

# Φύλλο δεδομένων Σετ αναρρόφησης ως εξάρτημα για αισθητήρες της neoxid group, κωδικός προϊόντος: 200479

## Περιγραφή προϊόντος:

Με το σετ αναρρόφησης είναι δυνατή η αναρρόφηση αερίου με ρυθμό περίπου 400 ml/min και η ασφαλής τροφοδοσία των αισθητήρων της σειράς NEO9XX της neoxid group.

## Χαρακτηριστικά:

- Εύκολη αναρρόφηση αερίου (και μέτρηση της συγκέντρωσης όγκου με ξεχωριστό αισθητήρα αερίου της σειράς NEO9XX)



Εικόνα 1: Σετ αναρρόφησης

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρων:

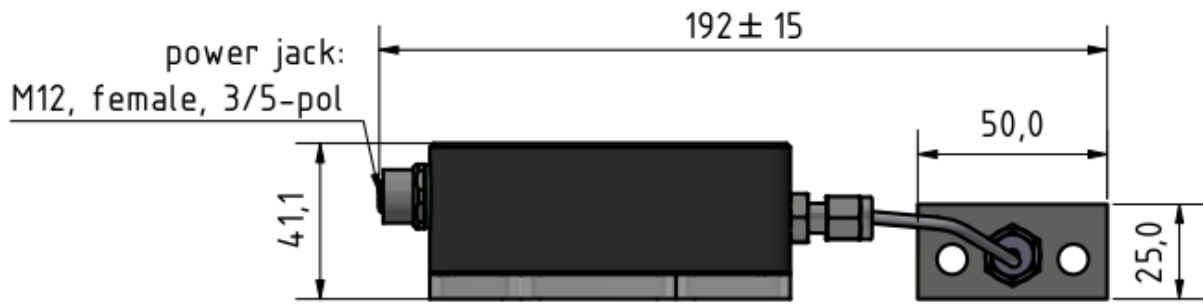
Τάση τροφοδοσίας:	12 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 1,5 W
Χρόνος εκκίνησης:	< 3 s
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	0 – 50 °C
Εύρος πίεσης:	Περιβάλλον
Ατμοσφαιρική υγρασία:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Διαστάσεις:	241 x 192 x 41 mm <sup>3</sup>
Βάρος:	750+ 360 g
Όγκος ροής:	350 - 400 ml/min (αέρας, N2)
Διάρκεια ζωής της αντλίας:	10.000
Υλικά που έρχονται σε επαφή με το αέριο:	Ανοξειδωτος χάλυβας 316/316L, EPDM, PPS, σιλικόνη
SIL:	-
ATEX:	-
Συμμορφώνεται με την οδηγία RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία

## Οδηγίες χρήσης:

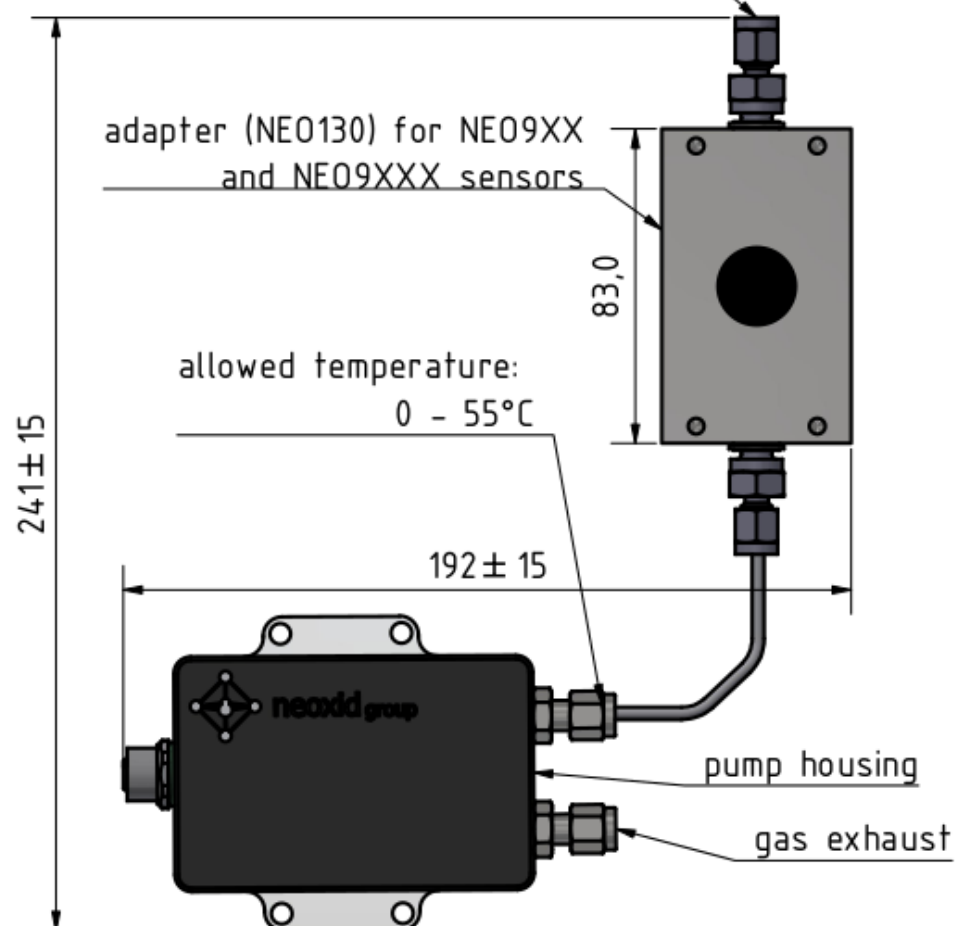
Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το σετ αναρρόφησης και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

Τεχνικό σχέδιο:



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





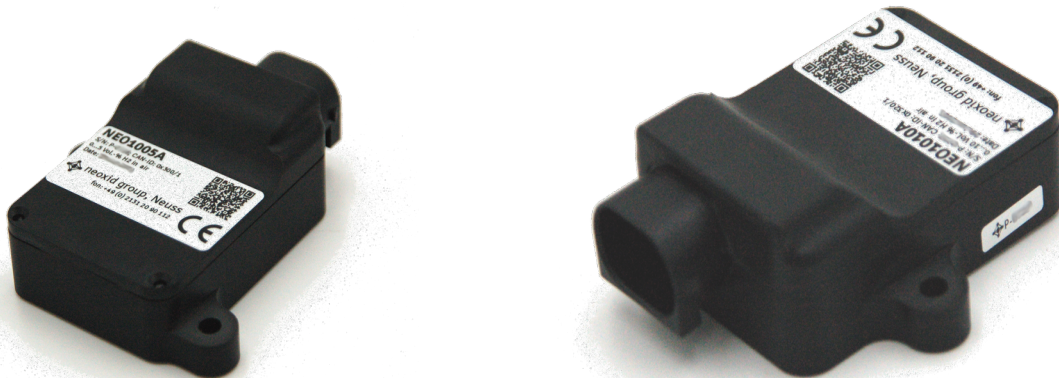
## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1002 ειδικά για την παρακολούθηση μπαταριών Έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα με θερμοκρασιακά αντισταθμισμένη αξιολόγηση σήματος για την παρακολούθηση μπαταριών (αισθητήρας παρακολούθησης μπαταριών). Εφαρμογή: 0,6 – 2 bara, 0 – 90% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-2 όγκοι % H<sub>2</sub> ( ½ UEG)
- Φορέα αέριος: αέρας
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από τη θερμοκρασία και την πίεση του περιβάλλοντος
- Ανίχνευση «θερμικής διαφυγής», αύξησης της πίεσης και αναγωγικών αερίων σε μια μπαταρία/συσσωρευτή
- Διάδοχος του NEO966
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN 2.0B
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeur κατά την ανίχνευση μιας συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1a: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1002



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	±0,2% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub>
Όριο ανίχνευσης:	<0,2 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>1</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C
Εύρος πίεσης:	0,6 – 2 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 90 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Αέρας
Σήμα CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84,9 x 75,6 x 30,7 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτό
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>2</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 80 g
ASIL:	-

<sup>1</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>2</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

ATEX: -

Διάρκεια ζωής: Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών.<sup>3</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.

Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: < 0,1% κατ' όγκο στις πρώτες 5.000 ώρες λειτουργίας

Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες : Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H<sub>2</sub>κάθε .

Συμπεριφορά μέτρησης: Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να έχει μέγιστη ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε περίπτωση διαφορετικών διαφορετικές προδιαγραφές, ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.

Καλώδιο σύνδεσης: 3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες πληροφορίες στη σελίδα 11

Συμμορφώνεται με RoHS: [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung-RoHS\\_DE\\_EN\\_V02\\_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Τελωνειακός κωδικός: 90271010

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

EC-79/2009 παράρτημα I β), Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από 30bar υγρά μέρη

#### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

<sup>4</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας ισχύουν για 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,2$ % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15$ % κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>5</sup>	$\pm 0,3$ °C
Πίεση	$\pm 20$ mbar

Πίνακας1 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

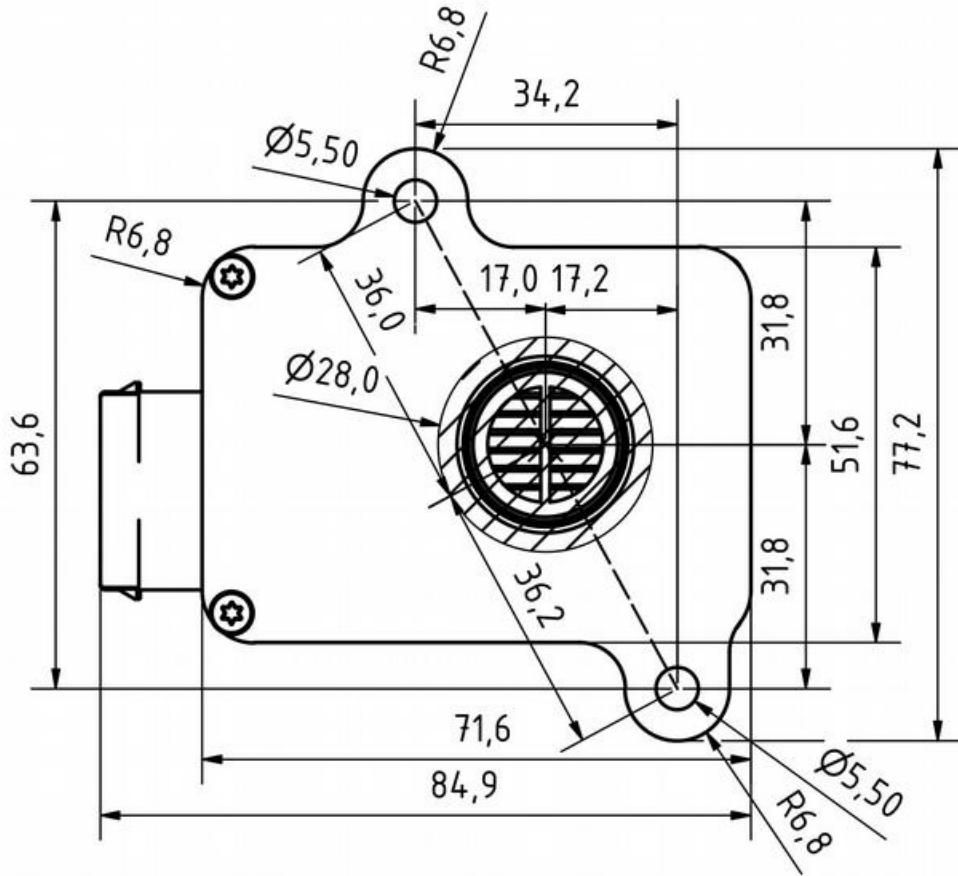
<https://neoxid-cloud.de/NEO1XXX-Spritzguss.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία. Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας συναρμολογηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση, θα προκύψει μια μικρή απόκλιση, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>6</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστη διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

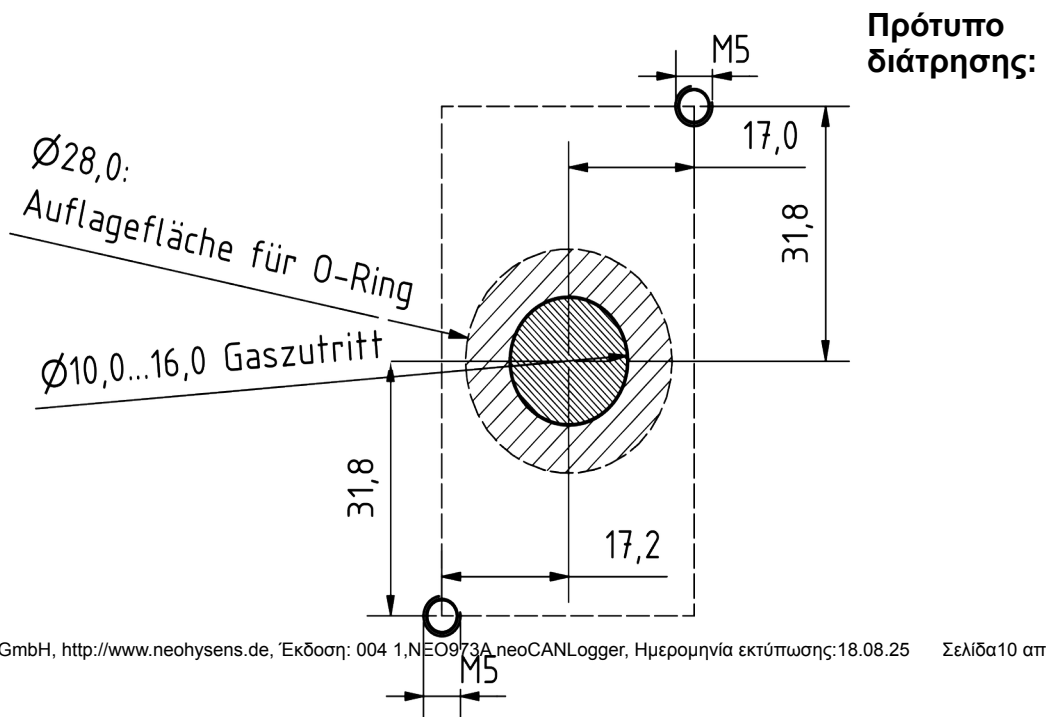
### Διάταξη οπών:

<sup>5</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

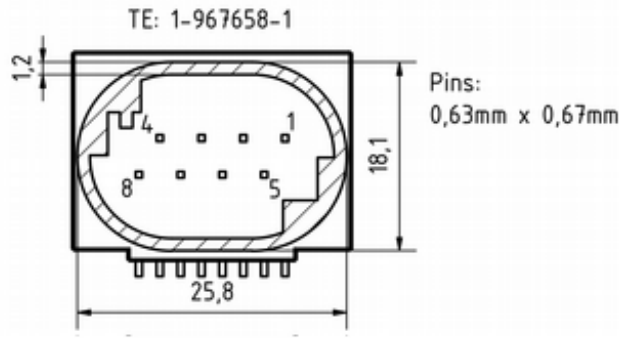
<sup>6</sup> Βλέπε διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρων H<sub>2</sub>από κάτω



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Pin 2: 0V DC (GND)          Pin 3: CAN-High          Pin 4: CAN-Low          Πιν 5: Τερματισμός 1a*          Πείρος 6: Τερματισμός 1b*          Πείρος 7: Τερματισμός 2a*          Πείρος 8: Τερματισμός 2b*</p> <p>*) σύνδεση τερματισμού a και b</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

### Ηλεκτρική διάταξη PIN

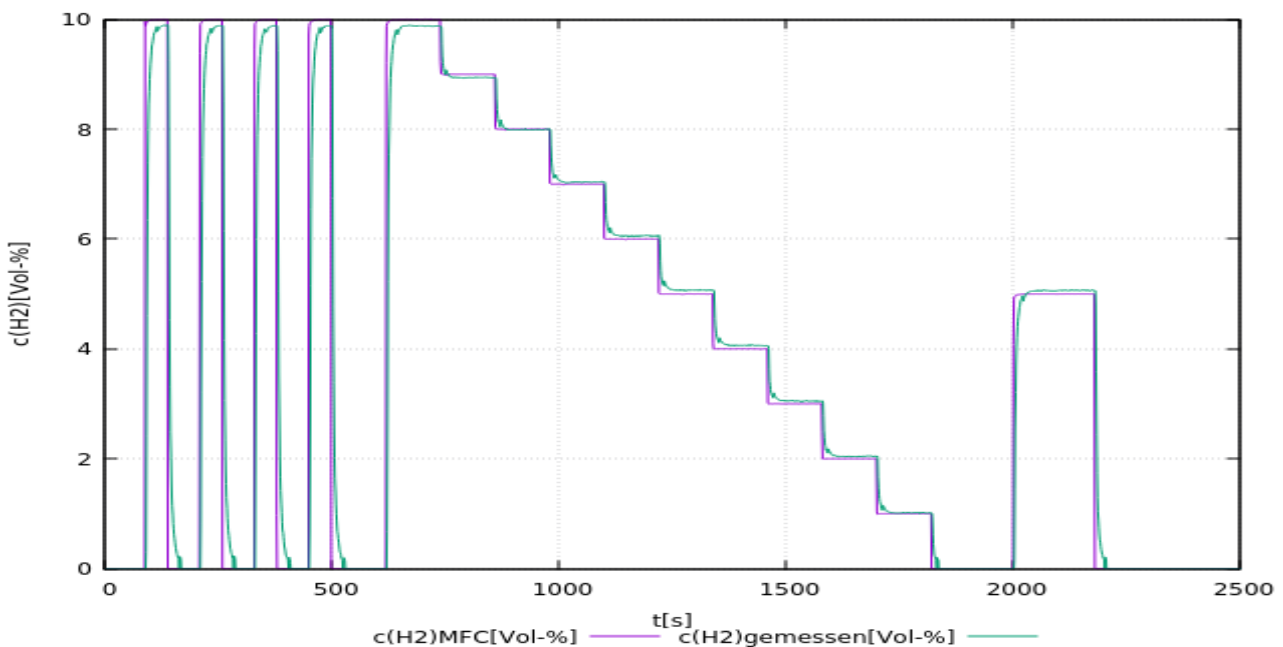
Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 9 ...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	Λευκό
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High	κίτρινο
4	CAN-Χαμηλή	πράσινο
5	Προγραμματισμός 1a*	ροζ
6	Προγραμματισμός 1β*	γκρι
7	Προγραμματισμός 2α*	κόκκινο
8	Προγραμματισμός 2b*	μπλε

## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO1002 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:

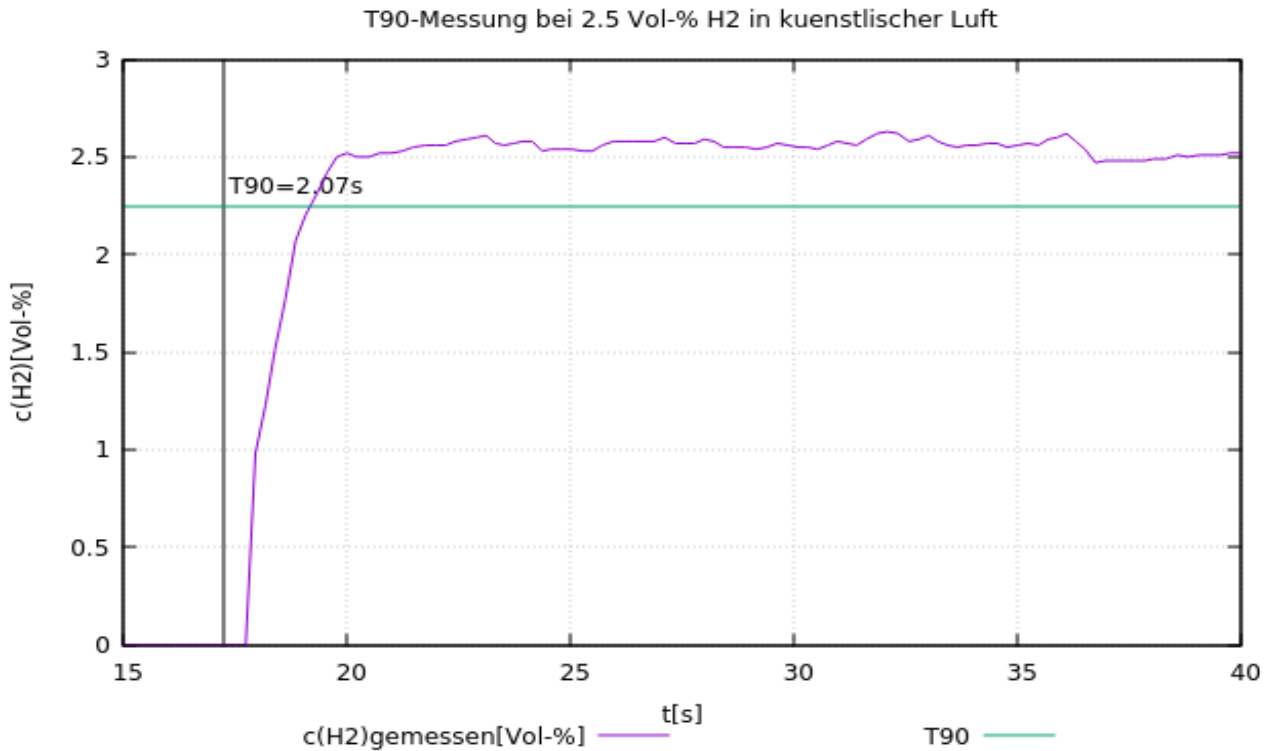
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια δίοδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης στο εσωτερικό της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 4: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 13% κατ' όγκο O<sub>2</sub>. Μετρήθηκε με συνολική ροή 2.000 sccm.



*Εικόνα 5: Προσδιορισμός χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1002 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 2,5% κατ' όγκο H<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 4.000 sccm.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.



## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Εάν επιθυμείτε, ο αισθητήρας μπορεί να στείλει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν η συγκέντρωση υδρογόνου φτάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID
NEO1002A (0-2 Vol.-% H <sub>2</sub> )	0x300 & 0x301

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση του σημείου μηδέν

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>7</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση μετά από επιτυχή ρύθμιση του σημείου μηδέν:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>8</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

### CAN2.0B – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Ο αισθητήρας

<sup>7</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>8</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8. CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID
<b>NEO1002A (0-2 Vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B) :

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>9</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>10</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

<sup>9</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>10</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$ ) από  $\leq 0,5\%$  κατ' όγκο σε  $\geq 0,5\%$  κατ' όγκο).

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1 (Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε περίπτωση μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία

$H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4 (Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63): Μετρητής συνεχών μηνυμάτων

### Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO1XXX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip)

1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0 (Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [% κατ' όγκο]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [Vol.-%]:  $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2 (Bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0 (Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW [Vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1 (Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο

ασφαλιμάτων. Κατά τη μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4 (Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας ελαττωματικός" → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα εξαρτήματα. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντικά στοιχεία:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Αναφλεγόμενοι καυστήρες υδρογόνου:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.



## Δελτίο δεδομένων ΝΕΟ10ΧΧΧ-CH<sub>(4)</sub>

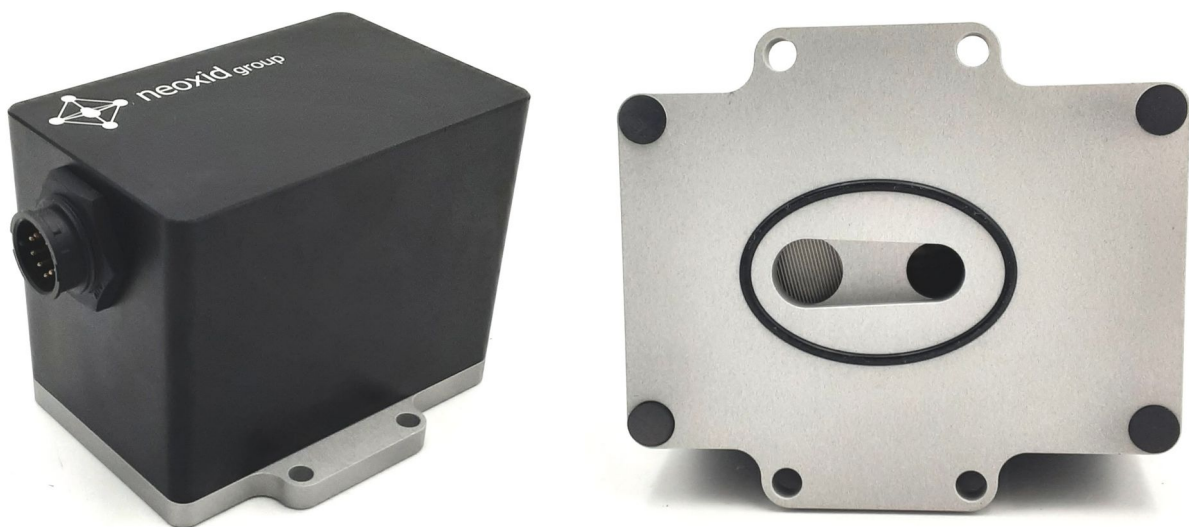
### Έκδοση 15.6

#### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης μεθανίου και υδρογόνου στον αέρα, το φυσικό αέριο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο με θερμοκρασιακά αντισταθμισμένη αξιολόγηση σήματος.

#### Χαρακτηριστικά:

- 0-100 vol.-% H<sub>2</sub>
- 0-100 vol.-% CH<sub>4</sub>
- Φορείς αερίων Αέρας, N<sub>2</sub> , O<sub>2</sub> , φυσικό αέριο, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από τη θερμοκρασία
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση ΝΕΟ10ΧΧΧ-CH<sub>4</sub>

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 3 W
Ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub>
Ακρίβεια H <sub>2</sub> :	± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης H <sub>2</sub> :	< 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
CH <sub>4</sub> -ευαισθησία:	0 – 100 vol.-% CH <sub>4</sub>
CH <sub>4</sub> -Ακρίβεια:	± 1 % κατ' όγκο CH <sub>4</sub>
CH <sub>4</sub> -Όριο ανίχνευσης:	< 0,3 % κατ' όγκο CH <sub>4</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 30 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 30 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>11</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 70°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 70°C
Εύρος πίεσης:	atm ± 50mbar
Φορέας αερίου: περιεκτικότητα σε οξυγόνο	Φυσικό αέριο, αέρας, N <sub>2</sub> , αέρας με μειωμένη
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
<sup>12</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 31
	4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm για CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V

<sup>11</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>12</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Περίβλημα:	Μέγεθος: 95 x 83 x 74 mm <sup>3</sup> , κράμα EN AW 6060, Βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>13</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>14</sup> .
Συμπεριφορά μέτρησης:	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να έχει μέγιστη ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε περίπτωση διαφορετικών διαφορετικές προδιαγραφές, ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

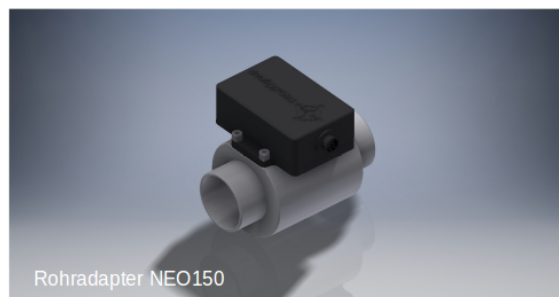
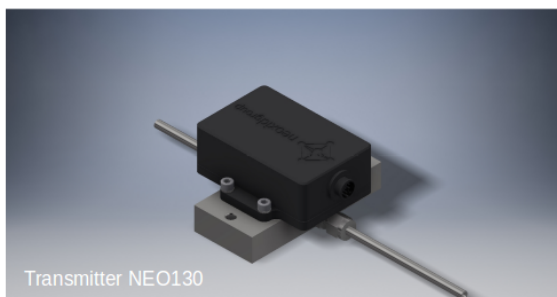
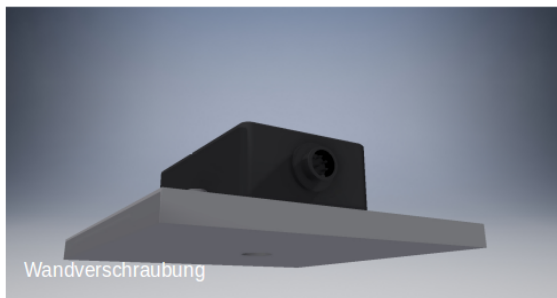
<sup>13</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>14</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

## Συναρμολόγηση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:  
<https://neoxid-cloud.de/NEO101XX-drawings-2D-CAD.zip>

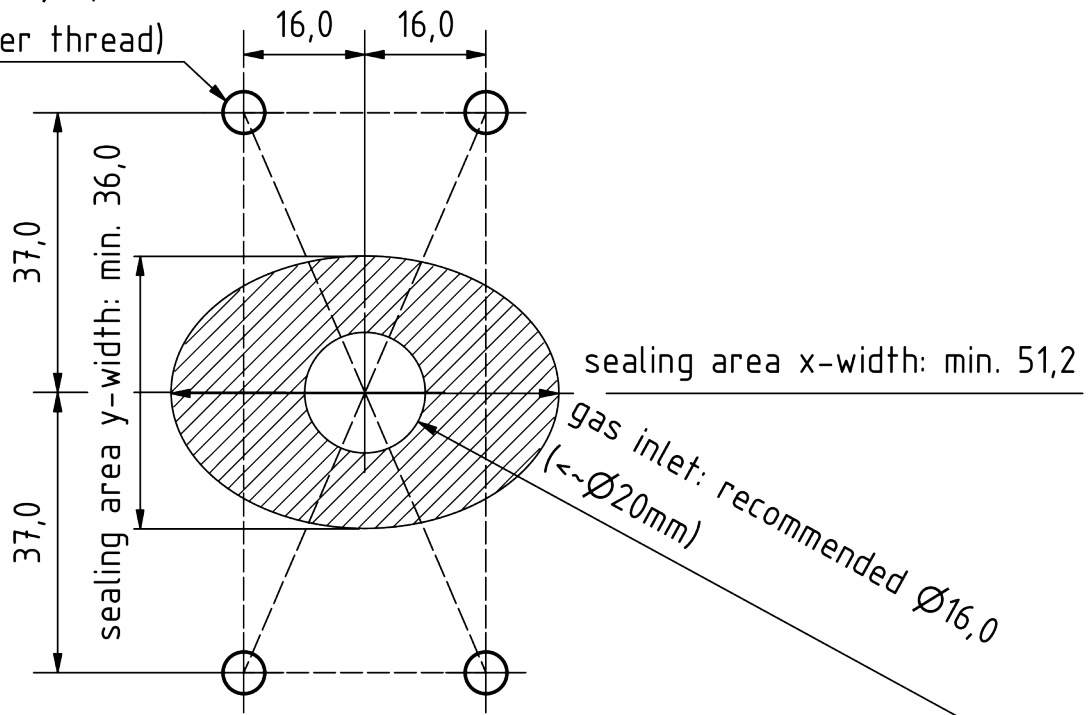
Συνιστάται η οριζόντια τοποθέτηση του συστήματος αισθητήρα όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16 ).



Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

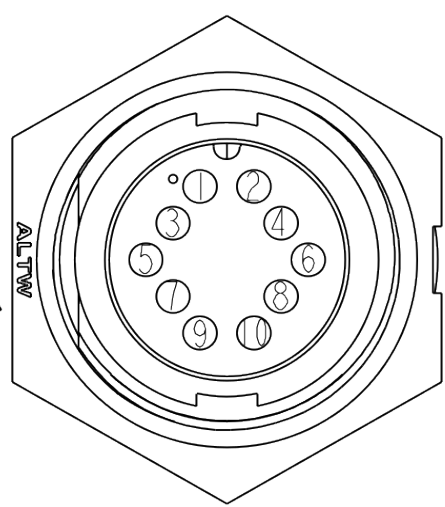
## Πρότυπο διάτρησης:

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



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p><b>Διάταξη PIN</b></p> <p>Πείρος 1: 12...+32V DC (&lt; 3W)          Pin 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Pin 4: CAN-Low          Πιν 5: (θύρα υπηρεσίας A)*          Πείρος 6: (θύρα σέρβις B)*          Πείρος 7: DAC + / RS485 B          Πείρος 8: DAC - / RS485 A          Πείρος 9: nc          Πιν 10: nc</p> <p>*) δεν προορίζεται για χρήση από τον πελάτη</p>
---	--

## **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

## **Επεξήγηση για τις «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

#### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H2.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>15</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>16</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x340 ή 0x0CFF1C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία της θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x341 ή 0x0CFF1D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO10XXX-CH<sub>4</sub></b>	0x340 &	0x348 &	0x350 &	0x358 &

<sup>15</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>16</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

(0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x341	0x349	0x351	0x359
--------------------------------	-------	-------	-------	-------

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση. 0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00 αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08 και 0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

### CAN2.0B – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO10XXX-CH4 (0-100 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID:

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση. 0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00 αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08 και 0x0CFF6000 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00 Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το τυπικό ID καθορίζει το ελάχιστο.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>. 0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>17</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>18</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Επεξήγηση του byte κατάστασης:

<sup>17</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>18</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

#### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA	0 – 100 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 50 vol.-% H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 100 vol.-% H<sub>2</sub>.</p>

Στην αναλογική έξοδο μπορεί να εκδοθεί μόνο η συγκέντρωση υδρογόνου. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογική 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 50 όγκοι % H<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρων 100 όγκοι % H<sub>2</sub>.</p>

Στην αναλογική έξοδο μπορεί να εμφανιστεί μόνο η συγκέντρωση υδρογόνου. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 – Σειρά M

### RS485 (Modbus RTU) Ρυθμίσεις εργοστασίου:

Όνομα	Περιγραφή	Αριθμός μητρώου (hex / dez)	INPUT Διεύθυνση μητρώου (εξαδ. / δεκαδ.) *
Συγκέντρωση υδρογόνου	Συγκέντρωση υδρογόνου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 % κατ' όγκο)	0x7531 / δεκαδικός 30001	0x00 / δεκ0
Συγκέντρωση μεθανίου	CH <sub>4</sub> = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2405 = 4,05 % κατ' όγκο)	0x7532 / dez30002	0x01 / dez1
Κατάσταση	32: Απαιτείται συντήρηση αισθητήρα 16: Υπάρχει υδρογόνο 8: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης +0: Αισθητήρας πλήρως λειτουργικός +2: Μια παράμετρος εκτός της ορισμένου εύρους +4: Σφάλμα: Αισθητήρας ελαττωματικός +6: Σφάλμα: Χρόνος μέτρησης ελαττωματικός	0x7533 / dez30003	0x02 / dez2
Πίεση	Πίεση = $x - 20$ mbar (Παράδειγμα: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / dez30004	0x03 / dez3
Κενό byte		0x7535 / dez30005	0x04 / dez4
Τάση λειτουργίας	Τάση λειτουργίας = $(x - 20) / 1000$ V (Παράδειγμα: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / dez30006	0x05 / dez5
Μετρητής μηνυμάτων	Αύξων μετρητής	0x7537 / dez30007	0x06 / dez6
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία = $x / 100 - 40$ °C (Παράδειγμα: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / dez30008	0x07 / dez7
Κενό byte		0x7539 / dez30009	0x08 / dez8
Συγκέντρωση υδρογόνου - ακατέργαστη τιμή	Συγκέντρωση υδρογόνου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x753A / dez30010	0x09 / dez9
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	0x753B / dez30011	0x0A / dez10

\* Στο πρώτο μητρώο εισόδου (dez0) βρίσκεται η συγκέντρωση υδρογόνου. Οι αναλογικές εισοδοί - μητρώα εισόδου (τιμή 16 bit) βρίσκονται στην περιοχή διευθύνσεων dez30001 έως dez39999. Έτσι, η συγκέντρωση υδρογόνου βρίσκεται στο μητρώο dez30001.



### Μητρώο συγκράτησης:

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slaves με το Start-Slave-ID 1. Οι αναλογικές έξοδοι - καταχωρητές συγκράτησης (τιμή 16 bit) βρίσκονται στην περιοχή διευθύνσεων dez40001 έως dez49999.

Ταχύτητα μετάδοσης: 9.600  
 Παραδοχή: καμία  
 Bit διακοπής: 1  
 CRC: 16bit

Όνομα	Περιγραφή	Αριθμός μητρώου (εξαδ. / δεκαδ.)	HOLDING Διεύθυνση μητρώου (εξαδ. / δεκαδ.) *
Ταχύτητα μετάδοσης	Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU:  4.800 9.600 19.200  <u>προεπιλογή: 9.600</u>  Η αλλαγή του ρυθμού μετάδοσης δεδομένων εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C41 / dez40001	0x00 / dez0
Slave-ID	Αναγνωριστικό δούλου του αισθητήρα 1-200  <u>προεπιλογή: 1</u>  Η αλλαγή του Slave ID εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.	0x9C42 / dez40002	0x01 / dez1
Παράτητα λειτουργίας	0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2  <u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u>  Η αλλαγή της λειτουργίας εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C43 / dez40003	0x02 / dez2
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	Προεπιλογή: 0 Εάν γραφτεί 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	0x9C44 / dez40004	0x03 / dez3

\* Στο πρώτο μητρώο συγκράτησης (dez0) βρίσκεται η ταχύτητα μετάδοσης. Αναλογικές έξοδοι - Μητρώα συγκράτησης (τιμή 16 bit) βρίσκονται στην περιοχή διευθύνσεων dez40001 έως dez49999. Έτσι, η συγκέντρωση υδρογόνου βρίσκεται στο μητρώο dez40001.

#### **Πληροφορίες για τα μητρώα:**

Τα μητρώα ορίζονται ως ακέραια 16 bit χωρίς πρόσημο. Έχουν λοιπόν εύρος από 0 έως 65535. Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να προσέξετε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε τα ακέραια χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Αναφλεξιμότητα υδρογόνου:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.



## Δελτίο δεδομένων NEO22005-CO<sub>2</sub>

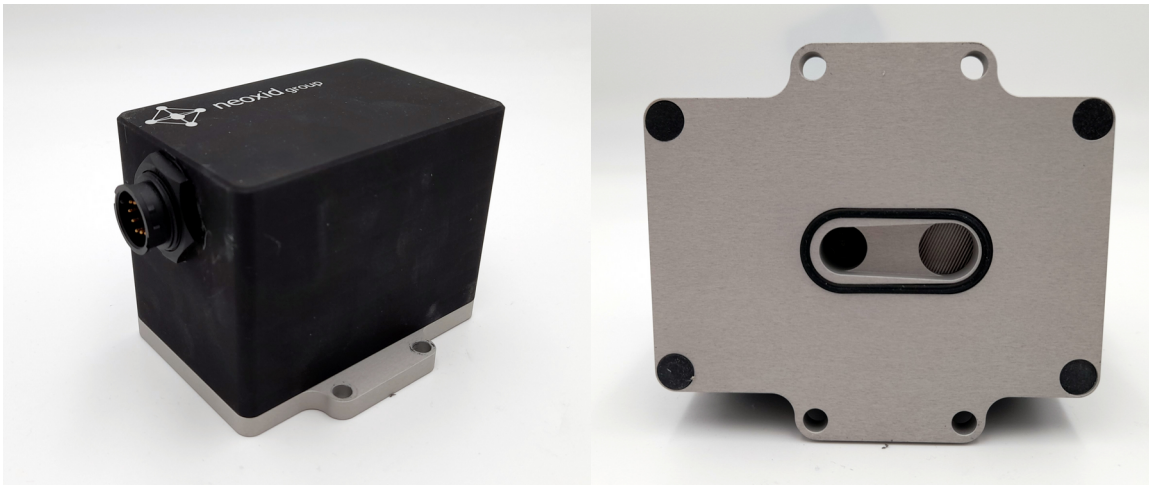
### Έκδοση 15.6

#### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα και της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, στον άζωτο ή στον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με θερμοκρασιακά αντισταθμισμένη αξιολόγηση του σήματος.

#### Χαρακτηριστικά:

- 0-5 % κατ. όγκο H<sub>2</sub>
- 0-5 vol.-% CO<sub>2</sub>
- Φορείς αέριοι αέριοι, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέριοι με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από τη θερμοκρασία
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO22005-CO<sub>2</sub>

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 3 W
Ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 5 vol.-% H <sub>2</sub>
Ακρίβεια H <sub>2</sub> :	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης H <sub>2</sub> :	< 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
CO <sub>2</sub> -ευαισθησία:	0 – 5 % κατ' όγκο CO <sub>2</sub>
Ακρίβεια CO <sub>2</sub> :	± 0,1 % κατ' όγκο CO <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης CO <sub>2</sub> :	< 0,1 % κατ' όγκο CO <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 30 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 30 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>19</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 70°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 70°C
Εύρος πίεσης:	atm ± 50mbar
Φορέας αερίου: οξυγόνο	Αέρας, N <sub>2</sub> , αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
<sup>20</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη
σελίδα 31	4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V

<sup>19</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>20</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

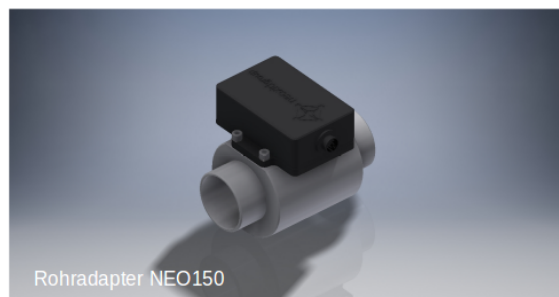
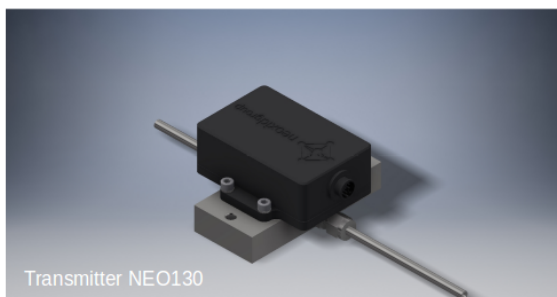
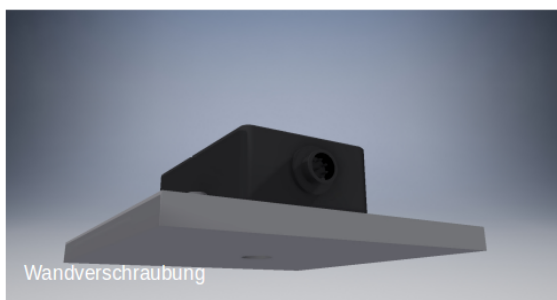
Περίβλημα:	Διαστάσεις: 95 x 83 x 74 mm <sup>3</sup> , κράμα EN AW 6060, Βίδες M5 για τη μέτρηση της κάμερας με 3Nm
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>21</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 700 g
SIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>22</sup> .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

<sup>21</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>22</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

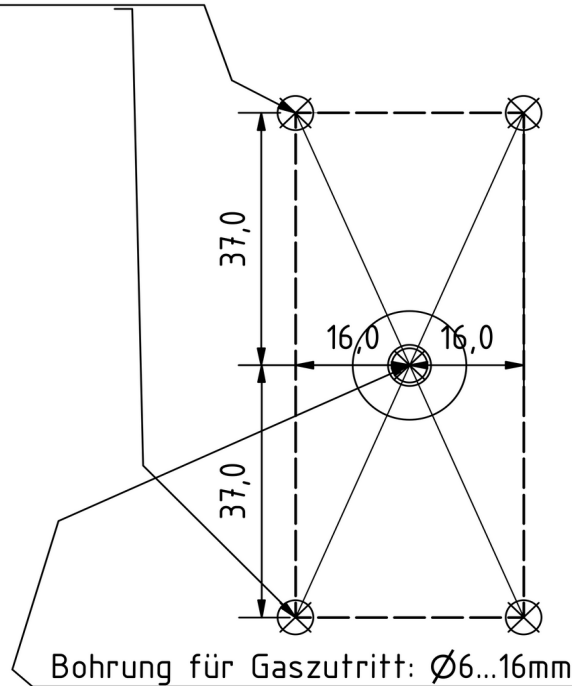
Συνιστάται η οριζόντια τοποθέτηση του συστήματος αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16 ).



Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

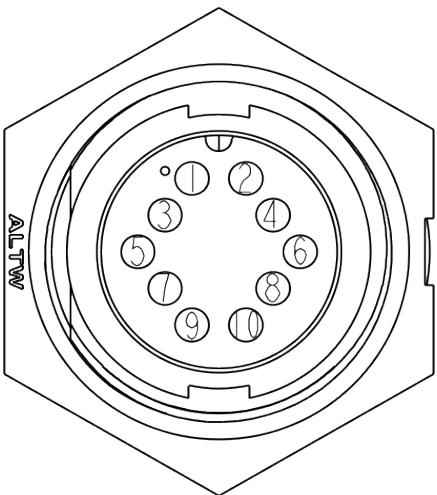
## Πρότυπο διάτρησης:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p><b>Διάταξη PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 1,6W)          Πιν 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πιν 4: CAN-Low          Πείρος 5: (θύρα υπηρεσίας A)*          Πείρος 6: (θύρα υπηρεσίας B)*          Πιν 7: nc          Πείρος 8: nc          Πείρος 9: DAC + / RS485 B          Πιν 10: DAC - / RS485 A</p> <p>*) δεν προορίζεται για χρήση από τον πελάτη</p>
---	--

## Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

## Επεξήγηση για τις «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO22005-CO2 (0-100 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x340 & amp; 0x341	0x348 & amp; 0x349	0x350 & amp; 0x351	0x358 & amp; 0x359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση. 0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00 αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08 και 0x680 0x6E 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

Μέσω ενός συγκεκριμένου μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο/CO<sub>2</sub> και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>23</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & amp; CAN2.0B):

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x340 ή 0x0CFF1C59:

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

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα [vol.-%]:  $c(CO_2) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x341 ή 0x0CFF1D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

<sup>23</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

- Msg 1(Bit 16-23):** Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1
- Msg 2(Bit 24-31):** Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω
- Msg 3(Bit 32-47):** Αριθμός σειράς
- Msg 4(Bit 48-55):** Έκδοση λογισμικού
- Msg 6(Bit 56-63):** Μετρητής μηνυμάτων

## CAN2.0B – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO22005-CO2 (0-100 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID:

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το τυπικό ID καθορίζει το ελάχιστο.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>24</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>25</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Επεξήγηση του byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0
--------	---------

<sup>24</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>25</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

#### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.  Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> .

Στην αναλογική έξοδο μπορεί να εκδοθεί μόνο η συγκέντρωση υδρογόνου. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογική 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.  Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H <sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρων 10% κατ' όγκο H <sub>2</sub> .

Στην αναλογική έξοδο μπορεί να εκδοθεί μόνο η συγκέντρωση υδρογόνου. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 – Σειρά M

### RS485 (Modbus RTU) Ρυθμίσεις εργοστασίου:

Αναγνωριστικό υποτελους: 1  
 Ταχύτητα μετάδοσης: 9600  
 Παραδοχή: Καμία  
 Bit διακοπής: 1  
 CRC: 16bit

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	Συγκέντρωση υδρογόνου = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 vol.-%)	0x7531 / 30001
Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα	CO <sub>2</sub> = $x / 100 - 20 \text{ % κατ' όγκο}$ (Παράδειγμα: 2405 = 4,05 όγκοι %)	0x7532 / 30002
Κατάσταση	32: Απαιτείται συντήρηση αισθητήρα 16: Υπάρχει υδρογόνο 8: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης +0: Αισθητήρας πλήρως λειτουργικός +2: Ένας παράμετρος εκτός του καθορισμένου περιορισμού +4: Σφάλμα: Αισθητήρας ελαττωματικός +6: Σφάλμα: Χρόνος μέτρησης ελαττωματικός	0x7533 / 30003
Πίεση	Πίεση = $x - 20 \text{ mbar}$ (Παράδειγμα: 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / 30004
Κενό byte		0x7535 / 30005
Τάση λειτουργίας	Τάση λειτουργίας = $(x - 20) / 1000 \text{ V}$ (Παράδειγμα: 12020 = 12,00 V)	0x7536 / 30006
Μετρητής μηνυμάτων	Αριθμητής με αύξηση	0x7537 / 30007
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία = $x / 100 - 40 \text{ °C}$ (Παράδειγμα: 6250 = 22,5°C)	0x7538 / 30008
Κενό byte		0x7539 / 30009
Ακατέργαστη τιμή συγκέντρωσης υδρογόνου	Συγκέντρωση υδρογόνου = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 % κατ' όγκο)	0x753A / 30010
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	0x753B / 30011

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διεύθυνση μητρώου
Ταχύτητα	Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU:  4800 9600 19200  προεπιλογή: 9600  Η αλλαγή της ταχύτητας μετάδοσης εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C41
Slave-ID	Αναγνωριστικό δούλου του αισθητήρα 1-200  προεπιλογή: 1  Η αλλαγή του Slave ID εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.	0x9C42
Λειτουργία	0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2  προεπιλογή: Παραδοχή: καμία, bit διακοπής: 1  Η αλλαγή της λειτουργίας εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C43

## Πληροφορίες για τα μητρώα:

Τα μητρώα ορίζονται ως ακέραια 16 bit χωρίς πρόσημο. Έχουν λοιπόν εύρος από 0 έως 65535. Κατά την ανάγνωση με PLC, πρέπει να προσέξετε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε τα ακέραια χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα διατίθενται διάφορα εξαρτήματα. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.



# Δελτίο δεδομένων προσαρμογέα για αισθητήρες αερίων

## NEO1XX, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Προσαρμογέας για τους αισθητήρες αερίων των σειρών NEO9XX, NEO9XXHT και NEO4XX. Χάρη στον προσαρμογέα, ο αισθητήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βιδωτός αισθητήρας (**NEO120**), ως πομπός (**NEO130**), ως σωληνάκι (**NEO150**), για την παρακολούθηση χώρων (**NEO160**) ή με παράκαμψη (**NEO170**).

### Χαρακτηριστικά:

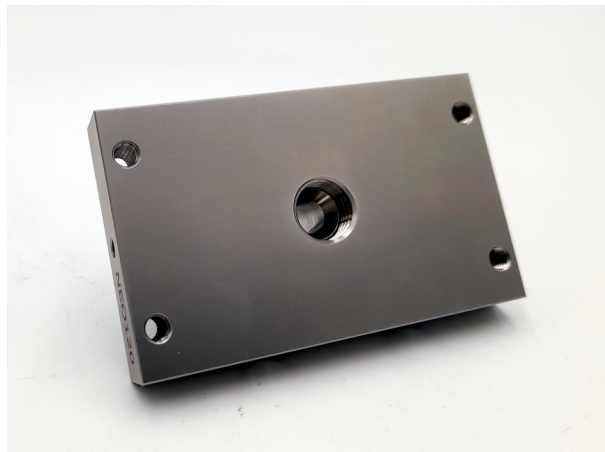
- Γρήγορη ενσωμάτωση των αισθητήρων υδρογόνου σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις
- Χάρη στην απλή κατασκευή τους, οι προσαρμογείς μπορούν να προσαρμοστούν στις ατομικές ανάγκες των πελατών
- Τα NEO170, NEO130 και NEO120 είναι κατασκευασμένα από αμβροβημένο ανοξείδωτο χάλυβα (**1.4404**). Είναι δυνατή η κατασκευή ειδικών μοντέλων από 1.4301
- Τα NEO150 και NEO160 είναι κατασκευασμένα από μαύρο ανοδιωμένο αλουμίνιο (**EN AW 6082**)
- με πρόσθετο προστατευτικό πλέγμα για την απομάκρυνση του νερού από τον αισθητήρα
- Δεν επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργία των αισθητήρων
- Με προσαρμογή και βίδες συγκράτησης για θερμαντικά στοιχεία **NEO20X** για την αποφυγή συμπύκνωσης



...μεταβείτε στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά - NEO120:

Υλικό:	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404
Διαστάσεις (ΜxΠxΥ):	83x50x12mm <sup>3</sup>
Βάρος:	390 g
Ακρίβεια διαστάσεων:	± 0,1 mm
Τραχύτητα:	< 6,7 μm
Δυνατότητα σύνδεσης: κατόπιν	Βιδωτή σύνδεση: G1/4", G1/2", M18x1,5 (άλλες κατόπιν αιτήματος)
Δυνατότητα χρήσης θερμαντικών στοιχείων:	Ναι
Στεγανοποίηση:	Συνιστούμε ένα δακτύλιο USIT ως στεγανοποιητικό
Σχέδιο STP/PDF:	<a href="https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip">https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip</a>
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Αριθμός δασμολογικού κωδικού (HS Code):	90268020
COO:	Γερμανία



Εικόνα 1: NEO120

## Χαρακτηριστικά - NEO130:

Υλικό:	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404
Διαστάσεις (ΜxΠxΥ):	83x50x25mm <sup>3</sup>
Βάρος:	690 g
Ακρίβεια διαστάσεων:	± 0,1 mm
Τραχύτητα:	< 6,7μm
Δυνατότητα σύνδεσης:	2x κυλινδρικό σπείρωμα ISO: G1/8", G1/4", G1/2", G1", G1 1/4" <sup>26</sup> (άλλα κατόπιν αιτήματος)
Δυνατότητα χρήσης θερμαντικών στοιχείων:	Ναι
Βιδωτή σύνδεση:	Διατίθενται κατόπιν αιτήματος
Στεγανοποίηση: αισθητήρα	Επίπεδη στεγανοποίηση με O-ring EPDM στον
Σχέδιο STP/PDF:	<a href="https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip">https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip</a>
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός (HS Code):	90268020
COO:	Γερμανία

<sup>26</sup> Σε διατρήσεις μεγαλύτερες από 1/8", το πλάτος και το ύψος του προσαρμογέα αυξάνονται αναλόγως



Εικόνα 2: NEO130

## Χαρακτηριστικά - NEO150:

Υλικό:	Αλουμίνιο EN AW 6082 μαύρο ανοδιωμένο
Διαστάσεις (ΜxΠxΥ):	134,5x85x76,5mm <sup>3</sup>
Βάρος:	870 g
Ακρίβεια διαστάσεων:	± 0,1 mm
Τραχύτητα:	< 6,7 μm
Δυνατότητα σύνδεσης:	Λείο σωλήνα: Εξωτερική διάμετρος: 40 mm, 50 mm, 73 mm (άλλες διαμέτρους κατόπιν αιτήματος) <sup>27</sup>
Δυνατότητα χρήσης θερμαντικών στοιχείων:	Ναι
Στεγανοποίηση:	Επίπεδη στεγανοποίηση με δακτύλιο EPDM στον αισθητήρα
Σχέδιο STP/PDF:	<a href="https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip">https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip</a>
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός (HS Code):	90268020
COO:	Γερμανία

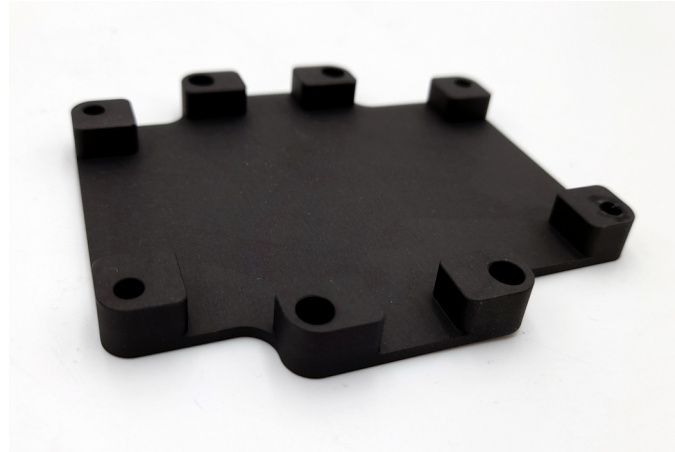
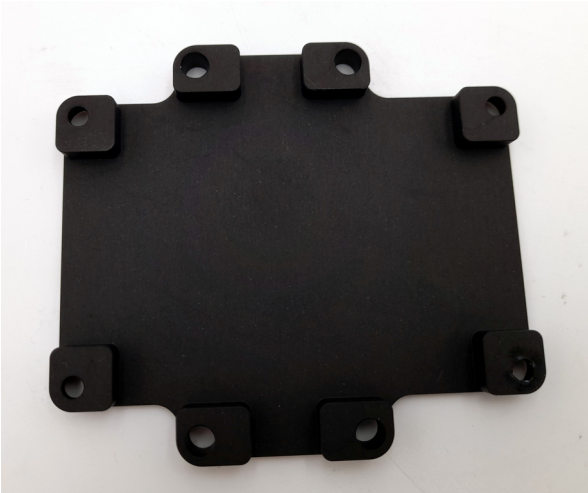
<sup>27</sup> Για διάμετρο > 50 mm, οι διαστάσεις αυξάνονται αναλόγως



Εικόνα 3: NEO150

## Χαρακτηριστικά - NEO160:

Υλικό:	Αλουμίνιο EN AW 6082 μαύρο ανοδιωμένο
Διαστάσεις (ΜxΠxΥ):	95x83x8mm <sup>3</sup>
Βάρος:	50 g
Ακρίβεια διαστάσεων:	± 0,1 mm
Τραχύτητα:	< 6,7 μm
Δυνατότητα σύνδεσης:	Βιδωτή σύνδεση σε τοίχο
Δυνατότητα χρήσης θερμοαντικειμένων:	Όχι
Σχέδιο STP/PDF:	<a href="https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip">https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip</a>
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός (HS Code):	90268020
COO:	Γερμανία



Εικόνα 4: NEO160

## Χαρακτηριστικά - NEO170:

Υλικό: Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4404 για τον προσαρμογέα  
βιδώματος και για το κύριο σωλήνα. 1.4571 για το μεγάλο

Διαστάσεις (ΜxΔxΥ): 360 x 68 x 76,1 mm<sup>3</sup>

Βάρος: 3250 g

Ακρίβεια των διαστάσεων σύνδεσης: ± 0,2 mm

Τραχύτητα: < 6,7 μm

Δυνατότητα σύνδεσης: κατόπιν αιτήματος – κατασκευή μεμονωμένων τεμαχίων

Δυνατότητα χρήσης θερμαντικών στοιχείων: Ναι

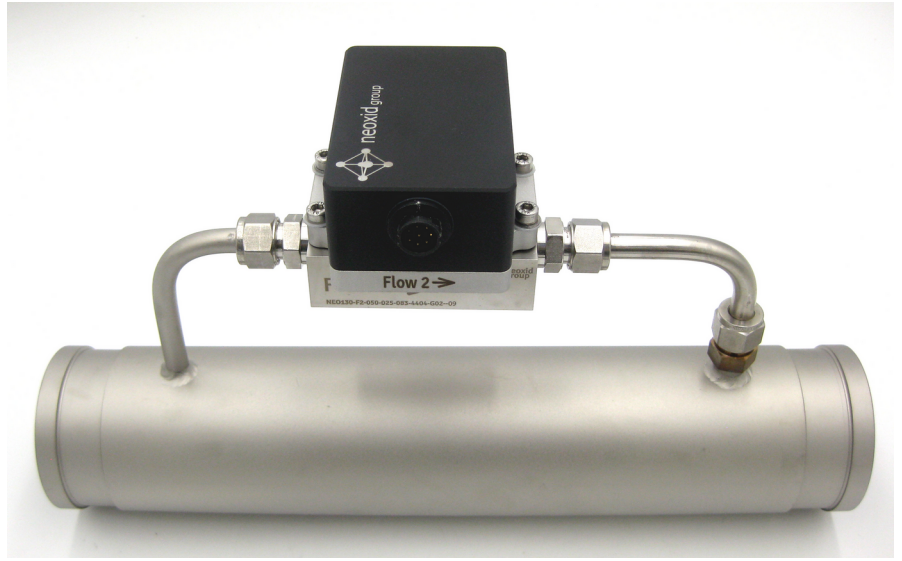
Σχέδιο STP/PDF: <https://neoxid-cloud.de/NEO170.zip>

Συμμορφώνεται με RoHS: Ναι

Τελωνειακός κωδικός (HS Code): 90268020

COO:

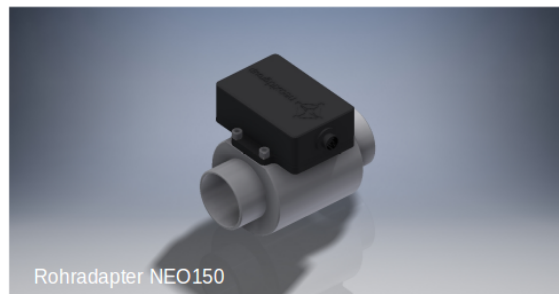
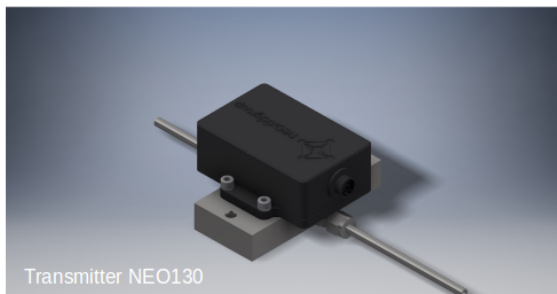
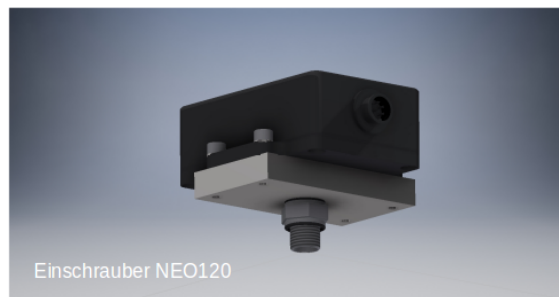
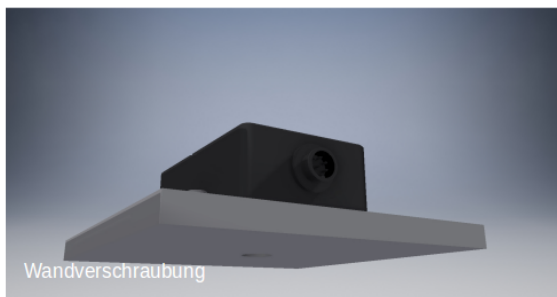
Γερμανία



Εικόνα 5: NEO170

## Συναρμολόγηση του αισθητήρα στον προσαρμογέα:

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία ή πάγο. Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,5 Nm. Οι θερμαινόμενοι προσαρμογείς NEO120, NEO130, NEO150 και NEO170 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>28</sup>.



