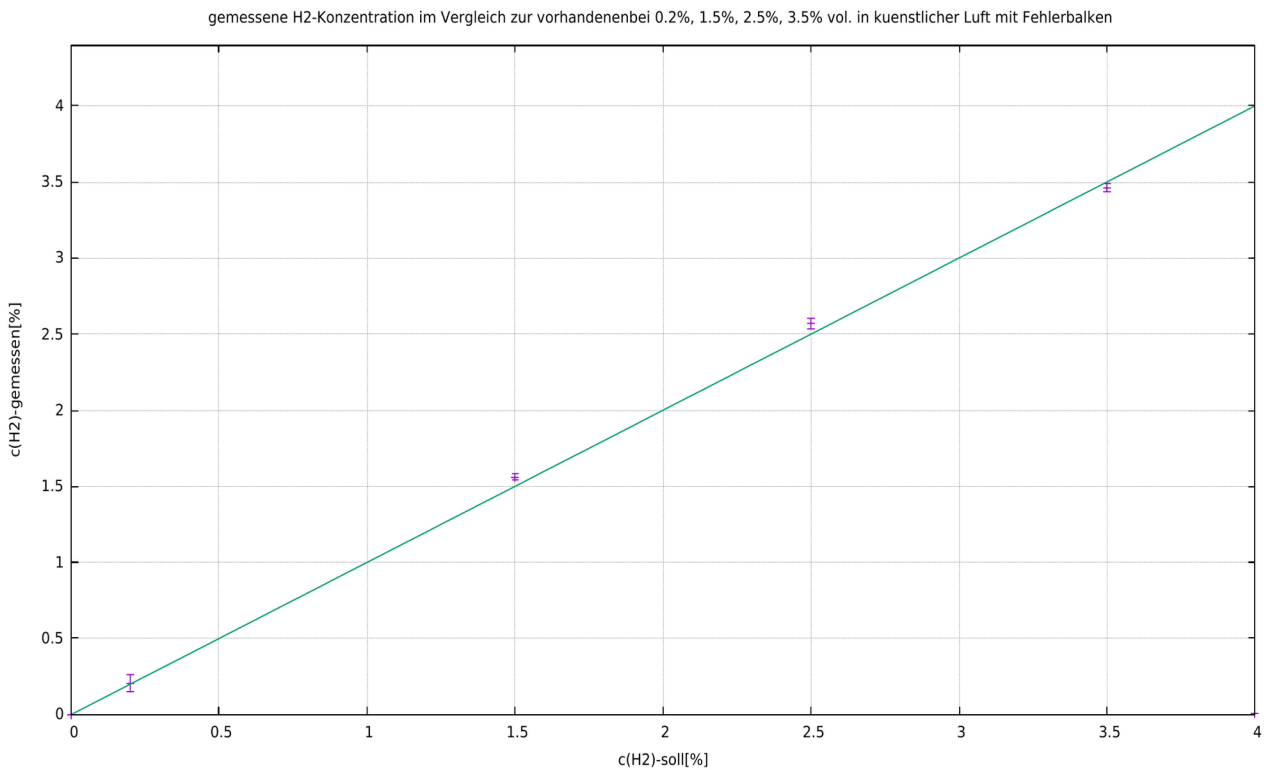
Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 4a: Test systemu czujników NEO974 0 - 5% obj. H₂ w 21% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie informacji przekazanych nam przez dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

Wyjaśnienia dotyczące uruchamiania czujnika i użytkowania czujnika w niskich temperaturach

Faza nagrzewania czujnika trwa do 70 sekund. Czas ten zależy od temperatury otoczenia, czasu wyłączenia czujnika oraz wielkości odprowadzania ciepła z czujnika do otoczenia. Czujnik rozpoznaje jednak moment zakończenia rozgrzewania i po prostu rozpoczyna normalną pracę. Użytkownik może to rozpoznać po bajcie statusu. Wskazuje on zakończenie fazy rozgrzewania (status nie równy 8).

W przypadku pracy czujnika w zimnym otoczeniu o temperaturze poniżej 0°C należy zwrócić uwagę na kilka kwestii. Uruchomienie na zimno w temperaturze -40°C nie stanowi problemu i zostało przetestowane z czujnikiem. Należy jednak upewnić się, że w czujniku lub na otworze czujnika nie ma lodu, jeśli konieczny jest natychmiastowy pomiar w normalnej fazie nagrzewania. Warstwa lodu na membranie fizycznie uniemożliwia dostęp gazu, który ma być mierzony. Problem ten można rozwiązać poprzez suszenie instalacji suchym gazem po użyciu czujnika w bardzo wilgotnym otoczeniu lub poprzez dodatkowe ogrzewanie czujnika podczas i przed każdym użyciem.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB oporem 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5% obj. H ₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319
NEO983A (0-10% obj. H ₂)	0x320 i 0x321	0x328 i 0x329	0x330 i 0x331	0x338 i 0x339
NEO986A (0-100% obj. H ₂)	0x340 i 0x341	0x348 i 0x349	0x350 i 0x351	0x358 i 0x359

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać ponownej regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanego tlenu).¹⁸⁸

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY¹⁸⁹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

¹⁸⁸ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

¹⁸⁹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5% obj. H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10% obj. H ₂)	0x0CFF1459 i 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 i 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100% obj. H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 i 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 i 0x0CFF2159	0x0CFF2259 i 0x0CFF2359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajтового komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem z obniżoną zawartością tlenu).¹⁹⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁹¹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

¹⁹⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”.

¹⁹¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
Pomiar zawartości wodoru bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja = (Msg4 / 10)

Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Funkcja budzenia CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysłany jest następujący komunikat:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2(bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: wersja = (Msg4 / 10)

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14,6 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	0: obecnie nie występuje kondensacja H ₍₂₎ o	1: występuje kondensacja H ₂ O (ostra)
Bit 25	0: parametry ramowe w zdefiniowanym zakresie	1: jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.

Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	0: nigdy nie doszło do kondensacji H ₂ O	1: jeśli kiedykolwiek wystąpiła kondensacja H ₂ O.

Przykład:

„Parametry poza ...” -> bajt statusu = 00000010 binarnie -> 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie

„Czujnik uszkodzony” -> bajt statusu = 00000100 binarnie -> 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie

„Czujnik w fazie nagrzewania” -> bajt statusu = 00001000 binarnie -> 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie

„Wodór ≥ 0,5% obj.” -> bajt stanu = 00010000 binarnie -> 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie

„Czekaj na czujnik” -> bajt stanu = 00100000 binarnie -> 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie¹⁹²

„Ponownie skalibrować czujnik” -> bajt stanu = 01000000 binarny -> 40 szesnastkowy, 64 dziesiętny

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu stężenia wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tą różnicą, że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

¹⁹² Bajt statusu 32 jest ustawiany, gdy temperatura ($T > 120^{\circ}\text{C}$ & & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna ($r.h. > 99\%$), ciśnienie ($p > 6000$ mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ¹⁹³	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników o stężeniu 5% obj. H₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wynosi <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

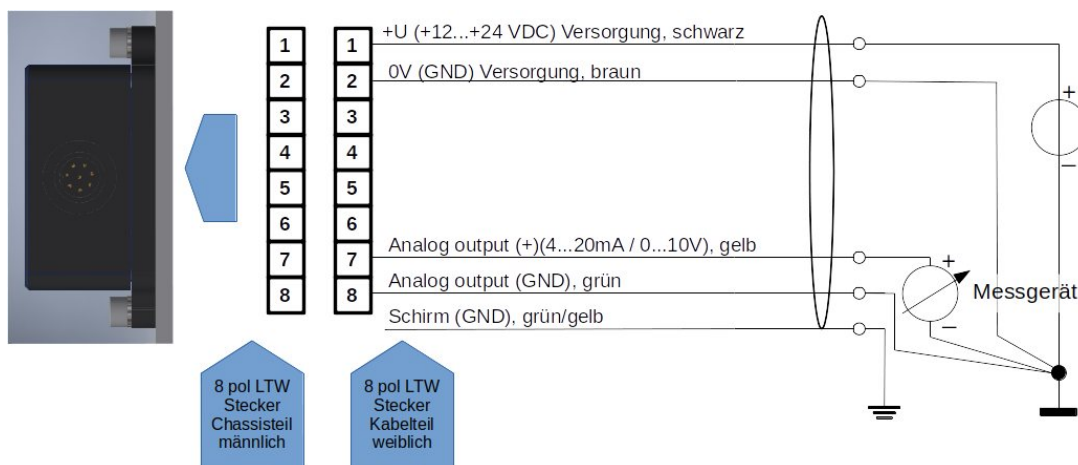
Należy pamiętać, że analogowy sygnał wyjściowy czujników obciążony jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂) [vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że np. 5% objętości H₂ zostanie wyświetlone jako 5V w systemie czujników o 10% objętości H₂.</p> <p>Wartości poniżej 1 V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Na poniższym wykresie 5 przedstawiono schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

¹⁹³ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tzn. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ¹⁹⁴	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 _{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 _{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 _{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dziesiętny}

¹⁹⁴ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiątne
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiątne
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO9005, NEO9010 i NEO9100, wersja 16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenu, azotu lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i 40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO9005**), 0–10% obj. H₂ (**NEO9010**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO9100**)
- Gazy nośne: możliwe są powietrze, N₂, O₂, powietrze zubożone w tlen, metan, syntetyczny gaz ziemny
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen. Nie jest konieczne pobieranie próbek.
- Możliwość zastosowania również w rurze ssącej przy bezpośrednim wtrysku H₂
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do pomiaru stężenia w odpowietrzaniu skrzyni korbowej lub w recyrkulacji ogniwa paliwowego (czujnik recyrkulacji; do regulacji zaworu przedmuchiwania)
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO9XXX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC ¹⁹⁵	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂	NEO9100
	0 – 10% obj. H ₂	NEO9010
	0 – 5% obj. H ₂	NEO9005
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ¹⁹⁶ lub ± 2% obj. H ₂ ¹⁹⁷	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s	
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 5 s	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ¹⁹⁸	
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C (możliwość kalibracji nawet do -60°C)	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 6 bar absolutnie, tj. 60 – 600 kPa (możliwość kalibracji również do 0,25 bara)	
Wilgotność powietrza: kondensacji) ¹⁹⁹	0 – 100 % wilgotności względnej (bez	
Gaz nośny: CH ₄ , wersji H ₂	powietrze, N ₂ , O ₂ , tlen z dostarczonego powietrza, Ar, syntetyczny gaz ziemny , również jako O ₂ w ²⁰⁰ (patrz arkusz danych Sensorsystem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)	
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
Sygnal ²⁰¹ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na	

¹⁹⁵ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

¹⁹⁶ Dla systemów 0–5% obj. i 0–10% obj. H₍₂₎

¹⁹⁷ Dla systemów 100% obj. H₍₂₎

¹⁹⁸ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

¹⁹⁹ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z prądem do otworu czujnika

²⁰⁰ Informacje dotyczące gazów elektrolitycznych: Jeśli czujnik 0-5% H₍₂₎ jest płukany gazem nośnym tlenem z azotem (również bez zawartości wodoru), wartość H₍₂₎ zostanie zafałszowana o kilka procent objętościowych z ujemnym przesunięciem!

²⁰¹ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

stronie 14
stronie 18

Modbus RTU poprzez interfejs RS485 na

4–20 mA na stronie 119
0-10 V po stronie 140

Interwał wyjścia / pomiaru: 100 ms / 10 Hz

Rozdzielczość: 100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU
250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

Obudowa: Wymiary: 95 x 83 x 48 mm³, pokrywa obudowy z
EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami
wykonana z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory
pomiarowej z 3Nm.

Stabilność długoterminowa/dryft: odchylenie <0,1% obj. w ciągu pierwszych
5000 godzin czasu pracy

Współczynnik wycieku: 10^{-5} mbar l / s²⁰²

Kod IP: IP6K7

Waga: < 810 g

Prawdopodobieństwo awarii: FIT: 85,00
MTBF: 1343 lata
PFH: 8,50E-08
PFD: 8,5E-04

ASIL/SIL: w przygotowaniu

ATEX: Dostępne na zapytanie w strefie I (patrz arkusz
danych:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf

Żywotność: Obudowa IP6K7 z przewidywaną
przetestowany przy użyciu żywością wynoszącą 5 lat.²⁰³ System został
włączonych i wyłączeń. 100 000 cykli

Okres między przeglądami : Zalecamy kontrolę czujnika H₂ co 6
miesiące .

Pomiar: Mierzony gaz może mieć maksymalną
prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest
zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odmiennej
, czujnik należy sprawdzić w instalacji pod kątem
funkcjonalność.

²⁰² Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

²⁰³ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Kabel przyłączeniowy:	Należy zamówić oddzielnie
Zgodność z RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Tak https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Zgodność z EMC:	Tak https://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 b), dla od 30 bar	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:²⁰⁴

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2^{205} lub $\pm 2\%$ obj. H_2^{206}
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H_2O
Temperatura ²⁰⁷	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 10 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/cieką/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby lub kołki mocujące mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment

²⁰⁴ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnienia 1018 mbar

²⁰⁵ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H_2

²⁰⁶ Dla 100% obj. H_2 systemy

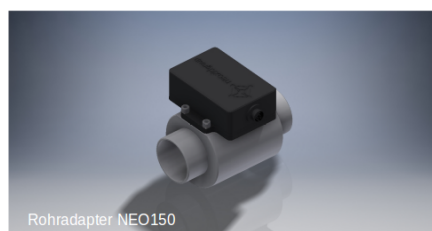
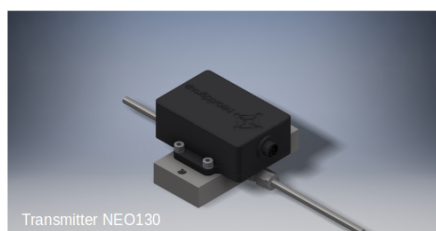
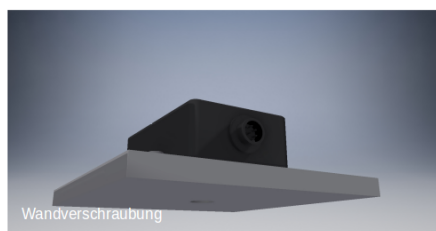
²⁰⁷ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf). Aby wykorzystać czujnik do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zakrywania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie²⁰⁸, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika.

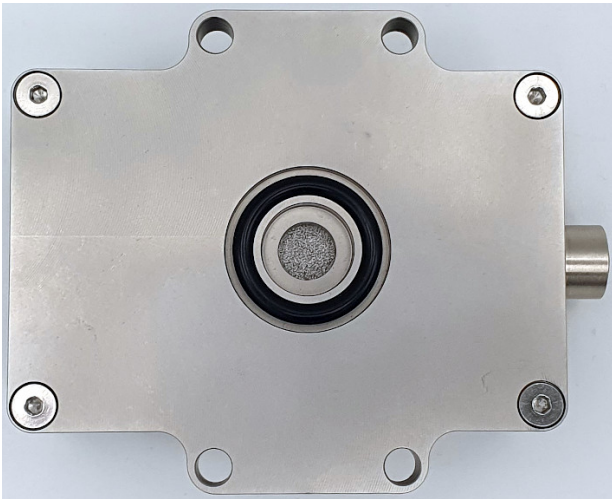


Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

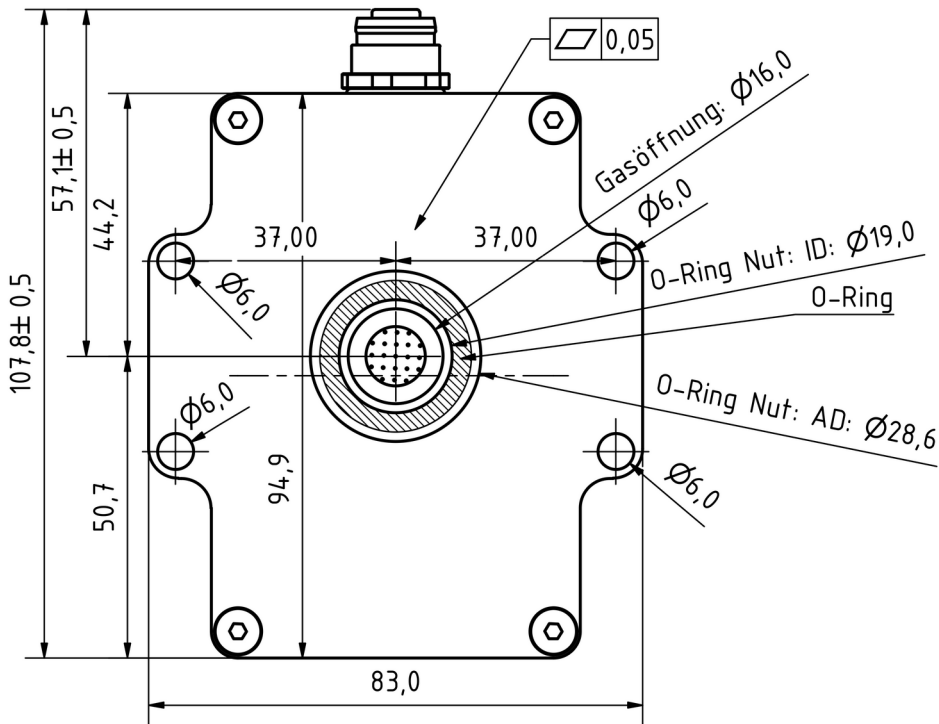
W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptery (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

²⁰⁸ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.



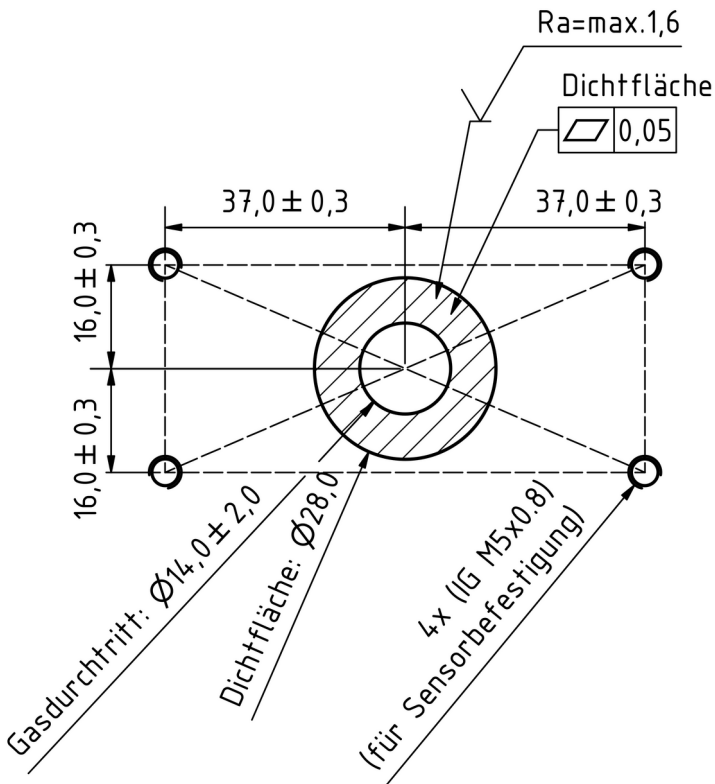
Ilustracja 2b: Montaż

Schemat otworów:



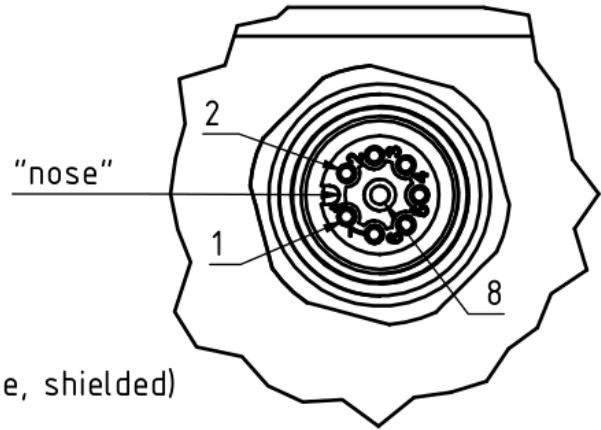
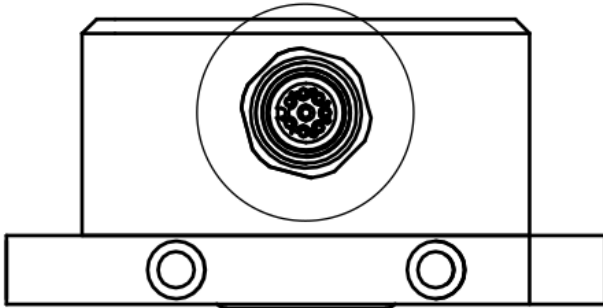
Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

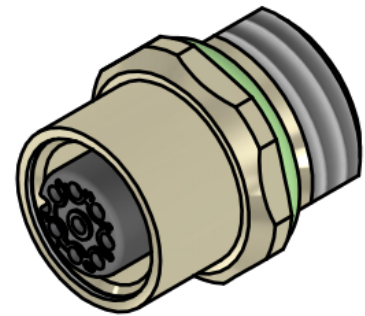
Elektryczne przypisanie pinów
KABEL PANELOWY M12 COD.A FEMEA
 Numer części 21 03 317 6805



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



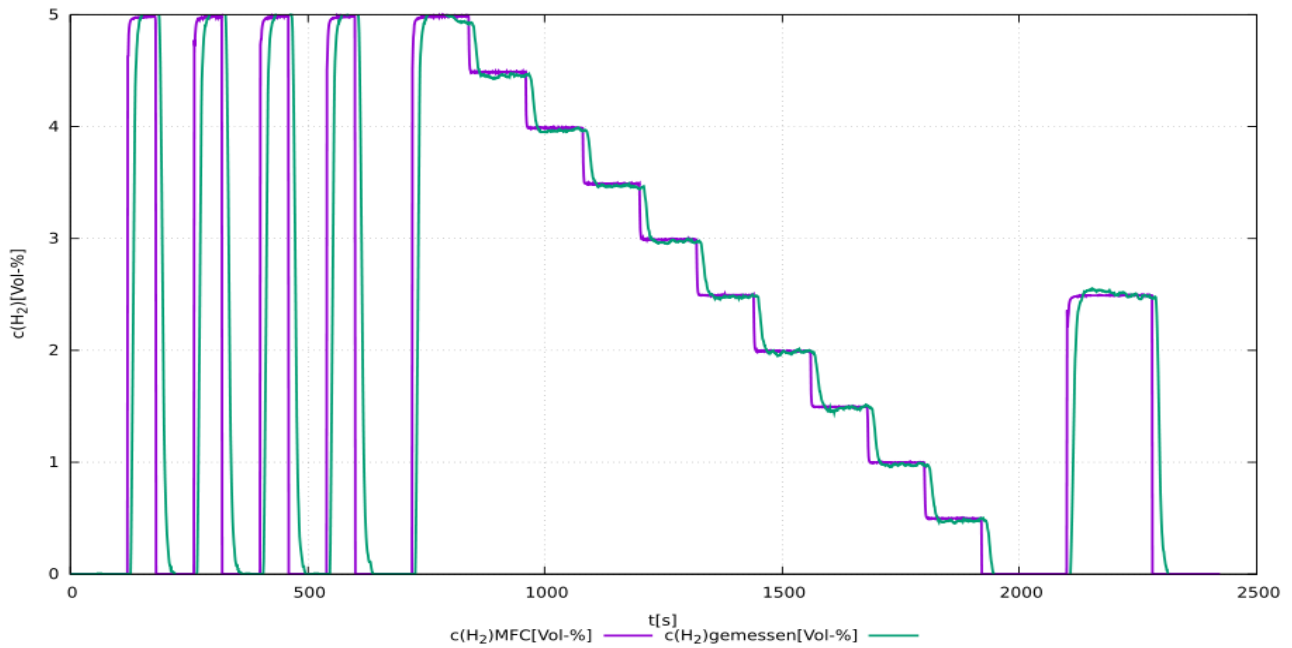
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez NEO9005/NEO9010/ NEO9100 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂NEO9005/NEO9010/NEO9100 zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu o stałym napięciu. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałego napięcia zainstalowanego w NEO9005 (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest zatem o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

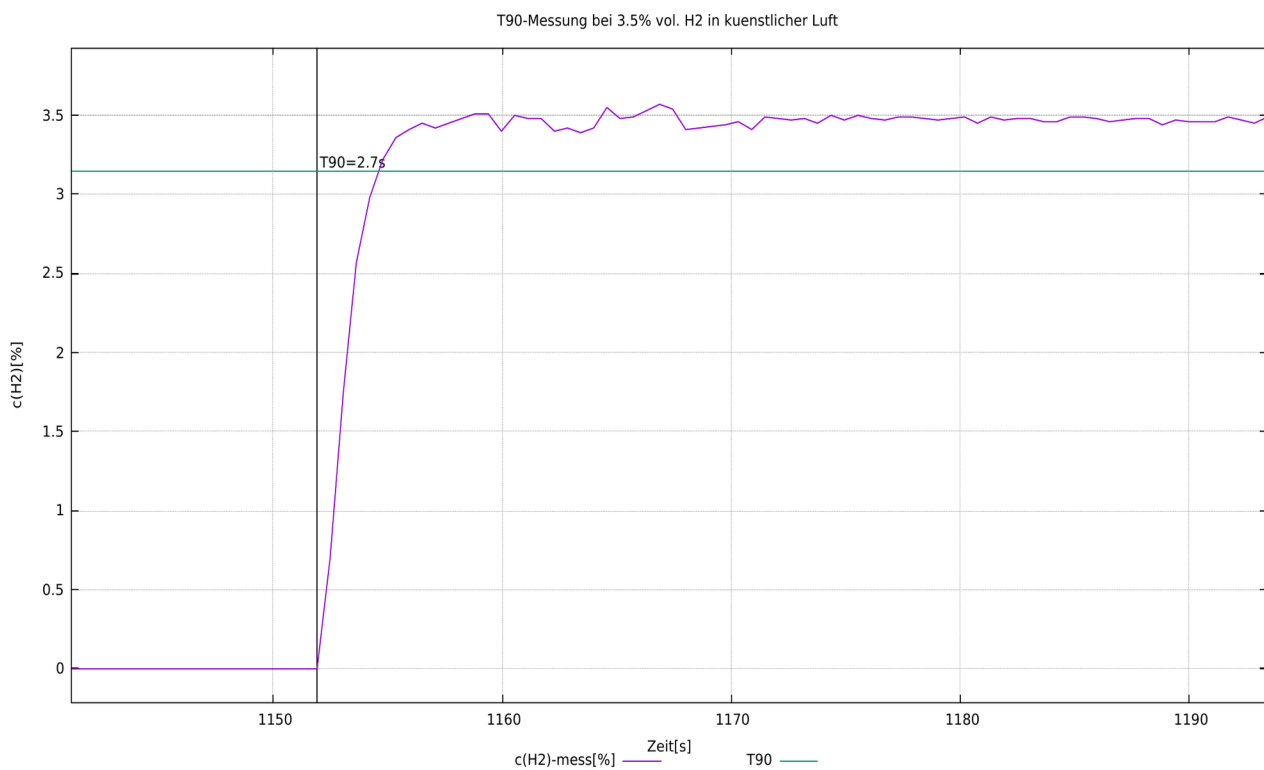
W czujniku H₂ NEO9005/NEO9010/NEO9100 nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO9005/NEO9010/NEO9100 zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂ /O₂.

Rozdzielczość i czułość:

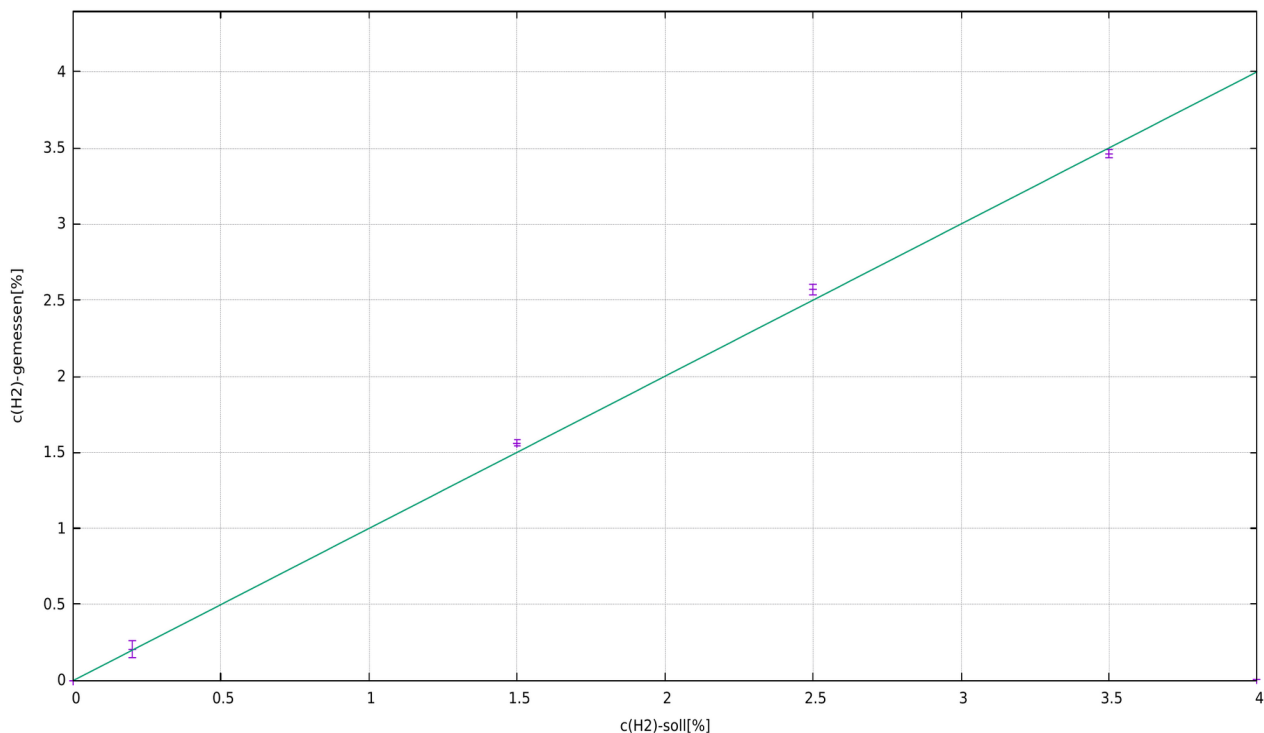


Ilustracja 4a: Test systemu czujników NEO9005 0–5% obj. H_2 w 21% obj. O_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H_2 na 3,5% obj. H_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN ID 4
NEO9005A (0-5% obj. H ₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319
NEO9010A (0-10% obj. H ₂)	0x320 i 0x321	0x328 i 0x329	0x330 i 0x331	0x338 i 0x339
NEO9100A (0-100% obj. H ₂)	0x340 i 0x341	0x348 i 0x349	0x350 i 0x351	0x358 i 0x359

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).²⁰⁹

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²¹⁰

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą

²⁰⁹ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²¹⁰ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO9005A (0-5% obj. H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO9010A (0-10% obj. H ₂)	0x0CFF1459 i 0x0CFF1559	0x0CFF1659 i 0x0CFF1759	0x0CFF1859 i 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO9100A (0-100% obj. H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 i 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).²¹¹

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²¹²

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzący na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia

²¹¹ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”.

²¹² 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

błędu. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu
nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje:
wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt stanu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XXX_V160.dbc.zip

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% obj.]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$

Msg 1 (bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(\text{H}_2\text{O}) = (\text{Msg1}-20)/100$

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

Komunikat 3 (bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (\text{komunikat } 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW [vol.-%]: $c(\text{H}_2) = (\text{Msg0}-20)/100$

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $\text{wersja} = (\text{komunikat } 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie²¹³
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt statusu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie²¹⁴
 „Ponownie skalibruj czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

²¹³ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

²¹⁴ Bajt statusu 32 jest ustawiany, gdy temperatura ($T > 120^{\circ}\text{C}$ & & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna ($r.h. > 99\%$), ciśnienie ($p > 6000$ mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ²¹⁵	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ zostanie na przykład wyemitowane jako 12 mA przy 5% obj. H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3,6 mA).</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 5% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

²¹⁵ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowani e ²¹⁶	Jednos tka	Adres y rejestr ów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 ^{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 ^{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 ^{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 ^{dziesiętny}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	100	% obj.	3x261	0x104 / 260 ^{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 ^{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 ^{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 ^{dez}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 ^{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 ^{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x267	0x10A / 266 ^{dziesiętny}

²¹⁶ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0 _{dziesiętnie}
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2 _{dziesiętnie}
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX i NEO986HT-ATEX, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu, tlenu, azotu lub powietrzu zubożonym w tlen, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, przeznaczony do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. H₂ (**NEO974HT-ATEX**), 0–10% obj. H₂ (**NEO983HT-ATEX**) lub 0–100% obj. H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- Gazy nośne: powietrze, N₂, tlen z powietrza zasilającego
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Tlen nie jest potrzebny do pomiaru.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Nadaje się do odpowietrzania skrzyni korbowej
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy, pobieranie próbek jest rzadko konieczne
- Zaimplementowana funkcja CAN WakeUp
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1a: Czujnik stężenia H₂wersja NEO9XXHT-ATEX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 30 V DC ²¹⁷	
Zużycie energii:	< 2,4 W	
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂ 0 – 10% obj. H ₂ 0 – 5% obj. H ₂	NEO986HT-ATEX NEO983HT-ATEX NEO974HT-ATEX
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂ ²¹⁸ lub ± 2% obj. H ₂ ²¹⁹	
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂ ¹ lub < 0,5% obj. H ₂ ²	
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s	
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 5 s	
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ²²⁰	
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C (możliwość kalibracji nawet do -60°C)	
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.	
Zakres ciśnienia:	0,6 – 6 bar absolutnie, tj. 60 – 600 kPa (możliwość kalibracji do 0,25 bara, tj. 25 kPa)	
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji) ²²¹	
Gaz nośny:	powietrze, N ₂ , powietrze z usuniętym tlenem	
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia	
²²² :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) na stronie 14 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 na stronie 17 4-20 mA na stronie 119 0-10 V na stronie 140	
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz	

²¹⁷ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

²¹⁸ Dla systemów 0–5% obj. i 0–10% obj. H₂(₂)

²¹⁹ Dla systemów 100% obj. H₂(₂)

²²⁰ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

²²¹ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z fal do otworu czujnika

²²² Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

Rozdzielczość:

100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU
250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

Obudowa: Wymiary: 95 x 83 x 48 mm³, pokrywa obudowy z EN AW 6060, płyta dolna mająca kontakt z mediami wykonana z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory pomiarowej z 3Nm.

Współczynnik wycieku: 10^{-5} mbar l / s ²²³

Stabilność długoterminowa/dryft: 5000 godzin Odchylenie <0,1% obj. w ciągu pierwszych Czas pracy

Kod IP: IP6K7

Waga: < 810 g

SIL: -

ATEX: **II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- przy -40°C &Tsub;a &Tsub;**
100°C

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

Rodzaj ochrony przed zapłonem: Obudowa przeciwybuchowa Ex D

Żywotność: Obudowa IP6K7 z kwalifikacją i przewidywaną żywotnością 5 lat.²²⁴ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Okres między przeglądami : Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂ co 6 miesięcy .

Charakterystyka pomiarowa: Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Kabel przyłączeniowy: 3 m w zestawie;

zgodny z RoHS: [Takhttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Numer taryfy celnej: 90271010

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

ECCN: EAR99

EC-79/2009 Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I b), załącznik I definiuje części podlegające kontroli tylko dla części do ciekłego wodoru oraz które z nich

²²³ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

²²⁴ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

od 30 bar

Dokładność pomiarów:²²⁵

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2 ²²⁶ lub $\pm 2\%$ obj. H_2 ²²⁷
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H_2O
Temperatura ²²⁸	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 11 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

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

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie²²⁹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona 15).

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika w zestawie znajdują się 4 śruby M5 do montażu czujnika oraz kabel przyłączeniowy o długości 3 m z końcówkami.

²²⁵ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

²²⁶ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H_2

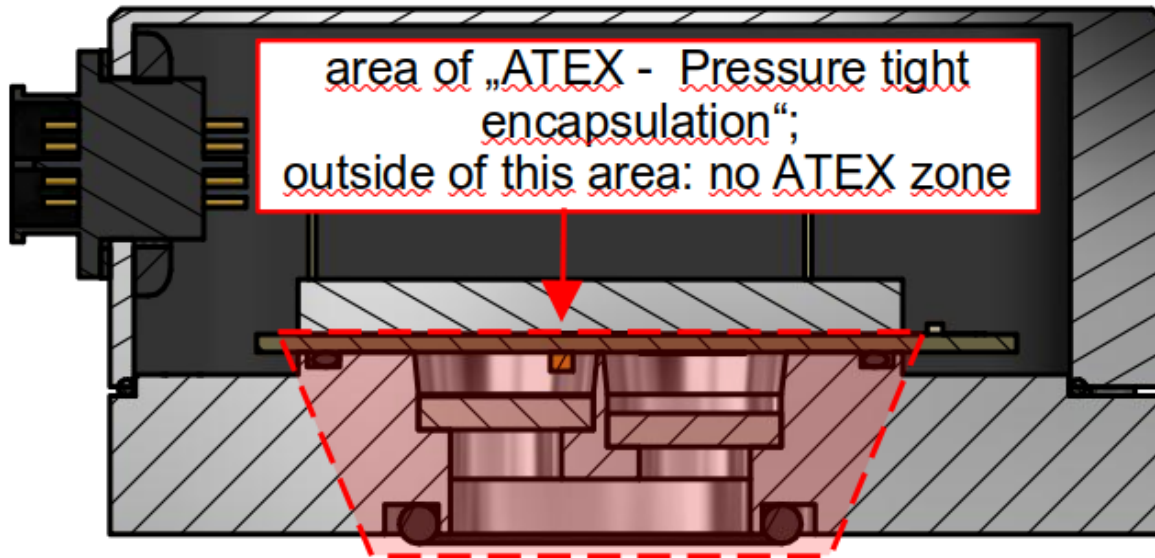
²²⁷ Dla 100% objętości H_2 systemy

²²⁸ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

²²⁹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

Obszar ATEX:

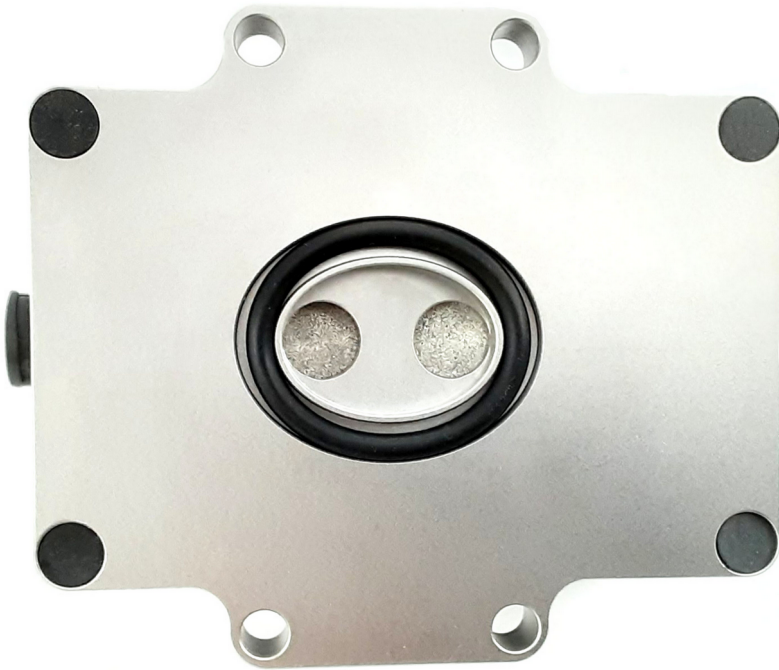
Sam czujnik nie nadaje się do montażu w atmosferze wybuchowej. Należy go podłączyć do atmosfery wybuchowej. Wynikający z tego obszar ATEX Zone 1 można zobaczyć tutaj:



Ilustracja 2a: Obszar obudowy odpornej na ciśnienie

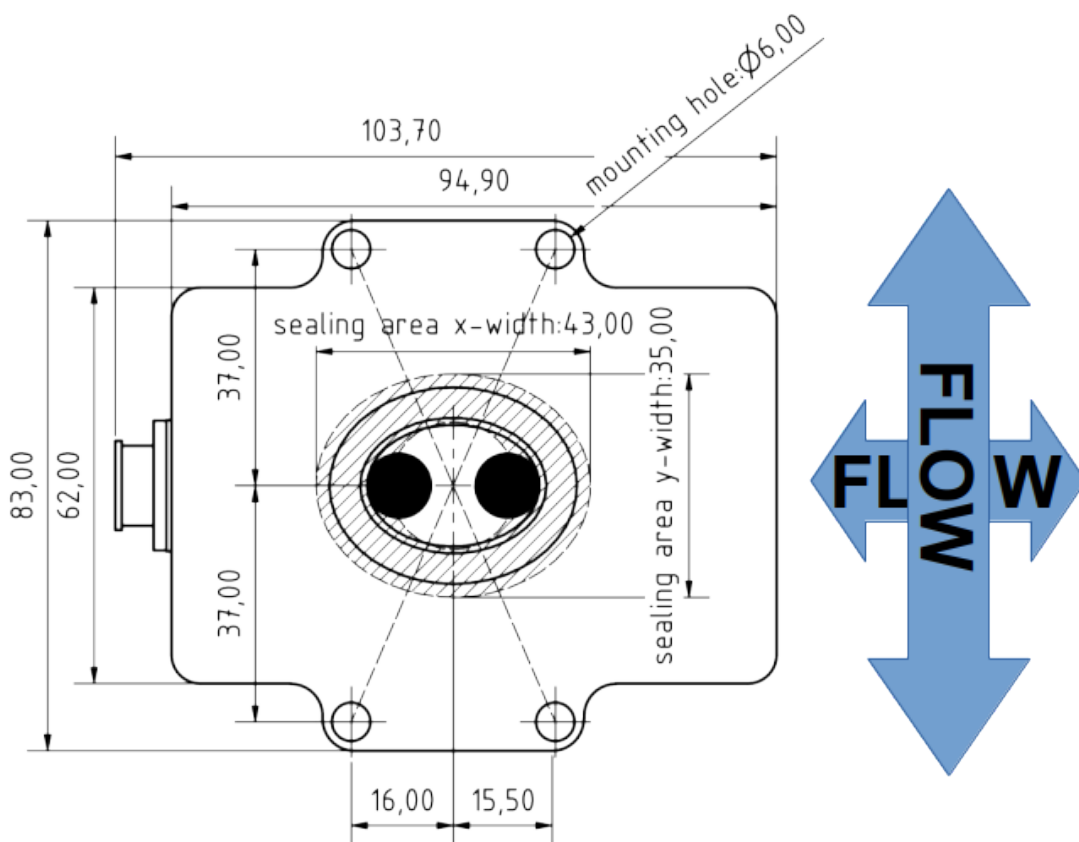
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Czujnik może być wyposażony w wkłady grzewcze, które są również dostępne na zamówienie. W ten sposób można skutecznie zapobiec kondensacji podczas postoju. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w dwie tarcze ze spiekanego metalu.



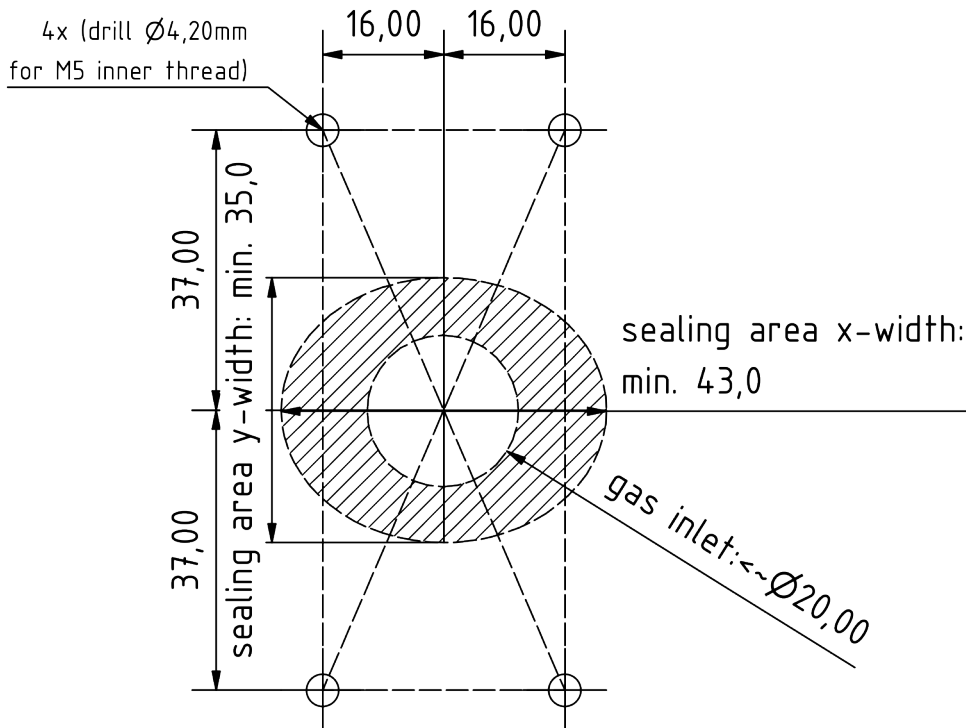
Ilustracja 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring i tarcze ze spiekanego metalu

Schemat rozmieszczenia otworów:



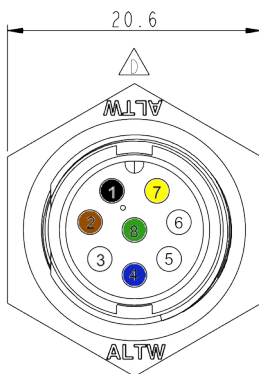
Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przyporządkowanie pinów



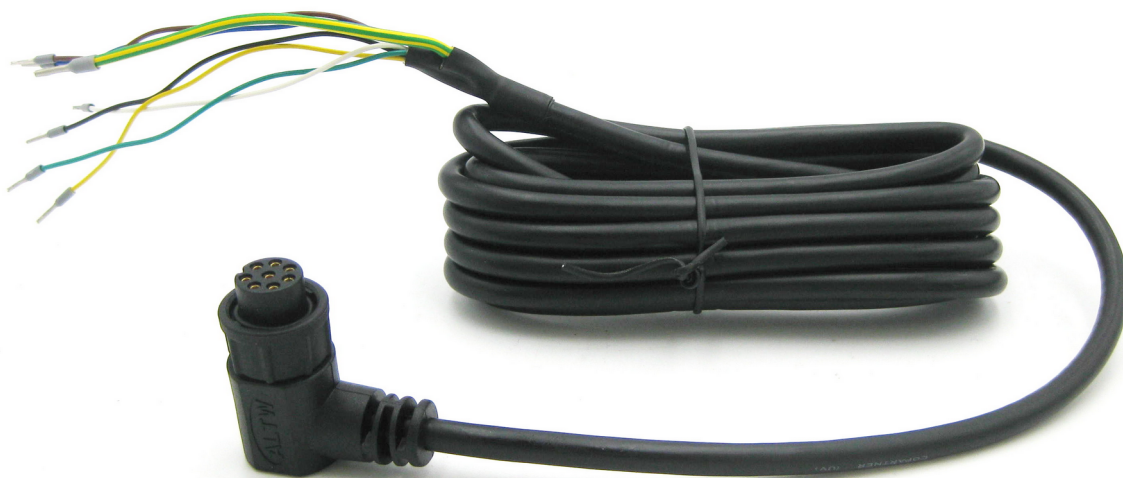
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowy wtyk obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą złącza nie jest wtedy możliwe!