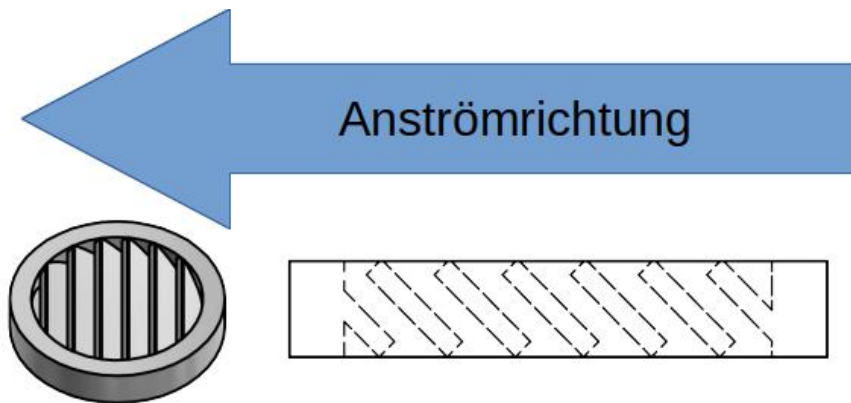
Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

### Χρήση σε πολύ υγρά αέρια / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που πρόκειται να μετρηθεί, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση τον NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία (NEO203), τα οποία διατίθενται επίσης κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, οι προσαρμογείς NEO130, NEO150 και NEO170 είναι εξοπλισμένοι με ένα πώμα με

<sup>28</sup> Λεπτομέρειες περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο φύλλο δεδομένων του αισθητήρα

νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο προσαρμογέας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με αέριο που ρέει.



*Εικόνα 2b: Τοποθέτηση πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής*



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1005I, NEO1010I και NEO1100I, έκδοση 15.6

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αξιολόγηση σήματος με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές σε αυτοκίνητα. Εφαρμόσιμο σε: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1005**), 0-10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1010**) και 0-100 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1100**)
- Φορείς αέριοι αέριοι, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέριοι με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Το σήμα μέτρησης είναι ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN 2.0B και 4-20mA
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1α: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 - 30V DC						
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W						
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε H<sub>2</sub></sub> :	<table> <tr> <td>0 – 100 Vol.-% H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1100</b></td> </tr> <tr> <td>0– 10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1010</b></td> </tr> <tr> <td>0 – 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1005</b></td> </tr> </table>	0 – 100 Vol.-% H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>	0– 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>
0 – 100 Vol.-% H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>						
0– 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>						
0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>						
Ακρίβεια:	±0,3 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>29</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>30</sup>						
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(1)</sup> ή < 0,5% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(2)</sup>						
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s έως το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>31</sup>						
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>32</sup>						
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.						
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη						
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)						
Φορέας αερίου:	αέρας, αποσυνθεμένος αέρας, άζωτο, οξυγόνο						
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd						
Σήμα εξόδου:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15 4-20 mA στη σελίδα 30						
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz						
Ανάλυση:	100 ppm						
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτά						

<sup>29</sup> Για συστήματα 5% και 10% H<sub>(2)</sub>

<sup>30</sup> Για συστήματα 100% H<sub>(2)</sub>

<sup>31</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>32</sup> Οι θερμοκρασίες 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>33</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	80 g
SIL:	Στόχος SIL 2
Πιθανότητα αποτυχίας:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 έτη PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>34</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Μακροχρόνια σταθερότητα: πρώτες 5000 ώρες	Απόκλιση <math>\leq 0,1\%</math> κατ' όγκο στις χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Λειτουργία μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 11	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf">Naihttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	<a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">Naihttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Δασικός κωδικός:	90271010 <sup>35</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το

<sup>33</sup> Μετρημένη με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη, θερμοκρασία δωματίου

<sup>34</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθειρόνται κατά τη μέτρηση.

<sup>35</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει καταχωρηθεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar

Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>36</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% H}_2^{37}$ ή $\pm 2 \text{ Vol.-% H}_2^{38}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \%$ κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>39</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας2 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>40</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>41</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

<sup>36</sup> Όλες οι ενδείξεις ακριβείας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>37</sup> Για συστήματα 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>38</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>39</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

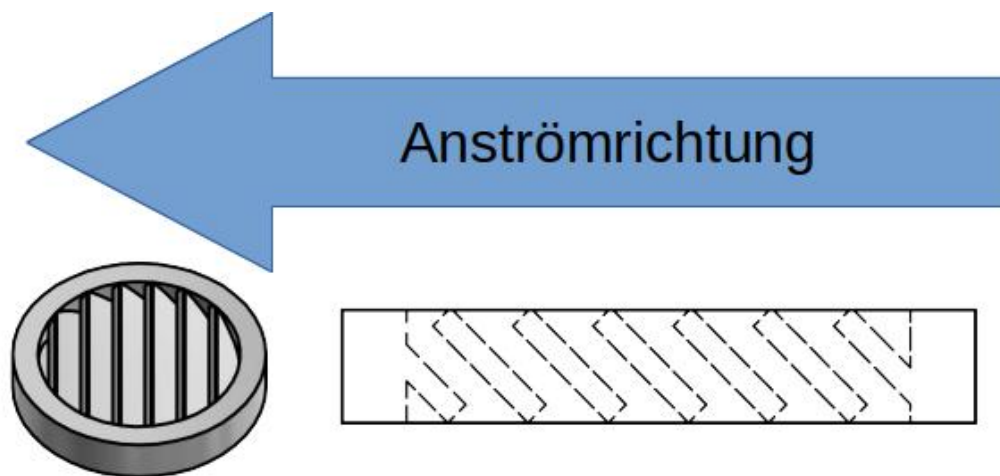
<sup>40</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \%$  κατ' όγκο.

<sup>41</sup> Βλέπε διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



Εικόνα 1β: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX από κάτω

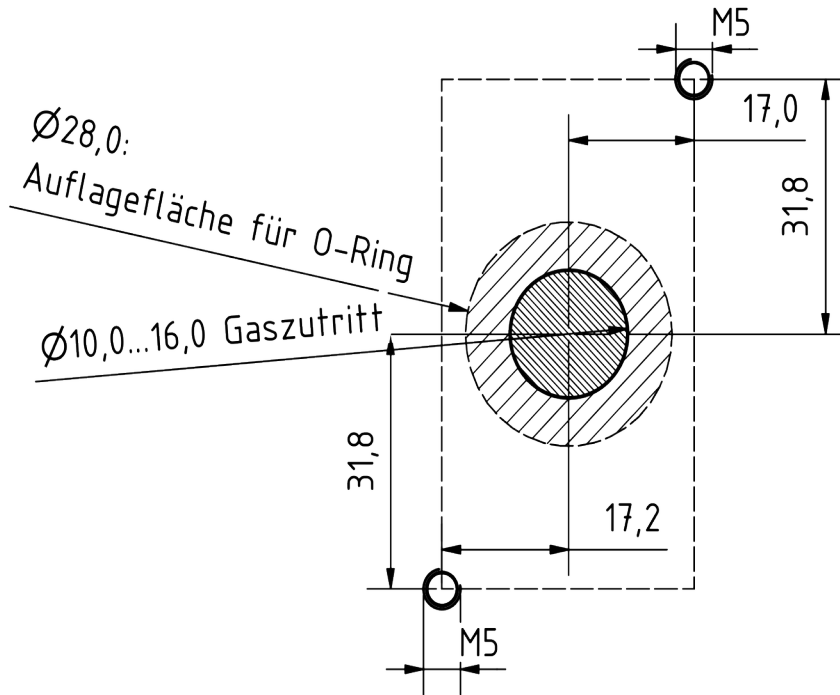


Εικόνα 2α: Τοποθέτηση πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

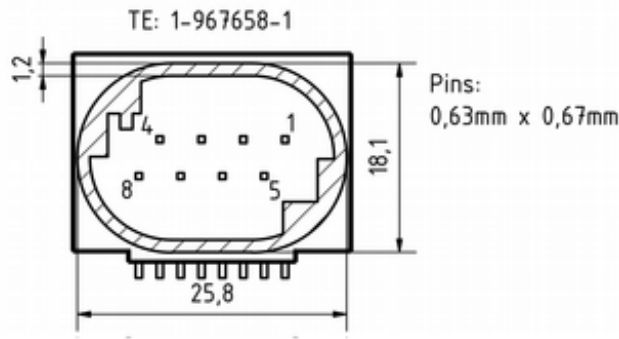
**Διάγραμμα οπών:**

Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάλογος</b></p> <p>Pin 1: 12...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πείρος 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-Διασύνδεση / Θύρα σέρβις          Πείρος 6: Αναλογική έξοδος +          Πείρος 7: CAN-Διασύνδεση / Θύρα σέρβις          Πείρος 8: Αναλογική έξοδος -</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	Λευκό
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High	κίτρινο
4	CAN-Χαμηλή	πράσινο
5	Θύρα υπηρεσίας A	ροζ
6	Αναλογική έξοδος +	γκρι
7	Θύρα υπηρεσίας B	κόκκινο
8	Αναλογική έξοδος -	μπλε

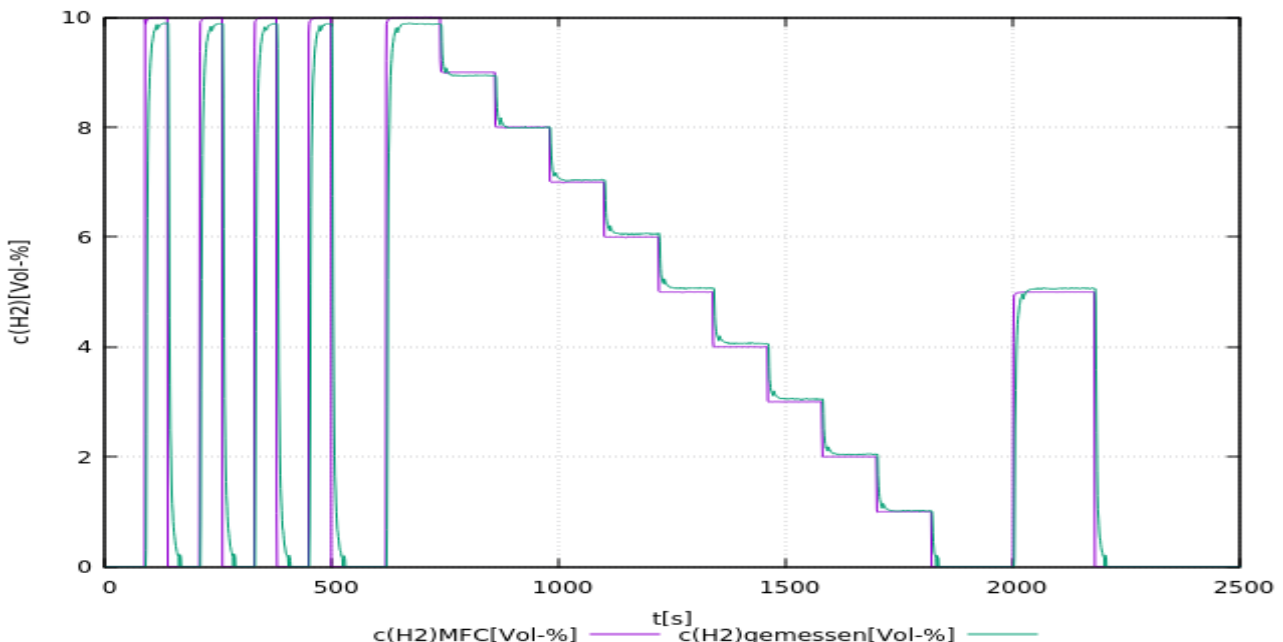
## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1XXX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο J2578 SAE:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διόδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

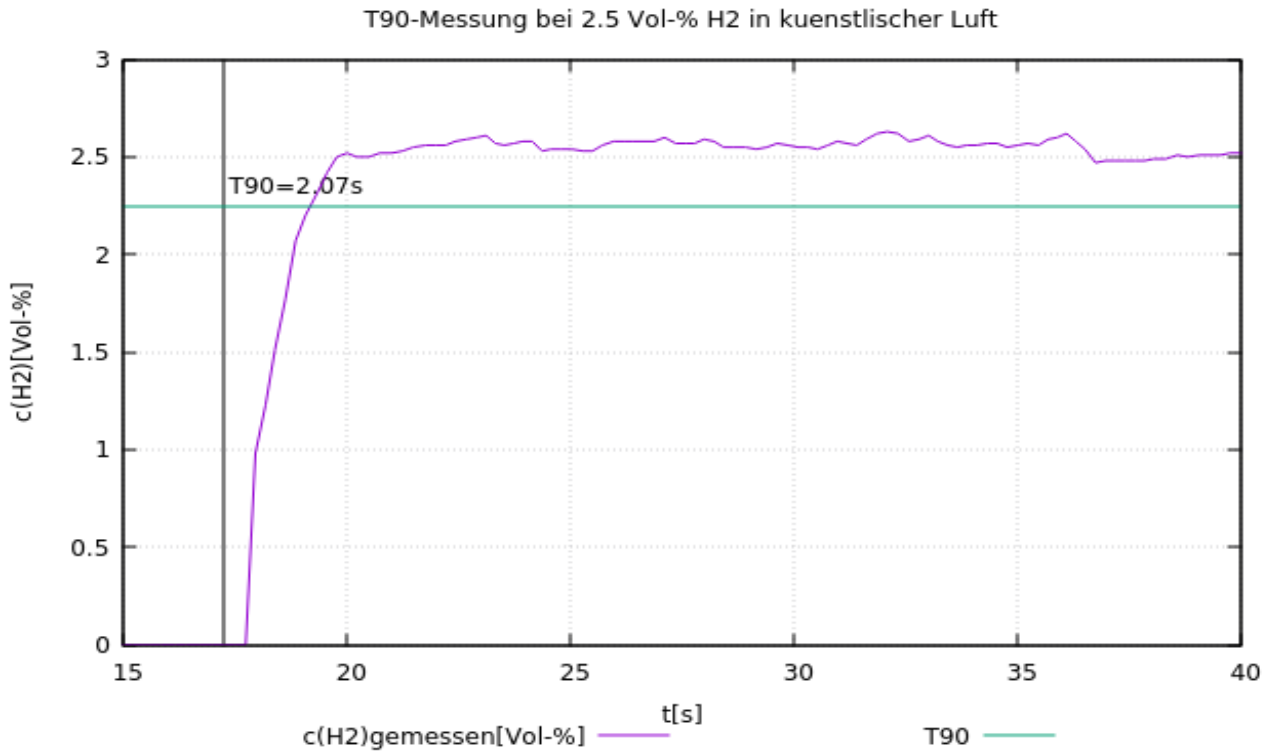
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 13% κατ' όγκο O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 2.000 sccm.



*Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 2,5% κατ' όγκο H<sub>2</sub>. Μετρήθηκε με συνολική ροή 4.000 sccm.*

### **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.



## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Εάν επιθυμείτε, ο αισθητήρας μπορεί να στείλει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID όταν επιτευχθεί μια συγκεκριμένη συγκέντρωση υδρογόνου.

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση . Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>42</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>43</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>42</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>43</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN ID 1	CAN ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO1005A</b> (0-5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359
<b>NEO1010A</b> (0-10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1459 &amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 &amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 &amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 &amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO1100A</b> (0-100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>44</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>45</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO1XXX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip)

<sup>44</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>45</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [% κατ' όγκο]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [Vol.-%]:  $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου<sup>46</sup>

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[Vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και υπό απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

#### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

#### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

#### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

<sup>46</sup> Η θερμοκρασία διαφέρει σημαντικά από τη θερμοκρασία του αερίου, ειδικά όταν το αέριο είναι στάσιμο. Δεν είναι δυνατή η άμεση συσχέτιση με την εξωτερική θερμοκρασία.

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>47</sup>

"Αισθητήρας ελαττωματικός" → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>48</sup>

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

### Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

### Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

<sup>47</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>48</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 101 °C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 2700 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>49</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

<sup>49</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, η περιοχή μέτρησης ήταν 7,2 έως 20mA.



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1005, NEO1010 και NEO1100, έκδοση 15.6

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία. Εφαρμόσιμο σε: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1005**), 0-10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1010**) και 0-100 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1100**)
- Φορέα αέρια: αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN 2.0B
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πτύχωση περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeup κατά την ανίχνευση συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.



Εικόνα 1α: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC						
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W						
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε H<sub>2</sub></sub> :	<table> <tr> <td>0 – 100 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1100</b></td> </tr> <tr> <td>0 – 10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1010</b></td> </tr> <tr> <td>0 – 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1005</b></td> </tr> </table>	0 – 100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>	0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>
0 – 100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>						
0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>						
0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>						
Ακρίβεια:	±0,3 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>50</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>51</sup>						
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(1)</sup> ή < 0,5% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(2)</sup>						
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s έως το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>52</sup>						
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>53</sup>						
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.						
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη						
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)						
Φορέας αερίου:	αέρας, αποσυνθεμένος αέρας, άζωτο, οξυγόνο						
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd						
Σήμα CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15						
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz						
Ανάλυση:	100 ppm						
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτά						
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>54</sup>						

<sup>50</sup> Για συστήματα 5% και 10% H<sub>(2)</sub>

<sup>51</sup> Για συστήματα 100% H<sub>(2)</sub>

<sup>52</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>53</sup> Οι 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

<sup>54</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες 5.000 ώρες λειτουργίας

Κωδικός IP: IP6K7

Βάρος: 80 g

ASIL: Στόχος είναι το ASIL B

Πιθανότητα αποτυχίας: FIT: 63,00  
MTBF: 1.812 έτη  
PFH: 6,30E-08  
PFD: 6,3E-04

ATEX: -

Διάρκεια ζωής: Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών.<sup>55</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.

Μακροχρόνια σταθερότητα: Απόκλιση <math>\leq 0,1\%</math> κατ' όγκο στις πρώτες 5000 ώρες χρόνου λειτουργίας

Διάστημα συντήρησης : Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H<sub>2</sub>κάθε 6 μήνες .

Λειτουργία μέτρησης: Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να έχει μέγιστη ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε περίπτωση διαφορετικών διαφορετικές προδιαγραφές, ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.

Σύνδεση: Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο .

Συμμορφώνεται με RoHS: [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS\\_DE\\_EN\\_V02\\_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Συμμόρφωση με EMC: [https://neoxid-cloud.de/EMV\\_NEO1XXX\\_neoxid-group.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)

Τελωνειακός κωδικός: 90271010<sup>56</sup>

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

EC-79/2009 Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το

<sup>55</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

<sup>56</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει καταχωρηθεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar

Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>57</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% H}_2^{58}$ ή $\pm 2 \text{ Vol.-% H}_2^{59}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \%}$ κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>60</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 3 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, θα προκύψει μια μικρή απόκλιση<sup>61</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>62</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα

<sup>57</sup> Όλες οι ενδείξεις ακριβείας ισχύουν σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>58</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>) Συστήματα

<sup>59</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>)

<sup>60</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

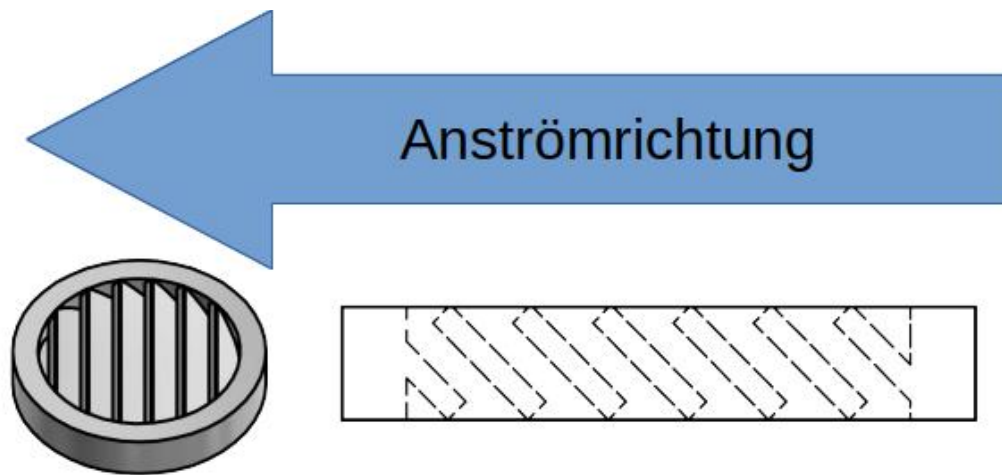
<sup>61</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ \%}$  κατ' όγκο.

<sup>62</sup> Βλέπε διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix

συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



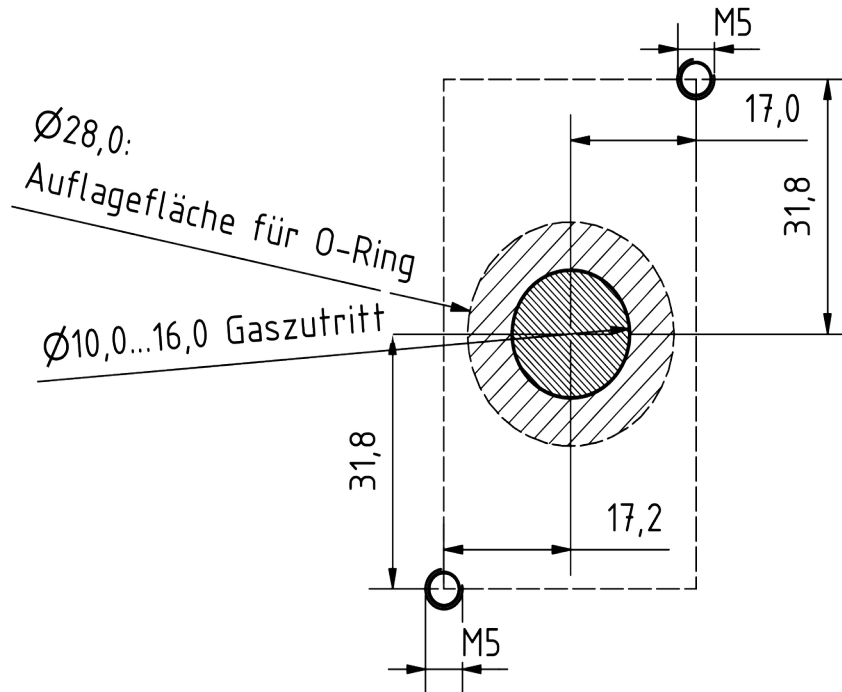
Εικόνα 1β: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX από κάτω



Εικόνα 2α: Τοποθέτηση πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

### Διάγραμμα οπών:

Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω  
Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

	<p><b>Ανάταξη PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πείρος 4: CAN-Low          Πιν 5: Τερματισμός 1a*          Πείρος 6: Τερματισμός 1b*          Πείρος 7: Τερματισμός 2a*          Πιν 8: Τερματισμός 2b*</p> <p>*) Η βραχυκύκλωση του 1a με το 1b και του 2a με το 2b τερματίζει τη γραμμή CAN.</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

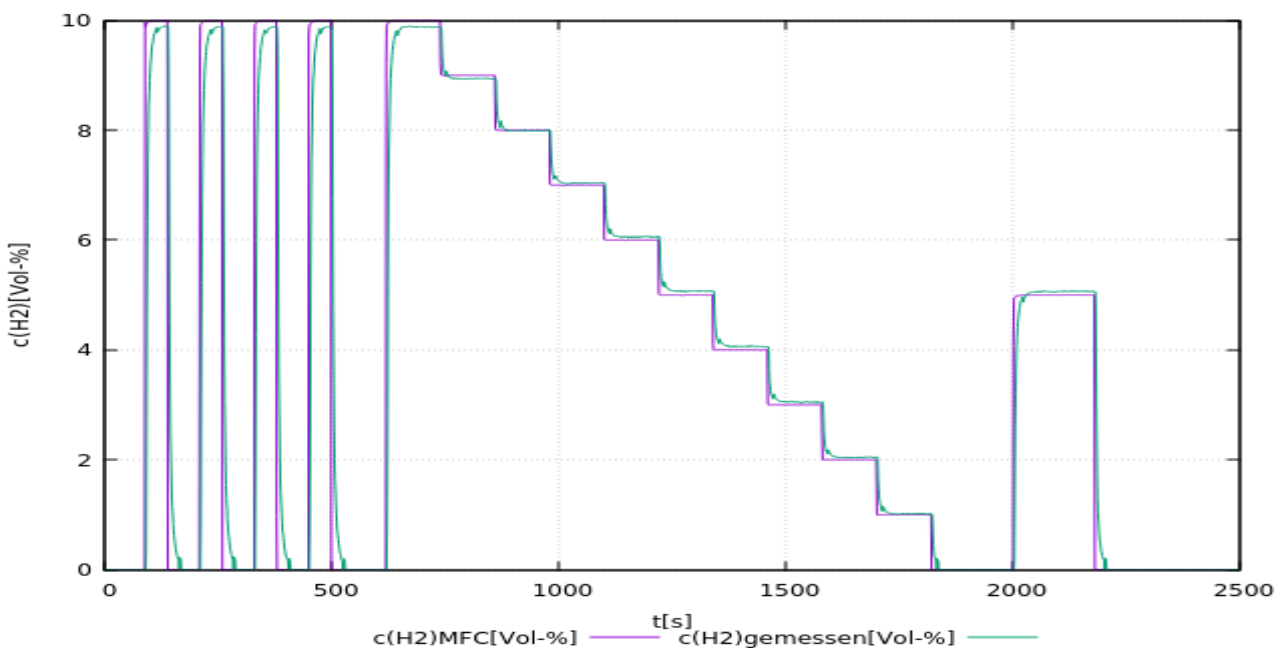
## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1XXX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διόδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

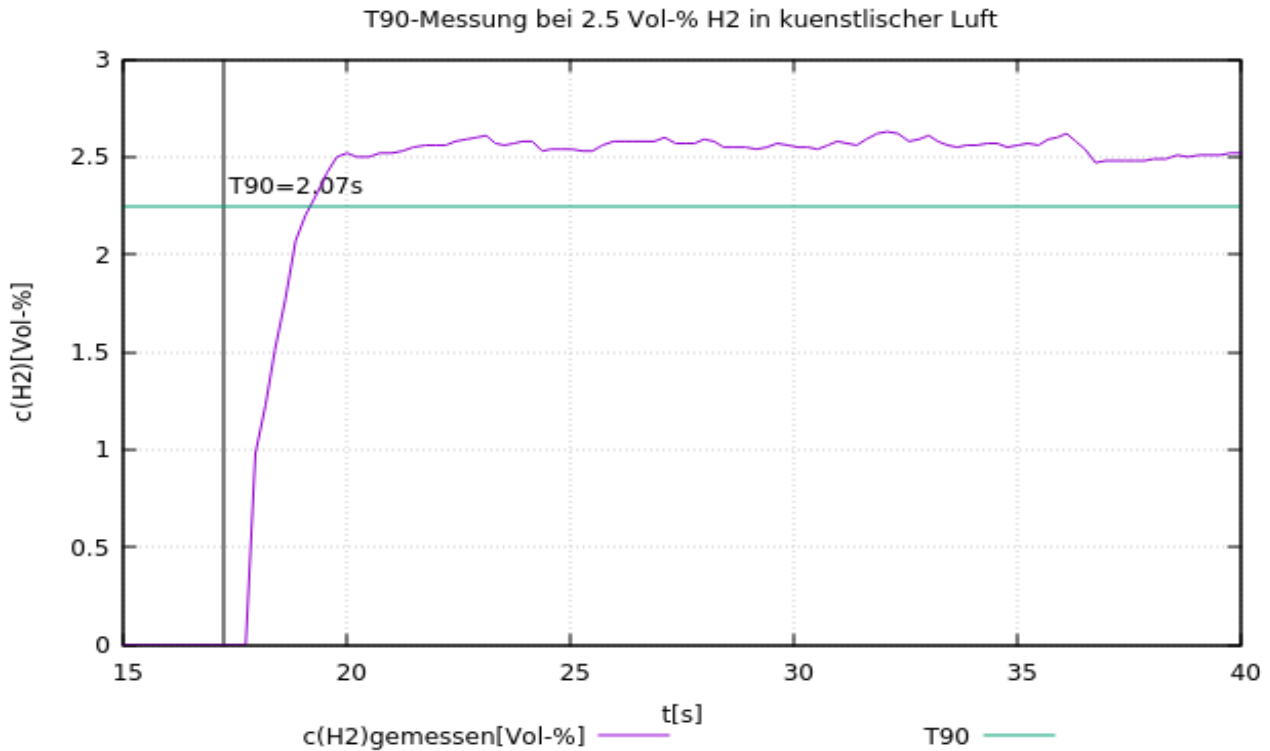
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 13% κατ' όγκο O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 2.000 sccm.



*Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 2,5% κατ' όγκο H<sub>2</sub>. Μετρήθηκε με συνολική ροή 4.000 sccm.*

### **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.



## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Εάν επιθυμείτε, ο αισθητήρας μπορεί να στείλει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν η συγκέντρωση υδρογόνου φτάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση . Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H2.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>63</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>64</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>63</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>64</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες από το εργοστάσιο. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8. CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO1005A</b> (0-5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF0C59 & amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & amp; 0x0CFF1359
<b>NEO1010A</b> (0-10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1459 & amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO1100A</b> (0-100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1C59 & amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN: 0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>65</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>66</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

<sup>65</sup> Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις».

<sup>66</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$ ) από <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>.

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO1XXX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [% κατ' όγκο]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [Vol.-%]:  $c(H_2 O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου<sup>67</sup>

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[Vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

#### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

#### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

#### Μετάφραση αισθητήρα:

CAN Msg1:  $c(H_2)$  [vol.-%]: 0,  $c(H_2 O)$  [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2:  $c(H_2)$ \_raw [vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14,6 Counter: 202

<sup>67</sup> Η θερμοκρασία διαφέρει σημαντικά από τη θερμοκρασία του αερίου, ειδικά όταν το αέριο είναι στάσιμο. Δεν είναι δυνατή η άμεση συσχέτιση με την εξωτερική θερμοκρασία.

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	0: δεν υπάρχει επί του παρόντος συμπύκνωση H <sub>2</sub> ο	1: όταν υπάρχει συμπύκνωση H <sub>2</sub> ο (οξεία)
Bit 25	0: παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	0: δεν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O	1: εάν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O.

### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>68</sup>  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>69</sup>  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

### Επανακαλιμπράρισμα κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

<sup>68</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>69</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 101 °C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 2700 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς.

### Καλώδιο σύνδεσης

Για τη σύνδεση των αισθητήρων περιλαμβάνονται βύσματα και ακίδες. Εναλλακτικά, μπορείτε να παραγγείλετε ένα τυπικό καλώδιο μήκους 3 m. Κατόπιν αιτήματος, διατίθενται και καλώδια ειδικού μήκους.

### neoCANLogger

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:  
<https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-neoCANLogger-Display-V01.pdf>

### Αναφλεξιμό καυστήρας υδρογόνου:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε/και για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)





# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1005, NEO1010 και NEO1100, έκδοση 16.0

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία. Εφαρμογή: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπίκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1005**), 0-10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1010**) και 0-100 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> (**NEO1100**)
- Φορείς αερίου Αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN 2.0B
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πτύχωση περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeup κατά την ανίχνευση συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.



Εικόνα 1α: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC						
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W						
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε H<sub>2</sub></sub> :	<table> <tr> <td>0 – 100 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1100</b></td> </tr> <tr> <td>0 – 10 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1010</b></td> </tr> <tr> <td>0 – 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub></td> <td><b>NEO1005</b></td> </tr> </table>	0 – 100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>	0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>
0 – 100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1100</b>						
0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1010</b>						
0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO1005</b>						
Ακρίβεια:	±0,3% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>70</sup> ή ± 2% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>71</sup>						
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(1)</sup> ή < 0,5% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(2)</sup>						
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s <sup>1</sup> , < 5 s <sup>2</sup>						
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s έως το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>72</sup>						
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>73</sup>						
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.						
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη						
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)						
Φορέας αερίου:	Αέρας, αποσυνθεμένος αέρας, άζωτο, οξυγόνο						
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd						
Σήμα CAN:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15						
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz						
Ανάλυση:	100 ppm						
Περιβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτό						
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>74</sup>						

<sup>70</sup> Για συστήματα 5% και 10% H<sub>(2)</sub>

<sup>71</sup> Για συστήματα 100% H<sub>(2)</sub>

<sup>72</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>73</sup> Οι θερμοκρασίες 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

<sup>74</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες 5.000 ώρες λειτουργίας

Κωδικός IP: IP6K7

Βάρος: 80 g

ASIL: Στόχος είναι το ASIL B

Πιθανότητα αποτυχίας: FIT: 63,00  
MTBF: 1.812 έτη  
PFH: 6,30E-08  
PFD: 6,3E-04

ATEX: -

Διάρκεια ζωής: Περιβλήμα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών.<sup>75</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.

Μακροχρόνια σταθερότητα: Απόκλιση <math>\leq 0,1\%</math> κατ' όγκο στις πρώτες 5000 ώρες χρόνου λειτουργίας

Διάστημα συντήρησης : Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H<sub>2</sub>κάθε 6 μήνες .

Συμπεριφορά μέτρησης: Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να έχει μέγιστη ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε περίπτωση διαφορετικών διαφορετικές προδιαγραφές, ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.

Σύνδεση: Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο .

Συμμορφώνεται με RoHS: [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS\\_DE\\_EN\\_V02\\_scan.pdf](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

Συμμόρφωση με EMC: [https://neoxid-cloud.de/EMV\\_NEO1XXX\\_neoxid-group.pdf](https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf)

Τελωνειακός κωδικός: 90271010<sup>76</sup>

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

EC-79/2009 Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το

<sup>75</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

<sup>76</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει καταχωρηθεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar

Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>77</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% H}_2^{78}$ ή $\pm 2 \text{ Vol.-% H}_2^{79}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \%$ κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>80</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 4 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, θα προκύψει μια μικρή απόκλιση<sup>81</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>82</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά την απενεργοποίηση των καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η

<sup>77</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας ισχύουν σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>78</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> Συστήματα

<sup>79</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>80</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

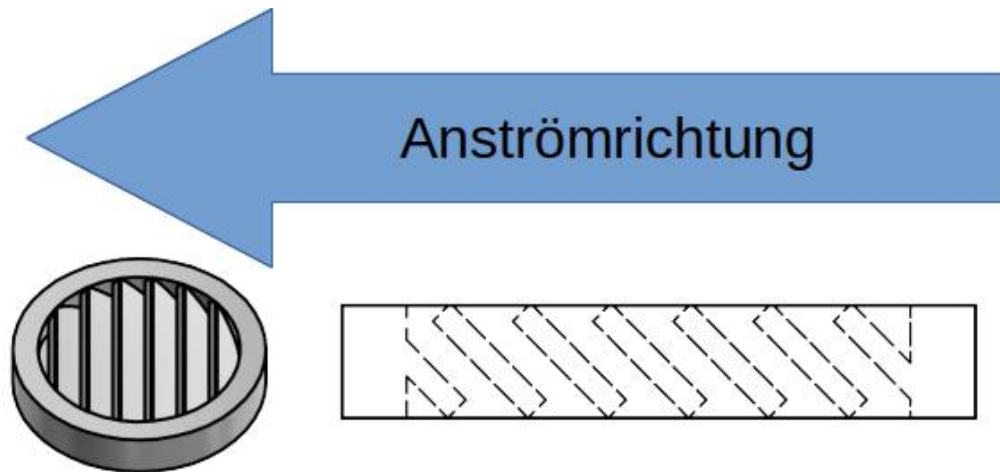
<sup>81</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \%$  κατ' όγκο.

<sup>82</sup> Βλέπε διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix

θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



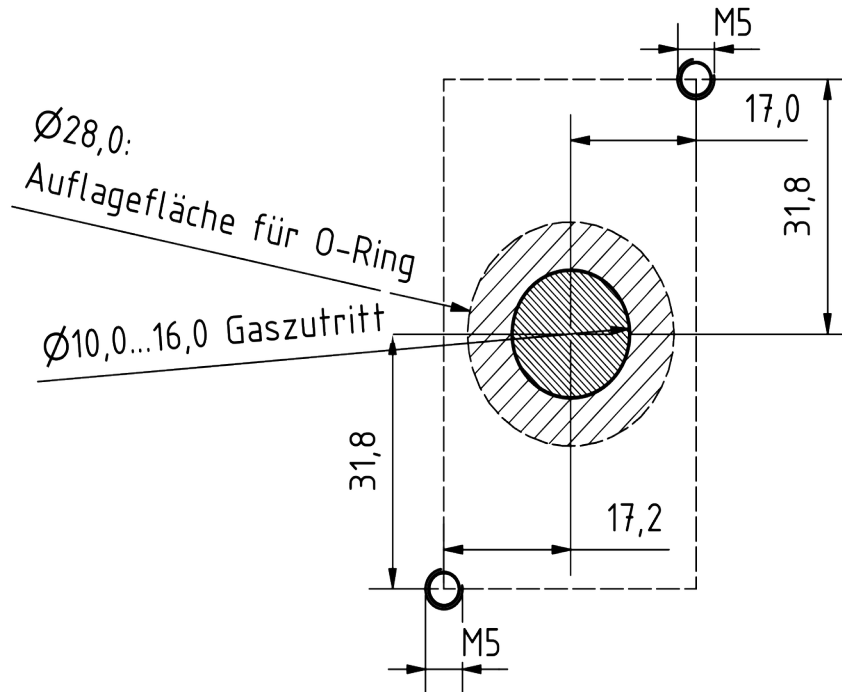
Εικόνα 1β: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1XXX από κάτω



Εικόνα 2α: Τοποθέτηση πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

### Διάγραμμα οπών:

Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω  
 Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάθεση PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (&amp;lt; 2,4W)                  Πιν 2: 0V DC (GND)                  Πείρος 3: CAN-High                  Πείρος 4: CAN-Low                  Πιν 5: CAN-High διακύκλωση                  Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση                  Πείρος 7: NC                  Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος:                  TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

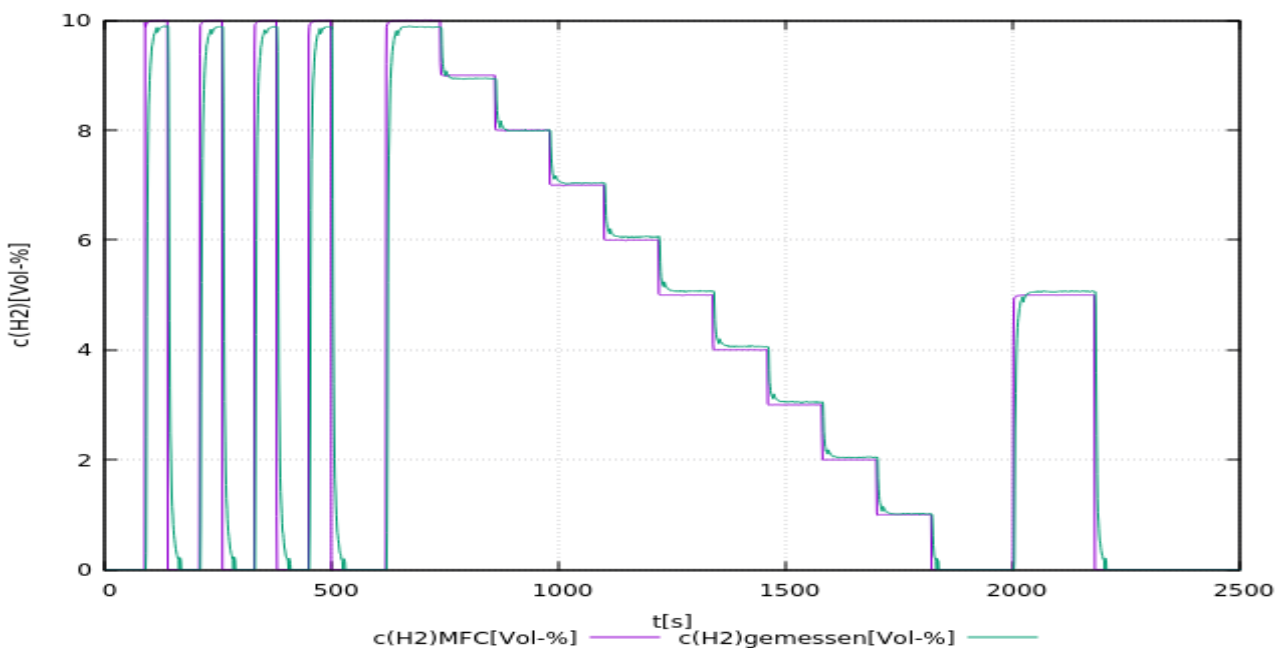
## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1XXX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διόδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

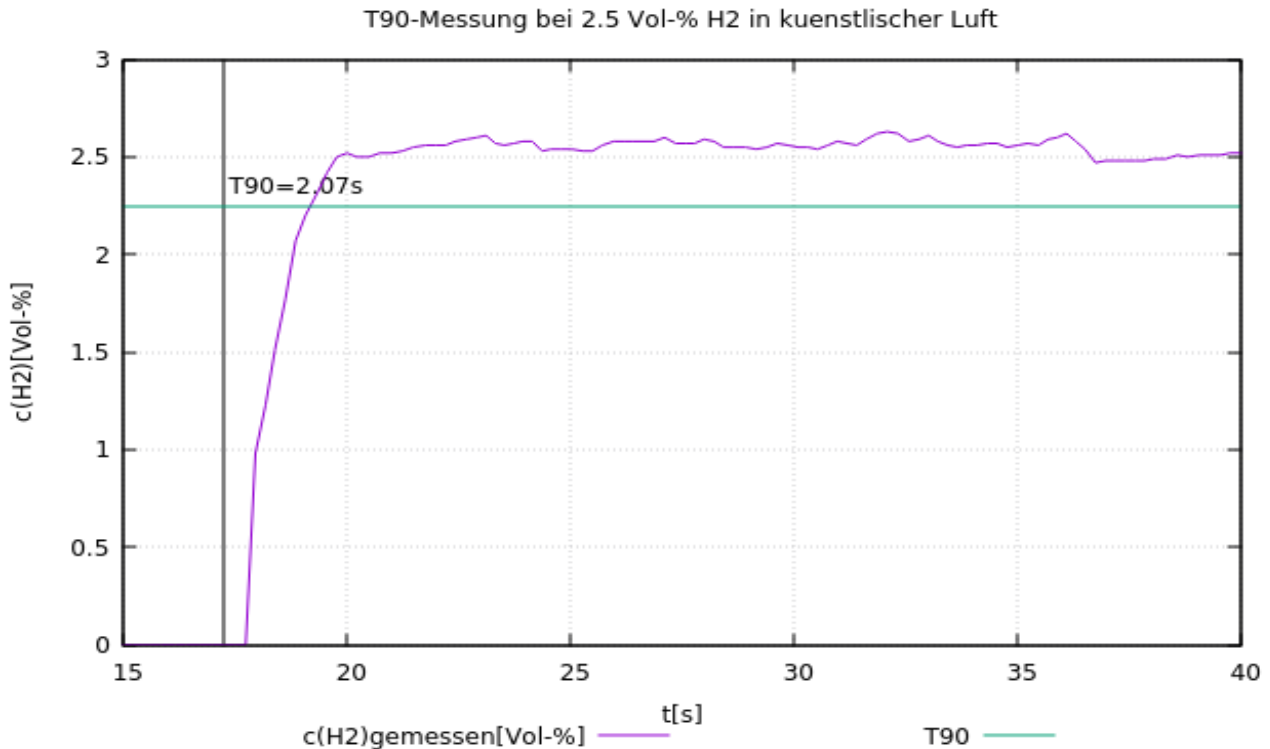
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Διάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 13% κατ' όγκο O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 2.000 sccm.



*Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο H<sub>2</sub> σε 2,5% κατ' όγκο H<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 4.000 sccm.*

### **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.



## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Εάν επιθυμείτε, ο αισθητήρας μπορεί να στείλει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν η συγκέντρωση υδρογόνου φτάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση . Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H2.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>83</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>84</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>83</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>84</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες από το εργοστάσιο. Ο αισθητήρας μπορεί να τερματιστεί εξωτερικά μέσω των ακίδων σύνδεσης 5-8. CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO1005A</b> (0-5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF0C59 & amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & amp; 0x0CFF1359
<b>NEO1010A</b> (0-10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1459 & amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO1100A</b> (0-100 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x0CFF1C59 & amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1XXXA, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN: 0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>85</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>86</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

<sup>85</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>86</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό εκπέμπεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$ ) από <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε <math>\geq 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>.

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO1XXX\\_V160.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1XXX_V160.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [% κατ' όγκο]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [% όγκο]:  $c(H_2O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου<sup>87</sup>

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[Vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και υπό απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Μήνυμα 5 (Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

#### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

#### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

#### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

<sup>87</sup> Η θερμοκρασία διαφέρει σημαντικά από τη θερμοκρασία του αερίου, ειδικά όταν το αέριο είναι στάσιμο. Δεν είναι δυνατή η άμεση συσχέτιση με την εξωτερική θερμοκρασία.

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	0: δεν υπάρχει επί του παρόντος συμπύκνωση H <sub>(2)</sub> ο	1: όταν υπάρχει συμπύκνωση H <sub>(2)</sub> ο(οξεία)
Bit 25	0: παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	0: δεν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O	1: εάν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O.

### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>88</sup>  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>89</sup>  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

### Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

<sup>88</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>89</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 101 °C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 2700 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX και NEO986HT-ATEX, έκδοση 16.0, ναυτιλία

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή στη βιομηχανία. Εφαρμογές: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 120°C.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983HT-ATEX**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986HT-ATEX**)
- Φορέα αέρια: είναι δυνατή η χρήση αέρα, N<sub>2</sub>, οξυγόνου από τον αέρα του περιβάλλοντος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Ενσωματωμένη λειτουργία CAN WakeUp



*Εικόνα 1α: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO9XXHT-ATEX-Marine*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 30 V DC <sup>90</sup>	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 10 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986HT-ATEX</b> <b>NEO983HT-ATEX</b> <b>NEO974HT-ATEX</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>91</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>92</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	&lt; 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή &lt; 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	&lt; 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης	
H <sub>2</sub> <sup>93</sup>		
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 5 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 500 kPa	
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>94</sup>	
Φορέας αερίου: οξυγόνο	Αέρας, N <sub>2</sub> , αέρας με χαμηλή περιεκτικότητα σε	
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd	
<sup>95</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 15 4-20 mA στη σελίδα 128 0-10 V στη σελίδα 149	
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz	
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V	

<sup>90</sup> Σε περίπτωση αναλογικής εξόδου 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>91</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>2</sub>(<sub>2</sub>)

<sup>92</sup> Για συστήματα 100% H<sub>2</sub>(<sub>2</sub>)

<sup>93</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>94</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>95</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Κέλυφος: και 1.4404, 3 Nm.	Διαστάσεις: 109 x 39 x 83 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος βάση που έρχεται σε επαφή με τα μέσα από Βιδώστε τις βίδες M5 στη θάλαμο μέτρησης με
Ρυθμός διαρροής:	<math>10^{-5}</math> mbar l / s <sup>96</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5.000 ώρες	Απόκλιση <math>0,1</math> Vol.-% στις πρώτες Χρόνος λειτουργίας
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	950 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- σε -40°C &lt;math>T_a</math> &lt;math>T_c</math>
<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf</a>	
Τύπος προστασίας από ανάφλεξη:	Σφραγισμένη κατά της έκρηξης Ex D
Διάρκεια ζωής:  απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>97</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: να έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που υποβάλλεται σε έλεγχο πρέπει ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστώμενη η ροή να είναι στρωτή. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται.
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Ναι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
ECCN:	EAR99
EC-79/2009	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το

<sup>96</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>97</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar

Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>98</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{99}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{100}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ %}$ κατ' όγκο $H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>101</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 5 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT\\_ATEX-Marine-V011\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT_ATEX-Marine-V011_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Δισδιάστατο σχέδιο του αισθητήρα διατίθεται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή μετατόπιση<sup>102</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου).

### Περιεχόμενα συσκευασίας:

<sup>98</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας ισχύουν σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>99</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο  $H_2$  Συστήματα

<sup>100</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>101</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

<sup>102</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για τη συναρμολόγηση του αισθητήρα.

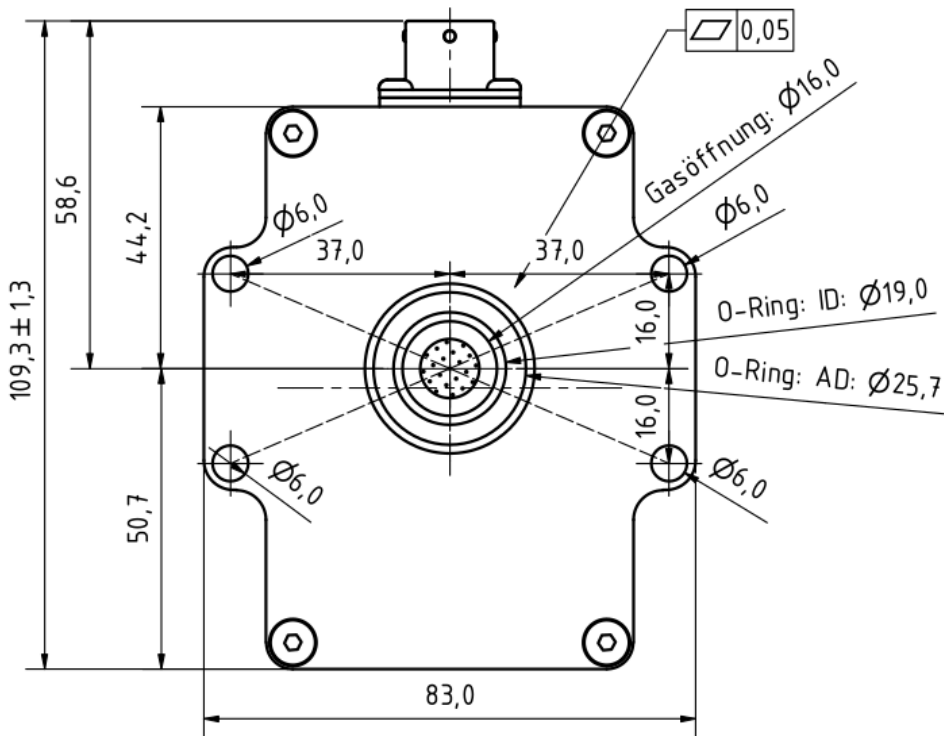
### **Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων**

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ο αισθητήρας μπορεί να εξοπλιστεί με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται επίσης κατόπιν παραγγελίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αποφευχθεί αποτελεσματικά η συμπύκνωση κατά τη διακοπή της λειτουργίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εξοπλισμένος με δύο δίσκους από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο.



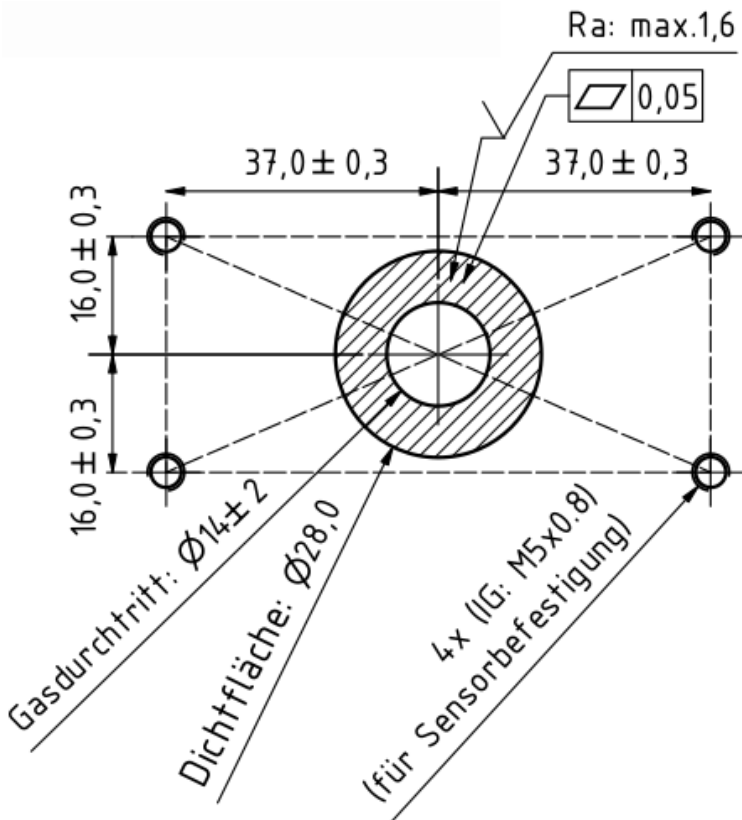
*Εικόνα 2b: NEO9XXHT-ATEX-Marine O-Ring και δίσκοι από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο*

**Διάταξη οπών:**



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

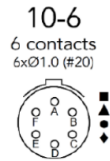
**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

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



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

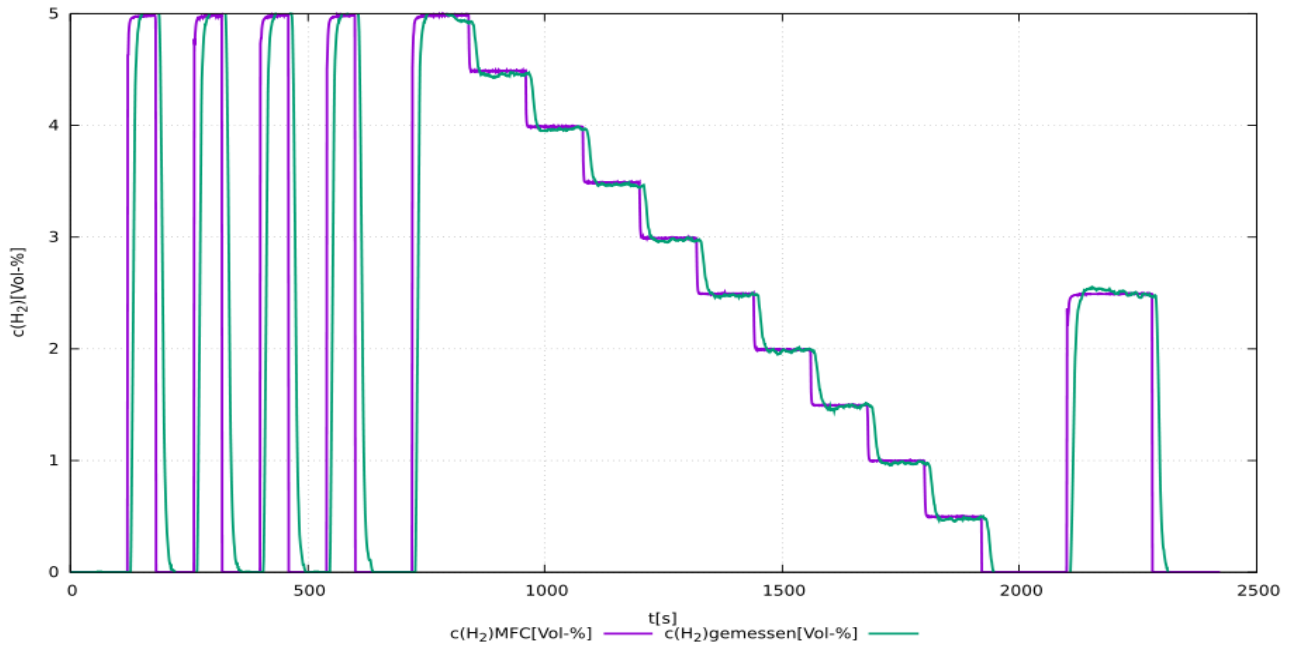
### Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το στοιχείο σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO974HT-ATEX (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

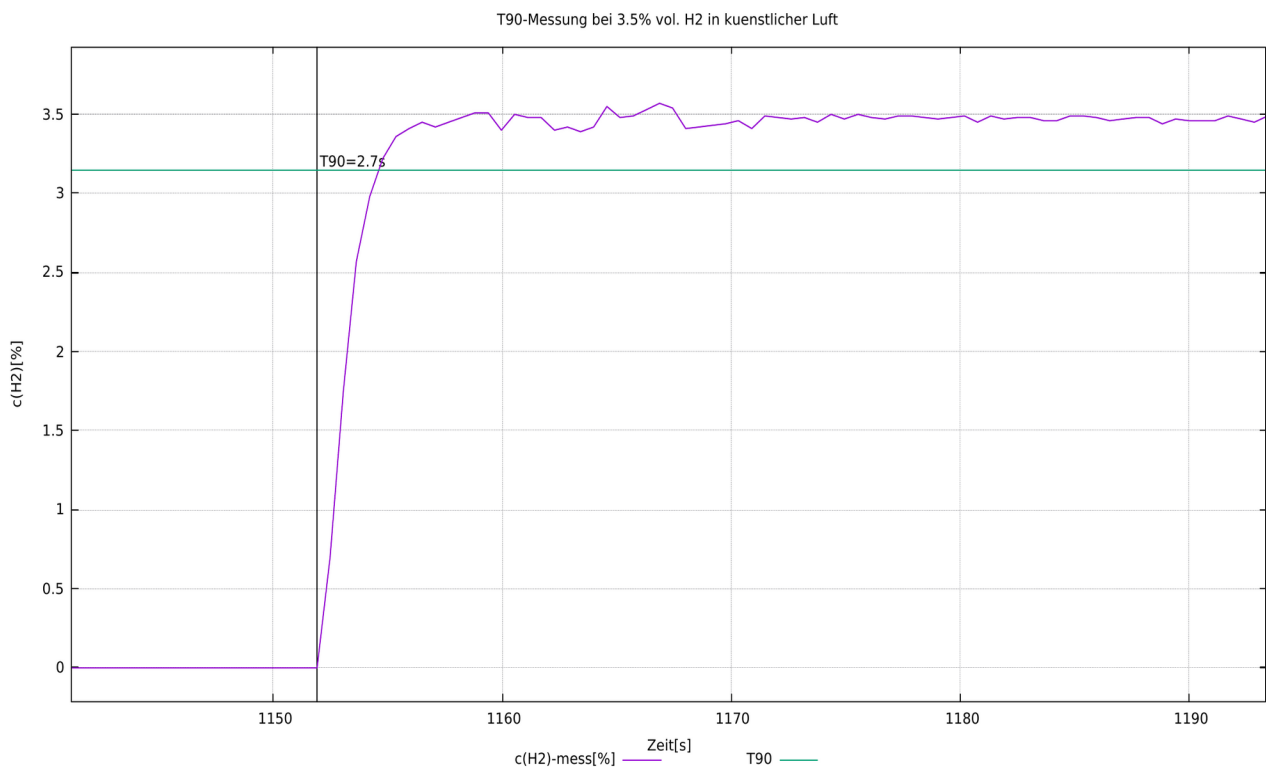
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας, δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ακόμη και με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>(2)</sub> /O<sub>(2)</sub>.

## Ανάλυση και απόκριση:

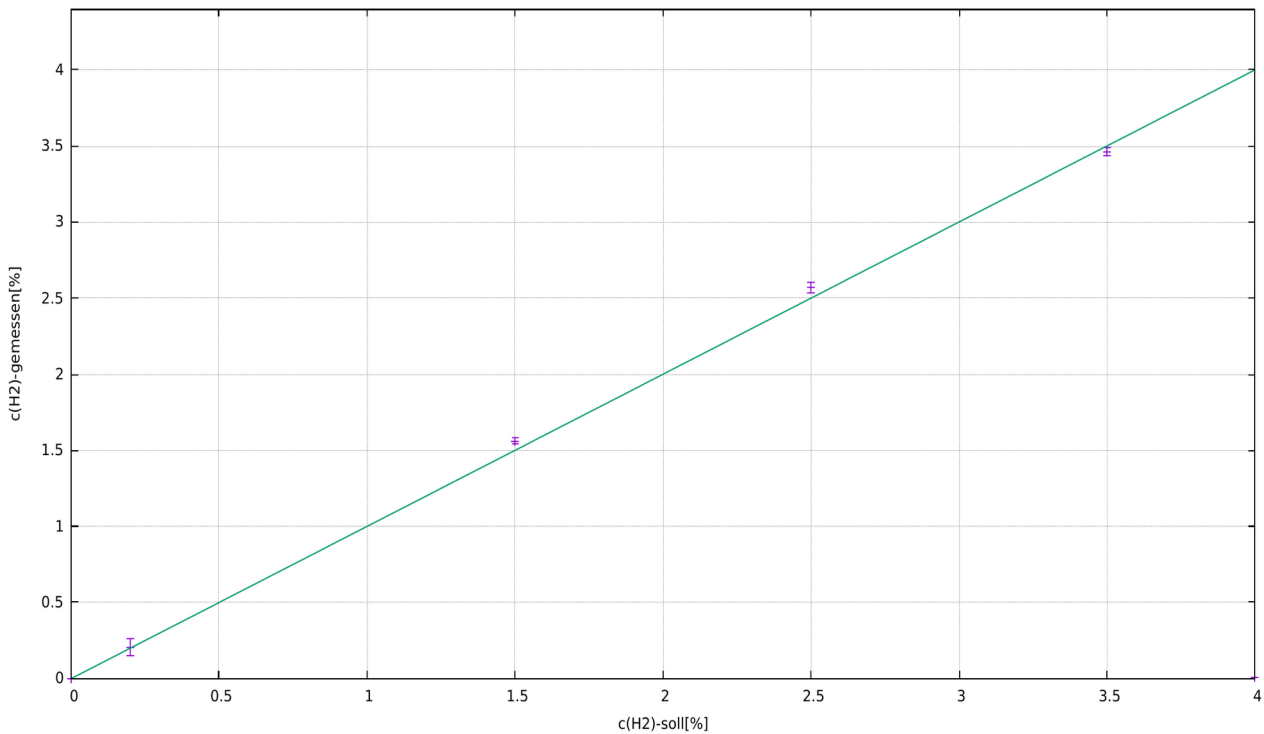


Εικόνα 4α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-%  $H_2$  σε 21 vol.-%  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



Εικόνα 4β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-%  $H_2$  σε 3,5 vol.-%  $H_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>103</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>104</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>103</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>104</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν



## Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Μήνυμα\ 3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο φορέα αερίου, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	0: δεν υπάρχει επί του παρόντος συμπύκνωση $H_{(2)}$ 1: όταν υπάρχει συμπύκνωση $H_{(2)}$ ο(οξεία)
Bit 25	0: παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους 1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει 1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης 1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο 1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο

Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα
Bit 31	0: δεν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O	1: εάν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O.

#### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>105</sup>  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>106</sup>  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0A):**

##### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

##### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

##### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

##### Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

##### Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

##### Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

#### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

<sup>105</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους σήματος.

<sup>106</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T >= 120°C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. >= 99%), η πίεση (p >= 6000 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>107</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;\leq 4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3,6 mA).</p>

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

<sup>107</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>108</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

<sup>108</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

	Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte				266 <sub>δεκαδικό</sub>
--	--	--	--	--	-------------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελους	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελους του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.



## Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX και NEO986HT-ATEX, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμογή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983HT-ATEX**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986HT-ATEX**)
- Φορέα αέρια: αέρας, N<sub>2</sub>, οξυγόνο από τον αέρα είναι δυνατά
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Λειτουργία CAN WakeUp
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1α: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO983HTA-ATEX



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 30 V DC <sup>109</sup>	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε H<sub>2</sub></sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 10 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986HT-ATEX</b> <b>NEO983HT-ATEX</b> <b>NEO974HT-ATEX</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>110</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>111</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	&lt; 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή &lt; 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	&lt; 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>112</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως -60°C)	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 6 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 600 kPa (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως 0,25 bar, δηλαδή 25 kPa)	
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>113</sup>	
Φορέας αερίου:	Αέρας, N <sub>2</sub> , αέρας με απομάκρυνση οξυγόνου	
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd	
<sup>114</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 17	
	4-20 mA στη σελίδα 128 0-10 V στη σελίδα 149	

<sup>109</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>110</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>111</sup> Για συστήματα 100% H<sub>2</sub>

<sup>112</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>113</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>114</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Διάστημα εξόδου/μέτρησης:

100 ms / 10 Hz

Ανάλυση:

100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU

250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V

Περίβλημα:	Μέγεθος: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Ποσοστό διαρροής:	$<10^{-5}$ mbar l / s <sup>115</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5000 ώρες	Απόκλιση $<0,1$ Vol.-% στις πρώτες Χρόνος λειτουργίας
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- σε -40°C & T <sub>a</sub> &
	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf</a>
Τύπος προστασίας από ανάφλεξη:	Σφραγισμένη κατά της έκρηξης Ex D
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>116</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται.
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Ναι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
ECCN:	EAR99

<sup>115</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>116</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

EC-79/2009  
 παράρτημα Ι β),  
 πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
 υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
 Το παράρτημα Ι ορίζει τα εξαρτήματα που  
 υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>117</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \%$ κατ' όγκο $H_2^{118}$ ή $\pm 2 \%$ κατ' όγκο $H_2^{119}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \%$ κατ' όγκο $H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>120</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 6 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστη διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων\_Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>121</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

<sup>117</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>118</sup> Για συστήματα 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>119</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>120</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

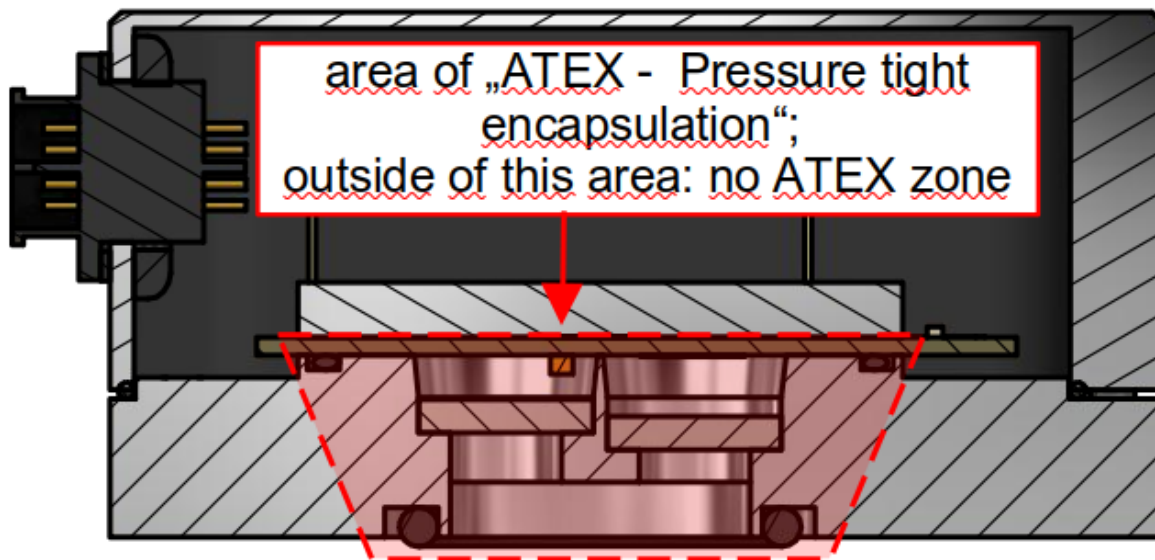
<sup>121</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

### Περιεχόμενα:

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για την τοποθέτηση του αισθητήρα, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης 3 m με ακροδέκτες.

### Περιοχή ATEX:

Ο αισθητήρας ως τέτοιος δεν είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πρέπει να συνδέεται σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Η προκύπτουσα ζώνη ATEX 1 φαίνεται εδώ:



Εικόνα 2a: Περιοχή με ανθεκτική στη πίεση κάψουλα

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / Κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

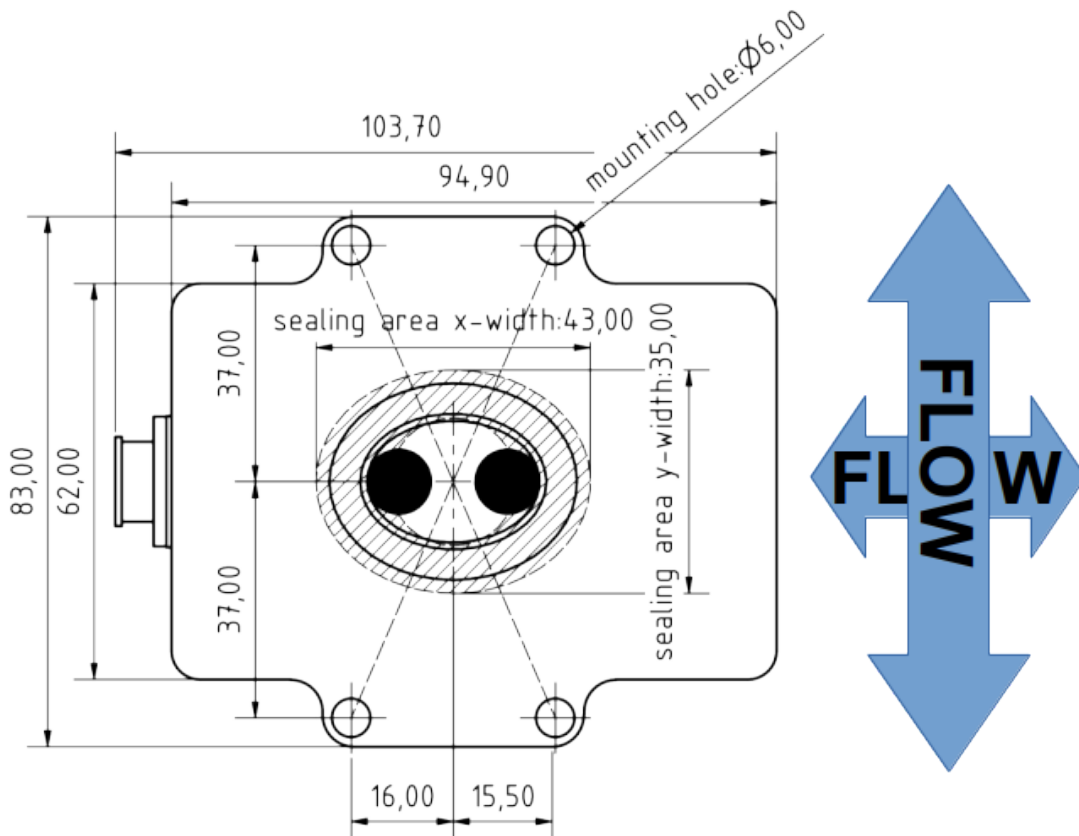
Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ο αισθητήρας μπορεί να εξοπλιστεί με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται επίσης κατόπιν παραγγελίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αποφευχθεί αποτελεσματικά η συμπύκνωση κατά τη διακοπή της λειτουργίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εξοπλισμένος με δύο δίσκους από

πυροσυσσωματωμένο μέταλλο.



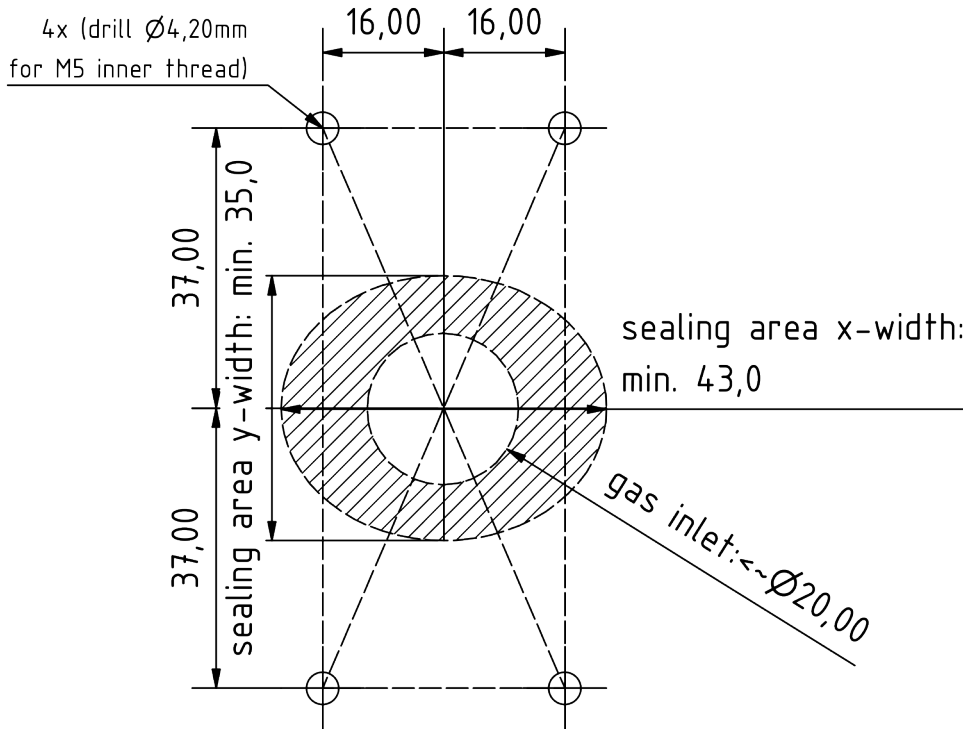
Εικόνα 2b: NEO9XXHT-ATEX O-Ring και δίσκοι από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο

Διάταξη οπών:



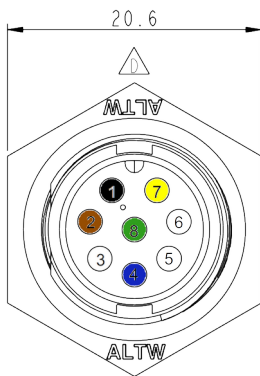
Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

### Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

### Ηλεκτρική διάταξη PIN

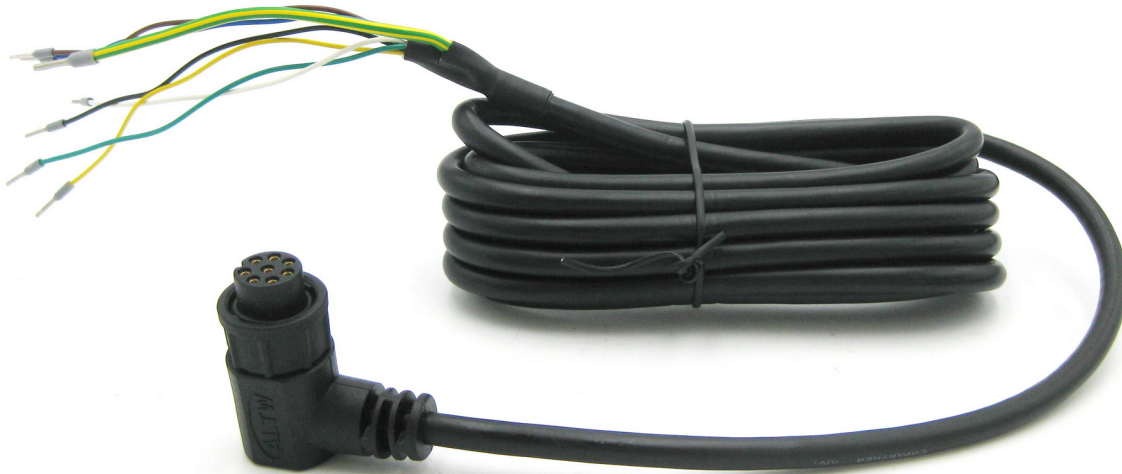


Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+ )	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001  
8-πολική καλωδιακή υποδοχή: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή :



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

#### **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

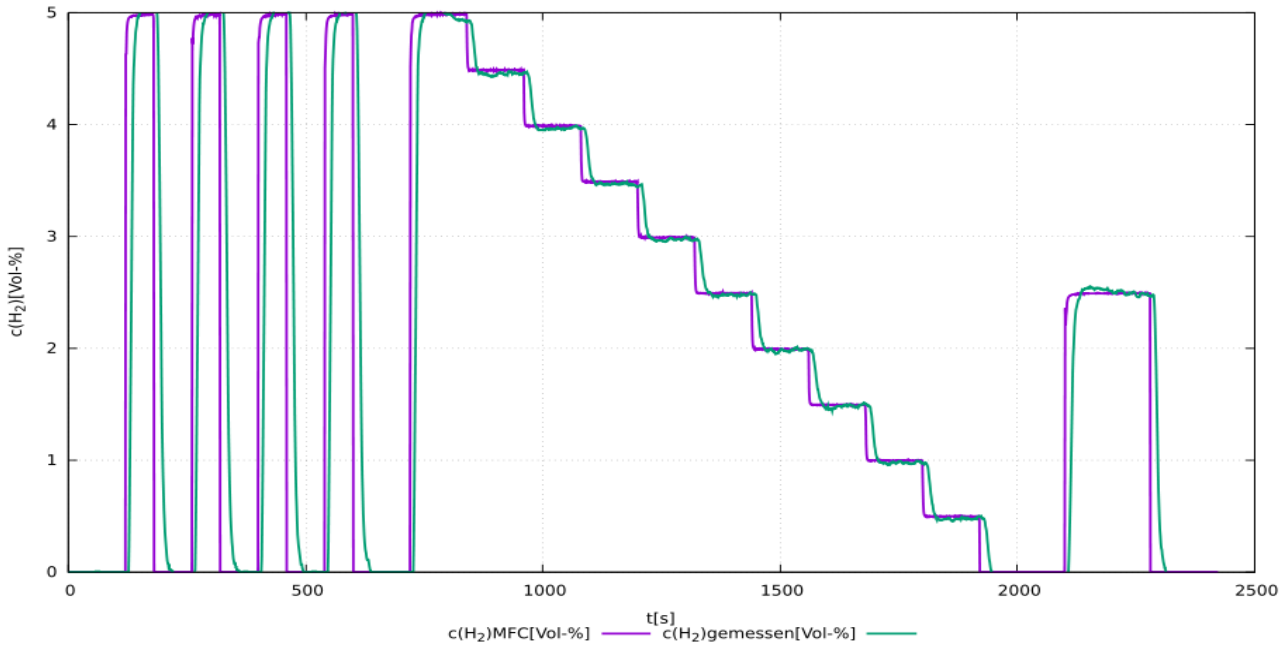
#### **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το στοιχείο σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO974HT-ATEX (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

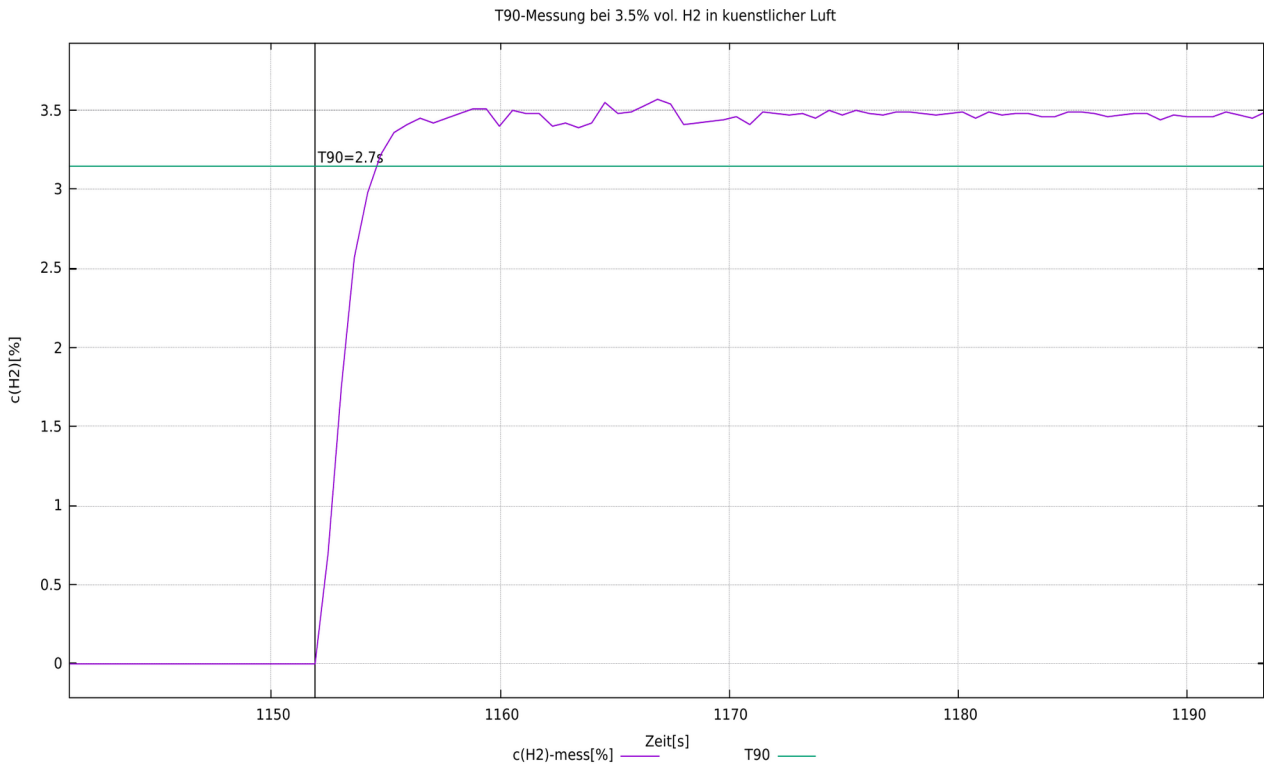
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας, δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ακόμη και με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

**Ανάλυση και απόκριση:**

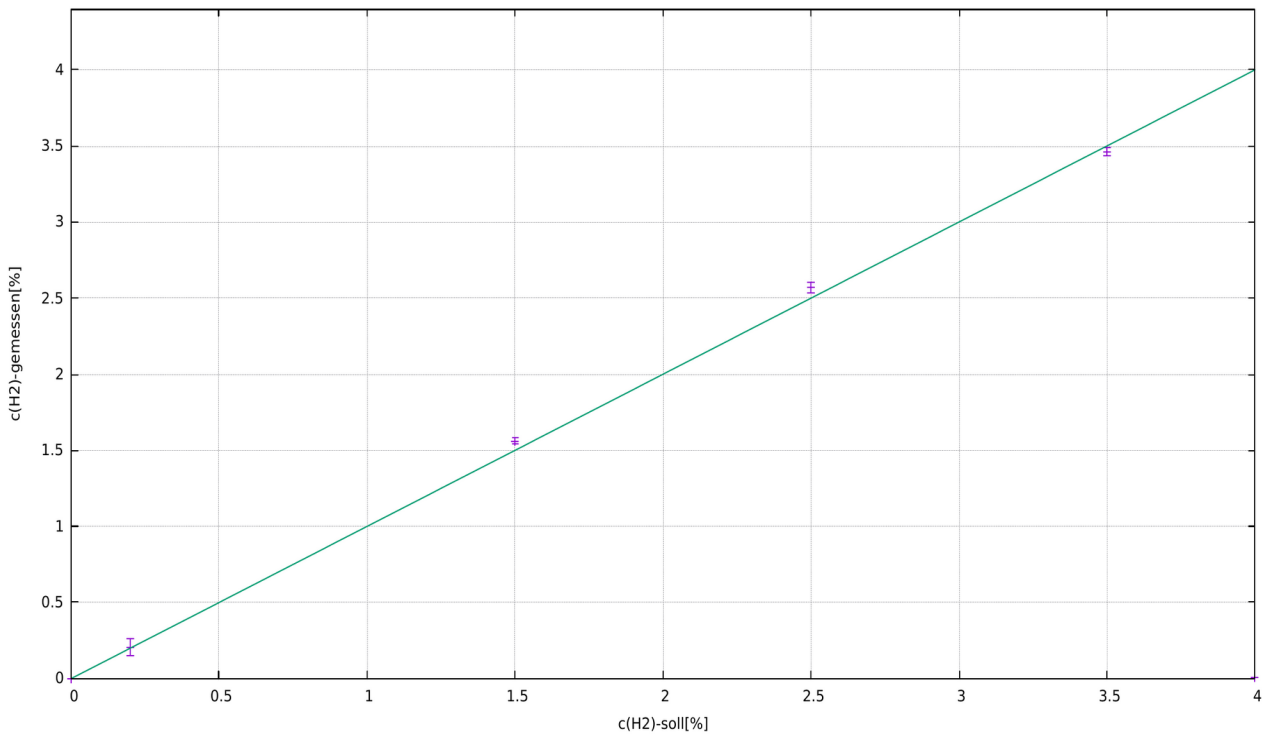


**Εικόνα 4α:** Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H<sub>2</sub> σε 21 vol.-% O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4β:** Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-% H<sub>2</sub> σε 3,5 vol.-% H<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>122</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>123</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον

<sup>122</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>123</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>124</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>125</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό εκπέμπεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>) από <math>\leq 0,5\% \text{ κατ' όγκο σε } \geq 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>).

<sup>124</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>125</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλείας. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Μήνυμα\ 3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιών. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο φορέα αερίου, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Counter: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα

Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

#### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>126</sup>  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>127</sup>  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0A):

##### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

##### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

##### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

##### Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου στο 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

##### Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

##### Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0B):

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

<sup>126</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>127</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T >= 120°C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. >= 99%), η πίεση (p >= 6000 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή έχουν συμπληρωθεί 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>128</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

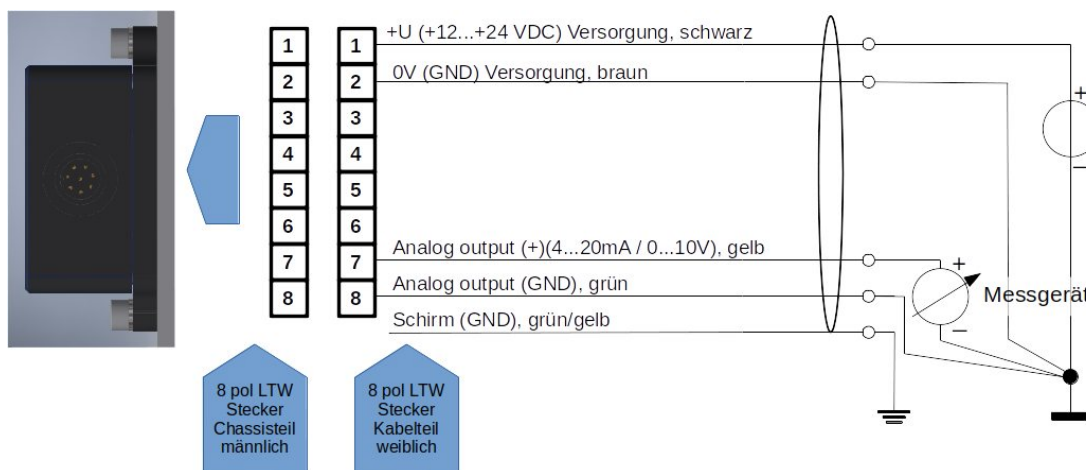
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 vol.-% 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>128</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, το εύρος μέτρησης ήταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>129</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	100	Όγκος %	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

<sup>129</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

	Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.				266 <sub>δεκαδικό</sub>
--	---	--	--	--	-------------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση σημείου μηδέν και Στη συνέχεια, αλλάζτε το μητρώο σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμοαντικείμενα στοιχεία:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμοαντικείμενα στοιχεία που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

### NEO974HT-M12, NEO983HT-M12 και NEO986HT-M12, έκδοση 16.0

#### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμογή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

#### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983HT**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986HT**)
- Φορέα αέρια: Αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, μεθάνιο, συνθετικό φυσικό αέριο είναι δυνατά
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση. Δεν απαιτείται εξαγωγή δείγματος.
- Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε σωλήνα αναρρόφησης με H<sub>2</sub>-άμεση έγχυση
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για τη μέτρηση της συγκέντρωσης στον εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου ή στην ανακυκλοφορία της κυψέλης καυσίμου (αισθητήρας ανακυκλοφορίας, για τη ρύθμιση της βαλβίδας εκκαθάρισης)
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Λειτουργία CAN WakeUp
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub>έκδοση NEO9XXHT-M12



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 30 V DC <sup>130</sup>	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 10 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986HT-M12</b> <b>NEO983HT-M12</b> <b>NEO974HT-M12</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>131</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>132</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή < 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης	
H <sub>2</sub> <sup>133</sup>		
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 5 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 500 kPa	
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>134</sup>	
Φορέας αερίου:	αέρας, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , οξυγόνο από τον αέρα, CH <sub>4</sub> , συνθετικό φυσικό αέριο ,επίσης ως O <sub>2</sub> σε	
παραλλαγή H <sub>2</sub>	<sup>135</sup> (βλέπε δελτίο δεδομένων	

### Sensorsystem\_NEO4XXHT\_V146\_DE\_EN)

Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα <sup>136</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα15 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 31 4-20 mA στη σελίδα 128

<sup>130</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>131</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>132</sup> Για συστήματα 100 vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>133</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>134</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>135</sup> Πληροφορίες για αέρια ηλεκτρόλυσης: Εάν ξεπλύνετε αυτόν τον αισθητήρα 0-5% H<sub>2</sub> σε φορέα αερίου οξυγόνο με άζωτο (ακόμη και χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογόνο), το H<sub>2</sub> θα μετρηθεί με απόκλιση μερικών ποσοστών όγκου με αρνητική μετατόπιση!

<sup>136</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

0-10 V στη σελίδα 149

Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα: με το μέσο από 3Nm.	Μέγεθος: <b>95 x 83 x 48 mm<sup>3</sup></b> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5000 ώρες	Απόκλιση <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρονο λειτουργίας
Ποσοστό διαρροής:	<math>\leq 10^{-5}</math> mbar l / s <sup>137</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	<b>&lt; 810 g</b>
SIL:	-
ATEX: δεδομένων M12_ATEX_V149_DE_EN)	Διατίθεται κατόπιν αιτήματος για Ζώνη I (βλ. δελτίο Σύστημα αισθητήρων_NEO9XXHT-
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>138</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 205	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Ναι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>

<sup>137</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>138</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

Τελωνειακός κωδικός: 90271010

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

ECCN: EAR99

EC-79/2009  
παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια από τα 30bar

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρημένων τιμών:<sup>139</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{140}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{141}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>142</sup>	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 7 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-M12-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-M12-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως φαίνεται στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. [https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_Adapter\\_NEO120\\_NEO130\\_NEO150\\_NEO160\\_NEO170\\_NE\\_O203\\_V146\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf)). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται

<sup>139</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>140</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>) Συστήματα

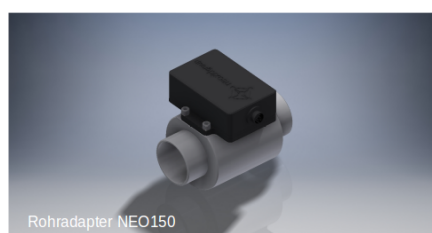
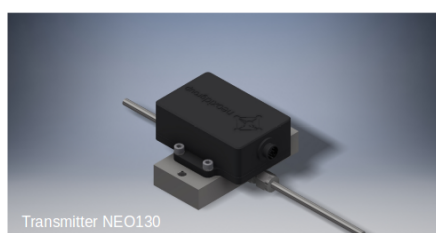
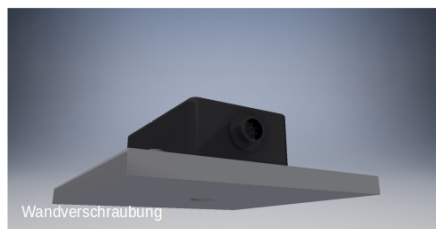
<sup>141</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>)

<sup>142</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

μια μικρή απόκλιση<sup>143</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16).

### Περιεχόμενα συσκευασίας:

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για τη συναρμολόγηση του αισθητήρα, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης 3 m με ακροδέκτες.



Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

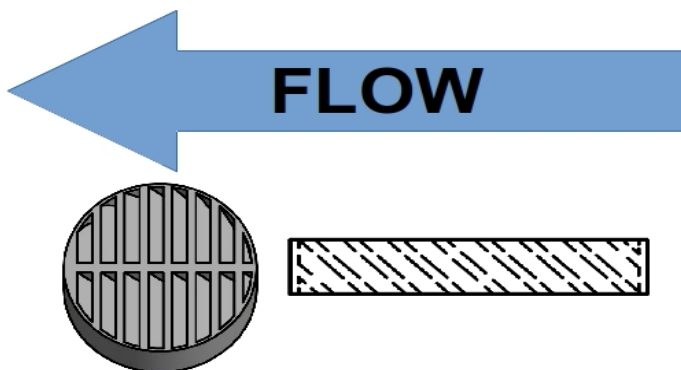
### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της τροφοδοσίας καυσίμων/ηλεκτρολύτη/καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογές (με εξαίρεση τον NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν αιτήματος. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.

<sup>143</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

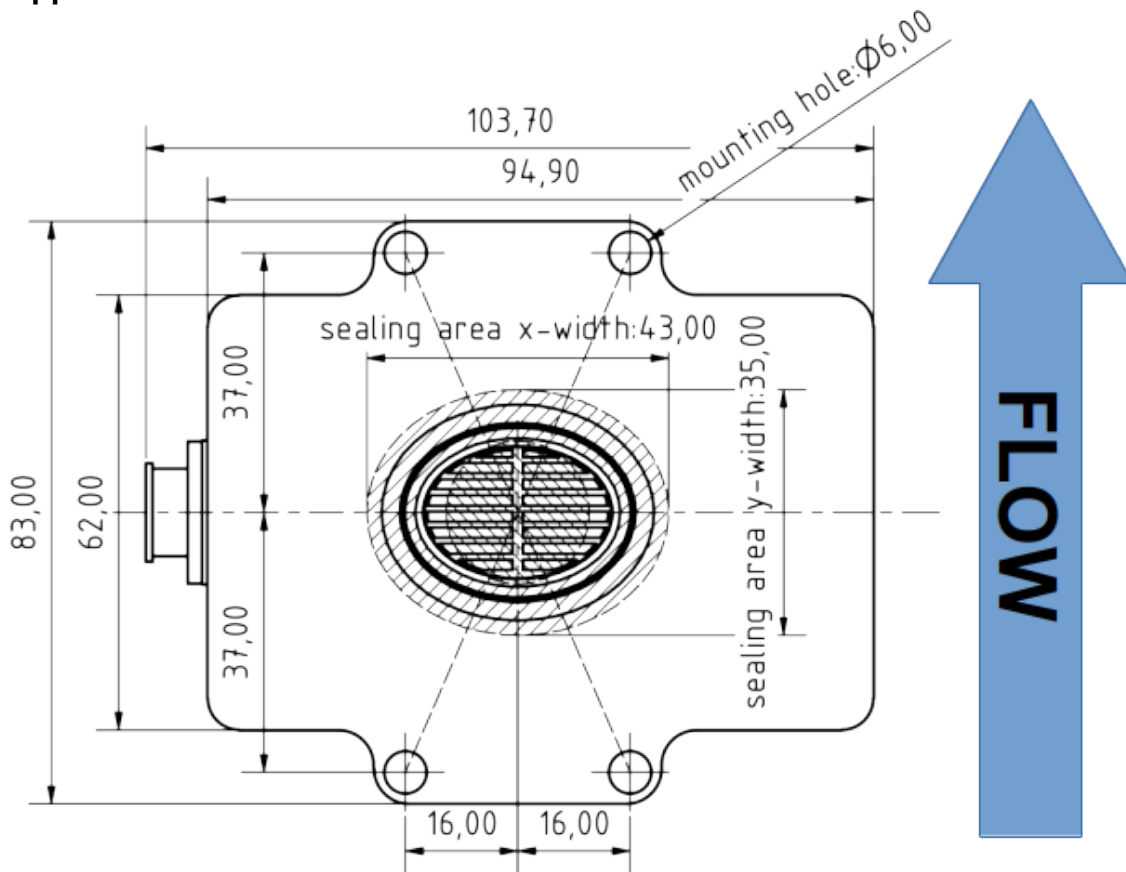


Εικόνα 2b: NEO9XXHT-M12 O-Ring και πώμα με νευρώσεις



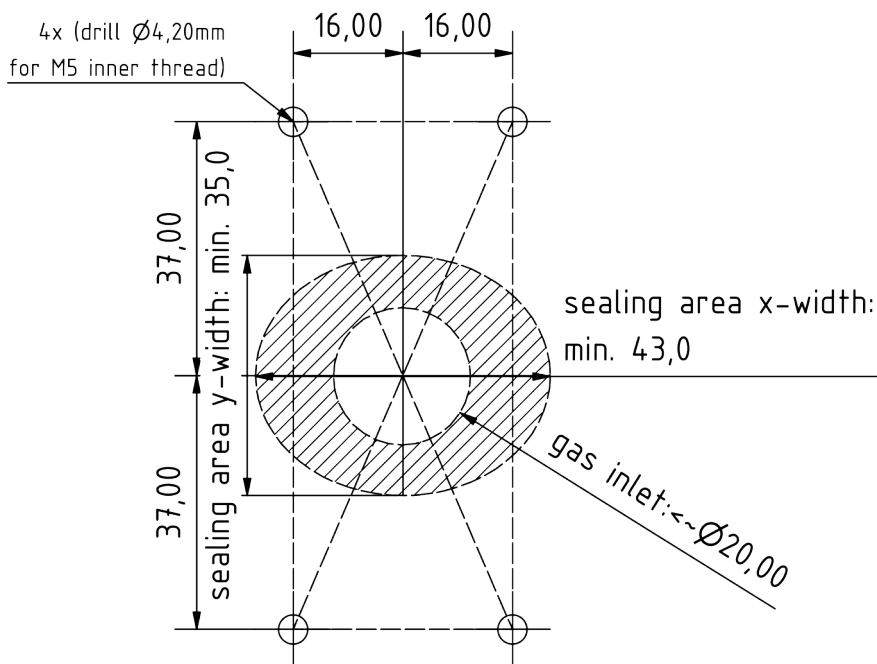
Εικόνα 2c: Τοποθέτηση του πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Διάγραμμα οπών:**



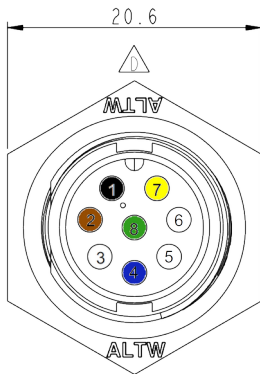
*Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω*

**Πρότυπο διάτρησης:**



*Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης*

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



Βύσμα περιβλήματος

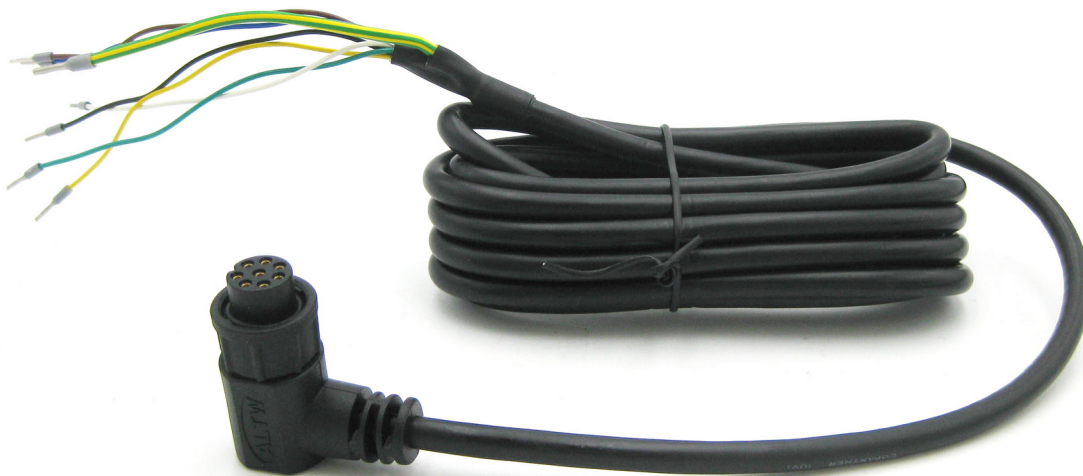
Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+ )	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:

*Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή θηλιά*



### **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διεύθυνση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

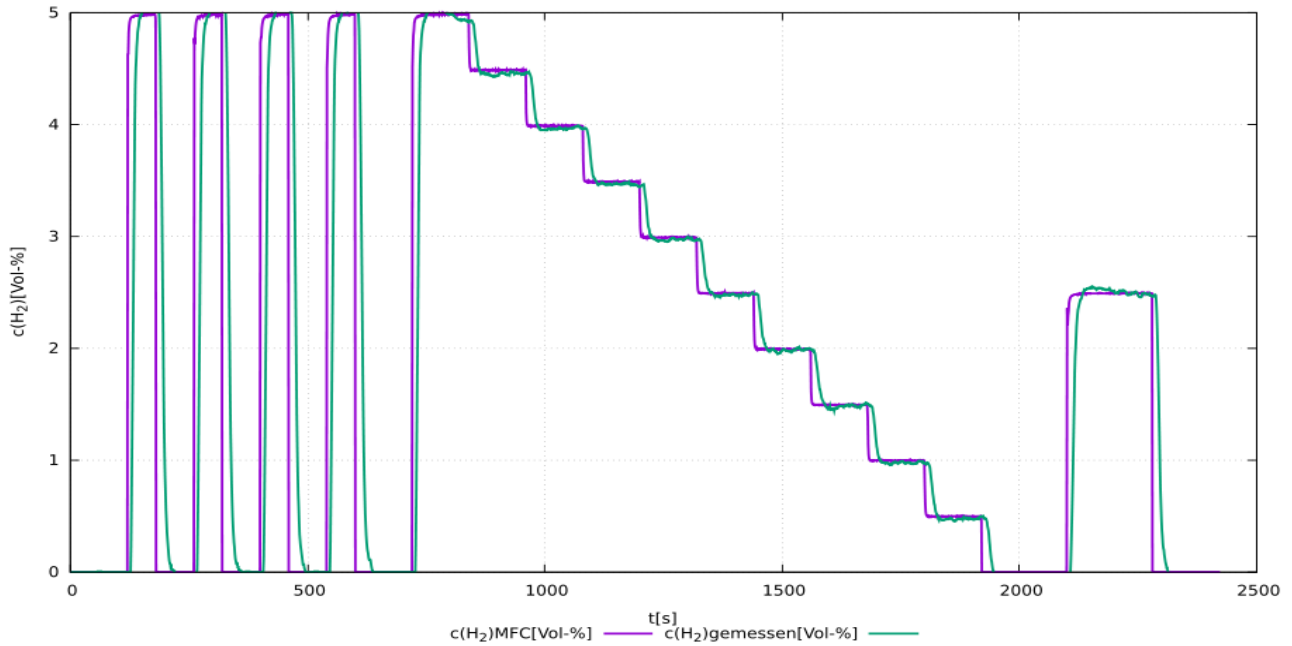
### **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου μέσω του NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Στις δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης που πραγματοποιήθηκαν, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι εγκατεστημένο στο NEO974HT (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκπέμπεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

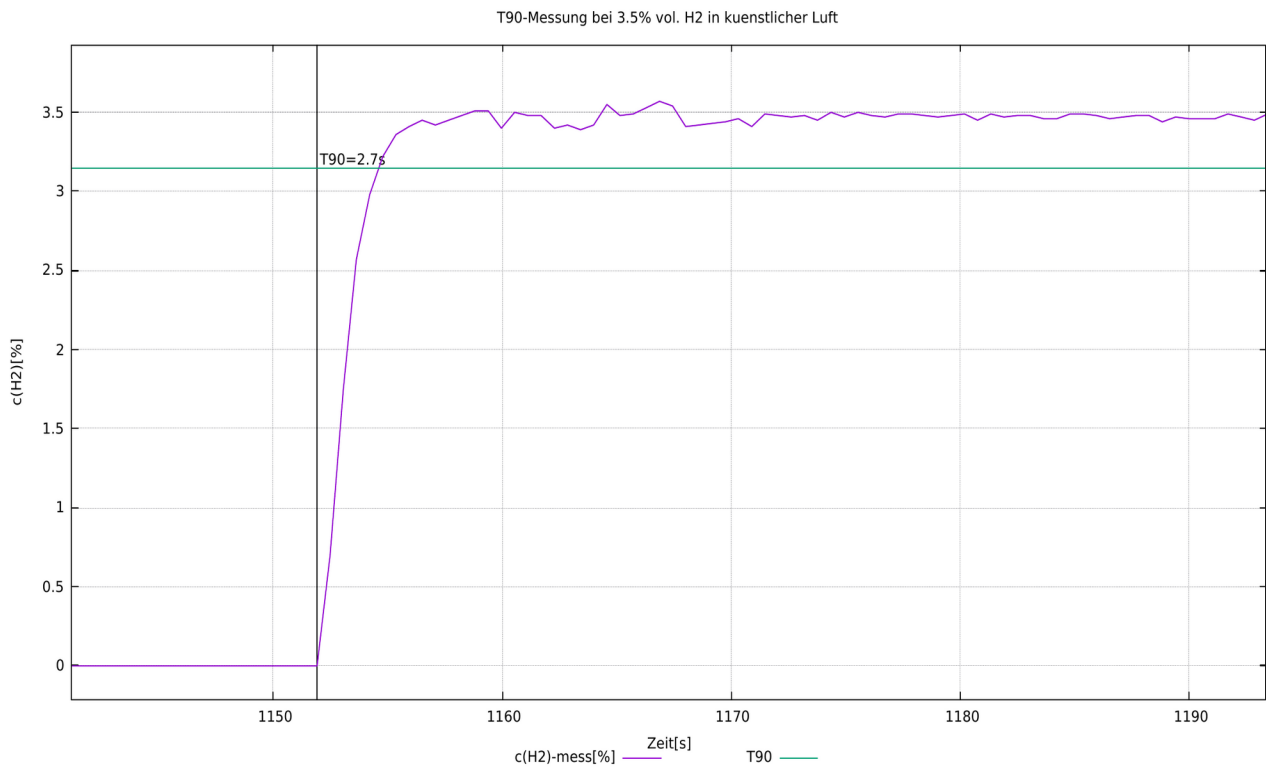
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT δεν έχουν ενσωματωθεί καταλυτικά υλικά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στο εργοστάσιο. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

## Ανάλυση και απόκριση:

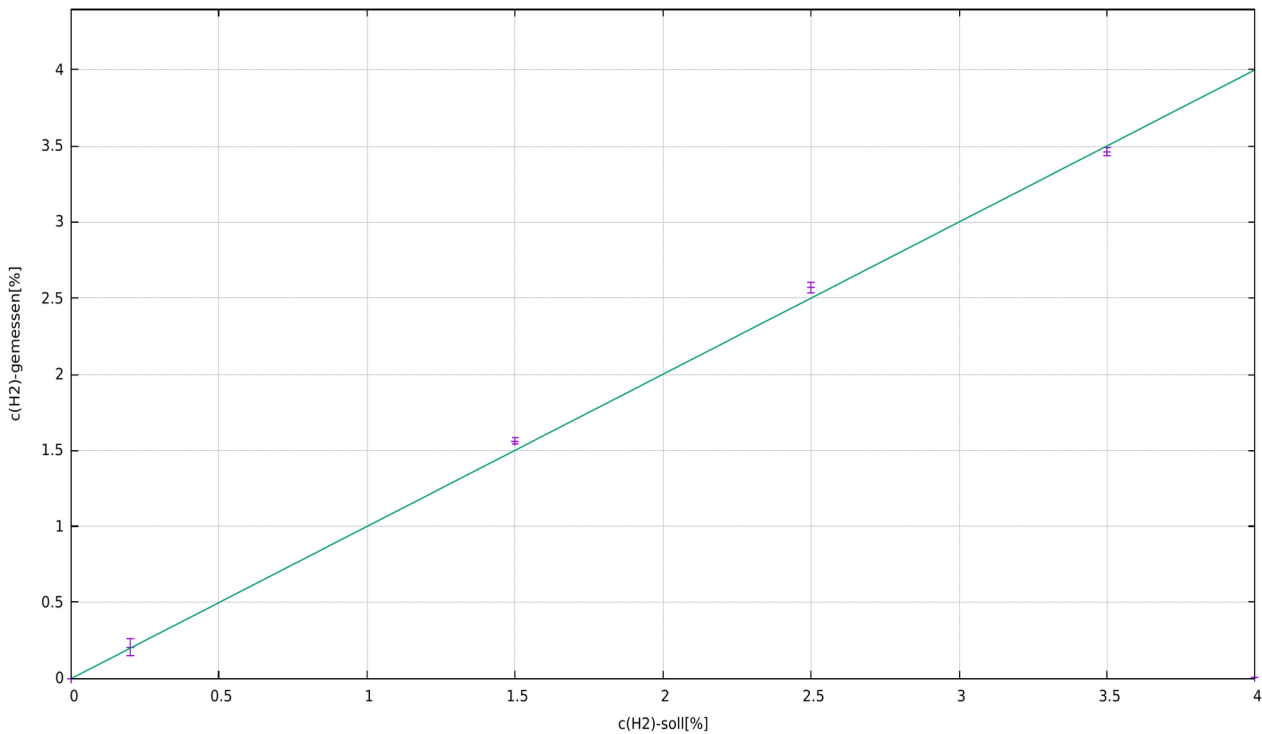


Εικόνα 4α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974HT 0 - 5 vol.-%  $H_2$  σε 21 vol.-%  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



Εικόνα 4β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-%  $H_2$  σε 3,5 vol.-%  $H_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>144</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>145</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον

<sup>144</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>145</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>146</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>147</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>) από <math>\leq 0,5\%</math> κατ' όγκο σε <math>\geq 0,5\%</math> κατ' όγκο).

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

<sup>146</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>147</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2%  $H_2$  στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Μήνυμα 2 (bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = \text{Μήνυμα 2}$

Μήνυμα 3 (bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (\text{Μήνυμα 3}-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $\text{Έκδοση} = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα

Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>148</sup>

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

"Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>149</sup>

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

<sup>148</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>149</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 120°C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 6000 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>150</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

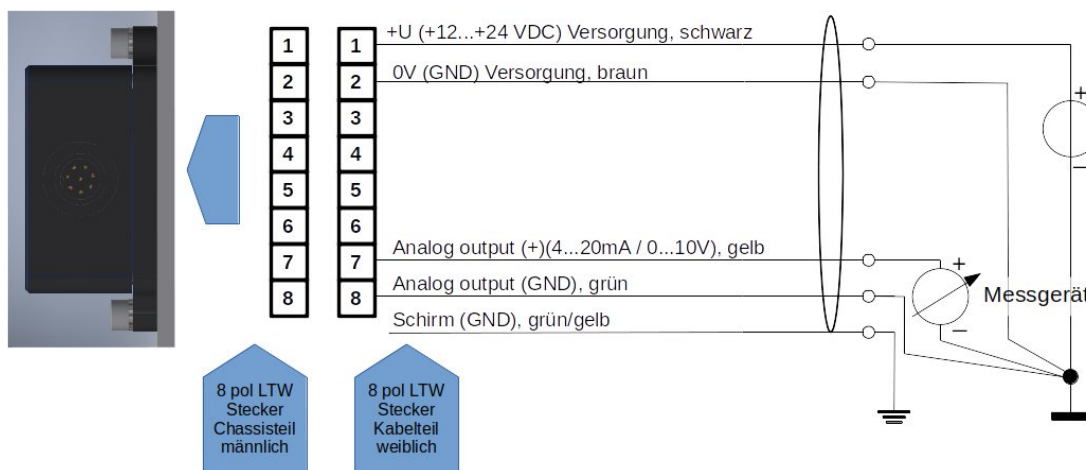
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>150</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωσ η <sup>151</sup>	Μονάδ α	Διευθύ νσεις καταχ ωρητώ ν	INPUT Διεύθυνσ η καταχωρη τή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5% κατ' όγκο)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής	Μετρητής υψηλής ταχύτητας	1	-	3x266	0x109 /

<sup>151</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

μηνυμάτων	0-255				265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101 Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.	1	-	3x267	0x10A / 266 <sub>δεκαδικό</sub>

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή ή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελους	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελους του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμοανταρτές:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμοανταρτές που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μετατροπή των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτός πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή όγκου αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

### Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

### NEO974HT, NEO983HT και NEO986HT, έκδοση 15.6

#### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμογή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

#### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974HT**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983HT**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986HT**)
- Φορέα αέρια: Αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, μεθάνιο, συνθετικό φυσικό αέριο είναι δυνατά
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση. Δεν απαιτείται εξαγωγή δείγματος.
- Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε σωλήνα αναρρόφησης με H<sub>2</sub>-άμεση έγχυση
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για τη μέτρηση της συγκέντρωσης στον εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου ή στην ανακυκλοφορία της κυψέλης καυσίμου (αισθητήρας ανακυκλοφορίας, για τη ρύθμιση της βαλβίδας εκκαθάρισης)
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Λειτουργία CAN WakeUp
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO9XXHT



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC <sup>152</sup>	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 10% κατ' όγκο H <sub>2</sub> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986HT</b> <b>NEO983HT</b> <b>NEO974HT</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>153</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>154</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή < 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>155</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως -60°C)	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 6 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 600 kPa (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως 0,25 bar a)	
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>156</sup>	
Φορέας αερίου:	αέρας, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , οξυγόνο από τον αέρα, CH <sub>4</sub> , συνθετικό φυσικό αέριο ,επίσης ως O <sub>2</sub> σε παραλλαγή H <sub>2</sub> <sup>157</sup> (βλέπε δελτίο δεδομένων	

Sensorsystem\_NEO4XXHT\_V146\_DE\_EN)

Διασταυρούμενες ευαισθησίες: Ήλιο, tbd

Σήμα<sup>158</sup> : CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα15

<sup>152</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>153</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>154</sup> Για συστήματα 100% H<sub>2</sub>

<sup>155</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>156</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>157</sup> Πληροφορίες για αέρια ηλεκτρόλυσης: Εάν ξεπλύνετε αυτόν τον αισθητήρα 0-5% H<sub>2</sub> σε φορέα οξυγόνο με άζωτο (ακόμη και χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογόνο), το H<sub>2</sub> θα μετρηθεί με σφάλμα μερικών ποσοστών όγκου με αρνητική απόκλιση!

<sup>158</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 18  
 4-20 mA στη σελίδα 128  
 0-10 V στη σελίδα 149

Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα: με το μέσο από	Μέγεθος: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5000 ώρες	Απόκλιση <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρονο λειτουργίας
Ποσοστό διαρροής:	<math>\leq 10^{-5} \text{ mbar l / s}^{159}</math>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	<math>< 810 \text{ g}</math>
SIL:	-
ATEX: δεδομένων αισθητήρων_NEO9XXHT_ATEX_V149_DE_EN)	Διατίθεται κατόπιν αιτήματος για Ζώνη I (βλ. δελτίο Σύστημα
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>160</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 205	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες

<sup>159</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>160</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

Συμμορφώνεται με RoHS:  
RoHS\_DE\_EN\_V02\_scan.pdf

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

Τελωνειακός κωδικός: 90271010

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

ECCN: EAR99

EC-79/2009  
παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρημένων τιμών:<sup>161</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{162}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{163}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \%}$ κατ' όγκο $H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>164</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 8 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXHT-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. [https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_Adapter\\_NEO120\\_NEO130\\_NEO150\\_NEO160\\_NEO170\\_NE\\_O203\\_V146\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NE_O203_V146_DE_EN.pdf)). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο

<sup>161</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>162</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο  $H_2$  Συστήματα

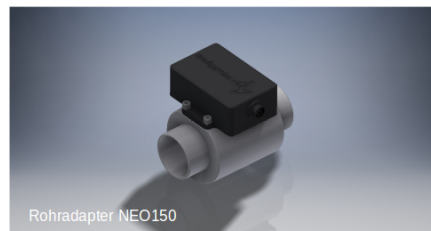
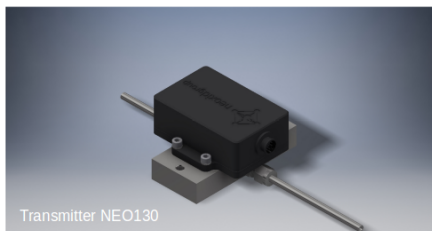
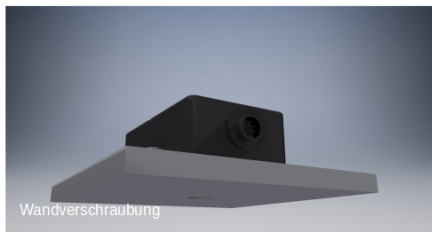
<sup>163</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>164</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>165</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16).

### Περιεχόμενα συσκευασίας:

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για τη συναρμολόγηση του αισθητήρα, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης 3 m με ακροδέκτες.



Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

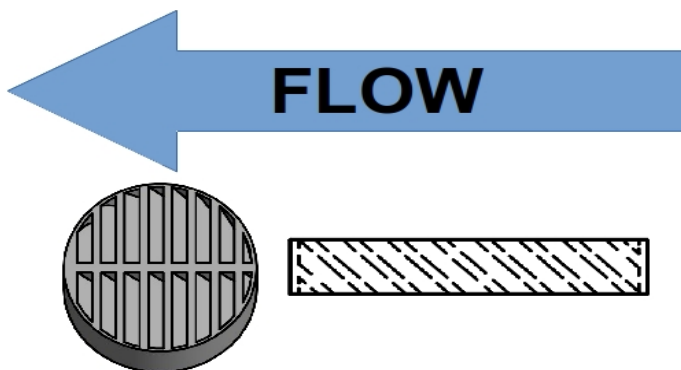
### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της τροφοδοσίας καυσίμων/ηλεκτρολύτη/καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.