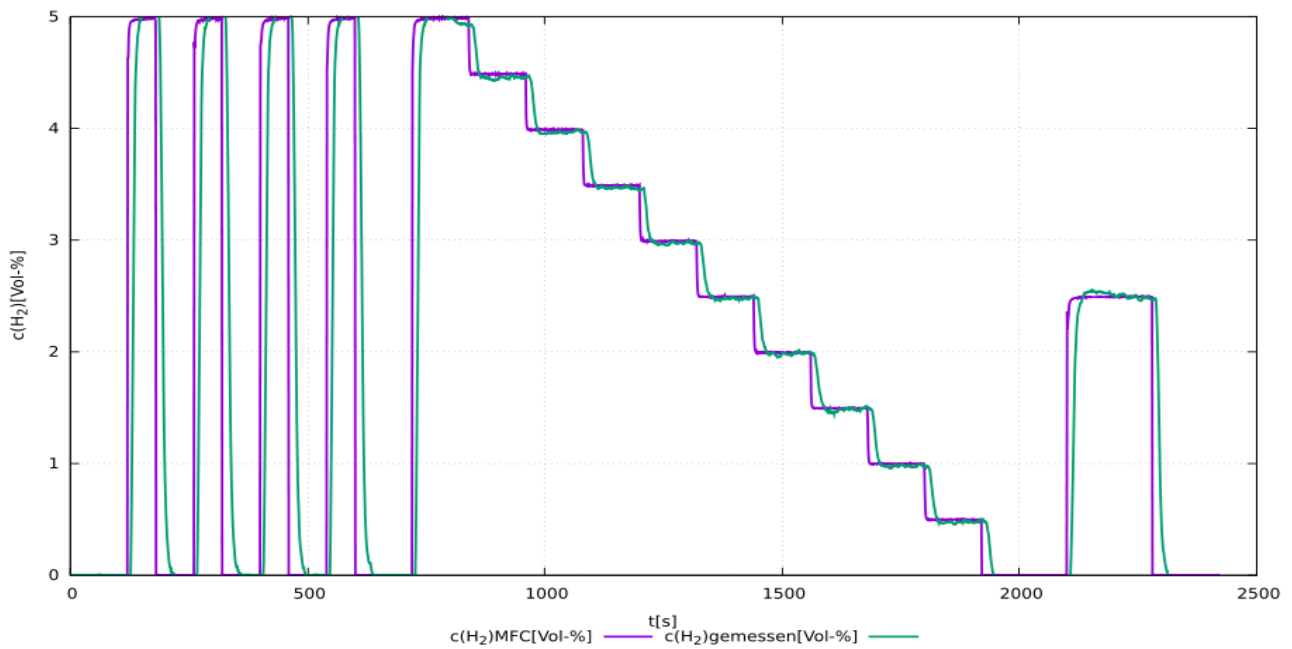
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałego napięcia zainstalowanego w NEO974HT-ATEX (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

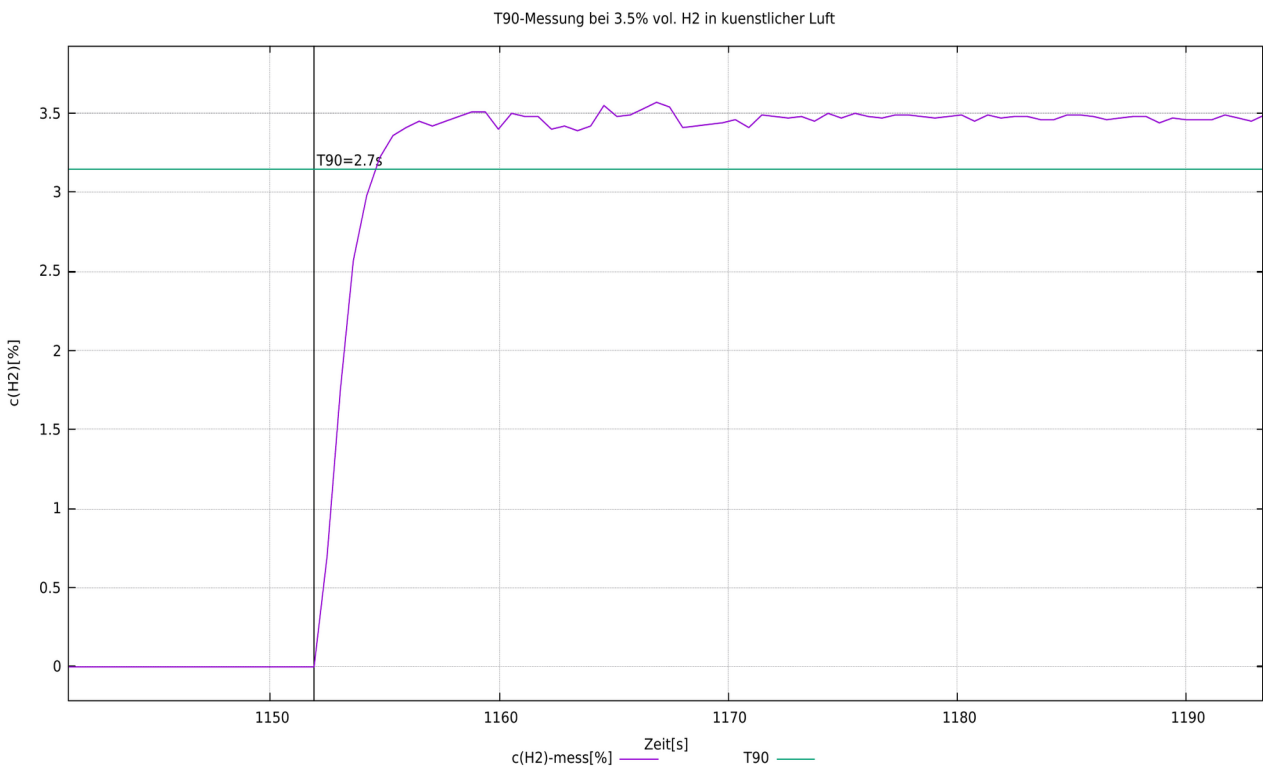
W czujniku H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₍₂₎ /O₍₂₎.

Rozdzielczość i czułość:

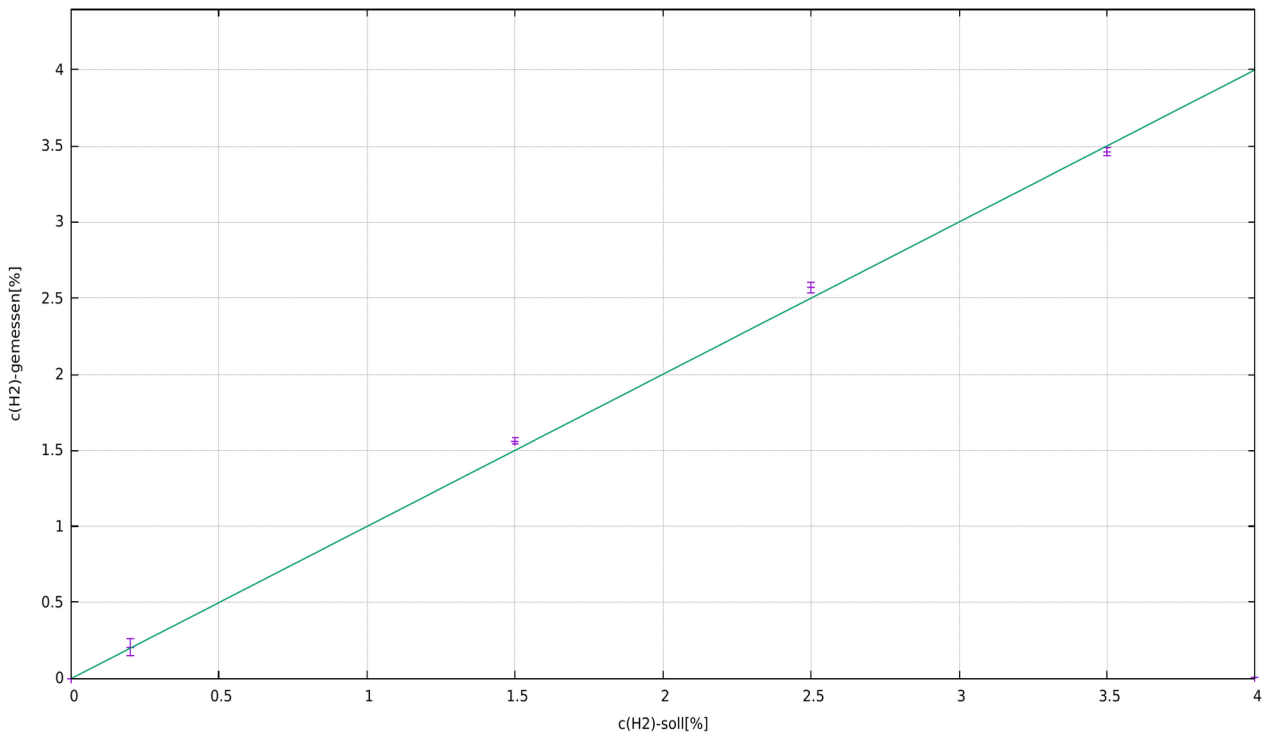


Ilustracja 4a: Test systemu czujników NEO974HT-ATEX 0–5% obj. H₂ w 21% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Ilustracja 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim

gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).²³⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³¹

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą

²³⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²³¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

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

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).²³²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²³³

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości (c(H₂) z <0,5% objętości do >= 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

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

²³² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”.

²³³ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Msg 1 (bit 16-23): wartość surowa: wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2(bit 24-31): Bajt stanu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

Msg 3(bit 48-55): Temperatura [°C]: $T = (komunikat\ 3-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0C59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z użyciem zdefiniowanego gazu

nośnego, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (komunikat\ 4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% objętości
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę przeprowadzić konserwację czujnika

Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Czujnik działa; brak H₂ ...” → Bajt statusu = 00000000 binarnie → 0 szesnastkowo, 0 dziesiętnie
 „Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie²³⁴
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie²³⁵
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Zmiana CAN2.0 A/B:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia krzywej wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN 2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

²³⁴ Jeśli napięcie zasilania jest niewystarczające, wysyłany jest bajt stanu 2, a przy stężeniu H₂ wysyłany jest sygnał pełny.

²³⁵ Bajt stanu 32 jest ustawiany, gdy temperatura (T > 120°C & T mniejsza niż -40°C), wilgotność względna (r.h. > 99%), ciśnienie (p > 6000 mbara i mniejsze niż 600 mbara) są poza zdefiniowanym zakresem lub po 5000 godzinach pracy. Bajt statusu jest resetowany tylko poprzez regulację punktu zerowego!

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ²³⁶	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest na przykład wysyłane jako 12 mA przy 5% obj. H₂ w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

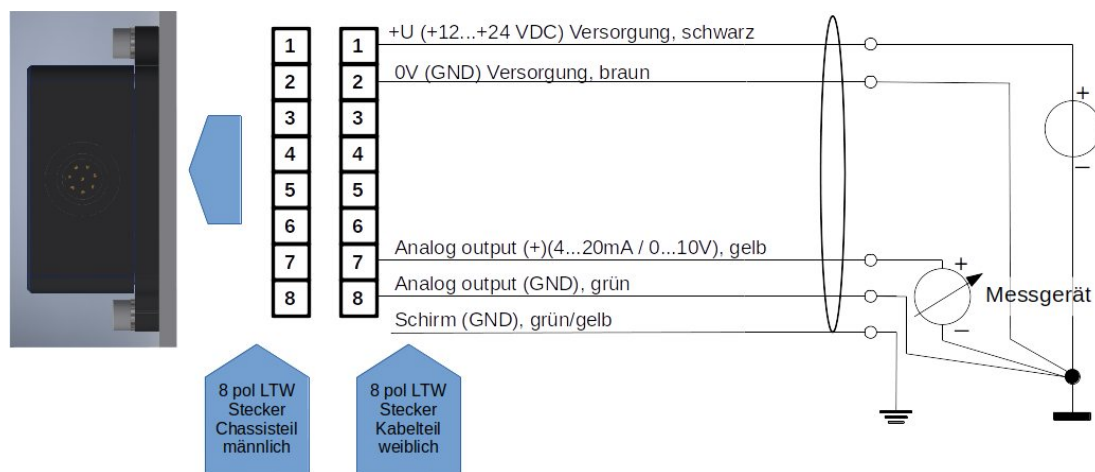
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[% obj.]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5 % obj. 0 – 10 % obj. 0 – 100% objętości	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 5% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 10% obj. H₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Poniższy wykres przedstawia schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

²³⁶ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowani e ²³⁷	Jednos tka	Adres y rejestr ów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 ^{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 ^{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 ^{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 ^{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 ^{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 ^{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 ^{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 ^{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 ^{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 ^{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x267	0x10A / 266 ^{dziesiętny}

²³⁷ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesięć
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesięć
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 _{dez}

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych systemu czujników H₂NEO952 do zastosowań w wysokich temperaturach, wersja 15.6

Opis produktu:

System do pomiaru wodoru z wyjściem kompensowanym temperaturowo do określania stężenia H₂ w gorących mediach.

Typowe zastosowanie:

- Wykrywanie wodoru w spalinach silników spalinowych napędzanych wodorem / silników benzynowych napędzanych H₂ lub ogniów paliwowych z tlenkiem stałym (SOFC)

Właściwości:

- Pomiar do wartości nieco powyżej dolnej granicy wybuchowości, tj. 0–5% obj. H₂
- Niewielka wrażliwość krzyżowa na tlen
- Nie jest konieczna ekstrakcja próbki w przypadku spalin o temperaturze do 400°C.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0 – alternatywnie dostępne również w wersji ModbusRTU, 4–20 mA lub 0–10 V
- Kalibrowany fabrycznie i gotowy do natychmiastowego użycia
- Czujnik musi pracować z przepływem gazu wynoszącym co najmniej 4 nl/min



Ilustracja 1: System czujników H₂ wersja NEO952A

Dane charakterystyczne systemu czujników - Czujnik:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 3 W
Czułość _{naH₂} :	0 – 5% obj. H ₂
Dokładność:	~ ± 0,5% objętości H ₍₂₎
Granica wykrywalności: względnej, temperaturze pokojowej i ciśnieniu normalnym	< 0,5% obj. H ₂ w powietrzu przy 0% wilgotności
Czas reakcji t ₉₀ :	< 10 s
Czas wybrzmiewania t ₁₀ :	< 10 s
Czas uruchamiania po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ²³⁸
Temperatura medium:	-40°C – 400°C
Temperatura otoczenia: temperaturze poniżej 100°C	Elektronika pomiarowa powinna pracować w
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego ²³⁹
Wilgotność powietrza:	0 do 95% r.h. (bez kondensacji) ²⁴⁰
Gaz nośny: lambda poprzedniego wymagany jest O ₂ .	powietrze z ubogą zawartością tlenu (współczynnik spalania >1,5);
Wrażliwość krzyżowa:	nieznaczna tlen ²⁴¹ , tbd
Gazy szkodliwe:	do ustalenia
Sygnał:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) Przewody CAN nie są zakończone! CAN-ID: standardowo 0x630 lub 1584 2. Komunikat CAN przy identyfikatorze CAN: 0x631 lub 1585 Alternatywnie na zamówienie: 4 – 20 mA, 0-10 V lub ModbusRTU przez RS485

²³⁸ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

²³⁹ W przypadku alternatywnych ciśnień nie można zagwarantować dokładności pomiaru wodoru.

²⁴⁰ Temperatura punktu rosy < 60°C

²⁴¹ Sygnał czujnika pozostaje w zakresie od 6 do 20,9% obj. O₍₂₎ w granicach dokładności, przy braku tlenu nie ma sygnału, zalecana wartość lambda > 1,5

Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Materiał:	Jednostka elektroniczna wykonana z EN AW 6060 Sonda czujnikowa stykająca się z mediami, wykonana z 1.4301
Waga:	ok. 1050 g (670 g dla sondy czujnikowej wraz z kablem i taśmą grzewczą, 380 g dla jednostki analizującej)
Długość przewodu przyłączeniowego:	3000 mm
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru i które z nich od 30

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01_DE_EN.pdf

Zawiera on dodatkowe informacje na temat czujnika oraz pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Wkręcony czujnik należy zamontować pionowo od góry w przewodzie spalinowym. Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (sadza²⁴², rdza). System posiada gwint M18x1,5 i szerokość klucza 30. Uszczelnienie zapewnia miedziany pierścień uszczelniający (18,2 x 23,9 x 1,5 mm).

Obudowa elektroniki powinna być zamontowana w taki sposób, aby nie nagrzewała się do temperatury powyżej 100°C. Kierunek pomieszczenia nie ma znaczenia dla elektroniki. W przypadku obudowy elektroniki kołki ustalające lub śruby mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 1 Nm. Dodatkowo czujnik jest dostarczany z taśmą grzewczą, która jest przykręcana momentem 3 Nm. Sonda pomiarowa nie powinna być schładzana zimnym powietrzem (powietrzem z samochodu), ponieważ może to spowodować niewielkie odchylenia wartości pomiarowych.

Z sondą pomiarową należy obchodzić się ostrożnie. Do przykręcania sondy zaleca się użycie klucza płaskiego. Ponieważ cała sonda składa się z kilku elementów skręconych ze sobą, podczas odkręcania sondy ze stanowiska pomiarowego należy upewnić się, że

²⁴² Sadza z spalin silników spalinowych zasilanych benzyną/olejem napędowym może prowadzić do zatkania wejścia czujnika.

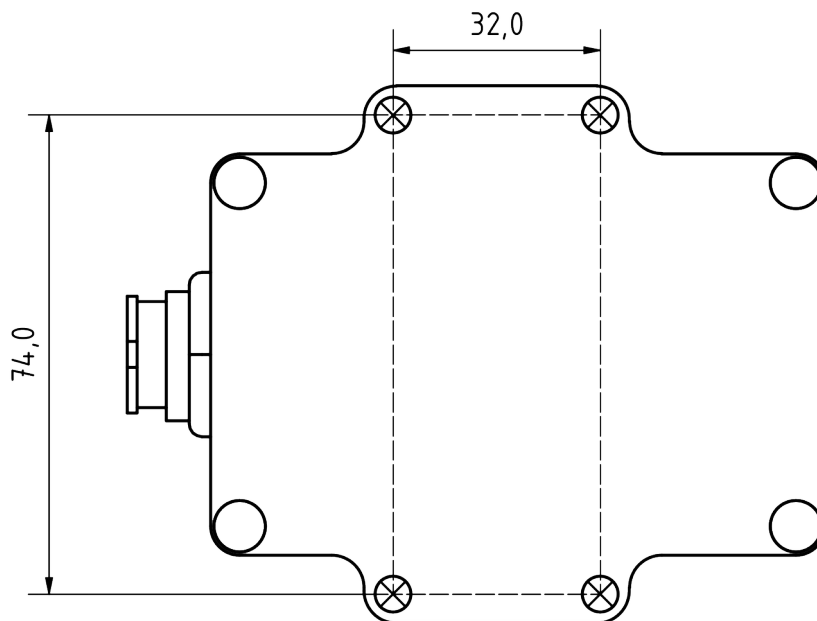
wszystkie elementy zostały odkręcone, a nie tylko pojedyncze części. Jest to ważne, ponieważ w przeciwnym razie nie można wykluczyć uszkodzenia wnętrza sondy.

Zakres dostawy:

Zakres dostawy obejmuje:

- czujnik z kablem połączeniowym do elektroniki analizującej,
- Elektronika analizująca z kablem klienta
- Miedziany pierścień uszczelniający (18,2 x 23,9 x 1,5 mm)

Szablon do wiercenia - obudowa elektroniki:



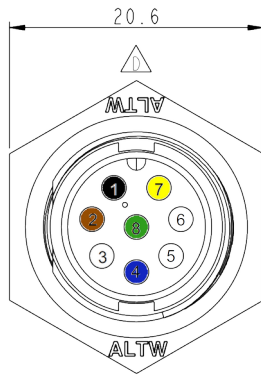
Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Tutaj znajduje się plik 3D Step i rysunek 2D:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_2D_und_3D.zip

Elektryczne przypisanie pinów

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty



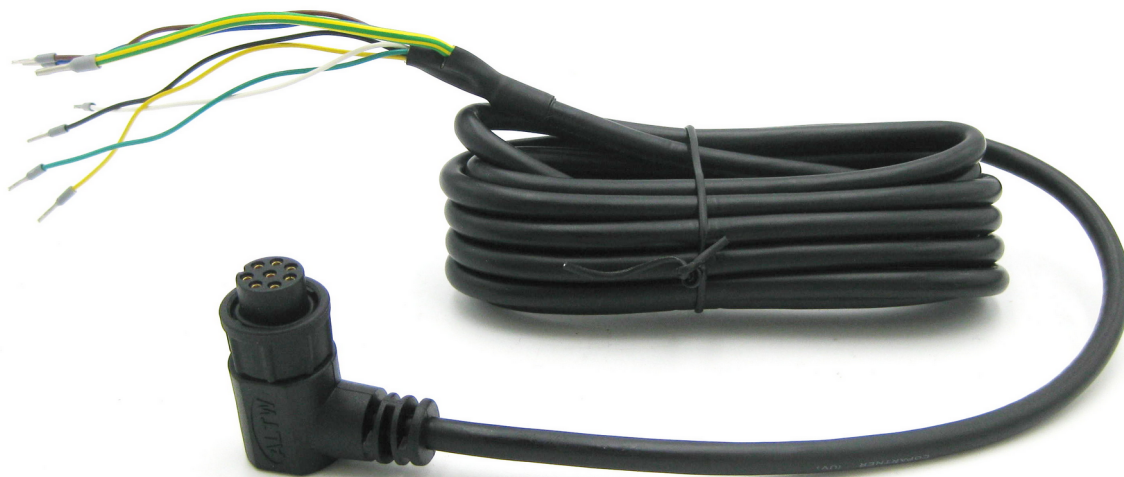
Wtyczka obudowy

8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

Objaśnienie sygnałów

CAN 2.0 – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”):

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB oporem 120 omów!
Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5% obj. H ₂)	0x630 i 0x631	0x638 i 0x639	0x640 i 0x641	0x648 i 0x649

Aby zmienić adres, można wysłać specjalną wiadomość CAN.

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać ponownej regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem).²⁴³

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁴⁴

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujnika.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Identyfikatory CAN czujnika to:

²⁴³ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²⁴⁴ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

	CAN-ID 1	CAN ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5% obj. H₂)	0x0CFF3D59 & 0x0CFF3E59	0x0CFF3F59 & 0x0CFF4059	0x0CFF4159 & 0x0CFF4259	0x0CFF4359 & 0x0CFF4459

Można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN_0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem).²⁴⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁴⁶

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujnika.

Układ komunikatów macierzy (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/NEO952_V148.dbc.zip

CAN-ID: standard 0x630 lub 0x0CFF3D59²⁴⁷ :

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-1000)/100$ ²⁴⁸

Msg 1 (bit 16-23): Sygnał czujnika komory pomiarowej równoważny PT100 [om]: $R = Msg1+100$

Msg 2 (bit 24-31): Pomiar referencyjny komory pomiarowej za pomocą PT100 Ref [om]: $R = Msg2+100$ ²⁴⁹

Msg 3 (bit 32-39): Wartość lambda oczekiwana przez czujnik: $Lambda = Msg3/10$

Msg 4 (bit 40-47): Stężenie tlenu: oczekiwane stężenie tlenu: $c(O_2) = Msg4/10$

Msg 5 (bit 48-55): CRC – SAE J1850 ZERO²⁵⁰ : $Msg5$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów $Msg6$

2. Komunikat CAN przy identyfikatorze CAN: 0x631 lub 0x0CFF3E59:

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

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1
 $Msg1$

²⁴⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²⁴⁶ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

²⁴⁷ Przykładowe identyfikatory CAN, możliwe są inne (proszę zwrócić uwagę na tabliczkę znamionową czujnika)

²⁴⁸ Stężenie H₂ jest podawane w zakresie od -10 do 100%, aby wykryć ewentualne błędy.

²⁴⁹ Zmierzona temperatura w komorze pomiarowej jest wyższa niż temperatura medium

²⁵⁰ Przykład: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej *Msg2*
Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny *Msg3*
Msg 4 (bit 48-55): Wersja = (*komunikat 4 / 10*)
Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów *Msg5*

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

CAN Msg1: CAN ID1 0x630 04 E2 70 CE 20 CC 00 D8

Tłumaczenie na system dziesiętny:

CAN Msg1: bajt 0+1: 1250, bajt 2: 112, bajt 3: 206, bajt 4: 32 bajt 5: 204, bajt 6: 0, bajt 7: 216

Tłumaczenie czujnika:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 2,5, R-Pt[Ohm]: 212, Ref-PT[]: 306, Lambda1: 3.2, c(O₂) [vol.-%]: 20.4, CRC: 0, licznik: 216

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Analog 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest wtedy wyświetlane jako 12 mA.</p> <p>Wartości mniejsze niż 4 mA oznaczają błąd lub brak podłączenia sondy pomiarowej.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. H₂ jest wtedy wyświetlane jako 5V.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1 V wskazują na błąd. Na życzenie możliwe jest również wyświetlanie wartości 0 V i 5 V przy 40% UEG, aby można było np. przełączyć przekaźnik!</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obarczone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite bez znaku w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od 0 do 65535. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowanie ²⁵¹	Jednostka	Adresy rejestrów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2330 = 2,3% obj.)	10	% obj.	3x001	0x00 / 0 _{dez}
Sygnal czujnika równoważny PT100	PT100_SENS = $x / 10$ (przykład: 2250 = 225,0 omów)	10	om	3x002	0x02 / 2 _{dez}
Sygnal referencyjny z PT100	PT100_REF = $x / 10$ (przykład: 2250 = 225,0 omów)	10	om	3x003	0x03 / 3 _{dez}
Wartość oczekiwana lambda	Wartość oczekiwana przez czujnik: (przykład: 25 = 2,5)	100	-	3x004	0x04 / 4 _{dez}
Stężenie tlenu	O ₂ Stężenie objętościowe = $x / 10\%$ obj. (Przykład: 203 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x005	0x05 / 5 _{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,50% obj.)	10	% obj.	3x006	0x06 / 6 _{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	-	-	3x007	0x07 / 7 _{dziesiątne}
Bajt statusu	Zobacz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” w sekcji: „CAN”.	-	-	3x008	0x08 / 8 _{dziesięciocyfrowy}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 626 = P-0626)	-	-	3x009	0x09 / 9 _{dziesiątne}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania = $x / 10$ (156 = 15,6)	10	-	3x010	0x0A / 10 _{dziesiątne}
Licznik	Licznik wysokich wartości	-	-	3x011	0x0B /

²⁵¹ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy upewnić się, że typ danych jest ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite bez znaku mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

wiadomości					11 dziesiętny
pusty bajt	Brak istotnych informacji	-	-	3x012	0x0C / 12 dziesiętny

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0 dziesiętnie
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 dez
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2 dziesiętny
Regulacja punktu zerowego	<u>domyślnie: 0</u> Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego, a następnie rejestr jest zmieniany na 2.	4x004	0x03 / 3 dez

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

neoCANLogger

Aby przekazać dane CAN z czujnika do postaci zrozumiałej dla człowieka i nagrać je, dostępny jest neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory nadają się również do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia wodoru

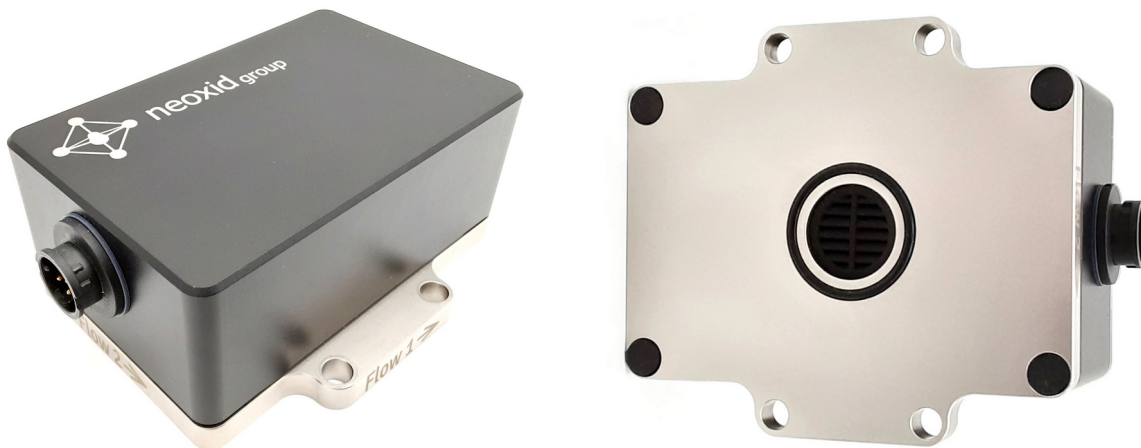
NEO962A wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w azocie do zastosowań przemysłowych.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5000 ppm H₂ (**NEO962**)
- Gazy nośne N₂
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A lub CAN 2.0B
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂ wersja NEO962



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 do 5000 ppm
Dokładność:	± 100 ppm ²⁵²
Granica wykrywalności:	< 100 ppm
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ²⁵³
Temperatura medium:	10°C – 50°C
Temperatura otoczenia:	10°C – 50°C
Zakres ciśnienia:	0,8 – 1,2 bar absolutny
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji) ²⁵⁴
Gaz nośny:	N ₂
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
²⁵⁵ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	1 ppm
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000

²⁵² Jeśli system jest kalibrowany przed każdym pomiarem (kalibracja punktu zerowego, patrz strona) 15

²⁵³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej

²⁵⁴ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z fal do otworu czujnika

²⁵⁵ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”.

Obudowa:	Rozmiar: 95 x 83 x 41 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta podstawowa mająca kontakt z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory pomiarowej z 3Nm.
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁵⁶
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością wynoszącą 5 lat zgodnie z normą ²⁵⁷ .
System został przetestowany przy włączania i wyłączenia.	100 000 cykli
Pomiar:	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji , czujnik należy sprawdzić w instalacji pod kątem funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na stronie 131
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

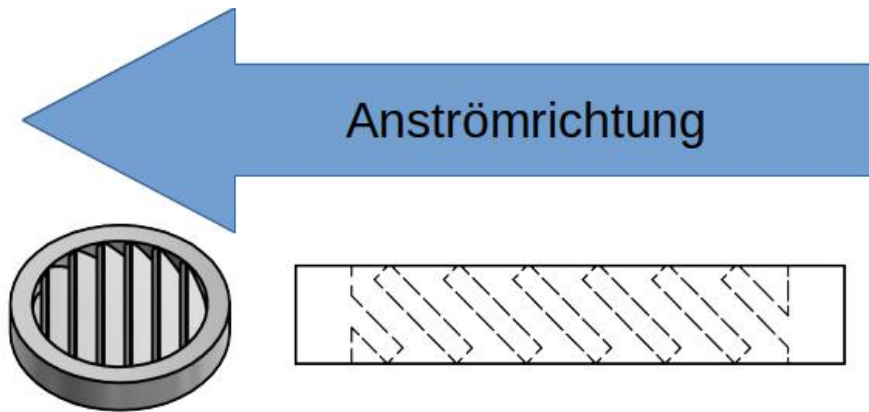
Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie. Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny

²⁵⁶ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

²⁵⁷ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

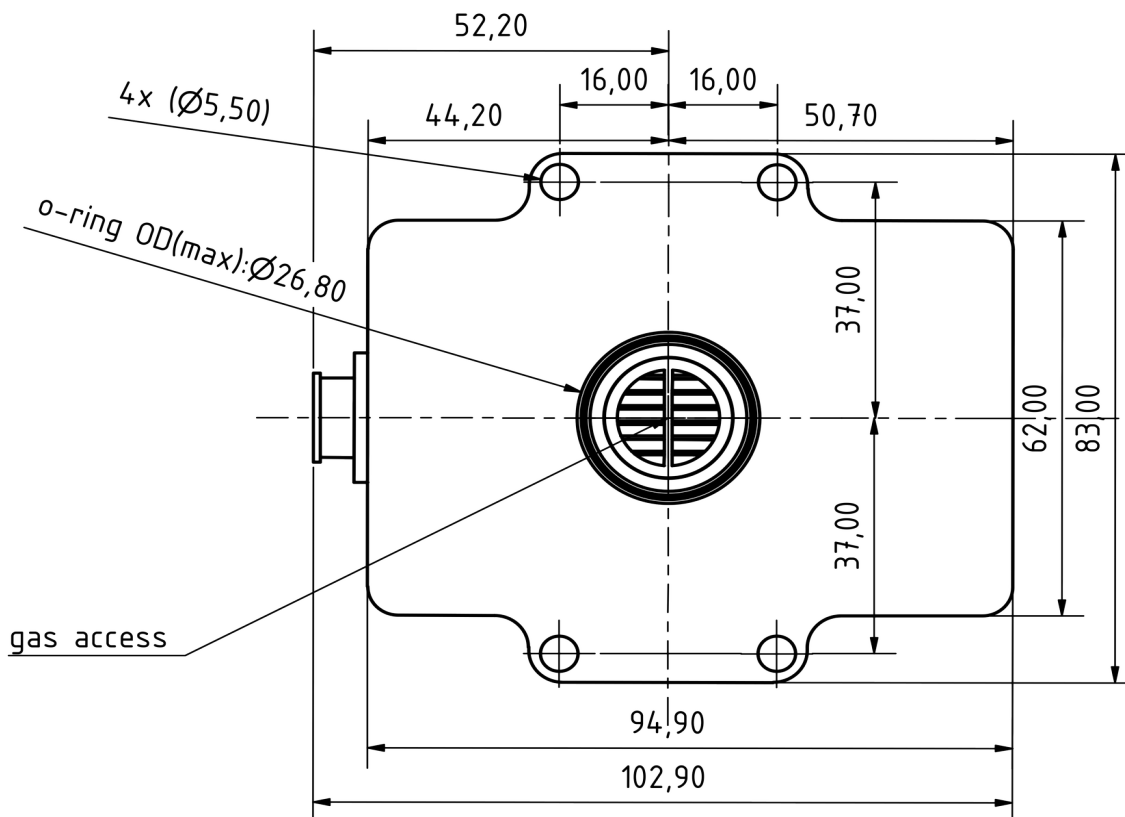
jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂



Ilustracja 2b: Montaż zaślepki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

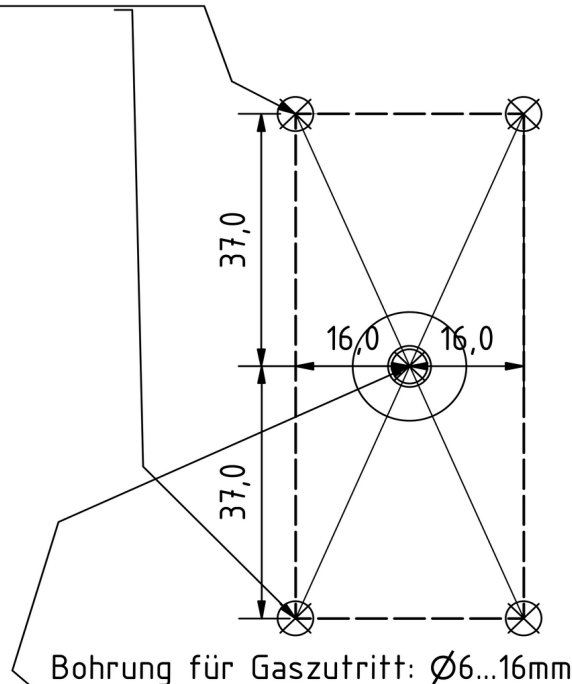
Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

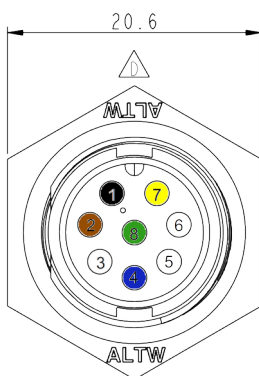
Szablon do wiercenia:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



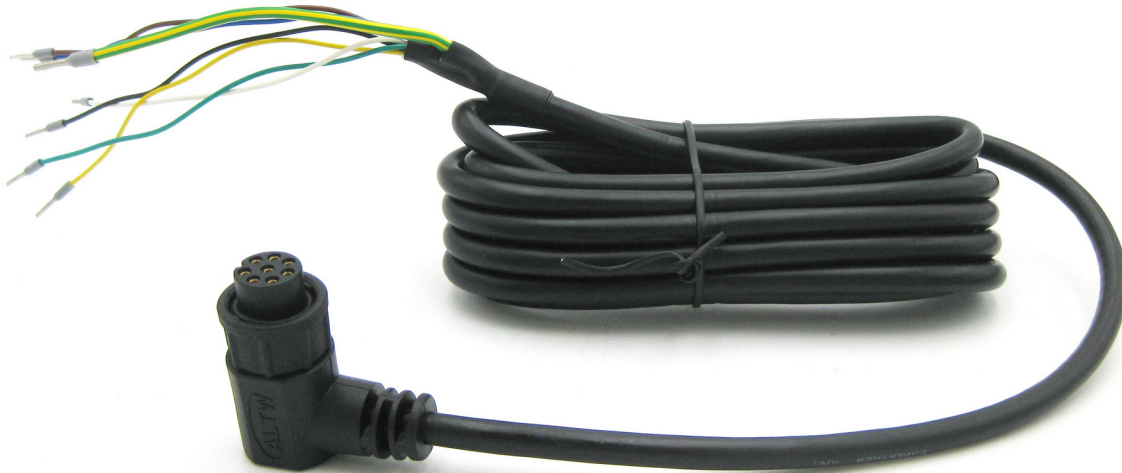
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC +12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7		żółty
8		zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką :



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie symboli

CAN2.0A – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płytce PCB oporem 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO962A (0-5000 ppm H₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanym tlenem).²⁵⁸

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁵⁹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

CAN2.0B – seria A

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO962A (0-5000 ppm H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 i 0x0CFF1359

²⁵⁸ Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²⁵⁹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnej 8-bajtowej wiadomości na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zubożonym w tlen).²⁶⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY²⁶¹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości ($c(H_2)$) z $<0,5\%$ objętości do $\geq 0,5\%$ objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Układ komunikatu CAN Matrix (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

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

Komunikat 2 (bit 32-47): Ciśnienie [mbar]: $p = komunikat\ 2$

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru_RAW [ppm]: $c(H_2) = Msg0$

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

²⁶⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

²⁶¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania (Msg 4 / 10)

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

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

Tłumaczenie czujnika:

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, serial#: 1293, SV: 14,6 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >= 0,5% objętości
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie

„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie

„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie

„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie

„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie

„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Spowolnienie algorytmu przewidywania:
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Rozpoczęcie konserwacji:
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

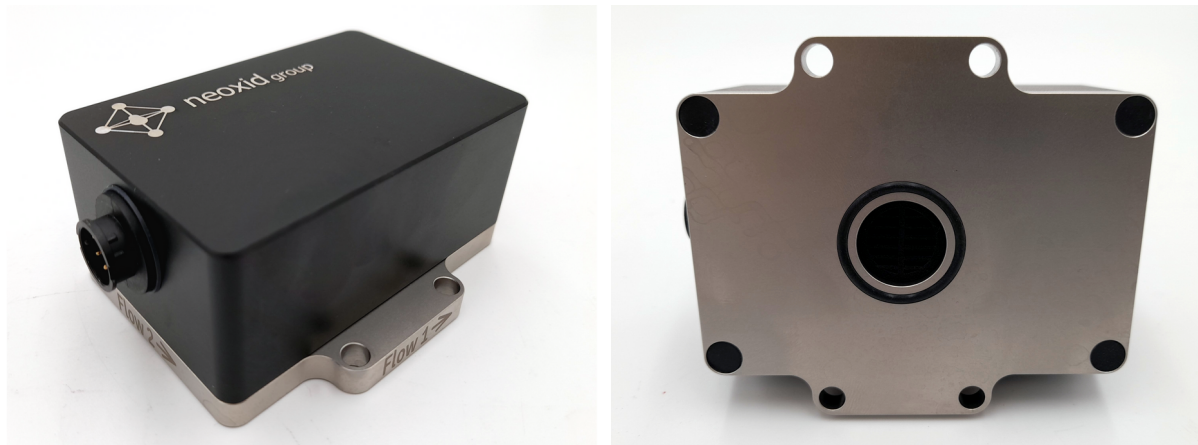
Arkusze danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO986NG30 i NG100 do gazu ziemnego, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w gazie ziemnym z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i 40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- 0–30% obj. H₂ lub 0–100% obj. H₂
- Gaz nośny: gaz ziemny (CH₄/C₂H₆/C₃H₈/CO₂ = 92,5% obj./2,5% obj./4% obj./1% obj.)
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcenia do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia H₂wersja NEO986NG

Dane charakterystyczne systemu czujnika:

Napięcie zasilania: 12 – 32 V DC

Zużycie energii: < 2,4 W

Możliwa czułość na H₂: 0 – 30% obj. H₂ **NEO986NG30**
 0 – 100% obj. H₂ **NEO986NG100**

Dokładność: $\pm 2\% \text{ obj. H}_2^{262}$

Granica wykrywalności: $0,5\% \text{ obj. H}_2$

Czas reakcji t₉₀ : 5 s

Czas wybrzmienia t₁₀ : 5 s

Czas rozruchu po zimnym starcie: <math>< 5 \text{ s}</math> do pierwszego komunikatu
 <math>< 70 \text{ s}</math> do kwantyfikacji stężenia H₂²⁶³

Temperatura medium: - 40°C – 85°C

Temperatura otoczenia: - 40°C – 85°C
 Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.

Zakres ciśnienia: 0,6 – 1,5 bara absolutnego, tj. 60 – 150 kPa

Gaz nośny: gaz ziemny (CH₄/C₂H₆/C₃H₈/CO₂ = 92,5% obj./2,5%
 obj. /4% obj./1% obj.)

²⁶² Odchylenie wynika głównie ze zmiennej liczby metanu w gazie ziemnym

²⁶³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
²⁶⁴ sygnału: stronie26 stronie	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po Modbus RTU przez interfejs RS485 po 4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
Obudowa: mediami z pomiarowej z	Wymiary: 95 x 83 x 41 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, płyta podstawowa stykająca się z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory 3 Nm.
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁶⁵
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	<0,1 % objętości w ciągu pierwszych 5000
Kod IP: czujnika, gdzie	IP6K9K ze wszystkich stron z wyjątkiem otworu tylko IP6K4
Masa:	< 570 g
Żywotność: wyłączania.	oczekiwana żywotność 5 lat ²⁶⁶ . System został przetestowany przy 100 000 cyklach włączania i
Częstotliwość konserwacji: miesiące	Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co 6
Pomiar: specyfikacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 131	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS:	Tak

²⁶⁴ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

²⁶⁵ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

²⁶⁶ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Numer taryfy celnej: 90271010

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

EC-79/2009
b), Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I
Tylko części, które mają kontakt z ciekłym wodorem
lub ciśnienie robocze większe niż 30 bar podlegają
podlegają homologacji typu.

Dokładność wartości pomiarowych:²⁶⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 2\%$ obj. H ₂
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H ₂ O
Temperatura ²⁶⁸	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 12 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

²⁶⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

²⁶⁸ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:
<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-v007.pdf>

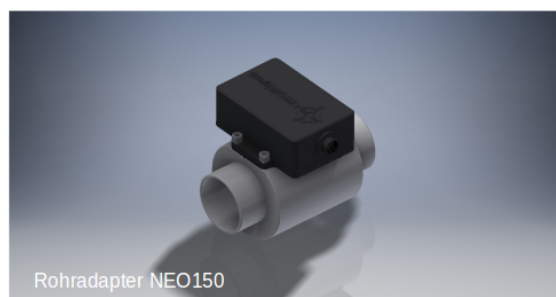
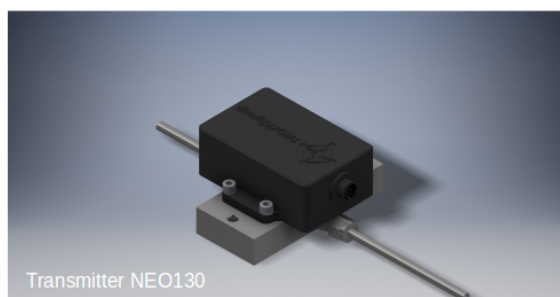
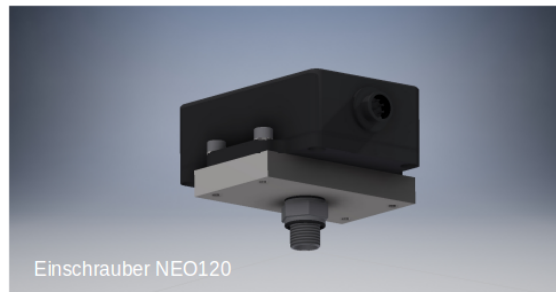
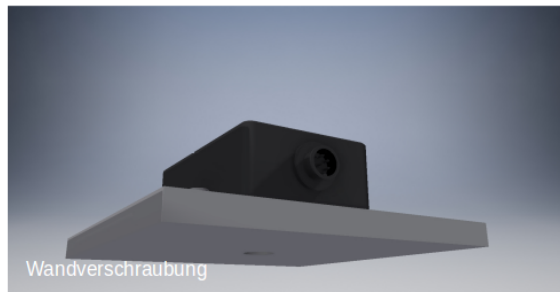
Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

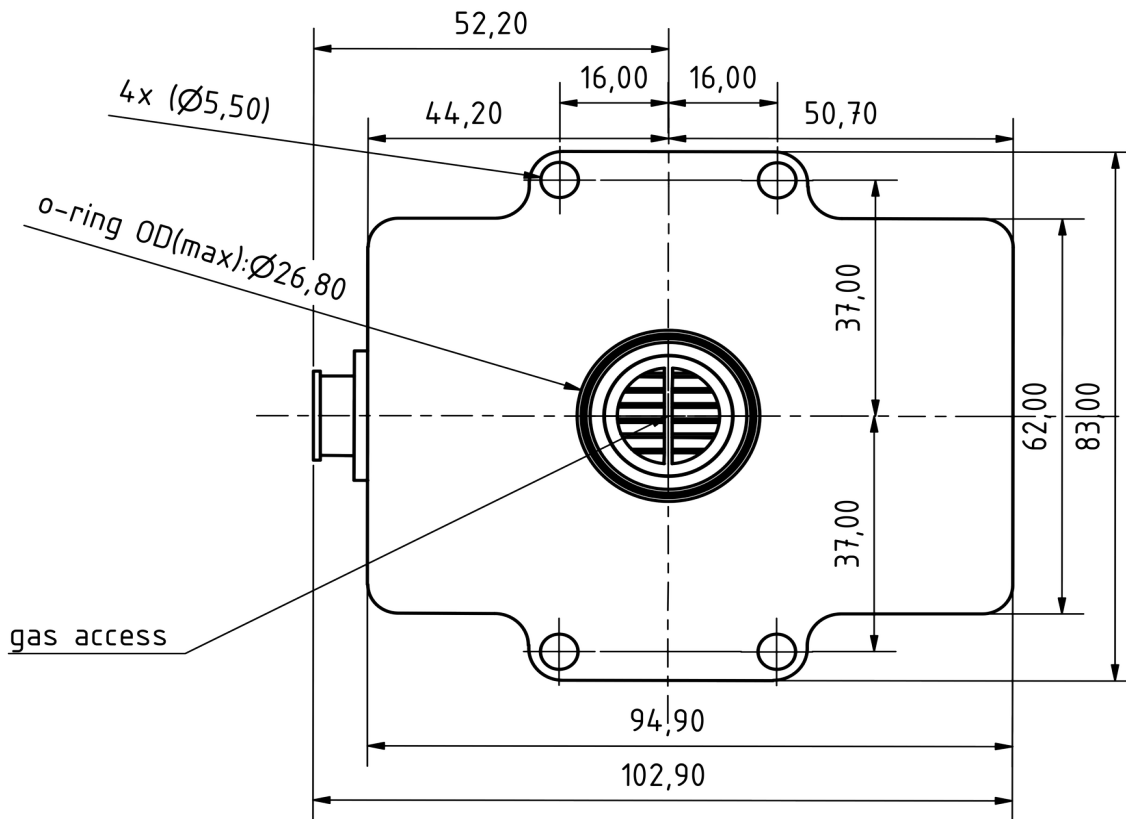
Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę odpowiednio 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz karta katalogowa Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie²⁶⁹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona 15).



Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników H₂

²⁶⁹ Przy przechyleniu $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

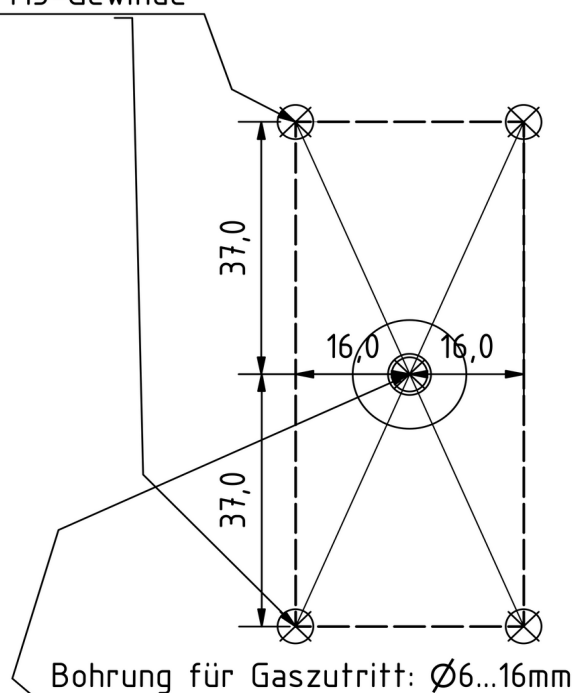
Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

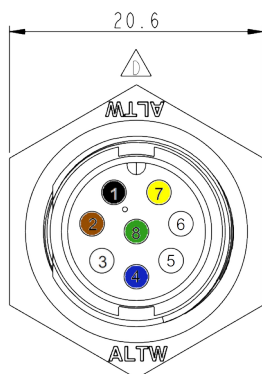
Szablon do wiercenia:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



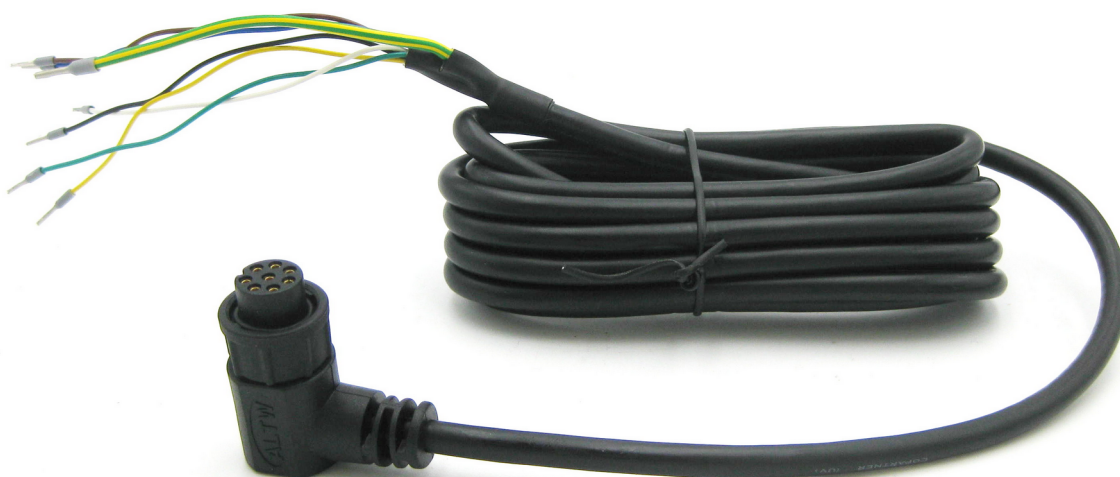
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

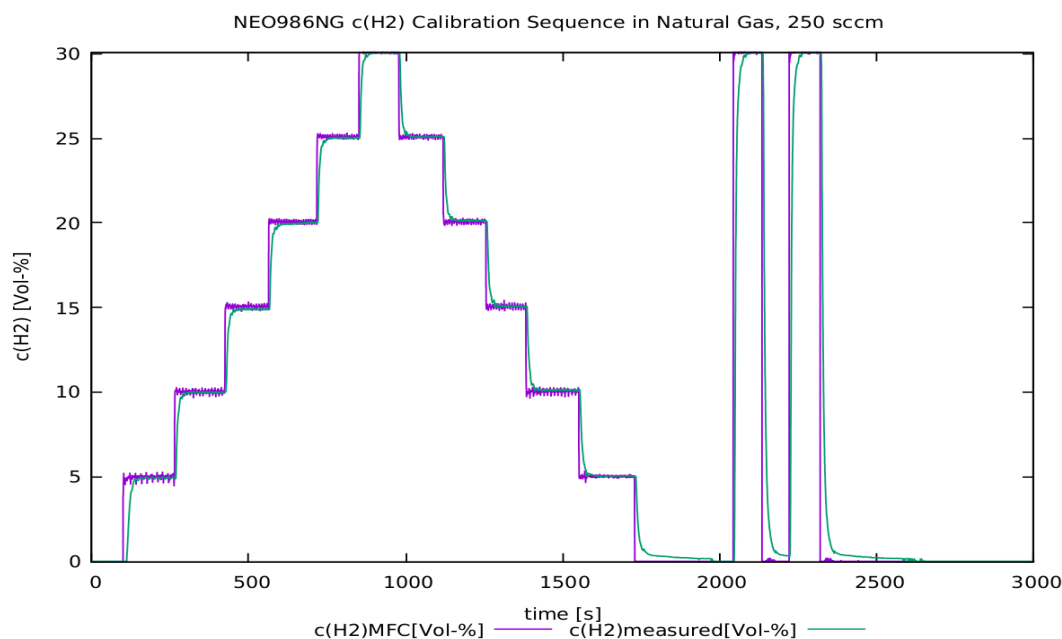
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO986NG firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂NEO986NG zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w NEO986NG (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokiemu napięciu robocznemu). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

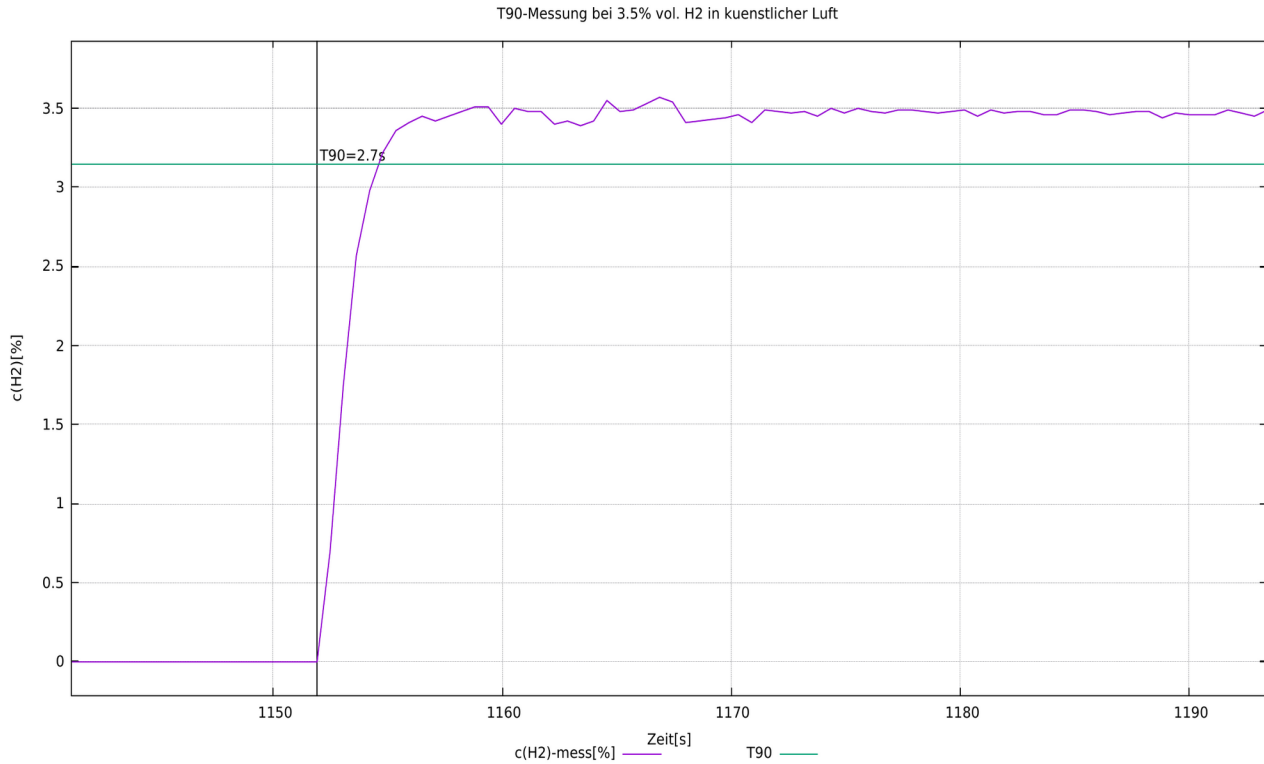
W czujniku H₂ NEO986NG nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO986NG zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

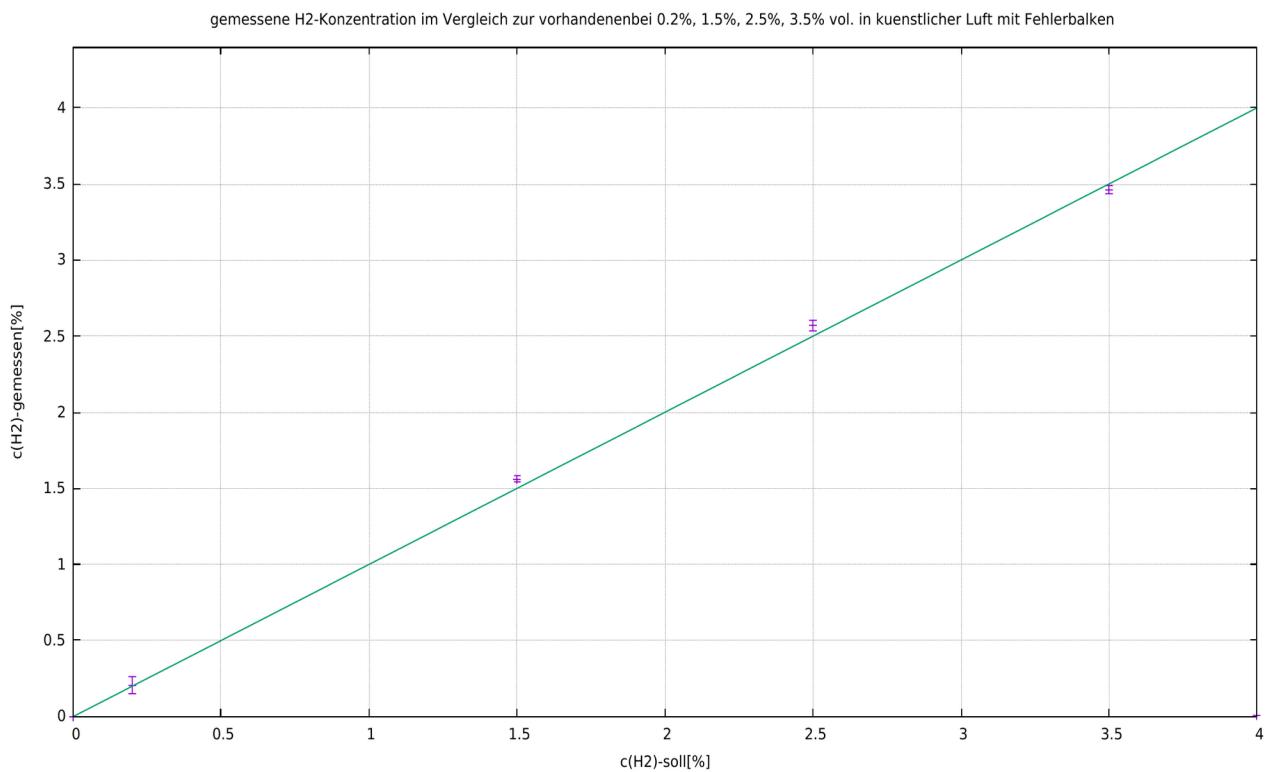
Rozdzielczość i czas reakcji:



Rysunek 4a: Test systemu czujników NEO986 0 - 30% obj. H₂ w gazie ziemnym. Pomiar przy całkowitym przepływie 250 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 3,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji otrzymanych od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych powyżej jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB oporem 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN ID 4
NEO986NGA (0-30% obj. H ₂)	0x340 i 0x341	0x348 i 0x349	0x350 i 0x351	0x358 i 0x359

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać ponownej regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany gazem nośnym.²⁷⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY²⁷¹

*odpowiada numerowi seryjnego indywidualnego systemu czujnika.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO986A (0-30% obj. H ₂)	0x0CFF1C59 &	0x0CFF1E59 &	0x0CFF2059 &	0x0CFF2259 &

²⁷⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

²⁷¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

	0x0CFF1D59	0x0CFF1F59	0x0CFF2159	0x0CFF2359
--	------------	------------	------------	------------

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (gaz ziemny).²⁷²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁷³

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatu matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEOXXX_V146.dbc.zip

1. Komunikat CAN, np. 0x320 lub 0x0CFF1C59:

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

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x321 lub 0x0CFF1D59:

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

Pomiar zawartości wodoru bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy

normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

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

Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

²⁷² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”.

²⁷³ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

Tłumaczenie czujnika:

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14,6 Licznik: 202

Funkcja budzenia CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% obj. (c(H₂) z <0,5% obj. do >= 0,5% obj.).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [objętościowo]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H₂ obowiązuje: wartość surowa = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie

dziesiętnie

„Ponownie skalibrować czujnik”
64 dziesiętnie

→ bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo,

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H2 w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ²⁷⁴	0 – 30% obj. lub 0 – 100 % obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% objętości a maksymalnym stężeniem objętościowym wodoru.</p> <p>Oznacza to, że 15% obj. H₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wynosi <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

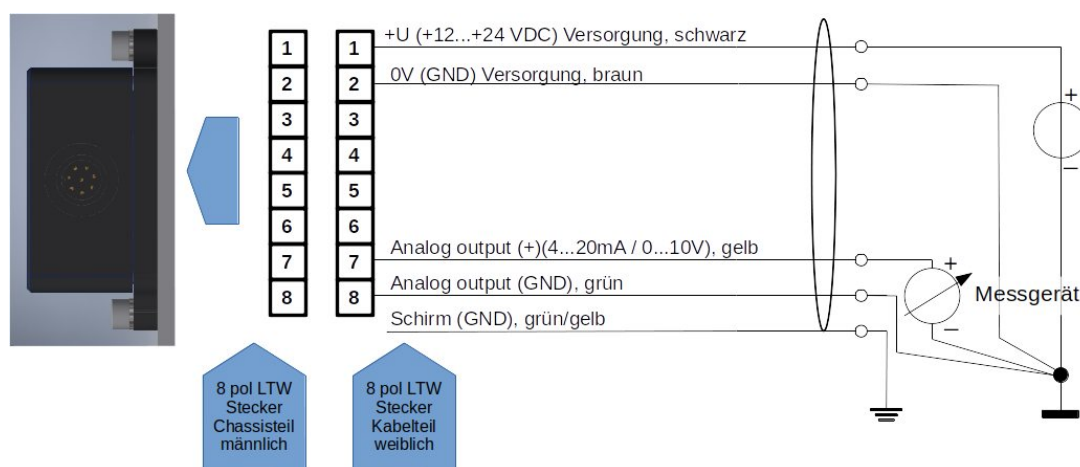
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(H ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 30% obj. lub 0 – 100% objętości	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% objętości a maksymalnym stężeniem objętości wodoru w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 15% obj. H₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V przy czujniku H₂ 0-30%.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1V wskazują na błąd. Na życzenie możliwe jest również wyświetlanie wartości 0 V i 5 V przy 40% UEG, aby można było np. przełączyć przełącznik!</p>

Należy pamiętać, że analogowy sygnał wyjściowy czujników obciążony jest dodatkowym błędem wynoszącym 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Na poniższym wykresie 5 przedstawiono schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

²⁷⁴ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tzn. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big Endian, tj. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowani e ²⁷⁵	Jednos tka	Adres y rejestr ów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Stężenie wodoru	H ₂ Stężenie objętościowe (przykład: 2030 = 20,3% obj.)	10	% obj.	3x257	0x100 / 256 ^{dziesiętny}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe (przykład: 2330 = 23,3% objętości)	10	% objętości	3x258	0x101 / 257 ^{dziesiętny}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne (przykład: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 ^{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej (przykład: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 ^{dez}
Stężenie wodoru_RAW	Stężenie wodoru (przykład: 2750 = 27,5% obj.)	10	% obj.	3x261	0x104 / 260 ^{dez}
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i wodoru oraz w normalnych warunkach atmosferycznych.	1	-	3x262	0x105 / 261 ^{dziesiętny}
Bajt statusu	Patrz „Objaśnienia dotyczące bajtu statusu” w „Objaśnienia sygnałów” sekcja: „CAN”.	1	-	3x263	0x106 / 262 ^{dziesiętny}
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 ^{dziesiętny}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika (przykład: 156 = wersja 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 ^{dziesiętny}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 ^{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x267	0x10A / 266 ^{dez}

²⁷⁵ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Dla czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku zagrożenia oblodzeniem dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, dostępny jest neoCANLogger:

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_neoCANLogger_V146_DE_EN.pdf

Bezplomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezplomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia wodoru NEO1005, wersja 16.0, numery katalogowe BMW: 4B08802, 4B087F6, 4B087F7 i 4B087F9

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–5% obj. H₂
- Gazy nośne Powietrze
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN-Wakeup przy wykryciu określonego stężenia H₂
- Ze względu na dużą różnorodność możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna.



Ilustracja 1a: System czujników H₂NEO1005A

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość H ₂ :	0 – 5% obj. H ₂
Dokładność:	± 0,3% objętości H ₍₂₎ ²⁷⁶
Granica wykrywalności:	< 0,2% objętości H ₍₂₎ (1)
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ²⁷⁷
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ²⁷⁸
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	Powietrze
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁷⁹
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	<0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000

²⁷⁶

²⁷⁷ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

²⁷⁸ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

²⁷⁹ Pomiar przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

Kod IP:	IP6K7
Waga:	80 g
ASIL:	ASIL B jest celem
Prawdopodobieństwo wystąpienia:	FIT: 63,00 MTBF: 1812 lat PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną Żywotność 5 lat. ²⁸⁰ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączania i wyłączenia.
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	odchylenie <0,1% objętości w ciągu czasu pracy
Częstotliwość konserwacji: miesięcy	Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co 6
Pomiar: specyfikacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Podłączenie:	Wtyk przyłączeniowy i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel
Zgodność z dyrektywą RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Zgodność z EMC:	Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Numer taryfy celnej:	90271010 ²⁸¹
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

²⁸⁰ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

²⁸¹ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

Dokładność pomiarów:²⁸²

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. $H_2 O$
Temperatura ²⁸³	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 13 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie²⁸⁴, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680²⁸⁵. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

²⁸² Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

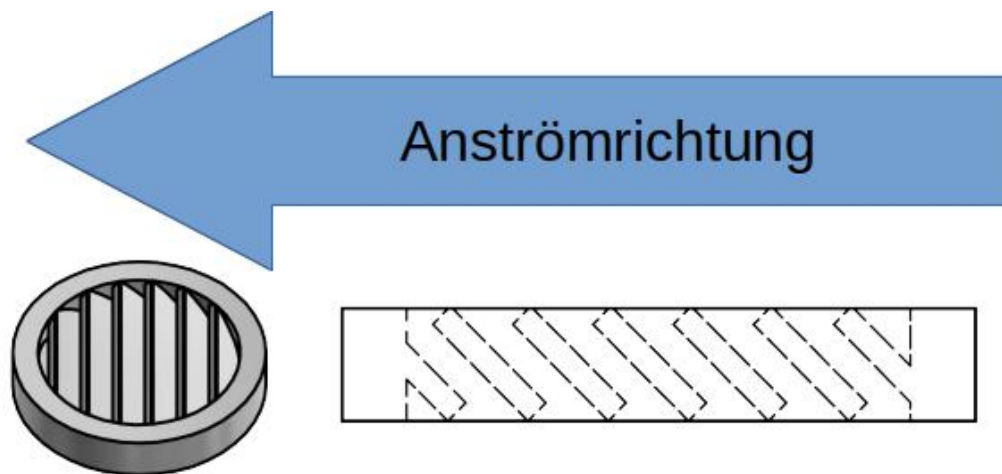
²⁸³ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

²⁸⁴ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

²⁸⁵ Patrz układ komunikatów matrycy CAN.

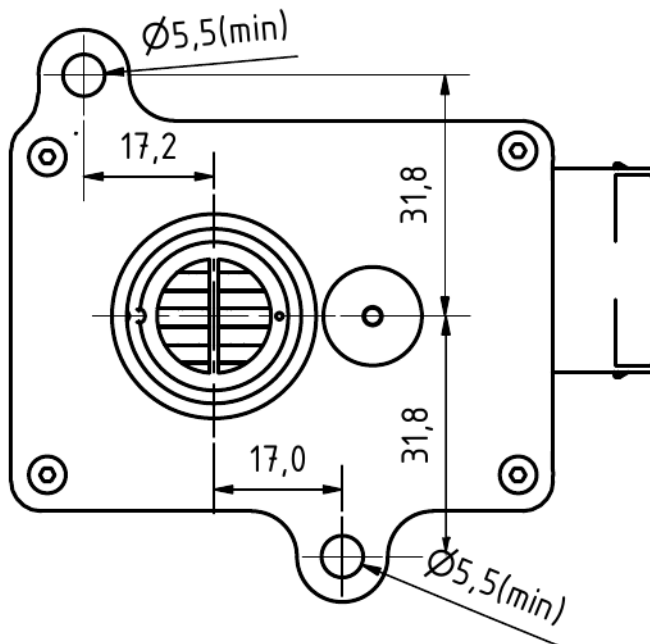


Ilustracja 1b: System czujników H₂NEO1005 od dołu



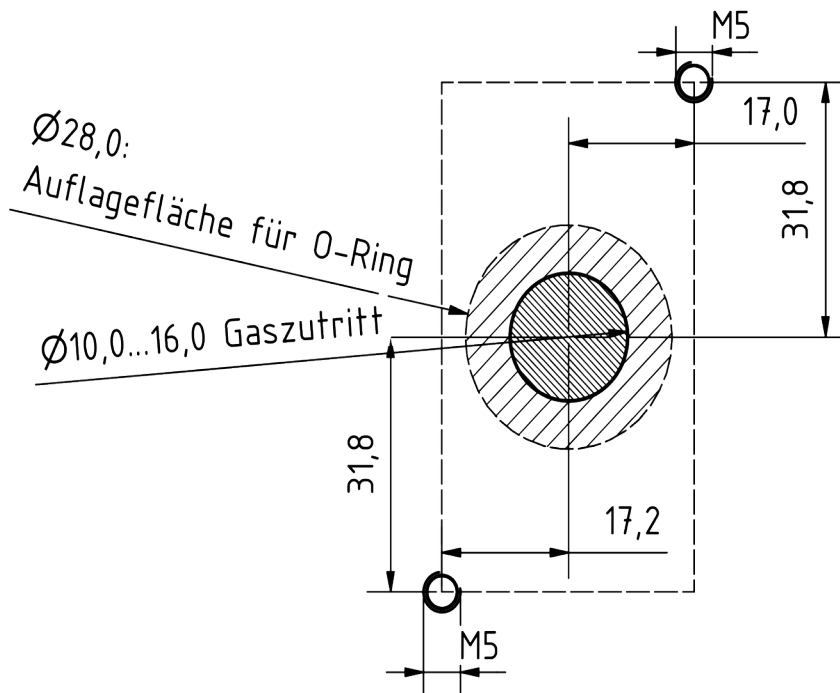
Ilustracja 2a: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

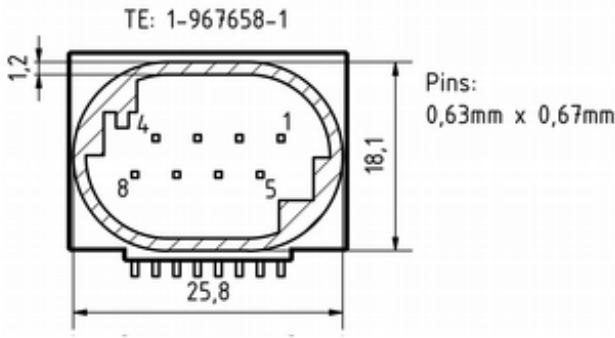


Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂o dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: terminacja 1a* Pin 6: Terminacja 1b* Pin 7: Terminacja 2a* Pin 8: Terminacja 2b*</p> <p>*) zwarcie 1a z 1b i 2a z 2b powoduje zakończenie linii CAN.</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

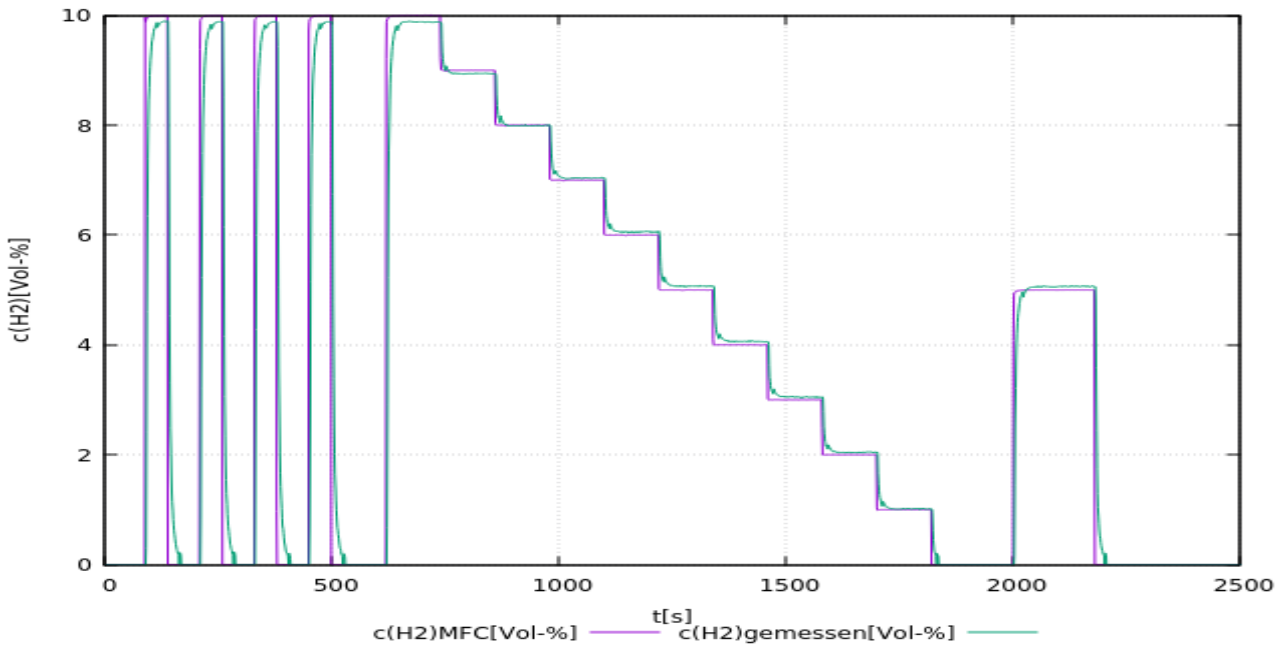
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO1005 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych badań wybuchowości i detonacji napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

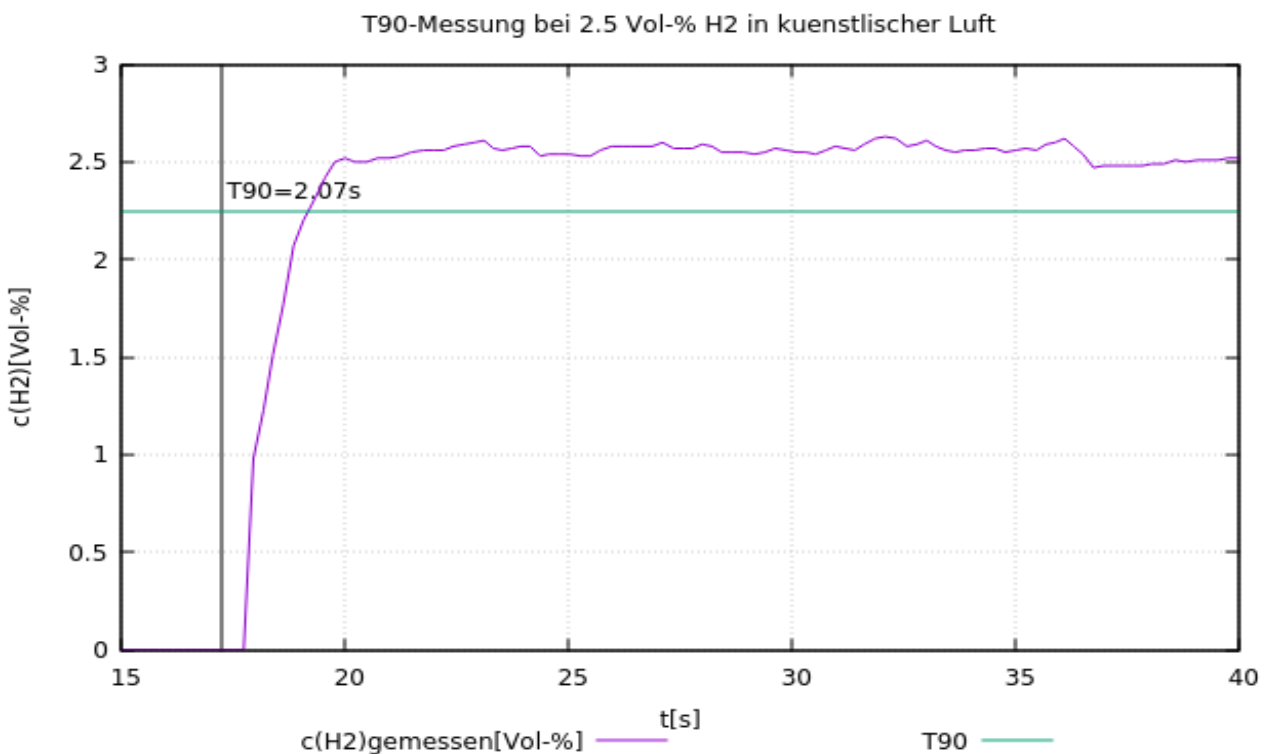
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w firmie szeroko zakrojone testy wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H_2 w 13% obj. O_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H_2 na 2,5% obj. H_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujniki można jednak zamówić z zakończeniem 120 omów.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5% obj. H₂)	155 i 595	170 i 610	180 i 620	190 i 630
Numer katalogowy BMW	4B087F9	4B08802	4B087F7	4B087F6
Numer artykułu NEO	200284	200285	200283	200281

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem).²⁸⁶

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX* 0XX* 0xB3 0xYY²⁸⁷

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1005A, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres

i

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

zmniejsza adres

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

²⁸⁶ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

²⁸⁷ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez155:

Msg 1 (bit 56-63): Stan czujnika [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): wilgotność względna [%]
Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
Msg 4 (bit 28-39): ciśnienie [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): Stężenie H₂ [0–100% FS]
Komunikat 6 (bit 12-15): CHL
Komunikat 7 (bit 8-11): ALV
Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. Komunikat CAN dez595:

Komunikat 1 (bit 56-63): Pusty
Komunikat 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Komunikat 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
Komunikat 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Komunikat 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
Komunikat 7 (bit 16-23): Napięcie [V]
Komunikat 8 (bit 12-15): CHL
Komunikat 9 (bit 8-11): ALV
Komunikat 10 (bit 0-7): CRC

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1005, wersja 16.2, numery katalogowe BMW: 4B12407, 4B12408, 4B12409, 4B12410

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania sygnału.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–5% obj. H₂
- Gazy nośne: powietrze
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN-Wakeup przy wykryciu określonego stężenia H₂
- Ze względu na dużą różnorodność możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna.



Ilustracja 1a: System czujników H₂NEO1005A

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość H ₂ :	0 – 5% obj. H ₂
Dokładność:	± 0,3% objętości H ₍₂₎ ²⁸⁸
Granica wykrywalności:	< 0,2% objętości H ₍₂₎ (¹)
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ²⁸⁹
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ²⁹⁰
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	Powietrze
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁹¹
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	<0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000

²⁸⁸

²⁸⁹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

²⁹⁰ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

²⁹¹ Zmierzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

Kod IP:	IP6K7
Waga:	80 g
ASIL:	ASIL B jest celem
Prawdopodobieństwo wystąpienia:	FIT: 63,00 MTBF: 1812 lat PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat. ²⁹² System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	Odchylenie <0,1% objętości w ciągu czasu pracy
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co .
Pomiar: specyfikacji poddany kontroli	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacją, czujnik musi zostać funkcjonalność.
Podłączenie:	Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel
Zgodność z dyrektywą RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Zgodność z EMC:	Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Numer taryfy celnej:	90271010 ²⁹³
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

²⁹² Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

²⁹³ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

Dokładność pomiarów:²⁹⁴

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ²⁹⁵	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 14 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie²⁹⁶, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680²⁹⁷. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

²⁹⁴ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

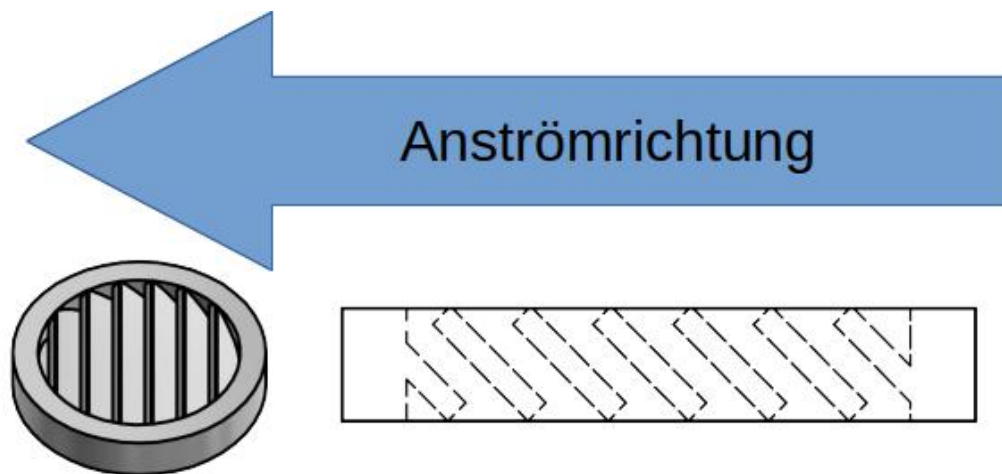
²⁹⁵ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

²⁹⁶ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

²⁹⁷ Patrz układ komunikatów matrycy CAN.

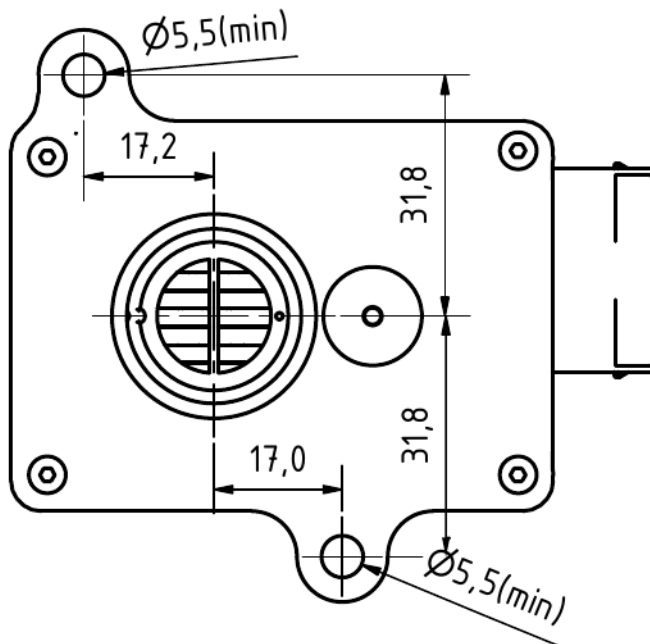


Ilustracja 1b: System czujników H₂NEO1005 od dołu



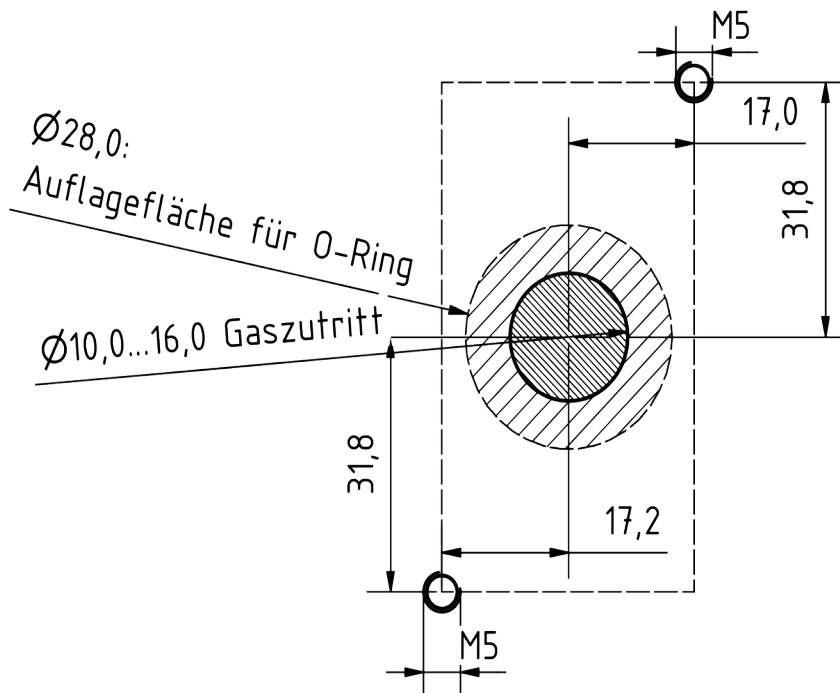
Ilustracja 2a: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

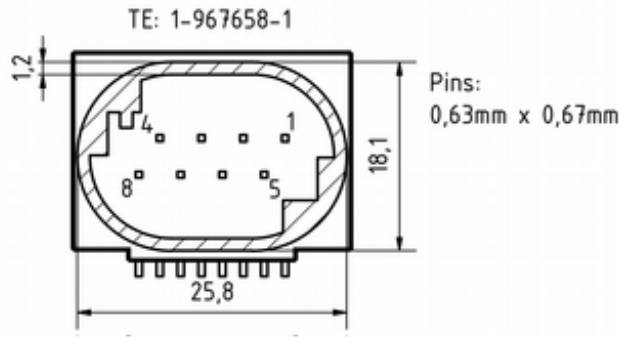


Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂o dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (< 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przepust Pin 6: CAN-Low Przełączenie Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

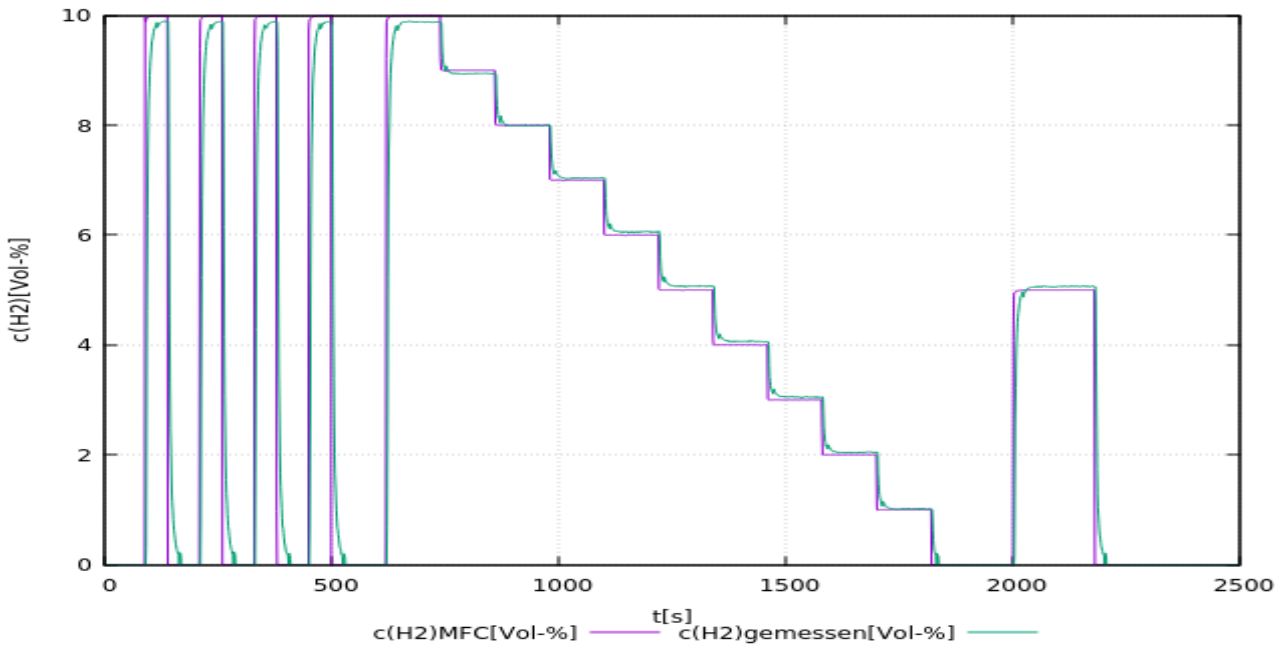
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO1005 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych badań wybuchowości i detonacji napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

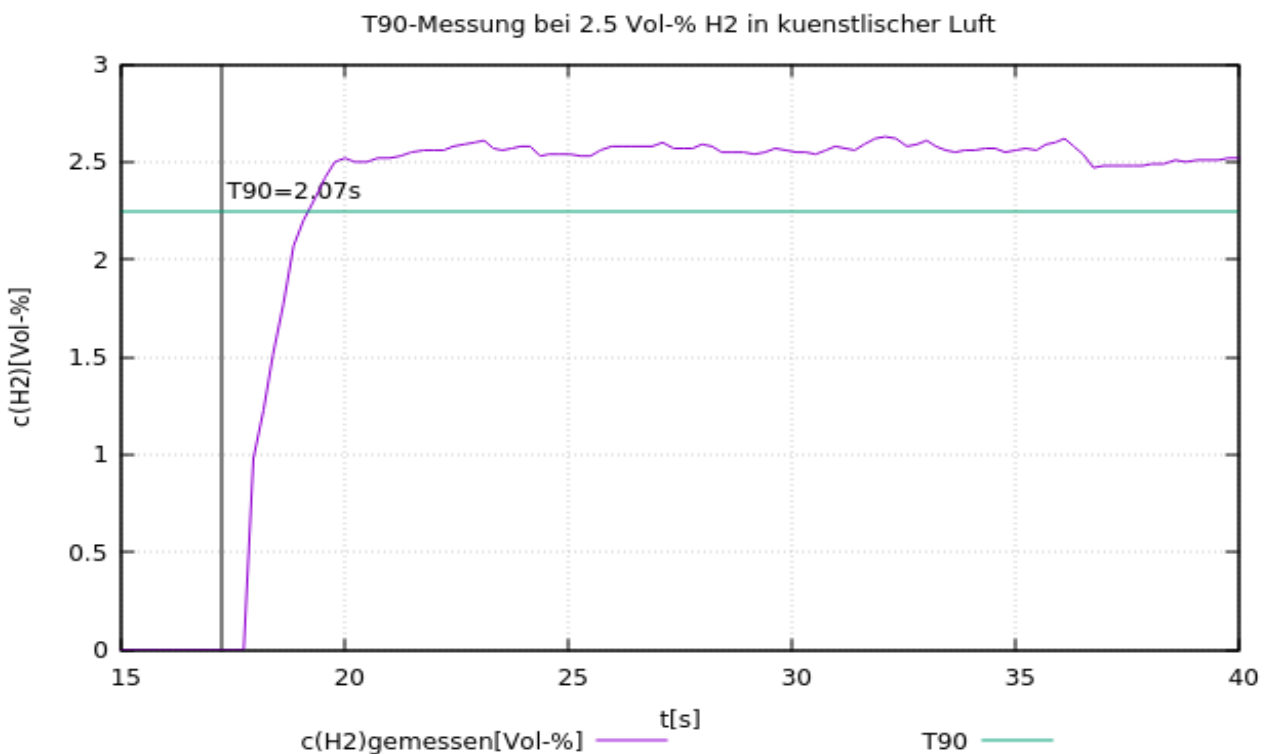
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w zakładzie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H₂ w 13% obj. O₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H₂ na 2,5% obj. H₂. Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujniki można jednak zamówić z zakończeniem 120 omów.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5% obj. H₂)	155 i 595	170 i 610	180 i 620	190 i 630
Terminacja	-	-	120 omów	120 omów
Numer katalogowy BMW	4B12409	4B12410	4B12408	4B12407
Numer artykułu NEO	200442	200443	200441	200440

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN_0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem).²⁹⁸

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY²⁹⁹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1005A, można wysłać komunikat CAN:

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

i

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

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

²⁹⁸ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

²⁹⁹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez155:

Msg 1 (bit 56-63): Stan czujnika [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): wilgotność względna [%]
Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
Msg 4 (bit 28-39): ciśnienie [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): Stężenie H₂ [0–100% FS]
Komunikat 6 (bit 12-15): CHL
Komunikat 7 (bit 8-11): ALV
Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. Komunikat CAN dez595:

Msg 1 (bit 56-63): pusty
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Komunikat 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
Komunikat 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Komunikat 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
Komunikat 7 (bit 16-23): Napięcie [V]
Komunikat 8 (bit 12-15): CHL
Komunikat 9 (bit 8-11): ALV
Komunikat 10 (bit 0-7): CRC

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja nachylenia wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1010, wersja 16.0, numer katalogowy BMW: 4A1F701

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w powietrzu z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i zaniku sygnału.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–10% obj. H₂
- Gazy nośne Powietrze
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Funkcja CAN-Wakeup przy wykryciu określonego stężenia H₂
- Ze względu na dużą różnorodność możliwych warunków pracy ekstrakcja próbki jest rzadko konieczna.



Ilustracja 1a: System czujników H₂NEO1010A

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–30 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość H ₂ :	0–10% obj. H ₂
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₍₂₎ ³⁰⁰
Granica wykrywalności:	< 0,2% objętości H ₍₂₎ (¹)
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³⁰¹
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ³⁰²
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ⁴ Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 1,5 bara absolutnego
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	Powietrze
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm
Obudowa:	Wymiary: 84 x 82 x 29 mm ³ Materiał: poliamid 6, 10% włókna szklane, 20% minerały
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ³⁰³
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000

³⁰⁰

³⁰¹ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³⁰² Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

³⁰³ Zmierzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

Kod IP:	IP6K7
Waga:	80 g
ASIL:	ASIL B jest celem
Prawdopodobieństwo wystąpienia:	FIT: 63,00 MTBF: 1812 lat PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat. ³⁰⁴ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	Odchylenie <0,1% objętości w ciągu czasu pracy
Częstotliwość konserwacji: miesięcy	Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co 6
Charakterystyka pomiarowa: jest odstępstw od pod kątem	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Podłączenie:	Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel
Zgodność z dyrektywą RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
Zgodność z EMC:	Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
Numer taryfy celnej:	90271010 ³⁰⁵
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

³⁰⁴ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

³⁰⁵ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

Dokładność pomiarów:³⁰⁶

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H_2
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ³⁰⁷	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 15 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik Stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

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

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie³⁰⁸, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680³⁰⁹. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 2,3 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

³⁰⁶ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy wilgotności względnej 50%, temperaturze 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

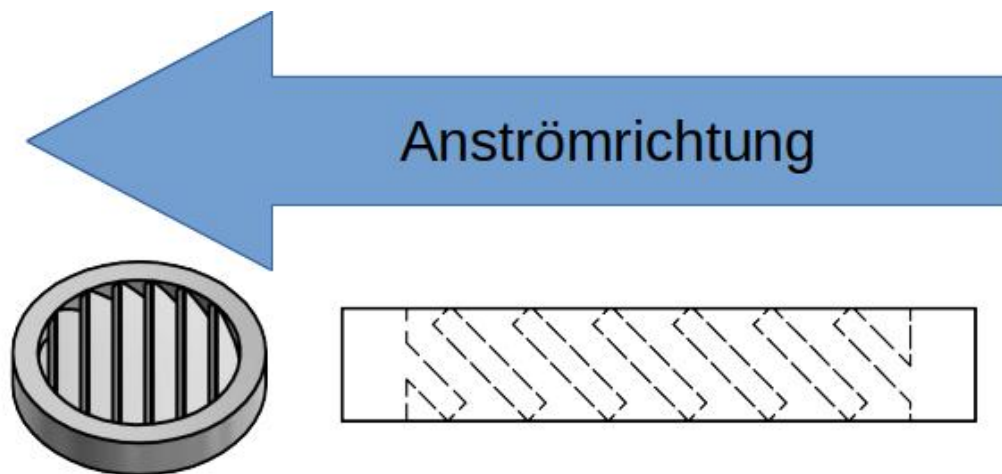
³⁰⁷ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

³⁰⁸ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

³⁰⁹ Patrz układ komunikatów matrycy CAN

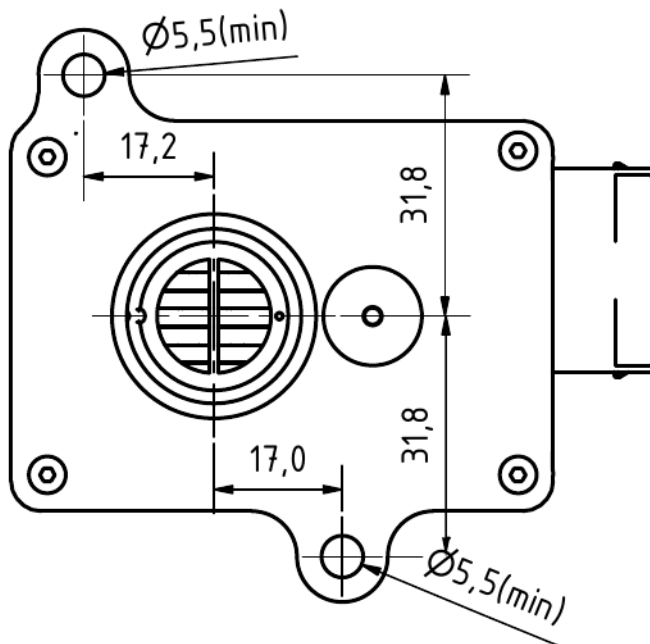


Ilustracja 1b: System czujników H₂NEO1005 od dołu



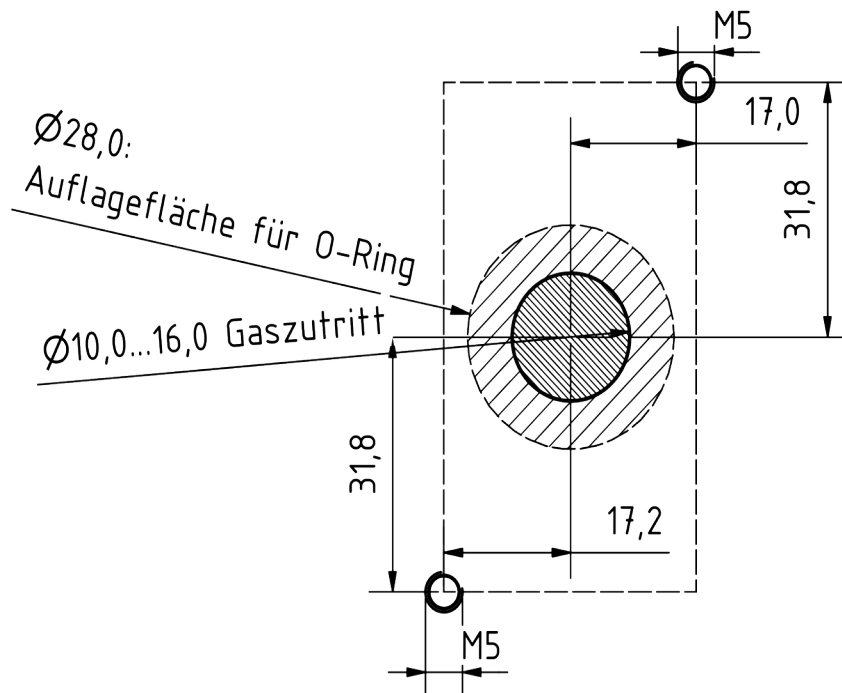
Ilustracja 2a: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

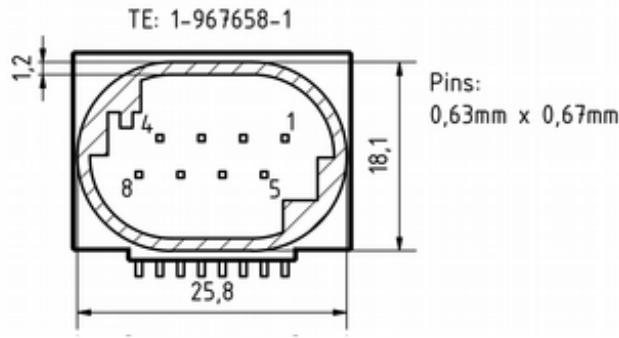


Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂o dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (< 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przepust Pin 6: CAN-Low Przełączenie Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

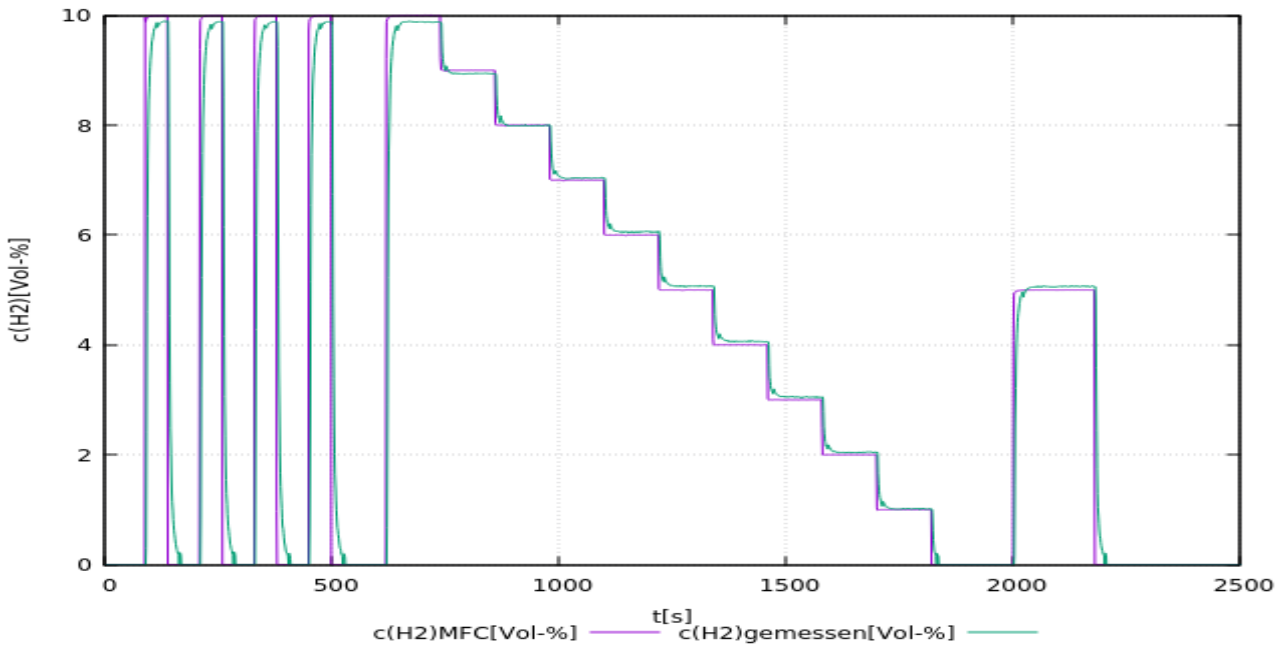
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO1005 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych badań wybuchowości i detonacji napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

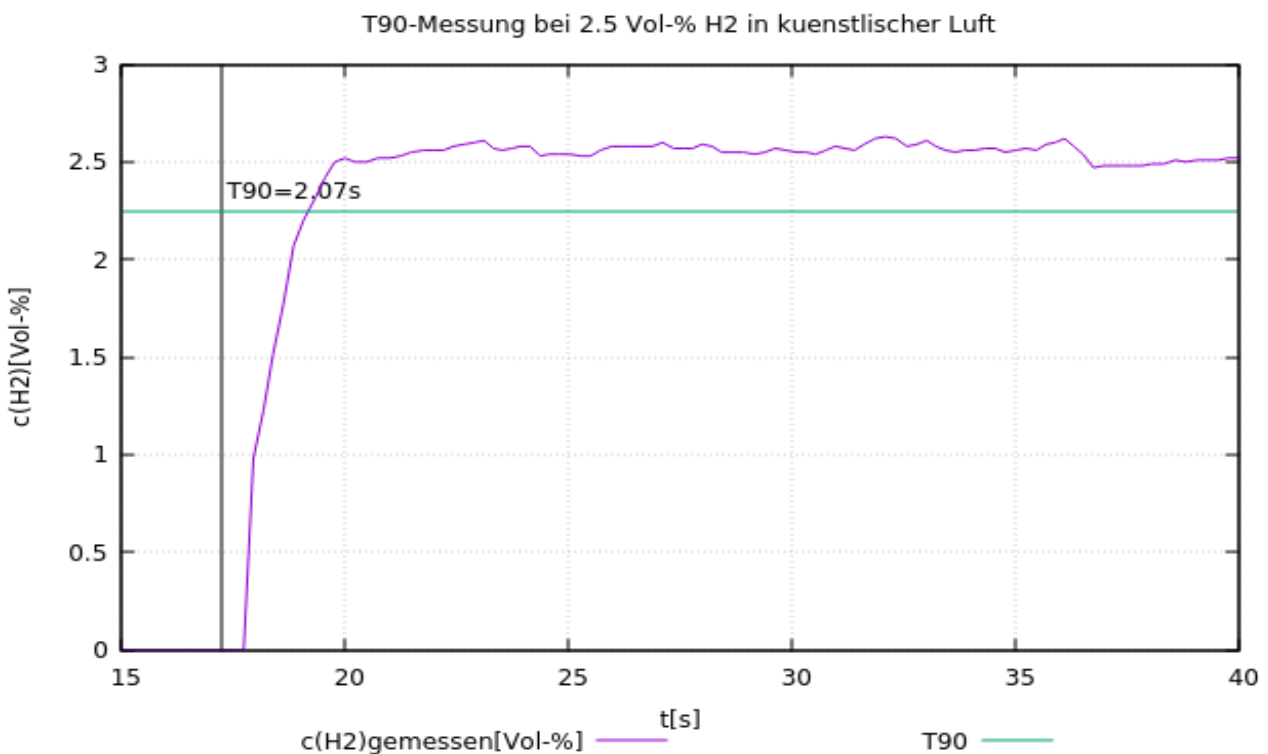
W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ przeprowadzono w naszej firmie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:



Rysunek 5a: Test systemu czujników NEO1010 do 10% obj. H_2 w 13% obj. O_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 2000 sccm.



Rysunek 5b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników NEO1005 poprzez przełączenie z 0% obj. H_2 na 2,5% obj. H_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 4000 sccm.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Czujniki można jednak zamówić z zakończeniem 120 omów.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu. Na życzenie czujnik może wysłać wcześniej zdefiniowaną wiadomość na żądany identyfikator (CAN-Wakeup) przy określonym stężeniu wodoru. Dzięki temu inne urządzenia w sieci mogą być wybudzane z trybu uśpienia.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2
NEO1005A (0-5% obj. H₂)	160 i 600	165 i 605
Terminacja	-	-
Numer katalogowy BMW	4A1F701	do ustalenia
Numer artykułu NEO	100268	do ustalenia

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na CAN-ID 0x680 można przeprowadzić regulację

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem).³¹⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³¹¹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby zmienić identyfikator, na którym nadaje NEO1005A, można wysłać komunikat CAN:

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

zwiększa adres

i

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

zmniejsza adres

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

³¹⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³¹¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez155:

Msg 1 (bit 56-63): Stan czujnika [a.u.]
Msg 2 (bit 48-55): wilgotność względna [%]
Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
Msg 4 (bit 28-39): ciśnienie [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27): Stężenie H₂ [0–100% FS]
Komunikat 6 (bit 12-15): CHL
Komunikat 7 (bit 8-11): ALV
Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. Komunikat CAN dez595:

Msg 1 (bit 56-63): pusty
Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
Komunikat 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
Komunikat 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
Komunikat 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
Komunikat 7 (bit 16-23): Napięcie [V]
Komunikat 8 (bit 12-15): CHL
Komunikat 9 (bit 8-11): ALV
Komunikat 10 (bit 0-7): CRC

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji:

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

Regulacja punktu zerowego:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1100R – czujnik rezystancyjny z uszczelnieniem radialnym, V16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w azocie z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–100% obj. H₂
- Gazy nośne Azot
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia



Ilustracja 1: System czujników H₂ serii NEO1100R

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9 - 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂
Dokładność:	± 1,5% objętości H ₍₂₎
Granica wykrywalności:	< 0,5% objętości H ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³¹²
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ³¹³
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ²
Zakres ciśnienia:	0,5 – 6 bar absolutnie
Ciśnienie rozrywające:	> 8 bar absolutnie
Wilgotność powietrza: kondensacji)	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny:	Azot
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	250 ppm
Wymiary:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiał:	Płytką podstawy: 1.4404, nasadka: PET (czarna)
Współczynnik wycieku:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³¹⁴
Kod IP:	IP6K7

³¹² System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³¹³ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

³¹⁴ Pomiar przy 100% H₍₂₎ , 6 barów absolutnych, temperatura pokojowa

Waga:	275 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Żywotność: przetestowany przy wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywością wynoszącą 5 lat. ³¹⁵ System został 100 000 cykli włączenia i
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	Odchylenie <0,1% objętości w ciągu czasu pracy
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co .
Pomiar: specyfikacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Podłączenie:	Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel
Zgodność z dyrektywą RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Zgodność z normami EMC: group.pdf	Tak https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-
Numer taryfy celnej:	90271010 ³¹⁶
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich
Dokładność pomiarów: ³¹⁷	

³¹⁵ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

³¹⁶ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

³¹⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 1,5\%$ obj. $H(2)$
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ³¹⁸	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 50 mbar, $T > 65$ °C ± 100 mbar

Tabela 16 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-radialdichtend.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie³¹⁹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680³²⁰. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 5 Nm.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

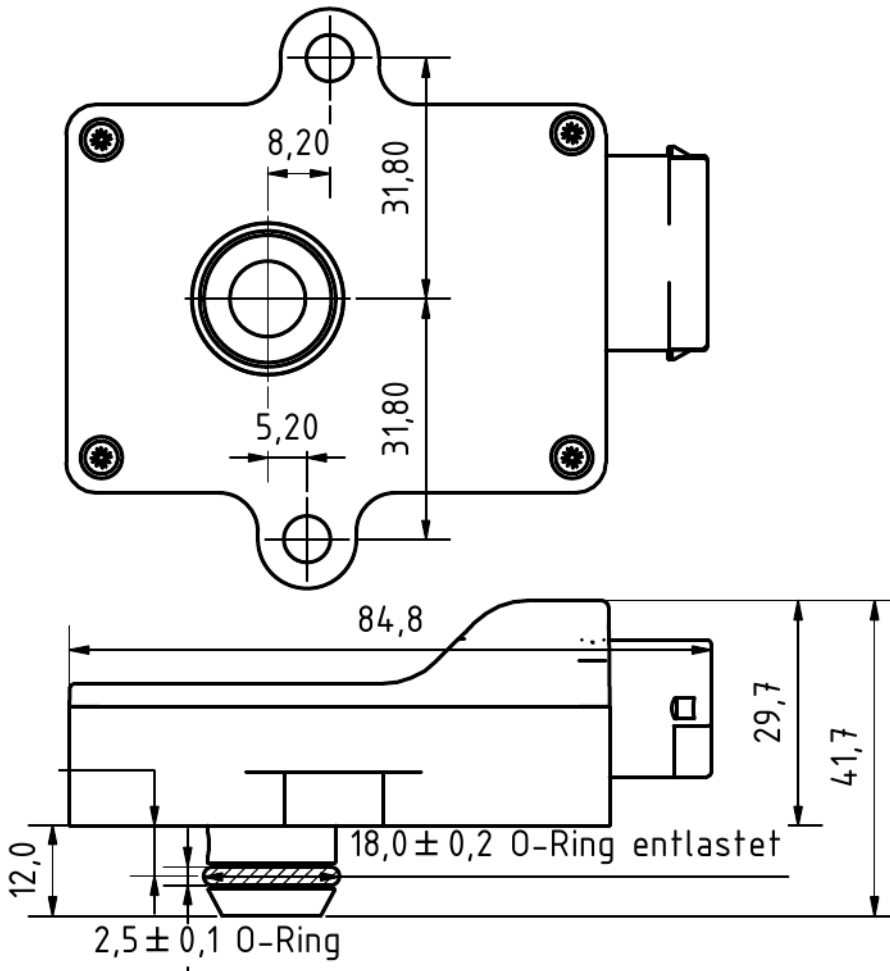
W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy zadbać o to, aby woda nie dostała się bezpośrednio na czujnik, a także aby czujnik był chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

³¹⁸ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

³¹⁹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

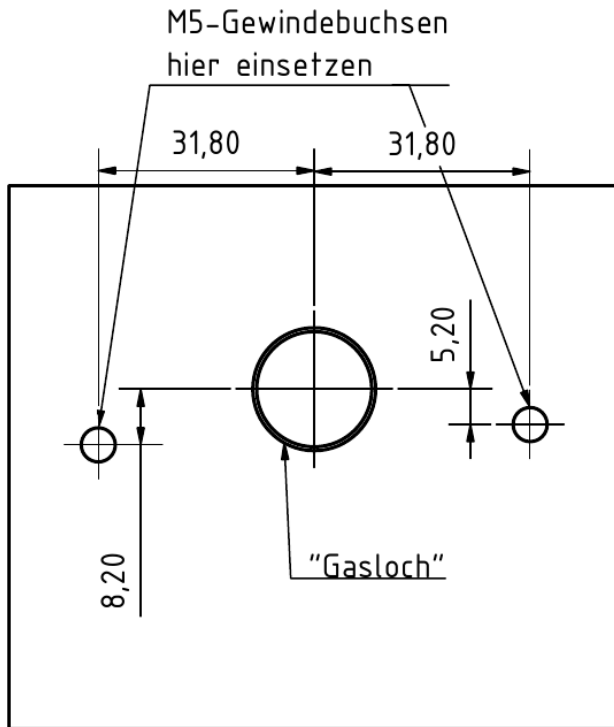
³²⁰ Patrz układ komunikatów matrycy CAN.

Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂od dołu i z boku

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przepust Pin 6: CAN-Low Przełączenie Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1100R firmy neo hydrogen

sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest ogrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	Identyfikator CAN
NEO1100A (0-100% obj. H ₂)	dez200 & dez640 lub 0xC8 & 0x280

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN_0x680 można przeprowadzić regulację. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (azotem).³²¹

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYY³²²

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez200, 0xC8:

Msg 1 (bit 56-63): Stan czujnika [a.u.]

Msg 2 (bit 48-55): wilgotność względna [%]

Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]

Msg 4 (bit 28-39): ciśnienie [mbar a]

Msg 5 (bit 16-27): Stężenie H₂ [0–100% FS]

Komunikat 6 (bit 12-15): CHL

Komunikat 7 (bit 8-11): ALV

Komunikat 8 (bit 0-7): CRC - SAE J1850 ZERO

2. Komunikat CAN dez640, 0x280:

Komunikat 1 (bit 56-63): Pusty

Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter

Komunikat 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail

Komunikat 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage

Komunikat 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature

Komunikat 6 (bit 24-25): ERR_InternalError

Komunikat 7 (bit 16-23): Napięcie [V]

Komunikat 8 (bit 12-15): CHL

Komunikat 9 (bit 8-11): ALV

Komunikat 10 (bit 0-7): CRC- SAE J1850 ZERO

³²¹ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

³²² 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Regulacja punktu zerowego:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1100R-Rezikreissensor, wersja 16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia wodoru w azocie z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i zaniku sygnału.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie 0–100% obj. H₂
- Gazy nośne Azot
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia



Ilustracja 1: System czujników H₂ serii NEO1100R

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9 - 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość na H ₂ :	0 – 100% obj. H ₂
Dokładność:	± 1,5% objętości H ₍₂₎
Granica wykrywalności:	< 0,5% objętości H ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³²³
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C/105°C ³²⁴
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C/105°C ²
Zakres ciśnienia:	0,5 – 6 bar absolutny
Ciśnienie rozrywające:	> 8 bar absolutnie
Wilgotność powietrza: (kondensacji)	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny:	Azot
Wrażliwość krzyżowa:	hel, do ustalenia
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	250 ppm
Wymiary:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiał:	Płytki podstawy: 1.4404, nasadka: PET (czarna)
Współczynnik wycieku:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³²⁵
Kod IP:	IP6K7

³²³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³²⁴ Temperatura 105°C nie jest odpowiednia do pracy ciągłej

³²⁵ Pomiar przy 100% H₍₂₎, 6 barów absolutnych, temperatura pokojowa

Waga:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną Żywotność 5 lat. ³²⁶ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączania i wyłączenia.
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	odchylenie <0,1% objętości w ciągu czasu pracy
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ co .
Pomiar: specyfikacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Podłączenie:	Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel
Zgodność z dyrektywą RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
Numer taryfy celnej:	90271010 ³²⁷
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich
Dokładność pomiarów: ³²⁸	

³²⁶ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

³²⁷ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

³²⁸ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 2\%$ obj. $H_{(2)}$
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ objętości $H_2 O$
Temperatura ³²⁹	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 50 mbar, $T > 65$ °C ± 100 mbar

Tabela 17 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-achsialdichtend.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie³³⁰, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680³³¹. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 5 Nm.

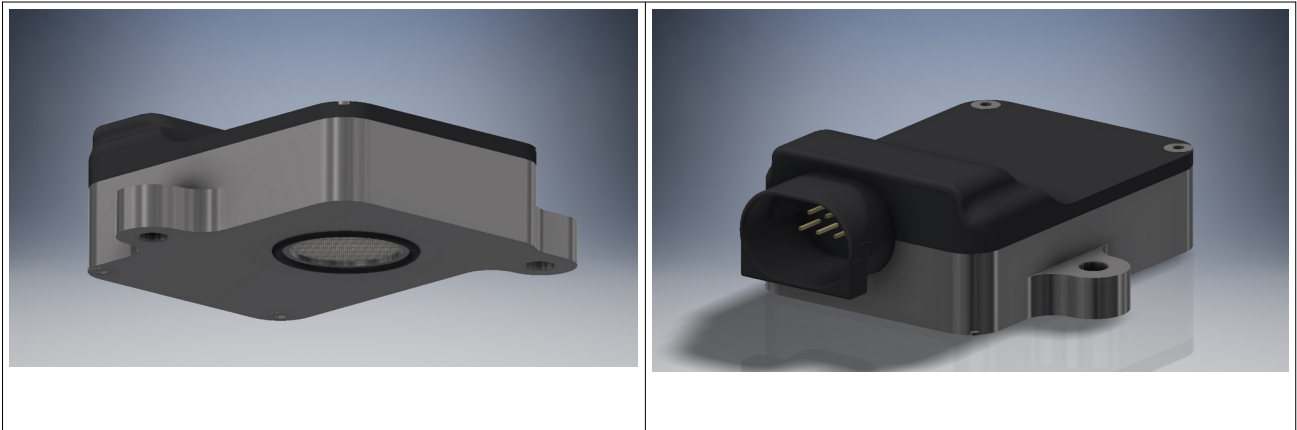
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy zadbać o to, aby woda nie dostała się bezpośrednio na czujnik, a także aby czujnik był chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Jako środek ochronny przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

³²⁹ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

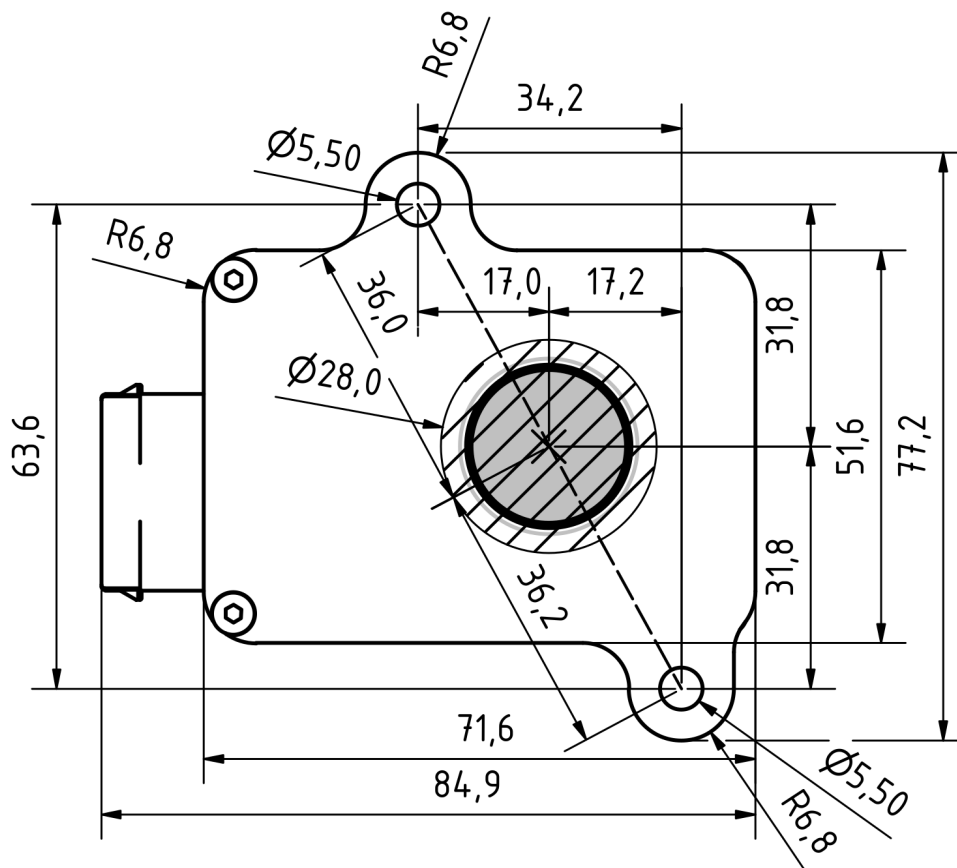
³³⁰ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

³³¹ Patrz układ komunikatów matrycy CAN.



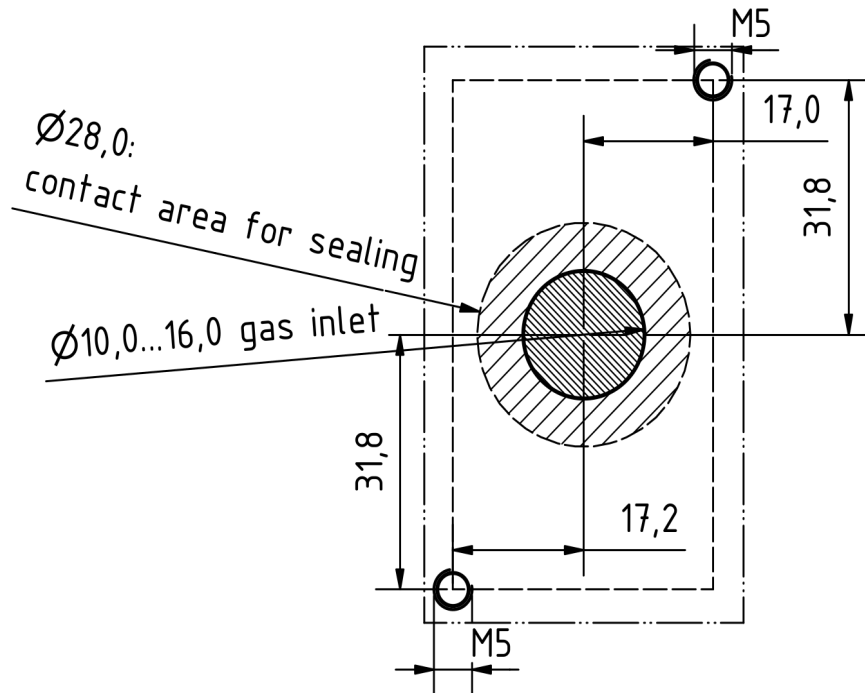
Rysunek 1b: System czujników H₂ serii NEO1100R od dołu

Schemat otworów:

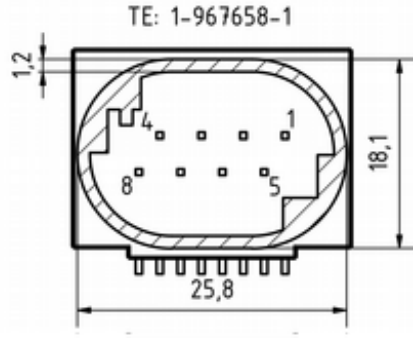


Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ widziany od dołu

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przepust Pin 6: CAN-Low Przetłoczenie Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1100R firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest ogrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	ID CAN 1
NEO1100A (0-100% obj. H ₂)	dez200 & dez640 lub 0xC8 & 0x280

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN_0x680 można przeprowadzić regulację. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (azotem).³³²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³³³

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez200, 0xC8:

Msg 1 (bit 56-63): Stan czujnika [a.u.]
 Msg 2 (bit 48-55): wilgotność względna [%]
 Msg 3 (bit 40-47): Temperatura [°C]
 Msg 4 (bit 28-39): ciśnienie [mbar a]
 Msg 5 (bit 16-27): Stężenie H₂[0–100% FS]
 Komunikat 6 (bit 12-15): CHL
 Komunikat 7 (bit 8-11): ALV
 Msg 8 (bit 0-7): CRC

2. Komunikat CAN dez640, 0x280:

Komunikat 1 (bit 56-63): Pusty
 Msg 2 (bit 48-55): ERR_ResetCounter
 Komunikat 3 (bit 32-47): ERR_InternalError_Detail
 Komunikat 4 (bit 28-29): ERR_OverUndervoltage
 Komunikat 5 (bit 26-27): ERR_Overtemperature
 Komunikat 6 (bit 24-25): ERR_InternalError
 Komunikat 7 (bit 16-23): Napięcie [V]
 Komunikat 8 (bit 12-15): CHL
 Komunikat 9 (bit 8-11): ALV
 Komunikat 10 (bit 0-7): CRC

³³² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”.

³³³ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Regulacja punktu zerowego:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Arkusz danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEO1441 – czujnik czystości, wersja 16.0

Opis produktu:

System czujników do pomiaru zanieczyszczeń w wodzie z kompensacją temperatury i ciśnienia sygnału do zastosowań motoryzacyjnych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bar a i -40°C – 85°C.

Właściwości:

- Pomiar w zakresie od 0 do 10 000 ppmv zanieczyszczeń w H₂
- Gaz nośny wodór
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A
- Wtyk i styki do zaciskania znajdują się w zestawie
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia



Ilustracja 1: System czujników H₂ serii NEO1441

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	9–32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Możliwa czułość X:	0 – 10 000 ppmv
Czas reakcji t_{90} :	< 5 s
Czas wybrzmienia t_{10} :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³³⁴
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C
Zakres ciśnienia:	0,5 – 5 bar absolutnie
Ciśnienie rozrywające:	> 8 bar absolutnie
Wilgotność powietrza:	0 – 10 000 ppmv
Gaz nośny:	wodór
Wrażliwość krzyżowa:	He
Sygnal CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 14
Interwał wyjściowy / pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	1 ppm
Wymiary:	85 x 73 x 29 mm ³ ,
Materiał:	Płytką podstawy: 1.4404, nasadka: PET (czarna)
Współczynnik wycieku:	< 1,0 · 10 ⁻³ mbar l / s ³³⁵
Kod IP:	IP6K7
Waga:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-

³³⁴ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³³⁵ Pomiar przy 100% H₂, 6 bar absolutnie, temperatura pokojowa

Żywotność: Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością wynoszącą 5 lat.³³⁶ System został przetestowany przy wyłączeniu. 100 000 cykli włączenia i

Okres między przeglądami : Zalecamy sprawdzanie czujnika H₂ co 6 miesięcy .

Pomiar: Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

Podłączenie: Wtyk i 8 styków do zaciskania . Na życzenie można również wykonać kabel

Zgodność z dyrektywą RoHS: [Takhttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Zgodność z EMV: [Takhttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)

Numer taryfy celnej: 90271010³³⁷

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

EC-79/2009 Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I b), załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko dla części do ciekłego wodoru i które z nich od 30 barów

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

Zawiera on dodatkowe informacje na temat czujnika oraz pierwszego uruchomienia.

Montaż:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

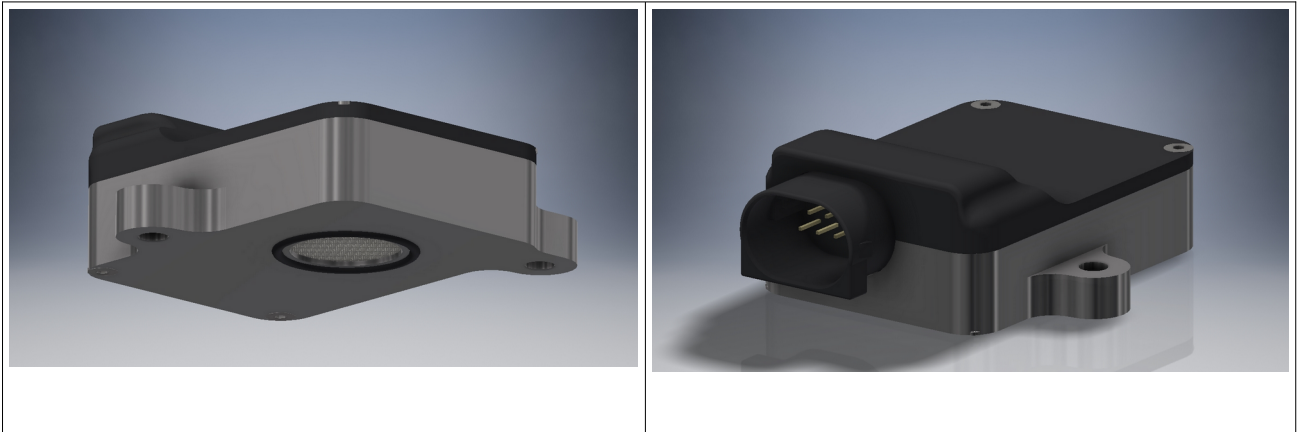
<https://neoxid-cloud.de/NEO1100.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 1a. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w

³³⁶ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

³³⁷ Ten produkt nie jest przypisany do żadnego ECCN. Należy zatem do klasyfikacji EAR99 i może być swobodnie sprzedawany.

innym kierunku w pomieszczeniu, powstanie niewielkie przesunięcie³³⁸, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680³³⁹. Średnica kołków lub śrub mocujących nie może przekraczać 5,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 5 Nm.

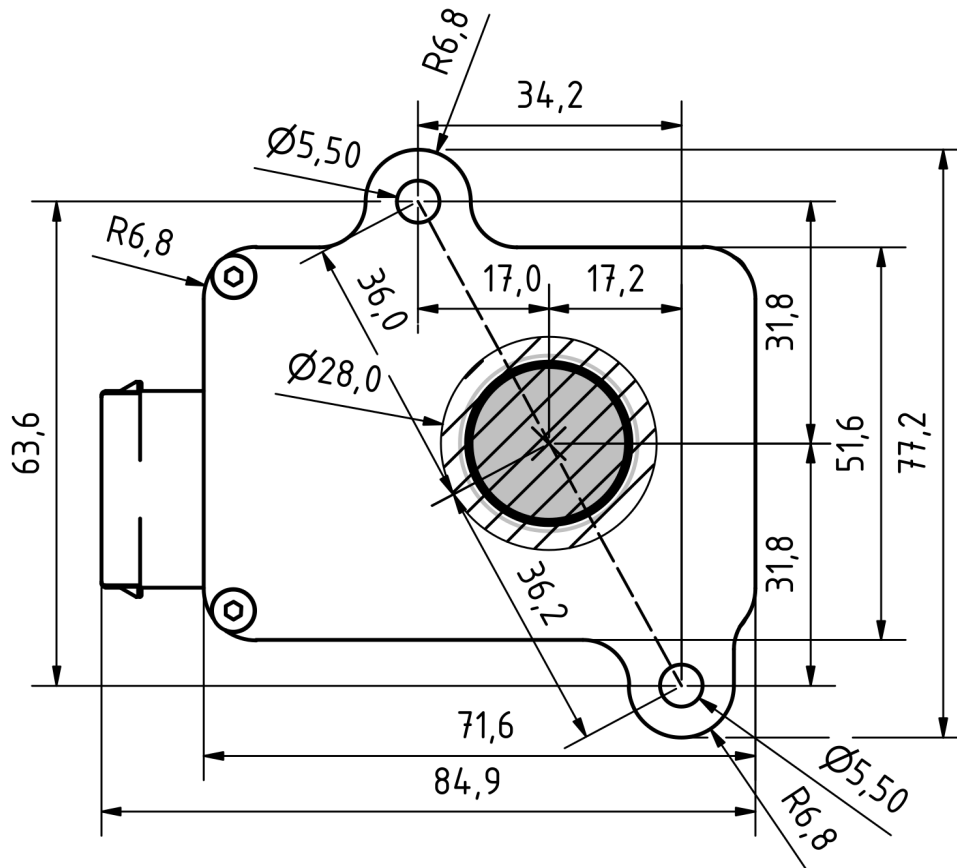


Ilustracja 1b: System czujników H₂serii NEO1441 od dołu

Schemat otworów:

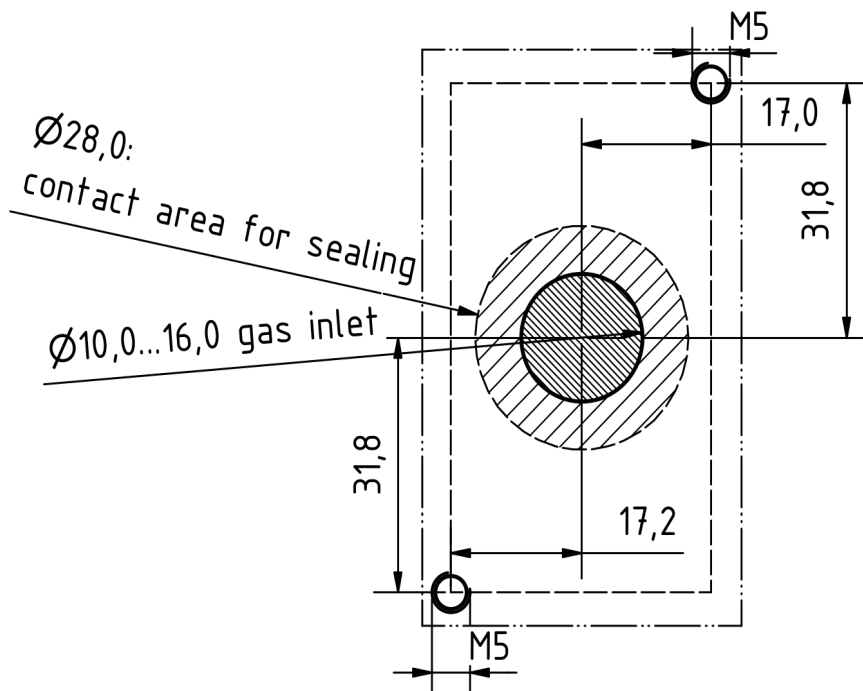
³³⁸ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm X$ ppmv

³³⁹ Patrz układ komunikatów matrycy CAN

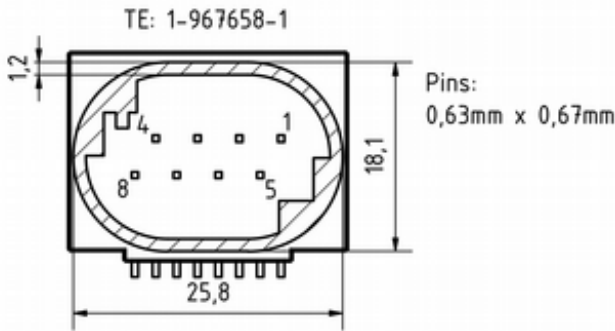


Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂o dołu

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

	<p>Przypisanie pinów</p> <p>Pin 1: 9...+30 V DC (min.: 2,4 W) Pin 2: 0 V DC (GND) Pin 3: CAN-High Pin 4: CAN-Low Pin 5: CAN-High przepust Pin 6: CAN-Low Przetłoczenie Pin 7: NC Pin 8: NC</p>
<p>8-pinowe gniazdo obudowy: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez serię NEO1441 firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku (dioda Zenera zapobiega napięciom roboczym > 15 V). Przy napięciu 32 V element grzejny uległ przepaleniu, ale mimo to nie doprowadził do wybuchu wybuchowej mieszanki gazowej. W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³. Gaz pomiarowy musi dyfundować przez membranę.

W czujniku H₂ nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji

przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H_2/O_2 .

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	ID CAN 1
NEO1441A (0-100% obj. H₂)	dez200 & dez640 lub 0xC8 & 0x280

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN_0x680 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (azotem).³⁴⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁴¹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A):

Odpowiedni plik DBC jest dostępny pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1441_V156.dbc.zip

1. Komunikat CAN dez180, 0xB4:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie zanieczyszczenia [ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (bit 16-31): Stężenie pary wodnej [ppmv]: $c(\text{H}_2\text{O}) = \text{Msg1}$

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

Msg 3 (bit 48-55): Temperatura[°C]: $T = (\text{Msg3}-60)$

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium³⁴²

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

2. Komunikat CAN dez181, 0xB5:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie zanieczyszczeń – surowe [ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy brakiem X obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $\text{wersja} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 5 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

³⁴⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³⁴¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

³⁴² Temperatura znacznie odbiega od temperatury gazu, szczególnie gdy gaz nie przepływa. Nie ma bezpośredniej korelacji z temperaturą zewnętrzną.

Arkusze danych technicznych czujnika stężenia wodoru NEOGuardian, wersja 15.6

Opis produktu:

Czujnik i system ostrzegawczy do monitorowania stężenia wodoru w powietrzu, z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza, do zastosowań samochodowych lub przemysłowych. Do stosowania w ciśnieniu otoczenia, 0–100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i w temperaturze od -40°C do 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i zaniku sygnału.