<sup>165</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

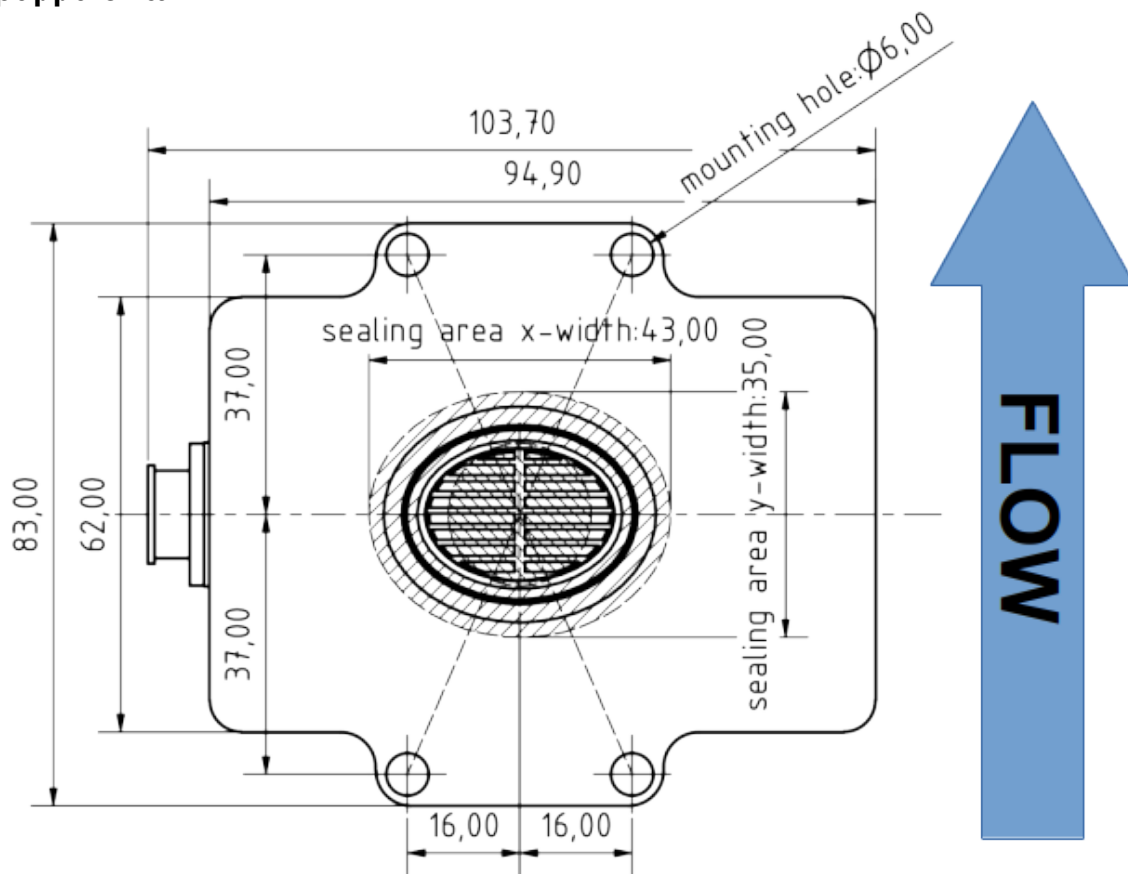


Εικόνα 2b: NEO9XXHT O-Ring και πώμα με νευρώσεις



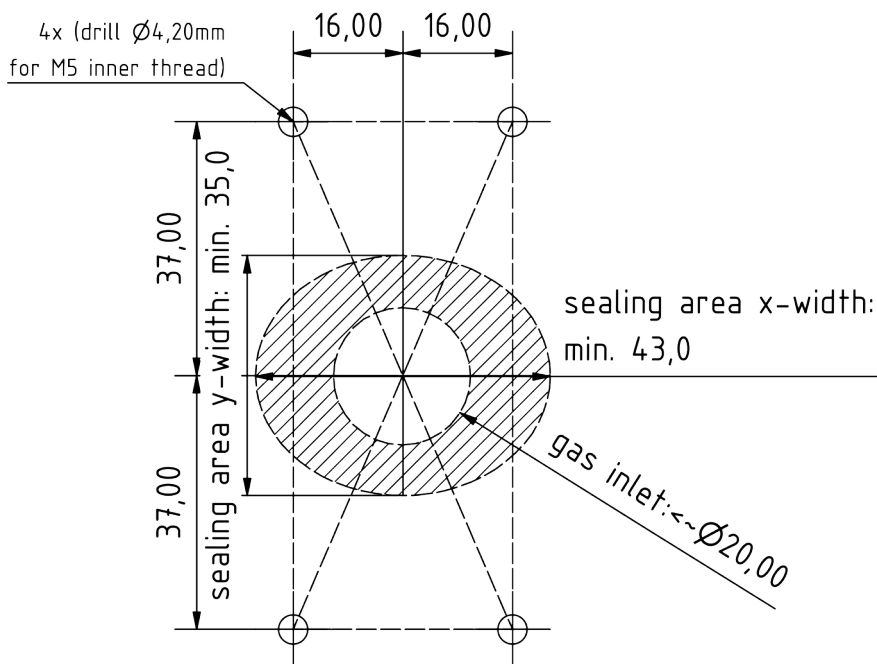
Εικόνα 2c: Συναρμολόγηση του πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Διάγραμμα οπών:**



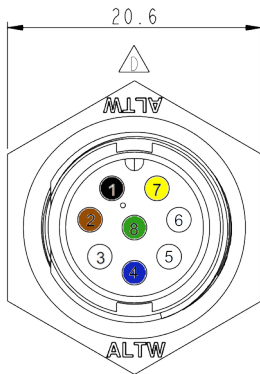
*Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω*

**Πρότυπο διάτρησης:**



*Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης*

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



Βύσμα περιβλήματος

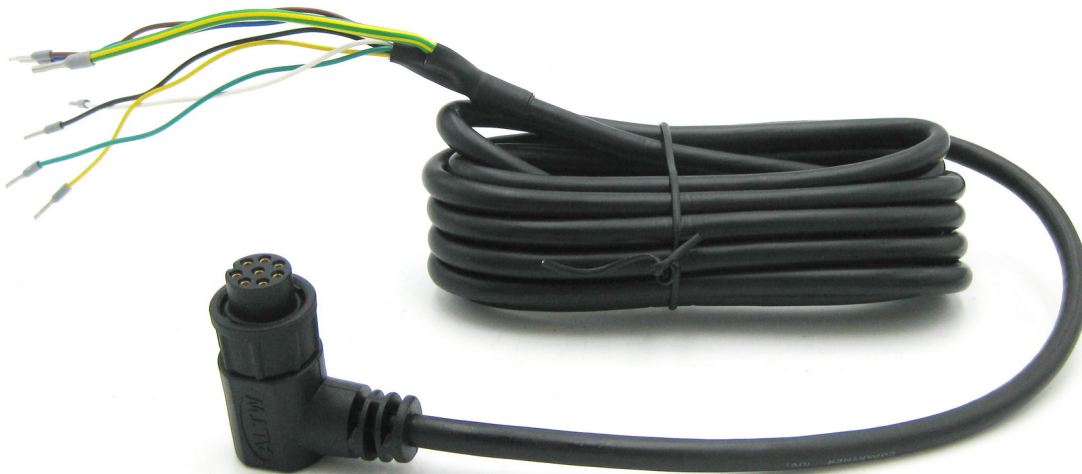
Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+ )	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:

*Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή θηλιά*



### **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διεύθυνση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

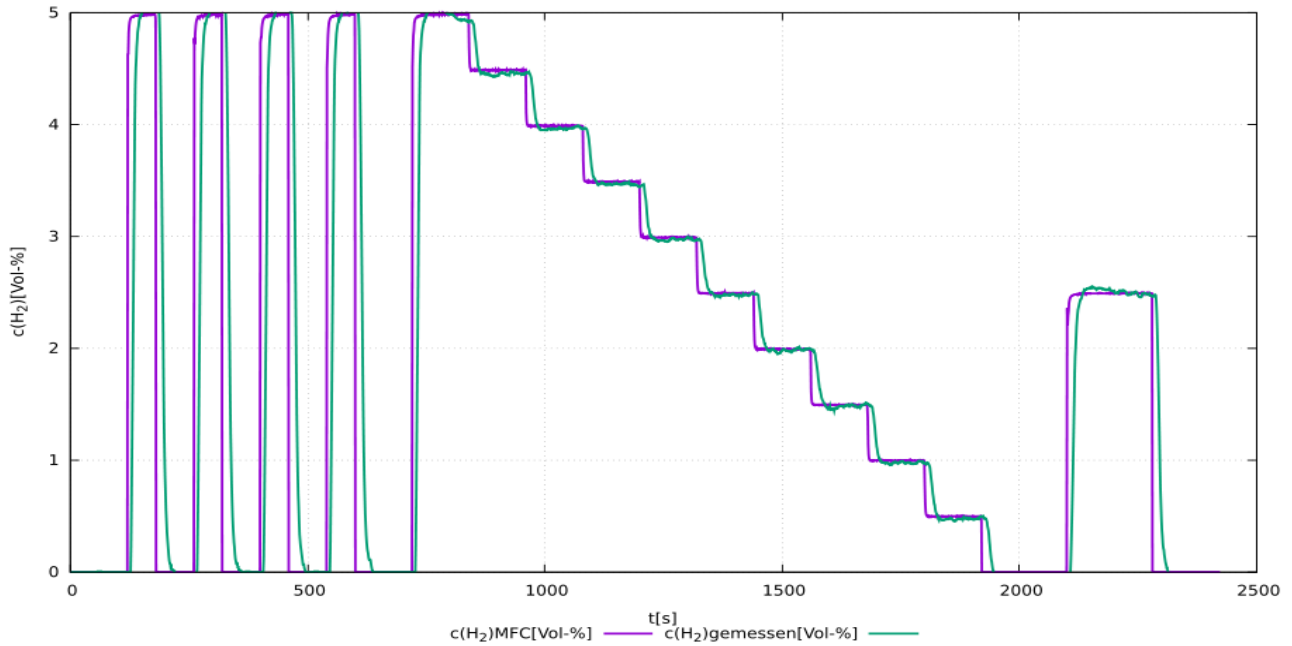
### **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου μέσω του NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Στις δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης που πραγματοποιήθηκαν, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι εγκατεστημένο στο NEO974HT (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκπέμπεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

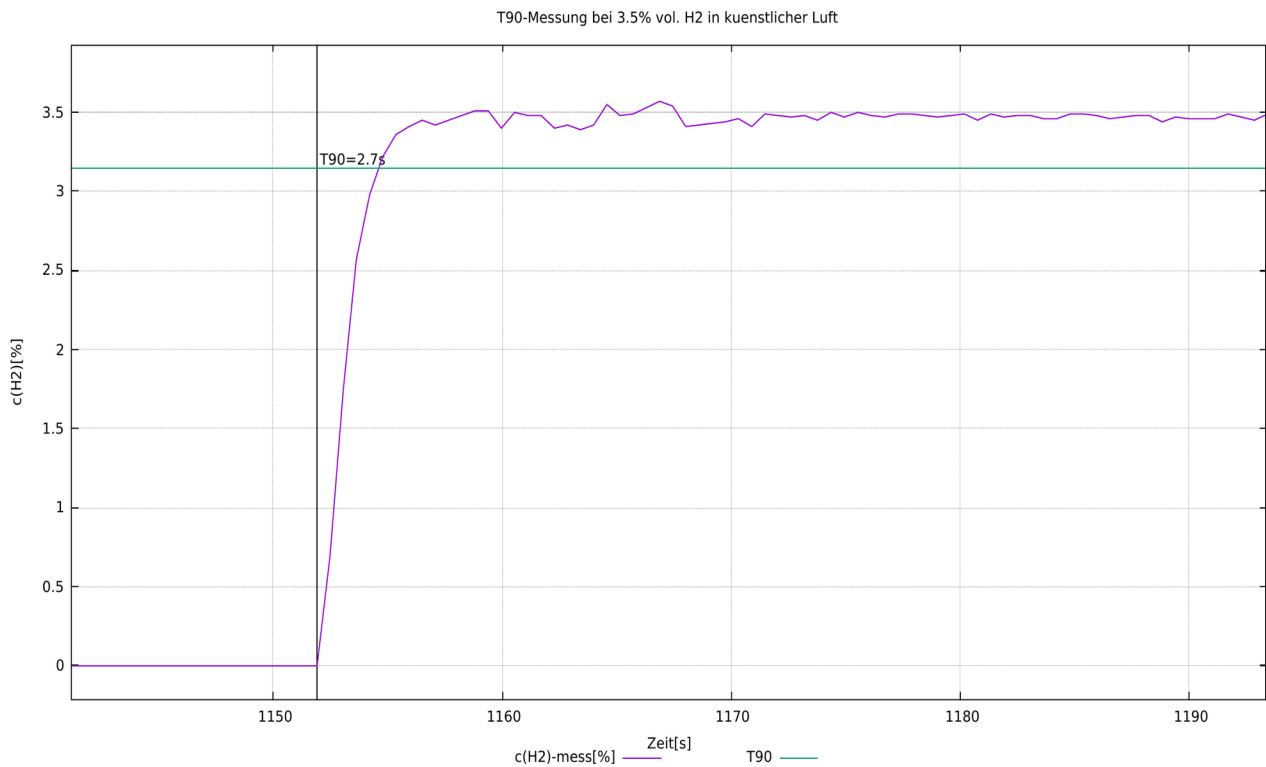
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT δεν έχουν ενσωματωθεί καταλυτικά υλικά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στο εργοστάσιο. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

## Ανάλυση και απόκριση:

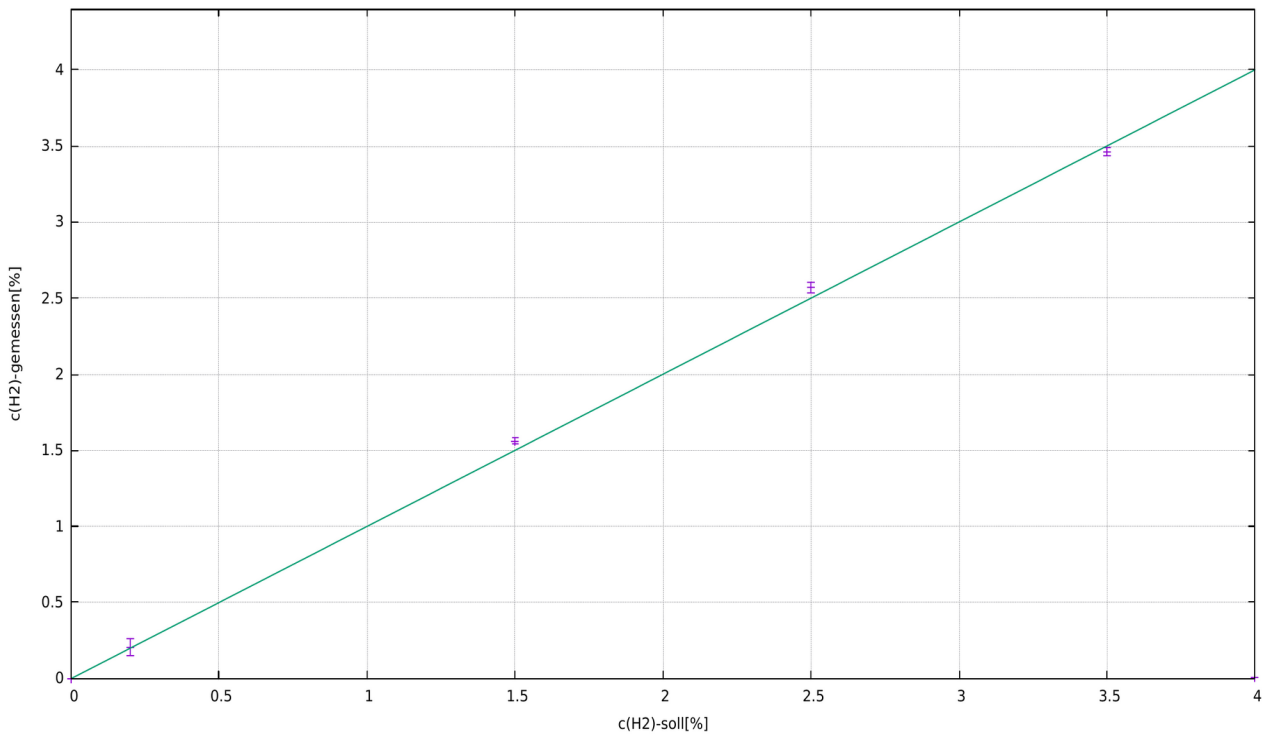


Εικόνα 4α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974HT 0 - 5 vol.-%  $H_2$  σε 21 vol.-%  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



Εικόνα 4β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-%  $H_2$  σε 3,5 vol.-%  $H_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>166</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>167</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον

<sup>166</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>167</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>168</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>169</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό εκπέμπεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>) από <math>\leq 0,5\%</math> κατ' όγκο σε <math>\geq 0,5\%</math> κατ' όγκο).

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

<sup>168</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>169</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

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

Msg 1 (Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Κατά τη μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4 (Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2%  $H_2$  στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Μήνυμα\ 3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο φορέα αερίου, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Counter: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	0: δεν υπάρχει επί του παρόντος συμπύκνωση $H_{(2)}$ ο	1: όταν υπάρχει συμπύκνωση $H_{(2)}$ ο(οξεία)
Bit 25	0: παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα

Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	0: δεν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O	1: εάν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O.

**Παράδειγμα:**

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>170</sup>

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

"Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>171</sup>

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

<sup>170</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>171</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 120°C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 6000 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>172</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12mA σε ένα σύστημα αισθητήρα 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

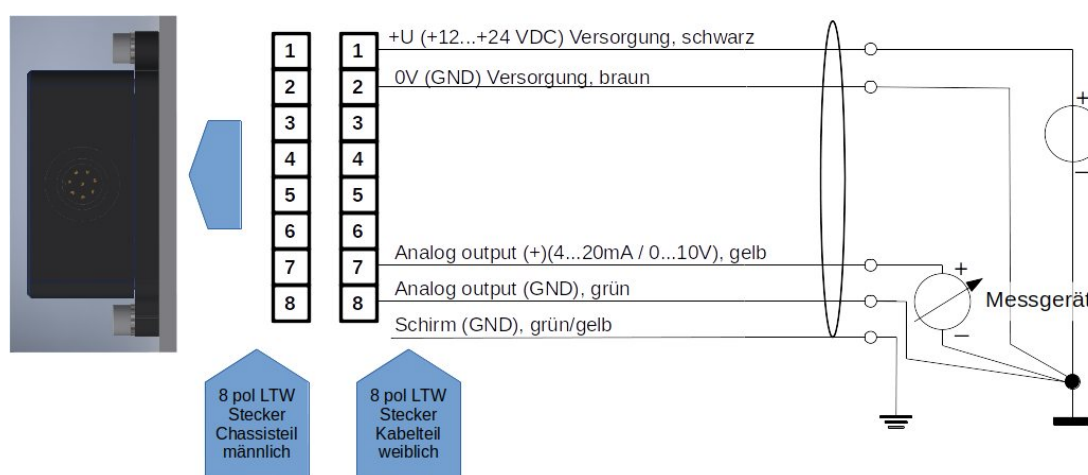
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>172</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>173</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων», ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>

<sup>173</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

Τιμή ελέγχου	00000000 01010101 Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.	1	-	3x267	0x10A / 266 <sub>δεκαδικό</sub>
--------------	--	---	---	-------	---------------------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελους	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελους του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμοανταρτές:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμοανταρτές που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

### Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

## NEO974, NEO983 και NEO986, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή στη βιομηχανία. Εφαρμοστέο σε: 0,6 – 6 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986**)
- Φορέα αέριος: αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Σύστημα αντικατάστασης για τα AMS HLS-442, HLS-440P, καθώς και το HPS-100
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε σωλήνα αναρρόφησης με H<sub>2</sub>-άμεση έγχυση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO9XX



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά του συστήματος αισθητήρων:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC <sup>174</sup>
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε H<sub>2</sub></sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> <b>NEO986</b> 0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <b>NEO983</b> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <b>NEO974</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 vol.-% H <sub>2</sub> <sup>175</sup> ή ± 2 vol.-% H <sub>2</sub> <sup>176</sup>
Όριο ανίχνευσης:	&lt; 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή &lt; 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	&lt; 3 s <sup>1</sup> , &lt; 5 s <sup>2</sup>
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	&lt; 3 s <sup>1</sup> , &lt; 5 s <sup>2</sup>
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	&lt; 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>177</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C Η ψυχρή εκκίνηση σε -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 6 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 600 kPa
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>178</sup>
Φορέας αερίου: οξυγόνο, επίσης ως O <sub>2</sub> δελτίο δεδομένων δεδομένων_Σύστημα αισθητήρων_NEO445_V146_DE_EN)	Αέρας, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε σε παραλλαγή H <sub>2</sub> διαθέσιμο <sup>179</sup> (βλ. Δελτίο
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα <sup>180</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη

σελίδα 16

<sup>174</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>175</sup> Για συστήματα 0-5vol.-% και 0-10vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>176</sup> Για συστήματα 100vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>177</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>178</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>179</sup> Πληροφορίες για αέρια ηλεκτρολύσης: Εάν ξεπλύνετε αυτόν τον αισθητήρα 0-5% H<sub>2</sub> σε φορέα αερίου οξυγόνο με άζωτο (ακόμη και χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογόνο), το H<sub>2</sub> θα μετρηθεί με σφάλμα μερικών ποσοστών όγκου με αρνητική απόκλιση!

<sup>180</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

4-20 mA στη σελίδα 30  
0-10 V στη σελίδα 30

Διάστημα έκδοσης/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα: με το μέσο από μέτρησης με	Μέγεθος: 95 x 83 x 41 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 προς τη θάλαμο 3Nm.
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>181</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα: 5000 ώρες λειτουργίας	Απόκλιση <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες Χρόνος λειτουργίας
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	<math>\leq 570 \text{ g}</math>
SIL:	-
ATEX: δεδομένων αισθητήρων_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)	Διατίθεται κατόπιν αιτήματος για Ζώνη I (βλ. δελτίο Σύστημα
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>182</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: να έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που υποβάλλεται σε δοκιμή πρέπει ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστώμενη η ροή να είναι στρωτή. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>

<sup>181</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>182</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση.

Τελωνειακός κωδικός: 90271010

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

ECCN: EAR99

EC-79/2009  
παράρτημα I β),  
πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που  
υγρά μέρη

#### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>183</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{184}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{185}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2 \text{ O}$
Θερμοκρασία <sup>186</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας9 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Περιεχόμενα

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για τη συναρμολόγηση του αισθητήρα, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης 3 m με ακροδέκτες.

## Συναρμολόγηση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και ένα σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα.

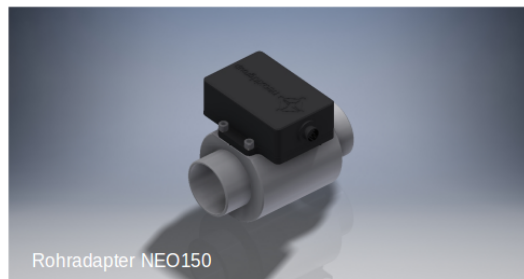
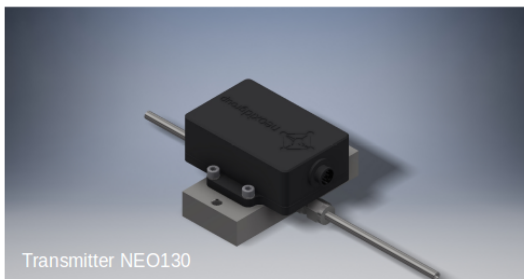
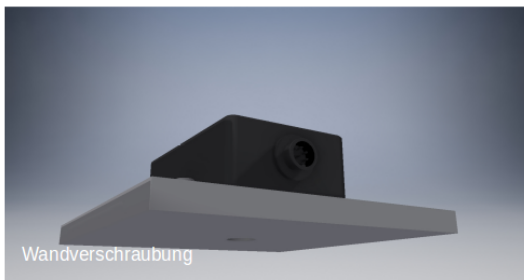
<sup>183</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>184</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> Συστήματα

<sup>185</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>186</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>187</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16).

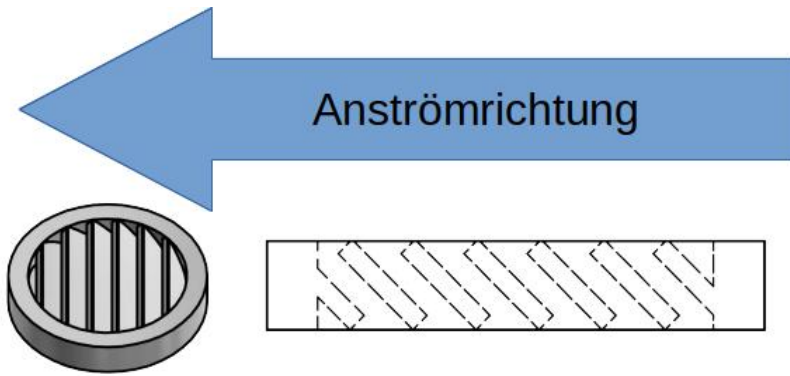


Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

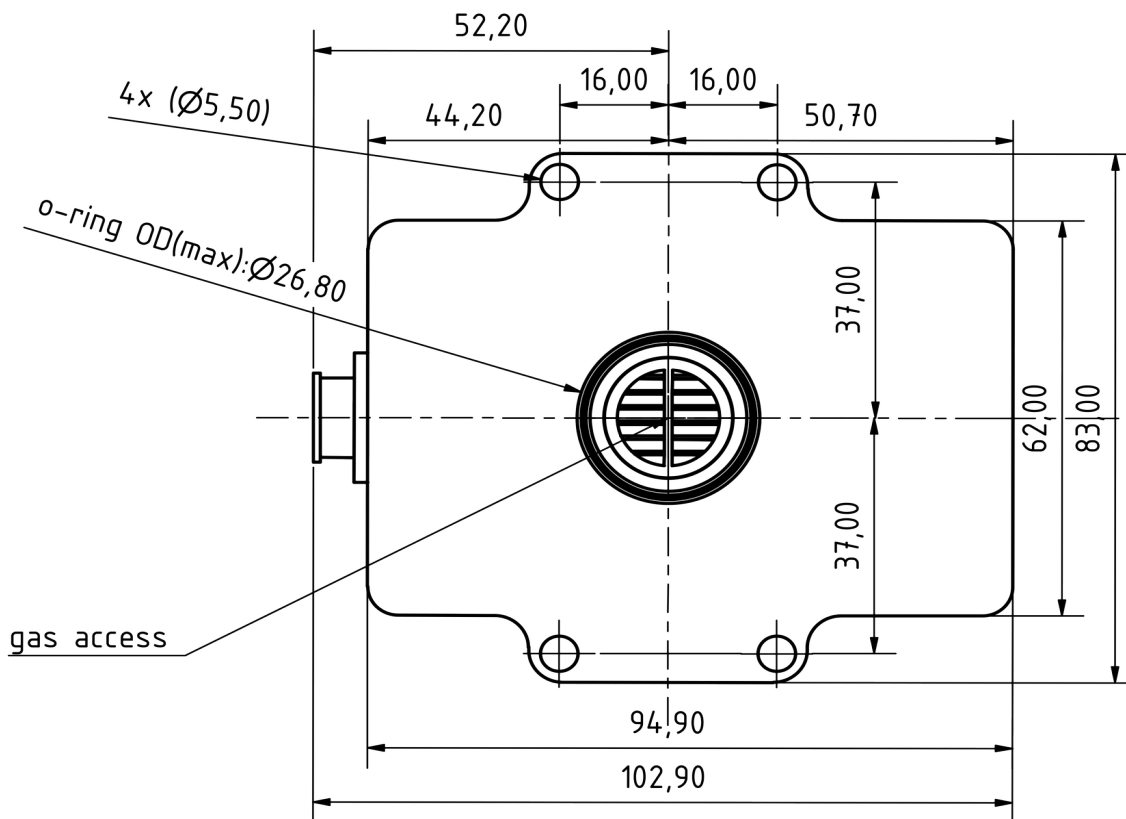
Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά την απενεργοποίηση των καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να προκύψει συμπύκνωση νερού (συμπύκνωση κατά τη διακοπή λειτουργίας) στη μονάδα και επίσης στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που πρόκειται να μετρηθεί, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εξοπλισμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με ροή αερίου.

<sup>187</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05\%$  κατ' όγκο.



Εικόνα 2b: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

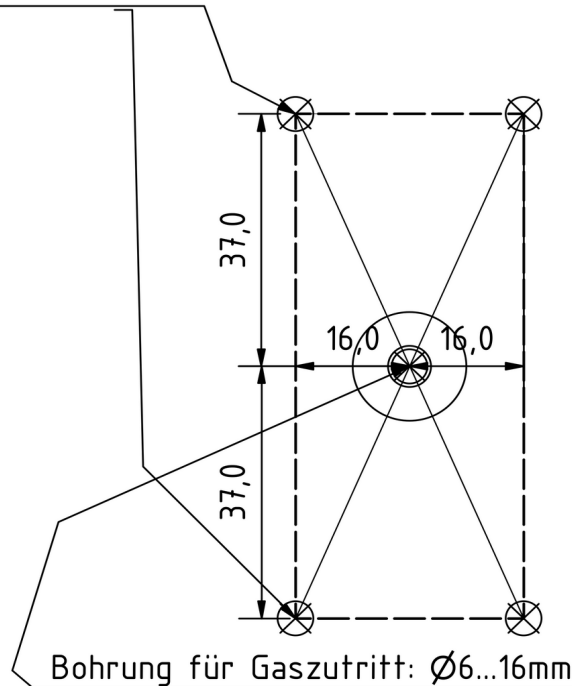
Διάταξη οπών:



Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

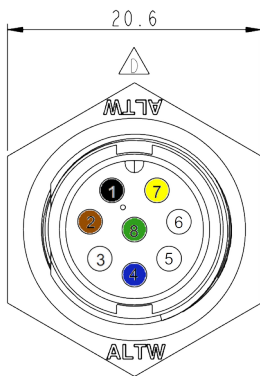
Πρότυπο διάτρησης:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



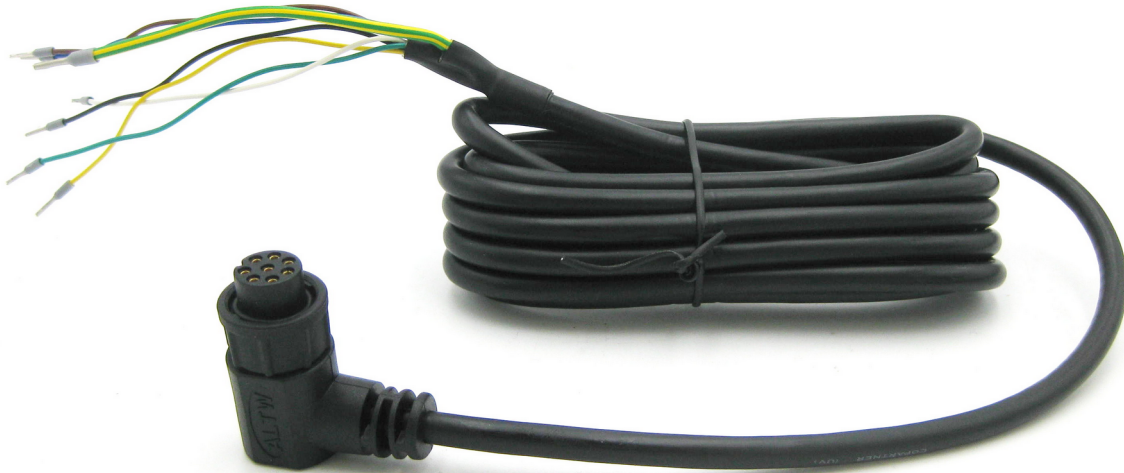
Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



*Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή*

## Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus έχει επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

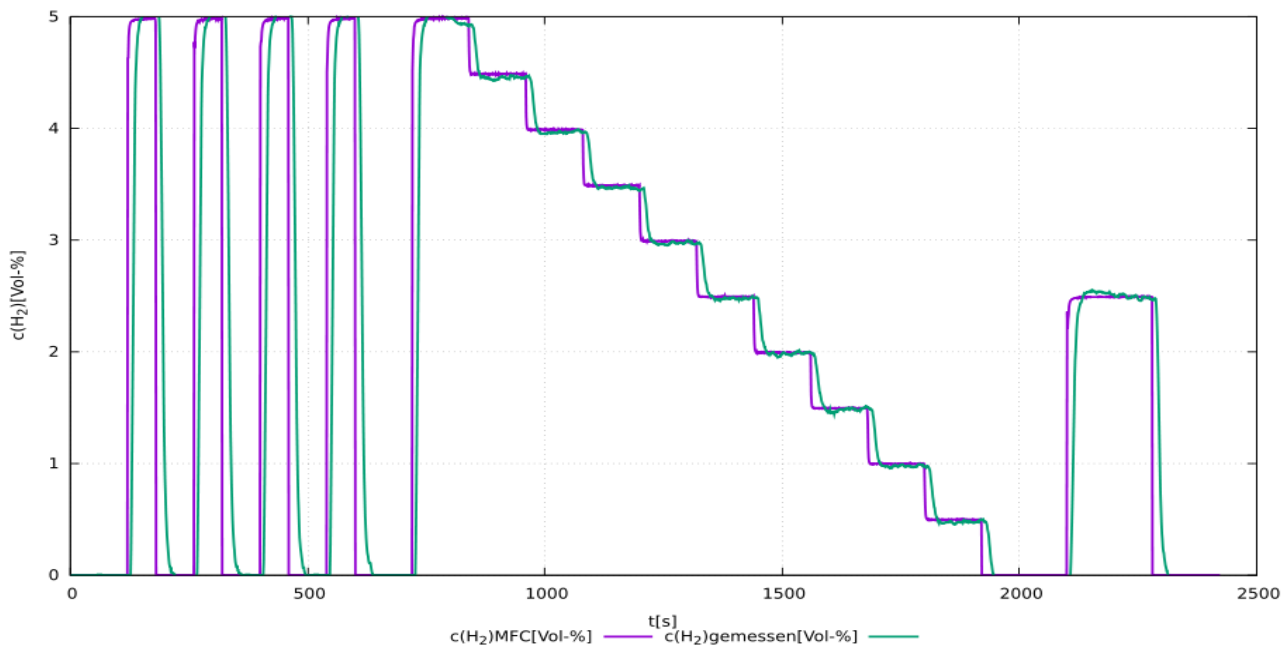
## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου μέσω του NEO974/NEO983/NEO986 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974/NEO983/NEO986 χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO974/NEO983/NEO986 (μια δίοδος Zener αποτρέπει την υπερβολική τάση λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκπέμπεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

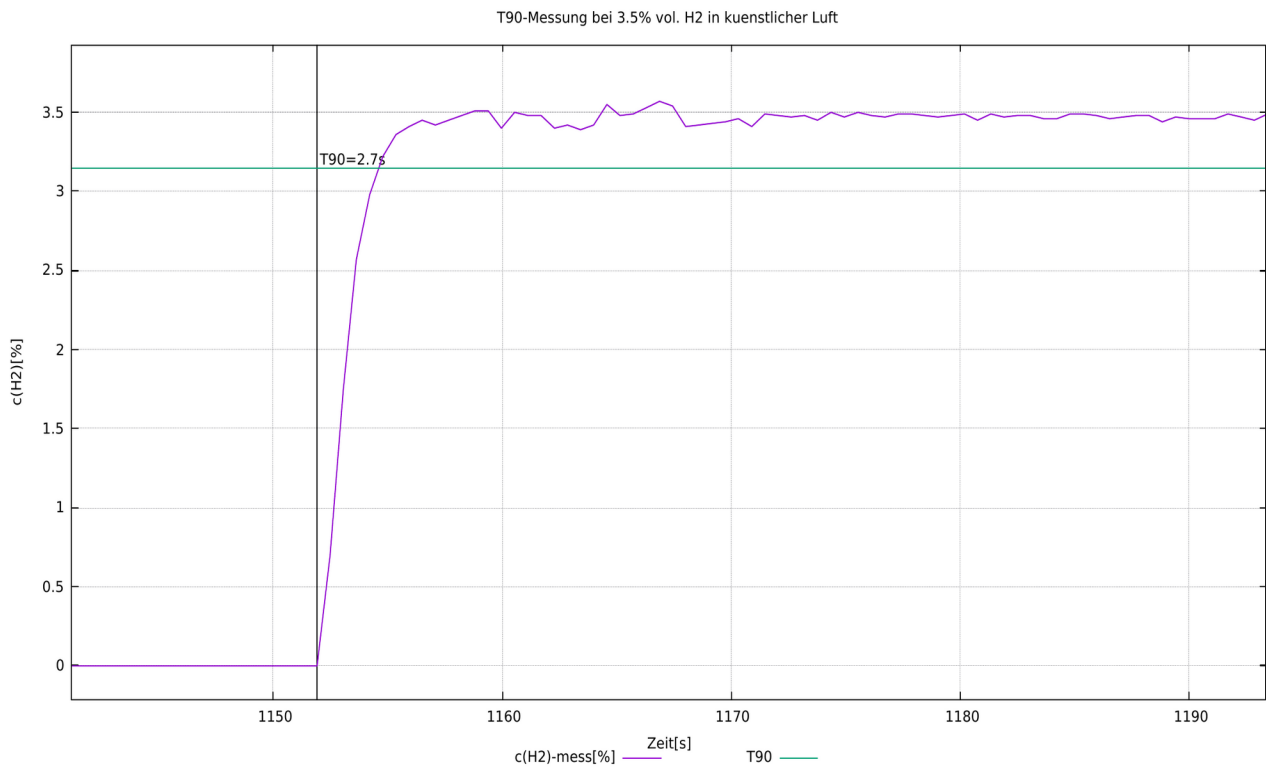
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO974/NEO983/NEO986 δεν έχουν ενσωματωθεί καταλυτικά υλικά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974/NEO983/NEO986 πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στο εργοστάσιο. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

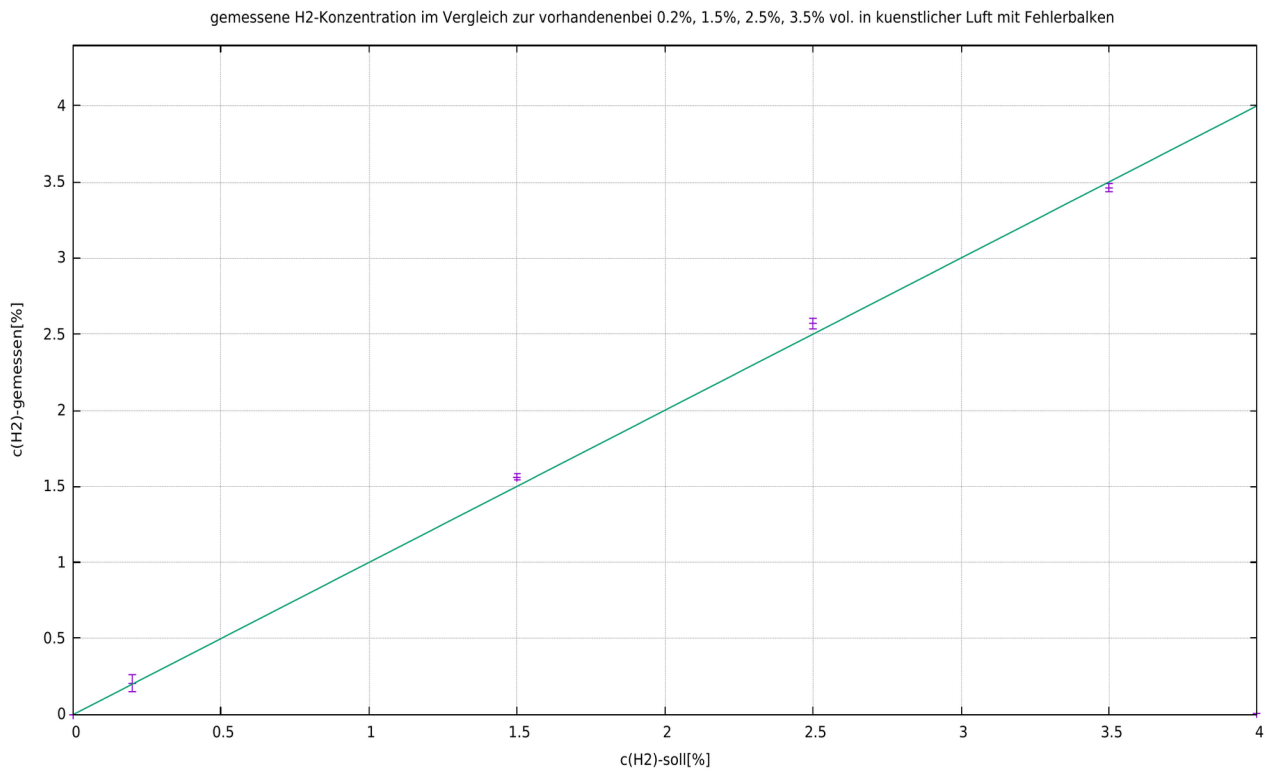
## Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 4a: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974 0 - 5 vol.-% H<sub>2</sub> σε 21 vol.-% O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4β:** Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-% H<sub>2</sub> σε 3,5 vol.-% H<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4c:** Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.



## **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## **Επεξηγήσεις σχετικά με την εκκίνηση του αισθητήρα και τη χρήση του σε χαμηλές θερμοκρασίες**

Η φάση προθέρμανσης του αισθητήρα διαρκεί έως και 70 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο αισθητήρας ήταν απενεργοποιημένος και το μέγεθος της απώλειας θερμότητας από τον αισθητήρα στο περιβάλλον. Ωστόσο, ο αισθητήρας αναγνωρίζει πότε έχει ολοκληρωθεί η θέρμανση και αρχίζει απλά την κανονική λειτουργία. Ο χρήστης μπορεί να το διαπιστώσει από το byte κατάστασης. Αυτό δείχνει πότε έχει ολοκληρωθεί η φάση θέρμανσης (κατάσταση διαφορετική από 8).

Εάν ο αισθητήρας λειτουργεί σε κρύο περιβάλλον <0 °C, πρέπει να ληφθούν υπόψη μερικά πράγματα. Η κρύα εκκίνηση στους -40 °C δεν αποτελεί πρόβλημα και έχει δοκιμαστεί με τον αισθητήρα. Ωστόσο, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει πάγος στον αισθητήρα ή στην άνοιγμα του αισθητήρα, εάν απαιτείται άμεση μέτρηση εντός της κανονικής φάσης προθέρμανσης. Ένα στρώμα πάγου στη μεμβράνη εμποδίζει φυσικά την είσοδο του αερίου που πρέπει να μετρηθεί. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να λυθεί είτε με την ξήρανση της εγκατάστασης με ξηρό αέριο μετά τη χρήση του αισθητήρα σε πολύ υγρό περιβάλλον, είτε με την πρόσθετη θέρμανση του αισθητήρα κατά τη διάρκεια και πριν από κάθε χρήση.

## Επεξήγηση σήματος

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO974A</b> (0-5 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319
<b>NEO983A</b> (0-10% κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x320 & amp; 0x321	0x328 & amp; 0x329	0x330 & amp; 0x331	0x338 & amp; 0x339
<b>NEO986A</b> (0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x340 & amp; 0x341	0x348 & amp; 0x349	0x350 & amp; 0x351	0x358 & amp; 0x359

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>188</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>189</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID

<sup>188</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>189</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO974A</b> (0-5 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359
<b>NEO983A</b> (0-10 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF1459 &amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 &amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 &amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 &amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO986A</b> (0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>190</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>191</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

<sup>190</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>191</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία[°C]:  $T = (Msg3-60)$   
Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

## 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$ ) από <0,5% κατ' όγκο σε >= 0,5% κατ' όγκο).

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

#### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

#### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

#### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	0: δεν υπάρχει επί του παρόντος συμπύκνωση H <sub>(2)</sub> ο	1: όταν υπάρχει συμπύκνωση H <sub>(2)</sub> ο(οξεία)
Bit 25	0: παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους

Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	0: δεν υπήρξε ποτέ συμπύκνωση H <sub>2</sub> O	1: όταν υπήρχε συμπύκνωση H <sub>2</sub> O.

#### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." -&gt; byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό -&gt; 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» -&gt; byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό -&gt; 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης" -&gt; Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό -&gt; 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο &gt;=0,5 % κατ' όγκο» -&gt; Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό -&gt; 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας, παρακαλώ περιμένετε» -&gt; Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό -&gt; 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>192</sup>  
 «Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα» -&gt; byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό -&gt; 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

<sup>192</sup> Το byte κατάστασης 32 ορίζεται όταν η θερμοκρασία (T &gt; 120°C &amp; T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. &gt; 99%), η πίεση (p &gt; 6000 mbara &amp; μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή έχουν συμπληρωθεί 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

## Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>193</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

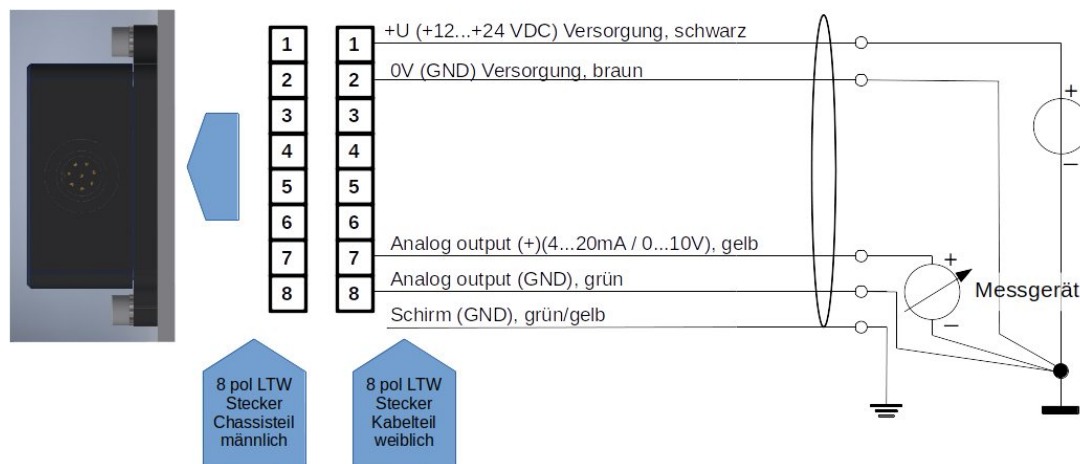
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

## Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα 5 φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>193</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>194</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101 Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να	1	-	3x267	0x10A / 266 <sub>δεκαδικό</sub>

<sup>194</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

	ελεγχθεί η σειρά των byte.				
--	----------------------------	--	--	--	--

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντικά στοιχεία:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμαντικά στοιχεία που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

## NEO9005, NEO9010 και NEO9100, έκδοση 16.0

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή στη βιομηχανία. Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO9005**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO9010**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO9100**)
- Φορέα αέρια: Αέρας, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, μεθάνιο, συνθετικό φυσικό αέριο είναι δυνατά
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση. Δεν απαιτείται εξαγωγή δείγματος.
- Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε σωλήνα αναρρόφησης με H<sub>2</sub>-άμεση έγχυση
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για τη μέτρηση της συγκέντρωσης στον εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου ή στην ανακυκλοφορία της κυψέλης καυσίμου (αισθητήρας ανακυκλοφορίας, για τη ρύθμιση της βαλβίδας εκκαθάρισης)
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Λειτουργία CAN WakeUp
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO9XXX



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC <sup>195</sup>
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> <b>NEO9100</b> 0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <b>NEO9010</b> 0 – 5% κατ' όγκο H <sub>2</sub> <b>NEO9005</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>196</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>197</sup>
Όριο ανίχνευσης:	&lt; 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή &lt; 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	&lt; 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	&lt; 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	&lt; 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>198</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως -60°C)
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 6 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 600 kPa (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως 0,25 bar a)
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>199</sup>
Φορέας αερίου:	αέρας, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , οξυγόνο από τον αέρα, Ar, CH <sub>4</sub> , συνθετικό φυσικό αέριο ,επίσης ως O <sub>2</sub> σε
παραλλαγή H <sub>2</sub>	<sup>200</sup> (βλ. δελτίο δεδομένων Sensorsystem_NEO4XXHT_V146_DE_EN)
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα <sup>201</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα15 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 18

<sup>195</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>196</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>(2)</sub>

<sup>197</sup> Για συστήματα 100 vol.-% H<sub>(2)</sub>

<sup>198</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>199</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>200</sup> Πληροφορίες για αέρια ηλεκτρόλυσης: Εάν ξεπλύνετε αυτόν τον αισθητήρα 0-5% H<sub>(2)</sub> σε φορέα αερίου οξυγόνο με άζωτο (ακόμη και χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογόνο), το H<sub>(2)</sub> θα μετρηθεί με απόκλιση μερικών ποσοστών όγκου με αρνητική μετατόπιση!

<sup>201</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

4-20 mA στη σελίδα 128  
0-10 V στη σελίδα 149

Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα: με το μέσο από 3Nm.	Μέγεθος: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5000 ώρες	Απόκλιση <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρόνου λειτουργίας
Ποσοστό διαρροής:	<math>\leq 10^{-5} \text{ mbar l / s}^{202}</math>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	<math>< 810 \text{ g}</math>
Πιθανότητα βλάβης:	FIT: 85,00 MTBF: 1.343 έτη PFH: 8,50E-08 PFD: 8,5E-04
ASIL/SIL:	υπό προετοιμασία
ATEX: δεδομένων:	Διαθέσιμο κατόπιν αιτήματος για τη Ζώνη I (βλ. δελτίο <a href="https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf">https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf</a> )
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>203</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,

<sup>202</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>203</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

Καλώδιο σύνδεσης:	Πρέπει να αγοραστεί ξεχωριστά
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">Naihttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	<a href="https://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf">Naihttps://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
ECCN:	EAR99
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

#### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>204</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{205}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{206}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ vol.-% } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>207</sup>	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 10 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

#### Οδηγίες χρήσης:

Ο οδηγός χρήσης μπορεί να μεταφορτωθεί από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

#### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-Modell-und-Zeichnung.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως φαίνεται στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150

<sup>204</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>205</sup> Για 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub> Συστήματα

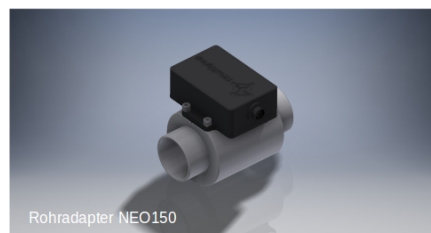
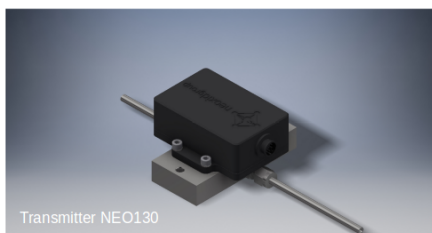
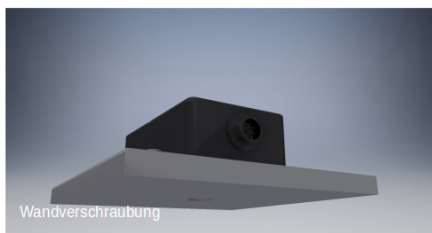
<sup>206</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>207</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. [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) ). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>208</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16 ).

### Περιεχόμενα συσκευασίας:

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για την τοποθέτηση του αισθητήρα.

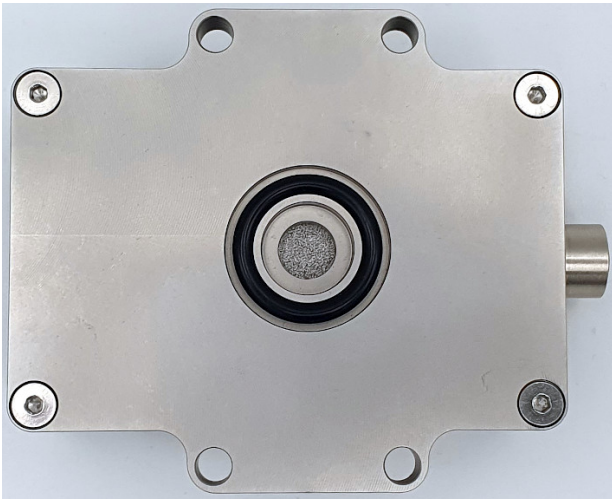


Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

### Χρήση σε πολύ υγρά αέρια / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

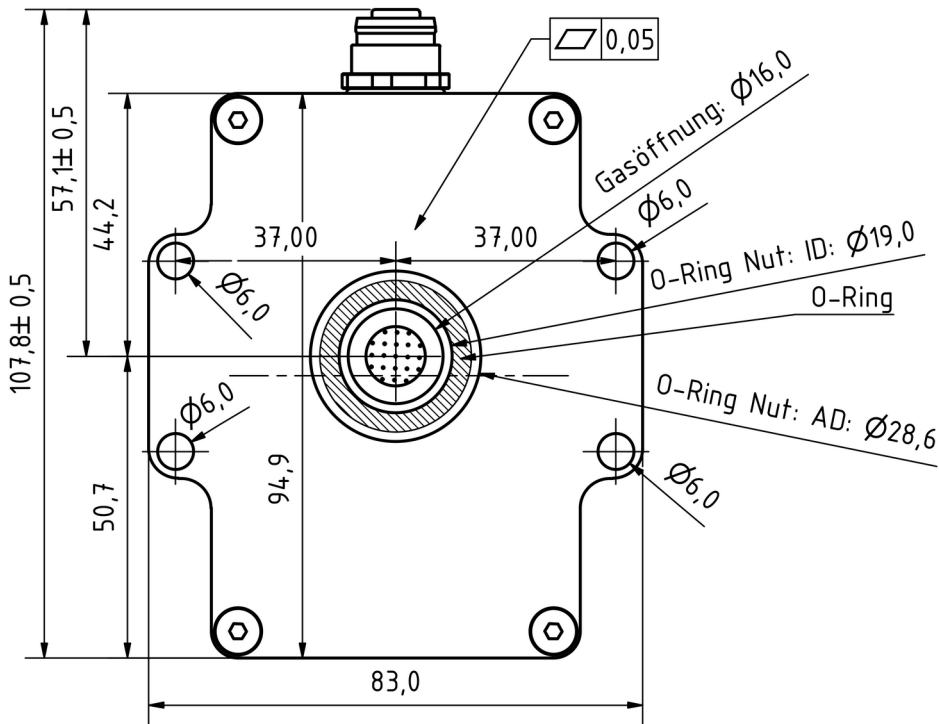
Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.

<sup>208</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

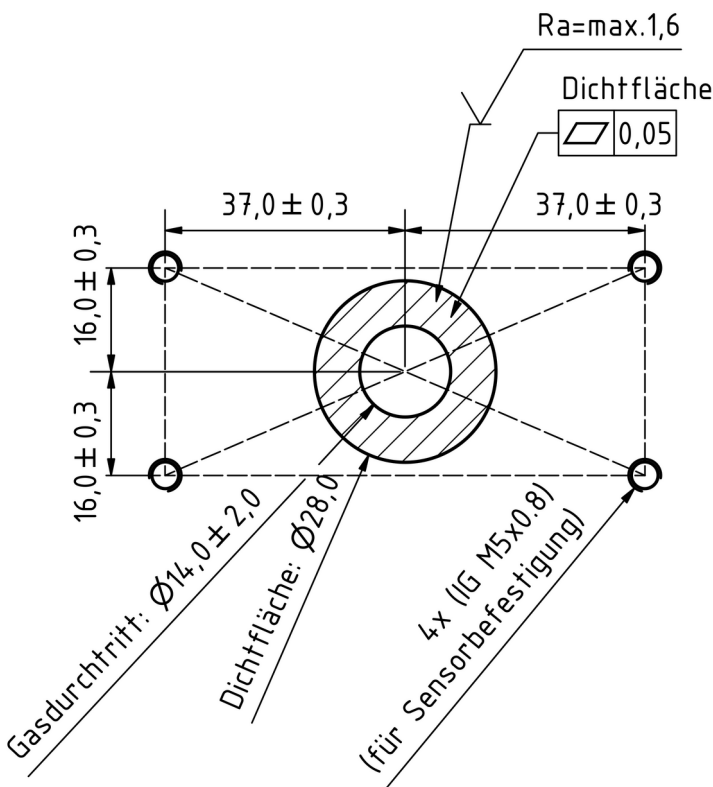


*Εικόνα 2β: Συναρμολόγηση*

**Σχέδιο οπών:**

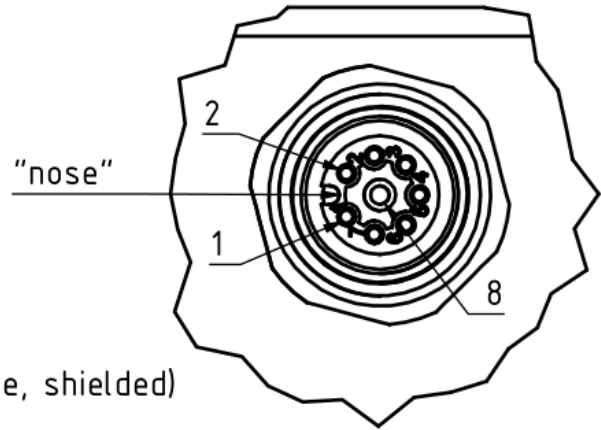
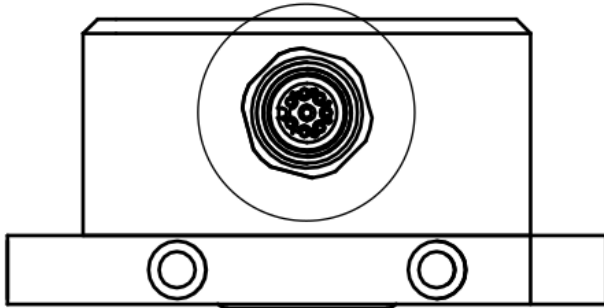


**Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρων H<sub>2</sub> από κάτω  
Πρότυπο διάτρησης:**



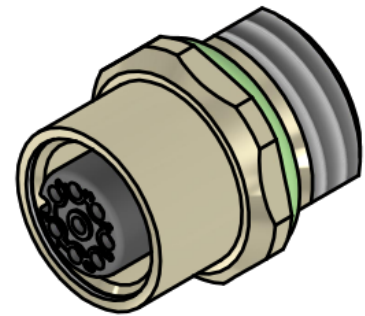
**Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης**

**Ηλεκτρική διάταξη PIN**  
**ΚΑΛΩΔΙΟ ΠΑΝΕΛ M12 COD.A FEMEA**  
 Αριθμός εξαρτήματος 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

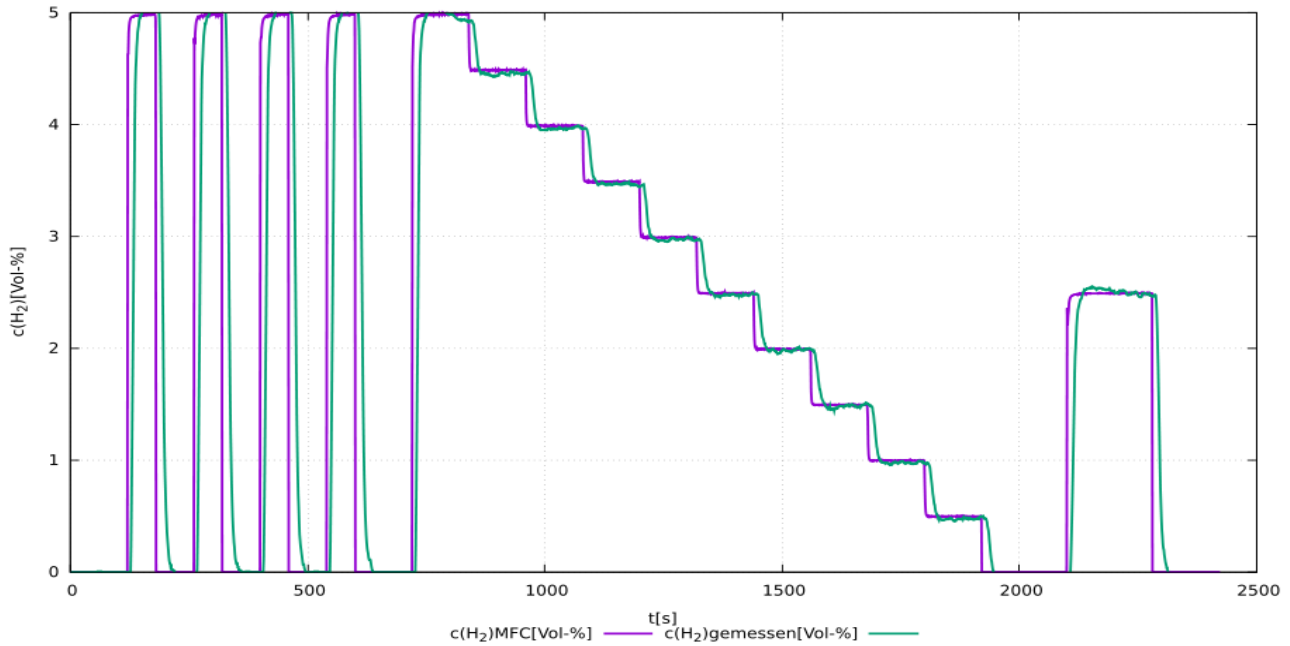


**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO9005/NEO9010/NEO9100 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**  
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO9005/NEO9010/NEO9100 χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO9005 (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

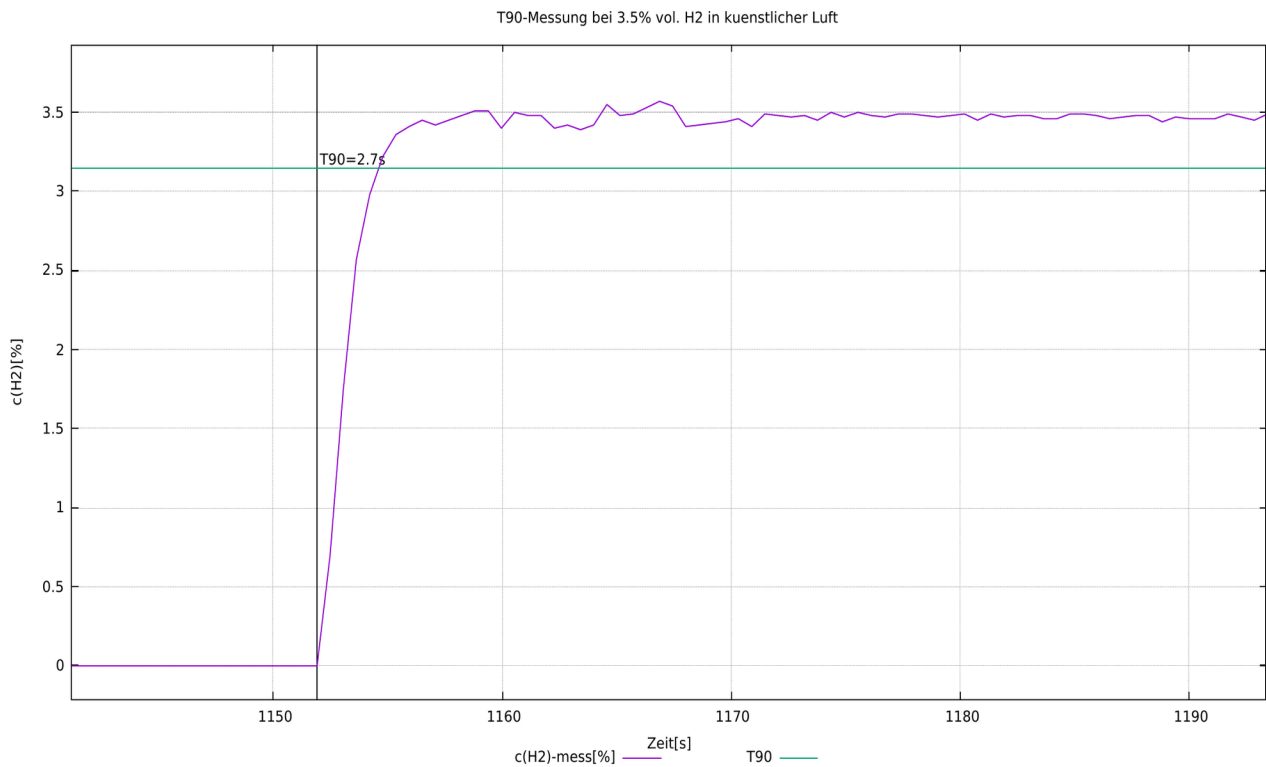
Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO9005/NEO9010/NEO9100 δεν έχουν ενσωματωθεί καταλυτικά υλικά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO9005/NEO9010/NEO9100 πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

## Ανάλυση και απόκριση:

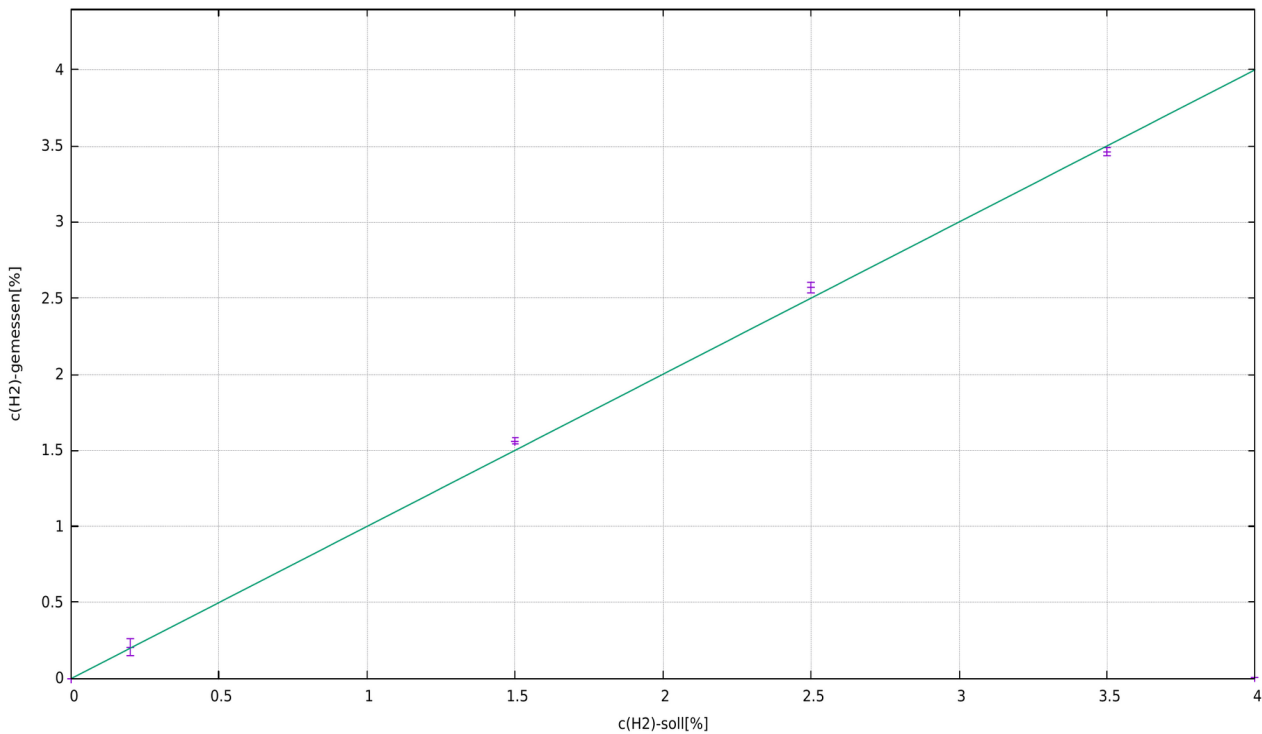


**Εικόνα 4α:** Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO9005 0 - 5 vol.-%  $H_2$  σε 21 vol.-%  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4β:** Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-%  $H_2$  σε 3,5 vol.-%  $H_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO9005A</b> (0-5 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
<b>NEO9010A</b> (0-10 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
<b>NEO9100A</b> (0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>209</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>210</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη

<sup>209</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>210</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO9005A</b> (0-5 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359
<b>NEO9010A</b> (0-10 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF1459 &amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 &amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 &amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 &amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO9100A</b> (0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>211</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>212</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>) από <math>\leq 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε <math>\geq 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>).

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

<sup>211</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>212</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2%  $H_2$  στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XXX\\_V160.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XXX_V160.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Μήνυμα 2 (bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = \text{Μήνυμα } 2$

Μήνυμα 3 (bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (\text{Μήνυμα } 3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο φορέα αερίου, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $\text{Έκδοση} = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>213</sup>

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

"Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>214</sup>

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

<sup>213</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>214</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 120°C & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 6000 mbara & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>215</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3,6 mA).</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

<sup>215</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν στην εργοστασιακή ρύθμιση ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωσ η <sup>216</sup>	Μονάδ α	Διευθύν σεις μητρώ ου	INPUT Διεύθυνσ η καταχωρη τή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 % κατ' όγκο)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

<sup>216</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

	Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.				266 <sub>δεκαδικό</sub>
--	---	--	--	--	-------------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

### Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO974HT-ATEX, NEO983HT-ATEX και NEO986HT-ATEX, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, τον οξυγόνο, τον άζωτο ή τον αέρα με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο, με αντιστάθμιση της θερμοκρασίας, της πίεσης και της υγρασίας του αέρα για εφαρμογές σε αυτοκίνητα ή στη βιομηχανία. Εφαρμογή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO974HT-ATEX**), 0-10 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO983HT-ATEX**) ή 0-100 vol.-% H<sub>2</sub> (**NEO986HT-ATEX**)
- Φορέα αέρια: αέρας, N<sub>2</sub>, οξυγόνο από τον αέρα είναι δυνατά
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κατάλληλο για εξαερισμό του στροφαλοθαλάμου
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη
- Λειτουργία CAN WakeUp
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1α: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO983HTA-ATEX



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 30 V DC <sup>217</sup>	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 100 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 10 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986HT-ATEX</b> <b>NEO983HT-ATEX</b> <b>NEO974HT-ATEX</b>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>218</sup> ή ± 2 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>219</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>1</sup> ή < 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης	
H <sub>2</sub> <sup>220</sup>		
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως -60°C)	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 6 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 600 kPa (με δυνατότητα βαθμονόμησης έως 0,25 bar, δηλαδή 25 kPa)	
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>221</sup>	
Φορέας αερίου:	Αέρας, N <sub>2</sub> , αέρας με χαμηλή περιεκτικότητα σε οξυγόνο	
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd	
<sup>222</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 17	
	4-20 mA στη σελίδα 128 0-10 V στη σελίδα 149	

<sup>217</sup> Για αναλογική έξοδο 0-10 V, εφαρμόστε περισσότερα από 15 VDC.

<sup>218</sup> Για συστήματα 0-5 vol.-% και 0-10 vol.-% H<sub>2</sub>

<sup>219</sup> Για συστήματα 100% H<sub>2</sub>

<sup>220</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>221</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>222</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Διάστημα εξόδου/μέτρησης:

100 ms / 10 Hz

Ανάλυση:

100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU  
250 ppm σε 4-20 mA ή 0-10V

Περίβλημα: με το μέσο από	Μέγεθος: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Ποσοστό διαρροής:	$<10^{-5}$ mbar l / s <sup>223</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: 5000 ώρες	Απόκλιση $<0,1$ Vol.-% στις πρώτες Χρόνος λειτουργίας
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- σε -40°C & T <sub>a</sub> &
	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf</a>
Τύπος προστασίας από ανάφλεξη:	Σφραγισμένη κατά της έκρηξης Ex D
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>224</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: να έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που υποβάλλεται σε έλεγχο πρέπει ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστώμενη η ροή να είναι στρωτή. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται.
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Ναι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
ECCN:	EAR99

<sup>223</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>224</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

EC-79/2009  
 παράρτημα Ι β),  
 πρέπει να ελέγχονται μόνο για  
 υδρογόνου και ποια πρέπει να έχουν ακρίβεια 30 bar

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
 Το παράρτημα Ι ορίζει τα εξαρτήματα που  
 υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>225</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% } H_2^{226}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{227}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \%}$ κατ' όγκο $H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>228</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 11 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXATEX-V011_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων\_Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>229</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

<sup>225</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>226</sup> Για συστήματα 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>227</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο  $H_2$

<sup>228</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

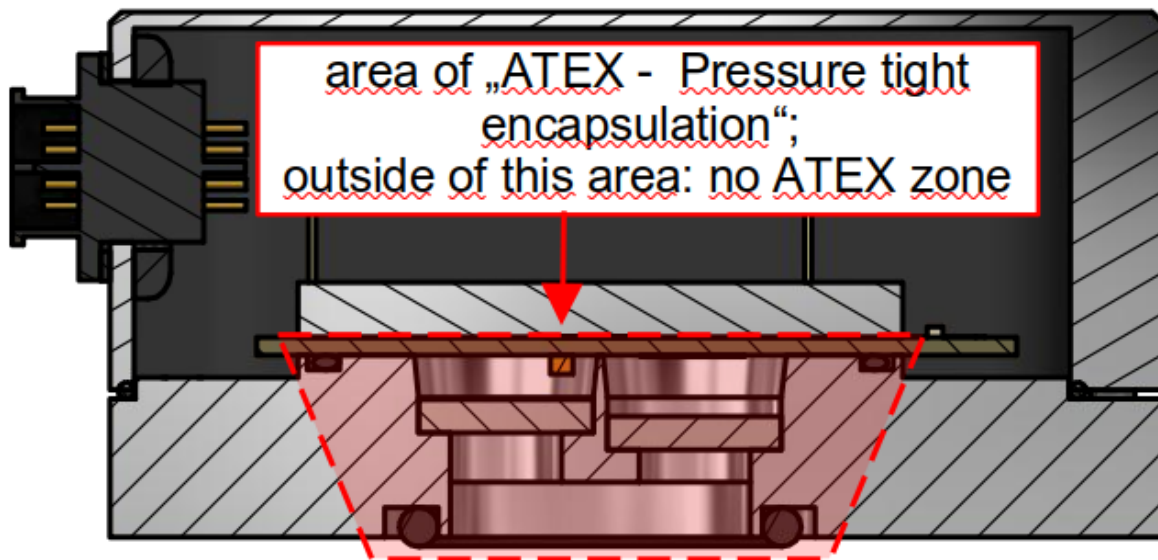
<sup>229</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

### Περιεχόμενα:

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα, παρέχονται 4 βίδες M5 για την τοποθέτηση του αισθητήρα, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης 3 m με ακροδέκτες.

### Περιοχή ATEX:

Ο αισθητήρας ως τέτοιος δεν είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πρέπει να συνδέεται σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Η προκύπτουσα ζώνη ATEX 1 φαίνεται εδώ:

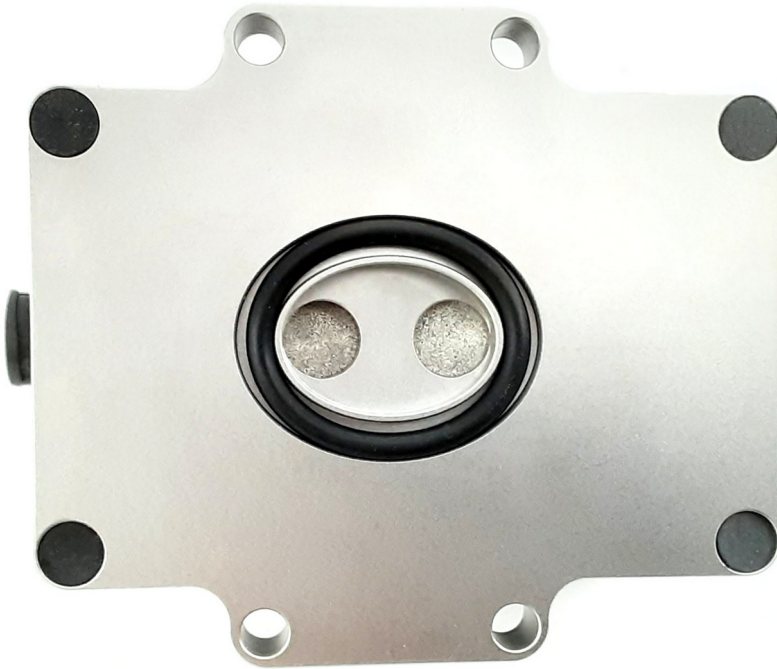


Εικόνα 2a: Περιοχή με ανθεκτική στη πίεση κάψουλα

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / Κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

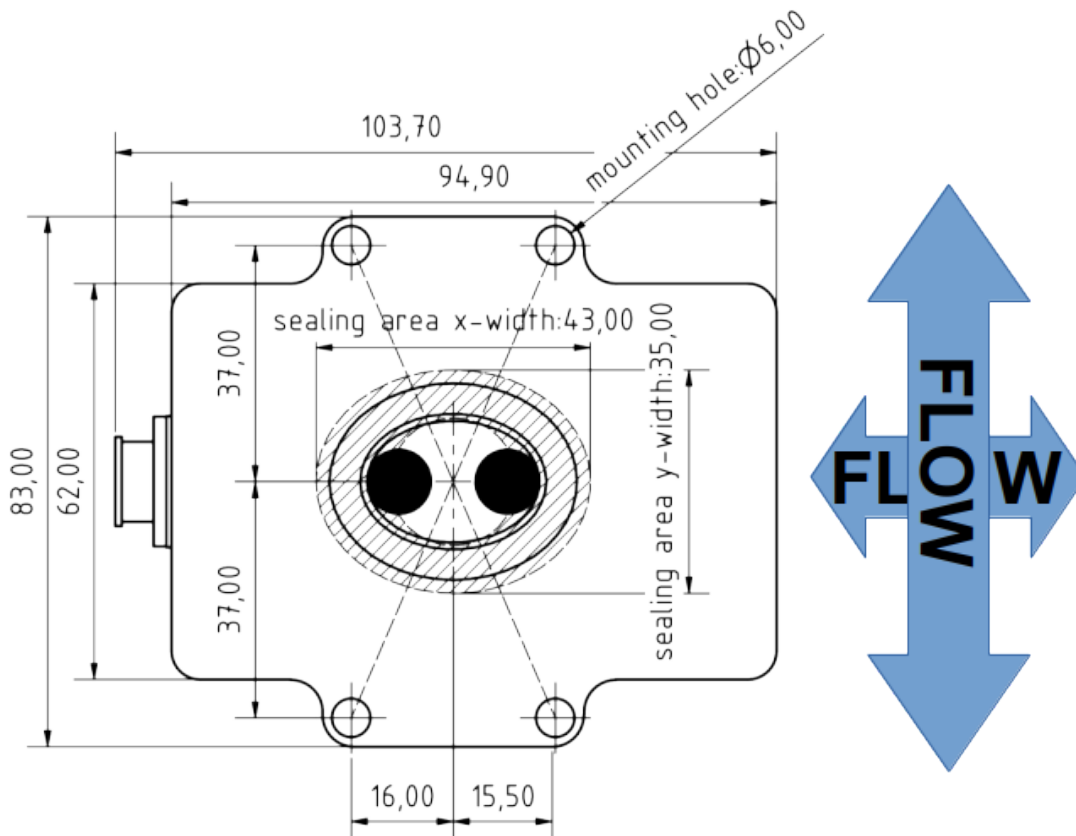
Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ο αισθητήρας μπορεί να εξοπλιστεί με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται επίσης κατόπιν παραγγελίας. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αποφευχθεί αποτελεσματικά η συμπύκνωση κατά τη διακοπή της λειτουργίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εξοπλισμένος με δύο δίσκους από

πυροσυσσωματωμένο μέταλλο.



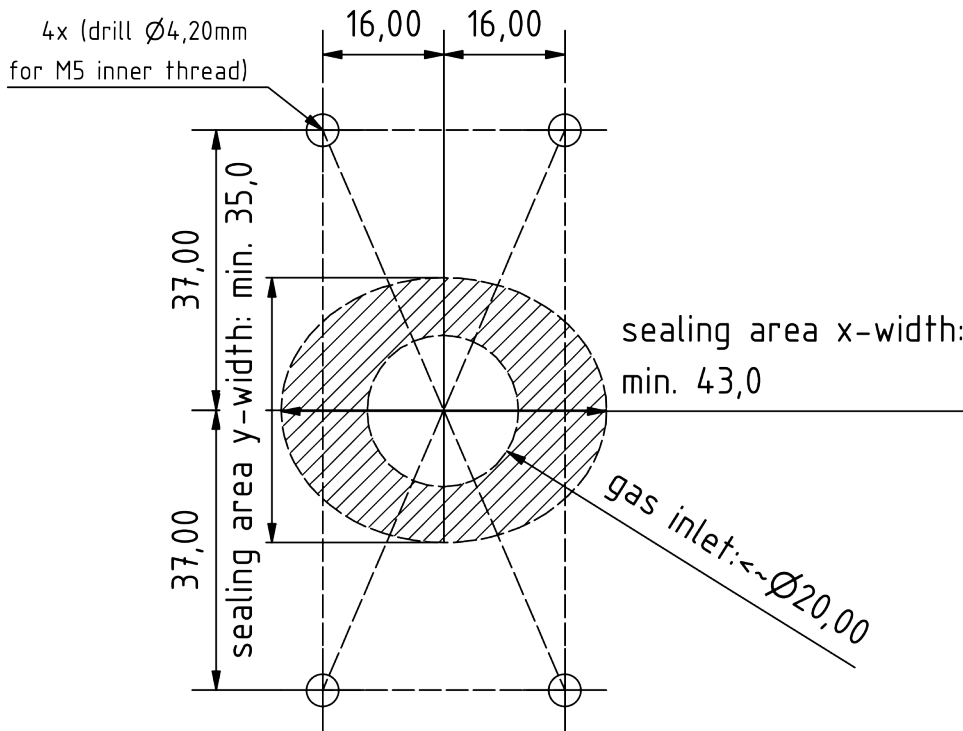
Εικόνα 2b: NEO9XXHT-ATEX O-Ring και δίσκοι από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο

Διάταξη οπών:



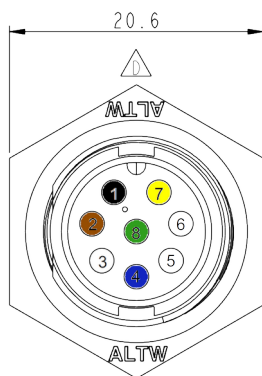
Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

### Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

### Ηλεκτρική διάταξη PIN

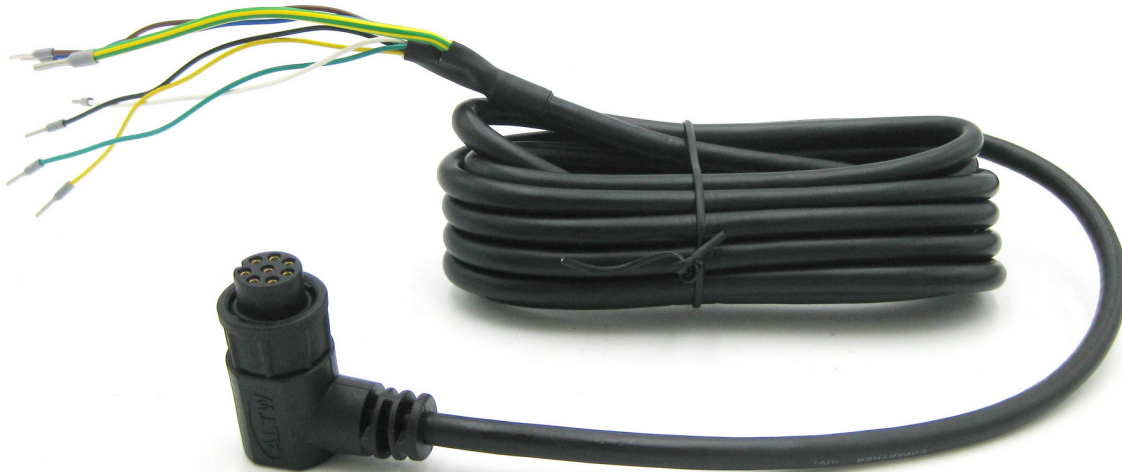


Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+ )	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός βύσμα περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001  
8-πολική καλωδιακή υποδοχή: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

#### **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

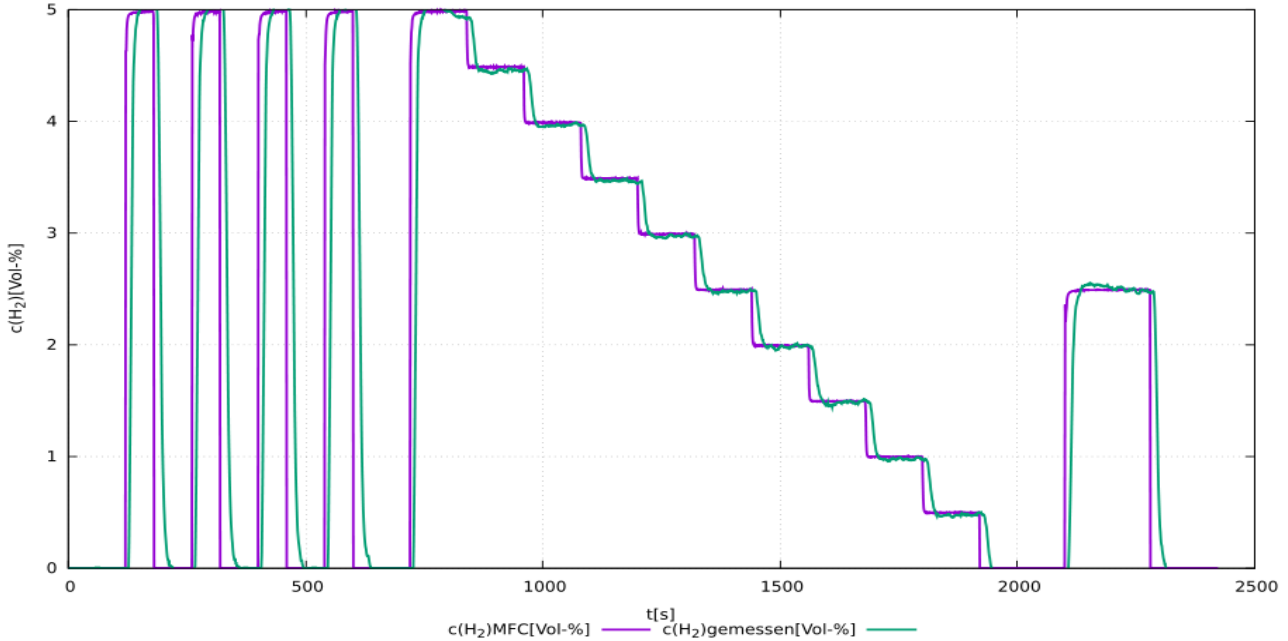
#### **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO974HT-ATEX (μια δίοδος Zener αποτρέπει υπερβολικές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

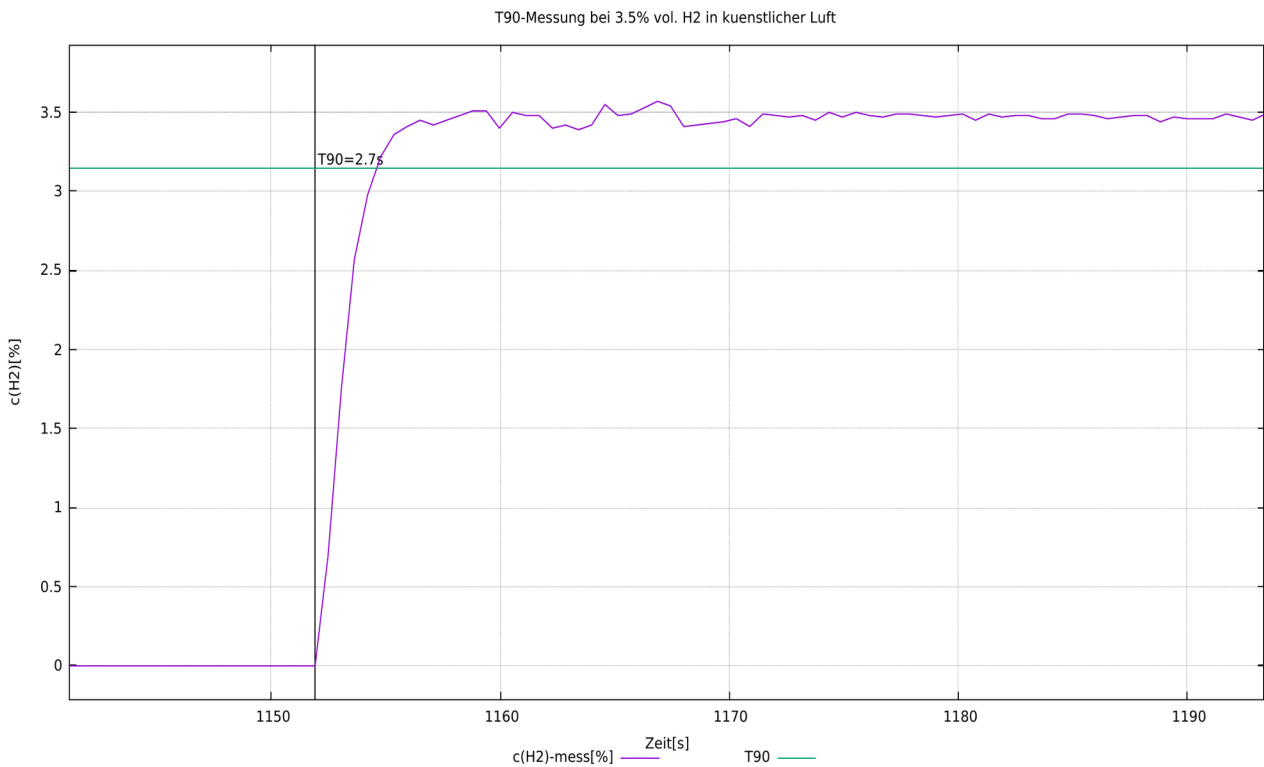
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

**Ανάλυση και απόκριση:**

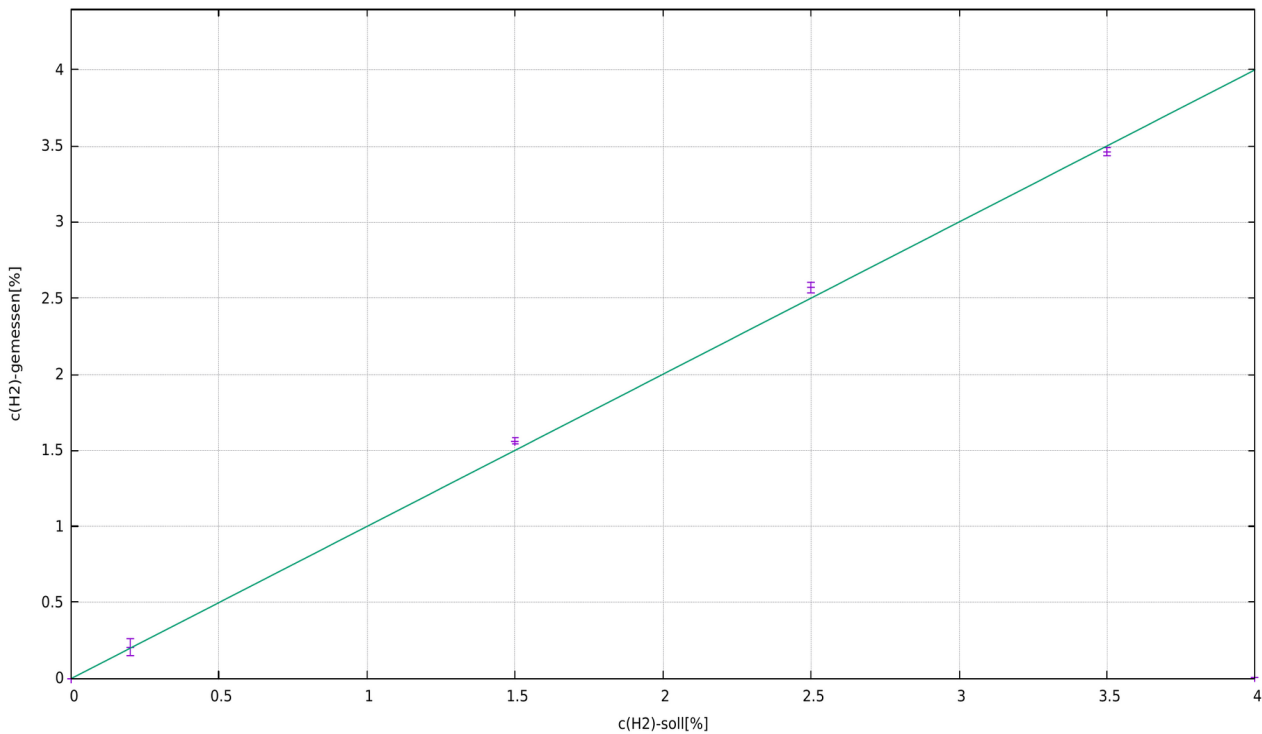


**Εικόνα 4α:** Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974HT-ATEX 0 - 5 vol.-% H<sub>2</sub> σε 21 vol.-% O<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4β:** Προσδιορισμός του χρόνου t<sub>90</sub> σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-% H<sub>2</sub> σε 3,5 vol.-% H<sub>2</sub>. Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

### **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>230</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>231</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον

<sup>230</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>231</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

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

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>232</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>233</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό εκπέμπεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>) από <math>\lt; 0,5\% \text{ κατ' όγκο σε } \geq 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>).

<sup>232</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>233</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλείας. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, κανονική πίεση και απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση [mbar]:  $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Μήνυμα\ 3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο ασφαλιμάτων. Σε υγρασία, κανονική πίεση και απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Μήνυμα 4 (Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων σε εξέλιξη

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα

Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

#### Παράδειγμα:

«Ο αισθητήρας λειτουργεί, δεν υπάρχει H<sub>2</sub> ...» → Byte κατάστασης = 00000000 δυαδικό → 0 δεκαεξαδικό, 0 δεκαδικό  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό<sup>234</sup>  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 "Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης" → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό<sup>235</sup>  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0A):

##### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

##### Αλλαγή CAN2.0 A/B:

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

##### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

##### Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

##### Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

##### Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

#### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN 2.0B):

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

<sup>234</sup> Εάν η τάση τροφοδοσίας δεν είναι επαρκής, εκπέμπεται το byte κατάστασης 2 και, σε περίπτωση συγκέντρωσης H<sub>2</sub>, εκπέμπεται σήμα πλήρους φόρτισης.

<sup>235</sup> Το byte κατάστασης 32 ενεργοποιείται όταν η θερμοκρασία (T > 120°C & & T μικρότερη από -40°C), η σχετική υγρασία (r.h. > 99%), η πίεση (p > 6000 mbara & & μικρότερη από 600 mbara) είναι εκτός του καθορισμένου εύρους ή 5.000 ώρες λειτουργίας. Το byte κατάστασης επαναφέρεται μόνο με ρύθμιση του σημείου μηδέν!

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>236</sup>	0 – 5 vol.-% 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

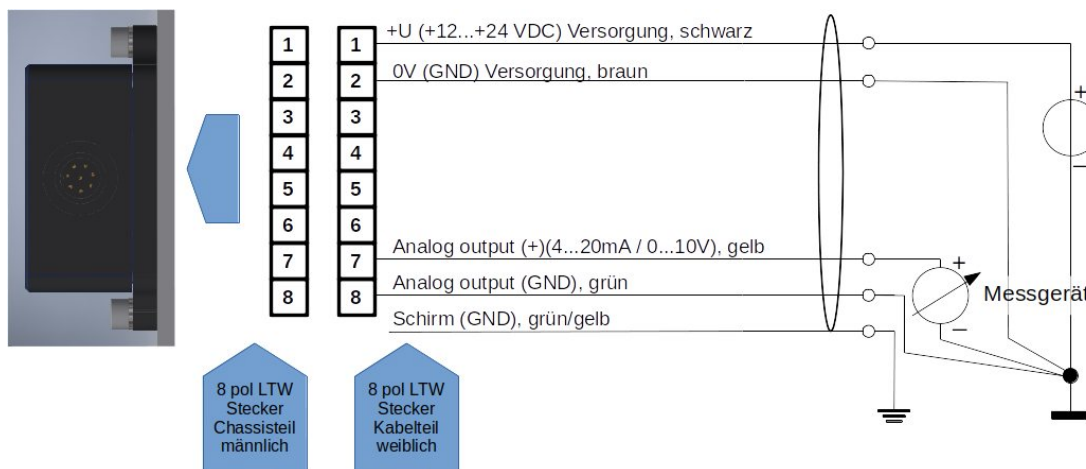
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[% κατ' όγκο]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 % κατ' όγκο 0 – 10 % κατ' όγκο 0 – 100 % κατ' όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης υδρογόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 5% κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>236</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως περιοχή μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>237</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκ</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

<sup>237</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

	Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.				266 <sub>δεκαδικό</sub>
--	---	--	--	--	-------------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελους	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελους του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντικά στοιχεία:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμαντικά στοιχεία που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



## Δελτίο δεδομένων H<sub>2</sub> - Σύστημα αισθητήρων NEO952 για εφαρμογές υψηλής θερμοκρασίας, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα μέτρησης υδρογόνου με έξοδο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης H<sub>2</sub> σε θερμά μέσα.

### Τυπική εφαρμογή:

- Ανίχνευση υδρογόνου στα καυσαέρια κινητήρων εσωτερικής καύσης υδρογόνου / κινητήρων βενζίνης που λειτουργούν με H<sub>2</sub> ή κυψέλες καυσίμου στερεού οξειδίου (SOFC)

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις έως λίγο πάνω από το κατώτερο όριο έκρηξης, δηλαδή 0 - 5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Ελάχιστη ευαισθησία σε οξυγόνο
- Δεν απαιτείται εξαγωγή δείγματος για καυσαέρια έως 400 °C.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0 - Εναλλακτικά, διατίθεται και σε έκδοση ModbusRTU, 4-20mA ή 0-10V
- Βαθμονομημένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Ο αισθητήρας πρέπει να λειτουργεί με ροή αερίου τουλάχιστον 4nL/min



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> έκδοση NEO952A

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα - Αισθητήρας:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 3 W
H <sub>2</sub> -ευαισθησία:	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	~ ±0,5 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub>
Όριο ανίχνευσης: κανονική πίεση	< 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> στον αέρα σε 0% σχετική υγρασία, RT,
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 10 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 10 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση: μήνυμα	< 5 δευτερόλεπτα μέχρι το πρώτο μήνυμα
συγκέντρωση H <sub>2</sub> <sup>238</sup>	< 70 δευτερόλεπτα μέχρι την ποσοτικοποίηση της
Θερμοκρασία μέσου:	-40°C – 400°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	Η ηλεκτρονική συσκευή μέτρησης πρέπει να λειτουργεί σε θερμοκρασία κάτω των 100°C
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη <sup>239</sup>
Υγρασία αέρα:	0 έως 95% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>240</sup>
Φορέας αερίου:	αποφωρισμένος αέρας (λάμδα της προηγούμενης καύσης >1,5); απαιτείται O <sub>2</sub> .
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	ελάχιστη οξυγόνο <sup>241</sup> , tbd
Επιβλαβή αέρια:	tbd
Σήμα:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες! CAN-ID: Πρότυπο 0x630 ή 1584 2. Μήνυμα CAN με CAN-ID: 0x631 ή 1585 Εναλλακτικά κατόπιν αιτήματος: 4 – 20mA, 0-10V ή ModbusRTU μέσω RS485
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz

<sup>238</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>239</sup> Σε εναλλακτικές πιέσεις, η ακρίβεια της μέτρησης υδρογόνου δεν μπορεί να εγγυηθεί

<sup>240</sup> Σημείο δρόσου < 60°C

<sup>241</sup> Το σήμα του αισθητήρα παραμένει εντός της ακρίβειας σε 6 έως 20,9% κατ' όγκο O<sub>(2)</sub> , ενώ σε περίπτωση απουσίας οξυγόνου δεν υπάρχει σήμα, συνιστάται Lambda > 1,5

Ανάλυση:	100 ppm
Υλικό: 1.4301	Η ηλεκτρονική μονάδα αποτελείται από EN AW 6060 Αισθητήρας που έρχεται σε επαφή με το μέσο από
Βάρος:	περίπου 1050 g (670 g για τον αισθητήρα με καλώδιο και θερμαντική ταινία, 380 g για τη μονάδα αξιολόγησης)
Μήκος καλωδίου σύνδεσης:	3.000 mm
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Συναρμολόγηση:

Ο βιδωμένος αισθητήρας πρέπει να βιδωθεί κάθετα από πάνω στον αγωγό καυσαερίων. Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι η οπή δεν είναι κλειστή, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (καπνός<sup>242</sup>, σκουριά). Το σύστημα έχει σπείρωμα M18x1,5 και εύρος κλειδιού 30. Η στεγανοποίηση γίνεται με ένα δακτύλιο στεγανοποίησης από χαλκό (18,2 x 23,9 x 1,5 mm).

Το περίβλημα του ηλεκτρονικού συστήματος πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να μην υπερβαίνει τους 100 °C. Η κατεύθυνση του χώρου είναι άσχετη για το ηλεκτρονικό σύστημα. Στο περίβλημα του ηλεκτρονικού συστήματος, οι πείροι συγκράτησης ή οι βίδες πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 1 Nm. Επιπλέον, ο αισθητήρας παραδίδεται με θερμαντική ταινία, η οποία βιδώνεται με 3 Nm. Ο αισθητήρας μέτρησης δεν πρέπει να ψύχεται από κρύο (αέρα κατά την οδήγηση), καθώς διαφορετικά μπορεί να προκύψουν μικρές αποκλίσεις στις τιμές μέτρησης.

Ο αισθητήρας μέτρησης πρέπει να χειρίζεται με προσοχή. Συνιστάται η βίδωση του αισθητήρα με ένα κλειδί. Δεδομένου ότι ολόκληρος ο αισθητήρας αποτελείται από πολλά βιδωμένα μεταξύ τους στοιχεία, κατά την αποσύνδεση του αισθητήρα από μια βάση

<sup>242</sup> Τα καυσαέρια με αιθάλη από κινητήρες εσωτερικής καύσης που λειτουργούν με βενζίνη/ντίζελ μπορούν να προκαλέσουν απόφραξη της εισόδου του αισθητήρα.

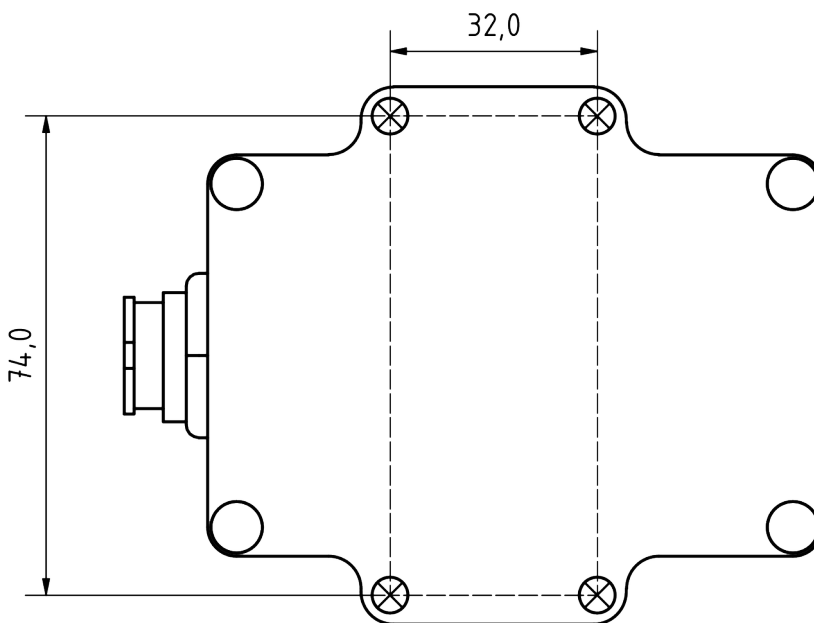
μέτρησης πρέπει να προσέχετε να ξεβιδώσετε όλα τα στοιχεία και όχι μόνο μεμονωμένα εξαρτήματα. Αυτό είναι σημαντικό, διότι διαφορετικά δεν μπορεί να αποκλειστεί η πρόκληση ζημιάς στο εσωτερικό του αισθητήρα.

## Περιεχόμενα

Η παράδοση περιλαμβάνει:

- Μονάδα αισθητήρα με καλώδιο σύνδεσης προς την ηλεκτρονική μονάδα αξιολόγησης,
- Ηλεκτρονική μονάδα αξιολόγησης με καλώδιο πελάτη
- Στεγανοποιητικός δακτύλιος χαλκού (18,2 x 23,9 x 1,5 mm)

**Πρότυπο διάτρησης - περίβλημα ηλεκτρονικών:**



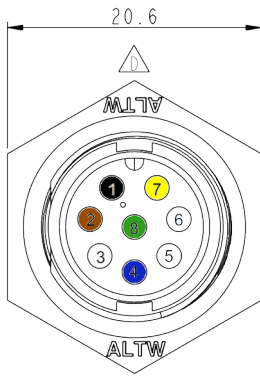
Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

**Εδώ είναι ένα αρχείο 3D Step και ένα σχέδιο 2D:**

[https://neoxid-cloud.de/NEO952\\_2D\\_und\\_3D.zip](https://neoxid-cloud.de/NEO952_2D_und_3D.zip)

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-



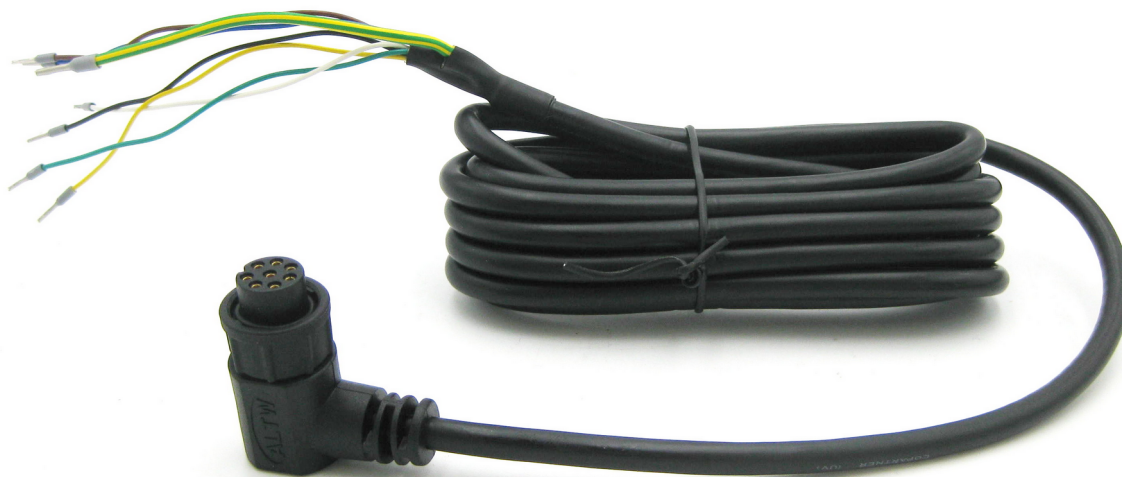
Βύσμα περιβλήματος

6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή θηλιά

### Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus έχει επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN 2.0 – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»):

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO952A</b> (0-5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> )	0x630 & amp; 0x631	0x638 & amp; 0x639	0x640 & amp; 0x641	0x648 & amp; 0x649

Μπορεί να σταλεί ένα συγκεκριμένο μήνυμα CAN για να αλλάξει η διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει μια επαναρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας).<sup>243</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>244</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση CAN ID (CAN2.0B):

<sup>243</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>244</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO952A</b> <b>(0-5 % κατ'</b> <b>όγκο H<sub>2</sub> )</b>	0x0CFF3D59 &amp; 0x0CFF3E59	0x0CFF3F59 &amp; 0x0CFF4059	0x0CFF4159 &amp; 0x0CFF4259	0x0CFF4359 &amp; 0x0CFF4459

Μπορεί να αποσταλεί ένα μήνυμα CAN για να αλλάξει η διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

#### **Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):**

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να κυκλοφορεί το σωστό αέριο φορέας (αέρας).<sup>245</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>246</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

#### **Διάταξη μηνύματος μήτρας (CAN 2.0A & CAN2.0B):**

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/NEO952\\_V148.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/NEO952_V148.dbc.zip)

CAN-ID: Πρότυπο 0x630 ή 0x0CFF3D59<sup>247</sup> :

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-1000)/100$ <sup>248</sup>

Msg 1(Bit 16-23): Σήμα αισθητήρα θαλάμου μέτρησης μέσω PT100 ισοδύναμο [Ohm]:  $R = Msg1+100$

Msg 2(Bit 24-31): Μέτρηση αναφοράς θαλάμου μέτρησης μέσω PT100 Ref [Ohm]:  $R = Msg2+100$ <sup>249</sup>

Msg 3(Bit 32-39): Λάμδα που αναμένει ο αισθητήρας:  $Λάμδα = Μήνυμα\ 3/10$

Msg 4(Bit 40-47): Συγκέντρωση οξυγόνου: αναμενόμενη συγκέντρωση οξυγόνου:  $c(O_2) = Msg4/10$

Msg 5(Bit 48-55): CRC – SAE J1850 ZERO<sup>250</sup> : *Μήνυμα 5*

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων σε εξέλιξη *Msg6*

#### 2. Μήνυμα CAN με CAN-ID: 0x631 ή 0x0CFF3E59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW [vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε

<sup>245</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>246</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

<sup>247</sup> Παραδείγματα CAN-ID, υπάρχουν και άλλα (ανατρέξτε στην πινακίδα τύπου του αισθητήρα σας)

<sup>248</sup> Η συγκέντρωση H<sub>2</sub> εκδίδεται από -10 έως 100% για την απεικόνιση τυχόν σφαλμάτων

<sup>249</sup> Η θερμοκρασία που μετράται στην κάμερα μέτρησης είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία του μέσου

<sup>250</sup> Παράδειγμα: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1 *Msg1*

*Msg 2(Bit 24-31)*: Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω *Msg2*

*Msg 3(Bit 32-47)*: Αριθμός σειράς *Msg3*

*Msg 4(Bit 48-55)*: Έκδοση = (Μήνυμα 4 / 10)

*Msg 5(Bit 56-63)*: Μετρητής μηνυμάτων *Msg5*

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

CAN *Msg1*: CAN ID1 0x630 04 E2 70 CE 20 CC 00 D8

### Δεκαδική μετατροπή:

CAN *Msg1*: Byte0+1: 1250, Byte 2: 112, Byte 3: 206, Byte 4: 32 Byte 5: 204, Byte 6: 0, Byte 7: 216

### Μετάφραση αισθητήρα:

CAN *Msg1*: c(H<sub>2</sub>) [vol.-%]: 2,5, R-Pt[Ohm]: 212, Ref-PT[]: 306, Lambda1: 3.2, c(O<sub>2</sub>) [vol.-%]: 20.4, CRC: 0, Μετρητής: 216

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:

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

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Έναρξη συντήρησης:

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

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 12 mA.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 4mA υποδηλώνουν σφάλμα ή ότι ο αισθητήρας μέτρησης δεν είναι συνδεδεμένος.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub> εκδίδονται, για παράδειγμα, ως 5V.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα. Κατόπιν αιτήματος, είναι επίσης δυνατή η έξοδος 0V και 5V στα 40% UEG, ώστε να είναι δυνατή, για παράδειγμα, η ενεργοποίηση ενός ρελέ!</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως ακέραια χωρίς πρόσημο σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή 0 έως 65535. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>251</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 2,3 όγκοι %)	10	όγκοι	3x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Σήμα αισθητήρα μέσω PT100 ισοδύναμο	PT100_SENS = $x / 10$ (Παράδειγμα: 2250 = 225,0 Ω)	10	Ω	3x002	0x02 / 2 <sub>dez</sub>
Σήμα αναφοράς με PT100	PT100_REF = $x / 10$ (Παράδειγμα: 2250 = 225,0 Ohm)	10	Ω	3x003	0x03 / 3 <sub>dez</sub>
Λάμδα αναμενόμενη τιμή	Λάμδα που αναμένει ο αισθητήρας: (Παράδειγμα: 25 = 2,5)	100	-	3x004	0x04 / 4 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση οξυγόνου	O <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου = $x / 10$ vol.-% (Παράδειγμα: 203 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x005	0x05 / 5 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,50 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x006	0x06 / 6 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης.	-	-	3x007	0x07 / 7 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	-	-	3x008	0x08 / 8 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 626 = P-0626)	-	-	3x009	0x09 / 9 <sub>δεκ</sub>
	Έκδοση λογισμικού = $x / 10$	10	-	3x010	0x0A / 10 <sub>δεκ</sub>

<sup>251</sup> Κατά την ανάγνωση με PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι ακέραιοι αριθμοί χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

Έκδοση λογισμικού	(156 = 15.6)				
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας	-	-	3x011	0x0B / 11 <sub>δεκ</sub>
κενό byte	Δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες	-	-	3x012	0x0C / 12 <sub>δεκ</sub>

### Μητρώο κατοχής:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις μητρώου	Διεύθυνση μητρώου HOLDING (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### neoCANLogger

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, διατίθεται το neoCANLogger:

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

### Αναφλεξιμό καυστήρας υδρογόνου:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτός πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

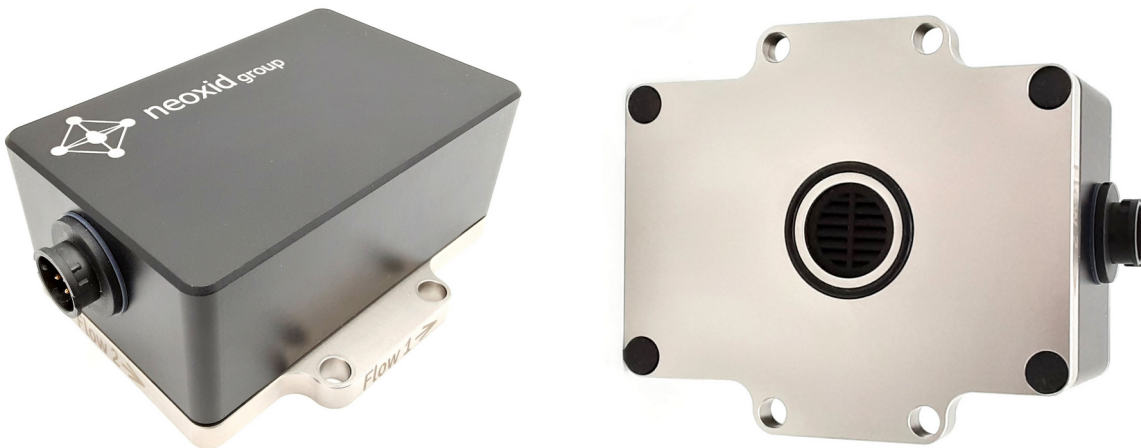
## NEO962A Έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου σε άζωτο για βιομηχανικές εφαρμογές.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5.000 ppm H<sub>2</sub> (**NEO962**)
- Φορέα αέρια N<sub>2</sub>
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN 2.0B
- Διαθέσιμος προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub> έκδοση NEO962



...μετάβαση στην αγγλική έκδοση

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 έως 5.000 ppm
Ακρίβεια:	± 100 ppm <sup>252</sup>
Όριο ανίχνευσης:	< 100 ppm
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>253</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	10°C – 50°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	10°C – 50°C
Εύρος πίεσης:	0,8 – 1,2 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>254</sup>
Φορέας αερίου:	N <sub>2</sub>
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
<sup>255</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	1 ppm
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	< 0,1 Vol.-% στις πρώτες 5.000

<sup>252</sup> Εάν το σύστημα ρυθμίζεται εκ νέου πριν από κάθε μέτρηση (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα ) 16

<sup>253</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>254</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>255</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Περίβλημα: με τα μέσα από	Μέγεθος: 95 x 83 x 41 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>256</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>257</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μέτρηση: μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να έχει ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

## Συναρμολόγηση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και ένα σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

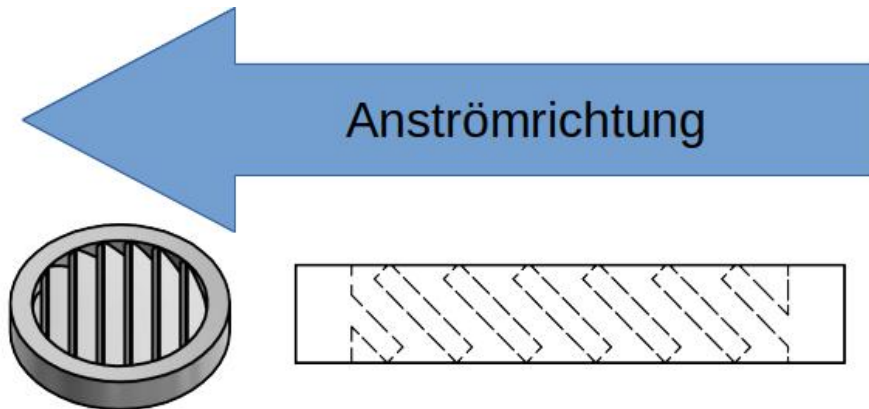
Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150

<sup>256</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>257</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

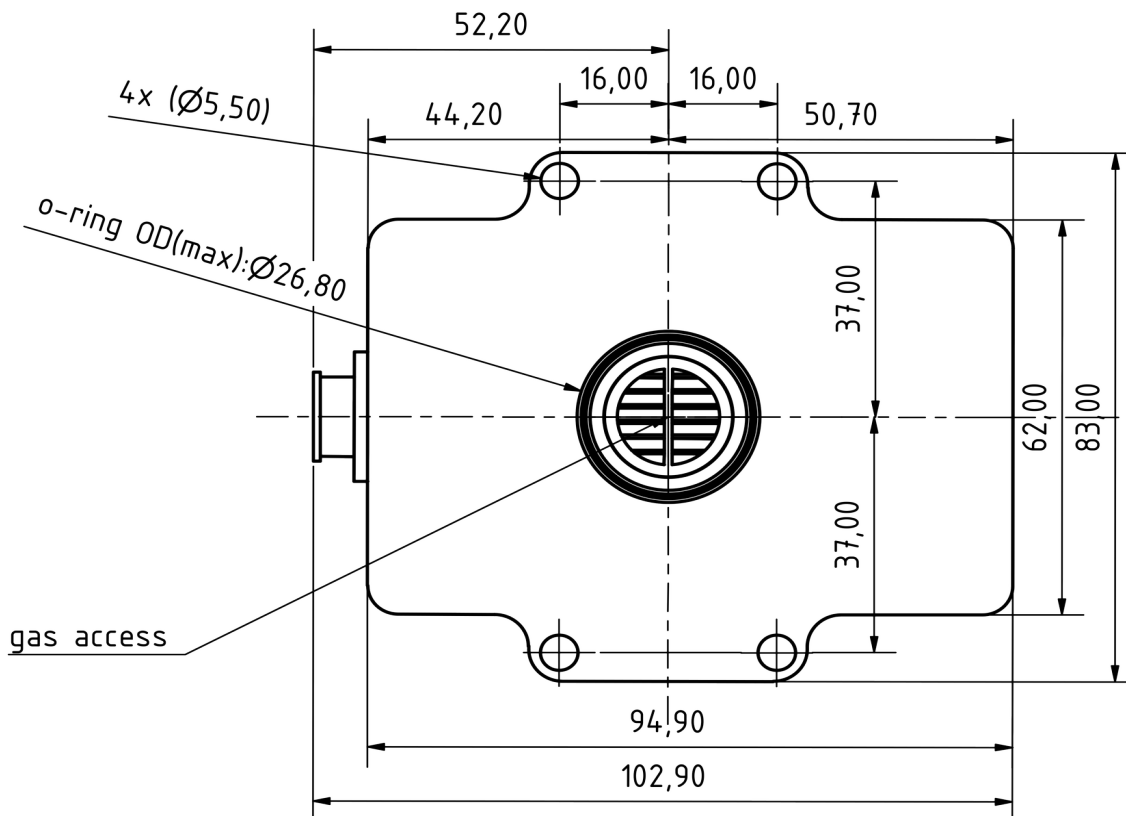
διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>



Εικόνα 2β: Συναρμολόγηση του πώματος με νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Διάγραμμα οπών:**

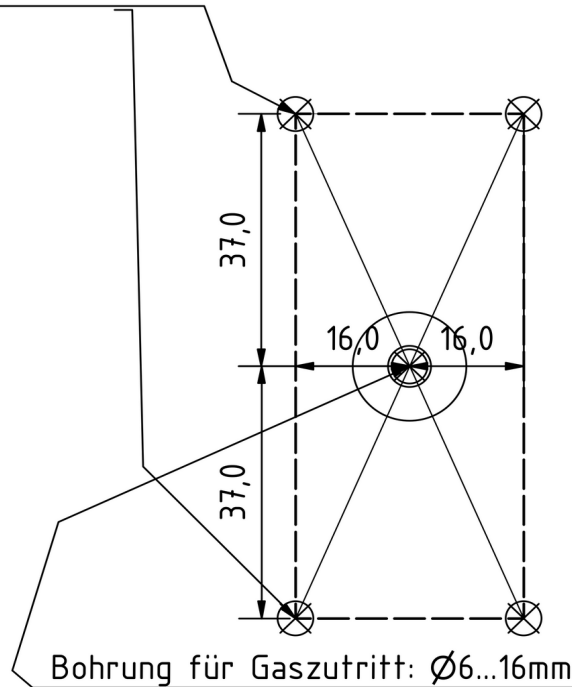


Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω



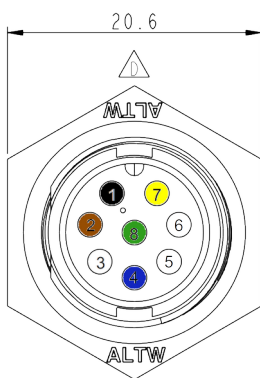
## Πρότυπο διάτρησης:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC +12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7		κίτρινο
8		πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός βύσμα περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική καλωδιακή υποδοχή: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή :



*Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή*

### **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν ιδιαίτερα ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO962A (0-5.000 ppm H<sub>2</sub>)</b>	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αερίου φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>258</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>259</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08  
και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

### CAN2.0B – Σειρά A

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή (κατόπιν αιτήματος, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO962A (0-5.000 ppm H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF0C59 & amp;	0x0CFF0E59 & amp;	0x0CFF1059 & amp;	0x0CFF1259 & amp;

<sup>258</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>259</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

	0x0CFF0D59	0x0CFF0F59	0x0CFF1159	0x0CFF1359
--	------------	------------	------------	------------

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το τυπικό ID καθορίζει το ελάχιστο.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>260</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>261</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο (c(H<sub>2</sub>)) από <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>.

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [ppm]:  $c(H_2) = \text{Msg}0$

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $\text{Έκδοση} = (\text{Msg}4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου [ppm]:  $c(H_2) = \text{Msg}0$

Msg 1 (Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [vol.-%]:  $c(H_2O) = (\text{Msg}1-20)/100$

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

Msg 3(Bit 48-55): Θερμοκρασία[°C]:  $T = (\text{Msg}3-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

<sup>260</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>261</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

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

## 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[ppm]:  $c(H_2) = Msg0$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού (Msg 4 / 10)

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Αναγνωστικό CAN:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

CAN Msg1:  $c(H_2)$ [vol.-%]: 0,  $c(H_2 O)$ [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005,  $T[^\circ C]$ : 44, CRC: 216

CAN Msg2:  $c(H_2)$ \_raw[vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14,6 Μετρητής: 202

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Δεν υπάρχει υδρογόνο	1: Υδρογόνο $\geq 0,5\%$ κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 0000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00001100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο  $\geq 0,5\%$  κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.



## Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

### NEO986NG30 και NG100 για φυσικό αέριο, έκδοση 15.6

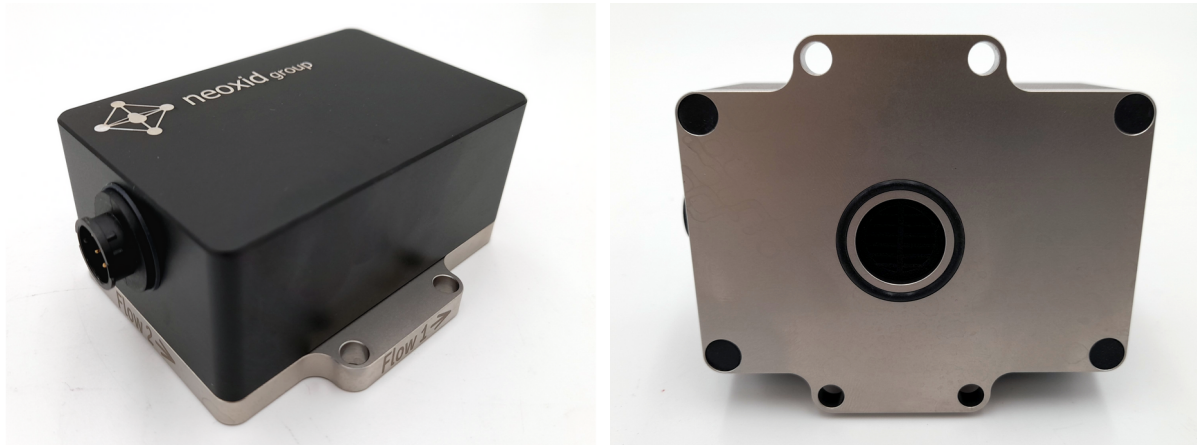
#### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στο φυσικό αέριο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για βιομηχανικές εφαρμογές.

Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

#### Χαρακτηριστικά:

- 0 - 30 vol.-% H<sub>2</sub> ή 0 - 100 vol.-% H<sub>2</sub>
- Αέριο φορέας: Φυσικό αέριο (CH<sub>4</sub>/C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>/C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>/CO<sub>2</sub> = 92,5% κατ' όγκο/2,5% κατ' όγκο/4% κατ' όγκο/1% κατ' όγκο)
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης H<sub>2</sub>έκδοση NEO986NG

### Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC	
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W	
Πιθανή ευαισθησία <sub>σε</sub> H <sub>2</sub> :	0 – 30 vol.-% H <sub>2</sub> 0 – 100% κατ' όγκο H <sub>2</sub>	<b>NEO986NG30</b> <b>NEO986NG100</b>
Ακρίβεια:	&lt; ± 2 vol.-% H <sub>2</sub> <sup>262</sup>	
Όριο ανίχνευσης:	&lt; 0,5 vol.-% H <sub>2</sub>	
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	&lt; 5 s	
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	&lt; 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης	
H <sub>2</sub> <sup>263</sup>		
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C Η ψυχρή εκκίνηση σε -40°C έχει δοκιμαστεί.	
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη, δηλαδή 60 - 150 kPa	
Φορέας αερίου: όγκο/2,5% κατ' όγκο	Φυσικό αέριο (CH <sub>4</sub> /C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> /CO <sub>2</sub> = 92,5% κατ' /4% κατ' όγκο/1% κατ' όγκο)	

<sup>262</sup> Η απόκλιση οφείλεται κυρίως στις διακυμάνσεις του αριθμού μεθανίου στο φυσικό αέριο

<sup>263</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία.

Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
<sup>264</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Κέλυφος: από με τα μέσα από	Διαστάσεις: 95 x 83 x 41 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3 Nm.
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>265</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	<0,1 Vol.-% στις πρώτες 5.000
Κωδικός IP: άνοιγμα του αισθητήρα, όπου	IP6K9K από όλες τις πλευρές εκτός από το μόνο IP6K4
Βάρος:	< 570 g
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 έτη <sup>266</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010

<sup>264</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

<sup>265</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>266</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

COO:

Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

EC-79/2009  
παράρτημα I β),  
υγρό υδρογόνο  
bar υπόκεινται σε έγκριση τύπου.  
έγκριση τύπου.

Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το  
Μόνο εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με  
ή έχουν πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από 30  
υπόκεινται σε

**Ακρίβεια των μετρημένων τιμών:<sup>267</sup>**

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 2$ vol.-% H <sub>2</sub>
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15$ % κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>268</sup>	$\pm 0,3$ °C
Πίεση	$\pm 20$ mbar

*Πίνακας 12 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις*

<sup>267</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>268</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

## Οδηγίες χρήσης:

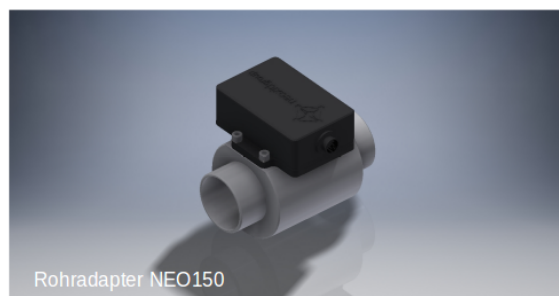
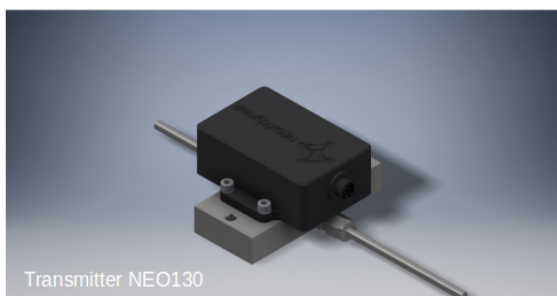
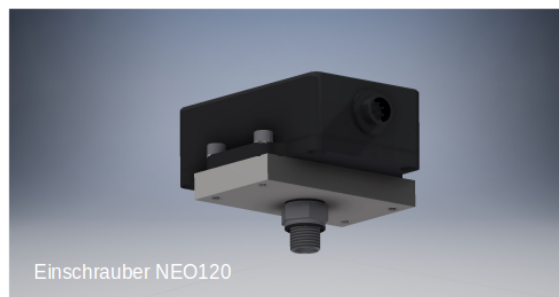
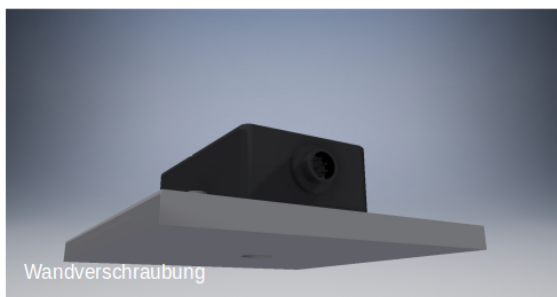
Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-v007.pdf>

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και ένα σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:  
<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

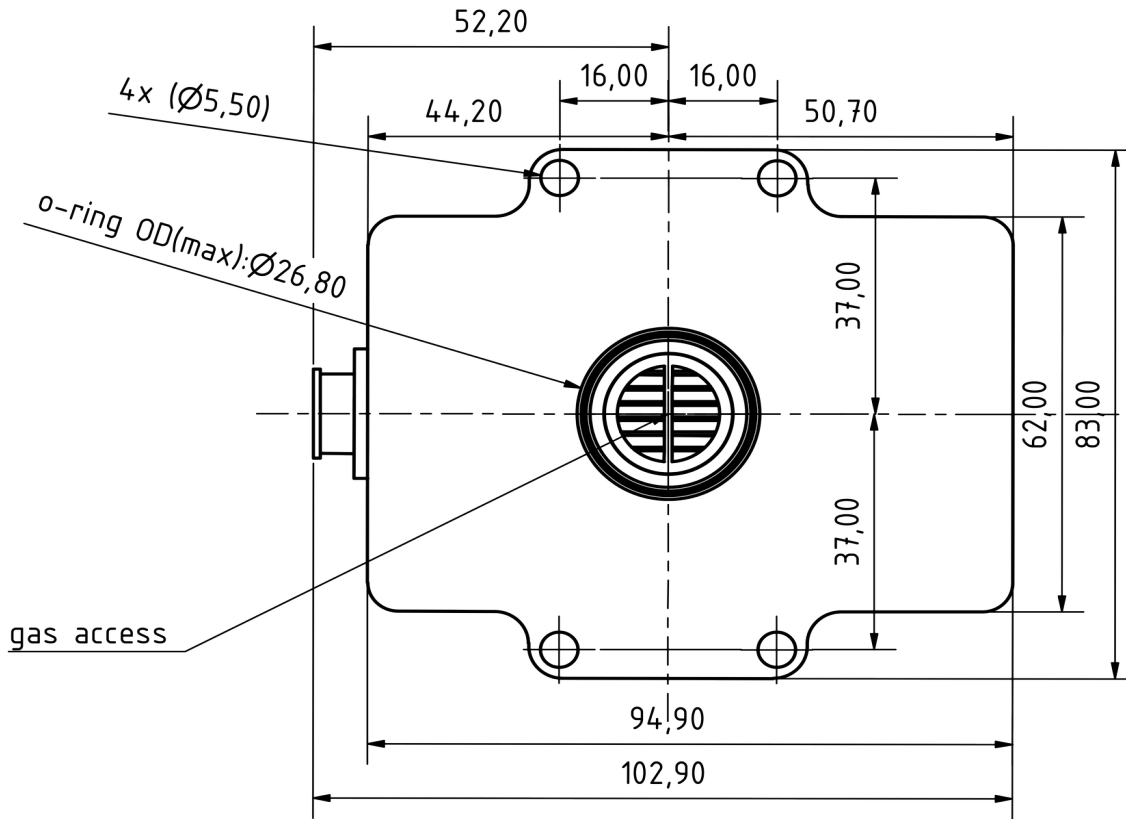
Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστη διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>269</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16).



Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub>

<sup>269</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

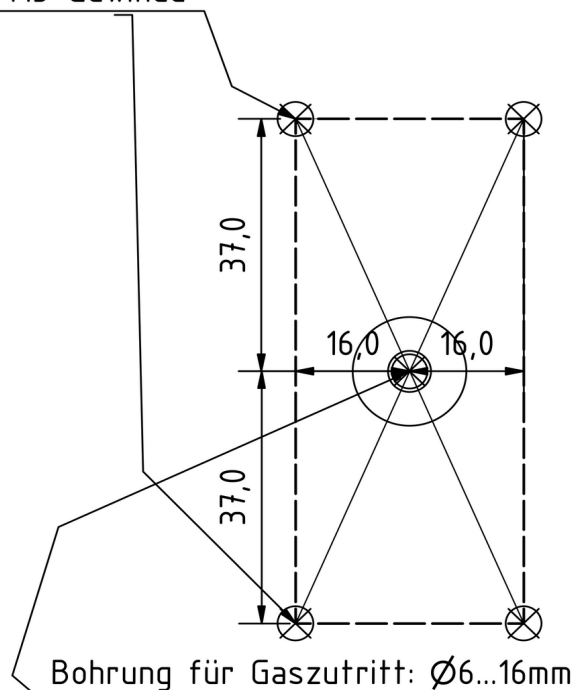
**Σχέδιο οπών:**



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

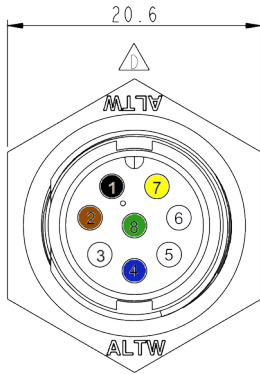
**Πρότυπο διάτρησης:**

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



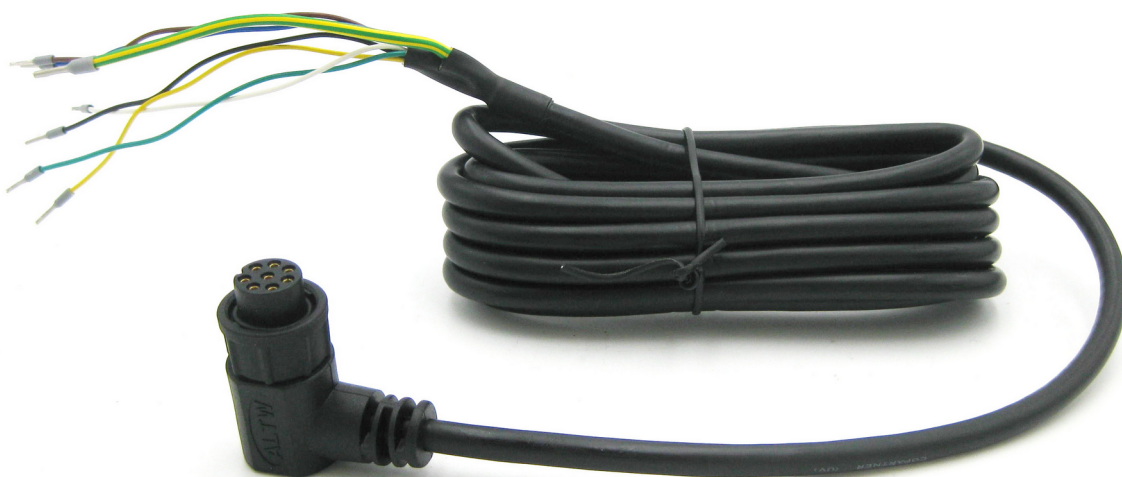
Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή θηλιά



## Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus έχει επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διεύθυνση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

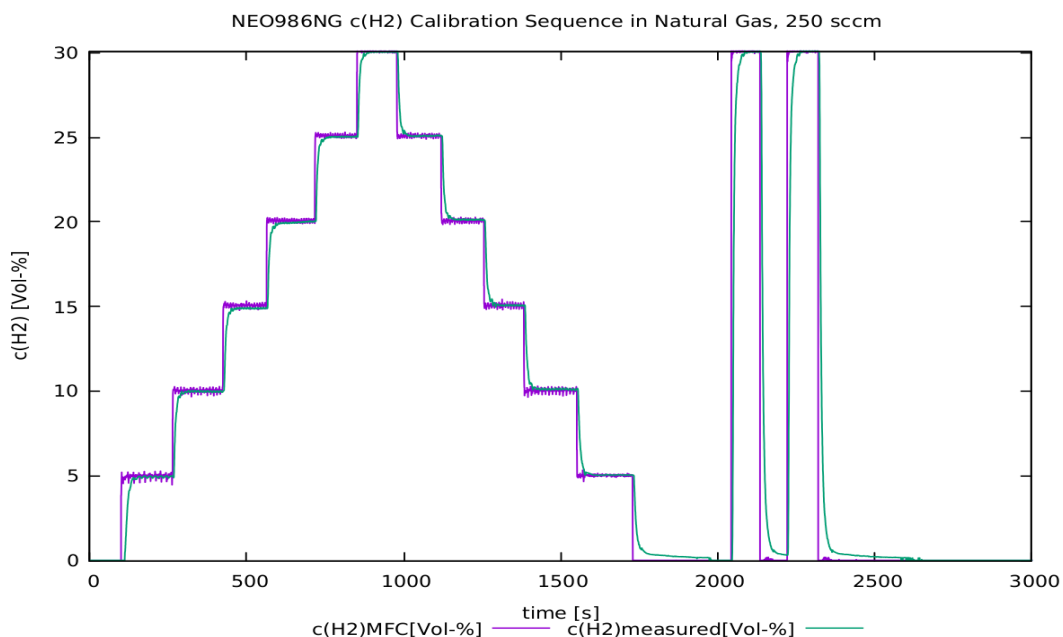
## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO986NG της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO986NG χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO986NG (μια δίοδος Zener αποτρέπει την υπερβολική τάση λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

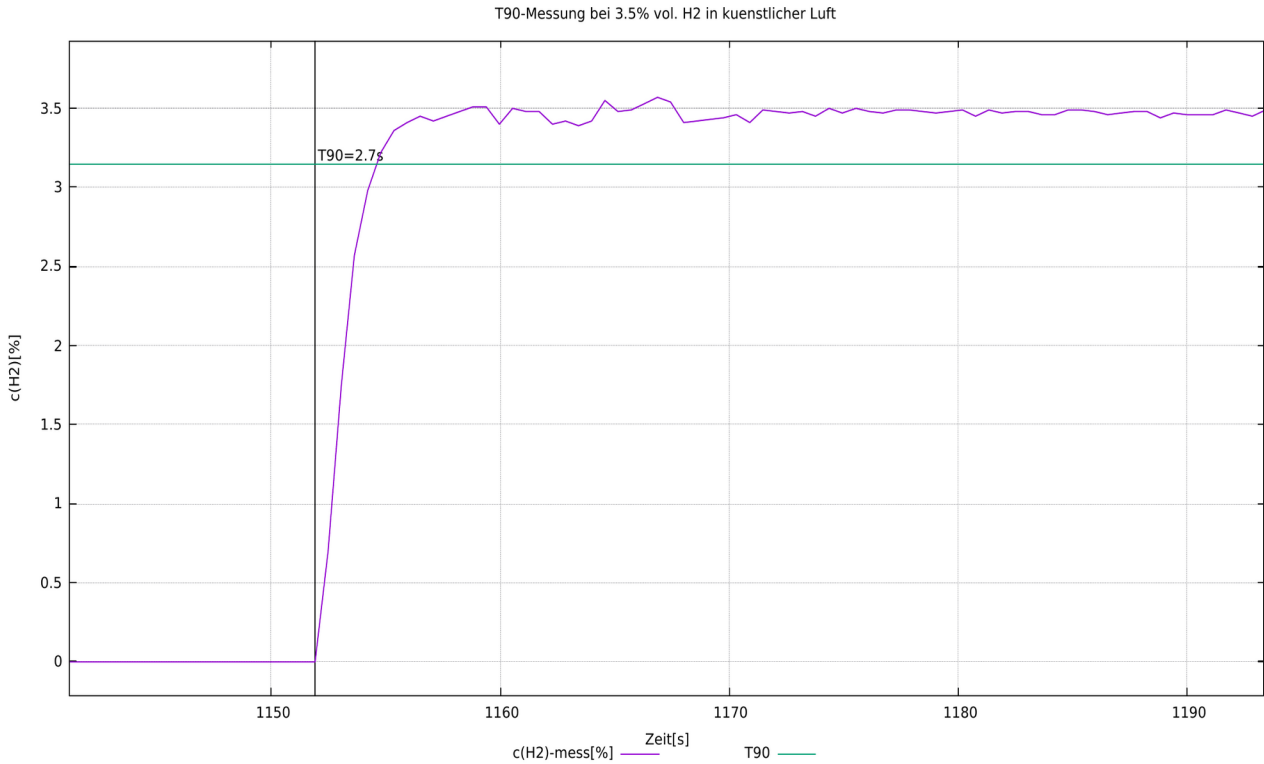
Ο αισθητήρας H<sub>2</sub>NEO986NG δεν περιέχει καταλυτικά υλικά, επομένως δεν υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, κατά συνέπεια, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO986NG πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

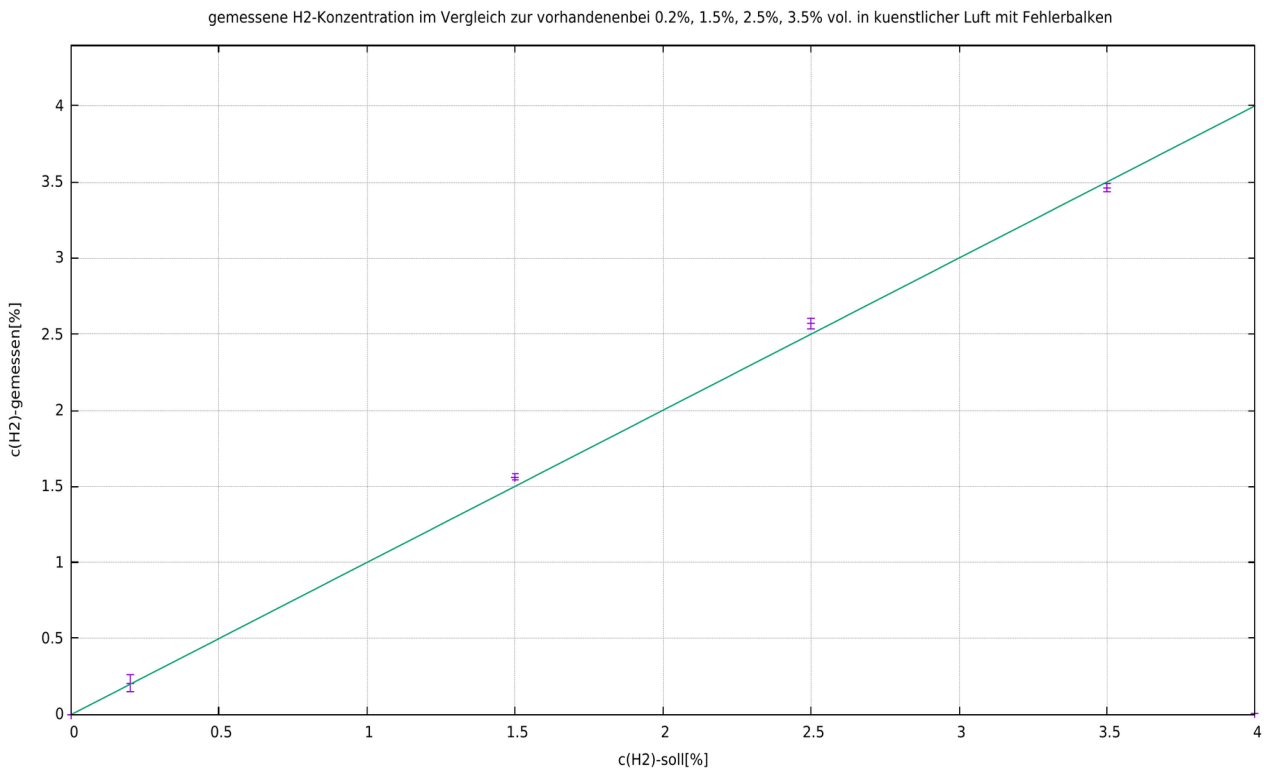
## Ανάλυση και απόκριση:



**Εικόνα 4α:** Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO986 0 - 30 vol.-% H<sub>2</sub> σε φυσικό αέριο. Μετρήθηκε με συνολική ροή 250 sccm.



**Εικόνα 4β:** Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-% H<sub>2</sub> σε 3,5 vol.-% H<sub>2</sub> . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



**Εικόνα 4c:** Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.

## **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σήματος

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO986NGA</b> <b>(0-30 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το επιθυμητό αέριο φορέα.<sup>270</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>271</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά σάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO986A</b> <b>(0-30 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

<sup>270</sup> Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις».

<sup>271</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση. 0x0CFF6000 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00 αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200 και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H2. 0x0CFF6000 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιέχει το σωστό αέριο φορέα (φυσικό αέριο).<sup>272</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>273</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEOXXX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEOXXX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x320 ή 0x0CFF1C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x321 ή 0x0CFF1D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

<sup>272</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>273</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν



## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

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 Μετρητής: 202

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$ ) από <0,5% κατ' όγκο σε >= 0,5% κατ' όγκο).

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $H_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Επεξήγηση του byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H2 στο αέριο φορέα:  
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>274</sup>	0 – 30 vol.-% ή 0 – 100 % κατ.	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 15 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>εκπέμπεται, για παράδειγμα, ως σύστημα αισθητήρα 12mA.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;\leq 4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

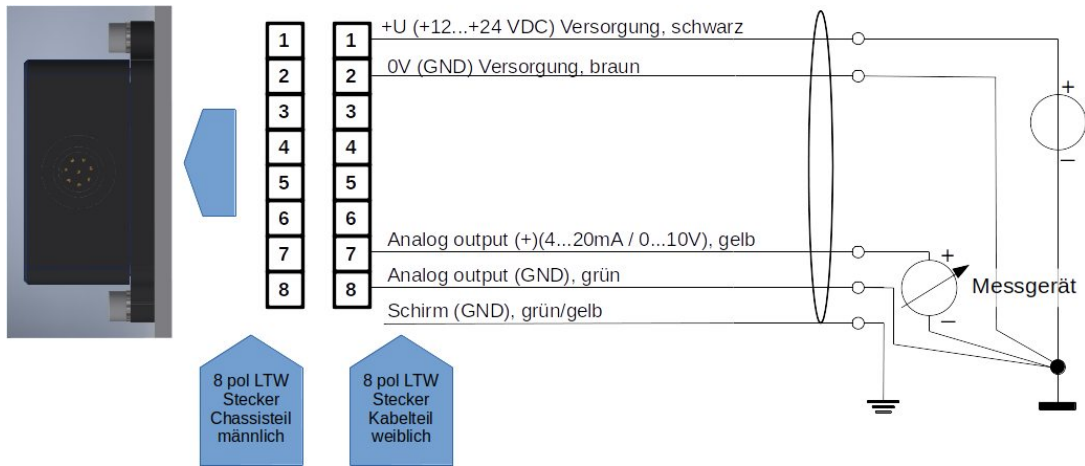
### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(H <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 30 vol.-% ή 0 – 100 % κατ. όγκο	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 % κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης όγκου υδρογόνου σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 15 όγκοι % H<sub>2</sub>εκδίδονται, για παράδειγμα, ως 5V σε έναν αισθητήρα 0-30% H<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα. Κατόπιν αιτήματος, είναι επίσης δυνατή η έξοδος 0V και 5V σε 40% UEG, ώστε να είναι δυνατή, για παράδειγμα, η ενεργοποίηση ενός ρελέ!</p>

Πρέπει να σημειωθεί ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω διάγραμμα 5 φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:

<sup>274</sup> Σε παλαιότερες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, το εύρος μέτρησης που αναφερόταν ήταν 7,2 έως 20mA.



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή από -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωσ η <sup>275</sup>	Μονάδ α	Διευθύν σεις μητρώ ου	INPUT Διεύθυνσ η καταχωρη τή (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση υδρογόνου	H <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2030 = 20,3 vol.-%)	10	% κατ' όγκο	3x257	0x100 / 256 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου (Παράδειγμα: 2330 = 23,3 % κατ' όγκο)	10	% κατ' όγκο	3x258	0x101 / 257 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση (Παράδειγμα: 1033 = 1033 mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 <sub>δεκ</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στην κοιλότητα μέτρησης (Παράδειγμα: 6250 = 62,5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση υδρογόνου_RAW	Συγκέντρωση υδρογόνου (Παράδειγμα: 2750 = 27,5 vol.-%)	100	% κατ' όγκο	3x261	0x104 / 260 <sub>dez</sub>
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και υδρογόνου και υπό κανονικές συνθήκες ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας.	1	-	3x262	0x105 / 261 <sub>dez</sub>
Byte κατάστασης	Βλέπε «Επεξηγήσεις για το byte κατάστασης» στην «Επεξήγηση σημάτων» ενότητα: «CAN».	1	-	3x263	0x106 / 262 <sub>δεκ</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 <sub>δεκαδικό</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα (Παράδειγμα: 156 = έκδοση 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101	1	-	3x267	0x10A /

<sup>275</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.			266 <sub>δεκ</sub>
---	--	--	--------------------

### Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών	HOLDING Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	<u>προεπιλογή: 0</u> Όταν γράφεται ένα 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση του σημείου μηδέν και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	4x004	0x03 / 3 <sub>dez</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.


## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμοαντικείμενα στοιχεία:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμοαντικείμενα στοιχεία που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μετατροπή των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_neoCANLogger\\_V146\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_neoCANLogger_V146_DE_EN.pdf)

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτός πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1005, έκδοση 16.0, αριθμοί BMW: 4B08802, 4B087F6, 4B087F7 και 4B087F9

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές σε αυτοκίνητα. Εφαρμόσιμο σε: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπίκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Φορέα αέρια: αέρας
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeur κατά την ανίχνευση συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.



Εικόνα 1a: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1005A

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	±0,3 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>276</sup>
Όριο ανίχνευσης:	< <sup>0</sup> ,2% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> ( <sup>1</sup> )
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>277</sup>
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>278</sup>
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Αέρας
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτά
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>279</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	&lt;0,1 Vol.-% στις πρώτες 5.000

<sup>276</sup>

<sup>277</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία.

<sup>278</sup> Οι θερμοκρασίες 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

<sup>279</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	80 g
ASIL:	Στόχος είναι το ASIL B
Πιθανότητα αποτυχίας:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 έτη PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη Διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>280</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μακροχρόνια σταθερότητα: 5000 ώρες λειτουργίας	Απόκλιση <math>0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο .
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="#">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">Naihttps://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	<a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">Naihttps://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010 <sup>281</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

<sup>280</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

<sup>281</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.



## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>282</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% } H_2$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15\% \text{ κατ' όγκο } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>283</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 13 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, θα προκύψει μια μικρή απόκλιση<sup>284</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>285</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο

<sup>282</sup> Όλες οι προδιαγραφές ακρίβειας ισχύουν σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>283</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

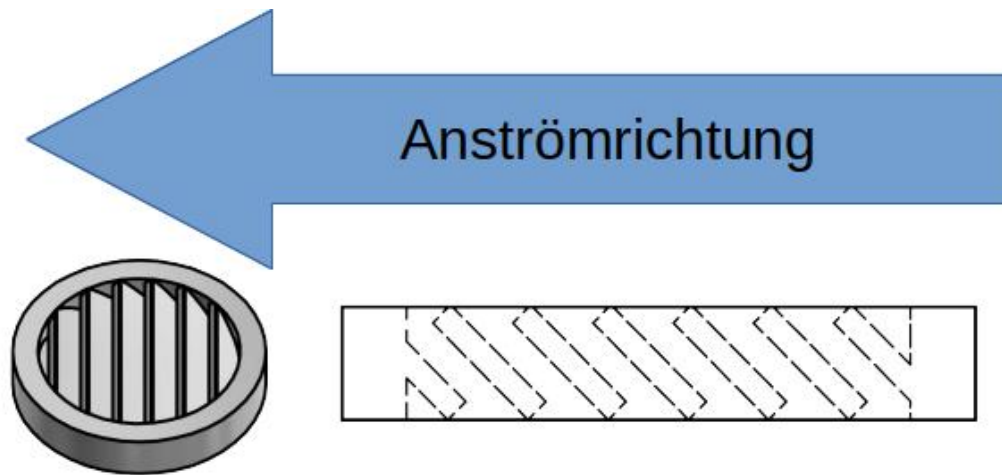
<sup>284</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

<sup>285</sup> Βλέπε διάταξη ημυμάτων CAN Matrix

αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με αέριο που ρέει.

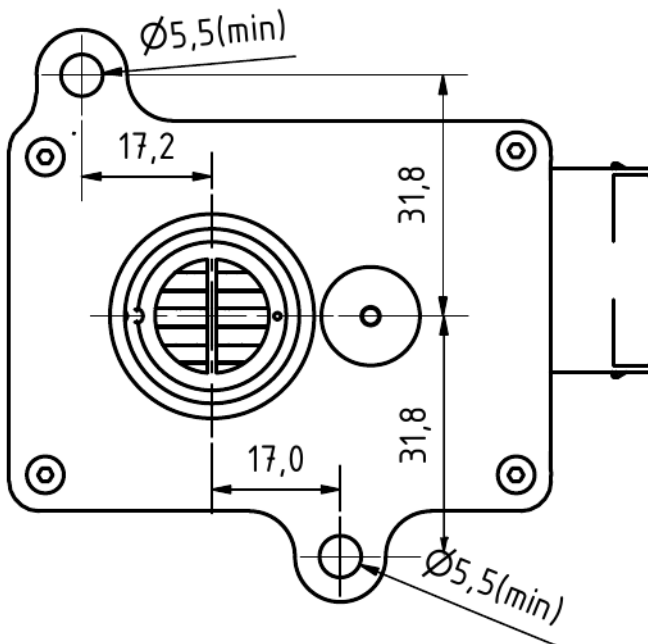


Εικόνα 1b: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1005 από κάτω



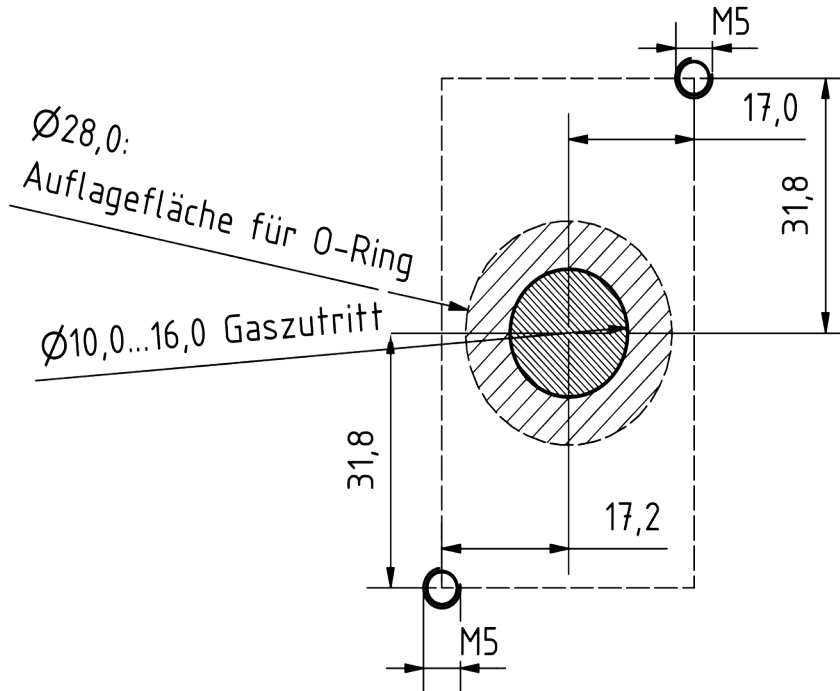
Εικόνα 2a: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Σχέδιο οπών:**

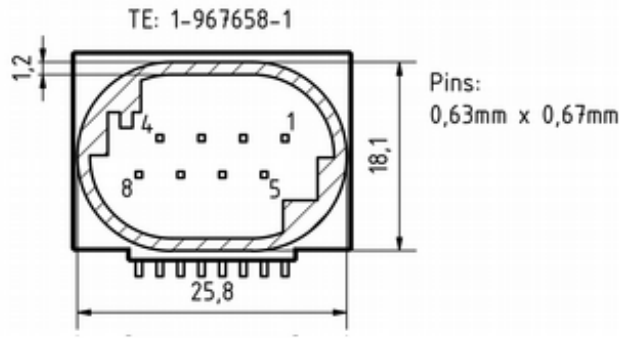


Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα Η<sub>2</sub> από κάτω

**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάταξη PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πείρος 4: CAN-Low          Πιν 5: Τερματισμός 1a*          Πείρος 6: Τερματισμός 1b*          Πείρος 7: Τερματισμός 2a*          Πιν 8: Τερματισμός 2b*</p> <p><b>*) Η βραχυκύκλωση του 1a με το 1b και του 2a με το 2b τερματίζει τη γραμμή CAN.</b></p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

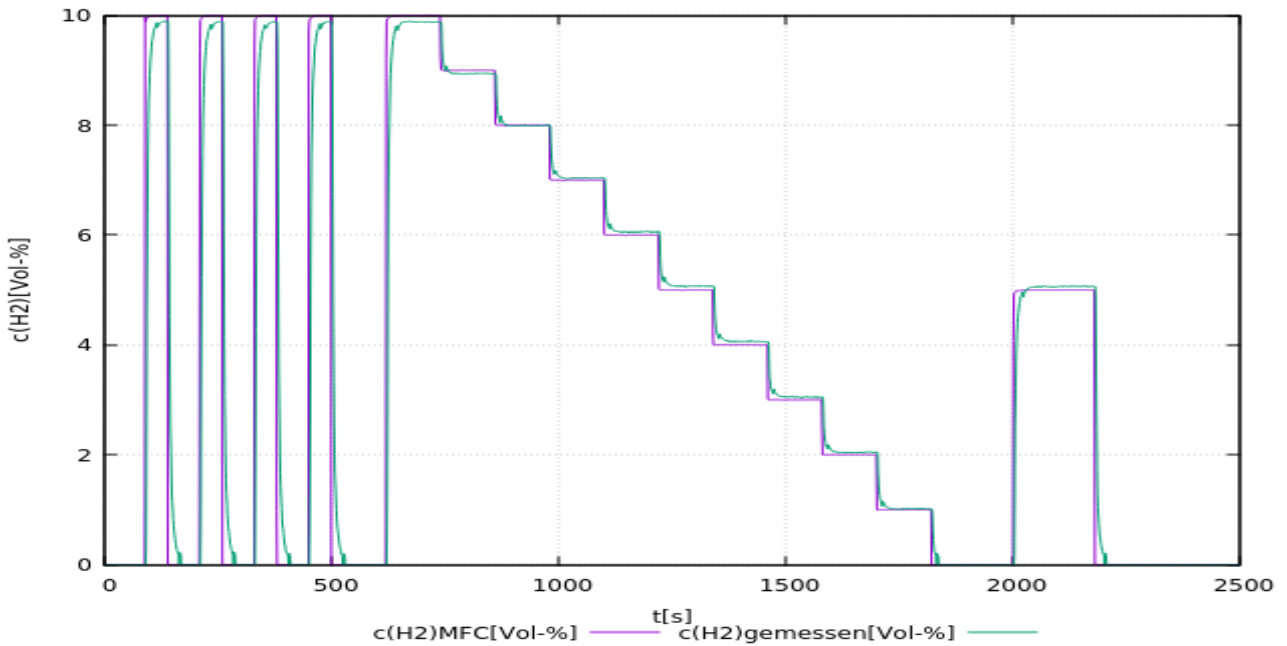
**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO1005 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο J2578 SAE:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διόδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

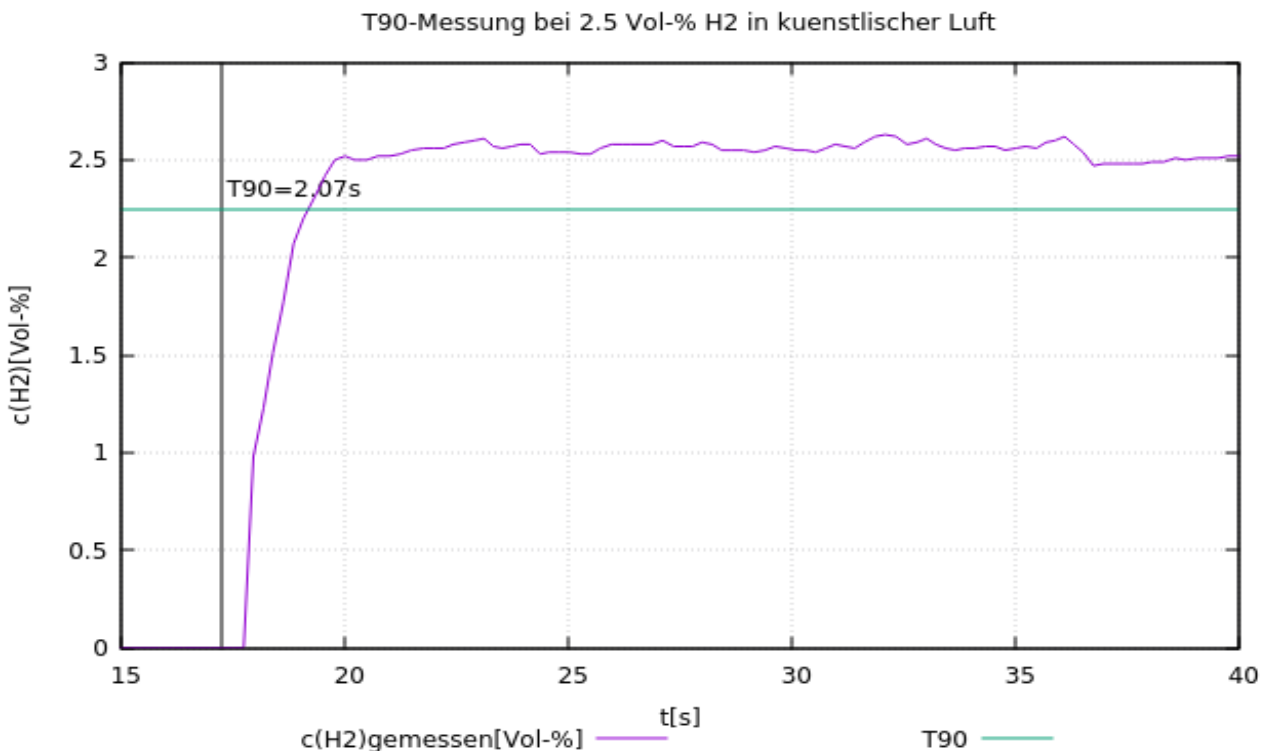
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο  $H_2$  σε 13% κατ' όγκο  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 2.000 sccm.



Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο  $H_2$  σε 2,5% κατ' όγκο  $H_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 4.000 sccm.

## **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Ωστόσο, οι αισθητήρες μπορούν να παραγγελθούν με τερματισμό 120 Ohm.

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Είναι δυνατό, κατόπιν επιθυμίας, ο αισθητήρας να στέλνει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν επιτευχθεί μια συγκεκριμένη συγκέντρωση υδρογόνου. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν στοχευμένα από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO1005A (0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>)</b>	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
<b>Αριθμός BMW</b>	4B087F9	4B08802	4B087F7	4B087F6
<b>Αριθμός είδους NEO</b>	200284	200285	200283	200281

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680, μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας).<sup>286</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>287</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1005A, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>286</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>287</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν



## **Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A):**

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO11XX\\_V160-BMW.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN dez155:

Msg 1 (Bit 56-63): Κατάσταση αισθητήρα [a.u.]  
Msg 2 (bit 48-55): Σχετική υγρασία [%]  
Msg 3 (bit 40-47): Θερμοκρασία [°C]  
Msg 4 (bit 28-39): Πίεση [mbar a]  
Msg 5 (bit 16-27): H<sub>2</sub> -συγκέντρωση [0-100% FS]  
Μήνυμα 6 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 7 (bit 8-11): ALV  
Μήνυμα 8 (bit 0-7): CRC

### 2. Μήνυμα CAN dez595:

Msg 1 (bit 56-63): Κενό  
Μήνυμα 2 (bit 48-55): ERR\_ResetCounter  
Msg 3 (bit 32-47): ERR\_InternalError\_Detail  
Msg 4 (bit 28-29): ERR\_OverUndervoltage  
Msg 5 (bit 26-27): ERR\_Overtemperature  
Μήνυμα 6 (bit 24-25): ERR\_InternalError  
Msg 7 (bit 16-23): Τάση [V]  
Μήνυμα 8 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 9 (bit 8-11): ALV  
Μήνυμα 10 (bit 0-7): CRC

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

Ρύθμιση σημείου μηδέν:

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

Επανακαλιμπράρισμα κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1005, έκδοση 16.2, αριθμοί BMW: 4B12407, 4B12408, 4B12409, 4B12410

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές σε αυτοκίνητα. Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-5 % κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Φορέα αέρια: αέρας
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeur κατά την ανίχνευση συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.



Εικόνα 1α: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1005A

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρων:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	±0,3 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>288</sup>
Όριο ανίχνευσης:	< <sup>0</sup> ,2% κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> ( <sup>1</sup> )
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>289</sup>
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>290</sup>
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Αέρας
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτά
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>291</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	&lt;0,1 Vol.-% στις πρώτες 5.000

<sup>288</sup>

<sup>289</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>290</sup> Οι 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

<sup>291</sup> Μετρηθεί με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	80 g
ASIL:	Στόχος είναι το ASIL B
Πιθανότητα αποτυχίας:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 έτη PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>292</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μακροχρόνια σταθερότητα: πρώτες 5000 ώρες	Απόκλιση <math>0,1\%</math> κατ' όγκο στις χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε
Λειτουργία μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="#">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	<a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010 <sup>293</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

<sup>292</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>293</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατεθεί ελεύθερα.

υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar

## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>294</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% } H_2$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \% κατ' όγκο } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>295</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 14 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>296</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>297</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο

<sup>294</sup> Όλες οι προδιαγραφές ακρίβειας ισχύουν σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>295</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

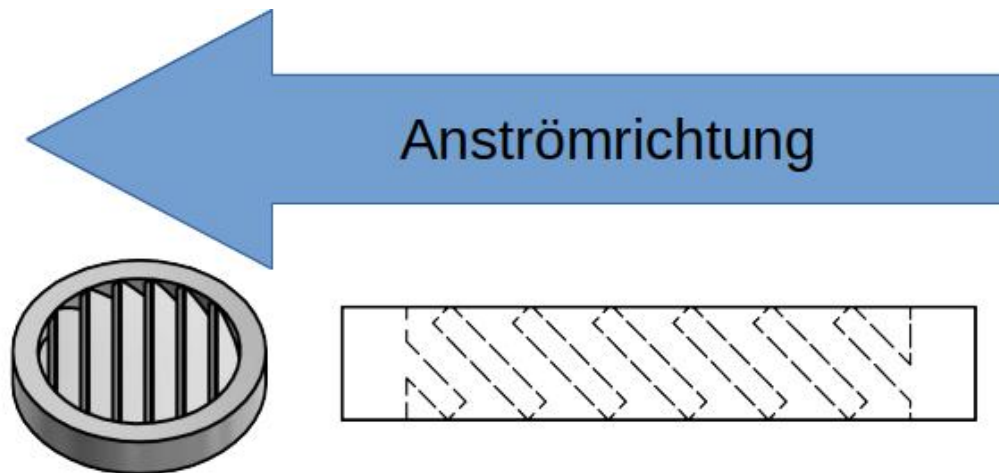
<sup>296</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

<sup>297</sup> Βλέπε διάταξη ημυμάτων CAN Matrix

αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με αέριο που ρέει.

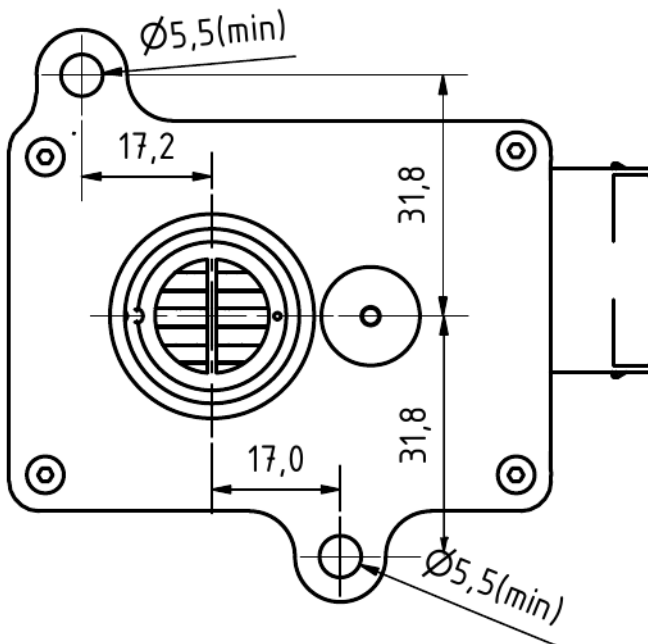


Εικόνα 1b: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1005 από κάτω



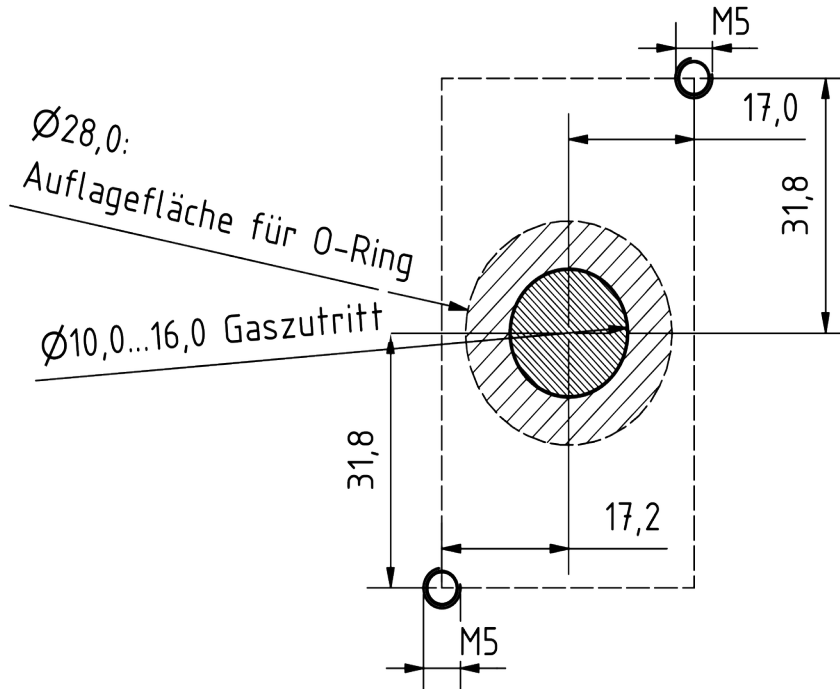
Εικόνα 2a: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Σχέδιο οπών:**

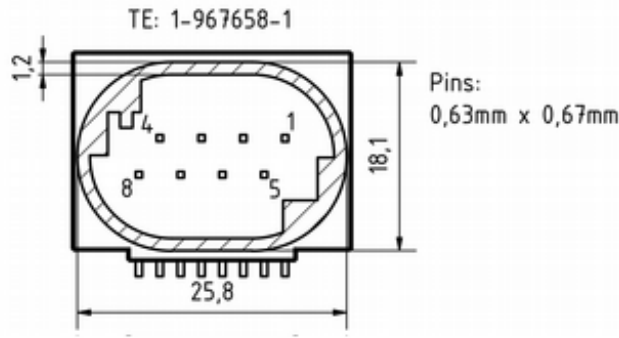


Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα Η<sub>2</sub> από κάτω

**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάθεση PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (&lt;math&gt;\leq 2,4W&lt;/math&gt;)          Πιν 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πείρος 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-High διακύκλωση          Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση          Πείρος 7: NC          Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

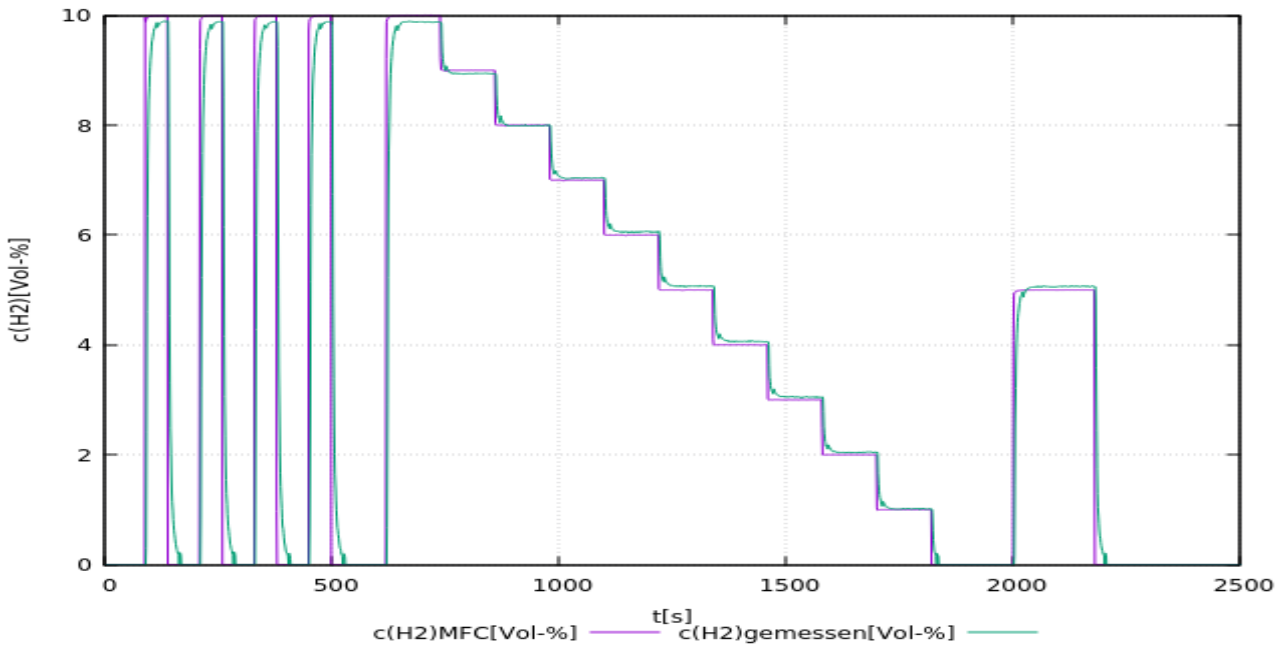
**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO1005 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διόδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

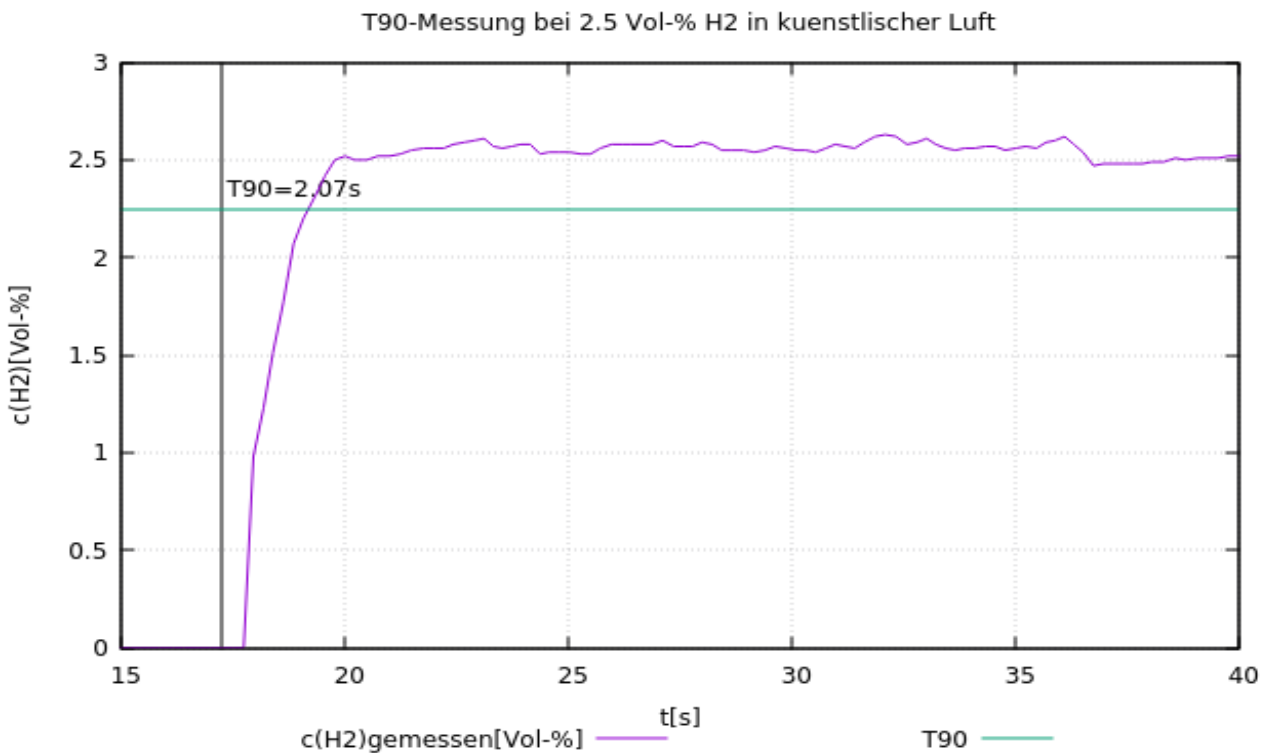
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> διεξήχθησαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή πυροδότηση, ούτε καν με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο  $H_2$  σε 13% κατ' όγκο  $O_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 2.000 sccm.



Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο  $H_2$  σε 2,5% κατ' όγκο  $H_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 4.000 sccm.

## **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC) σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)»**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Ωστόσο, οι αισθητήρες μπορούν να παραγγελθούν με τερματισμό 120 Ohm.

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Είναι δυνατό, κατόπιν επιθυμίας, ο αισθητήρας να στέλνει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν επιτευχθεί μια συγκεκριμένη συγκέντρωση υδρογόνου. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν στοχευμένα από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO1005A (0-5 Vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
<b>Προθεσμία</b>	-	-	120 Ω	120 Ω
<b>Αριθμός BMW</b>	4B12409	4B12410	4B12408	4B12407
<b>Αριθμός είδους NEO</b>	200442	200443	200441	200440

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680, μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας).<sup>298</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>299</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1005A, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>298</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>299</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν



## Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO11XX\\_V160-BMW.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN dez155:

Msg 1 (Bit 56-63): Κατάσταση αισθητήρα [a.u.]  
Msg 2 (bit 48-55): Σχετική υγρασία [%]  
Msg 3 (bit 40-47): Θερμοκρασία [°C]  
Msg 4 (bit 28-39): Πίεση [mbar a]  
Msg 5 (bit 16-27): H<sub>2</sub>-συγκέντρωση [0-100% FS]  
Μήνυμα 6 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 7 (bit 8-11): ALV  
Msg 8 (bit 0-7): CRC

### 2. Μήνυμα CAN dez595:

Msg 1 (bit 56-63): Κενό  
Msg 2 (bit 48-55): ERR\_ResetCounter  
Msg 3 (bit 32-47): ERR\_InternalError\_Detail  
Msg 4 (bit 28-29): ERR\_OverUndervoltage  
Msg 5 (bit 26-27): ERR\_Overtemperature  
Μήνυμα 6 (bit 24-25): ERR\_InternalError  
Msg 7 (bit 16-23): Τάση [V]  
Μήνυμα 8 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 9 (bit 8-11): ALV  
Μήνυμα 10 (bit 0-7): CRC

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

### Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

### Επανακαλιμπράρισμα κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

### Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

### Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1010, έκδοση 16.0, αριθμός BMW: 4A1F701

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές σε αυτοκίνητα. Εφαρμόσιμο σε: 0,6 – 1,5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπίκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Φορέα αέρια: αέρας
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λειτουργία CAN-Wakeur κατά την ανίχνευση συγκεκριμένης συγκέντρωσης H<sub>2</sub>
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.



Εικόνα 1a: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1010A

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 30V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 10 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	±0,3 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>300</sup>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,2 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub> <sup>(1)</sup>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s μέχρι την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>301</sup>
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>302</sup>
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>4</sup> Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 1,5 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Αέρας
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Διάλυση:	100 ppm
Περίβλημα:	Μέγεθος: 84 x 82 x 29 mm <sup>3</sup> Υλικό: Πολυαμίδιο 6, 10% ίνες γυαλιού, 20% ορυκτά
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>303</sup>
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	&lt; 0,1 Vol.-% στις πρώτες 5.000

<sup>300</sup>

<sup>301</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>302</sup> Οι 105 °C δεν είναι κατάλληλες για συνεχή λειτουργία

<sup>303</sup> Μετρηθεί με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	80 g
ASIL:	Στόχος είναι το ASIL B
Πιθανότητα αποτυχίας:	FIT: 63,00 MTBF: 1.812 έτη PFH: 6,30E-08 PFD: 6,3E-04
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής: απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>304</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μακροχρόνια σταθερότητα: πρώτες 5000 ώρες	Απόκλιση <math>0,1\%</math> κατ' όγκο στις χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε
Συμπεριφορά μέτρησης: να έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που υποβάλλεται σε έλεγχο πρέπει ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστώμενη η ροή να είναι στρωτή. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="#">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	<a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010 <sup>305</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που εξαρτήματα υγρού

<sup>304</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>305</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

υδρογόνου και ποια πρέπει να ελέγχονται από 30 bar

## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>306</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ Vol.-% } H_2$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \% κατ' όγκο } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>307</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ C$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 15 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V09_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

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

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>308</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>309</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 2,3 Nm.

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο

<sup>306</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>307</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

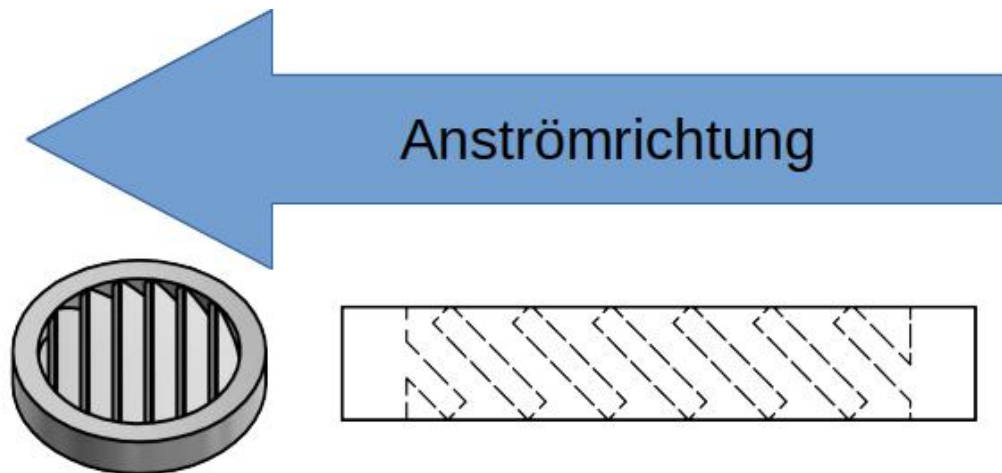
<sup>308</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

<sup>309</sup> Βλέπε διάταξη ημυμάτων CAN Matrix

αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με αέριο που ρέει.

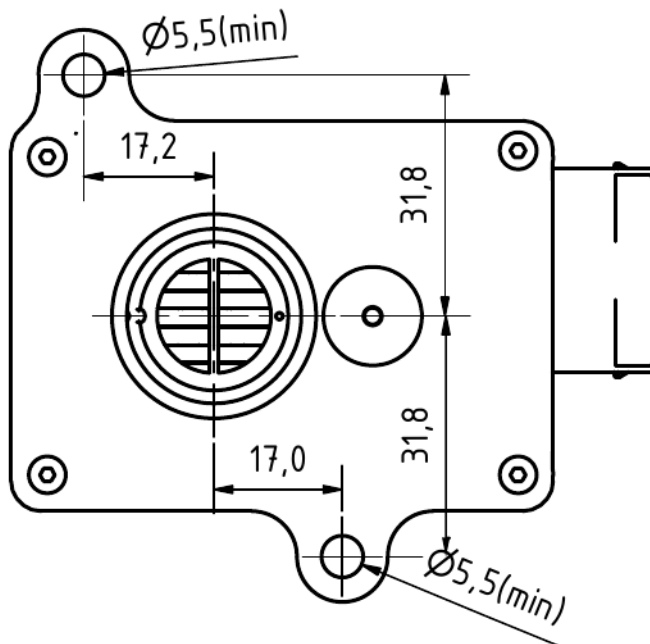


Εικόνα 1b: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO1005 από κάτω



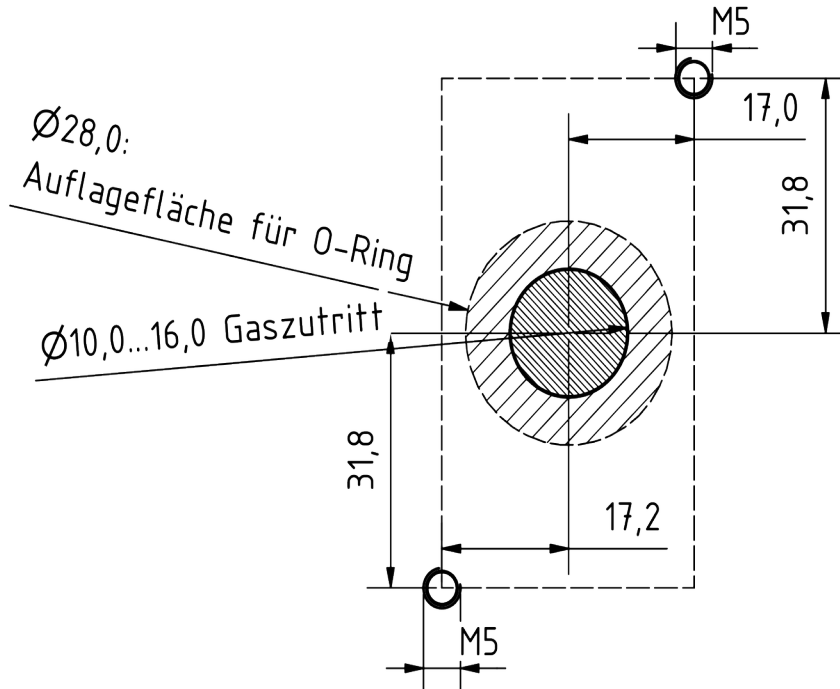
Εικόνα 2a: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

**Σχέδιο οπών:**

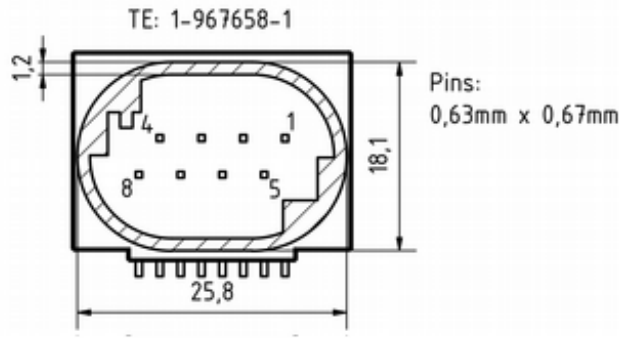


Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα Η<sub>2</sub> από κάτω

**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάθεση PIN</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (&lt;math&gt;\leq 2,4W&lt;/math&gt;)          Πιν 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πείρος 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-High διακύκλωση          Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση          Πείρος 7: NC          Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

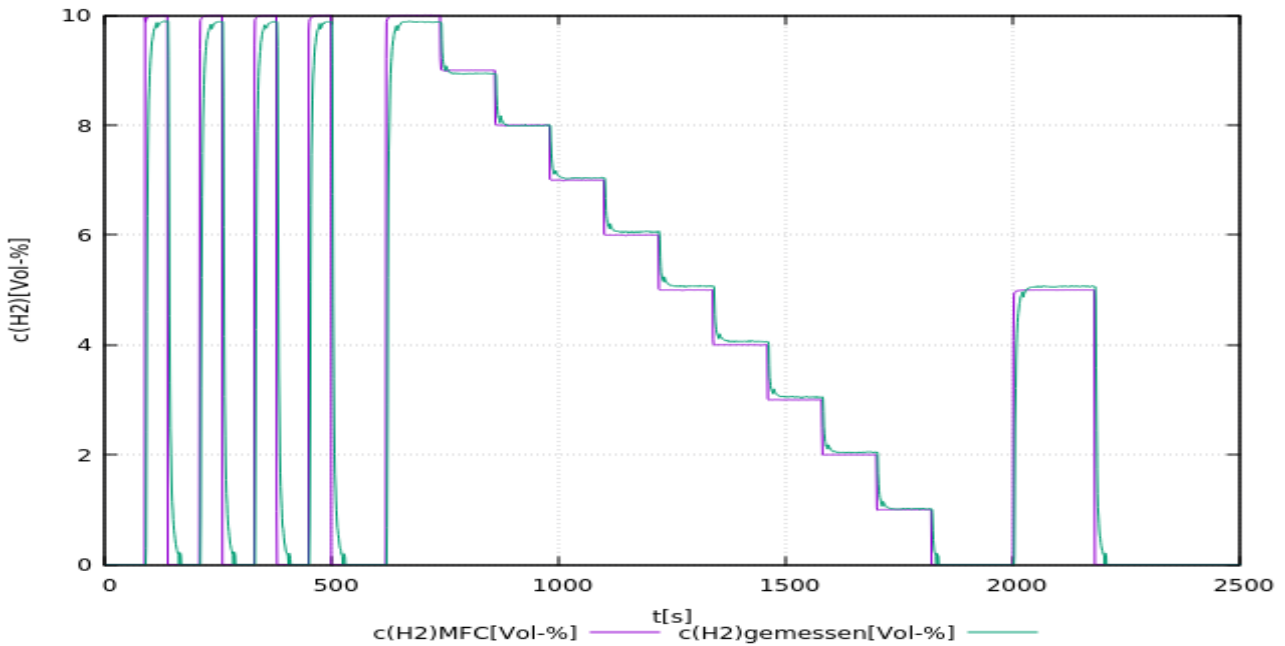
**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEO1005 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια διάδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

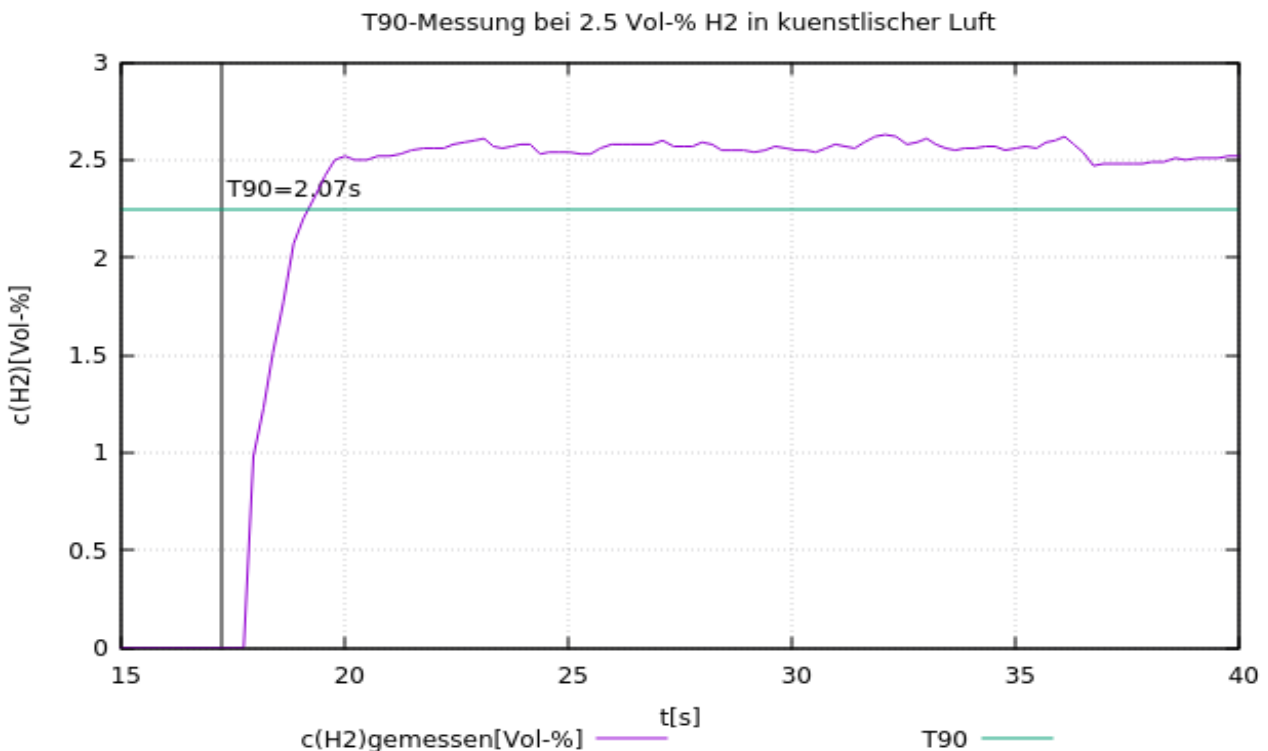
Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> διενεργήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης εντός της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

### Ανάλυση και απόκριση:



Εικόνα 5α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO1010 έως 10% κατ' όγκο  $H_2$  σε 13% κατ' όγκο  $O_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 2.000 sccm.



Εικόνα 5β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων NEO1005 με μεταγωγή από 0% κατ' όγκο  $H_2$  σε 2,5% κατ' όγκο  $H_2$ . Μετρήθηκε με συνολική ροή 4.000 sccm.

## **Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Ωστόσο, οι αισθητήρες μπορούν να παραγγελθούν με τερματισμό 120 Ohm.