Właściwości:

- Sygnał ostrzegawczy przy 40% UEG (inne na życzenie klienta)
- Monitorowanie stężenia H₂ w powietrzu
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Opcjonalne wyjście sygnału poprzez CAN 2.0
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Do pomiaru nie jest potrzebny tlen.
- Czujnik i sygnalizator nadają się do montażu na ścianie.
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia



Ilustracja 1: Kompletny zestaw czujnika i sygnalizatora z kablem połączeniowym i zasilaczem



...przejdź do wersji angielskiej

Dane techniczne systemu czujników:

Zasilanie:	12 V, 0,5 A, zasilacz w zestawie
Zużycie energii:	< 2,8 W
Sygnał ostrzegawczy przy: życzenie klienta	40% UEG, możliwość zmiany na życzenie klienta
Głośność sygnału ostrzegawczego:	105 dB
Dokładność:	± 0,3% obj. H ₂
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. H ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s ¹
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s ¹
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia H ₂ ³⁴³
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	ciśnienie otoczenia
Wilgotność powietrza:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji) ³⁴⁴
Gaz nośny:	Powietrze
Wrażliwość krzyżowa:	Hel, do ustalenia
³⁴⁵ :	opcjonalnie CAN 2.0A / B (500 kbit/s lub 250 kbit/s) na stronie 26
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm przez magistralę CAN

³⁴³ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³⁴⁴ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody z prysznica do otworu czujnika

³⁴⁵ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”.

Obudowa czujnika: obudowy z	Wymiary: 95 x 83 x 50 mm ³ , pokrywa EN AW 6060, płyta podstawowa z 316L lub 1.4404
Kod IP czujnika:	IP6K7
Waga czujnika:	< 570 g
Obudowa nadajnika sygnału: tworzywa ABS	Wymiary: 89 x 80 x 47 mm ³ , obudowa z
Kod IP nadajnika sygnału:	IP66
Waga sygnalizatora:	300 g
Stabilność długoterminowa: pierwszych 5000 godzin	Odchylenie <0,1% objętości w ciągu Czas pracy
SIL:	-
ATEX:	-
Żywotność: przetestowany przy wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywością 5 lat zgodnie z normą ³⁴⁶ . System został 100 000 cykli włączenia i
Okres między przeglądami co 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika H ₂ .
Kabel połączeniowy: klienta; dokładniejsze	w zestawie, długość 10 m lub zgodnie z życzeniem informacje na stronie 131
Zgodność z dyrektywą RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

³⁴⁶ Elementy pomiarowe są całkowicie nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Dokładność pomiarów:³⁴⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie wodoru	$\pm 0,3\%$ obj. H ₂ ³⁴⁸ lub $\pm 2\%$ obj. H ₂ ³⁴⁹
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H ₂ O
Temperatura ³⁵⁰	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 18 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Instrukcja obsługi:

Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08_DE_EN.pdf

Zawiera ona dodatkowe informacje na temat czujnika oraz jego pierwszego uruchomienia.

Zakres dostawy:

Oprócz czujnika i sygnalizatora dostarczany jest odpowiedni zasilacz oraz kabel łączący czujnik z sygnalizatorem.

Montaż czujnika:

Plik instrukcji oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/płynną/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy system czujników. Kołki lub śruby mocujące mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie³⁵¹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

³⁴⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

³⁴⁸ Dla systemów 0-5% obj. i 0-10% obj. H₂

³⁴⁹ Dla systemów 100% obj. H₂

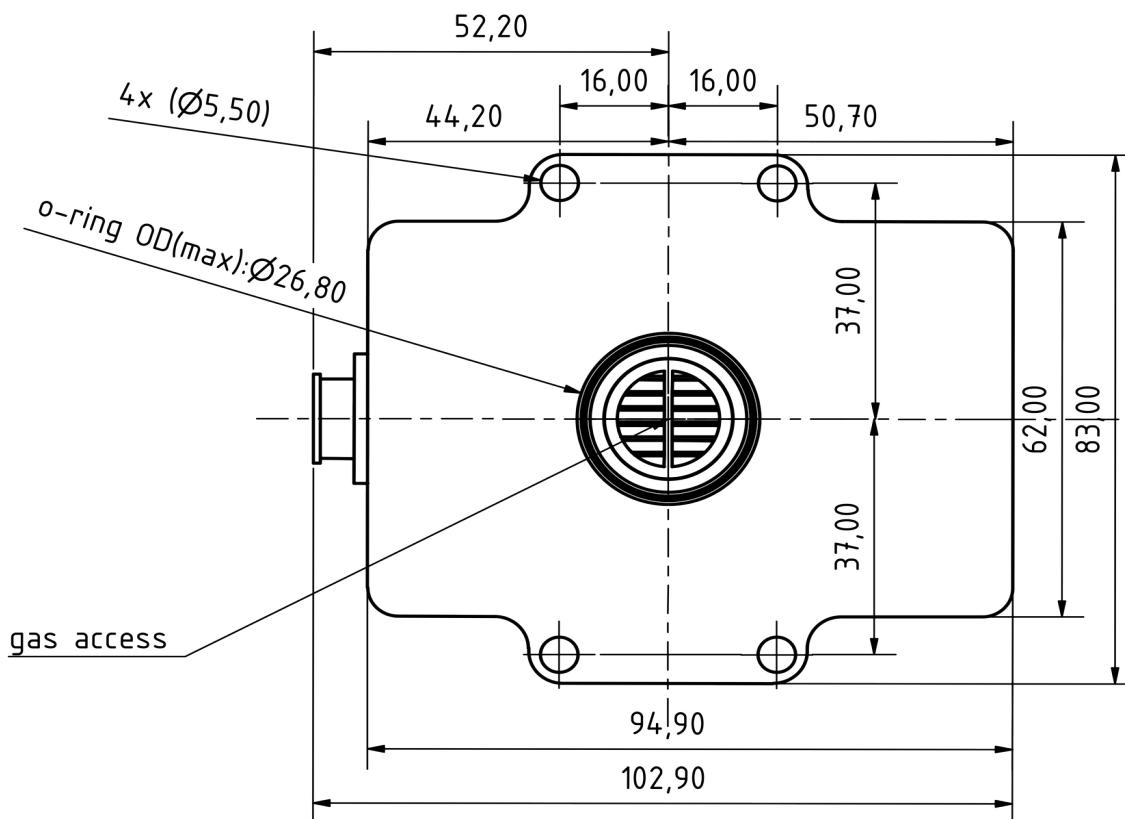
³⁵⁰ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

³⁵¹ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.



Ilustracja 2a: System czujników H₂ adapterem

Schemat otworów:



Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu, adapter ma identyczne otwory do przykręcenia



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy w wersji 30 m

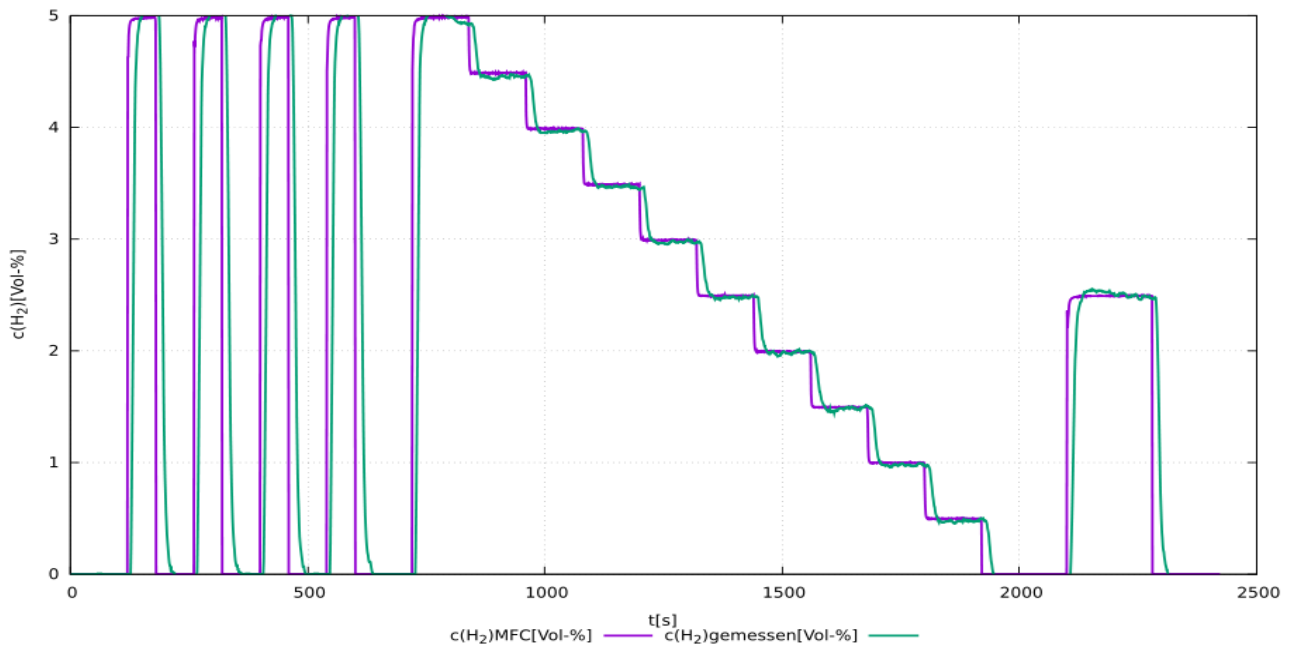
Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez NEOGuardian firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂NEOGuardian zastosowano element grzejny, który jest zasilany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowych i detonacyjnych napięcie zasilania grzałki było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałonapięciowego zainstalowanego w czujniku NEOGuardian (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokiemu napięciu roboczemu). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędny poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

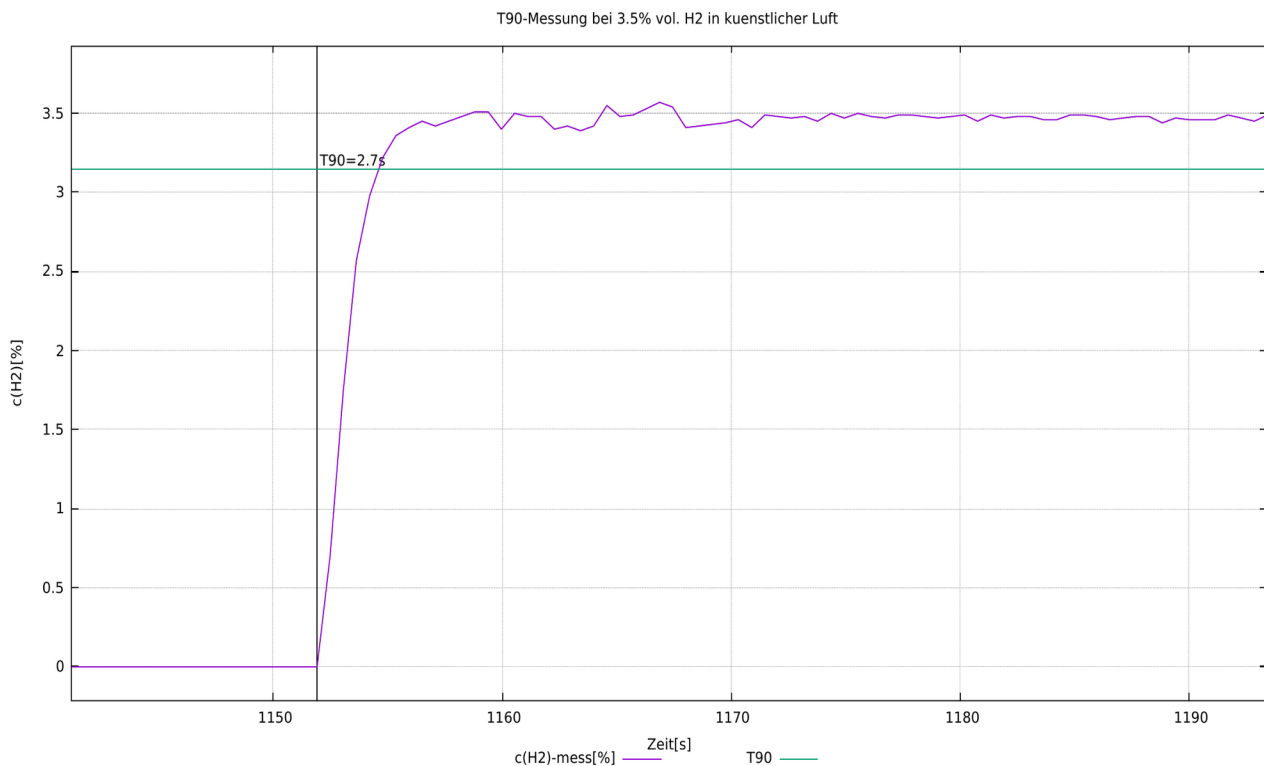
W czujniku H₂ NEOGuardian nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Za pomocą czujników H₂ NEOGuardian przeprowadzono w naszej firmie szeroko zakrojone badania wybuchowości i detonacji. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₂/O₂.

Rozdzielczość i czułość:

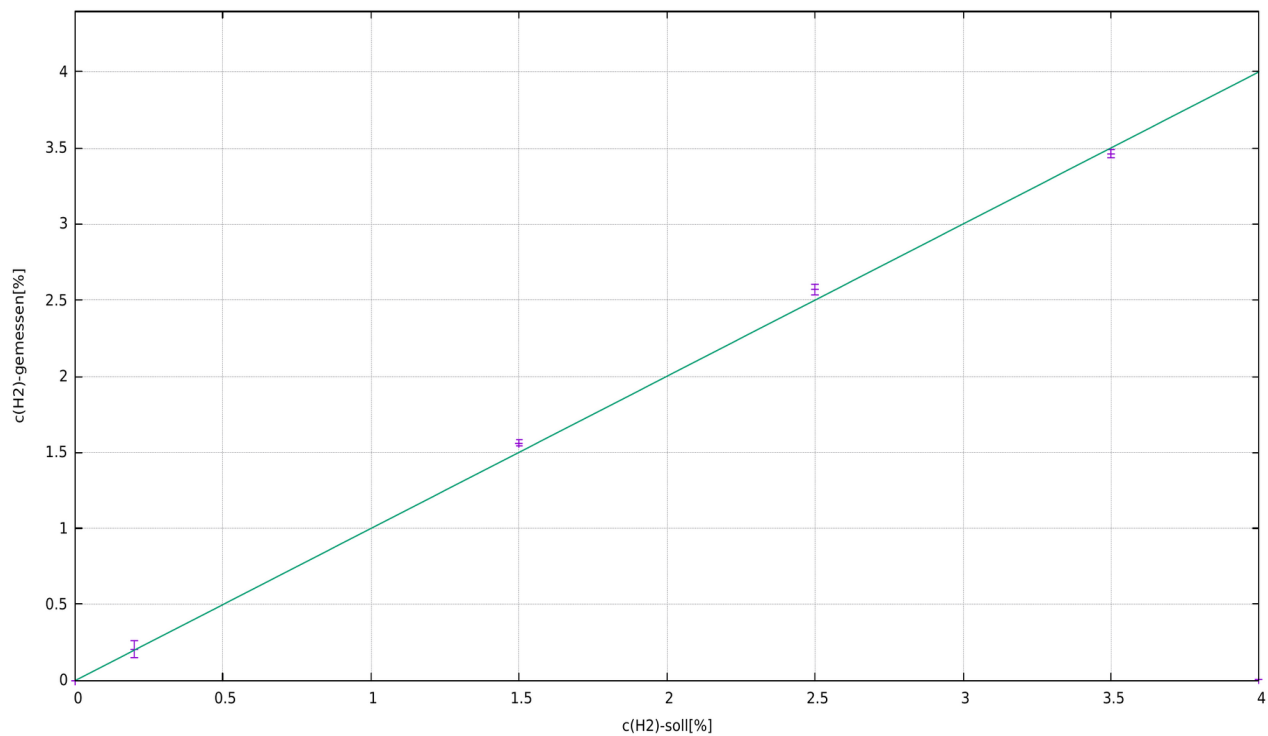


Rysunek 4a: Test systemu czujników NEO974 0 - 5% obj. H_2 w 21% obj. O_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.



Rysunek 4b: Określenie czasu t_{90} w systemie czujników poprzez przełączenie z 0% obj. H_2 na 3,5% obj. H_2 . Pomiar przy całkowitym przepływie 1000 sccm.

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



Rysunek 4c: Pomiar porównawczy ustawionego stężenia wodoru i zmierzonego stężenia z błędem wynoszącym trzy odchylenia standardowe sygnału pomiarowego.

Wyjaśnienie terminu „substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie informacji przekazanych nam przez dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

Wyjaśnienia dotyczące uruchamiania czujnika i użytkowania czujnika w niskich temperaturach

Faza nagrzewania czujnika trwa do 70 sekund. Czas ten zależy od temperatury otoczenia, czasu wyłączenia czujnika oraz wielkości odprowadzania ciepła z czujnika do otoczenia. Czujnik rozpoznaje jednak moment zakończenia rozgrzewania i po prostu rozpoczyna normalną pracę. Użytkownik może to rozpoznać po bajcie statusu. Wskazuje on zakończenie fazy rozgrzewania (status nie równy 8).

W przypadku pracy czujnika w zimnym otoczeniu o temperaturze poniżej 0°C należy zwrócić uwagę na kilka kwestii. Uruchomienie na zimno w temperaturze -40°C nie stanowi problemu i zostało przetestowane z czujnikiem. Należy jednak upewnić się, że w czujniku lub na otworze czujnika nie ma lodu, jeśli konieczny jest natychmiastowy pomiar w normalnej fazie nagrzewania. Warstwa lodu na membranie fizycznie uniemożliwia dostęp gazu, który ma być mierzony. Problem ten można rozwiązać poprzez suszenie instalacji suchym gazem po użyciu czujnika w bardzo wilgotnym otoczeniu lub poprzez dodatkowe ogrzewanie czujnika podczas i przed każdym użyciem.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są opcjonalnie przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płytce PCB oporem 120 omów!
Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5% obj. H ₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319
NEO983A (0-10% obj. H ₂)	0x320 i 0x321	0x328 i 0x329	0x330 i 0x331	0x338 i 0x339
NEO986A (0-100% obj. H ₂)	0x340 i 0x341	0x348 i 0x349	0x350 i 0x351	0x358 i 0x359

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać ponownej regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i otoczony odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem zredukowanego tlenu).³⁵²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵³

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Do ustawienia identyfikatora CAN służą dwa dodatkowe końcówki kabla dołączonego do zestawu. Nazywa się je Add.1 i Add.2. Oba powinny być ustawione na identyfikator standardowy. Aby zmienić identyfikator CAN, należy je podłączyć do GND, co pozwala na ustawienie 4 różnych identyfikatorów. Oznaczenia przewodów można znaleźć w dołączonej specyfikacji kabli.

Standardowy identyfikator: → ID: 0x300 lub 0x320 lub 0x340³⁵⁴
 CAN-Addr 1 do GND: → ID jest zwiększane o 0x08
 CAN-Addr 2 do GND: → ID zostaje zwiększony o 0x10
 Adres CAN 1 i 2 do GND: → ID zostaje zwiększony o 0x18

Oznaczenia kabli można znaleźć w załączonym schemacie połączeń kabli.

Alternatywnie można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

³⁵² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³⁵³ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

³⁵⁴ 0x300 odpowiada NEO974, 0x320 odpowiada NEO983, a 0x340 odpowiada NEO986 jako domyślny identyfikator

0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 zwiększa adres o 0x08
 i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5% obj. H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 i 0x0CFF1159	0x0CFF1259 i 0x0CFF1359
NEO983A (0-10% obj. H ₂)	0x0CFF1459 i 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 i 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100% obj. H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 i 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Do ustawienia identyfikatora CAN służą dwa dodatkowe końcówki kabla dołączonego do zestawu. Nazywa się je Add.1 i Add.2. Oba powinny być ustawione na identyfikator standardowy. Aby zmienić identyfikator CAN, należy je podłączyć do GND, co pozwala na ustawienie 4 różnych identyfikatorów. Oznaczenia przewodów można znaleźć w dołączonym schemacie połączeń kabli.

Standardowy identyfikator: → ID: 0x0CFF0C59 lub 0x0CFF1459 lub 0x0CFF1C59

CAN-Addr 1 na GND → ID zostaje zwiększony o 0x200

Adres CAN 2 na GND: → ID zostaje zwiększony o 0x400

Adres CAN 1 i 2 na GND: → ID zostaje zwiększony o 0x600

Alternatywnie można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00
 zwiększa adres o 0x08
 i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa wartość minimalną.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Za pomocą specjalnego 8-bajowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać ponownej regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H2.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być wolny od wodoru i przepłukany odpowiednim gazem nośnym (powietrzem, tlenem, azotem lub powietrzem z obniżoną zawartością tlenu).³⁵⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁵⁶

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Układ komunikatu macierzy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

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

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

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

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

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

Pomiar zawartości wodoru, bez logiki wewnętrznej

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

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

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Funkcja budzenia CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie wodoru przekroczy granicę 0,5% objętości ($c(H_2)$) z wartości mniejszej niż 0,5% objętości do wartości większej niż 0,5% objętości).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie wodoru [% objętości]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlanie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy brakiem H_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Przykład interpretacji komunikatów CAN:

³⁵⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”.

³⁵⁶ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Komunikat szesnastkowy z czujnika:

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

Tłumaczenie na system dziesiętny:

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

Tłumaczenie czujnika:

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, serial#: 1293, SV: 14,6 Licznik: 202

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tą różnicą, że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adapter

Do montażu czujnika na ścianie lub suficie zalecamy adapter NEO160:

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

[Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf](#)

neoCANLogger

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, dostępny jest neoCANLogger:

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

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych zestawu wtyczek MQS, wersja 16.0

Numer artykułu 200.496

składający się z wtyku MQS, 6 pinów i 6 izolacji



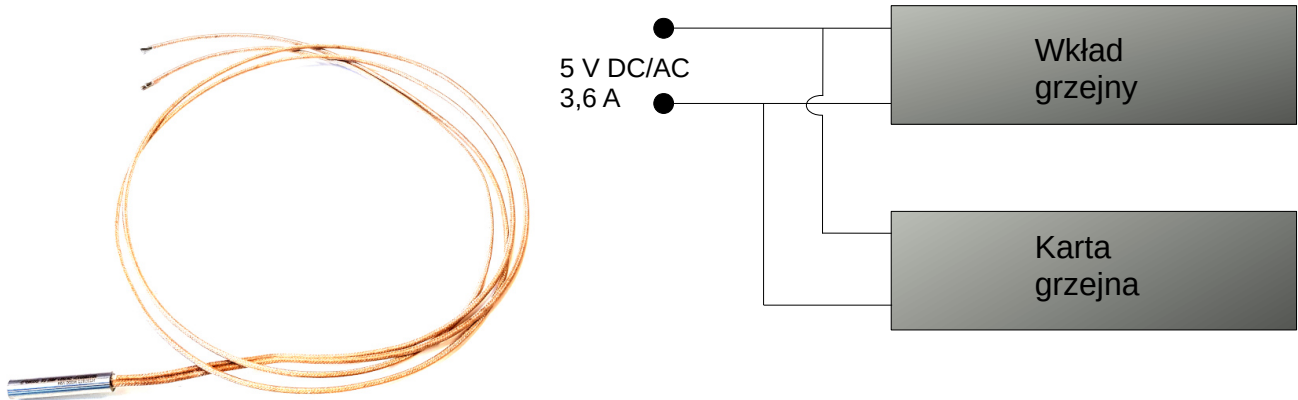
**Arkusz danych technicznych wkładów grzejnych
NEO203
wersja 15.6**

Dane techniczne

Napięcie:	5 V (DC)
Maksymalna moc:	8,7 W \pm 10%
Prąd znamionowy przy 5 V³⁵⁷ :	1,8 A
Średnica:	8 mm -0,02 mm do -0,07 mm
Dopasowanie otworu:	H7
Długość płaszcz:	40 mm +1% do -3%
Przewód przyłączeniowy:	długość: 1000 mm Przekrój: 1,75 mm ² , AWG13
Materiał powłoki:	stal nierdzewna 1.4541
Maks. temperatura robocza ogrzewania:	+600°C, przewód +250°C (przewód 350°C krótkotrwale)
Egzamin końcowy:	Kontrola jednostkowa zgodnie z normą EN60335-1 VDE0721 lub
Prąd upływowy:	< 0,5 mA
Waga:	~ 45 g
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej (kod HS):	85168080
COO:	Niemcy

Charakterystyka temperaturowa rezystancji wkładu grzejnego nie jest liniowa i nie jest to grzałka PTC. Rezystancja przewodu zasilającego nie jest uwzględniona w danych dotyczących mocy, napięcie robocze należy dostosować odpowiednio do długości przewodu.

³⁵⁷ Prąd dla 1 szt. grzałki. Przy napięciu 5 V czujniki osiągają temperaturę 75–85°C, w zależności od miejsca zastosowania. Zbyt wysoka temperatura grzania może spowodować uszkodzenie czujnika!



Plik CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaż:

Instrukcję montażu można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

Wkład grzewczy może być stosowany w różnych adapterach (NEO120, NEO130, NEO150 oraz NEO170) w celu zapobiegania kondensacji (również kondensacji podczas postoju). W tym celu należy włożyć 2 wkłady do przeznaczonego do tego celu gniazda 8 i zamocować je za pomocą śruby bez łba M4. Zalecany moment dokręcania wynosi 1 Nm. Jeśli wkłady są zamawiane wraz z adapterami, są one już zamontowane, więc nie ma potrzeby dodatkowego montażu.

W przypadku regulacji temperatury wkładów grzewczych do temperatury czujnika należy upewnić się, że odległość od temperatury punktu rosy lub punktu zamarzania wynosi co najmniej 15°C.

Zamontowany czujnik H₂ można podłączyć do gazu dopiero po osiągnięciu żądanej temperatury czujnika (zwykle 85°C). W celu szybkiego ogrzania można zastosować napięcie do 24 V. Należy przy tym uwzględnić opóźnione odprowadzanie ciepła do czujnika i odpowiednio wcześniej zmniejszyć napięcie! Temperatura czujnika musi być stale monitorowana. W temperaturze pokojowej napięcie grzewcze 5 V jest zazwyczaj wystarczające, aby zapobiec kondensacji w czujniku.

Uwaga: Nieprzestrzeganie tych zaleceń grozi uszkodzeniem czujnika i wkładu grzejnego!

Arkusz danych technicznych wkładu grzejnego NEO204

Wersja 15.6

Dane techniczne

Napięcie (maksymalne):	24 V (AC/DC)
Maksymalna moc:	8,7 W \pm 10%
Prąd znamionowy przy 24 V³⁵⁸ :	0,36 A \pm 10%
Średnica:	8,00 -0,02 mm do -0,2 mm
Pasowanie otworu:	8,00 -0,00 mm do +0,01 mm
Długość płaszcz:	40 mm \pm 2,0 mm
Przewód przyłączeniowy³⁵⁹ :	długość: 1000 mm Przekrój: 1,75 mm ² ,
AWG13	
Materiał powłoki:	stal nierdzewna 1.4541
Maks. temperatura robocza ogrzewania:	+600°C, przewód +250°C (przewód 350°C
krótkotrwale)	
Kontrola końcowa:	Kontrola jednostkowa
zgodnie z EN60335-1 lub VDE0700/0721	
Prąd upływowy:	<0,5 mA
Masa:	~45 g
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	85168080
COO:	Niemcy

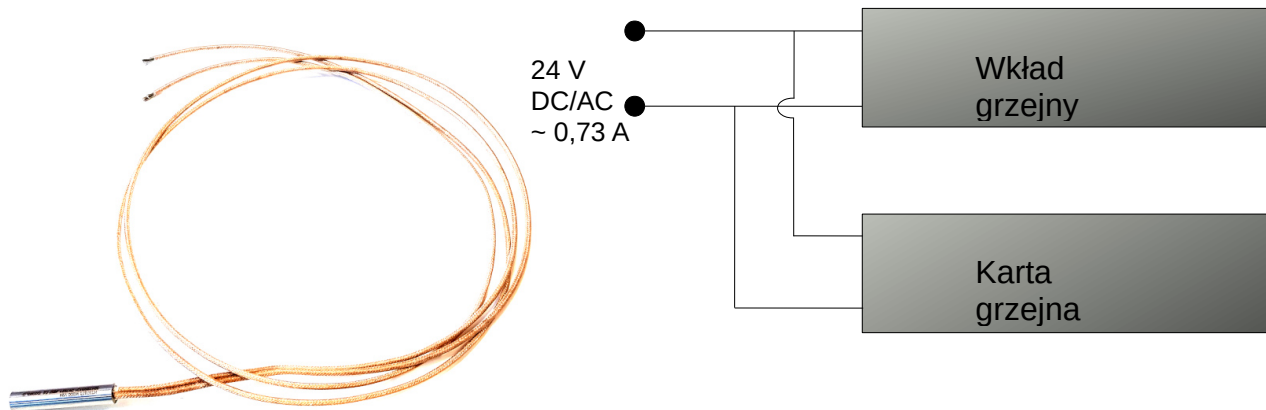
Charakterystyka opornościowo-temperaturowa grzałki nie jest liniowa i nie jest to grzałka

³⁵⁸ Prąd dla 1 szt. grzałki. Przy napięciu 24 V czujniki osiągają temperaturę 75–85°C, w zależności od miejsca zastosowania. Zbyt wysoka temperatura grzania może spowodować zniszczenie czujnika!

³⁵⁹ Inne długości dostępne opcjonalnie.

PTC. Opór przewodu zasilającego nie został uwzględniony w danych dotyczących mocy

, napięcie robocze należy dostosować odpowiednio do długości przewodu.



Plik CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaż:

Instrukcję montażu można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

Wkład grzewczy może być stosowany w różnych adapterach (NEO120, NEO130, NEO150 oraz NEO170). W tym celu należy włożyć 2 wkłady do przeznaczonego do tego celu gniazda 8 mm i zamocować je za pomocą śruby bez łba M4. Zalecany moment dokręcania wynosi 1 Nm. Jeśli wkłady są zamawiane wraz z adapterami, są one już zamontowane, więc nie ma potrzeby dodatkowego montażu.

Zamontowany czujnik H₂ może być zasilany gazem dopiero po osiągnięciu żądanej temperatury czujnika (zwykle 85°C). Temperatura w czujniku wodoru jest opcjonalnie przekazywana przez magistralę CAN. Nie wolno dopuścić do kondensacji w czujniku. Temperatura czujnika musi być stale monitorowana. W temperaturze pokojowej przy napięciu grzewczym 24 V (8,7 W) osiąga się zazwyczaj temperaturę czujnika od 75 do 85°C (w zależności od wersji czujnika).

W trudnych przypadkach (tj. gdy gorący, wilgotny gaz po przejściu przez krótki przewód gazowy trafia do zimnego czujnika) należy dostosować i ewentualnie wyregulować grzałkę. Podczas regulacji temperatury czujnika należy upewnić się, że odległość od temperatury punktu rosy lub punktu zamarzania wynosi co najmniej 15°C.

Uwaga: Nieprzestrzeganie tego wymogu grozi uszkodzeniem czujnika i wkładu grzewczego!

Arkusz danych technicznych grzałki NEO205

Wersja 15.6

Dane techniczne

Napięcie (maksymalne):	28 V (AC/DC)
Maksymalna moc:	8,7 W \pm 10%
Prąd znamionowy przy 28 V³⁶⁰ :	0,32 A \pm 10%
Średnica:	8,00 -0,02 mm do -0,2 mm
Dopasowanie otworu: mm	8,00 -0,00 mm do +0,01
Długość płaszcz:	40 mm \pm 2,0 mm
Przewód przyłączeniowy³⁶¹ :	długość: 1000 mm Przekrój: 1,75 mm ² ,
AWG13	
Materiał powłoki:	stal nierdzewna 1.4541
Maks. temperatura robocza ogrzewania: krótkotrwale)	+600°C, przewód +250°C (przewód 350°C
Kontrola końcowa: zgodnie z EN60335-1 lub VDE0700/0721	Kontrola jednostkowa
Prąd upływowy:	<0,5 mA
Masa:	~45 g
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	85168080
COO:	Niemcy

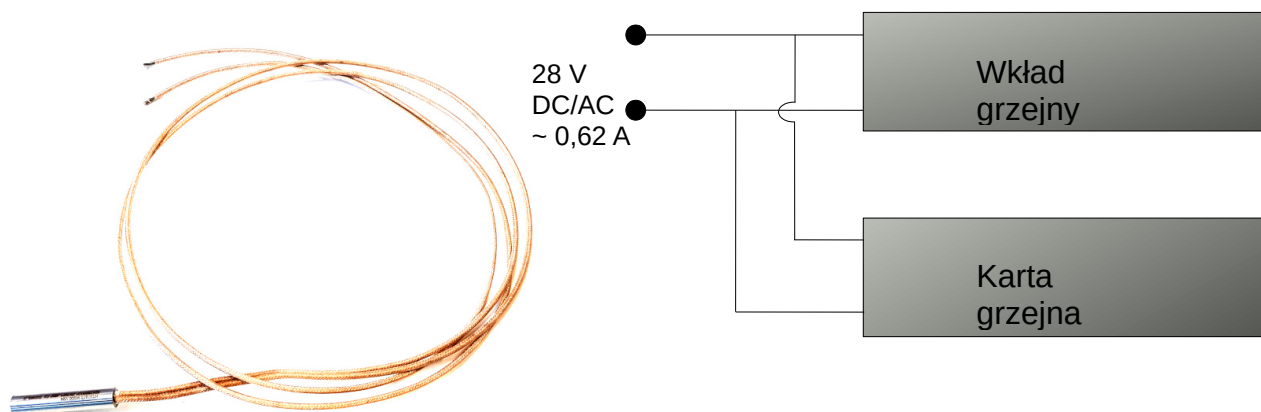
³⁶⁰ Prąd dla 1 szt. wkładu grzejnego. Przy napięciu 28 V czujniki osiągają temperaturę 75–85°C, w zależności od

miejsca zastosowania. Zbyt wysoka temperatura grzania może spowodować zniszczenie czujnika!

³⁶¹ Inne długości dostępne opcjonalnie.

Charakterystyka oporności termicznej wkładu grzejnego nie jest liniowa i nie jest to grzałka PTC. Opór przewodu zasilającego nie jest uwzględniony w danych dotyczących mocy

, napięcie robocze należy dostosować odpowiednio do długości przewodu.



Plik CAD 3D:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

Montaż:

Instrukcję montażu można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

Wkład grzewczy może być stosowany w różnych adapterach (NEO120, NEO130, NEO150 oraz NEO170). W tym celu należy włożyć 2 wkłady do przeznaczonego do tego celu gniazda 8 mm i zamocować je za pomocą śruby bez łba M4. Zalecany moment dokręcania wynosi 1 Nm. Jeśli wkłady są zamawiane wraz z adapterami, są one już zamontowane, więc nie ma potrzeby dodatkowego montażu.

Zamontowany czujnik H₂ może być zasilany gazem dopiero po osiągnięciu żądanej temperatury czujnika (zwykle 85°C). Temperatura w czujniku wodoru jest opcjonalnie przekazywana przez magistralę CAN. Nie wolno dopuścić do kondensacji w czujniku. Temperatura czujnika musi być stale monitorowana. W temperaturze pokojowej przy napięciu grzewczym 28 V (8,7 W) osiąga się zazwyczaj temperaturę czujnika od 75 do 85°C (w zależności od wersji czujnika).

W trudnych przypadkach (tj. gdy gorący, wilgotny gaz po przejściu przez krótki przewód gazowy trafia do zimnego czujnika) należy dostosować i ewentualnie wyregulować wkład grzewczy. Podczas regulacji temperatury czujnika należy zwrócić uwagę, aby odległość od temperatury punktu rosy lub punktu zamarzania wynosiła co najmniej 15°C.

Uwaga: Nieprzestrzeganie tego wymogu grozi uszkodzeniem czujnika i wkładu grzewczego!

Arkusze danych H₂ -OxiKat NEO308

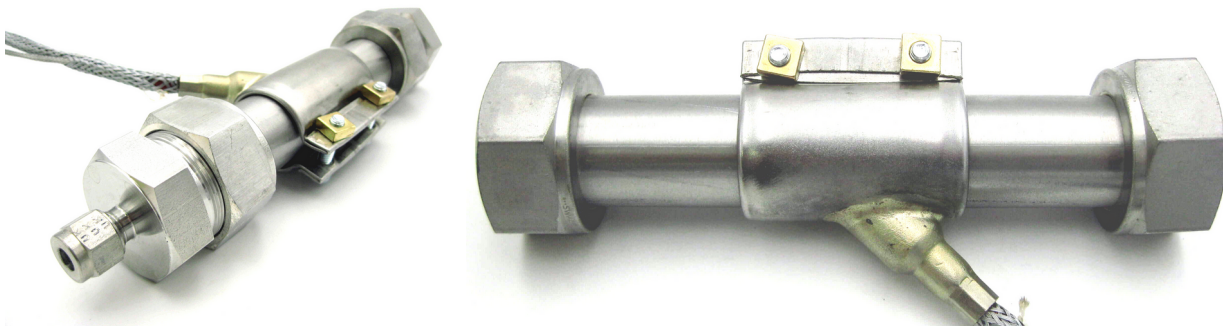
Opis produktu:

System bezpłomieniowego spalania wodoru w szerokim zakresie stężeń, przeznaczony zwłaszcza do oczyszczania gazów w zakresie ppm. Dopuszczalny wyłącznie poza granicami zapłonu (w obszarze niewybuchowym). Bezemisyjna przemiana wodoru w użyteczną energię cieplną i wodę w wyniku reakcji katalitycznej z tlenem.

Typowe zastosowanie:

- Katalityczne, bezpłomieniowe, termiczne spalanie mieszanek gazowych H₂/powietrze w celu uzyskania ciepła i/lub oczyszczania spalin na skalę przemysłową
- Dokładne oczyszczanie gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń
- Spalanie mieszanek gazów węglowodorowych (przy podwyższonej temperaturze rozruchu)
- Katalityczne dopalanie spalin z ogniw paliwowych lub gazu elektrolitycznego
- Usuwanie pozostałości tlenu lub wodoru z gazu elektrolitycznego
np. oczyszczanie powietrza lub helu
- Oczyszczanie gazów, usuwanie tlenu lub wodoru w procesach chemicznych
- Technika zabezpieczeń, zapobieganie wybuchom, zapobieganie pożarom (poprzez redukcję O₂)
- Redukcja NO_x za pomocą H₂ możliwa (katalizator SCR)
- TNV, termiczne dopalanie
- Zastosowania ogniw paliwowych, gazy Purge Pulse

Budowa:



Ilustracja 1: Palnik H₂wersja NEO308 z taśmą grzejną + opcjonalnym adapterem do złącza zaciskowego 6,35 mm lub 6,00 mm

Właściwości:

- nadaje się do wytwarzania ciepła procesowego lub przetwarzania dużych ilości wodoru przy nieszkodliwym składzie gazu
- w przeciwieństwie do spalania płomieniowego, spaliny nie zawierają substancji szkodliwych, nie zawierają NO_x , CO , CO_2
- wysoka wydajność przetwarzania H_2 , pozostałość $\text{H}_2 < 500$ ppm (sprawność $> 99,95\%$), nawet przy zasilaniu gazem H_2 do 39 000 ppm, całkowita wydajność do 8000 l/h H_2 , w przypadku suchego gazu kataliza może rozpocząć się w temperaturze pokojowej
- Regulacja stężenia, ciśnienia i prędkości przepływu gazu nie jest konieczna
- wysoka tolerancja wilgotności, wilgoć kondensacyjna przy podwyższonej temperaturze i 100 % wilgotności względnej może być przetwarzana przy odpowiedniej konstrukcji
- podłoże odporne na korozję, brak korozji węglowej, dzięki elastycznej siatce nośnej mniej wrażliwe mechanicznie niż tlenek glinu (brak kurczenia się lub pęknięcia)
- możliwy bezpyłowy demontaż/montaż w celu łatwej konserwacji lub czyszczenia
- usuwanie osadów zazwyczaj łatwe
- nadaje się do usuwania węglowodorów (99,9%), metanu, CO (skuteczność zależy od temperatury)
- ekologiczna i ekonomiczna produkcja
- Niskie zużycie metali szlachetnych
- Recykling lub regeneracja zazwyczaj możliwa
- modułowa konstrukcja umożliwiająca łatwe dostosowanie do różnych systemów
- moc cieplna do 1 kW

Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa:

4,0% objętości H_2 w powietrzu (w warunkach normalnych) stanowi dolną granicę wybuchowości, a 77% objętości H_2 w powietrzu stanowi górną granicę wybuchowości. Wartości te zależą między innymi od temperatury, zawartości tlenu, wilgotności i ciśnienia (np. 2,9% objętości przy 200°C / 1 bar – 2,1% objętości przy 300°C / 1 bar). Należy uwzględnić wzrost temperatury spowodowany reakcją. Nie zaleca się pracy w pobliżu granicy wybuchowości.



Na obudowie katalizatora istnieje niebezpieczeństwo pożaru, montaż jest dozwolony tylko przy użyciu materiałów o odpowiedniej odporności termicznej!

Dane charakterystyczne systemu:

Typ konstrukcji: Rura 1", materiał 1.4435, TP316/TP316L

Katalizator: Siatka nośna z tytanu z nanostrukturalną powłoką z tlenku metalu i platyny

Waga: < 350 g

Średnica zewnętrzna: 25,4 mm

Średnica wewnętrzna: 21,18 mm

Długość: 150 mm

Przylącze: gładkie rury do złącza zaciskowego

Kratka katalityczna: 10 sztuk

Zakres H₂³⁶² : 0 - 4,0% obj. H₂

Czas reakcji³⁶³ : 1 - 900 sekund

Temperatura zastosowania³⁶⁴ : 20 °C - 400 °C

Zakres ciśnienia: 0–100 bar

Wilgotność powietrza: 0–100% wilgotności względnej

³⁶⁵ : gaz zawierający tlen

ATEX: nie dotyczy, urządzenie dopuszczone wyłącznie do użytku poza strefą zagrożoną wybuchem

Znak CE brak, ponieważ dyrektywa dotycząca urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE

Plik 3D Stepfile oraz rysunki 2D są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO308.zip>

Ten artykuł nie jest substancją niebezpieczną i nie zawiera żadnych niebezpiecznych składników ani substancji o wspólnotowe europejskie wartości dopuszczalne stężenia w miejscu pracy lub szczególnie budzące szczególne obawy (SVHC) powyżej odpowiednich limitów nominalnych określonych przepisami prawa.

³⁶² w warunkach normalnych, przy stężeniu odpowiadającym zawartości O₍₂₎; przy < 6% O₍₂₎ możliwe dowolne stężenia H₍₂₎.

³⁶³ w zależności od temperatury, stężenia, gęstości, wilgotności i przepływu objętościowego

³⁶⁴ możliwa wyższa temperatura (do 400°C), należy zwrócić uwagę na wytrzymałość obudowy

³⁶⁵ Tlen jest potrzebny do reakcji katalitycznej z wodorem

W związku z tym zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (REACH) karta charakterystyki nie jest wymagana
i w tym przypadku nie jest dostępna.

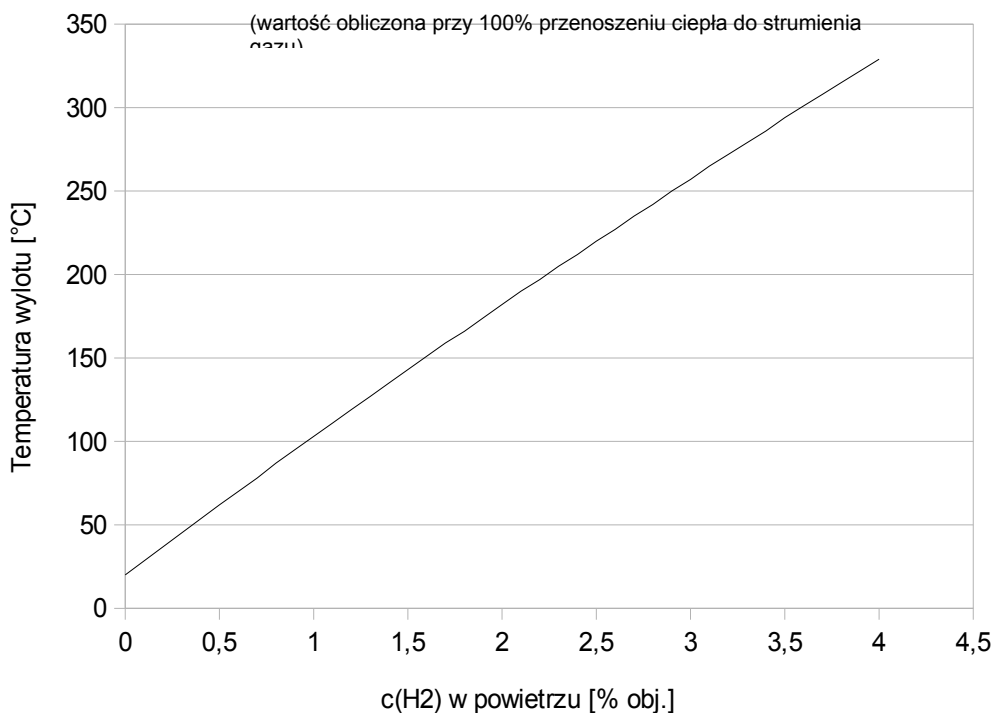
Dane eksploatacyjne przy maksymalnym przepływie:

Wartości są zależne od temperatury, ciśnienia, wilgotności, stężenia i przepływu!

Prędkość przepływu:	7,5 m/s
Całkowity przepływ objętościowy:	9500 l/h
Udział objętościowy H ₂ przy 4% obj.	380 l/h lub 34 g/h
Entalpia tworzenia H ₂ O (ciecz):	1,3 kWh
Moc cieplna:	1 kW
Temperatura spalin przy 20 °C start i całkowitym przekazaniu ciepła do spalin	~330 °C
Ilość wytworzonej wody:	0,3 l/h

W przypadku zastosowania do oczyszczania gazów w zakresie ppm należy zmniejszyć prędkość przepływu gazu. Maksymalna możliwa prędkość zależy od składu gazu, temperatury i ciśnienia i musi być określona indywidualnie dla każdego przypadku.

Temperatura wylotu przy temperaturze powietrza wlotowego 20°C



Wskazówki dotyczące obsługi:

- przechowywać w suchym i zamkniętym miejscu, gdy nie jest używany
- Unikać zanieczyszczenia długołańcuchowymi węglowodorami, tłuszczami, olejami, potem, związkami siarki, halogenami, silikonami, związkami fosforu i metali ciężkich, osadzaniem się aerozoli lub cząstek stałych.
- Czyszczenie za pomocą bezolejowego sprężonego powietrza, pędzla, nie stosować rozpuszczalników, w razie potrzeby skonsultować się z producentem
- Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w katalizatorze poprzez odpowiednie poprowadzenie przewodów.
- Należy unikać zapłonu mieszanki wodoru i powstania płomienia.

Aby zapewnić bezpieczeństwo, przed uruchomieniem należy przestrzegać dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych 2014/68EU, niemieckiego ustawowego ubezpieczenia wypadkowego (DGUV), przepisów technicznych dotyczących bezpieczeństwa pracy (TRBS), przepisów technicznych dotyczących substancji niebezpiecznych (TRGS), przepisów technicznych dotyczących budowy rurociągów oraz innych przepisów bezpieczeństwa. Ponieważ katalizator może być stosowany w różnych warunkach pracy, decyzję o jego przydatności do konkretnego zastosowania można podjąć dopiero po dokładnej analizie i/lub przeprowadzeniu testów sprawdzających spełnienie określonych wymagań. Uruchomienie komponentów jest zabronione do momentu stwierdzenia, że maszyna lub urządzenie, w które są one wbudowane, spełniają odpowiednie wymagania. Wodór może być niebezpieczny, jeśli operator nie jest zaznajomiony z jego obsługą. Montaż, uruchomienie i konserwacja katalizatora powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i doświadczony personel.

Prosimy o kontakt z firmą neo hydrogen sensors GmbH, jeśli produkt ma być używany w jednej z poniższych sytuacji:

- warunki użytkowania lub otoczenia odbiegające od podanych danych technicznych lub w przypadku użytkowania produktu na zewnątrz.
- Montaż w maszynach i urządzeniach wykorzystywanych w energetyce jądrowej, kolejnictwie, lotnictwie, motoryzacji, sprzęcie medycznym, przemyśle spożywczym, urządzeniach rekreacyjnych i wypoczynkowych, obwodach awaryjnych lub sprzęcie bezpieczeństwa.
- Zastosowania, w których istnieje możliwość spowodowania obrażeń osób, szkód materialnych lub obrażeń zwierząt i które wymagają specjalnej analizy bezpieczeństwa.

Praca z dodatkowym ogrzewaniem

Na katalizatorze hydrofilowym mogą występować osady wilgoci, które należy usunąć przed uruchomieniem. Podgrzanie za pomocą dostarczonego ogrzewania płaszcza ma na celu zapewnienie niezawodnego rozpoczęcia reakcji nawet w niekorzystnych warunkach. Po uruchomieniu katalizatora, przy odpowiednim zużyciu wodoru, można zmierzyć wzrost temperatury. Przy wystarczającej przemianie wodoru temperatura nadal rośnie, taśmę grzejną można opcjonalnie wyłączyć. Ciągła praca ogrzewania przy zmniejszonym napięciu wydłuża żywotność w porównaniu z częstym włączaniem i wyłączaniem.

Podczas pracy ciągłej ogrzewania należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury 400 °C w elemencie grzejnym! Praca ciągła bez wystarczającego odprowadzania ciepła prowadzi do uszkodzenia ogrzewania. Zalecamy stosowanie naszego regulatora ogrzewania H-Tronic (numer artykułu 100198).

Dane techniczne taśmy grzejnej do cylindrów jako ogrzewania dodatkowego

Średnica :	25,4 mm z warstwą pośrednią
Szerokość:	48 mm
Moc:	400 W
Napięcie robocze:	0–230 V AC/DC
Podłączenie:	promieniowy/180°/środkowy
Długość przewodu doprowadzającego:	2000 mm
Inne:	wykonanie ze stali szlachetnej
Pomiar temperatury:	PT-1000
Dopuszczalna temperatura:	350 – 400 °C
Moment dokręcania:	3–3,5 Nm, dokręcić po pierwszym nagraniu

Podana temperatura robocza elementów grzejnych nie dotyczy przewodu przyłączeniowego. W razie potrzeby przewód przyłączeniowy należy dostosować do zastosowania.

Ten produkt jest urządzeniem elektrycznym. Prawidłowe działanie i bezpieczeństwo użytkowania są zapewnione tylko wtedy, gdy podczas montażu przestrzegane są zarówno ogólne przepisy bezpieczeństwa dotyczące instalacji elektrycznych, jak i specjalne instrukcje bezpieczeństwa i montażu zawarte w niniejszej instrukcji

. Element grzejny może być używany wyłącznie zgodnie z instrukcją. Firma neo hydrogen sensors GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania instrukcji.

Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dodatkowego ogrzewania

Element grzejny nie jest przeznaczony do stosowania w instalacjach zagrożonych wybuchem. Podczas obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

Montaż, konserwacja i naprawa elementu grzejnego należy do zadań wykwalifikowanego elektryka. W przypadku zakłóceń w zasilaniu elektrycznym i/lub uszkodzeń wyposażenia elektrycznego element grzejny należy natychmiast wyłączyć. Nie wolno omijać, demontować, zmieniać funkcji ani w inny sposób obchodzić urządzeń zabezpieczających. Podczas wszystkich prac przy elemencie grzejnym należy odłączyć go od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w zakładzie użytkownika. Osoby nieupoważnione lub będące pod wpływem alkoholu, innych środków odurzających lub leków wpływających na czas reakcji nie mogą obsługiwać ani konserwować elementów grzejnych.

Montaż

Element grzejny może być używany wyłącznie w stanie technicznie nienagannym, zgodnie z przeznaczeniem, w sposób bezpieczny i świadomy zagrożeń. Ponieważ przenoszenie ciepła z elementów grzejnych do ogrzewanego ciała odbywa się poprzez kontakt cieplny, element grzejny musi przylegać do ogrzewanego ciała w sposób stabilny i równomierny. Zbyt mały pobór ciepła powoduje nagromadzenie ciepła w elemencie grzejnym, co może doprowadzić do zniszczenia elementu grzejnego.

Należy przestrzegać następujących punktów:

- Cała wewnętrzna powierzchnia elementu grzejnego musi przylegać ściśle do ogrzewanego przedmiotu
- Śruby napinające muszą być mocno i równomiernie dokręcone
Jednocześnie cylindryczne elementy grzejne bez zawiasów z momentem dokręcania od 3 do maksymalnie 3,5 Nm
- Do podłączenia elektrycznego należy zastosować przewody o odpowiedniej odporności termicznej żyły i izolacji.

Uruchomienie – eksploatacja

Element grzejny może być obsługiwany wyłącznie przez przeszkolone i upoważnione osoby. Element grzejny można uruchomić dopiero po całkowitym zamontowaniu. Podczas pierwszego uruchomienia, aż do osiągnięcia temperatury roboczej, należy kilkakrotnie sprawdzić, czy element grzejny jest dobrze zamocowany. W razie potrzeby dokręcić śruby mocujące.

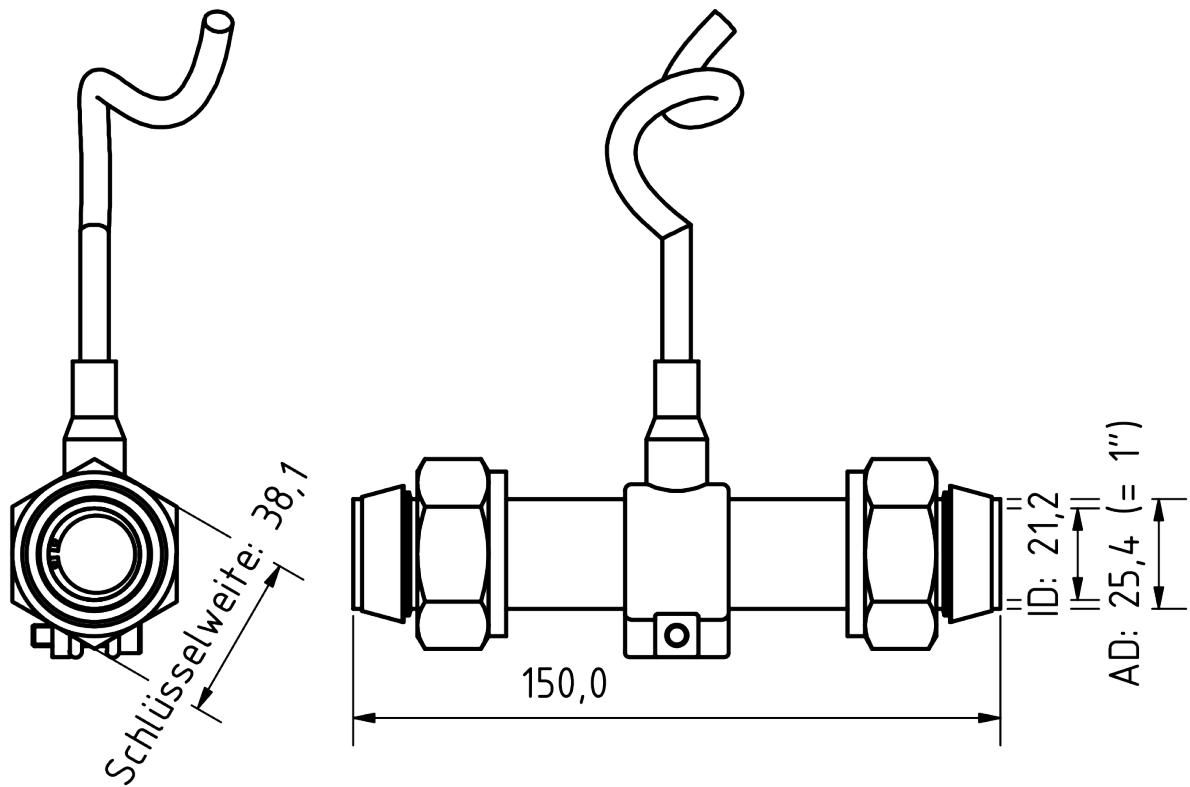
Konserwacja

Regularne przeglądy przez elektryka są obowiązkowe. Okres między przeglądami zależy od warunków eksploatacji i powinien być ustalony i realizowany przez użytkownika na własną odpowiedzialność.

Oprócz niniejszej instrukcji i obowiązujących w kraju użytkownika oraz w miejscu użytkownika przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, należy również przestrzegać uznanych zasad technicznych dotyczących bezpiecznej i prawidłowej pracy.

Zastrzegamy sobie prawo do zmian służących postępowi technicznemu.

Wymiary przyłączeniowe:



Ilustracja 2: Wymiary przyłącza obudowy z ogrzewaniem (ilustracja symboliczna) i złączką zaciskową 1"

Arkusz danych neoCANLogger jako akcesorium do czujników neoxid group, nr artykułu: 100.234

Opis produktu:

Za pomocą neoCANLogger można odczytywać i regulować czujniki neoxid group od wersji oprogramowania 14.8. Automatyczne tłumaczenie sygnału CAN na formę czytelną dla człowieka i jednocześnie wyświetlanie na ekranie TFT. Zapisywanie danych wraz z datą i godziną na karcie SD.

Cechy:

- Łatwy odczyt czujników CAN na wyświetlaczu TFT
- Tłumaczenie sygnału na format zrozumiały dla człowieka
- Możliwość regulacji punktu zerowego i modyfikacji identyfikatora CAN za pomocą neoCANLogger
- Zasilanie za pomocą dołączonego zasilacza sieciowego 230 V
- W zestawie znajdują się: neoCANLogger, zasilacz sieciowy 12 V, 2x złącze sprężynowe, karta SD 32 GB
- Możliwość tłumaczenia dla: NEO974A / NEO974HTA / NEO983A / NEO983HTA / NEO986A / NEO986HTA / NEO951A / NEO480A / NEO440A / NEO445A / NEO445HTA



Ilustracja 1: Wyświetlacz neoCANLogger

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	230 V AC
Zużycie energii:	< 1,5 W
Czas uruchomienia:	< 20 s do pierwszego komunikatu
Temperatura otoczenia:	15 – 50°C
Zakres ciśnienia:	Otoczenie
Wilgotność powietrza:	5 – 95 % r.w. (bez kondensacji)
Przekazywanie sygnału:	CAN 2.0 A/B z szybkością transmisji 500 kbit/s ³⁶⁶ Przewody CAN są zakończone! CAN-ID: odczytywane są wartości 0x100 – 0xFF000000
Obudowa:	Wymiary: 200 x 110 x 60 mm ³
Waga:	< 225 g
SIL:	-
ATEX:	-
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy

Ogólna funkcja i uruchomienie:

Uruchomienie:

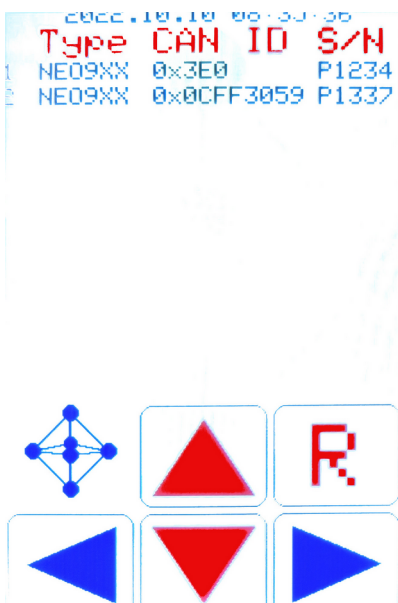
Urządzenie neoCANLogger należy podłączyć za pomocą dostarczonego zasilacza sieciowego do gniazdka elektrycznego o napięciu 230 V. Gniazdo znajduje się z tyłu urządzenia po lewej stronie. Urządzenie neoCANLogger uruchamia się automatycznie. Po uruchomieniu (ok. 20 sekund) na wyświetlaczu pojawi się komunikat „No CAN IDs ... reconnecting...”. Podłącz czujnik za pomocą dostarczonych wtyczek sprężynowych. Kolory wtyczek pasują zarówno do kolorów przewodów czujnika, jak i do gniazd bezpieczeństwa w rejestratorze.

³⁶⁶ Na życzenie dostępne są również inne szybkości transmisji



Ilustracja 2: Złącza sprężynowe

Po podłączeniu czujnika zostanie on zarejestrowany. Jeśli czujnik nie zostanie zarejestrowany, upewnij się, że przewody CAN High i CAN Low są prawidłowo podłączone. neoCANLogger uruchamia się na stronie przeglądu i wyświetla wszystkie podłączone czujniki.



Ilustracja 3: Strona przeglądowa

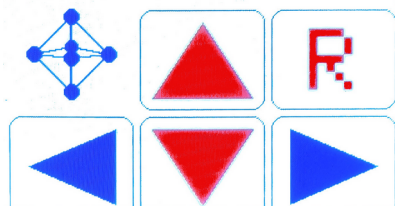
Za pomocą strzałki w prawo można teraz przechodzić do poszczególnych czujników. Jeśli czujnik został podłączony prawidłowo, można ustawić wartość H2 czujnika na zero, naciskając przycisk „R” przez 3 sekundy. Szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji „Regulacja czujnika”.

Naciskając przyciski strzałek w górę/w dół przez około 3 sekundy, można zwiększyć/zmniejszyć identyfikator CAN poszczególnych czujników. Na stronie przeglądowej wszystkie wysłane polecenia dotyczą wszystkich czujników. Podczas wyświetlania poszczególnych czujników wykonane polecenie dotyczy tylko tego czujnika.

```

2022.10.10 08:38:47
Sensor: NEO9XX
CAN ID: 0x3E0
S/N: P1234
c(H2): 0.00 %
Temp: 45 c
Pres: 1002 mbar
c(H2O): 1.05 %
Statb: 0
MSGc: 112
Page: 1/2

```



Ilustracja 4: Strona czujnika

Przed stroną przeglądowną znajdują się ustawienia (przycisk po lewej stronie strony przeglądownej). Można tam ustawić następujące funkcje:

- Czas zegara RTC można regulować w krokach co 10 sekund.
- Częstotliwość zapisu na kartę SD można ustawić w krokach co 1 sek.
- Można ustawić, czy czas pracy urządzenia ma być zapisywany na karcie SD w milisekundach.

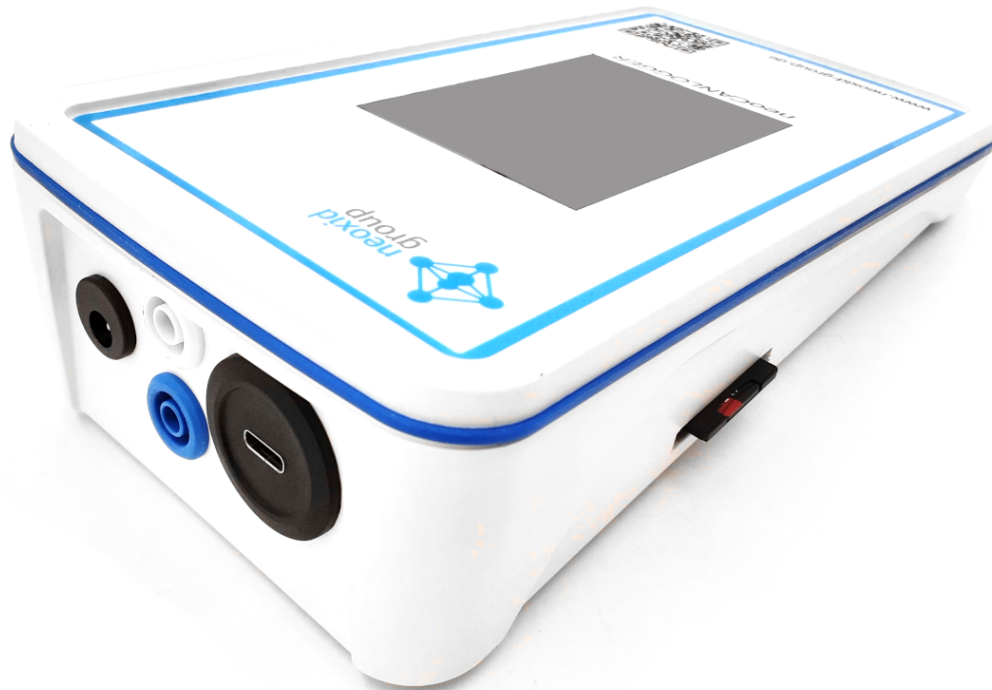


Ilustracja 5: Strona ustawień

Odczyt karty SD:

Jako karta SD używana jest karta microSDHC UHS-I. Karta SD może mieć maksymalną pojemność 32 GB i musi być sformatowana w systemie FAT32. Kartę można włożyć do neoCANLogger za pomocą adaptera kart SD. Jeśli czujnik rejestruje dane co 100 ms, karta pamięci o pojemności 32 GB wystarcza na około 100 dni.

W przypadku zmiany nazwy pliku, neoCANLogger podczas następnego zapisu utworzy plik o pierwotnej nazwie i zapisze w nim dane.



Ilustracja 6: Widok gniazda kart SD w neoCANLogger

Regulacja czujnika:

Za pomocą specjalnego komunikatu CAN można ustawić punkt zerowy czujników NEO9XXA. Jest to ustawienie trwałe i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały H₂.

Przed regulacją czujnika należy go pozostawić na co najmniej pięć minut w kontakcie wyłącznie z gazem nośnym. Wilgotność względna powinna wynosić od 0 do 1%, a temperatura od 10 do 50°C. Dokładność regulacji wynosi $\pm 0,05\%$ obj. H₂. neoCANLogger potwierdza regulację zielonym punktem nad przyciskiem „R”.

Czerwone przyciski „R”, „^” i „v” należy przytrzymać przez trzy sekundy, aż wykonają polecenie.

Aby polecenia (reset, CAN ID w górę, CAN ID w dół) miały zastosowanie tylko do jednego czujnika, należy użyć stron poszczególnych czujników.

Arkusz danych technicznych systemu czujników O₂ NEO440 do pomiaru od 0 do 100% objętości O₂, wersja 15.6

Opis produktu:

System pomiarowy O₂ na bazie ZrO₂ z wyjściem cyfrowym lub analogowym. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Typowe zastosowanie:

- Wykrywanie O₂ w procesach przemysłowych
- Wykrywanie O₂ w motoryzacji
- Monitorowanie powietrza w pomieszczeniach

Właściwości:

- Zakres pomiarowy od 0 do 100% objętości O₂ w warunkach atmosferycznych
- Wyjście stężenia O₂
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Adapter przyłączeniowy dostępny jako przetwornik lub wersja do wkręcenia do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0 A/B, 0-10 V lub 4-20 mA
- Dostępny adapter gazowy do pomiaru gazu w rurze (patrz rysunek 2)
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: System czujników O₂ wersja NEO440 z kablem klienta

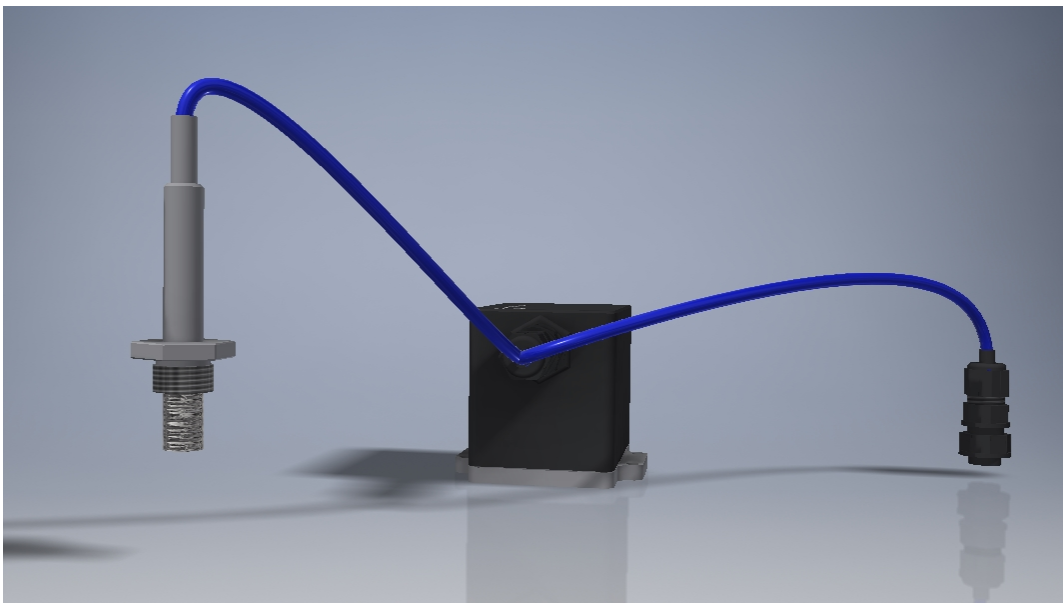
Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 28 V DC
Zużycie energii:	< 15 W
Czułość _{na O₂} :	0,1 – 100% obj. O ₂ ³⁶⁷
Dokładność:	< ± 1% objętości O ₍₂₎ ³⁶⁸
Czas reakcji t ₆₃ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszej wiadomości CAN stabilny sygnał O ₂ po mniej niż 80 s
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C
Temperatura otoczenia:	- 30°C – 70°C
Ciśnienie:	atmosferyczny
Wilgotność powietrza:	0 – 95 % r.h. (bez kondensacji)
Gaz nośny:	powietrze, azot
Wrażliwość krzyżowa:	wodór
Sygnał:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) 0-10 V, 4-20 mA
Interwał wyjściowy/pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm przy magistrali CAN 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
SIL:	-
ATEX:	-
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika O ₂ co .
Pomiar:	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji pod kątem , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.

³⁶⁷ Element czujnika nie powinien być używany przez dłuższy czas w atmosferze redukującej.

³⁶⁸ w zakresie 0–25% obj. O₍₂₎

Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie lub 1 m od czujnika do jednostki sterującej
Kod IP:	IP6K6 (pyłoszczelny i odporny na wodę w po zamontowaniu)
Waga:	< 700 g (wraz z elektroniką analizującą)
Zgodność z dyrektywą RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia



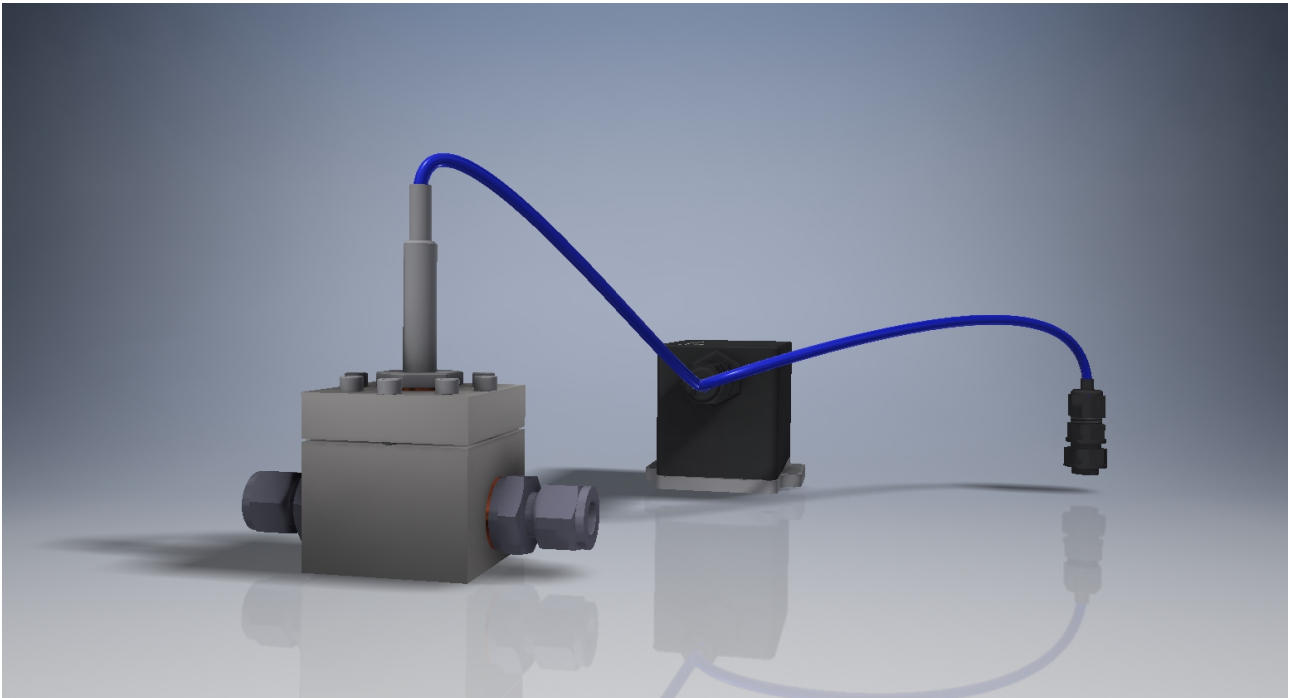
Ilustracja 2: System czujników O₂ wersja NEO440 bez obudowy

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

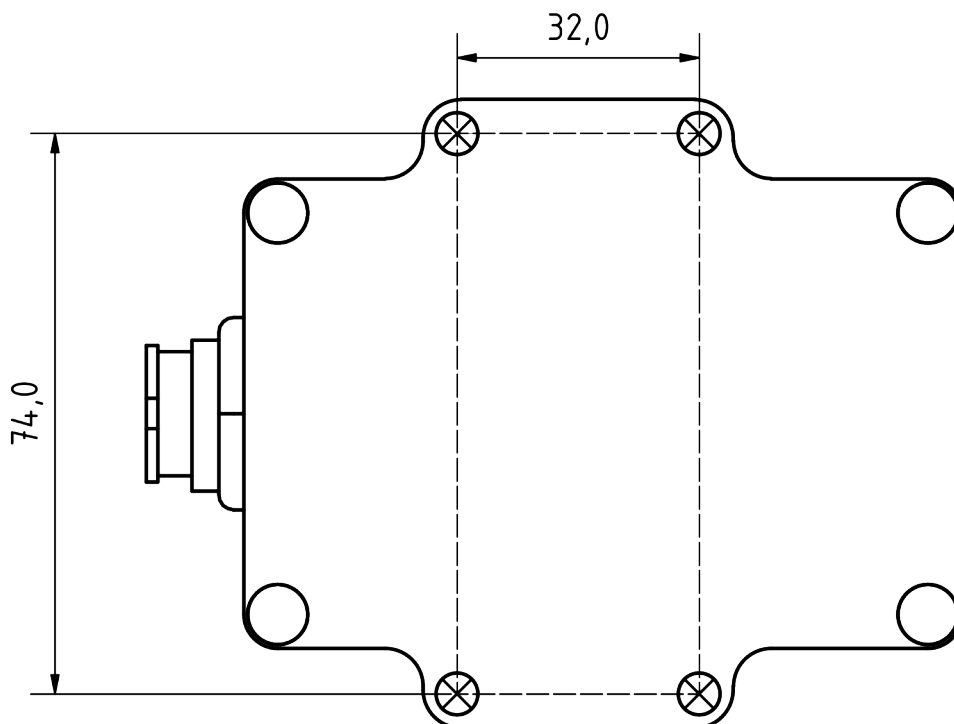
<https://neoxid-cloud.de/NEO440.zip>

NEO440A jest przeznaczony do wkręcania za pomocą gwintu M18x1,5. Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecany moment dokręcania wynosi 3 Nm. Można dokupić dodatkową obudowę (patrz rys. 1 lub rys. 3) oraz odpowiednie adaptory NEO120, NEO130 i NEO150 (patrz arkusz danych_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby wykorzystać czujnik do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwi przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu.



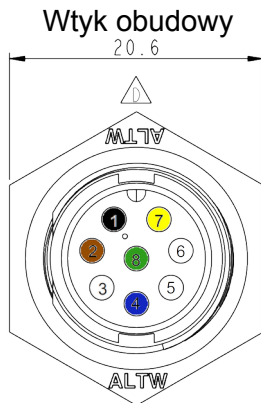
Ilustracja 3a: Przykład montażu systemu czujników O₂ z obudową do przyłączy rurowych

Szablon do wiercenia - obudowa elektroniki:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów

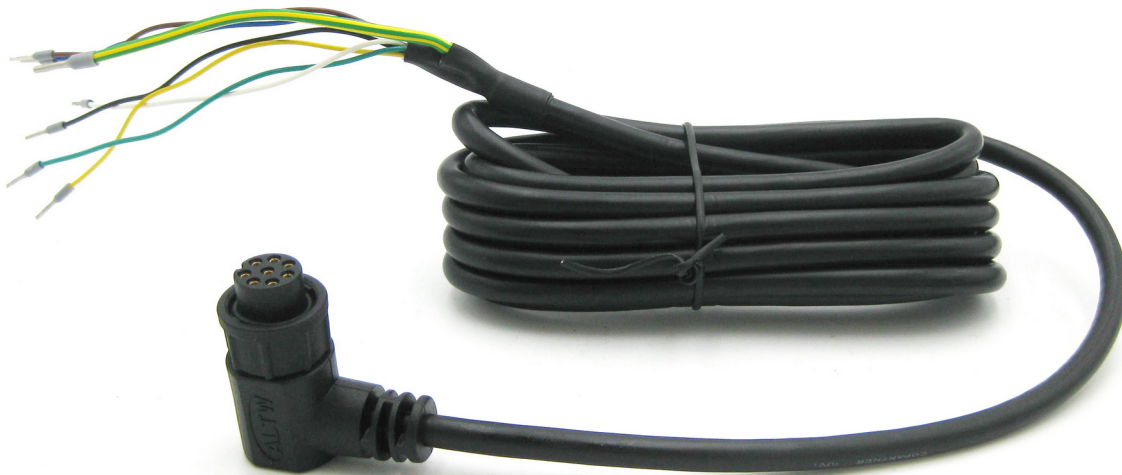


Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC 12-28 VDC ($\leq 15W$)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High lub DAC+	biały
4	CAN-Low lub DAC-	niebieski
5	Port serwisowy A	-
6	Port serwisowy B	-
7	Połączenie z czujnikiem	żółty
8	Połączenie z czujnikiem	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c przedstawiono kabel przyłączeniowy i kabel czujnika:



Ilustracja 3c: Kabel przyłączeniowy z kątową wtyczką

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie informacji przekazanych nam przez dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! Typ danych CAN jest zdefiniowany jako liczba całkowita bez znaku w formacie Big-Endian.

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO440A	0x440	0x448	0x450	0x458

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone rezystancją 120 omów)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO440A	0x0CFF1C59	0x0CFF1E59	0x0CFF2059	0x0CFF2259

--	--	--	--	--

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Układ komunikatu macierzy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO440_V154.dbc.zip

CAN-ID 0x440 lub 0x0CFF1C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu [% obj.] $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Komunikat 1 (bit 16-23): Ciśnienie [mbar] $p = (komunikat\ 1-20)*3+600$ ³⁶⁹

Komunikat 2 (bit 24-31): Temperatura [°C] $T = Komunikat2-60$ ³⁷⁰

Msg 3 (bit 32-39): Napięcie zasilania [V]: $U=(Msg3-20)/5$

Msg 4 (bit 40-47): CRC 1

Msg 5 (bit 48-55): CRC 0

Komunikat 6 (bit 56-63): Licznik komunikatów

³⁶⁹ Służy wyłącznie do pomiaru ciśnienia otoczenia, a nie ciśnienia medium

³⁷⁰ Mierzy tylko temperaturę elementów elektrycznych

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ³⁷¹	0 – 100% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu.</p> <p>Oznacza to, że 25% obj. O₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 8 mA w systemie czujników 100% obj. O₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie <4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 100% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że np. 50% objętości O₂ zostanie wyświetlone jako 5 V w systemie czujników o 100% objętości O₂.</p> <p>Wartości poniżej 1 V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym od ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

³⁷¹ W poprzednich wersjach tego czujnika podawano zakres pomiarowy od 7,2 do 20 mA.

Arkusz danych czujnika stężenia tlenu ATEX, wersja 15.6

NEO445HT-

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia tlenu w wodzie z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych w strefie ATEX I. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (bez kondensacji) i 40°C – 120°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. O₂
- Gaz nośny: wodór
- Pomiar gazów elektrolitycznych (O₂ w H₂), instalacja w stanowiskach badawczych
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10V lub 4-20mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia O₂ wersja NEO445HT-ATEX



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość _{na} O ₂ :	0 – 5% obj. O ₂
Dokładność:	± 0,5% obj. O ₂
Granica wykrywalności:	< 0,5% obj. O ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas wybrzmienia t ₁₀ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia O ₂ ³⁷²
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 5 bar absolutnie, tj. 60 – 500 kPa
Wilgotność powietrza: kondensacji) ³⁷³	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny:	wodór
³⁷⁴ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po stronie 30 4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
Obudowa: wykonana z	Wymiary: 95 x 83 x 49 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory

³⁷² System jest przeznaczony do pracy ciągłej

³⁷³ W szczególności należy chronić otwór czujnika przed wodą rozpryskową

³⁷⁴ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”

pomiarowej z	3Nm.
Współczynnik wycieku:	10^{-5} mbar l / s ³⁷⁵
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- przy -40°C < T _a <

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

Rodzaj ochrony przed zapłonem:	Obudowa przeciwybuchowa Ex D
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z kwalifikacją i przewidywaną żywotnością 5 lat ³⁷⁶ . System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika O ₂ co .
Działanie pomiarowe: maksymalną zalecany jest przypadku odmiennej instalacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W , czujnik należy sprawdzić w funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 131	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 bar	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje części podlegające badaniu tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

³⁷⁵ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

³⁷⁶ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

Dokładność pomiarów:³⁷⁷

Wielkość	Dokładność
Stężenie tlenu	± 0,5% obj. O ₂
Stężenie pary wodnej	± 0,15% obj. H ₂ O
Temperatura ³⁷⁸	± 0,3 °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela 19 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz karta katalogowa_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie³⁷⁹, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona 15).

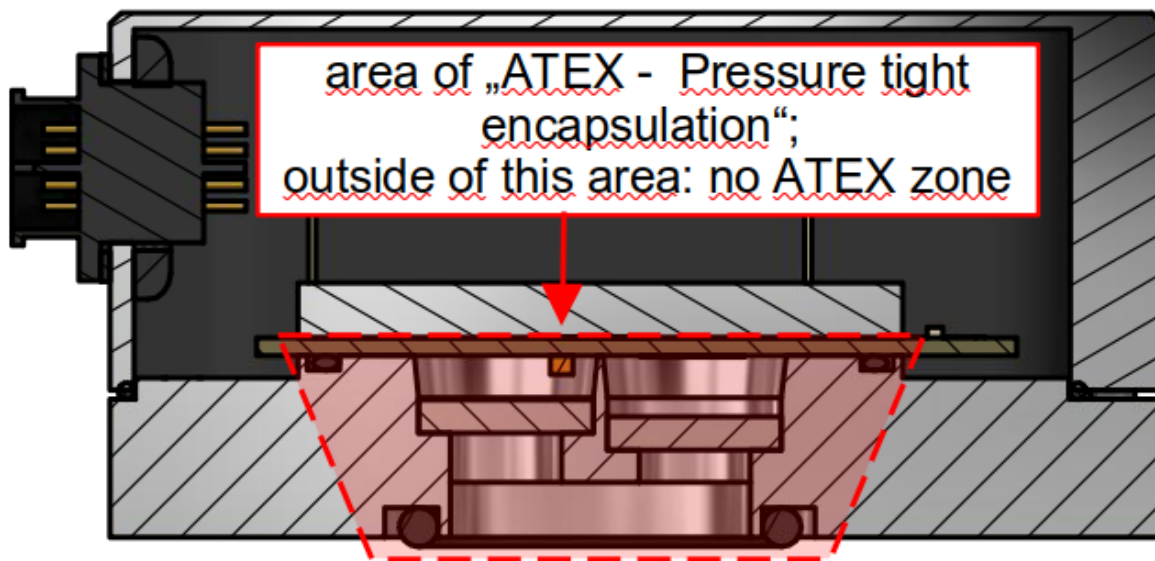
Obszar ATEX:

Czujnik jako taki nie nadaje się do montażu w atmosferze wybuchowej. Nie należy go podłączać do atmosfery wybuchowej. Wynikający z tego obszar ATEX Zone 1 można zobaczyć tutaj:

³⁷⁷ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

³⁷⁸ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową.

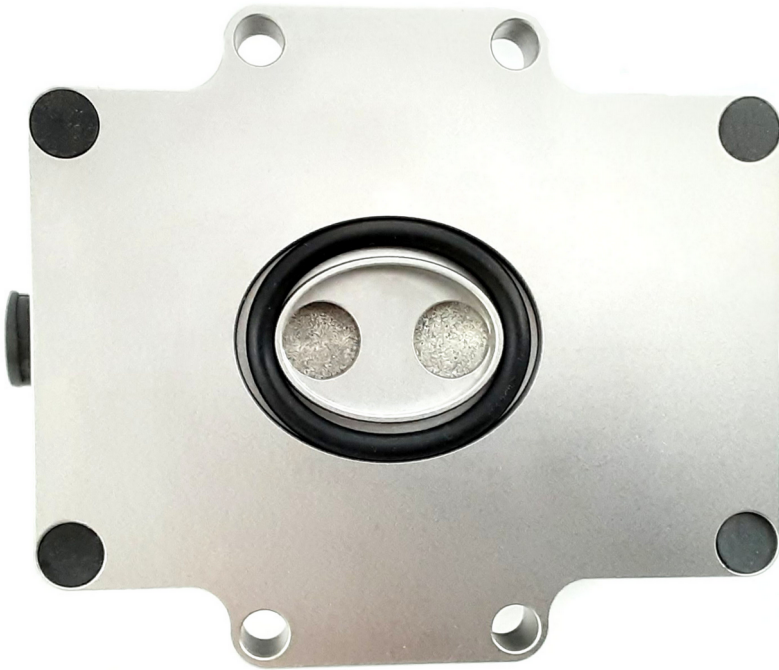
³⁷⁹ Przy przechyleniu o ± 40° we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż ± 0,05% obj.



Ilustracja 2a: Obszar obudowy odpornej na ciśnienie

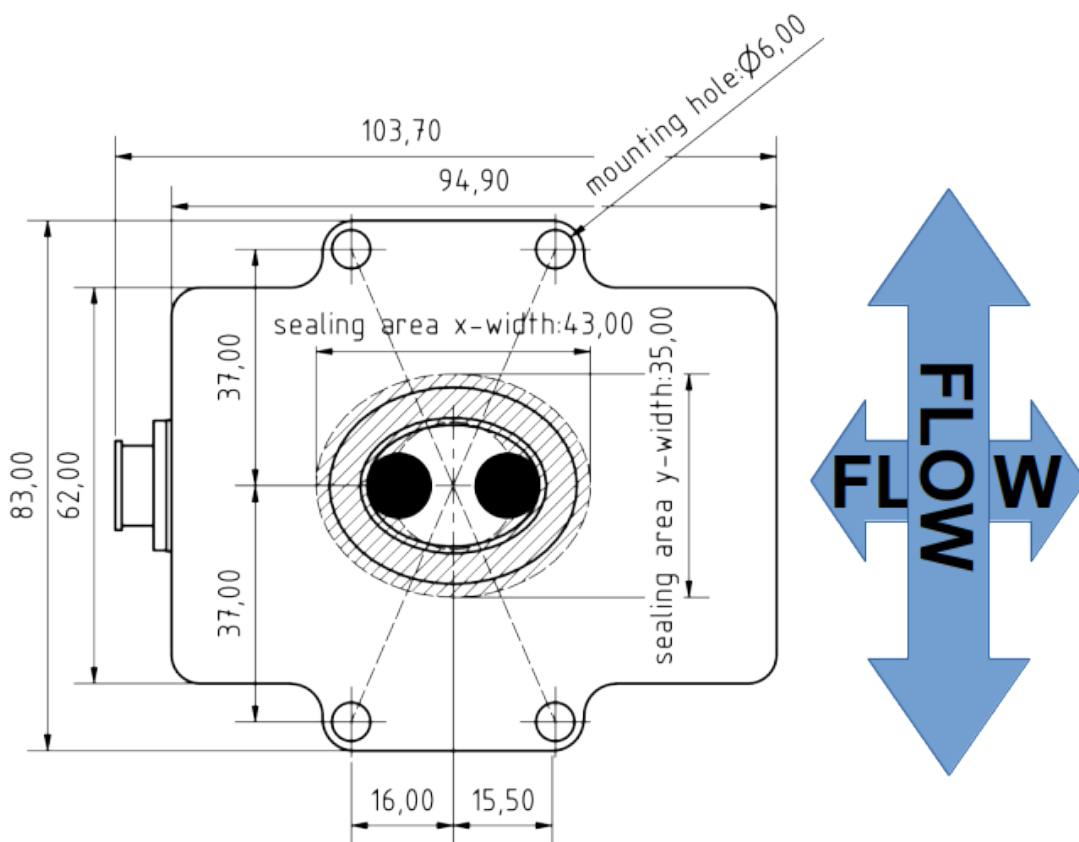
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda ta nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



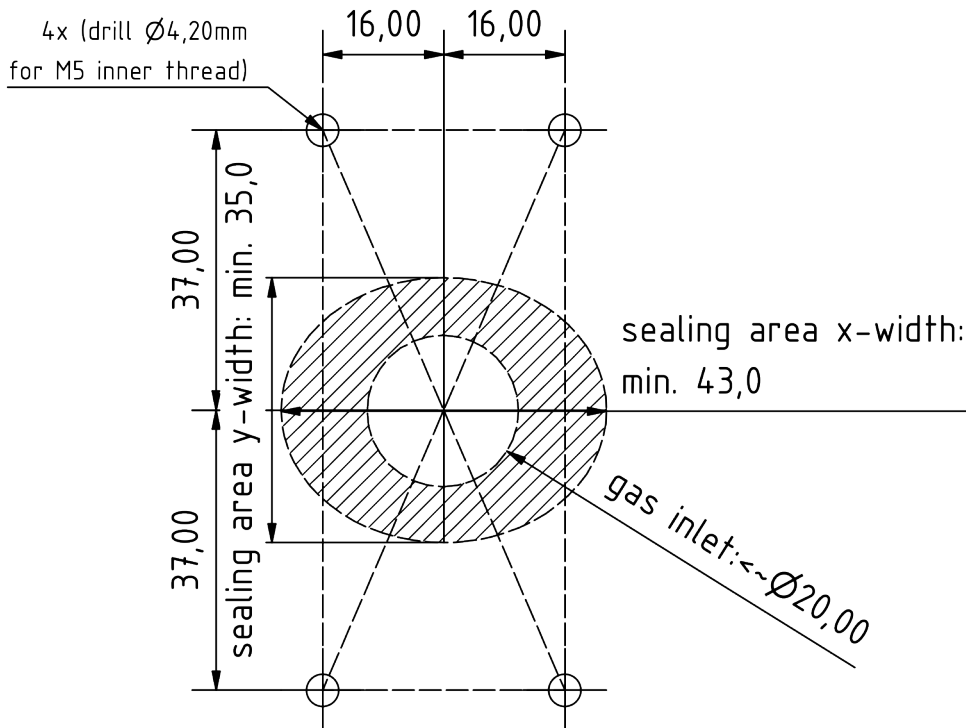
Ilustracja 2b: NEO9XXHT-ATEX O-ring i dyski ze spiekanego metalu

Schemat otworów:



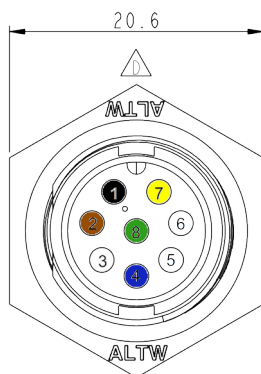
Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujników H₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Ilustracja 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przyporządkowanie pinów



Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brązowy
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN niski (opcjonalnie DAC)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

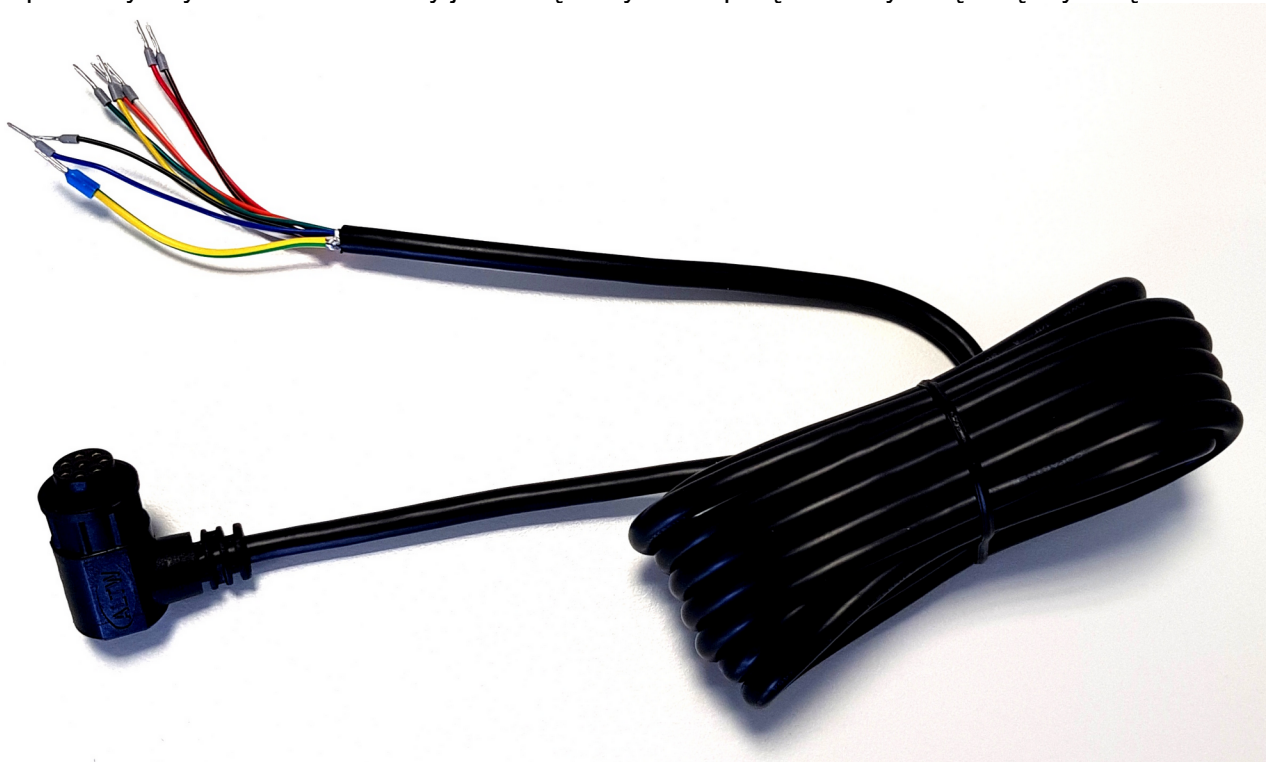
8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001



	Black
	Brown
	White
	Blue
	White
	White
	Yellow
	Green
	Green

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą złącza nie jest wtedy możliwe!