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος. Είναι δυνατό, κατόπιν επιθυμίας, ο αισθητήρας να στέλνει ένα προκαθορισμένο μήνυμα σε ένα επιθυμητό ID (CAN-Wakeup) όταν επιτευχθεί μια συγκεκριμένη συγκέντρωση υδρογόνου. Με αυτόν τον τρόπο, άλλες συσκευές στο δίκτυο μπορούν να ενεργοποιηθούν στοχευμένα από τη λειτουργία αναστολής λειτουργίας.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2
<b>NEO1005A (0-5 Vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	160 & 600	165 & 605
<b>Προθεσμία</b>	-	-
<b>Αριθμός BMW</b>	4A1F701	tbd
<b>Αριθμός είδους NEO</b>	100268	tbd

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680, μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας).<sup>310</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>311</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να αλλάξετε το ID στο οποίο εκπέμπει το NEO1005A, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN:

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

αυξάνει τη διεύθυνση

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>310</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>311</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν



## Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO11XX\\_V160-BMW.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN dez155:

Msg 1 (Bit 56-63): Κατάσταση αισθητήρα [a.u.]  
Msg 2 (bit 48-55): Σχετική υγρασία [%]  
Msg 3 (bit 40-47): Θερμοκρασία [°C]  
Msg 4 (bit 28-39): Πίεση [mbar a]  
Msg 5 (bit 16-27): H<sub>2</sub>-συγκέντρωση [0-100% FS]  
Μήνυμα 6 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 7 (bit 8-11): ALV  
Msg 8 (bit 0-7): CRC

### 2. Μήνυμα CAN dez595:

Msg 1 (bit 56-63): Κενό  
Msg 2 (bit 48-55): ERR\_ResetCounter  
Msg 3 (bit 32-47): ERR\_InternalError\_Detail  
Msg 4 (bit 28-29): ERR\_OverUndervoltage  
Msg 5 (bit 26-27): ERR\_Overtemperature  
Μήνυμα 6 (bit 24-25): ERR\_InternalError  
Msg 7 (bit 16-23): Τάση [V]  
Μήνυμα 8 (bit 12-15): CHL  
Μήνυμα 9 (bit 8-11): ALV  
Μήνυμα 10 (bit 0-7): CRC

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης:

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

Ρύθμιση σημείου μηδέν:

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

Επαναβαθμονόμηση κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)





## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1100R-Αισθητήρας ανακύκλωσης με ακτινική στεγανοποίηση, V16.0

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου σε άζωτο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία. Εφαρμογή: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Φορείς αζώτου
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> - Σειρά NEO1100R

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 32V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 100 Vol.-% H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	± 1,5 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης H <sub>2</sub> <sup>312</sup>
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>313</sup>
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>2</sup>
Εύρος πίεσης:	0,5 – 6 bar απόλυτη
Πίεση διάρρηξης:	> 8 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Άζωτο
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	250 ppm
Διαστάσεις:	85 x 73 x 29 mm <sup>3</sup> ,
Υλικό:	Βάση: 1.4404, καπάκι: PET (μαύρο)
Ποσοστό διαρροής:	< 1,0 · 10 <sup>-3</sup> mbar l / s <sup>314</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7

<sup>312</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>313</sup> Οι 105 °C δεν είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία

<sup>314</sup> Μετρημένη με 100% H<sub>(2)</sub> , 6 bar απόλυτη, θερμοκρασία δωματίου

Βάρος:	275 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>315</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Μακροχρόνια σταθερότητα: 5.000 ώρες	Απόκλιση <math>0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	Nαι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	Nαι <a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010 <sup>316</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη
<b>Ακρίβεια των μετρήσεων:</b> <sup>317</sup>	

<sup>315</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>316</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

<sup>317</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% r.H., 25°C και πίεση 1018 mbar

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 1,5 \%$ κατ' όγκο $H(2)$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \%$ κατ' όγκο $H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>318</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 50 \text{ mbar}$ , $T \geq 65 \text{ }^\circ\text{C} \pm 100 \text{ mbar}$

Πίνακας 16 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες λειτουργίας μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:  
<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-radialdichtend.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>319</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>320</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 5 Nm.

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η

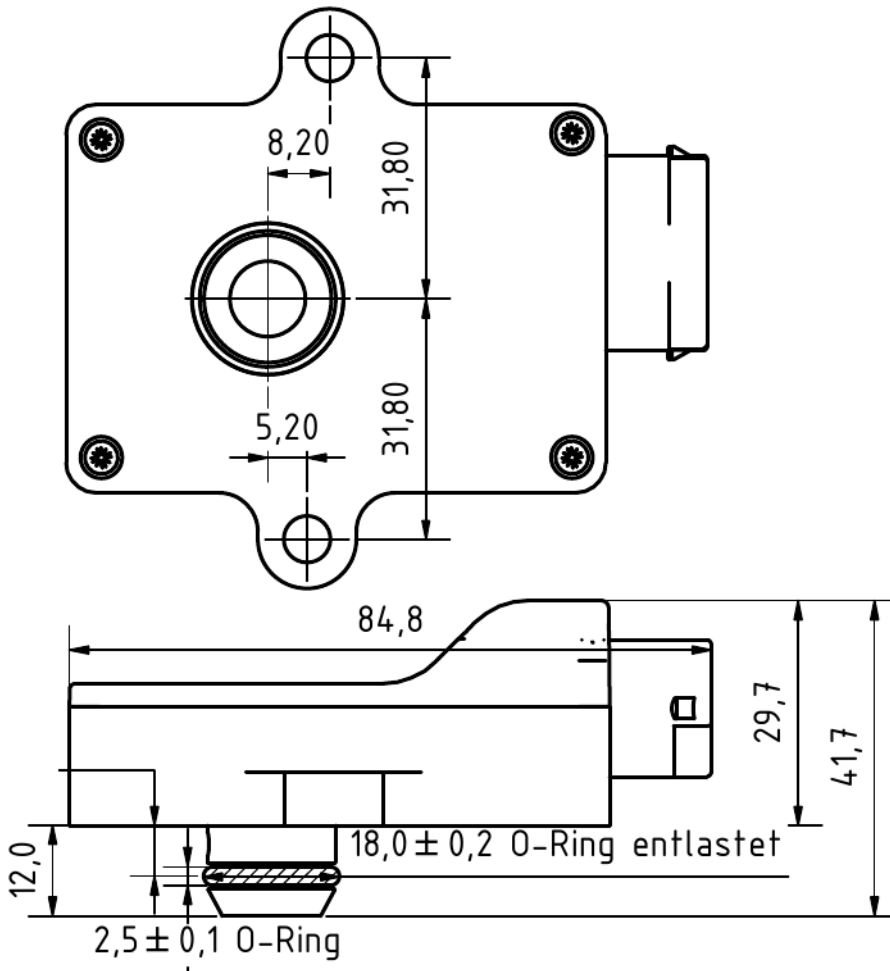
<sup>318</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

<sup>319</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

<sup>320</sup> Βλέπε διάταξη ημυμάτων CAN Matrix

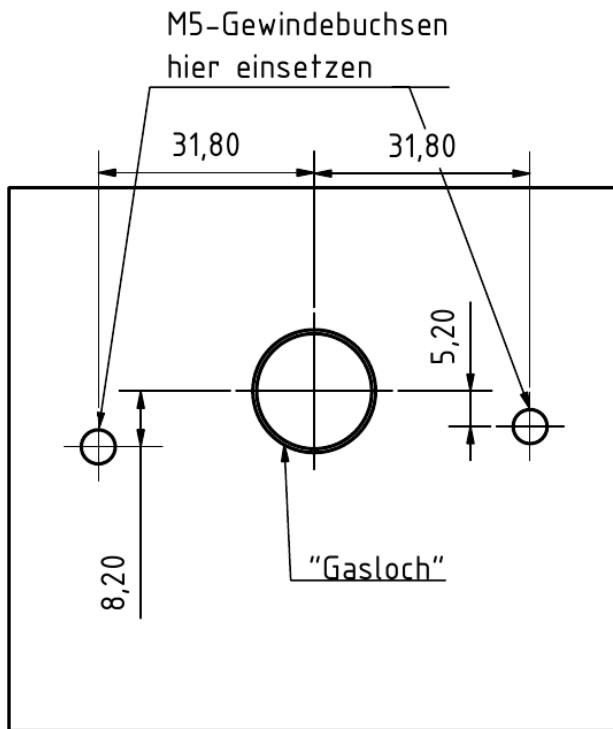
εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.

Διάγραμμα οπών:



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω και από το πλάι

## Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

<p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<h3>Ανάλογος</h3> <p>Πείρος 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πιν 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-High διαπερατό          Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση          Πείρος 7: NC          Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος: TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

## Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1100R της neo

## hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο J2578 SAE:

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Στις δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης που πραγματοποιήθηκαν, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια δίοδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης στο εσωτερικό της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

## **Δήλωση σχετικά με τις «ουσιώδεις ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	Αναγνωριστικό CAN
<b>NEO1100A</b> (0-100 Vol.-% H <sub>2</sub> )	dez200 & dez640 ή 0xC8 & 0x280

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (άζωτο).<sup>321</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>322</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO11XX\\_V160-BMW.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN dez200, 0xC8:

Msg 1 (Bit 56-63): Κατάσταση αισθητήρα [a.u.]

Msg 2 (bit 48-55): Σχετική υγρασία [%]

Msg 3 (bit 40-47): Θερμοκρασία [°C]

Msg 4 (bit 28-39): Πίεση [mbar a]

Msg 5 (bit 16-27): H<sub>2</sub>-συγκέντρωση [0-100% FS]

Μήνυμα 6 (bit 12-15): CHL

Μήνυμα 7 (bit 8-11): ALV

Msg 8 (bit 0-7): CRC - SAE J1850 ZERO

#### 2. Μήνυμα CAN dez640, 0x280:

Msg 1 (bit 56-63): Κενό

Msg 2 (bit 48-55): ERR\_ResetCounter

Μήνυμα 3 (bit 32-47): ERR\_InternalError\_Detail

Msg 4 (bit 28-29): ERR\_OverUndervoltage

Msg 5 (bit 26-27): ERR\_Overtemperature

Μήνυμα 6 (bit 24-25): ERR\_InternalError

Msg 7 (bit 16-23): Τάση [V]

Μήνυμα 8 (bit 12-15): CHL

Μήνυμα 9 (bit 8-11): ALV

Μήνυμα 10 (bit 0-7): CRC- SAE J1850 ZERO

<sup>321</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>322</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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



## Φύλλο δεδομένων Αισθητήρας συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1100R-Rezikreissensor, έκδοση 16.0

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης υδρογόνου σε άζωτο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία. Εφαρμογή: 0,6 – 6 bar a, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπίκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>
- Φορείς αζώτου
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> - Σειρά NEO1100R

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 32V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία H <sub>2</sub> :	0 – 100 Vol.-% H <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	± 1,5 % κατ' όγκο H <sub>(2)</sub>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,5 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
H <sub>2</sub> <sup>323</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>324</sup>
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C/105°C <sup>2</sup>
Εύρος πίεσης:	0,5 – 6 bar απόλυτη
Πίεση διάρρηξης:	> 8 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	Άζωτο
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Ήλιο, tbd
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	250 ppm
Διαστάσεις:	85 x 73 x 29 mm <sup>3</sup> ,
Υλικό:	Βάση: 1.4404, καπάκι: PET (μαύρο)
Ρυθμός διαρροής:	< 1,0 · 10 <sup>-3</sup> mbar l / s <sup>325</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7

<sup>323</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>324</sup> Οι 105 °C δεν είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία

<sup>325</sup> Μετρημένη με 100% H<sub>(2)</sub>, 6 bar απόλυτη, θερμοκρασία δωματίου

Βάρος:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη Διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>326</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Μακροχρόνια σταθερότητα: 5000 ώρες λειτουργίας	Απόκλιση <math>\leq 0,1 \text{ Vol.-%}</math> στις πρώτες χρόνου λειτουργίας
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο .
Συμμορφώνεται με RoHS: <a href="#">RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf</a>	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Αριθμός δασμολογικού κωδικού:	90271010 <sup>327</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη
<b>Ακρίβεια των μετρήσεων:</b> <sup>328</sup>	

<sup>326</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>327</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

<sup>328</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% r.H., 25°C και πίεση 1018 mbar

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 2 \% \text{ κατ' όγκο } H(2)$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \% \text{ κατ' όγκο } H_2 O$
Θερμοκρασία <sup>329</sup>	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ C$
Πίεση	$\pm 50 \text{ mbar, } T > 65 \text{ } ^\circ C \pm 100 \text{ mbar}$

Πίνακας 17 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες λειτουργίας μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-achsialdichtend.zip>

Κατά την εγκατάσταση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>330</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>331</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 5 Nm.

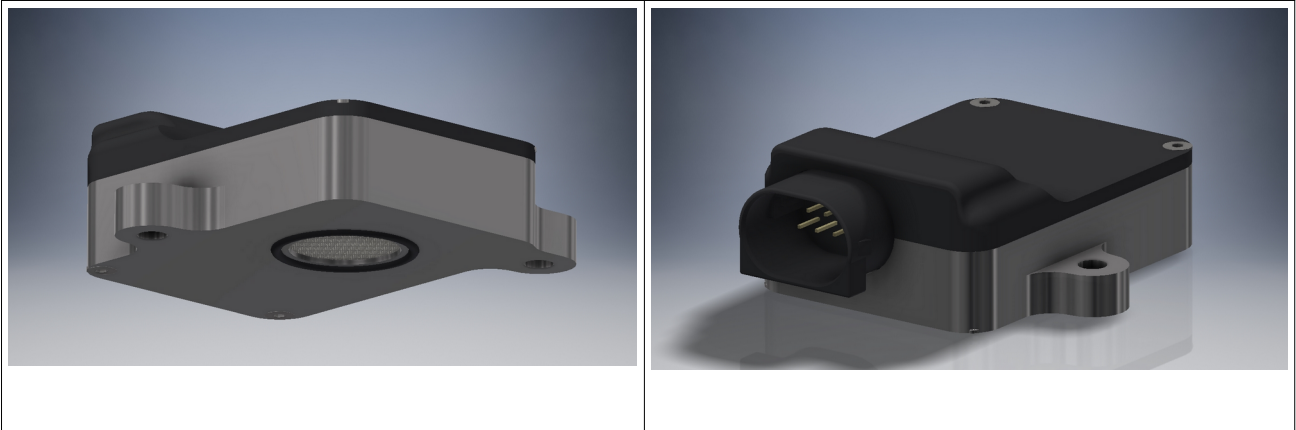
### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, να καταστρέψει τον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Ως μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι εγκατεστημένος έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με αέριο που ρέει.

<sup>329</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

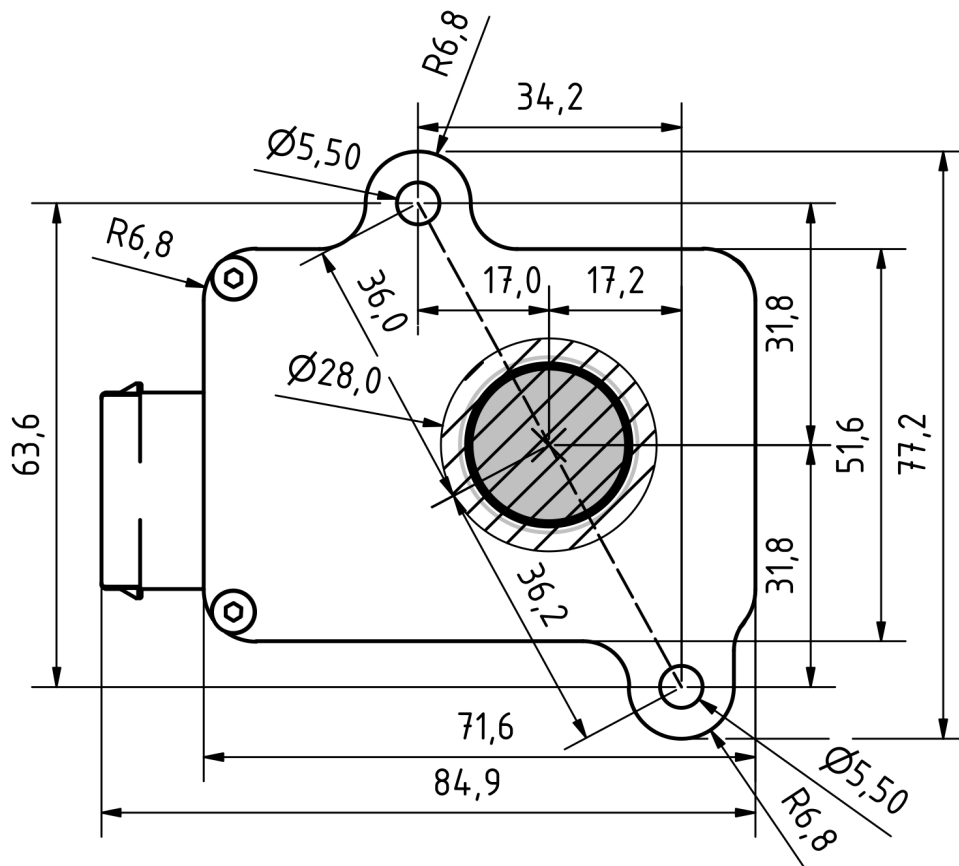
<sup>330</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .

<sup>331</sup> Βλέπε διάταξη ημυμάτων CAN Matrix



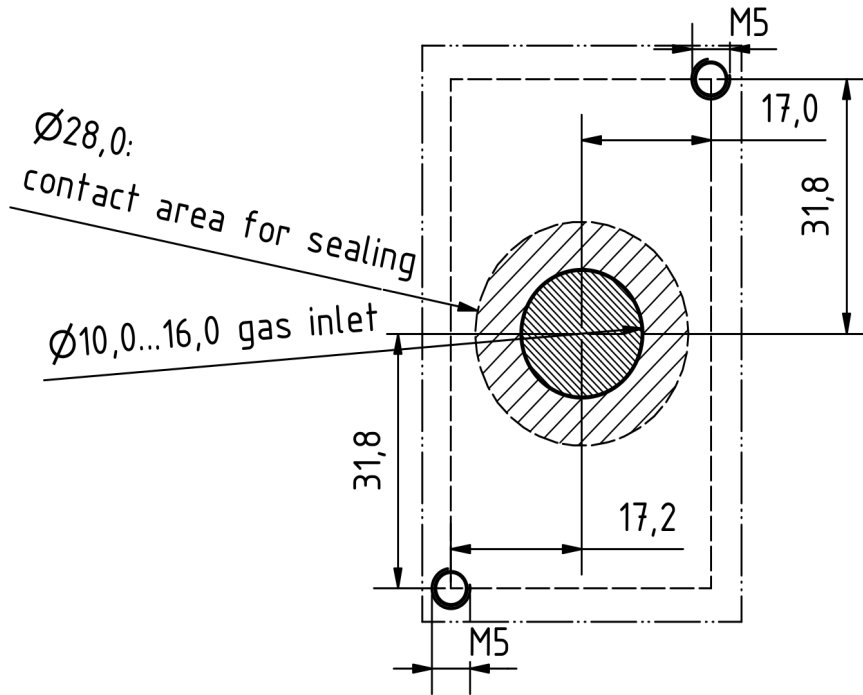
Εικόνα 1b: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub>- Σειρά NEO1100R από κάτω

**Διάγραμμα οπών:**

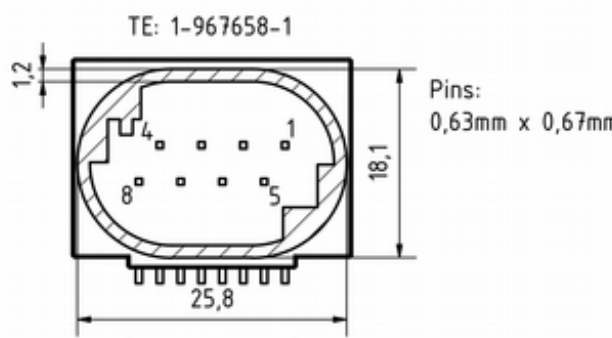


Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

## Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p><b>Ανάλογος</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πιν 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-High διαπερατό          Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση          Πείρος 7: NC          Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος:          TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

## **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1100R της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια δίοδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κήκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης στο εσωτερικό της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

## **Δήλωση σχετικά με τις «ουσιώδεις ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1
<b>NEO1100A</b> (0-100 Vol.-% H <sub>2</sub> )	dez200 & dez640 ή 0xC8 & 0x280

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (άζωτο).<sup>332</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>333</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO11XX\\_V160-BMW.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN dez200, 0xC8:

Msg 1 (Bit 56-63): Κατάσταση αισθητήρα [a.u.]

Msg 2 (bit 48-55): Σχετική υγρασία [%]

Msg 3 (bit 40-47): Θερμοκρασία [°C]

Msg 4 (bit 28-39): Πίεση [mbar a]

Μήνυμα 5 (bit 16-27): H<sub>2</sub> -συγκέντρωση [0-100% FS]

Μήνυμα 6 (bit 12-15): CHL

Msg 7 (bit 8-11): ALV

Msg 8 (bit 0-7): CRC

#### 2. Μήνυμα CAN dez640, 0x280:

Msg 1 (bit 56-63): Κενό

Msg 2 (bit 48-55): ERR\_ResetCounter

Msg 3 (bit 32-47): ERR\_InternalError\_Detail

Msg 4 (bit 28-29): ERR\_OverUndervoltage

Msg 5 (bit 26-27): ERR\_Overtemperature

Μήνυμα 6 (bit 24-25): ERR\_InternalError

Msg 7 (bit 16-23): Τάση [V]

Μήνυμα 8 (bit 12-15): CHL

Μήνυμα 9 (bit 8-11): ALV

Μήνυμα 10 (bit 0-7): CRC

<sup>332</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>333</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση μηδενικού σημείου:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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



# Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου NEO1441-αισθητήρας καθαρότητας, έκδοση 16.0

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση των ακαθαρσιών στο αέριο υδρογόνο με αξιολόγηση σήματος με αντιστάθμιση θερμοκρασίας και πίεσης για εφαρμογές στην αυτοκινητοβιομηχανία. Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 5 bar a και -40°C – 85°C.

## Χαρακτηριστικά:

- Μετρήσεις στην περιοχή 0-10.000 ppmv ακαθαρσίες σε H<sub>2</sub>
- Φορέας υδρογόνο
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A
- Ο σύνδεσμος και οι επαφές για πρεσάρισμα περιλαμβάνονται
- Καλιμπραρισμένο από το εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1441

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	9 - 32V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Πιθανή ευαισθησία X:	0 – 10.000 ppmv
Χρόνος απόκρισης $t_{90}$ :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης $t_{10}$ :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση: $H_2^{334}$	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα &lt; 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C
Εύρος πίεσης:	0,5 – 5 bar απόλυτη
Πίεση διάρρηξης:	> 8 bar απόλυτη
Υγρασία αέρα:	0 – 10.000 ppmv
Φορέας αερίου:	Υδρογόνο
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	He
Σήμα CAN:	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 15
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	1 ppm
Διαστάσεις:	85 x 73 x 29 mm <sup>3</sup> ,
Υλικό:	Βάση: 1.4404, καπάκι: PET (μαύρο)
Ποσοστό διαρροής:	< $1,0 \cdot 10^{-3}$ mbar l / s <sup>335</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	285 g
ASIL:	-
ATEX:	-

<sup>334</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>335</sup> Μετρημένο με 100%  $H_{(2)}$ , 6 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>336</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργία του.	Το αέριο που πρέπει να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Σύνδεση:	Συνδετήρας και 8x επαφές για πρεσάρισμα . Κατόπιν αιτήματος, μπορεί να κατασκευαστεί και καλώδιο .
Συμμορφώνεται με RoHS: RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	Nαι <a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-</a>
Συμμόρφωση με EMC:	Nαι <a href="https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf">https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf</a>
Τελωνειακός κωδικός:	90271010 <sup>337</sup>
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

### Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

### Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

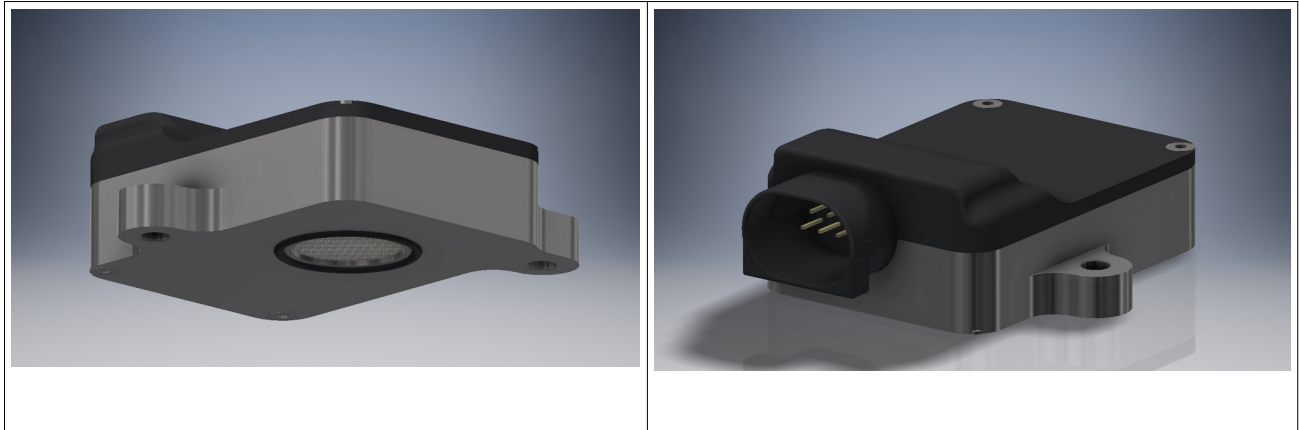
<https://neoxid-cloud.de/NEO1100.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από

<sup>336</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>337</sup> Αυτό το προϊόν δεν έχει αντιστοιχιστεί σε ECCN. Επομένως, ανήκει στην κατηγορία EAR99 και μπορεί να διατίθεται ελεύθερα.

υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως φαίνεται στην εικόνα 1α. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση του χώρου, θα προκύψει μια μικρή απόκλιση<sup>338</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680<sup>339</sup>. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 5 Nm.

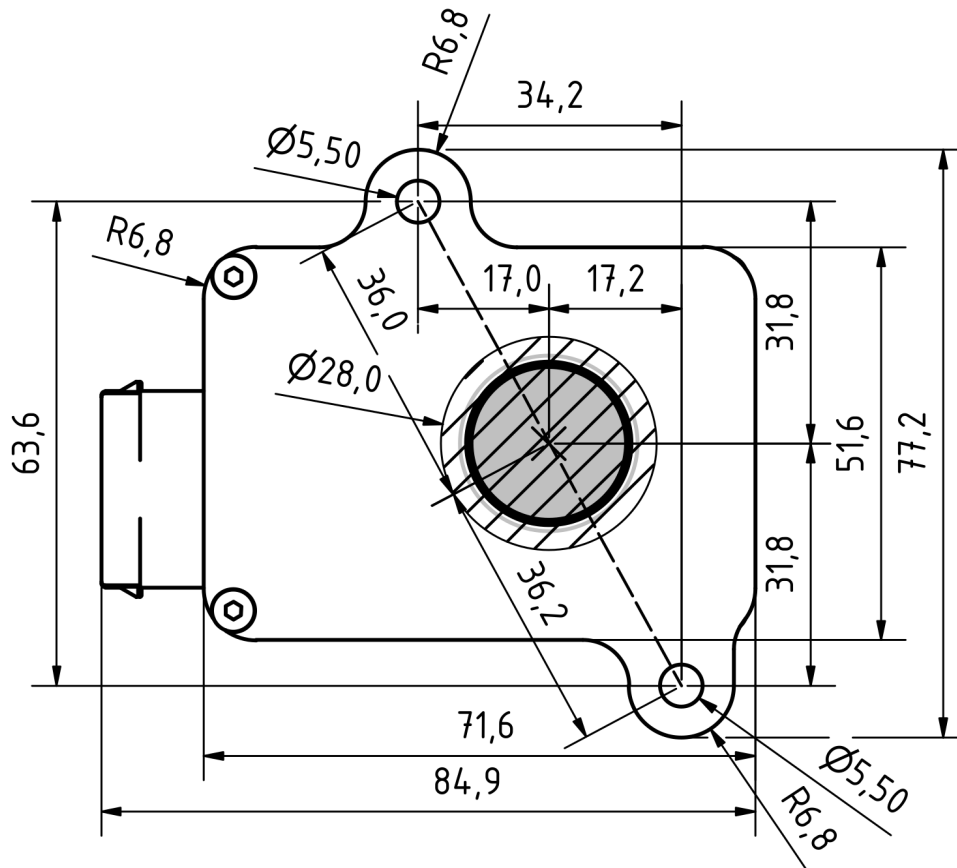


Εικόνα 1b: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> σειράς NEO1441 από κάτω

#### Διάταξη οπών:

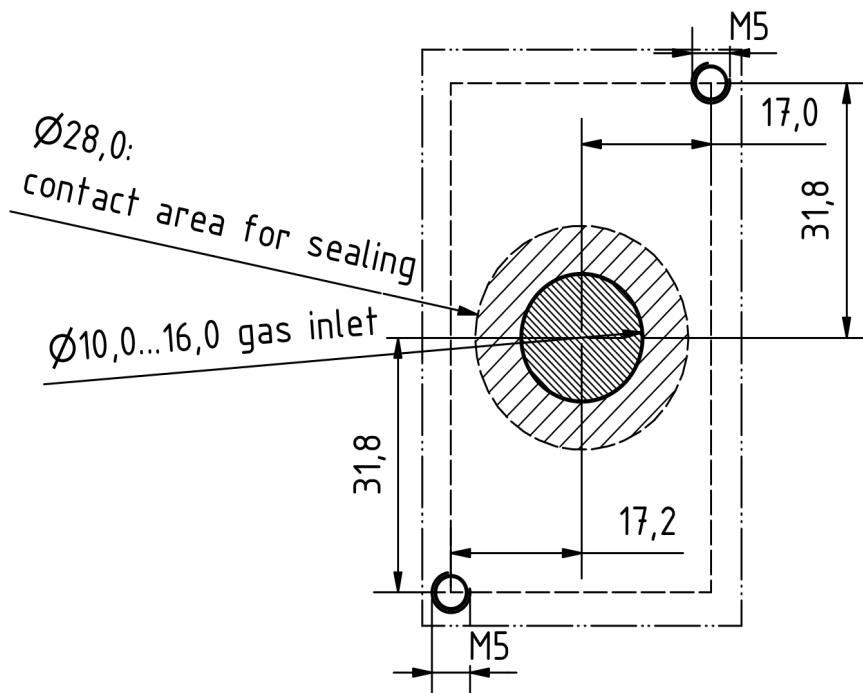
<sup>338</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm X$  ppmv

<sup>339</sup> Βλέπε διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix

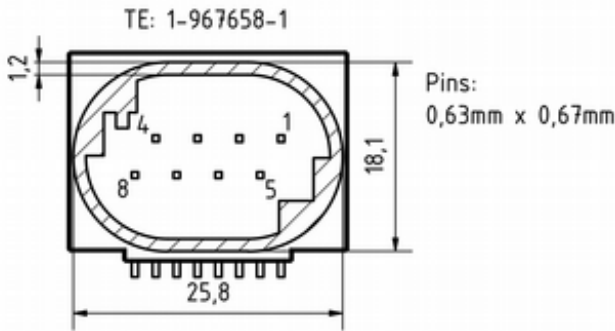


Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρων H<sub>2</sub>από κάτω

**Πρότυπο διάτρησης:**



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

	<p><b>Ανάλογος</b></p> <p>Pin 1: 9...+30V DC (ελάχιστο: 2,4W)          Πείρος 2: 0V DC (GND)          Πείρος 3: CAN-High          Πιν 4: CAN-Low          Πιν 5: CAN-High διαπερατό          Πείρος 6: CAN-Low Διασύνδεση          Πείρος 7: NC          Πείρος 8: NC</p>
<p>8-πολική υποδοχή περιβλήματος:          TE Connectivity MQS 1-967658-1</p>	

**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από τη σειρά NEO1441 της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub> χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Στις δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης που πραγματοποιήθηκαν, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στον αισθητήρα (μια δίοδος Zener εμποδίζει τάσεις λειτουργίας > 15 V). Στα 32 V, το θερμαντικό στοιχείο κάηκε, αλλά δεν προκάλεσε έκρηξη του εκρηκτικού στοιχειομετρικού μείγματος αερίων. Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>. Το αέριο μέτρησης πρέπει να διαχέεται μέσω μιας μεμβράνης.

Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub>, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης στο εσωτερικό της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

**Δήλωση σχετικά με τις «ουσιώδεις ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή.

Το πρώτο μήνυμα CAN αποστέλλεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1
<b>NEO1441A</b> (0-100 Vol.-% H <sub>2</sub> )	dez200 & dez640 ή 0xC8 & 0x280

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση μετά τη ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (άζωτο).<sup>340</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>341</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A):

Το αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO1441\\_V156.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1441_V156.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN dez180, 0xB4:

Μήνυμα 0 (bit 0-15): Συγκέντρωση ρύπων [ppmv]:  $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (Bit 16-31): Συγκέντρωση υδρατμών [ppmv]:  $c(\text{H}_2 \text{ O}) = \text{Msg1}$

Msg 2 (Bit 32-47): Πίεση [mbar a]:  $p = \text{Msg2}$

Msg 3 (Bit 48-55): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (\text{Msg3}-60)$

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου<sup>342</sup>

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

#### 2. Μήνυμα CAN dez181, 0xB5:

Msg 0 (Bit 0-15): Συγκέντρωση ρύπων-Raw [ppmv]:  $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1 (Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με  $\mu\text{mbar}$  το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία X ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3 (Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4 (Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $\text{Έκδοση} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 5 (Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

<sup>340</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>341</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

<sup>342</sup> Η θερμοκρασία διαφέρει σημαντικά από τη θερμοκρασία του αερίου, ειδικά όταν το αέριο είναι στάσιμο. Δεν είναι δυνατή η άμεση συσχέτιση με την εξωτερική θερμοκρασία.



## Φύλλο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης υδρογόνου

### NEOGuardian, έκδοση 15.6

#### Περιγραφή προϊόντος:

Αισθητήρας και σύστημα προειδοποίησης για την παρακολούθηση της συγκέντρωσης υδρογόνου στον αέρα, με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμόσιμο σε πίεση περιβάλλοντος, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και -40°C – 85°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

#### Χαρακτηριστικά:

- Σήμα προειδοποίησης στο 40% UEG (άλλα κατόπιν αιτήματος του πελάτη)
- Παρακολούθηση H<sub>2</sub> στον αέρα
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Επιλογή εξόδου σήματος μέσω CAN 2.0
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Δεν απαιτείται οξυγόνο για τη μέτρηση.
- Ο αισθητήρας και ο πομπός σήματος είναι κατάλληλοι για επιτοίχια τοποθέτηση.
- Βαθμονομημένο στο εργοστάσιο και έτοιμο για άμεση χρήση



Εικόνα 1: Πλήρες σετ αισθητήρα και πομπού σήματος με καλώδιο σύνδεσης και τροφοδοτικό



*...μεταβείτε στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τροφοδοσία: 12V 0,5 Ampere, τροφοδοτικό περιλαμβάνεται στην παράδοση

Κατανάλωση ενέργειας: < 2,8 W

Σήμα προειδοποίησης σε περίπτωση: 40% UEG, διαφορετικό  
κατόπιν αιτήματος του πελάτη

Ένταση του προειδοποιητικού σήματος: 105 dB

Ακρίβεια:  $\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2$

Όριο ανίχνευσης:  $\leq 0,3 \text{ vol.-% H}_2$

Χρόνος απόκρισης  $t_{90}$  :  $\leq 3 \text{ s}^1$

Χρόνος απόσβεσης  $t_{10}$  :  $\leq 3 \text{ s}^1$

Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:  $\leq 5 \text{ s}$  μέχρι το πρώτο μήνυμα  
 $\leq 70 \text{ s}$  έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης  
 $\text{H}_2^{343}$

Θερμοκρασία μέσου:  $-40^\circ\text{C} - 85^\circ\text{C}$

Θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $-40^\circ\text{C} - 85^\circ\text{C}$   
Η ψυχρή εκκίνηση σε  $-40^\circ\text{C}$  έχει δοκιμαστεί.

Εύρος πίεσης: Πίεση περιβάλλοντος

Υγρασία αέρα: 0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)<sup>344</sup>

Φορέας αερίου: Αέρας

Διασταυρούμενες ευαισθησίες: Ήλιο, tbd

<sup>345</sup> : προαιρετικά CAN 2.0A / B (500kbit/s ή 250kbit/s) σε πλευρά 27

Διάστημα εξόδου/μέτρησης: 100 ms / 10 Hz

Ανάλυση: 100 ppm μέσω CAN-Bus

<sup>343</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>344</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>345</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων».

Περίβλημα αισθητήρα: περιβλήματος από	Διαστάσεις: 95 x 83 x 50 mm <sup>3</sup> , κάλυμμα EN AW 6060, βάση από 316L ή 1.4404
Κωδικός IP αισθητήρα:	IP6K7
Βάρος αισθητήρα:	< 570 g
Περίβλημα αισθητήρα:	Μέγεθος: 89 x 80 x 47 mm <sup>3</sup> , περίβλημα από ABS
Κωδικός IP αισθητήρα:	IP66
Βάρος αισθητήρα:	300 g
Μακροχρόνια σταθερότητα: πρώτες 5000 ώρες λειτουργίας	Απόκλιση <0,1% κατ' όγκο στις Χρόνος λειτουργίας
SIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής:  απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>346</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα H <sub>2</sub> κάθε .
Καλώδιο σύνδεσης: απαιτήσεις του πελάτη. Περισσότερες	συμπεριλαμβάνεται, μήκος 10 m ή σύμφωνα με τις πληροφορίες στη σελίδα 141
Συμμορφώνεται με την οδηγία RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

<sup>346</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>347</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση υδρογόνου	$\pm 0,3 \text{ vol.-% H}_2^{348}$ ή $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{349}$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ vol.-% H}_2 \text{ O}$
Θερμοκρασία <sup>350</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας 18 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Οδηγίες χρήσης:

Οι οδηγίες χρήσης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08_DE_EN.pdf)

Εκεί θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον αισθητήρα και την πρώτη θέση σε λειτουργία.

## Περιεχόμενα

Εκτός από τη μονάδα αισθητήρα και τον πομπό σήματος, παρέχεται επίσης ένα κατάλληλο τροφοδοτικό, καθώς και ένα καλώδιο σύνδεσης για τον αισθητήρα και τον πομπό σήματος.

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και ένα σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε το σύστημα αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>351</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

<sup>347</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αναφέρονται σε 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>348</sup> Για συστήματα 0-5% κατ' όγκο και 0-10% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

<sup>349</sup> Για συστήματα 100% κατ' όγκο H<sub>2</sub>

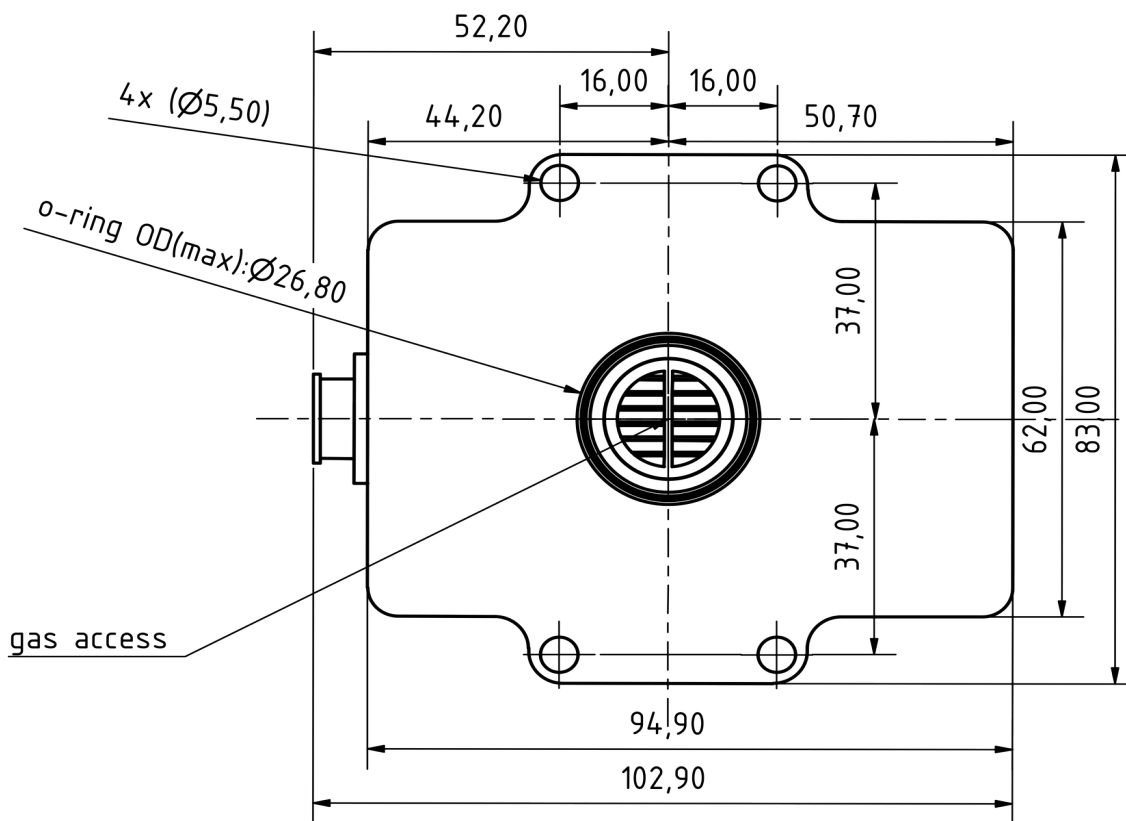
<sup>350</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

<sup>351</sup> Σε περίπτωση κλίσης κατά  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05\%$  κατ' όγκο.



Εικόνα 2α: Σύστημα αισθητήρα H<sub>2</sub> με προσαρμογέα

**Διάταξη οπών:**



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω, ο προσαρμογέας έχει πανομοιότυπες οπές βιδώματος



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης σε έκδοση 30 m

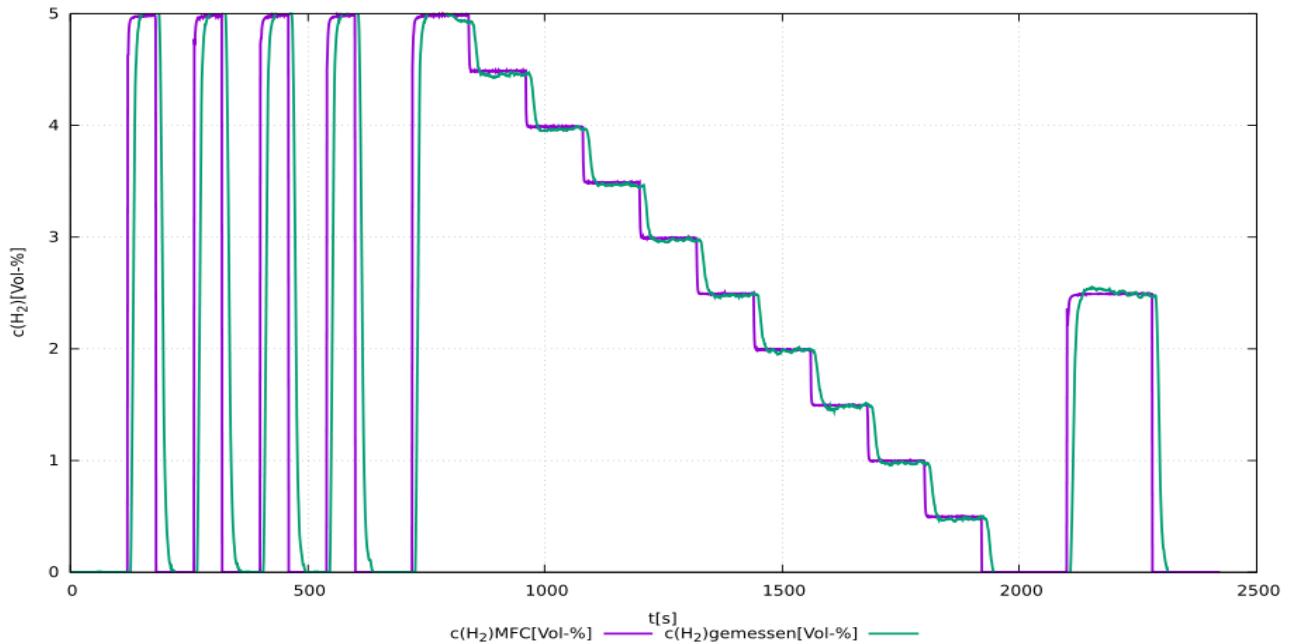
### **Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το NEOGuardian της neo hydrogen sensors GmbH σύμφωνα με το πρότυπο J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEOGuardian χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Στις δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης που πραγματοποιήθηκαν, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το εξάρτημα σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEOGuardian (μια δίοδος Zener αποτρέπει την υπερβολική τάση λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

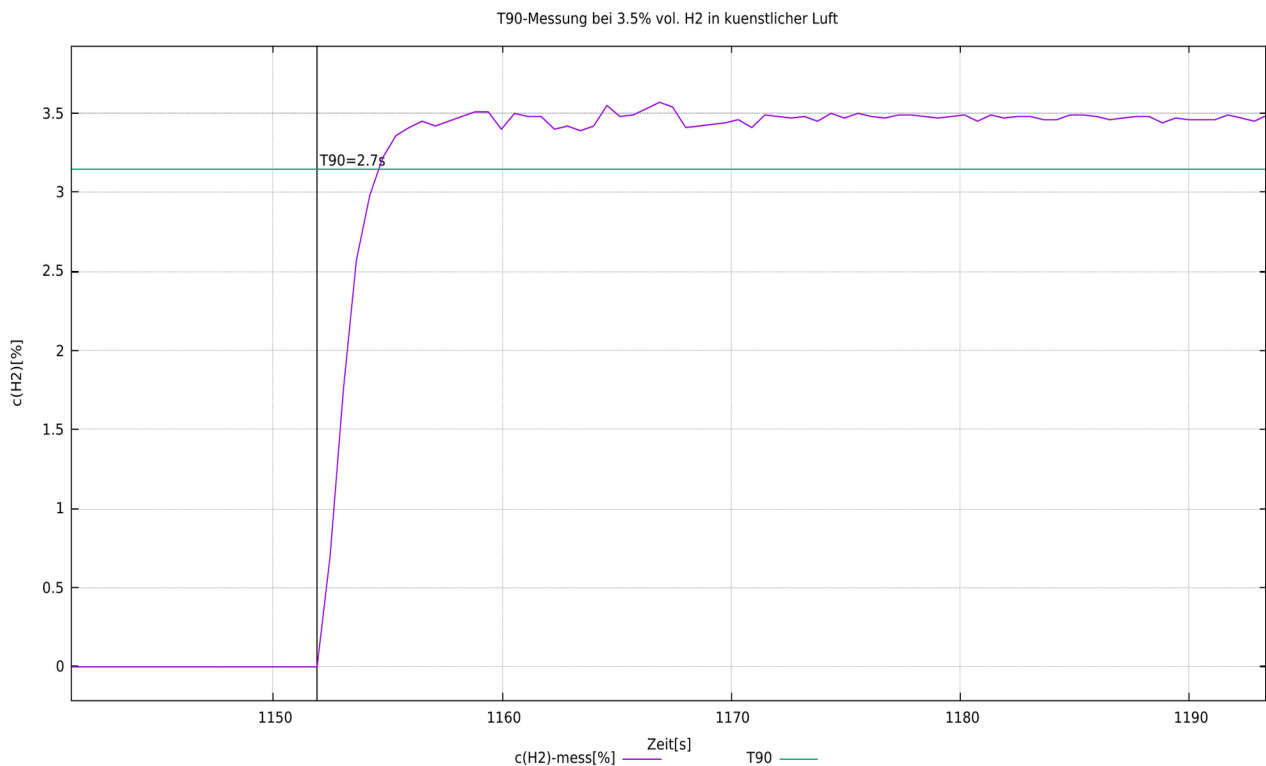
Ο αισθητήρας H<sub>2</sub> NEOGuardian δεν περιέχει καταλυτικά υλικά, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEOGuardian πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και έκρηξης στο εσωτερικό της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>2</sub> /O<sub>2</sub>.

## Ανάλυση και απόκριση:

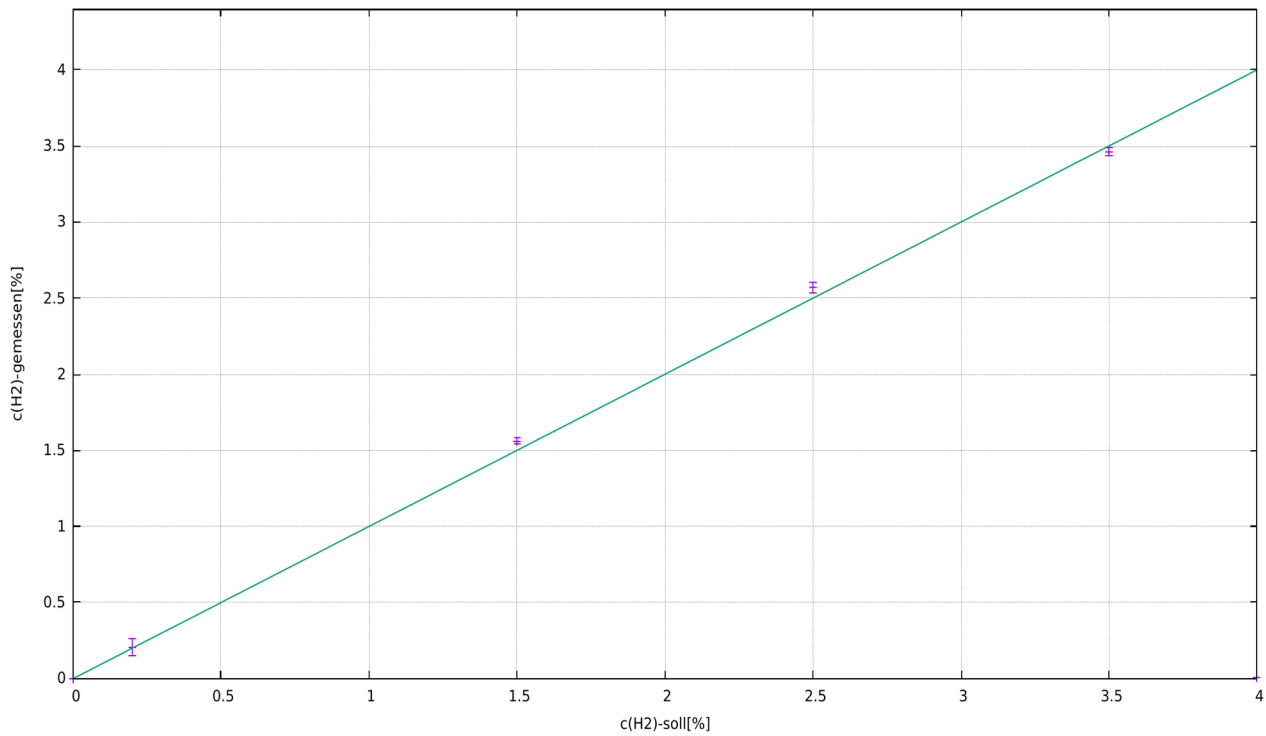


Εικόνα 4α: Δοκιμή ενός συστήματος αισθητήρων NEO974 0 - 5 vol.-%  $H_2$  σε 21 vol.-%  $O_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.



Εικόνα 4β: Προσδιορισμός του χρόνου  $t_{90}$  σε ένα σύστημα αισθητήρων με μεταγωγή από 0 vol.-%  $H_2$  σε 3,5 vol.-%  $H_2$ . Μετρημένο με συνολική ροή 1.000 sccm.

gemessene H<sub>2</sub>-Konzentration im Vergleich zur vorhandenen bei 0.2%, 1.5%, 2.5%, 3.5% vol. in kuenstlicher Luft mit Fehlerbalken



*Εικόνα 4c: Συγκριτική μέτρηση της ρυθμισμένης συγκέντρωσης υδρογόνου και της μετρούμενης, με μια ράβδο σφάλματος τριών τυπικών αποκλίσεων του σήματος μέτρησης.*

## **Επεξήγηση του όρου «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## **Επεξηγήσεις σχετικά με την εκκίνηση του αισθητήρα και τη χρήση του σε χαμηλές θερμοκρασίες**

Η φάση προθέρμανσης του αισθητήρα διαρκεί έως και 70 δευτερόλεπτα. Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο αισθητήρας ήταν απενεργοποιημένος και το μέγεθος της απώλειας θερμότητας από τον αισθητήρα στο περιβάλλον. Ωστόσο, ο αισθητήρας αναγνωρίζει τότε έχει ολοκληρωθεί η θέρμανση και αρχίζει απλά την κανονική λειτουργία. Ο χρήστης μπορεί να το διαπιστώσει από το byte κατάστασης. Αυτό δείχνει τότε έχει ολοκληρωθεί η φάση θέρμανσης (κατάσταση διαφορετική από 8).

Εάν ο αισθητήρας λειτουργεί σε κρύο περιβάλλον <0 °C, πρέπει να ληφθούν υπόψη μερικά πράγματα. Η κρύα εκκίνηση στους -40 °C δεν αποτελεί πρόβλημα και έχει δοκιμαστεί με τον αισθητήρα. Ωστόσο, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει πάγος στον αισθητήρα ή στην άνοιγμα του αισθητήρα, εάν απαιτείται άμεση μέτρηση εντός της κανονικής φάσης προθέρμανσης. Ένα στρώμα πάγου στη μεμβράνη εμποδίζει φυσικά την είσοδο του αερίου που πρέπει να μετρηθεί. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να λυθεί είτε με την ξήρανση της εγκατάστασης με ξηρό αέριο μετά τη χρήση του αισθητήρα σε πολύ υγρό περιβάλλον, είτε με την πρόσθετη θέρμανση του αισθητήρα κατά τη διάρκεια και πριν από κάθε χρήση.

## Επεξήγηση σήματος

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται προαιρετικά μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO974A</b> (0-5 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319
<b>NEO983A</b> (0-10 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x320 & amp; 0x321	0x328 & amp; 0x329	0x330 & amp; 0x331	0x338 & amp; 0x339
<b>NEO986A</b> (0-100 vol.-% H <sub>2</sub> )	0x340 & amp; 0x341	0x348 & amp; 0x349	0x350 & amp; 0x351	0x358 & amp; 0x359

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>352</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>353</sup>

\*αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, υπάρχουν δύο επιπλέον άκρα καλωδίου στο καλώδιο που παρέχεται. Αυτά ονομάζονται Add.1 και Add.2. Και τα δύο πρέπει να είναι σε κατάσταση float για το τυπικό ID. Για να αλλάξετε το CAN-ID, πρέπει να τα συνδέσετε στο GND, έτσι ώστε να μπορούν να ρυθμιστούν 4 διαφορετικά ID. Οι ονομασίες των καλωδίων αναφέρονται στην αντίστοιχη διάταξη καλωδίων που παρέχεται.

Τυπικό ID:	→	ID: <u>0x300 ή 0x320 ή 0x340</u> <sup>354</sup>
CAN-Addr 1 προς GND:	→	Το ID αυξάνεται κατά 0x08
CAN-Addr 2 προς GND:	→	Το ID αυξάνεται κατά 0x10
CAN-Addr 1 και 2 προς GND:	→	Το ID αυξάνεται κατά 0x18

<sup>352</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>353</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

<sup>354</sup> 0x300 αντιστοιχεί στο NEO974, 0x320 στο NEO983 και 0x340 στο NEO986 ως προεπιλεγμένο ID

Οι ονομασίες των καλωδίων αναφέρονται στην επισυναπτόμενη διάταξη καλωδίων.

Εναλλακτικά, μπορεί να σταλεί ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### **CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)**

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	<b>CAN-ID 1</b>	<b>CAN-ID 2</b>	<b>CAN ID 3</b>	<b>CAN-ID 4</b>
<b>NEO974A</b> <b>(0-5 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359
<b>NEO983A</b> <b>(0-10 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF1459 &amp; 0x0CFF1559	0x0CFF1659 &amp; 0x0CFF1759	0x0CFF1859 &amp; 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 &amp; 0x0CFF1B59
<b>NEO986A</b> <b>(0-100 vol.-% H<sub>2</sub>)</b>	0x0CFF1C59 &amp; 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 &amp; 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 &amp; 0x0CFF2159	0x0CFF2259 &amp; 0x0CFF2359

### **Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):**

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, υπάρχουν δύο επιπλέον άκρα καλωδίου στο καλώδιο που παρέχεται. Αυτά ονομάζονται Add.1 και Add.2. Και τα δύο πρέπει να είναι ελεύθερα για το τυπικό ID. Για να αλλάξετε το CAN-ID, πρέπει να τα συνδέσετε στο GND, έτσι ώστε να μπορείτε να ρυθμίσετε 4 διαφορετικά ID. Οι ονομασίες των καλωδίων αναφέρονται στην αντίστοιχη διάταξη καλωδίων που παρέχεται.

Τυπικό ID: → ID: 0x0CFF0C59 ή 0x0CFF1459 ή 0x0CFF1C59

CAN-Addr 1 στο GND → Το ID αυξάνεται κατά 0x200

CAN-Addr 2 σε GND: → Το ID αυξάνεται κατά 0x400

CAN-Addr 1 και 2 σε GND: → Το ID αυξάνεται κατά 0x600

Εναλλακτικά, μπορεί να σταλεί ένα μήνυμα CAN για να αλλάξει η διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί μια επαναρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H2.

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

Για να πραγματοποιηθεί μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υδρογόνο και να περιβάλλεται από το σωστό αέριο φορέα (αέρας, οξυγόνο, άζωτο ή αέρας με μειωμένη περιεκτικότητα σε οξυγόνο).<sup>355</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>356</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Διάταξη μηνύματος μήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor\\_NEO9XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

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

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση υδρογόνου\_RAW[vol.-%]:  $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε υδρογόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση υδρογόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(H_2)$  από <0,5% κατ' όγκο σε >= 0,5% κατ' όγκο).

Στέλνεται το ακόλουθο μήνυμα:

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

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία H<sub>2</sub> ισχύει: Ακατέργαστη τιμή = 100±1

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

<sup>355</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>356</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση = (Msg4 / 10)

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

## Παράδειγμα ερμηνείας μηνυμάτων CAN:

### Εξαγωνικό μήνυμα από τον αισθητήρα:

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

### Δεκαδική μετατροπή:

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

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

### Μετάφραση αισθητήρα:

CAN Msg1: c(H<sub>2</sub>) [vol.-%]: 0, c(H<sub>2</sub>O) [vol.-%]: 1,86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: c(H<sub>2</sub>)\_raw [vol.-%]: -0,1, raw: 99, status: 0, serial#: 1293, SV: 14,6 Counter: 202

## Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

### Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό

«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

## Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:

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

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H<sub>2</sub> στο αέριο φορέα:  
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

### **Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογές

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα σε τοίχο ή οροφή, συνιστάται η χρήση του προσαρμογέα NEO160:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και για την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

## Συχνές ερωτήσεις

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Φύλλο δεδομένων σετ βυσμάτων MQS, έκδοση 16.0

## Αριθμός είδους 200.496

αποτελούμενο από βύσμα MQS, 6 ακίδες και 6 μονωτικά



# Φύλλο δεδομένων θερμαντικών στοιχείων NEO203

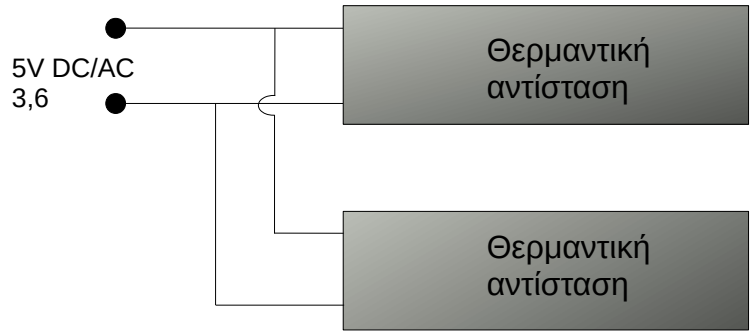
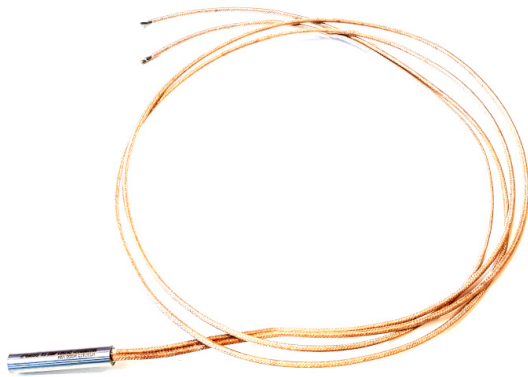
## Έκδοση 15.6

## Τεχνικά

<b>Τάση</b>	5V (DC)
<b>Μέγιστη ισχύς:</b>	8,7W± 10%
<b>Ονομαστικό ρεύμα στα 5V<sup>357</sup> :</b>	1,8A
<b>Διάμετρος:</b>	8 mm -0,02 mm έως -0,07 mm
<b>Προσαρμογή οπής:</b>	H7
<b>Μήκος περιβλήματος:</b> -3%	40 mm +1% έως
<b>Καλώδιο σύνδεσης:</b>	Μήκος: 1000 mm Διατομή: 1,75 mm <sup>2</sup> , AWG13
<b>Υλικό μανδύα:</b>	Ανοξειδωτο χάλυβα 1.4541
<b>Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας θέρμανσης:</b> +250°C	+600°C, καλώδιο  (καλώδιο 350 °C για σύντομο χρονικό διάστημα)
<b>Τελική εξέταση:</b> σύμφωνα με το πρότυπο EN60335-1 VDE0721	Έλεγχος τεμαχίων  ή
<b>Ρεύμα διαρροής:</b>	< 0,5mA
<b>Βάρος:</b>	~ 45 g
<b>Συμμόρφωση με RoHS:</b>	Ναι
<b>Τελωνειακός κωδικός (HS Code):</b>	85168080
<b>COO:</b>	Γερμανία

Η καμπύλη αντίστασης-θερμοκρασίας της θερμαντικής αντίστασης δεν είναι γραμμική και δεν πρόκειται για θερμαντήρα PTC. Η αντίσταση του καλωδίου τροφοδοσίας δεν λαμβάνεται υπόψη στα στοιχεία απόδοσης, η τάση λειτουργίας πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα με το μήκος του καλωδίου.

<sup>357</sup> Ρεύμα για 1 τεμ. θερμαντική αντίσταση. Σε 5V, οι αισθητήρες φτάνουν τους 75 - 85°C, ανάλογα με τον τόπο χρήσης. Η υπερβολική θερμοκρασία θέρμανσης μπορεί να καταστρέψει τον αισθητήρα!