Informacje dotyczące zapłonu wodoru przez czujnik NEO974HT-ATEX/NEO983HT-

ATEX/ NEO986HT-ATEX firmy neo hydrogen sensors GmbH zgodnie z normą J2578 SAE international:

W czujniku H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zastosowano element grzejny, który jest podgrzewany napięciem 5 V z elementu stałonapięciowego. Podczas przeprowadzonych prób wybuchowości i detonacji napięcie zasilania ogrzewania było stopniowo zwiększane, co nie jest możliwe w przypadku elementu stałego napięcia zainstalowanego w NEO974HT-ATEX (dioda Zenera zapobiega zbyt wysokim napięciom roboczym). W aktualnej wersji czujnika prąd przepływający przez element grzejny jest monitorowany przez mikrokontroler, a w przypadku wystąpienia prądu grzejnego poza zakresem normy wysyłany jest sygnał błędu poprzez bajt statusu. Temperatura grzania wynosi 320°C i jest tym samym o 265°C niższa od temperatury zapłonu wodoru wynoszącej 585°C. Element grzejny znajduje się w małej komorze pomiarowej o objętości 120 mm³.

W czujniku H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX nie zastosowano materiałów katalitycznych, dzięki czemu nie dochodzi do samozapłonu, a tym samym nie ma zagrożenia.

Czujniki H₂ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX zostały poddane szeroko zakrojonym testom wybuchowości i detonacji przeprowadzonym w naszym zakładzie. W normalnych warunkach pracy nie udało się wywołać ani wybuchu, ani detonacji, nawet przy użyciu stechiometrycznej mieszanki H₍₂₎/O₍₂₎.

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wydaniu jako SVHC nie występuje w stężeniu powyżej 0,1% masy w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5% obj. O₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.³⁸⁰

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸¹

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

³⁸⁰ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³⁸¹ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5% obj. O₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 i 0x0CFF1159	0x0CFF1259 i 0x0CFF1359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.³⁸²

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁸³

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

³⁸² Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³⁸³ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie tlenu [obj. %]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Pomiar zawartości tlenu bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy

normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Komunikat 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Funkcja budzenia CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie tlenu przekroczy granicę 0,5% obj. ($c(O_2)$ z $<0,5\%$ obj. do $\geq 0,5\%$ obj.).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie tlenu [objętościowo]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędu. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy

normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2(bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór $>0,5\%$ objętości
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ³⁸⁴	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. O₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników o stężeniu 5% obj. O₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie < 4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

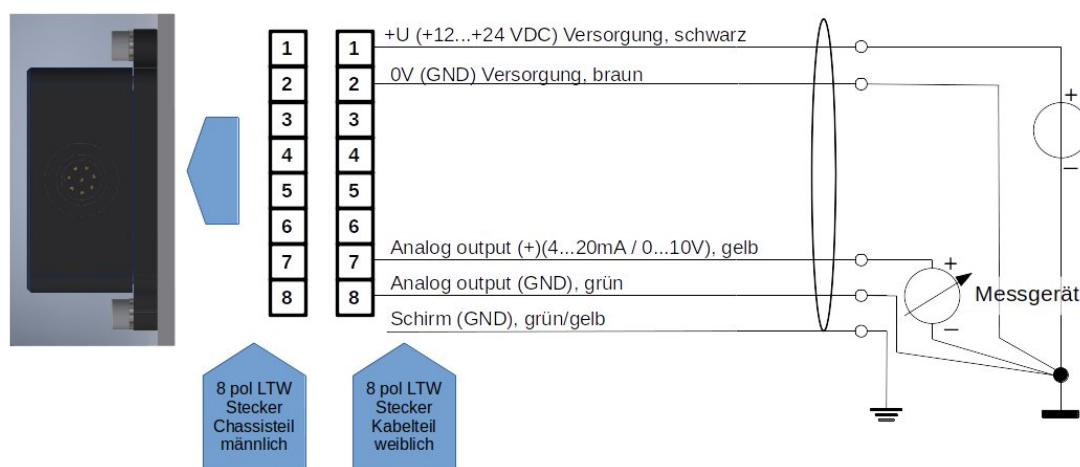
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym $\pm 2\%$ FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% objętości O₂ zostanie wyświetlone jako 5V w systemie czujników o 5% objętości O₂.</p> <p>Wartości poniżej 1 V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym $\pm 2\%$ FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Na poniższym wykresie 5 przedstawiono schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

³⁸⁴ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 – seria M

RS485 (Modbus RTU) Ustawienia fabryczne:

ID urządzenia podrzędnego: 1
 Szybkość transmisji: 9600
 Parzystość: brak
 Bity stopu: 1
 CRC: 16 bitów

Nazwa	Opis	Adresy rejestrów (hex / dez)
Stężenie tlenu	O ₂ Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7531 / 30001
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7532 / 30002
Ciśnienie	Ciśnienie = $x - 20$ mbar (przykład: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (przykład: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Zgodnie z: SAE J1850 ZERO (przykład: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Stężenie tlenu_RAW	Stężenie tlenu = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x7536 / 30006
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i tlenu w czystym wodorze	0x7537 / 30007
Bajt statusu	32: Konieczna konserwacja czujnika 16: Tlen obecny 8: Czujnik w fazie nagrzewania +0: Czujnik w pełni sprawny +2: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem +4: Błąd: czujnik uszkodzony +6: Błąd: uszkodzony czas pomiaru	0x7538 / 30008
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Licznik ciągłych wiadomości	Licznik wysokich wartości	0x753B / 30011
pusty bajt	Brak istotnych informacji	0x753C / 30012

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru
Szybkość transmisji	<p>Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>domyślnie: 9600</p> <p>Zmiana szybkości transmisji zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C41
ID urządzenia podrzędnego	<p>ID urządzenia podrzędnego czujnika 1-200</p> <p>domyślnie: 1</p> <p>Zmiana identyfikatora urządzenia podrzędnego zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.</p>	0x9C42
Tryb	<p>0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2</p> <p>domyślnie: Parzystość: brak, bit stopu: 1</p> <p>Zmiana trybu zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C43
Regulacja punktu zerowego	<p>Domyślnie: 0</p> <p>Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego (patrz strona:15), a następnie rejestr zostanie zmieniony na 2.</p>	0x9C44

Informacje o rejestrach:

Rejestry są zdefiniowane jako niepodpisane liczby całkowite 16-bitowe. Mają więc zakres od 0 do 65535. Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby niepodpisane liczby całkowite mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezplomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezplomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia tlenu NEO445HT, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia tlenu w wodzie z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań samochodowych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i 40°C – 120°C. Algorytm matematycznego przewidywania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakresy pomiarowe: 0–5% obj. O₂
- Gaz nośny: wodór
- Pomiar gazów elektrolitycznych (O₂ w H₂), instalacja w stanowiskach badawczych
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0, Modbus RTU przez RS485, 0-10 V lub 4-20 mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia O₂ wersja NEO445HT



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość _{na} O ₂ :	0 – 5% obj. O ₂
Dokładność:	± 0,5% obj. O ₂
Granica wykrywalności:	< 0,5% obj. O ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 5 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 5 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia O ₂ ³⁸⁵
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 5 bar absolutnie, tj. 60 – 500 kPa
Wilgotność powietrza: kondensacji) ³⁸⁶	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny:	wodór
³⁸⁷ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po stronie 30 4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm dla magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V
Obudowa: wykonana z	Wymiary: 95 x 83 x 49 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory

³⁸⁵ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³⁸⁶ W szczególności należy chronić otwór czujnika przed wodą rozpryskującą się.

³⁸⁷ Sygnały opisano w sekcji „Opis sygnałów”.

pomiarowej z	3Nm.
Współczynnik wycieku:	10^{-5} mbar l / s ³⁸⁸
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: danych	Dostępny na zamówienie dla strefy I (patrz arkusz Sensorsystem_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną Żywotność 5 lat ³⁸⁹ . System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Długotrwała stabilność/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000
Częstotliwość konserwacji: miesiące	Zalecamy sprawdzanie czujnika O ₂ co 6
Działanie pomiarowe: maksymalną zalecany jest przypadku odmiernej instalacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W , czujnik należy sprawdzić w funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 131	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

Dokładność pomiarów:³⁹⁰

³⁸⁸ Pomiar przeprowadzono przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

³⁸⁹ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

³⁹⁰ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

Wielkość	Dokładność
Stężenie tlenu	$\pm 0,5\%$ obj. O ₂
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H ₂ O
Temperatura ³⁹¹	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

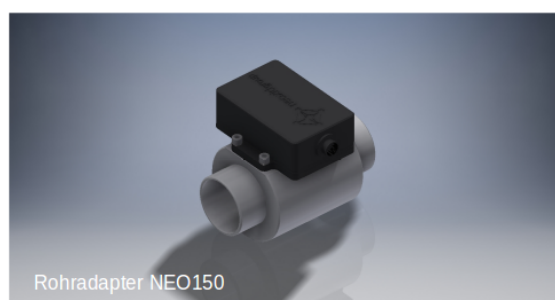
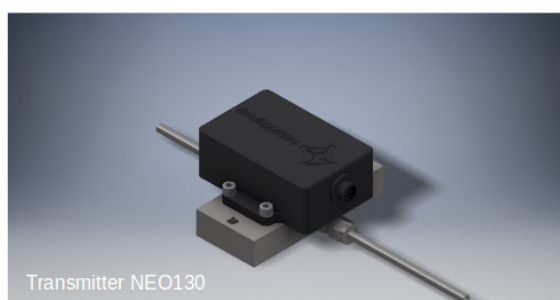
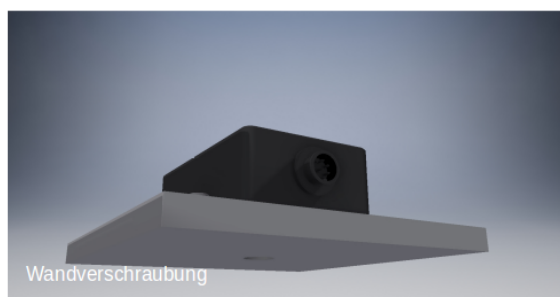
Tabela 20 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie³⁹², które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona 15).



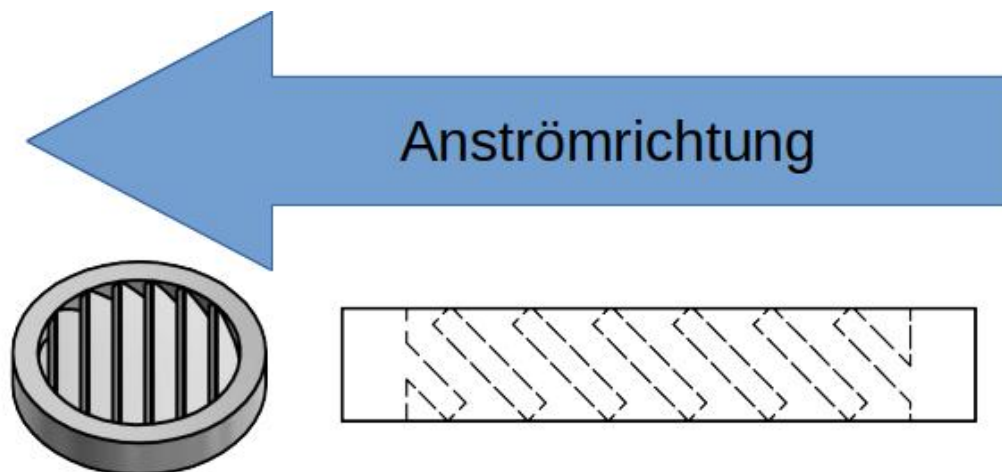
Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników O₂

³⁹¹ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową.

³⁹² Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda ta nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Powyższe adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

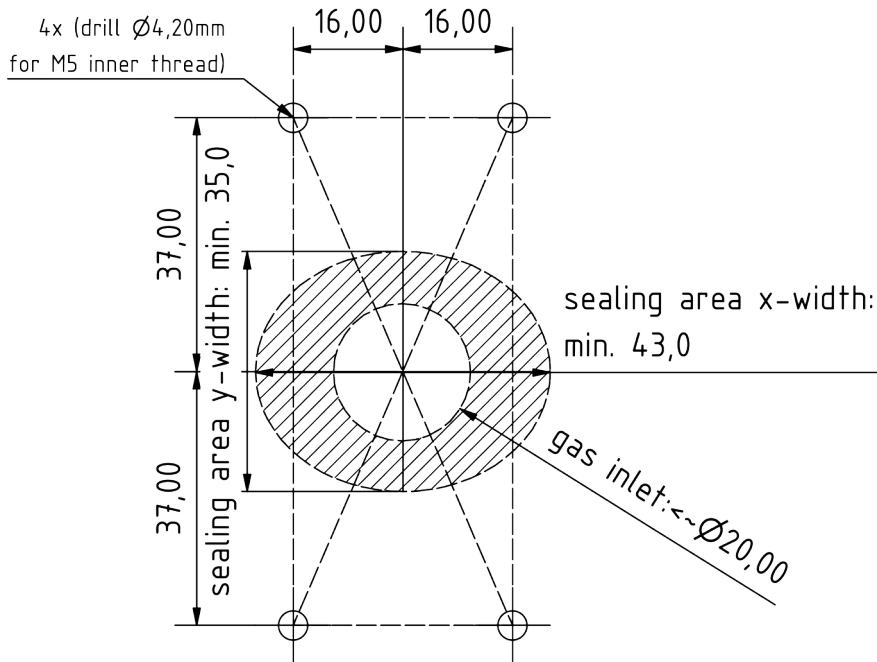


Ilustracja 2b: Montaż zatyczki żebrowanej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:

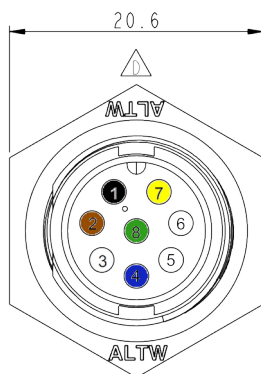
Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników O₂ od dołu

Szablon do wiercenia:



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



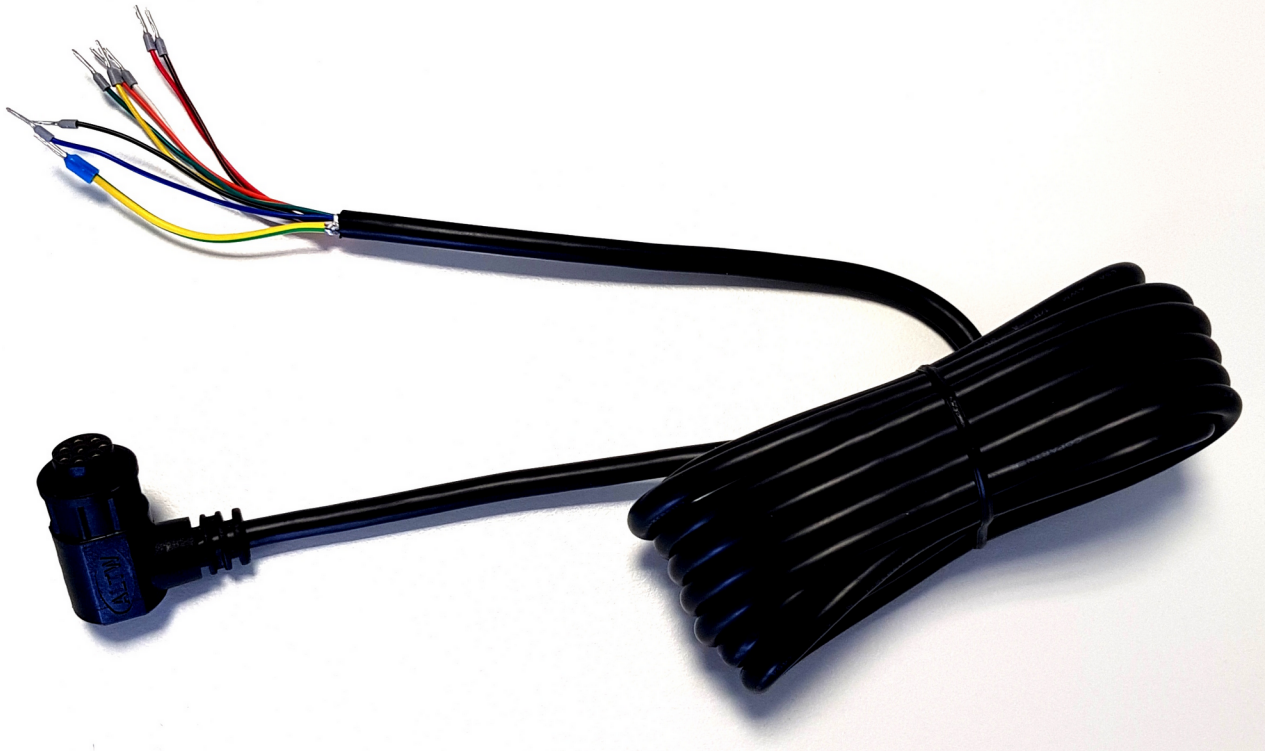
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	DAC + / RS485 A	żółty
8	DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs CAN-Bus oraz interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz CAN-Bus wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega rozporządzeniu REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5% obj. O₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.

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

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.³⁹³

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁴

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Aby ustawić identyfikator CAN, można wysłać komunikat CAN w celu zmiany adresu.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

³⁹³ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konserwacja i serwis”

³⁹⁴ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana po 5 sekundach od uruchomienia systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO445HTA (0-5% obj. O₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 i 0x0CFF1159	0x0CFF1259 i 0x0CFF1359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

W celu ustawienia identyfikatora CAN można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.³⁹⁵

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³⁹⁶

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

³⁹⁵ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”

³⁹⁶ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Układ komunikatów matrycy CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie tlenu [obj. %]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-31): Stężenie wody [% obj.]: $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu_RAW[vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Pomiar zawartości tlenu bez wewnętrznej logiki

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy

normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Komunikat 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Funkcja budzenia CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie tlenu przekroczy granicę 0,5% obj. ($c(O_2)$ z $<0,5\%$ obj. do $\geq 0,5\%$ obj.).

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0(bit 0-15): Stężenie tlenu [objętościowo w %]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(bit 16-23): Wartość surowa: wydruk wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy

normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2(bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak wodoru	1: wodór $>0,5\%$ objętości
Bit 29	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
„Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H2 w gazie nośnym:

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

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:

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

Spowolnienie algorytmu przewidywania:

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

Rozpoczęcie konserwacji:

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

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ³⁹⁷	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. O₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników o stężeniu 5% obj. O₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie < 4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

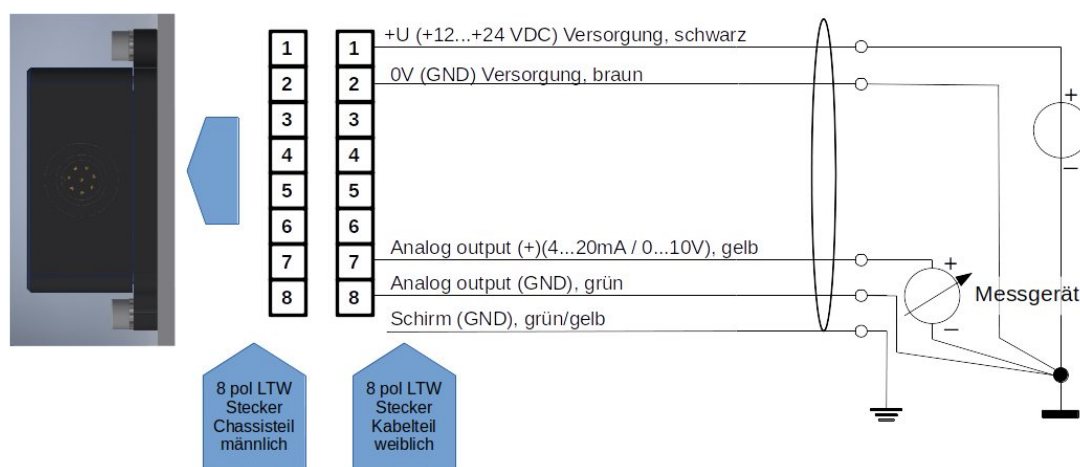
Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym $\pm 2\%$ FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% objętości O₂ zostanie wyświetlone jako 5V w systemie czujników o 5% objętości O₂.</p> <p>Wartości poniżej 1 V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym $\pm 2\%$ FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Na poniższym wykresie 5 przedstawiono schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

³⁹⁷ W poprzednich wersjach tego czujnika zakres pomiarowy wynosił od 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 – seria M

RS485 (Modbus RTU) Ustawienia fabryczne:

ID urządzenia podrzędnego: 1
 Szybkość transmisji: 9600
 Parzystość: brak
 Bity stopu: 1
 CRC: 16 bitów

Nazwa	Opis	Adresy rejestrów (hex / dez)
Stężenie tlenu	O ₂ Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7531 / 30001
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7532 / 30002
Ciśnienie	Ciśnienie = $x - 20$ mbar (przykład: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (przykład: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Zgodnie z: SAE J1850 ZERO (przykład: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Stężenie tlenu_RAW	Stężenie tlenu = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x7536 / 30006
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i tlenu w czystym wodorze	0x7537 / 30007
Bajt statusu	32: Konieczna konserwacja czujnika 16: Tlen obecny 8: Czujnik w fazie nagrzewania +0: Czujnik w pełni sprawny +2: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem +4: Błąd: czujnik uszkodzony +6: Błąd: uszkodzony czas pomiaru	0x7538 / 30008
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Licznik ciągłych wiadomości	Licznik wysokich wartości	0x753B / 30011
pusty bajt	Brak istotnych informacji	0x753C / 30012

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru
Szybkość transmisji	<p>Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>domyślnie: 9600</p> <p>Zmiana szybkości transmisji zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C41
ID urządzenia podrzędnego	<p>ID urządzenia podrzędnego czujnika 1-200</p> <p>domyślnie: 1</p> <p>Zmiana identyfikatora urządzenia podrzędnego zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.</p>	0x9C42
Tryb	<p>0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2</p> <p>domyślnie: Parzystość: brak, bit stopu: 1</p> <p>Zmiana trybu zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C43
Regulacja punktu zerowego	<p>Domyślnie: 0</p> <p>Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego (patrz strona:15), a następnie rejestr zostanie zmieniony na 2.</p>	0x9C44

Informacje o rejestrach:

Rejestry są zdefiniowane jako niepodpisane liczby całkowite 16-bitowe. Mają więc zakres od 0 do 65535. Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby niepodpisane liczby całkowite mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych czujnika stężenia tlenu NEO445, wersja 15.6

Opis produktu:

System czujników do pomiaru stężenia tlenu w wodzie z kompensacją temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza do zastosowań motoryzacyjnych lub przemysłowych. Zakres zastosowania: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% wilgotności względnej (bez kondensacji) i -40°C – 85°C. Matematyczny algorytm prognozowania zapewnia bardzo krótkie czasy narastania i opadania.

Właściwości:

- Zakres pomiarowy: 0–5% obj. O₂ w H₂ (0–5% obj. H₂ – czujnik w O₂ to NEO974)
- Pomiar gazów elektrolitycznych (O₂ w H₂), instalacja w stanowiskach badawczych / elektrolizatorach
- Sygnał pomiarowy niezależny od ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0, Modbus RTU poprzez RS485, 0-10V lub 4-20mA
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzałkami zewnętrznymi
- Kalibrowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia
- Ze względu na szeroki zakres możliwych warunków pracy pobieranie próbek jest rzadko konieczne.
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: Czujnik stężenia O₂ wersja NEO445



...przejdź do wersji angielskiej

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC
Zużycie energii:	< 2,4 W
Czułość _{na} O ₂ :	0 – 5% obj. O ₂
Dokładność:	± 0,3% obj. O ₂
Granica wykrywalności:	< 0,3% obj. O ₂
Czas reakcji t ₉₀ :	< 3 s
Czas zaniku t ₁₀ :	< 3 s
Czas reakcji po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu < 70 s do kwantyfikacji stężenia O ₂ ³⁹⁸
Temperatura medium:	- 40°C – 85°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 85°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Zakres ciśnienia:	0,6 – 5 bar absolutnie, tj. 60 – 500 kPa
Wilgotność powietrza: kondensacji) ³⁹⁹	0 – 100 % wilgotności względnej (bez
Gaz nośny:	wodór ⁴⁰⁰
⁴⁰¹ :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) po stronie 26 Modbus RTU poprzez interfejs RS485 po stronie 30
	4-20 mA po stronie 29 0-10 V na stronie 29
Interwał wyjścia/pomiaru:	100 ms / 10 Hz
Rozdzielczość:	100 ppm przy magistrali CAN i Modbus RTU 250 ppm przy 4-20 mA lub 0-10 V

³⁹⁸ System jest przeznaczony do pracy ciągłej.

³⁹⁹ W szczególności należy zapobiegać przedostawaniu się wody do otworu czujnika

⁴⁰⁰ Jeśli czujnik 0-5% O₂ zostanie przepłukany azotem (również bez zawartości wodoru), zostanie zmierzony pełny sygnał (tj. 5% O₂).

⁴⁰¹ Sygnały opisano w sekcji „Objaśnienie sygnałów”.

Obudowa: wykonana z pomiarowej z	Wymiary: 95 x 83 x 41 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, a płyta dolna mająca kontakt z mediami 316L lub 1.4454, śruby M5 do komory 3Nm.
Współczynnik wycieku:	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁴⁰²
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Żywotność: przetestowany przy wyłączenia.	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat zgodnie z normą ⁴⁰³ . System został 100 000 cykli włączania i
Stabilność długoterminowa/dryft: godzin pracy	< 0,1% objętości w ciągu pierwszych 5000
Okres między przeglądami 6 miesięcy	: Zalecamy sprawdzanie czujnika O ₂ co .
Działanie pomiarowe: maksymalną jest również przypadku odmiennej instalacji pod kątem	Gaz, który ma być sprawdzany, może mieć prędkość 25 m/s. Zalecany jest przepływ laminarny. W , czujnik należy sprawdzić w funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy: stronie 131	3 m w zestawie; dokładniejsze informacje na
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
EC-79/2009 b), dla od 30 barów	Nie podlega homologacji typu zgodnie z załącznikiem I załącznik I definiuje elementy podlegające kontroli tylko części do ciekłego wodoru oraz które z nich

⁴⁰² Zmierzone przy użyciu gazu formującego 90/10, 1,5 bara absolutnego, temperatura pokojowa

⁴⁰³ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru

Dokładność pomiarów:⁴⁰⁴

Wielkość	Dokładność
Stężenie tlenu	$\pm 0,3\%$ obj. O ₂
Stężenie pary wodnej	$\pm 0,15\%$ obj. H ₂ O
Temperatura ⁴⁰⁵	$\pm 0,3$ °C
Ciśnienie	± 20 mbar

Tabela21 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

Montaż czujnika:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445.zip>

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz arkusz danych_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu. Jeśli czujnik zostanie zamontowany w innym kierunku niż poziomy, powstaje niewielkie przesunięcie⁴⁰⁶, które należy skorygować za pomocą specjalnego komunikatu CAN na identyfikatorze 0x680 (regulacja punktu zerowego, patrz strona15).

Ilustracja 2a: Montaż systemu czujników O₂

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

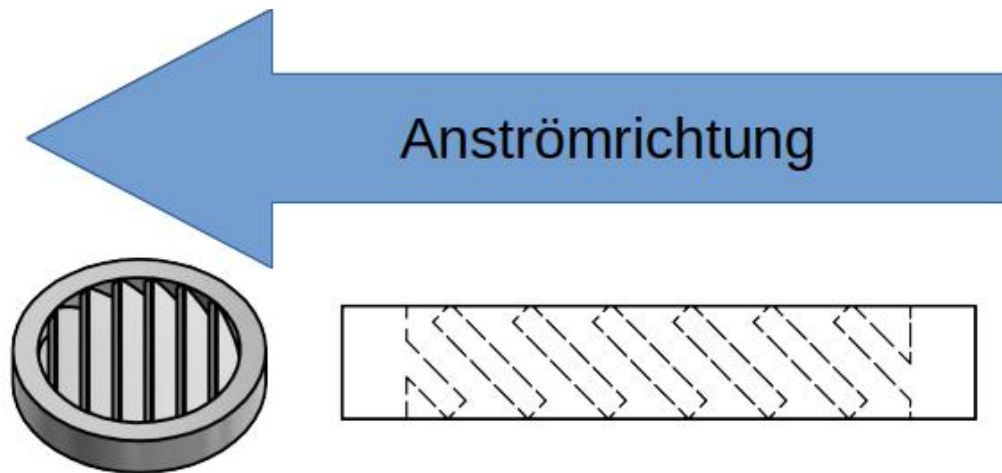
W przypadku użytkowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy zadbać o to, aby woda ta nie dostała się bezpośrednio na czujnik, a także aby czujnik był chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Powyższe adaptery (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków

⁴⁰⁴ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano dla wilgotności względnej 50%, temperatury 25°C i ciśnienia 1018 mbar

⁴⁰⁵ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

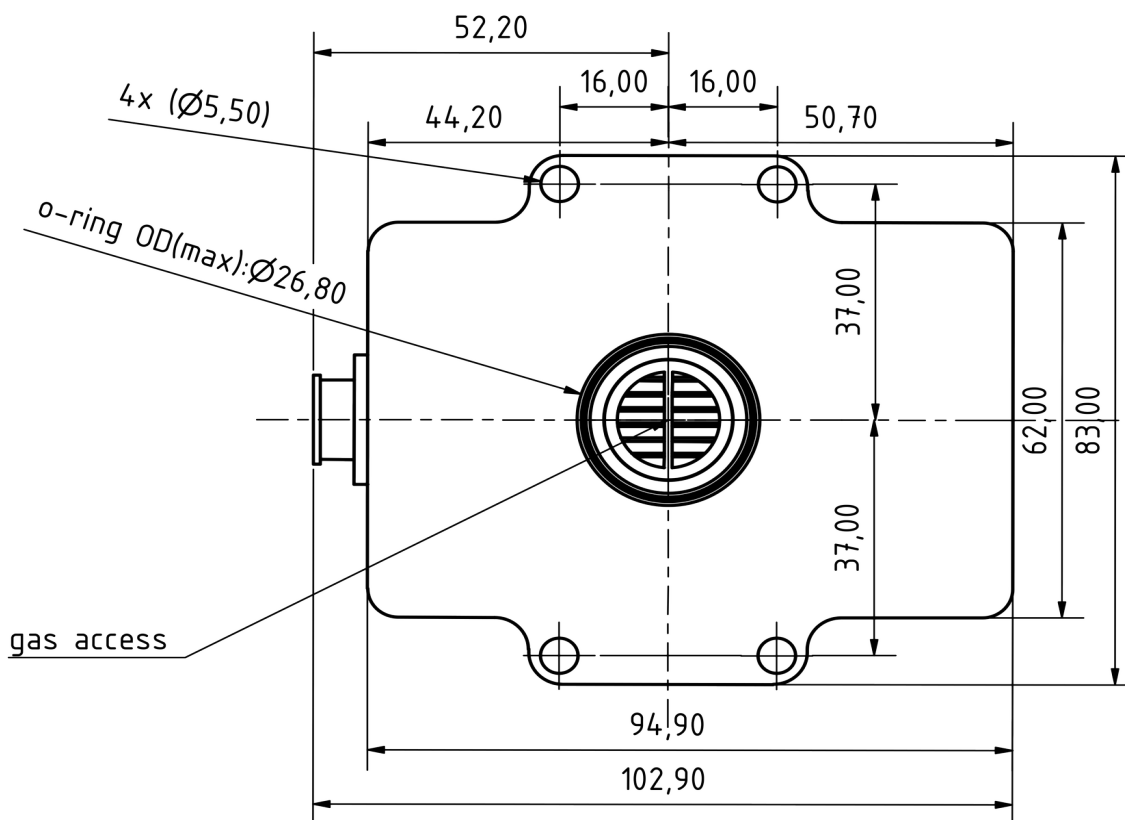
⁴⁰⁶ Przy przechyleniu o $\pm 40^\circ$ we wszystkich kierunkach błąd jest mniejszy niż $\pm 0,05\%$ obj.

wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



Ilustracja 2b: Montaż zatyczki żebrowanej przeciwnie do kierunku przepływu

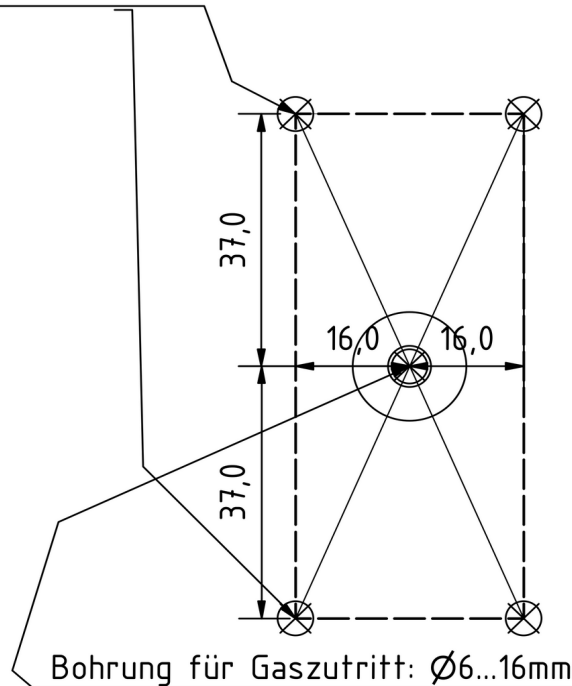
Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujników O₂ od dołu

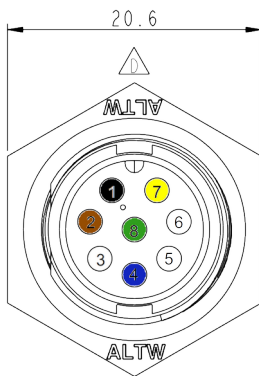
Szablon do wiercenia:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Elektryczne przypisanie pinów



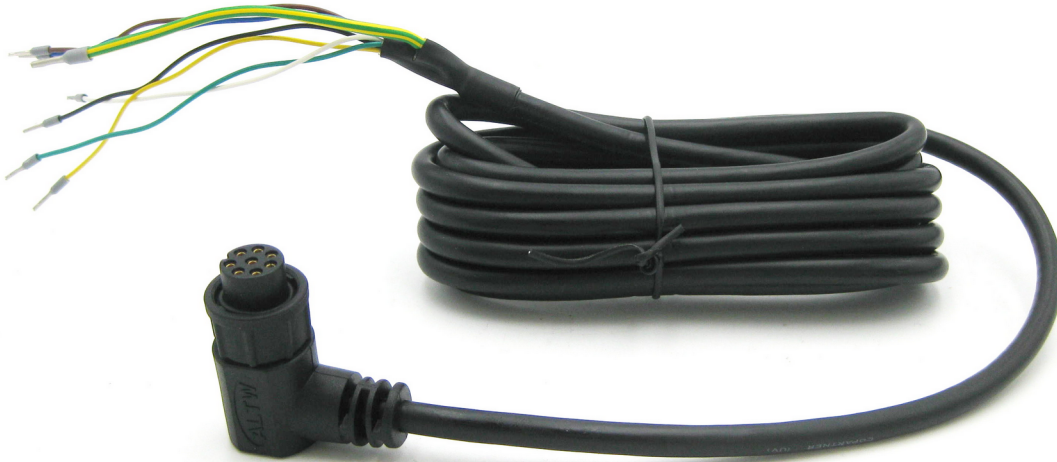
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (min.: 2,4 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High (opcjonalnie DAC+)	biały
4	CAN-Low (opcjonalnie DAC-)	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7	Adres CAN 1 / DAC + / RS485 A	żółty
8	Adres CAN 2 / DAC - / RS485 B	zielony
	Ekranowanie (opcjonalnie GND)	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Jednoczesne wysyłanie sygnału przez magistralę CAN i interfejs analogowy

Na życzenie dane pomiarowe czujnika mogą być jednocześnie wysyłane przez interfejs magistrali CAN i interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V). Jeśli oprócz magistrali CAN wybrano również interfejs analogowy (4-20 mA, 0-10 V), sygnał analogowy jest wysyłany przez PIN 7 i 8. Adresowanie CAN za pomocą wtyczki nie jest wtedy możliwe!

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega rozporządzeniu REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płytce PCB opornością 120 omów!
Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0-5% obj. O ₂)	0x300 i 0x301	0x308 i 0x309	0x310 i 0x311	0x318 i 0x319

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0A):

Za pomocą specjalnego 8-bajtowego komunikatu na identyfikatorze CAN 0x680 można dokonać regulacji punktu zerowego

. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Aby przeprowadzić regulację, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.⁴⁰⁷
Regulacji podlegają wyłącznie wartości pomiarowe stężenia tlenu.

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴⁰⁸

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Do ustawienia identyfikatora CAN służą dwa dodatkowe końcówki kabla dołączonego do zestawu. Nazywa się je Add.1 i Add.2. Oba powinny być ustawione na identyfikator standardowy. Aby zmienić identyfikator CAN, należy je ustawić na GND, co pozwala na ustawienie 4 różnych identyfikatorów. Oznaczenia przewodów można znaleźć w dołączonym schemacie połączeń kabli.

Standardowy identyfikator:	→	ID: 0x300
CAN-Addr 1 do GND:	→	ID jest zwiększane o 0x08
CAN-Addr 2 do GND:	→	ID zostaje zwiększony o 0x10
Adres CAN 1 i 2 do GND:	→	ID zostaje zwiększony o 0x18

Oznaczenia kabli można znaleźć w załączonym schemacie połączeń kabli.

Alternatywnie można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

zmniejsza adres o 0x08 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

⁴⁰⁷ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”

⁴⁰⁸ 0xYY opisuje miarę ustawionej regulacji punktu zerowego

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN po 5 sekundach od uruchomienia systemu

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
NEO445A (0–5% obj. O₂)	0x0CFF0C59 i 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 i 0x0CFF1159	0x0CFF1259 i 0x0CFF1359

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Do ustawienia identyfikatora CAN służą dwa dodatkowe końcówki kabla dołączonego do zestawu. Nazywa się je Add.1 i Add.2. Oba powinny być ustawione na identyfikator standardowy. Aby zmienić identyfikator CAN, należy je podłączyć do GND, co pozwala na ustawienie 4 różnych identyfikatorów. Oznaczenia przewodów można znaleźć w dołączonej specyfikacji kabla.

<u>Standardowy identyfikator:</u>	→	<u>ID: 0x0CFF0C59</u>
CAN-Addr 1 na GND	→	ID jest zwiększane o 0x200
CAN-Addr 2 na GND:	→	ID zostaje zwiększony o 0x400
Adres CAN 1 i 2 na GND: →		ID zostaje zwiększony o 0x600

Alternatywnie można wysłać komunikat CAN, aby zmienić adres.

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Regulacja punktu zerowego (CAN2.0B):

Dzięki specjalnemu 8-bajtowemu komunikatowi na identyfikatorze CAN 0x0CFF6000 można dokonać regulacji. Jest ona trwała i ma wpływ na wszystkie wychodzące sygnały O₂.

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

Aby dokonać regulacji, system powinien być pozbawiony tlenu i przepłukany wodorem.⁴⁰⁹

Czujnik zwraca następującą odpowiedź:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY⁴¹⁰

*odpowiada numerowi seryjnemu indywidualnego systemu czujników.

Funkcja wybudzania CAN (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Czujnik wysyła komunikat budzenia na identyfikatorze: 0x112 lub 0x0CFF0059. Komunikat ten jest wysyłany tylko raz, gdy zmierzone stężenie tlenu przekroczy granicę 0,5% obj. (c(O₂) z <0,5% obj. do >= 0,5% obj.).

⁴⁰⁹ Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji obsługi w rozdziale: „Konservacja i serwis”

⁴¹⁰ 0xYY opisuje wartość ustawionej regulacji punktu zerowego

Wysyłany jest następujący komunikat:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu [% obj.]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Układ komunikatu CAN Matrix (CAN 2.0A i CAN2.0B):

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO4XX_V146.dbc.zip

1. Komunikat CAN, np. 0x300 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu [% obj.]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

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

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

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

Temperatura komory pomiarowej, zazwyczaj wyższa niż w medium

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

2. Komunikat CAN, np. CAN-ID 0x301 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 (bit 0-15): Stężenie tlenu_RAW [vol.-%]: $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Pomiar zawartości tlenu, bez logiki wewnętrznej

Msg 1 (bit 16-23): Wartość surowa: Wyświetlenie wartości surowej w celu sprawdzenia błędów. W przypadku pomiarów z zdefiniowanym gazem nośnym, bez wilgoci, przy normalnym ciśnieniu i przy braku O_2 obowiązuje: wartość surowa = 100 ± 1

Msg 2 (bit 24-31): Bajt statusu: patrz poniżej.

Msg 3 (bit 32-47): Numer seryjny

Msg 4 (bit 48-55): Wersja oprogramowania: $wersja = (Msg4 / 10)$

Msg 6 (bit 56-63): Licznik ciągłych komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 24	Zawsze 0	
Bit 25	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 26	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 27	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 28	0: Brak tlenu	1: Tlen >0,5% obj.
Bit 29	0: Nie jest wymagana konserwacja	1: Proszę serwisować czujnik
Bit 30	0: Czujnik jest skalibrowany	1: Należy ponownie skalibrować czujnik
Bit 31	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...”

→ Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiątne

„Czujnik uszkodzony”
dziesiątne

→ bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiątne

„Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
„Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
„Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
„Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Ponowna kalibracja wzrostu wodoru przy 2% H₂ w gazie nośnym:
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Przyspieszenie algorytmu prognozowania:
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Spowolnienie algorytmu przewidywania:
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Rozpoczęcie konserwacji:
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

Analogowy 4-20 mA – seria I

I[mA]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
4 – 20 mA ⁴¹¹	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% objętości O₂ zostanie na przykład wyświetlone jako 12 mA w systemie czujników o 5% objętości O₂.</p> <p>W fazie nagrzewania oraz podczas krytycznego błędu prąd wyniesie < 4 mA (zwykle ok. 3 mA).</p>

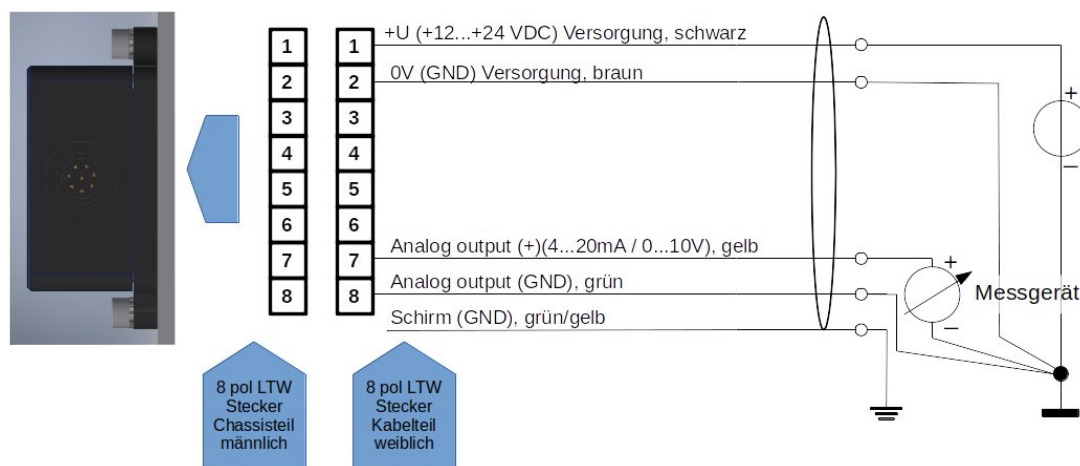
Należy pamiętać, że analogowy sygnał wyjściowy czujników obciążony jest dodatkowym błędem wynoszącym od ± 2% FS. Maksymalne dopuszczalne obciążenie wynosi 450 omów.

Analogowy 0-10 V – seria I

U[V]	c(O ₂)[vol.-%]	Komentarz
0 – 10 V	0 – 5% obj.	<p>Stężenie rozkłada się liniowo między 0% obj. a maksymalnym stężeniem objętościowym tlenu w zakresie od 1V do 9V.</p> <p>Oznacza to, że 2,5% obj. O₂ jest na przykład wyświetlane jako 5V w systemie czujników 5% obj. O₂.</p> <p>Wartości mniejsze niż 1 V wskazują na błąd.</p>

Należy pamiętać, że analogowe wyjście czujników obciążone jest dodatkowym błędem wynoszącym ± 2% FS. Minimalna rezystancja pomiarowa wynosi 10 kOhm.

Na poniższym wykresie 5 przedstawiono schemat połączeń:



Rysunek 5: Schemat połączeń

⁴¹¹ W poprzednich wersjach tego czujnika jako zakres pomiarowy podawano 7,2 do 20 mA.

Cyfrowy Modbus przez RS485 – seria M

RS485 (Modbus RTU) Ustawienia fabryczne:

ID urządzenia podrzędnego: 1
 Szybkość transmisji: 9600
 Parzystość: brak
 Bity stopu: 1
 CRC: 16 bitów

Nazwa	Opis	Adresy rejestrów (hex / dez)
Stężenie tlenu	O ₂ Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7531 / 30001
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe = $x / 100 - 20\%$ obj. (Przykład: 2330 = 3,3% obj.)	0x7532 / 30002
Ciśnienie	Ciśnienie = $x - 20$ mbar (przykład: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Temperatura	Temperatura = $x / 100 - 40$ °C (przykład: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Zgodnie z: SAE J1850 ZERO (przykład: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Stężenie tlenu_RAW	Stężenie tlenu = $x / 100 - 20\%$ obj. (przykład: 2750 = 7,50% obj.)	0x7536 / 30006
Wartość surowa	Wartość surowa = 100 przy braku wody i tlenu w czystym wodorze	0x7537 / 30007
Bajt statusu	32: Wymagana konserwacja czujnika 16: Tlen obecny 8: Czujnik w fazie nagrzewania +0: Czujnik w pełni sprawny +2: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem +4: Błąd: czujnik uszkodzony +6: Błąd: uszkodzony czas pomiaru	0x7538 / 30008
Numer seryjny	S/N: numer P, który jest umieszczony na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Licznik ciągłych komunikatów	Licznik wysokich wartości	0x753B / 30011
Pusty bajt	Brak istotnych informacji	0x753C / 30012

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adres rejestru
Szybkość transmisji	<p>Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU:</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>domyślnie: 9600</p> <p>Zmiana szybkości transmisji zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C41
ID urządzenia podrzędnego	<p>ID urządzenia podrzędnego czujnika 1-200</p> <p>domyślnie: 1</p> <p>Zmiana identyfikatora urządzenia podrzędnego zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.</p>	0x9C42
Tryb	<p>0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2</p> <p>domyślnie: Parzystość: brak, bit stopu: 1</p> <p>Zmiana trybu zostanie zastosowana dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika</p>	0x9C43
Regulacja punktu zerowego	<p>Domyślnie: 0</p> <p>Jeśli do rejestru zostanie zapisana wartość 1, zostanie przeprowadzona regulacja punktu zerowego (patrz strona:15), a następnie rejestr zostanie zmieniony na 2.</p>	0x9C44

Informacje o rejestrach:

Rejestry są zdefiniowane jako niepodpisane liczby całkowite 16-bitowe. Mają więc zakres od 0 do 65535. Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby niepodpisane liczby całkowite mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo do czujnika.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub w przypadku ryzyka oblodzenia dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezplomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezplomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu o objętości 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusze danych systemu czujników wilgotności, temperatury i ciśnienia NEO480HTA ATEX, wersja 15.6

Opis produktu:

Potrójny system czujników wilgotności z kompensacją temperatury i ciśnienia oraz interfejsem CAN-Bus.

Typowe zastosowanie:

- Wykrywanie wilgotności w systemach ogniwo paliwowych
- Wykrywanie wilgotności w samochodach

Właściwości:

- Zakres pomiarowy punktu rosy wilgotności do +90°C
- Niezależny od ciśnienia i temperatury
- Kontrola błędów
- Zastępuje czujniki wilgotności Vaisalla
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Wyjście sygnału za pomocą CAN 2.0A lub CAN2.0B
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: System czujników wilgotności wersja NEO480HTA

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC ⁴¹²
Zużycie energii:	< 1,0 W
Czułość na wilgotność:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Punkt rosy:	< 90°C
Dokładność pomiaru wilgotności:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 % obj. < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Ciśnienie:	0,6 – 5 bar absolut
Czas reakcji t_{63} :	< 10 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu CAN stabilny sygnał wilgotności po mniej niż 20 s
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Gaz nośny:	powietrze, azot, wodór
Kod IP:	IP6K9
Sygnał:	CAN 2.0A / B (500 kbit/s lub 250 kbit/s) Przewody CAN nie są zakończone! Identyfikator CAN: standardowy 0x480 ⁴¹³ lub 1152
Interwał wyjściowy / pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Obudowa:	Wymiary: 95 x 83 x 48 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060 i płyta podstawowa stykająca się z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory 3Nm.
mediami z pomiarowej z	
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 810 g
SIL:	-

⁴¹² W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

⁴¹³ Indywidualnie ustawialny identyfikator CAN, patrz sekcja „Ustawianie identyfikatora CAN”

ATEX: Na zamówienie dostępna strefa I (patrz karta katalogowa

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Triple-Sensor_NEO480HTA_ATEX_V146_DE_EN.pdf)

Trwałość: Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat.⁴¹⁴ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.

Charakterystyka pomiarowa: Testy
prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku odstępstw od specyfikacji , czujnik należy sprawdzić w instalacji pod kątem funkcjonalność.

Kabel przyłączeniowy: 3 m w zestawie

Zgodność z RoHS: Tak

Numer taryfy celnej: 90271010

COO: Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia

ECCN: EAR99

Dokładność pomiarów:⁴¹⁵

Wielkość	Dokładność	Jednostka
Temperatura ⁴¹⁶	$\pm 0,3$	°C
Ciśnienie	$< \pm 20$	mbar
Wilgotność bezwzględna	$< \pm 0,9$	g/m ³
% obj. H ₂ O	$< \pm 0,09$	% objętości
Temperatura punktu rosy	$< \pm 1,2$	°C
Wilgotność względna	$< \pm 3$	%

Tabela22 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

⁴¹⁴ Elementy pomiarowe są całkowicie nieorganiczne i nie ulegają zużyciu podczas pomiaru.

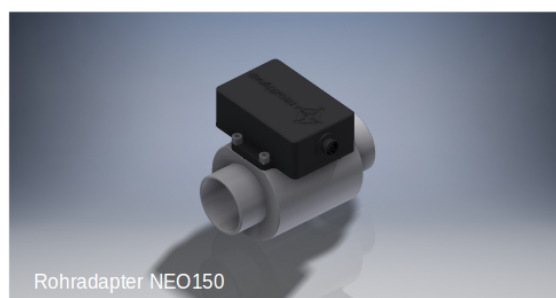
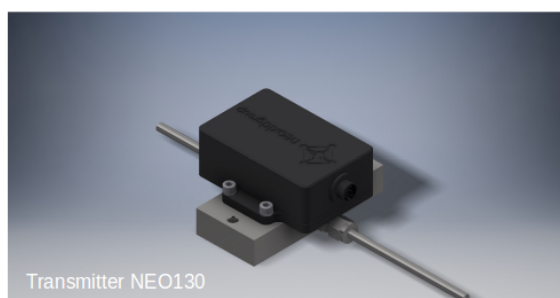
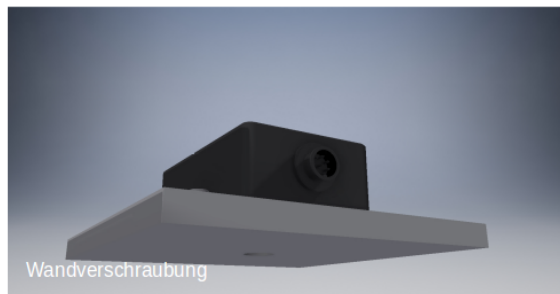
⁴¹⁵ Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy 50% wilgotności względnej, temperaturze 25°C i ciśnieniu 1018 mbar

⁴¹⁶ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową

Montaż:

Plik krokowy oraz rysunek 2D czujnika można znaleźć tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

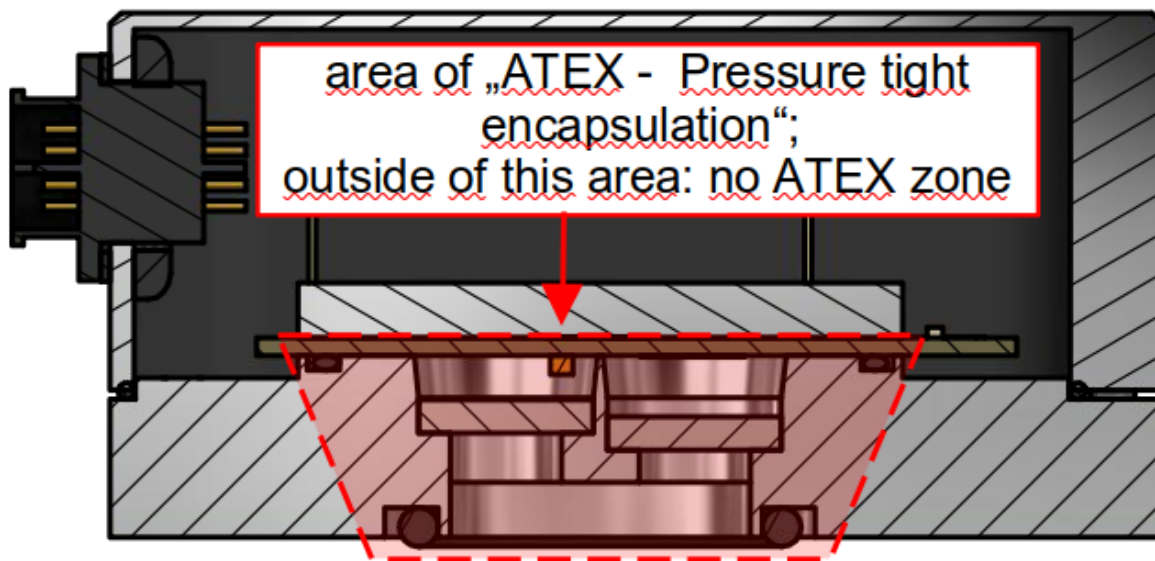


Ilustracja 2a: Montaż systemu czujnika wilgotności

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skroploną/ciekłą/zamarzniętą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujników w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Śruby mocujące lub kołki ustalające mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz karta katalogowa_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby używać czujnika jako czujnika monitorującego pomieszczenie, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu.

Obszar ATEX:

Sam czujnik nie nadaje się do montażu w atmosferze wybuchowej. Nie należy go podłączać do atmosfery wybuchowej. Wynikający z tego obszar ATEX Zone 1 można zobaczyć tutaj:



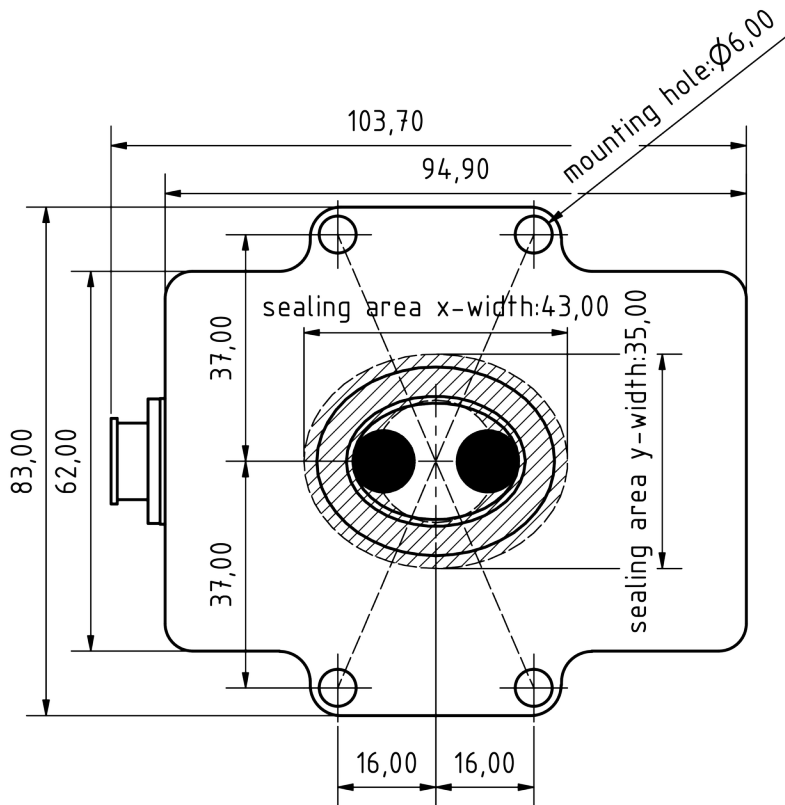
Ilustracja 2a: Obszar obudowy odpornej na ciśnienie

Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku stosowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy upewnić się, że woda ta nie dostaje się bezpośrednio na czujnik, a także że czujnik jest chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć temperaturę punktu rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę czujnika za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Wymienione powyżej adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.

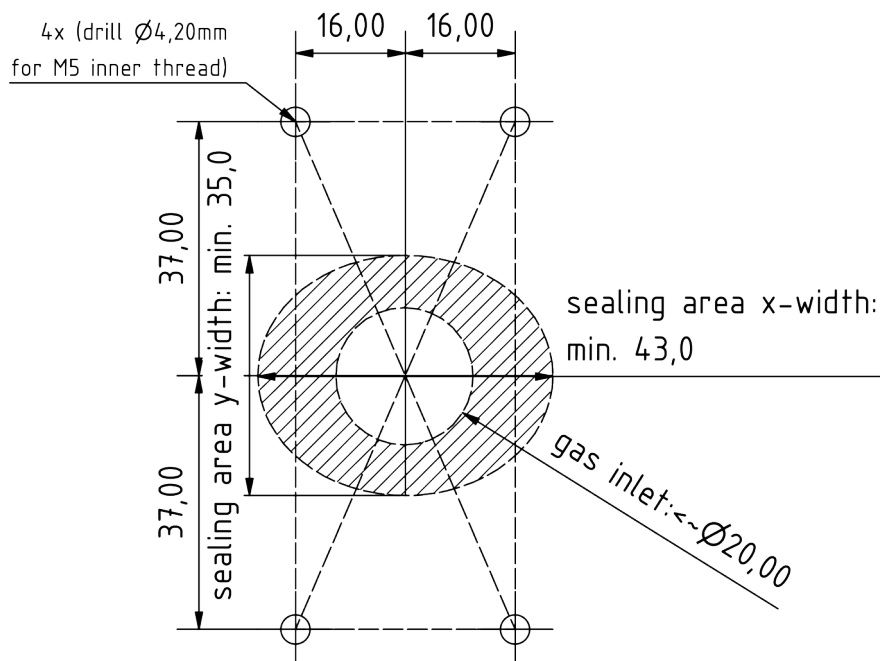
Ilustracja 2b: NEO480HT-ATEX O-ring i dyski ze spiekanego metalu

Schemat otworów:



Ilustracja 3a: Schemat otworów systemu czujnika wilgotności od dołu

Szablon do wiercenia:

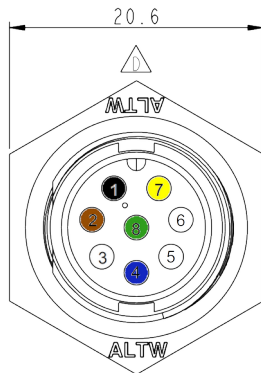


Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez skroploną warstwę wody. Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 2.

Kołki lub śruby mocujące mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm i maksymalnie 10 Nm.

Elektryczne przypisanie pinów



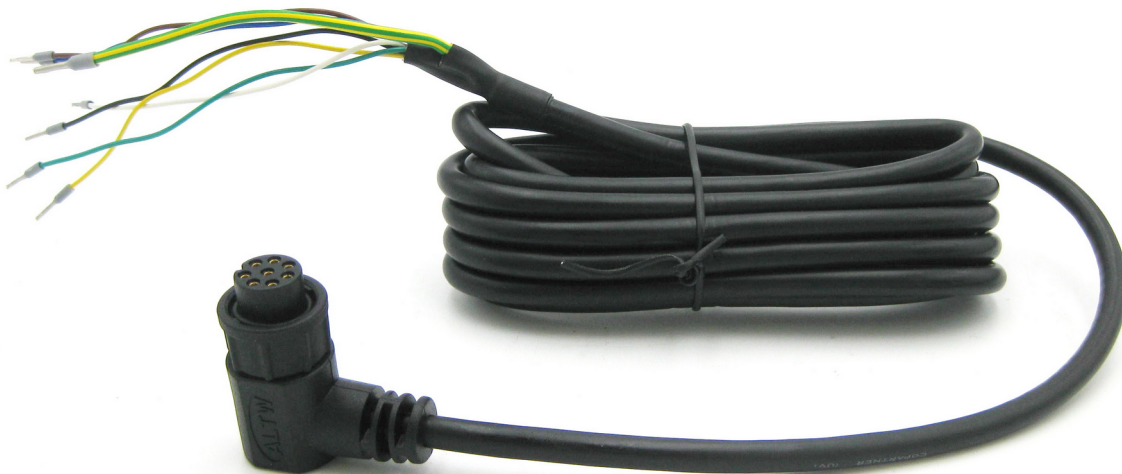
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 1 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High	biały
4	CAN-Low	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7		żółty
8		zielony
	Ośłona	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substancje wzbudzające szczególnie duże obawy) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega przepisom rozporządzenia REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN ID 4
NEO480HTA	0x480 i 0x481	0x488 i 0x489	0x490 i 0x491	0x498 i 0x499

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Identyfikator CAN można zmienić za pomocą komunikatu CAN. Komunikat ten ma następującą postać:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 ,przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN

MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939! Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN ID 4
NEO480HTA	0x0CFF1C52 & 0x0CFF1D52	0x0CFF1E52 & 0x0CFF1F52	0x0CFF2052 i 0x0CFF2152	0x0CFF2252 i 0x0CFF2352

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Identyfikator CAN można zmienić za pomocą komunikatu CAN. Brzmi on następująco:

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Matryca CAN i układ komunikatów NEO480HTA:

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN-ID 0x480 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Punkt rosy [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit (16-31): Ciśnienie [mbar]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 bit (32-47): Temperatura [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3 (bit 48-55): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 4(bit 56-63): Licznik komunikatów

CAN-ID 0x481 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Punkt rosy_wartość surowa [°C] $\tau = Msg0 - 28020) / 100$

Pomiar punktu rosy bez wewnętrznej logiki

Msg 1 bit (16-31): Wilgotność bezwzględna [g/m³] $a.H. = (Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Stężenie wody [% obj.]: $c(H_2O) = (Msg2 - 20) / 2^{417}$

Msg 3 (bit 40-47): CRC 1

Msg 4 (bit 48-55): CRC 0

Msg 5 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 48	Zawsze 0	
Bit 49	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 50	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony

⁴¹⁷ Opcjonalne wyjście jako wilgotność względna r.h.

Bit 51	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 52	Zawsze 0	
Bit 53	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę przeprowadzić konserwację czujnika
Bit 54	Zawsze 0	
Bit 55	Zawsze 0	

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Wodór >=0,5% obj.” → bajt stanu = 00010000 binarnie → 10 szesnastkowo, 16 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt stanu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibrować czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dodatkowe polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji na 500 kbit/s lub 250 kbit/s:

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

Zainicjowanie konserwacji:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO480 M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big-Endian, tzn. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowani e ⁴¹⁸	Jednos tka	Adres y rejestr ów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Punkt rosy	Punkt rosy medium	10	°C	3x513	0x200 / 512 _{dez}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe	10	% objętoś ci	3x514	0x201 / 513 _{dez}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej	10	°C	3x516	0x203 / 515 _{dziesiętnie}
Punkt rosy_RAW	Nieprzefiltrowany punkt rosy medium	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dez}
Wilgotność bezwzględna	Wilgotność bezwzględna	10	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dez}
Numer seryjny	S/N: numer P, który znajduje się na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dez}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dziesiętnie}
Licznik komunikatów	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dez}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dziesiętnie}

⁴¹⁸ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	HOLDING Adres rejestru (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślna: 9600</u> Ustawianie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiątne
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiątne

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.

Możliwe akcesoria:

Do czujnika dostępne są różne akcesoria. Można je nabyć dodatkowo wraz z czujnikiem.

Adaptory i grzałki:

Do montażu czujnika dostępne są różne adaptory. W przypadku stosowania w bardzo wilgotnym otoczeniu lub w otoczeniu zawierającym wodę w stanie ciekłym lub narażonym na oblodzenie dostępne są wkłady grzewcze, które mogą być zasilane napięciem stałym. Można je zamontować w adapterach. Odpowiednie produkty można znaleźć pod adresem:

<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

Aby przekształcić dane CAN z czujnika na dane czytelne dla człowieka i zapisać je, można użyć neoCANLogger:

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

Bezłomieniowe palniki wodorowe:

Jeśli oprócz wykrywania wodoru ma on być również spalany bezłomieniowo w celu usunięcia wodoru lub/i wykorzystania energii cieplnej wodoru, oferujemy również palniki katalityczne w różnych rozmiarach:

Dla przepływu gazu do 7,5 m³/h:

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

Dla przepływu gazu do 74 m³/h:

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

Dla przepływu gazu 205 m³/h:

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

Większe przepływy gazu na zapytanie. Katalizatory są również przeznaczone do dokładnego oczyszczania gazów poprzez usuwanie minimalnych zanieczyszczeń.

FAQ:

Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące czujników i możliwych akcesoriów można znaleźć tutaj:

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

Arkusz danych systemu czujników wilgotności, temperatury i ciśnienia NEO480HTA, wersja 16.0

Opis produktu:

Potrójny system czujników wilgotności z kompensacją temperatury i ciśnienia

Typowe zastosowanie:

- Wykrywanie wilgotności w systemach ogniw paliwowych
- Wykrywanie wilgoci w samochodzie

Właściwości:

- Zakres pomiarowy punkt rosy do +90°C
- Niezależny od ciśnienia i temperatury
- Kontrola błędów
- Zastępuje czujniki wilgotności Vaisalla
- Pomiar nie powoduje zmiany stężenia gazu.
- Wyjście sygnału poprzez CAN 2.0A / B lub Modbus RTU/RS485
- Adaptery przyłączeniowe dostępne jako przetworniki lub wersje do wkręcania do pomiaru gazu w obudowie lub rurze z opcjonalnymi grzejnikami zewnętrznymi
- Szyfrowana komunikacja CAN na żądanie



Ilustracja 1: System czujników wilgotności wersja NEO480HTA

Dane charakterystyczne systemu czujników:

Napięcie zasilania:	12 – 32 V DC ⁴¹⁹
Zużycie energii:	< 1,0 W
Czułość na wilgotność:	0 – 100 % r.h. (bez kondensacji)
Punkt rosy:	< 90°C
Dokładność pomiaru wilgotności:	< ± 0,9 g/m ³ < ± 0,09 % obj. < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Ciśnienie:	0,6 – 5 bar absolutny
Czas reakcji t_{63} :	< 10 s
Czas rozruchu po zimnym starcie:	< 5 s do pierwszego komunikatu CAN stabilny sygnał wilgotności po mniej niż 20 s
Temperatura medium:	- 40°C – 120°C
Temperatura otoczenia:	- 40°C – 100°C Przeprowadzono test rozruchu na zimno w temperaturze -40°C.
Gaz nośny:	powietrze, azot, wodór
Kod IP:	IP6K9
Sygnał:	CAN 2.0A / B (możliwe 125, 250, 500 i 1000 kbit/s) Przewody CAN nie są zakończone! CAN-ID: standardowo 0x480 i 0x481 ⁴²⁰
Interwał wyjściowy / pomiarowy:	100 ms / 10 Hz
Obudowa:	Wymiary: 95 x 83 x 48 mm ³ , pokrywa obudowy z EN AW 6060, płyta dolna stykająca się z mediami z 316L lub 1.4404, śruby M5 do komory pomiarowej z 3Nm.
Kod IP:	IP6K7
Waga:	< 810 g
SIL:	-

⁴¹⁹ W przypadku analogowego wyjścia 0-10 V należy podłączyć napięcie powyżej 15 VDC.

⁴²⁰ Indywidualnie ustawialny identyfikator CAN, patrz sekcja „Ustawianie identyfikatora CAN”.

ATEX:	Na zamówienie dostępna strefa I
Żywotność:	Obudowa IP6K7 z przewidywaną żywotnością 5 lat. ⁴²¹ System został przetestowany przy 100 000 cykli włączenia i wyłączenia.
Charakterystyka pomiarowa: jest odstępstw od pod kątem	Badany gaz może mieć maksymalną prędkość 25 m/s. Ponadto zalecany jest przepływ laminarny. W przypadku , czujnik należy sprawdzić w instalacji funkcjonalność.
Kabel przyłączeniowy:	3 m w zestawie
Zgodność z RoHS:	Tak
Numer taryfy celnej:	90271010
COO:	Niemcy / Nadrenia Północna-Westfalia
ECCN:	EAR99

Dokładność pomiarów:⁴²²

Wielkość	Dokładność	Jednostka
Temperatura ⁴²³	$\pm 0,3$	°C
Ciśnienie	$< \pm 20$	mbar
Wilgotność bezwzględna	$< \pm 0,9$	g/m ³
% obj. H ₂ O	$< \pm 0,09$	% objętości
Temperatura punktu rosy	$< \pm 1,2$	°C
Wilgotność względna	$< \pm 3$	%

Tabela23 : statystyczne błędy poszczególnych wielkości pomiarowych

⁴²¹ Elementy pomiarowe są czysto nieorganiczne i nie zużywają się podczas pomiaru

⁴²² Wszystkie dane dotyczące dokładności podano przy 50% wilgotności względnej, 25°C i ciśnieniu 1018 mbar.

⁴²³ Temperatura w komorze pomiarowej jest zawsze zbyt wysoka, ponieważ elementy czujnika ogrzewają komorę pomiarową.

Instrukcja obsługi:

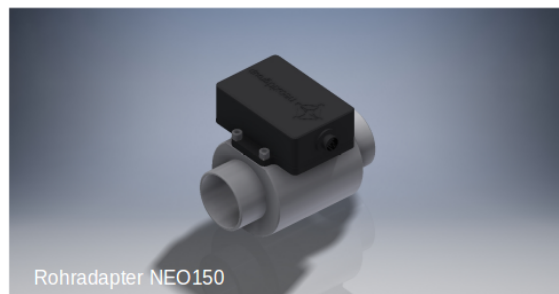
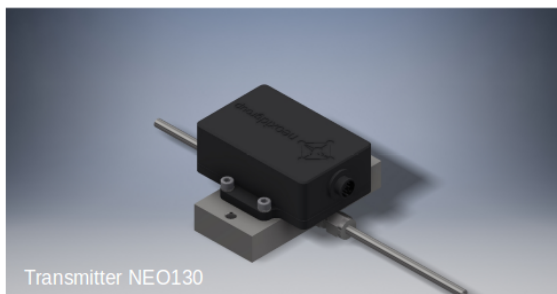
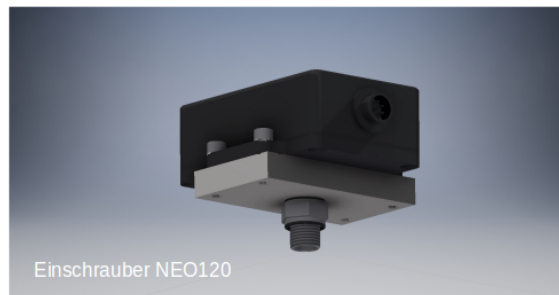
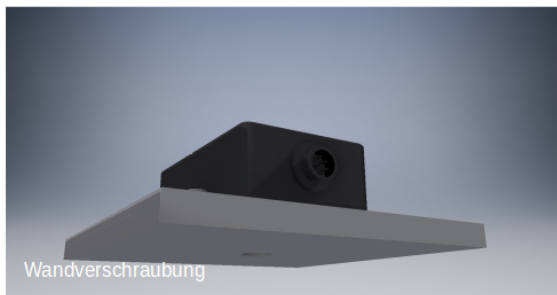
Instrukcję obsługi można pobrać pod następującym linkiem:

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08_DE_EN.pdf

Montaż:

Plik stepfile oraz rysunek 2D czujnika są dostępne tutaj:

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

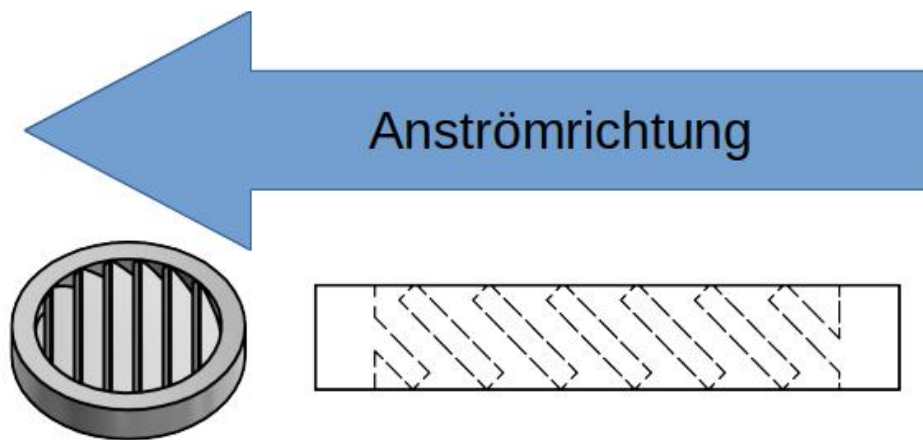


Ilustracja 2a: Montaż systemu czujnika wilgotności

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie jest zamknięty, np. przez skraplającą się/ciekłą/zamarzającą warstwę wody lub przez kurz/cząsteczki (rdza). Zalecamy montaż systemu czujnika w pozycji poziomej, tak jak pokazano na rysunku 2a, tak aby otwór czujnika był skierowany w dół, a gaz przepływał obok czujnika. Środki mocujące lub śruby mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm. Adaptery NEO120, NEO130 i NEO150 są dostępne na zamówienie (patrz karta katalogowa_Adapter_NEO1XX_V146_DE_EN). Aby wykorzystać czujnik do monitorowania pomieszczeń, dostępny jest adapter NEO160, który umożliwia przykręcenie czujnika do dowolnej powierzchni bez zamykania otworu.

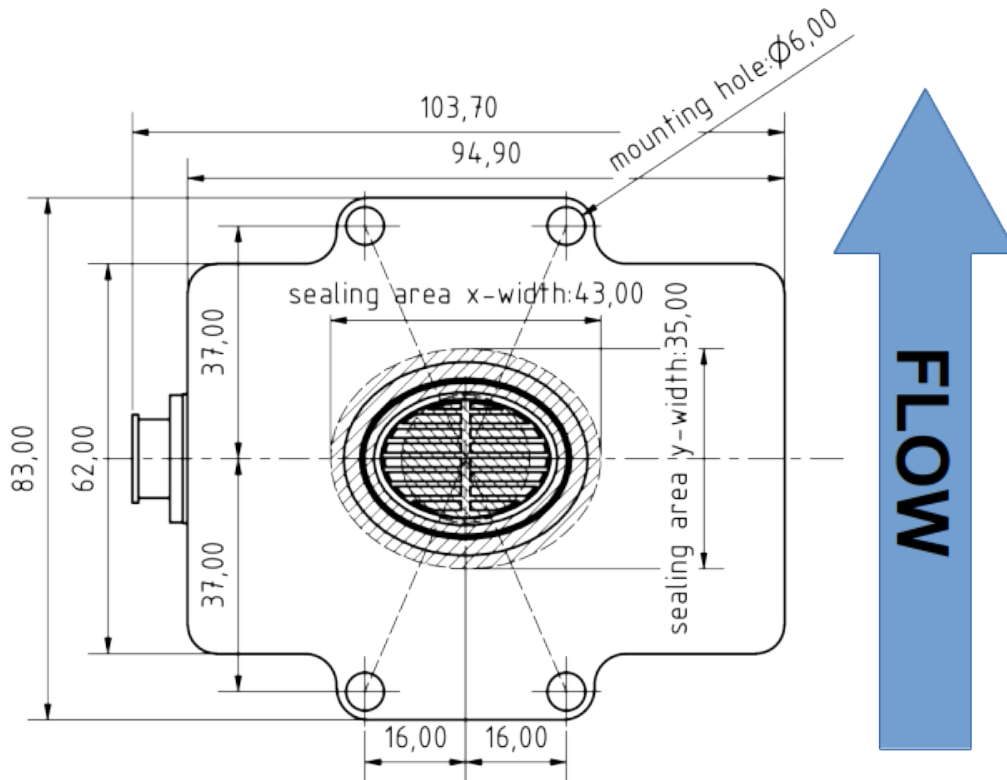
Zastosowanie w bardzo wilgotnym gazie / ryzyko kondensacji

W przypadku użytkowania czujnika w warunkach kondensacji lub w instalacjach, w których występują znaczne ilości wody w stanie ciekłym, należy zadbać o to, aby woda ta nie dostała się bezpośrednio na czujnik, a także aby czujnik był chroniony przed kondensacją. Należy pamiętać, że nawet po wyłączeniu paliwa/elektrolizera/palnika wodorowego/... może dojść do kondensacji wody w instalacji, a także w czujniku! Woda w czujniku może spowodować korozję elementów czujnika, a tym samym jego uszkodzenie! Aby chronić czujnik przed kondensacją, należy obniżyć punkt rosy w mierzonym medium, na przykład za pomocą pułapki kondensacyjnej, lub podwyższyć temperaturę w czujniku za pomocą dodatkowych źródeł ciepła. Powyższe adaptory (z wyjątkiem NEO160) mogą być również wyposażone w wkłady grzewcze, które są dostępne na zamówienie. Jako dodatkowe zabezpieczenie przed niewielkimi ilościami rozprysków wody czujnik jest wyposażony w zatyczkę żebrowaną. Należy upewnić się, że czujnik jest zainstalowany w taki sposób, aby zatyczka działała prawidłowo, jeśli instalacja jest używana z przepływającym gazem.



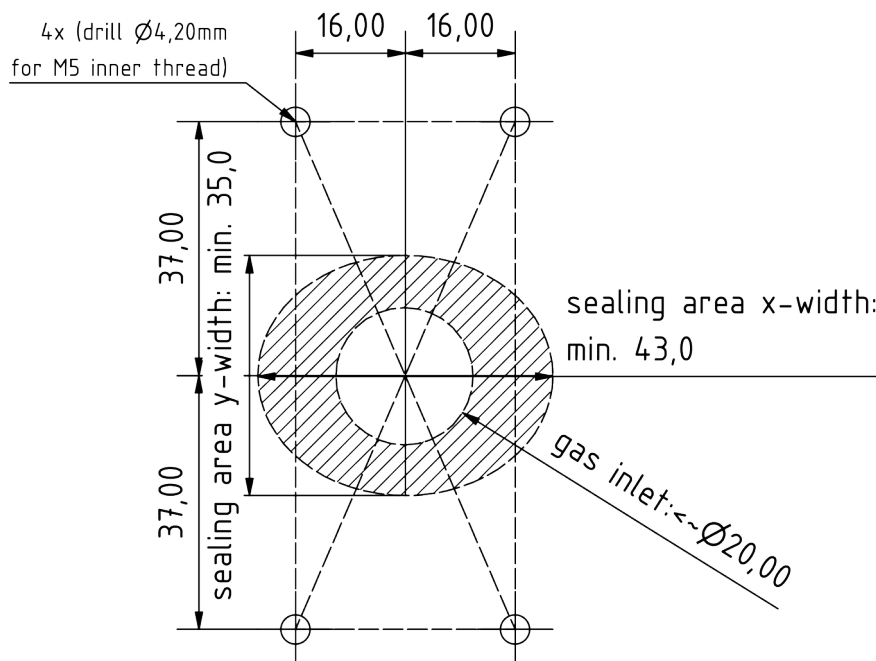
Ilustracja 2b: Montaż zatyczki żebrowej przeciwnie do kierunku przepływu

Schemat otworów:



Rysunek 3a: Schemat otworów systemu czujnika wilgotności od dołu

Szablon do wiercenia:

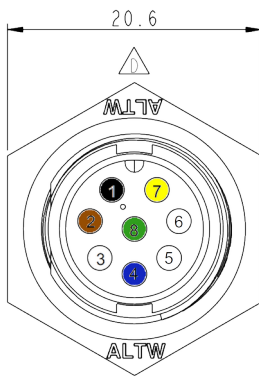


Rysunek 3b: Szablon do wiercenia

Podczas montażu należy upewnić się, że otwór nie zostanie zamknięty, np. przez

skroploną warstwę wody. Zalecamy montaż systemu czujników zgodnie z rysunkiem 2. Kołki lub śruby mocujące mogą mieć maksymalną średnicę 5,5 mm lub 6,5 mm. Zalecamy moment dokręcania 3 Nm i maksymalnie 10 Nm.

Elektryczne przypisanie pinów



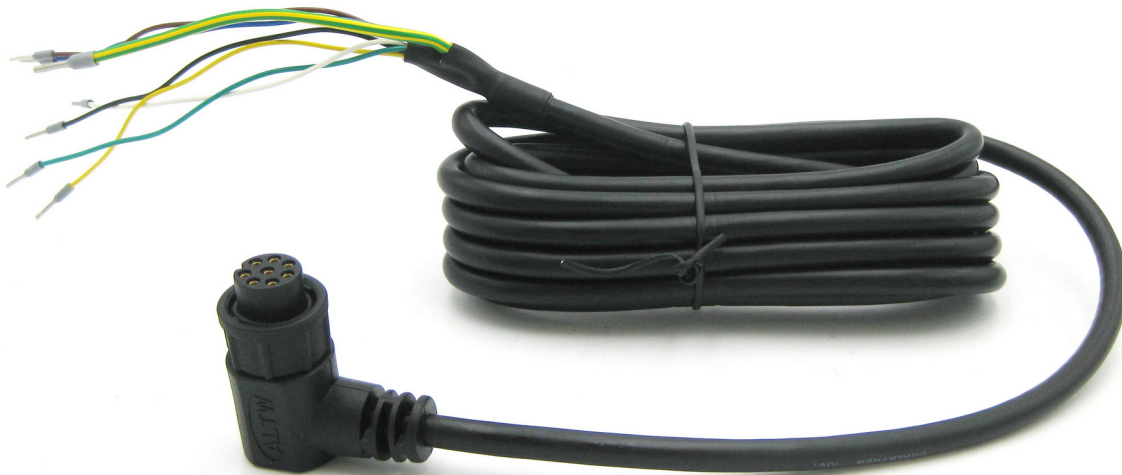
Wtyk obudowy

Nr PIN	Opis	Kolor
1	VCC+ 12 ... 30 V DC (min.: 1 W)	czarny
2	GND 0 V DC	brąz
3	CAN-High	biały
4	CAN-Low	niebieski
5	port serwisowy A	-
6	port serwisowy B	-
7		żółty
8		zielony
	Ośłona	zielony/żółty

8-pinowe złącze obudowy: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-pinowe gniazdo kablowe: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Na poniższym rysunku 3c widoczny jest dołączony kabel połączeniowy z kątową wtyczką:



Ilustracja 3c: Kabel połączeniowy z kątową wtyczką

Wyjaśnienie dotyczące „substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC)” zgodnie z art. 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (REACH)

SVHC (substances of very high concern) to związki chemiczne (lub część grupy związków chemicznych), których stosowanie w UE podlega zezwoleniu zgodnie z rozporządzeniem REACH.

Pierwsza lista SVHC została opublikowana 28 października 2008 r. Ostatnia aktualizacja miała miejsce 8 lipca 2021 r. Lista ta obejmuje obecnie 219 substancji.

Na podstawie aktualnych informacji od naszych dostawców materiałów możemy zapewnić, że żadna z substancji wymienionych w powyższym wykazie jako SVHC nie występuje w urządzeniach i produktach wprowadzanych do obrotu przez neoxid group w stężeniu powyżej 0,1% masy.

Objaśnienie sygnałów

CAN2.0A – seria A (11-bitowy identyfikator / „format ramki bazowej”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone. Na życzenie możemy zakończyć przewody na płycie PCB opornością 120 omów!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 i 0x481	0x488 i 0x489	0x490 i 0x491	0x498 i 0x499

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0A):

Identyfikator CAN można zmienić za pomocą komunikatu CAN. Ma on następującą postać:

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

zwiększa adres o 0x08

i

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

Zmniejsza adres o 0x08 ,przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

CAN2.0B – seria A (29-bitowy identyfikator / „rozszerzony format ramki”)

Dane są przesyłane przez CAN za pomocą kontrolera CAN MCP2515 i transceivera CAN MCP2562. Przewody CAN nie są standardowo zakończone (na życzenie przewody mogą być zakończone 120 omami)! CAN 2.0B z 29-bitowym identyfikatorem CAN zgodnie z J1939!

Pierwsza wiadomość CAN jest dostarczana 5 sekund po uruchomieniu systemu.

Identyfikatory CAN czujnika to:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN ID 4
NEO480HTA	0x0CFF0C59	0x0CFF0E59	0x0CFF1059 i	0x0CFF1259 i

	& 0x0CFF0D59	& 0x0CFF0F59	0x0CFF1159	0x0CFF1359
--	------------------	------------------	------------	------------

Ustawianie identyfikatora CAN (CAN2.0B):

Identyfikator CAN można zmienić za pomocą komunikatu CAN. Ma on następującą postać:

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

zwiększa adres o 0x200

i

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

Zmniejsza adres o 0x200 przy czym standardowy identyfikator określa minimum.

Cyfrowa zmiana identyfikatora CAN jest zapisywana przez czujnik i zachowywana nawet po ponownym uruchomieniu systemu.

Matryca CAN i układ komunikatów NEO480HTA:

Odpowiedni plik DBC można pobrać pod następującym adresem:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

ID CAN 0x480 lub 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Punkt rosy [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit (16-31): Ciśnienie [mbar a]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 bit (32-47): Temperatura [°C]: $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(bit 48-55): Bajt statusu: patrz poniżej

Msg 4(bit 56-63): Licznik komunikatów⁴²⁴

CAN-ID 0x481 lub 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Temperatura punktu rosy_wartość surowa [°C] $\tau = (komunikat\ 0 - 28020) / 100$

Pomiar punktu rosy bez wewnętrznej logiki

Msg 1 bit (16-31): Wilgotność bezwzględna [g/m³] a.H. = $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39): Stężenie wody [% obj.]: $c(H_2O) = (Msg2 - 20) / 2$ ⁴²⁵

Msg 3 (bit 40-47): CRC 1

Msg 4 (bit 48-55): CRC 0

Komunikat 5 (bit 56-63): Licznik komunikatów

Objaśnienie bajtu statusu:

Bit 48	Zawsze 0	
Bit 49	0: Parametry ramki w zdefiniowanym zakresie	1: Jeden parametr poza zdefiniowanym zakresem
Bit 50	0: Czujnik w porządku	1: Czujnik uszkodzony
Bit 51	0: Czujnik w trybie regulacji	1: Czujnik w fazie nagrzewania
Bit 52	Zawsze 0	
Bit 53	0: Nie wymaga konserwacji	1: Proszę przeprowadzić konserwację czujnika
Bit 54	Zawsze 0	

⁴²⁴ Licznik pomiarów liczy od 0 do 255 i jest zwiększany o 1 przy każdym komunikacie CAN. Licznik pomiarów obu komunikatów CAN jest taki sam.

⁴²⁵ Opcjonalne wyświetlanie jako wilgotność względna r.h.

Bit 55	Zawsze 0	
--------	----------	--

Przykład:

„Parametr poza ...” → Bajt statusu = 00000010 binarnie → 2 szesnastkowo, 2 dziesiętnie
 „Czujnik uszkodzony” → bajt statusu = 00000100 binarnie → 4 szesnastkowo, 4 dziesiętnie
 „Czujnik w fazie nagrzewania” → bajt statusu = 00001000 binarnie → 8 szesnastkowo, 8 dziesiętnie
 „Czekaj na czujnik” → bajt statusu = 00100000 binarnie → 20 szesnastkowo, 32 dziesiętnie
 „Ponownie skalibruj czujnik” → bajt statusu = 01000000 binarnie → 40 szesnastkowo, 64 dziesiętnie

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0A):

Zmiana szybkości transmisji (125, 250, 500 i 1000 kbit/s):

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

Inicjowanie konserwacji:

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

Dalsze polecenia CAN (CAN2.0B):

Tak jak w przypadku CAN2.0A, z tym że identyfikator CAN nie wynosi 0x680, lecz 0x0CFF6000.

Cyfrowy Modbus przez RS485 lub EIA/TIA-485 – seria NEO480 M

W przypadku szeregowej komunikacji master-slave nasze czujniki NEO działają w ustawieniach fabrycznych jako slave z identyfikatorem startowym slave 1 i szybkością transmisji 9600 w 8N1, tj. bity danych: 8, parzystość: brak, bity stopu: 1. 16-bitowe rejestry są zdefiniowane jako liczby całkowite ze znakiem w formacie Big-Endian, tzn. wartości w zakresie od -32 768 do 32 767. Linie Modbus nie są zakończone.

Rejestr wejściowy:

Nazwa	Opis	Skalowani e ⁴²⁶	Jednos tka	Adres y rejestr ów	Adres rejestru INPUT (hex / dez)
Punkt rosy	Punkt rosy medium	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dez}
Stężenie wody	H ₂ O Stężenie objętościowe	10	% objętoś ci	3x514	0x201 / 513 _{dez}
ciśnienie	Ciśnienie jako ciśnienie bezwzględne	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dez}
Temperatura	Temperatura w komorze pomiarowej	100	°C	3x516	0x203 / 515 _{dez}
Punkt rosy_RAW	Niefiltrowany punkt rosy medium	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dez}
Wilgotność bezwzględna	Wilgotność bezwzględna	10	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dez}
Numer seryjny	S/N: numer P, który znajduje się na zewnątrz urządzenia. (Przykład: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dez}
Wersja oprogramowania	Wersja oprogramowania czujnika	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dez}
Licznik wiadomości	Licznik wysokich wartości 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dziesiętny}
Wartość kontrolna	00000000 01010101 Wartość wynosi 85. Dzięki temu można sprawdzić kolejność bajtów.	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dziesiętnie}

⁴²⁶ Podczas odczytu za pomocą sterownika PLC należy zwrócić uwagę, aby typ danych był ustawiony na „Real”, aby liczby całkowite ze znakiem mogły być wyświetlane jako liczby z przecinkiem.

Rejestr holdingowy:

Nazwa	Opis	Adresy rejestru	Adres rejestru HOLDING (hex / dez)
Szybkość transmisji	<u>domyślnie: 9600</u> Ustawienie szybkości transmisji interfejsu Modbus RTU: 4800, 9600 lub 19200	4x001	0x00 / 0dziesiątne
ID urządzenia podrzędnego	<u>domyślnie: 1</u> Możliwe identyfikatory slave czujnika 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dez}
Parzystość trybu	<u>domyślnie: 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1</u> 0 = parzystość: brak, bit stopu: 1 1 = parzystość: brak, bit stopu: 2 2 = parzystość: parzysta, bit stopu: 1 3 = parzystość: parzysta, bit stopu: 2 4 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 1 5 = parzystość: nieparzysta, bit stopu: 2	4x003	0x02 / 2dziesiątne

Zmiany ustawień fabrycznych zostaną zastosowane dopiero po ponownym uruchomieniu czujnika.