## Αρχείο 3D CAD:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

## Συναρμολόγηση:

Οι οδηγίες συναρμολόγησης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung\\_NEO20X-V160\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf)

Η θερμαντική κασέτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους προσαρμογείς (NEO120, NEO130, NEO150 και NEO170) για την αποφυγή συμπύκνωσης (ακόμη και συμπύκνωσης κατά τη διακοπή λειτουργίας). Για το σκοπό αυτό, τοποθετούνται 2 κασέτες στην προβλεπόμενη υποδοχή 8 και στερεώνονται με μια βίδα M4. Συνιστάται ροπή σύσφιξης 1 Nm. Εάν οι κασέτες παραγγελθούν μαζί με τους προσαρμογείς, αυτοί είναι ήδη εγκατεστημένοι, οπότε δεν απαιτείται καμία επιπλέον εργασία για την τοποθέτηση.

Εάν ρυθμίσετε τις θερμαντικές κασέτες στη θερμοκρασία του αισθητήρα, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι η απόσταση από τη θερμοκρασία του σημείου δρόσου ή του σημείου πήξης είναι τουλάχιστον 15 °C.

Ο συναρμολογημένος αισθητήρας H<sub>2</sub> μπορεί να τροφοδοτηθεί με αέριο μόνο όταν επιτευχθεί η επιθυμητή θερμοκρασία του αισθητήρα (συνήθως 85 °C). Για γρήγορη θέρμανση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί τάση έως 24 V. Σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να ληφθεί υπόψη η καθυστερημένη απαγωγή θερμότητας στον αισθητήρα και να μειωθεί έγκαιρα η τάση! Η θερμοκρασία του αισθητήρα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς. Σε θερμοκρασία δωματίου, συνήθως αρκεί τάση θέρμανσης 5 V για την αποφυγή συμπύκνωσης στον αισθητήρα.

**Προσοχή: Σε περίπτωση μη τήρησης, υπάρχει κίνδυνος βλάβης του αισθητήρα και της θερμαντικής κασέτας!**



## Δελτίο δεδομένων θερμαντικής αντίστασης NEO204

### Έκδοση 15.6

#### Τεχνικά

<b>Τάση (μέγιστη):</b>	24V (AC/DC)
<b>Μέγιστη ισχύς:</b>	8,7W± 10%
<b>Ονομαστικό ρεύμα στα 24V<sup>358</sup> :</b>	0,36A± 10%
<b>Διάμετρος:</b>	8,00 -0,02mm έως -0,2mm
<b>Προσαρμογή οπής:</b>	8,00 -0,00mm έως +0,01mm
<b>Μήκος περιβλήματος:</b>	40 mm± 2,0 mm
<b>Καλώδιο σύνδεσης<sup>359</sup> :</b>	Μήκος: 1000 mm Διατομή: 1,75 mm <sup>2</sup> ,
AWG13	
<b>Υλικό μανδύα:</b>	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4541
<b>Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας θέρμανσης:</b>	+600°C, καλώδιο
+250°C	(καλώδιο
350°C για σύντομο χρονικό διάστημα)	
<b>Τελικός έλεγχος:</b>	Έλεγχος τεμαχίων
σύμφωνα με EN60335-1	
ή VDE0700/0721	
<b>Ρεύμα διαρροής:</b>	<0,5mA
<b>Βάρος:</b>	~45 g
<b>Συμμόρφωση με RoHS:</b>	Ναι
<b>Τελωνειακός κωδικός:</b>	85168080
<b>COO:</b>	Γερμανία

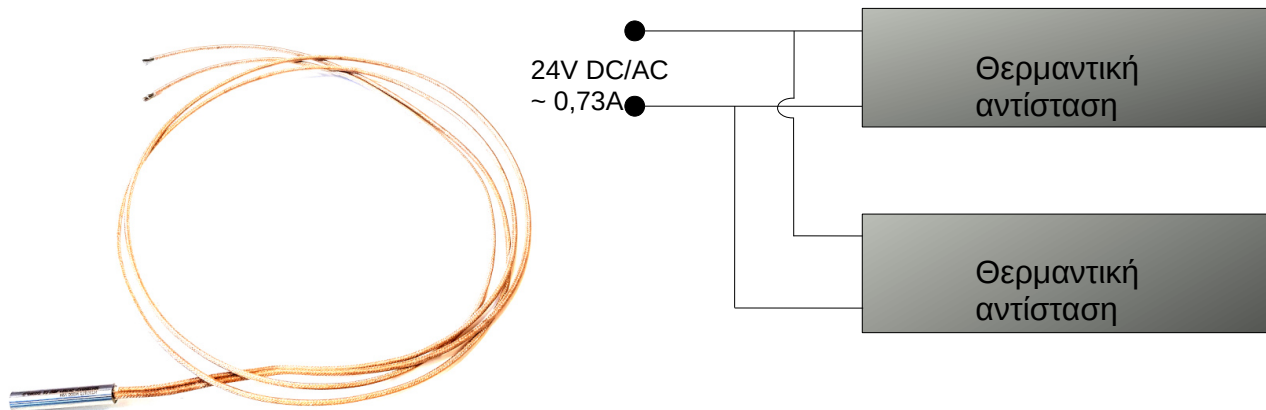
Η καμπύλη αντίστασης-θερμοκρασίας της θερμαντικής αντίστασης δεν είναι γραμμική και

<sup>358</sup> Ρεύμα για 1 τεμ. θερμαντική αντίσταση. Σε 24V, οι αισθητήρες φτάνουν τους 75 - 85°C, ανάλογα με τον τοποθεσία χρήσης. Η υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία θέρμανσης μπορεί να καταστρέψει τον αισθητήρα!

<sup>359</sup> Διατίθενται προαιρετικά και άλλα μήκη.

δεν πρόκειται για θερμαντήρα PTC. Η αντίσταση του καλωδίου τροφοδοσίας δεν λαμβάνεται υπόψη στα στοιχεία απόδοσης

, η τάση λειτουργίας πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα με το μήκος του καλωδίου.



### Αρχείο 3D CAD:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

### Συναρμολόγηση:

Οι οδηγίες συναρμολόγησης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:

[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung\\_NEO20X-V160\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf)

Η θερμαντική κασέτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους προσαρμογείς (NEO120, NEO130, NEO150 και NEO170). Για το σκοπό αυτό, τοποθετούνται 2 κασέτες στην προβλεπόμενη υποδοχή 8 mm και στερεώνονται με μια βίδα M4. Συνιστάται ροπή σύσφιξης 1 Nm. Εάν οι κασέτες παραγγελθούν μαζί με τους προσαρμογείς, αυτοί είναι ήδη εγκατεστημένοι, οπότε δεν απαιτείται καμία επιπλέον εργασία για τη συναρμολόγηση.

Ο συναρμολογημένος αισθητήρας  $H_2$  μπορεί να τροφοδοτηθεί με αέριο μόνο όταν επιτευχθεί η επιθυμητή θερμοκρασία του αισθητήρα (συνήθως 85 °C). Η θερμοκρασία στον αισθητήρα υδρογόνου εκπέμπεται προαιρετικά μέσω CAN-Bus. Δεν πρέπει να σχηματίζεται συμπύκνωμα στον αισθητήρα. Η θερμοκρασία του αισθητήρα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς. Σε θερμοκρασία δωματίου, με τάση θέρμανσης 24V (8,7W) επιτυγχάνονται συνήθως θερμοκρασίες αισθητήρα 75 - 85°C (ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα).

Σε δύσκολες περιπτώσεις (δηλ. όταν ζεστό, υγρό αέριο εισέρχεται σε κρύο αισθητήρα μετά από σύντομη διαδρομή μέσω αγωγού αερίου), η θερμαντική αντίσταση πρέπει να προσαρμοστεί και ενδεχομένως να ρυθμιστεί. Κατά τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του αισθητήρα, πρέπει να διασφαλίζεται ότι η απόσταση από τη θερμοκρασία του σημείου δρόσου ή από το σημείο πήξης είναι τουλάχιστον 15 °C.

**Προσοχή: Σε περίπτωση μη τήρησης, υπάρχει κίνδυνος βλάβης του αισθητήρα και της θερμαντικής αντίστασης!**



## Δελτίο δεδομένων θερμαντικής αντίστασης NEO205

### Έκδοση 15.6

#### Τεχνικά

<b>Τάση (μέγιστη):</b>	28V (AC/DC)
<b>Μέγιστη ισχύς:</b>	8,7W± 10%
<b>Ονομαστικό ρεύμα στα 28V<sup>360</sup> :</b>	0,32A± 10%
<b>Διάμετρος:</b>	8,00 -0,02mm έως -0,2mm
<b>Προσαρμογή οπής:</b>	8,00 -0,00mm έως +0,01mm
<b>Μήκος περιβλήματος:</b>	40 mm± 2,0 mm
<b>Καλώδιο σύνδεσης<sup>361</sup> :</b>	Μήκος: 1000 mm Διατομή: 1,75 mm <sup>2</sup> ,
AWG13	
<b>Υλικό μανδύα:</b>	Ανοξείδωτος χάλυβας 1.4541
<b>Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας θέρμανσης:</b>	+600°C, καλώδιο
+250°C	(καλώδιο
350°C για σύντομο χρονικό διάστημα)	
<b>Τελικός έλεγχος:</b>	Έλεγχος τεμαχίων
σύμφωνα με EN60335-1	
ή VDE0700/0721	
<b>Ρεύμα διαρροής:</b>	<0,5mA
<b>Βάρος:</b>	~45 g
<b>Συμμόρφωση με RoHS:</b>	Ναι
<b>Τελωνειακός κωδικός:</b>	85168080
<b>COO:</b>	Γερμανία

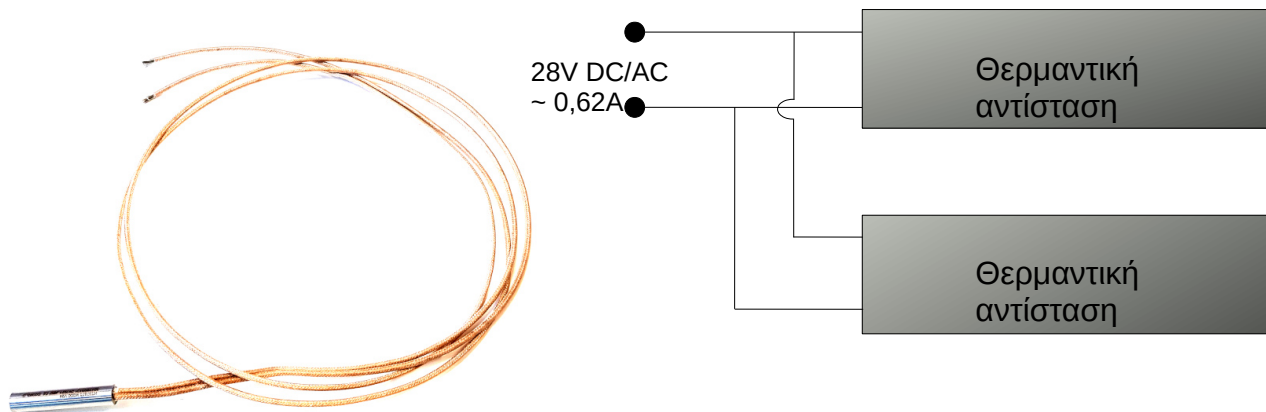
Η καμπύλη αντίστασης-θερμοκρασίας της θερμαντικής αντίστασης δεν είναι γραμμική και

<sup>360</sup> Ρεύμα για 1 τεμ. θερμαντική αντίσταση. Σε 28V, οι αισθητήρες φτάνουν τους 75 - 85°C, ανάλογα με τη τοποθεσία χρήσης. Η υπερβολική θερμοκρασία θέρμανσης μπορεί να καταστρέψει τον αισθητήρα!

<sup>361</sup> Διατίθενται και άλλα μήκη.

δεν πρόκειται για θερμαντήρα PTC. Η αντίσταση του καλωδίου τροφοδοσίας δεν αναφέρεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Λαμβάνεται υπόψη ότι η τάση λειτουργίας πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα με το μήκος του καλωδίου.



### Αρχείο 3D CAD:

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

### Συναρμολόγηση:

Οι οδηγίες συναρμολόγησης μπορούν να μεταφορτωθούν από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung\\_NEO20X-V160\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf)

Η θερμαντική κασέτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους προσαρμογείς (NEO120, NEO130, NEO150 και NEO170). Για το σκοπό αυτό, τοποθετούνται 2 κασέτες στην προβλεπόμενη υποδοχή 8 mm και στερεώνονται με μια βίδα M4. Συνιστάται ροπή σύσφιξης 1 Nm. Εάν οι κασέτες παραγγελθούν μαζί με τους προσαρμογείς, αυτοί είναι ήδη εγκατεστημένοι, οπότε δεν απαιτείται καμία επιπλέον εργασία για τη συναρμολόγηση.

Ο συναρμολογημένος αισθητήρας H<sub>2</sub> μπορεί να τροφοδοτηθεί με αέριο μόνο όταν επιτευχθεί η επιθυμητή θερμοκρασία του αισθητήρα (συνήθως 85 °C). Η θερμοκρασία στον αισθητήρα υδρογόνου εκπέμπεται προαιρετικά μέσω CAN-Bus. Δεν πρέπει να σχηματίζεται συμπύκνωμα στον αισθητήρα. Η θερμοκρασία του αισθητήρα πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς. Σε θερμοκρασία δωματίου, με τάση θέρμανσης 28V (8,7W) επιτυγχάνονται συνήθως θερμοκρασίες αισθητήρα 75 - 85°C (ανάλογα με τον τύπο του αισθητήρα).

Σε δύσκολες περιπτώσεις (δηλ. όταν ζεστό, υγρό αέριο εισέρχεται σε κρύο αισθητήρα μετά από σύντομη διαδρομή μέσω αγωγού αερίου), η θερμαντική αντίσταση πρέπει να προσαρμοστεί και, ενδεχομένως, να ρυθμιστεί. Κατά τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του αισθητήρα, πρέπει να διασφαλίζεται ότι η απόσταση από τη θερμοκρασία του σημείου δρόσου ή από το σημείο πήξης είναι τουλάχιστον 15 °C.

**Προσοχή: Σε περίπτωση μη τήρησης, υπάρχει κίνδυνος βλάβης του αισθητήρα και της θερμαντικής αντίστασης!**



## Δελτίο δεδομένων H<sub>2</sub> -OxiKat NEO308

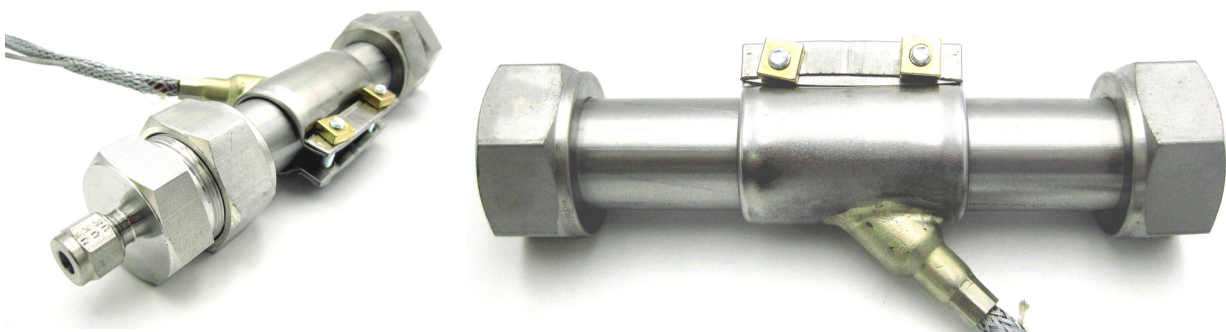
### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα για την καύση υδρογόνου χωρίς φλόγα σε ένα ευρύ φάσμα συγκεντρώσεων, ειδικά για τον καθαρισμό αερίων στην περιοχή ppm. Επιτρέπεται μόνο εκτός των ορίων ανάφλεξης (σε μη εκρηκτική περιοχή). Μετατροπή υδρογόνου σε χρήσιμη θερμική ενέργεια και νερό χωρίς εκπομπές μέσω καταλυτικής αντίδρασης με οξυγόνο.

### Τυπική εφαρμογή:

- Καταλυτική, χωρίς φλόγα, θερμική καύση μιγμάτων H<sub>2</sub> /αέρα για την παραγωγή θερμότητας και/ή τον καθαρισμό καυσαερίων σε βιομηχανική κλίμακα
- Λεπτός καθαρισμός αερίων με απομάκρυνση ελάχιστων ακαθαρσιών
- Καύση μειγμάτων υδρογονανθράκων-αερίων (σε αυξημένη θερμοκρασία εκκίνησης)
- Καταλυτική μετακαύση καυσαερίων κυψελών καυσίμου ή αερίου ηλεκτρόλυσης
- Απομάκρυνση υπολειμμάτων οξυγόνου ή υδρογόνου από αέριο ηλεκτρόλυσης π.χ. καθαρισμός αέρα ή ηλίου
- Επεξεργασία αερίων, καθαρισμός αερίων, απομάκρυνση οξυγόνου ή υδρογόνου σε χημικές διεργασίες
- Τεχνολογία ασφάλειας, πρόληψη εκρήξεων, πρόληψη πυρκαγιών (μέσω απομάκρυνσης O<sub>2</sub>)
- Μείωση NO<sub>x</sub> με H<sub>2</sub> (καταλύτης SCR)
- TNV, θερμική μετακαύση
- Εφαρμογές κυψελών καυσίμου, αέρια Purge Pulse

### Δομή:



Εικόνα 1: Καυστήρας H<sub>2</sub>έκδοση NEO308 με θερμαντικό νήμα + προαιρετικό προσαρμογέα σε βιδωτή σύνδεση με δακτύλιο σύσφιξης 6,35 mm ή 6,00 mm

## Χαρακτηριστικά:

- Κατάλληλος για την παραγωγή θερμότητας διεργασίας ή τη μετατροπή μεγάλων ποσοτήτων υδρογόνου με αβλαβή σύνθεση αερίων
- σε σύγκριση με την καύση με φλόγα, τα καυσαέρια είναι απαλλαγμένα από ρύπους, δεν περιέχουν  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$
- υψηλή απόδοση κατά τη μετατροπή  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2$  υπολειπόμενο <math>\leq 500 \text{ ppm}</math> (απόδοση >99,95 %), ακόμη και σε περίπτωση αεριοποίησης με  $\text{H}_2$  έως 39.000 ppm, συνολική μετατροπή έως 8.000 Ltr./h  $\text{H}_2$ , με ξηρό αέριο, έναρξη της κατάλυσης δυνατή σε θερμοκρασία δωματίου
- Δεν είναι απαραίτητη η ρύθμιση της συγκέντρωσης, της πίεσης και της ταχύτητας ροής του αερίου
- υψηλή αντοχή στην υγρασία, η υγρασία που συμπυκνώνεται σε αυξημένη θερμοκρασία και 100 % σχετική υγρασία μπορεί να επεξεργαστεί με την κατάλληλη κατασκευή
- Ανθεκτικό στη διάβρωση υπόστρωμα, χωρίς διάβρωση από άνθρακα, χάρη στο ελαστικό πλέγμα στήριξης δεν είναι τόσο ευαίσθητο μηχανικά όσο το οξείδιο του αργιλίου (δεν συρρικνώνεται ούτε σπάει)
- Δυνατότητα αποσυναρμολόγησης/συναρμολόγησης χωρίς σκόνη για εύκολη συντήρηση ή καθαρισμό
- Η αφαίρεση των αποθέσεων είναι συνήθως εύκολη
- Κατάλληλο για την απομάκρυνση υδρογονανθράκων (99,9 %), μεθανίου,  $\text{CO}$  (απόδοση ανάλογα με τη θερμοκρασία)
- Οικονομική και φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή
- Χαμηλή χρήση ευγενών μετάλλων
- Συνήθως δυνατή ανακύκλωση ή αναγέννηση
- αρθρωτή κατασκευή για εύκολη προσαρμογή σε διάφορα συστήματα
- Θερμική ισχύς έως 1 kW

## Σημείωση ασφαλείας:

4,0% κατ' όγκο  $\text{H}_2$  στον αέρα (υπό κανονικές συνθήκες) είναι το κατώτερο όριο έκρηξης, 77% κατ' όγκο  $\text{H}_2$  στον αέρα είναι το ανώτερο όριο έκρηξης. Αυτά εξαρτώνται, μεταξύ άλλων, από τη θερμοκρασία, την περιεκτικότητα σε οξυγόνο, την υγρασία και την πίεση (π.χ. 2,9% κατ' όγκο στους 200 °C / 1 bar – 2,1% κατ' όγκο στους 300 °C / 1 bar). Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αύξηση της θερμοκρασίας λόγω της αντίδρασης. Δεν συνιστάται η λειτουργία κοντά στο όριο έκρηξης.



Υπάρχει κίνδυνος καύσης στο περίβλημα του καταλύτη, η συναρμολόγηση επιτρέπεται μόνο με υλικά επαρκώς ανθεκτικά στη θερμοκρασία!



## Χαρακτηριστικά του συστήματος:

Τύπος κατασκευής: TP316/TP316L	Σωλήνας 1", υλικό 1.4435,
Καταλύτης: μεταλλικού οξειδίου-πλατίνας	Πλέγμα τιτανίου με νανοδομημένη επίστρωση
< 350 g	< 350 g
Εξωτερική διάμετρος:	25,4 mm
Εσωτερική διάμετρος:	21,18 mm
Μήκος:	150 mm
Σύνδεση: σύσφιξης	Λεία σωλήνες για βιδωτή σύνδεση με δακτύλιο
Πλέγμα καταλύτη:	10 τεμάχια
Εύρος H <sub>2</sub> <sup>362</sup> :	0 - 4,0 % κατ' όγκο H <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης <sup>363</sup> :	1 - 900 δευτερόλεπτα
Θερμοκρασία λειτουργίας <sup>364</sup> :	20 °C - 400 °C
Εύρος πίεσης:	0 - 100 bar
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h.
<sup>365</sup> :	αέριο που περιέχει οξυγόνο
ATEX: περιοχής Ex	Δεν ισχύει, η συσκευή επιτρέπεται μόνο εκτός
Σήμα CE συσκευές υπό πίεση 2014/68/EU	Δεν υπάρχει, σύμφωνα με την οδηγία για τις

Το αρχείο βημάτων 3D και τα σχέδια 2D διατίθενται εδώ:  
<https://neoxid-cloud.de/NEO308.zip>

Αυτό το προϊόν δεν είναι επικίνδυνο και δεν περιέχει επικίνδυνα συστατικά ή ουσίες με κοινοτικές οριακές τιμές έκθεσης στο χώρο εργασίας ή οξυζωδεις οξυζωδεις ουσίες (SVHC) που υπερβαίνουν τα αντίστοιχα ονομαστικά όρια που προβλέπονται

<sup>362</sup> υπό κανονικές συνθήκες, με μετατροπή ανάλογη της περιεκτικότητας σε O<sub>(2)</sub> - σε < 6% O<sub>(2)</sub> είναι δυνατή οποιαδήποτε συγκέντρωση H<sub>(2)</sub>.

<sup>363</sup> ανάλογα με τις τιμές θερμοκρασίας, συγκέντρωσης, πυκνότητας, υγρασίας και ροής όγκου

<sup>364</sup> Δυνατότητα υψηλότερης θερμοκρασίας (έως 400 °C), να λαμβάνεται υπόψη η αντοχή του περιβλήματος

<sup>365</sup> Ο οξυγόνο απαιτείται για την καταλυτική αντίδραση με το υδρογόνο

από τη νομοθεσία.

Συνεπώς, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH), δεν απαιτείται δελτίο δεδομένων ασφαλείας και, στην περίπτωση αυτή, δεν είναι διαθέσιμο.

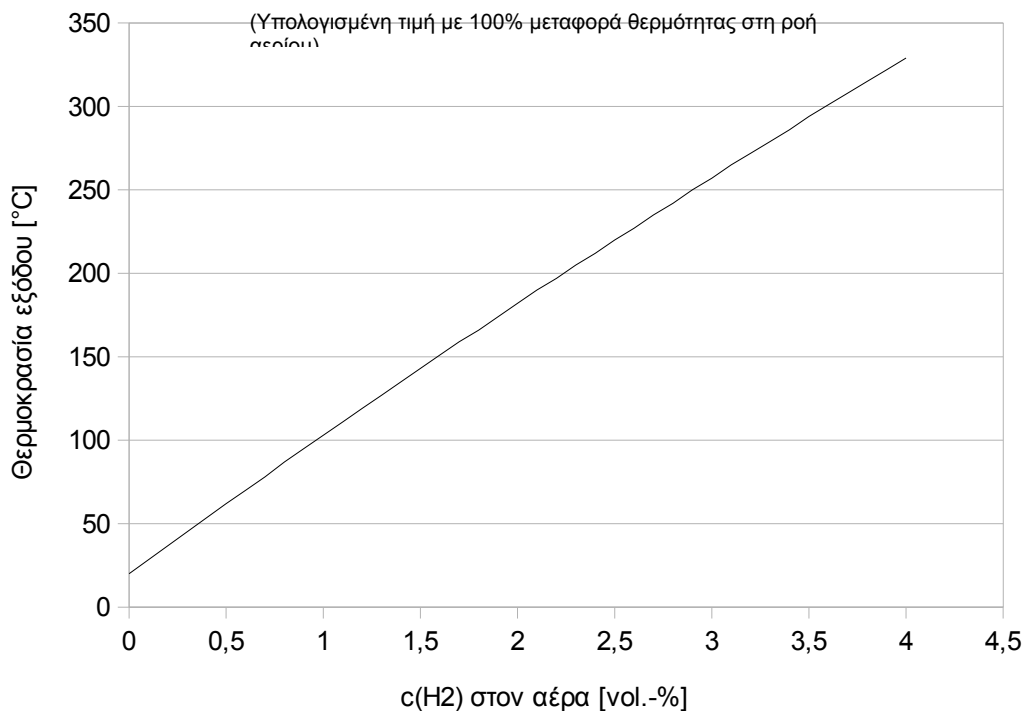
## Δεδομένα λειτουργίας με μέγιστη ροή:

Οι τιμές εξαρτώνται από τη θερμοκρασία, την πίεση, την υγρασία, τη συγκέντρωση και τη ροή!

Ταχύτητα ροής:	7,5 m/s
Συνολική ροή όγκου:	9500 Ltr/h
Ποσοστό όγκου H <sub>2</sub> σε 4% κατ' όγκο	380 Ltr/h ή 34g/h
Ενθέρπωση σχηματισμού H <sub>2</sub> O (υγρό):	1,3 kWh
Θερμική ισχύς:	1 kW
Θερμοκρασία καυσαερίων σε εκκίνηση στους 20 °C και πλήρη μεταφορά θερμότητας στα καυσαέρια	~330 °C
Ποσότητα νερού που σχηματίζεται:	0,3 Ltr/h

Κατά τη χρήση για καθαρισμό αερίων στην περιοχή ppm, η ταχύτητα ροής του αερίου πρέπει να μειωθεί. Η μέγιστη δυνατή ταχύτητα εξαρτάται από τη σύνθεση του αερίου, τη θερμοκρασία και την πίεση και πρέπει να προσδιορίζεται σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση.

### Θερμοκρασία εξόδου με αέρα εισόδου 20 °C



## Οδηγίες χειρισμού:

- Όταν δεν χρησιμοποιείται, φυλάσσεται σε ξηρό και κλειστό μέρος.
- Αποφύγετε τη μόλυνση από μακροαυσίδες υδρογονανθράκων, λίπη, έλαια, ιδρώτα, ενώσεις θείου, αλογόνα, σιλικόνες, ενώσεις φωσφόρου και βαρέων μετάλλων, καθώς και τη δημιουργία επικαθίσεων από αερολύματα ή σωματίδια
- Καθαρίστε με πεπιεσμένο αέρα χωρίς λάδι, πινέλο, μην χρησιμοποιείτε διαλύτες, εάν χρειάζεται, συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή
- Αποφύγετε τη συσσώρευση νερού στον καταλύτη με κατάλληλη διαδρομή σωληνώσεων
- Αποφύγετε την ανάφλεξη μίγματος υδρογόνου και τη δημιουργία φλόγας

Για να διασφαλιστεί η ασφάλεια, πριν από τη θέση σε λειτουργία, τηρείτε την οδηγία για τις συσκευές υπό πίεση 2014/68EU, τη γερμανική νομοθεσία για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία (DGUV), τους τεχνικούς κανόνες για την ασφάλεια στη λειτουργία (TRBS), τους τεχνικούς κανόνες για τις επικίνδυνες ουσίες (TRGS), τις τεχνικές προδιαγραφές για την κατασκευή σωληνώσεων και άλλες προδιαγραφές ασφαλείας. Δεδομένου ότι ο καταλύτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπό διάφορες συνθήκες λειτουργίας, η απόφαση σχετικά με την καταλληλότητά του για μια συγκεκριμένη εφαρμογή πρέπει να λαμβάνεται μόνο μετά από λεπτομερή ανάλυση και/ή δοκιμές, με τις οποίες ελέγχεται η συμμόρφωση με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις. Η θέση σε λειτουργία των εξαρτημάτων απαγορεύεται έως ότου διαπιστωθεί ότι η μηχανή ή η εγκατάσταση στην οποία εγκαθίστανται τα εξαρτήματα συμμορφώνεται με τις διατάξεις. Ο υδρογόνος μπορεί να είναι επικίνδυνος εάν ο χειριστής δεν είναι εξοικειωμένος με τη χρήση του. Η συναρμολόγηση, η θέση σε λειτουργία και η συντήρηση του καταλύτη πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό.

Παρακαλούμε επικοινωνήστε με την neo hydrogen sensors GmbH εάν το προϊόν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί υπό μία από τις ακόλουθες συνθήκες:

- Συνθήκες χρήσης ή περιβάλλοντος που αποκλίνουν από τα τεχνικά δεδομένα που αναφέρονται ή σε περίπτωση χρήσης του προϊόντος σε εξωτερικούς χώρους.
- Εγκατάσταση σε μηχανήματα και εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με πυρηνική ενέργεια, σιδηροδρόμους, αεροπορία, οχήματα, ιατρικές συσκευές, τρόφιμα και ποτά, συσκευές αναψυχής και αναψυχής, κυκλώματα έκτακτης διακοπής ή εξοπλισμό ασφαλείας.
- Εφαρμογές στις οποίες υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης ζημιάς σε άτομα, υλικά αγαθά ή ζώα και οι οποίες απαιτούν ειδική ανάλυση ασφαλείας.

## Λειτουργία με πρόσθετη θέρμανση

Στον υδρόφιλο καταλύτη μπορεί να υπάρχουν υγρά κατάλοιπα, τα οποία πρέπει να αφαιρεθούν για την ασφαλή εκκίνηση. Με προθέρμανση μέσω του παρεχόμενου θερμαντικού περιβλήματος, εξασφαλίζεται η αξιόπιστη εκκίνηση της αντίδρασης ακόμη και υπό δυσμενείς συνθήκες. Κατά την μετατροπή των αντίστοιχων ποσοτήτων υδρογόνου, μετά την εκκίνηση του καταλύτη είναι μετρήσιμη μια αύξηση της θερμοκρασίας. Με επαρκή μετατροπή υδρογόνου, η θερμοκρασία συνεχίζει να αυξάνεται και η θερμαντική ταινία μπορεί να απενεργοποιηθεί προαιρετικά. Η συνεχής λειτουργία της θέρμανσης με μειωμένη τάση αυξάνει τη διάρκεια ζωής σε σύγκριση με τη συχνή ενεργοποίηση και απενεργοποίηση.

Σε περίπτωση συνεχούς λειτουργίας της θέρμανσης, πρέπει να τηρείται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία των 400 °C στο θερμαντικό στοιχείο! Η συνεχής λειτουργία χωρίς επαρκή απαγωγή θερμότητας προκαλεί βλάβη στη θέρμανση. Συνιστούμε τη λειτουργία με τον ρυθμιστή θέρμανσης H-Tronic (αριθμός είδους 100198).

## Τεχνικά χαρακτηριστικά της ταινίας θέρμανσης κυλίνδρων ως πρόσθετη θέρμανση

Διάμετρος :	25,4 mm με ενδιάμεσο στρώμα
Πλάτος:	48 mm
Απόδοση:	400 W
Τάση λειτουργίας:	0 - 230 V AC/DC
Σύνδεση:	ακτινική/180°/κεντρική
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας:	2000 mm
Άλλα:	Εκτέλεση από ανοξείδωτο χάλυβα
Μέτρηση θερμοκρασίας:	PT-1000
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία:	350 – 400 °C
Ροπή σύσφιξης:	3 - 3,5 Nm, επανασφίξτε μετά την πρώτη θέρμανση

Η αναφερόμενη θερμοκρασία λειτουργίας των θερμαντικών στοιχείων δεν ισχύει για το καλώδιο σύνδεσης. Το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να προσαρμόζεται στην εφαρμογή, εάν απαιτείται.

Αυτό το προϊόν είναι ηλεκτρικός εξοπλισμός. Η άψογη λειτουργία και η ασφάλεια κατά τη λειτουργία διασφαλίζονται μόνο εάν κατά την εγκατάσταση τηρούνται τόσο οι γενικές διατάξεις ασφαλείας για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις όσο και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας και εγκατάστασης του παρόντος εγχειριδίου

. Το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες. Η neo hydrogen sensors GmbH δεν φέρει καμία ευθύνη για ζημιές που προκύπτουν από τη μη

τήρηση των οδηγιών.

## Οδηγίες ασφαλείας για τη θέρμανση

Το θερμαντικό στοιχείο δεν προορίζεται για χρήση σε εγκαταστάσεις με κίνδυνο έκρηξης. Κατά το χειρισμό ηλεκτρικών συσκευών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη:

Η εγκατάσταση, η συντήρηση και η επισκευή του θερμαντικού στοιχείου είναι έργο ηλεκτρολόγου. Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ρεύματος και/ή βλάβης του ηλεκτρικού εξοπλισμού, το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να απενεργοποιείται αμέσως. Οι διατάξεις ασφαλείας δεν πρέπει να παρακάμπτονται, να αποσυναρμολογούνται, να τροποποιούνται ή να λειτουργούν με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών στο θερμαντικό στοιχείο, αυτό πρέπει να απενεργοποιείται και να ασφαρίζεται κατά την επανενεργοποίηση. Πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων της επιχείρησης του χρήστη. Απαγορεύεται η χρήση ή η συντήρηση των θερμαντικών στοιχείων από άτομα που δεν είναι εξουσιοδοτημένα ή βρίσκονται υπό την επήρεια αλκοόλ, άλλων ναρκωτικών ουσιών ή φαρμάκων που επηρεάζουν τον χρόνο αντίδρασης.

## Εγκατάσταση – Συναρμολόγηση

Το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε άριστη τεχνική κατάσταση και σύμφωνα με τον προορισμό του, με γνώμονα την ασφάλεια και την πρόληψη κινδύνων. Δεδομένου ότι η μεταφορά θερμότητας από τα θερμαντικά στοιχεία στο σώμα που θερμαίνεται πραγματοποιείται μέσω επαφής, το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να είναι σταθερά και ομοιόμορφα τοποθετημένο στο σώμα που θερμαίνεται. Σε περίπτωση ανεπαρκούς απορρόφησης θερμότητας, δημιουργείται θερμική συσσώρευση στο θερμαντικό στοιχείο, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή του θερμαντικού στοιχείου.

Πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα σημεία:

- Ολόκληρη η εσωτερική επιφάνεια του θερμαντικού στοιχείου πρέπει να εφάπτεται σταθερά στο σώμα που πρόκειται να θερμανθεί
- Οι βίδες σύσφιξης πρέπει να σφίγγονται σταθερά και ομοιόμορφα Μονοκόμματα κυλινδρικά θερμαντικά στοιχεία χωρίς μεντεσέ με 3 έως 3,5 Nm το πολύ
- Για την ηλεκτρική τροφοδοσία πρέπει να χρησιμοποιούνται καλώδια με επαρκή αντοχή στη θερμότητα του αγωγού και της μόνωσης.

## Θέση σε λειτουργία – Λειτουργία

Το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να χειρίζεται μόνο από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Το θερμαντικό στοιχείο πρέπει να τίθεται σε λειτουργία μόνο μετά την πλήρη συναρμολόγηση. Κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία και μέχρι την επίτευξη της θερμοκρασίας λειτουργίας, πρέπει να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα η σταθερή στερέωση του θερμαντικού στοιχείου. Εάν χρειάζεται, σφίξτε τις βίδες σύσφιξης.

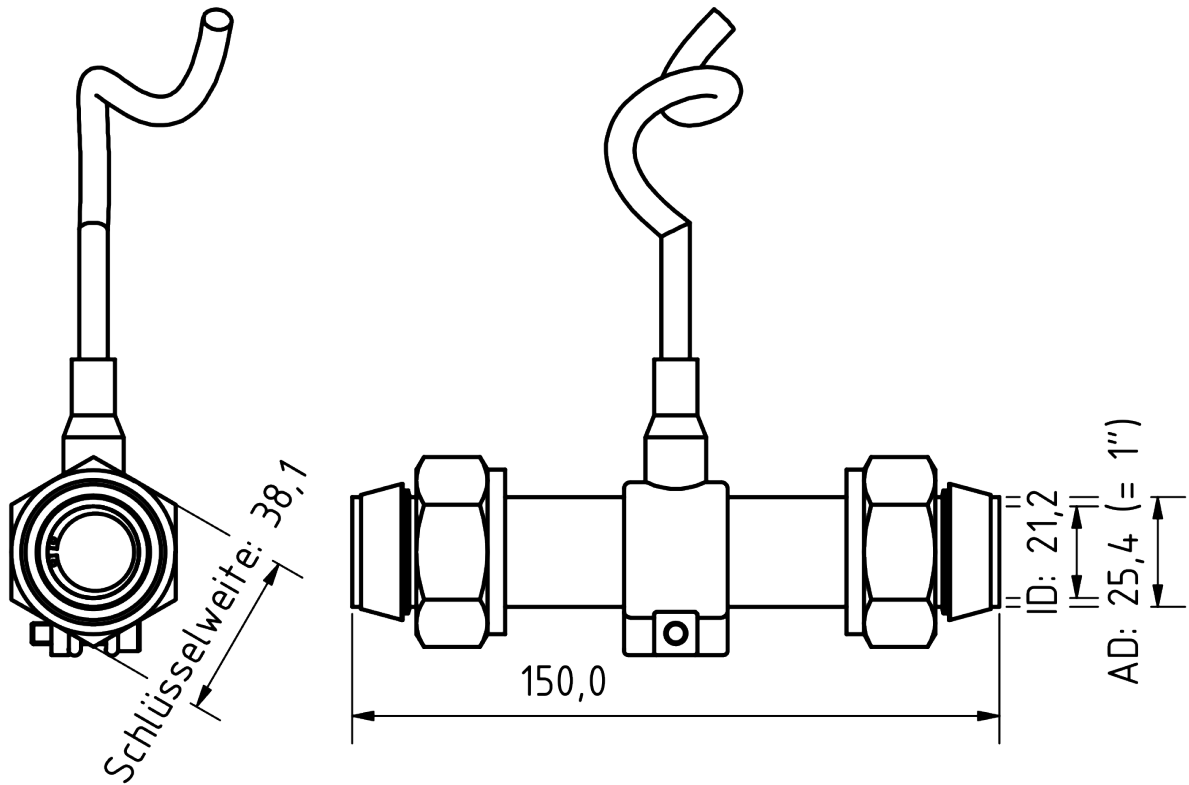
## Συντήρηση

Η τακτική επιθεώρηση από ηλεκτρολόγο είναι υποχρεωτική. Η συχνότητα των επιθεωρήσεων εξαρτάται από τις συνθήκες λειτουργίας και καθορίζεται και εκτελείται από τον χρήστη με δική του ευθύνη.

Εκτός από τις παρούσες οδηγίες και τους υποχρεωτικούς κανονισμούς για την πρόληψη

ατυχημάτων που ισχύουν στη χώρα χρήσης και στον τόπο χρήσης, πρέπει επίσης να τηρούνται οι αναγνωρισμένοι τεχνικοί κανόνες για την ασφαλή και επαγγελματική εργασία. Διατηρούμε το δικαίωμα να προβούμε σε αλλαγές που εξυπηρετούν την τεχνική πρόοδο.

## Διαστάσεις σύνδεσης:



Εικόνα 2: Διαστάσεις σύνδεσης του περιβλήματος με θέρμανση (συμβολική εικόνα) και βίδα με δακτύλιο σύσφιξης 1"



# Φύλλο δεδομένων neoCANLogger ως εξάρτημα για αισθητήρες της neoxid group, κωδικός προϊόντος: 100.234

## Περιγραφή προϊόντος:

Με το neoCANLogger μπορούν να διαβαστούν και να ρυθμιστούν αισθητήρες της neoxid group από την έκδοση λογισμικού 14.8 και άνω. Αυτόματη μετατροπή του σήματος CAN σε μορφή αναγνώσιμη από τον άνθρωπο και ταυτόχρονη έξοδος μέσω οθόνης TFT. Αποθήκευση των δεδομένων με ημερομηνία και ώρα σε κάρτα SD.

## Χαρακτηριστικά:

- Εύκολη ανάγνωση των αισθητήρων CAN σε οθόνη TFT
- Μετάφραση της εξόδου σήματος σε μορφή αναγνώσιμη από τον άνθρωπο
- Δυνατότητα ρύθμισης του σημείου μηδέν και τροποποίησης του CAN-ID μέσω του neoCANLogger
- Τροφοδοσία μέσω του παρεχόμενου τροφοδοτικού 230 V
- Στο περιεχόμενο της συσκευασίας περιλαμβάνονται: neoCANLogger, τροφοδοτικό 12V, 2x βύσματα με ελατήριο, κάρτα SD 32GB
- Δυνατότητα μετατροπής για: NEO974A / NEO974HTA / NEO983A / NEO983HTA / NEO986A / NEO986HTA / NEO951A / NEO480A / NEO440A / NEO445A / NEO445HTA



Εικόνα 1: Οθόνη neoCANLogger



## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρων:

Τάση τροφοδοσίας:	230 V AC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 1,5 W
Χρόνος εκκίνησης:	< 20 δευτερόλεπτα μέχρι το πρώτο μήνυμα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	15 – 50 °C
Εύρος πίεσης:	Περιβάλλον
Ατμοσφαιρική υγρασία:	5 – 95 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Μετάδοση σήματος:	CAN 2.0 A/B με ρυθμό μετάδοσης 500 kbit/s <sup>366</sup> Οι γραμμές CAN τερματίζονται! CAN-ID: 0x100 – 0xFF000000 διαβάζονται
Περίβλημα:	Μέγεθος: 200 x 110 x 60 mm <sup>3</sup>
Βάρος:	< 225 g
SIL:	-
ATEX:	-
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Αριθμός δασμολογικού κωδικού:	90271010
COO:	Γερμανία

## Γενική λειτουργία και θέση σε λειτουργία:

### Θέση σε λειτουργία:

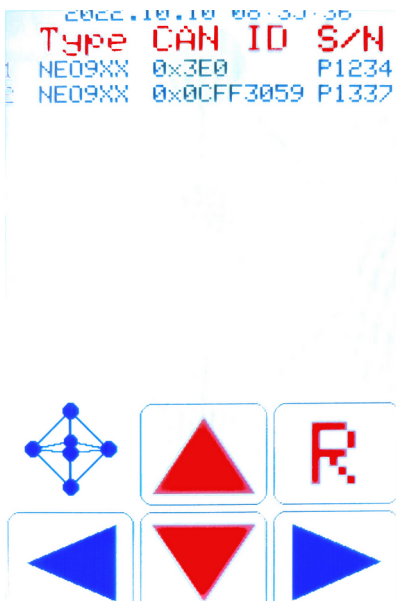
Το neoCANLogger συνδέεται με το παρεχόμενο τροφοδοτικό με μια πρίζα 230V. Η υποδοχή βρίσκεται στο πίσω μέρος αριστερά. Το neoCANLogger ξεκινά αυτόματα. Αφού ξεκινήσει το neoCANLogger (περίπου 20 δευτερόλεπτα), εμφανίζεται η ένδειξη «No CAN IDs ... reconnecting...». Συνδέστε έναν αισθητήρα μέσω των παρεχόμενων βυσμάτων με ελατήριο. Τα χρώματα των βυσμάτων ταιριάζουν τόσο με τα χρώματα των καλωδίων του αισθητήρα όσο και με τις υποδοχές ασφαλείας στο καταγραφικό.

<sup>366</sup> Κατόπιν αιτήματος, διατίθενται και άλλες ταχύτητες μετάδοσης



Εικόνα 2: Κοντάκ

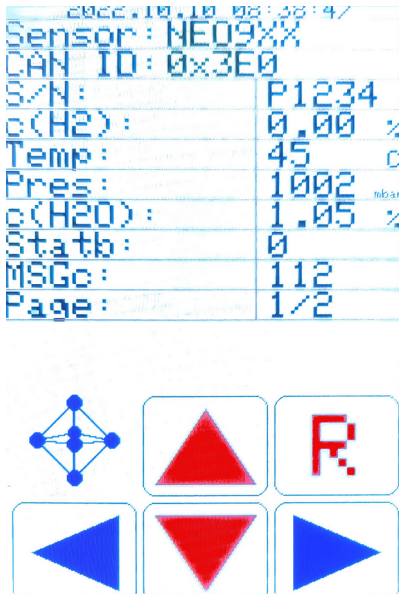
Μόλις συνδεθεί ένας αισθητήρας, θα αναγνωρισθεί. Εάν δεν αναγνωρισθεί κανένας αισθητήρας, βεβαιωθείτε ότι τα CAN High και CAN Low είναι σωστά συνδεδεμένα. Το neoCANLogger ξεκινά στην σελίδα επισκόπησης και εμφανίζει όλους τους συνδεδεμένους αισθητήρες.



Εικόνα 3: Σελίδα επισκόπησης

Με το βέλος προς τα δεξιά μπορείτε τώρα να μεταβείτε στους μεμονωμένους αισθητήρες. Εάν ο αισθητήρας έχει συνδεθεί σωστά, μπορείτε να μηδενίσετε την τιμή H2 του αισθητήρα πατώντας το κουμπί «R» για 3 δευτερόλεπτα. Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στην ενότητα «Ρύθμιση ενός αισθητήρα».

Πατώντας για περίπου 3 δευτερόλεπτα τα πλήκτρα βέλους πάνω/κάτω, αυξάνετε/μειώνετε το CAN ID του μεμονωμένου αισθητήρα. Στη σελίδα επισκόπησης, όλες οι εντολές που αποστέλλονται ισχύουν για όλους τους αισθητήρες. Κατά την προβολή του μεμονωμένου αισθητήρα, η εντολή που εκτελείται ισχύει μόνο για τον αισθητήρα.



Εικόνα 4: Πλευρά αισθητήρα

Πριν από τη σελίδα επισκόπησης βρίσκονται οι ρυθμίσεις (κουμπί αριστερά στη σελίδα επισκόπησης). Σε αυτές μπορούν να ρυθμιστούν οι ακόλουθες λειτουργίες:

- Η ώρα του RTC μπορεί να ρυθμιστεί σε βήματα των 10 δευτερολέπτων.
- Η συχνότητα εγγραφής στην κάρτα SD μπορεί να ρυθμιστεί σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.
- Μπορεί να ρυθμιστεί εάν η διάρκεια λειτουργίας της συσκευής θα καταγράφεται σε χιλιοστά του δευτερολέπτου στην κάρτα SD.

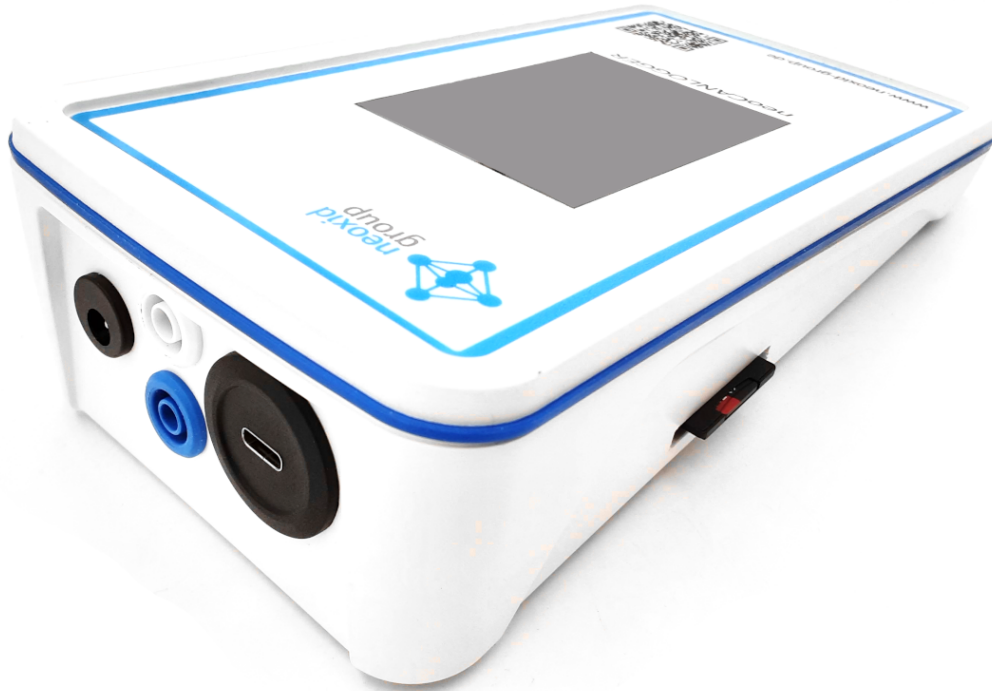


Εικόνα 5: Σελίδα ρυθμίσεων

### Ανάγνωση της κάρτας SD:

Ως κάρτα SD χρησιμοποιείται μια κάρτα microSDHC UHS-I. Αυτή η κάρτα SD μπορεί να έχει μέγιστο μέγεθος 32 GB και να είναι μορφοποιημένη σε FAT32. Η κάρτα μπορεί να εισαχθεί στο neoCANLogger μέσω ενός προσαρμογέα κάρτας SD. Εάν ένας αισθητήρας καταγράφεται κάθε 100 ms, η κάρτα μνήμης 32 GB είναι αρκετή για περίπου 100 ημέρες.

Εάν μετονομάσετε το αρχείο, το neoCANLogger θα δημιουργήσει ένα νέο αρχείο με το αρχικό όνομα κατά την επόμενη καταγραφή και θα γράψει σε αυτό.



Εικόνα 6: neoCANLogger Προβολή υποδοχής κάρτας SD

### **Ρύθμιση ενός αισθητήρα:**

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN μπορεί να γίνει ρύθμιση του σημείου μηδέν των αισθητήρων NEO9XXA. Αυτή η ρύθμιση είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα H<sub>2</sub>.

Πριν από αυτή τη ρύθμιση του αισθητήρα, αυτός πρέπει να βρίσκεται σε επαφή αποκλειστικά με το αέριο φορέα για τουλάχιστον πέντε λεπτά. Η σχετική υγρασία πρέπει να διατηρείται μεταξύ 0 και 1% και η θερμοκρασία μεταξύ 10 και 50°C. Η ακρίβεια της ρύθμισης είναι  $\pm 0,05\%$  κατ' όγκο H<sub>2</sub>. Το neoCANLogger επιβεβαιώνει τη ρύθμιση με ένα πράσινο σημείο πάνω από το κουμπί «R».

**Τα κόκκινα κουμπιά «R», «^» και «v» πρέπει να παραμείνουν πατημένα για τρία δευτερόλεπτα μέχρι να εκτελέσουν την εντολή.**

Για να ισχύουν οι εντολές (επαναφορά, CAN ID πάνω, CAN ID κάτω) μόνο για έναν αισθητήρα, χρησιμοποιούνται οι σελίδες των επιμέρους αισθητήρων.



## Φύλλο δεδομένων O<sub>2</sub> -Σύστημα αισθητήρων NEO440 για μέτρηση από 0 έως 100 Vol.-% O<sub>2</sub>, Έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα μέτρησης O<sub>2</sub> με βάση ZrO<sub>2</sub> με ψηφιακή ή αναλογική έξοδο. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Τυπική εφαρμογή:

- Ανίχνευση O<sub>2</sub> σε βιομηχανικές διεργασίες
- Ανίχνευση O<sub>2</sub> σε αυτοκίνητα
- Παρακολούθηση ατμοσφαιρικής ατμόσφαιρας

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης από 0-100 % κατ' όγκο O<sub>2</sub> υπό ατμοσφαιρικές συνθήκες
- Έξοδος της συγκέντρωσης O<sub>2</sub>
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως μεταδότης ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0 A/B, 0-10V ή 4-20mA
- Διαθέσιμος προσαρμογέας αερίου για τη μέτρηση αερίου σε σωλήνα (βλ. εικόνα 2)
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα O<sub>2</sub> έκδοση NEO440 με καλώδιο πελάτη

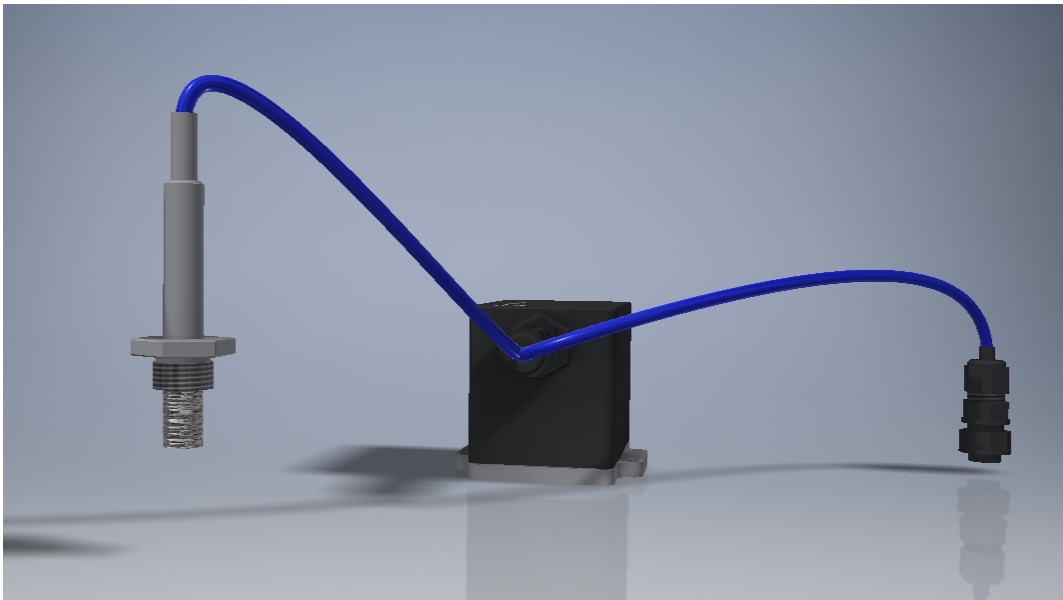
## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 28 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 15 W
Ευαισθησία O <sub>2</sub> :	0,1 – 100 % κατ' όγκο O <sub>2</sub> <sup>367</sup>
Ακρίβεια:	< ± 1% κατ' όγκο O <sub>2</sub> <sup>368</sup>
Χρόνος απόκρισης t <sub>63</sub> :	< 5s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5s έως το πρώτο μήνυμα CAN Σταθερό σήμα O <sub>2</sub> μετά από λιγότερο από 80s
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 30°C – 70°C
Πίεση:	ατμοσφαιρική
Υγρασία αέρα:	0 – 95 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Φορέας αερίου:	αέρας, άζωτο
Διασταυρούμενες ευαισθησίες:	Υδρογόνο
Σήμα:	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) 0-10V, 4-20mA
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
SIL:	-
ATEX:	-
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα O <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,

<sup>367</sup> Το αισθητήριο δεν πρέπει να λειτουργεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε αναγωγική ατμόσφαιρα.

<sup>368</sup> Στην περιοχή 0 – 25 % κατ' όγκο O<sub>2</sub>

Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται ή 1 m από τον αισθητήρα στη μονάδα ελέγχου
Κωδικός IP: όταν είναι	IP6K6 (σκόνη & προστασία από το νερό εγκατεστημένη κατάσταση)
Βάρος: συστήματος αξιολόγησης)	< 700 g (συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρονικού)
Συμμόρφωση με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ



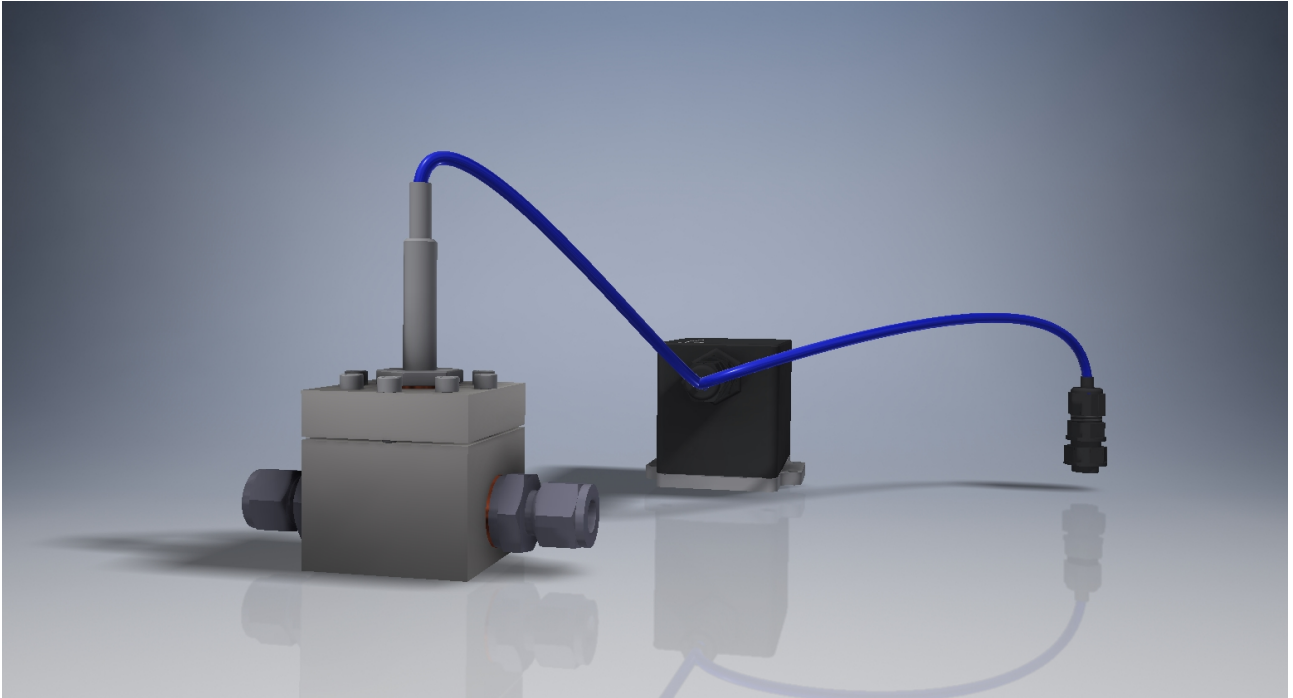
Εικόνα 2: Σύστημα αισθητήρα Ο<sub>2</sub>έκδοση NEO440 χωρίς περίβλημα

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και ένα σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

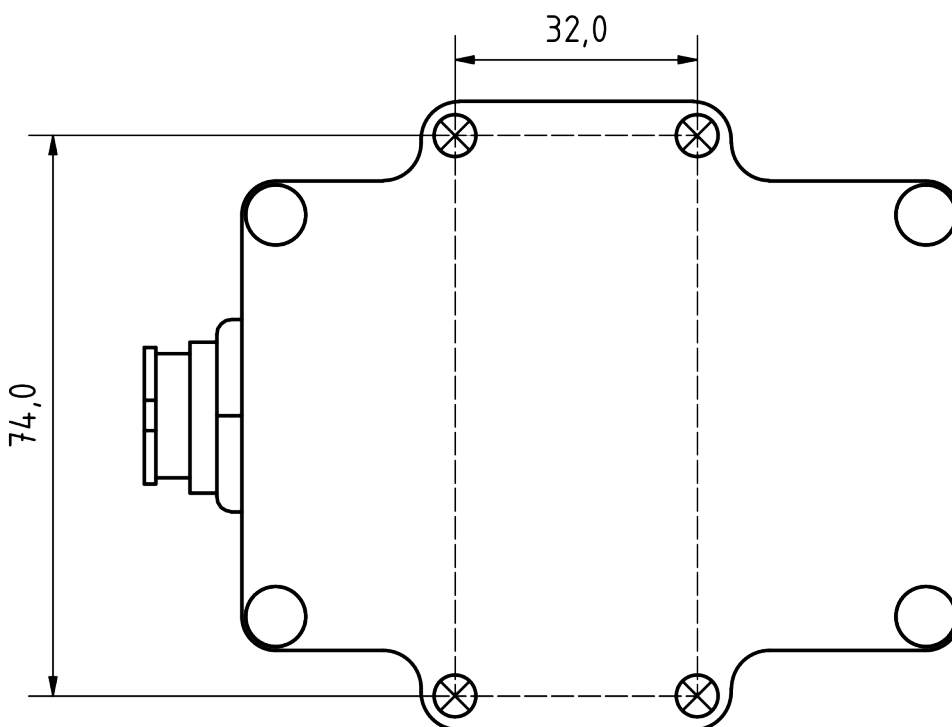
<https://neoxid-cloud.de/NEO440.zip>

Το NEO440A είναι για βίδωμα με σπείρωμα M18x1,5. Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστάται ροπή σύσφιξης 3 Nm. Μπορείτε να αγοράσετε ένα επιπλέον περίβλημα (βλ. Εικ. 1 ή Εικ. 3) καθώς και τους κατάλληλους προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 (βλ. Φύλλο δεδομένων\_Προσαρμογείς\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα.



Εικόνα 3α: Παράδειγμα συναρμολόγησης συστήματος αισθητήρα O<sub>2</sub> με περίβλημα για σωληνώσεις

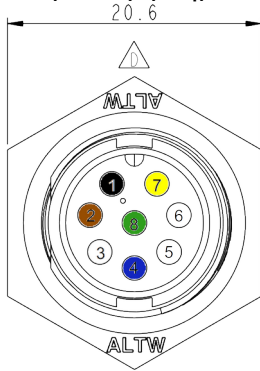
**Πρότυπο διάτρησης - περίβλημα ηλεκτρονικών:**



Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN

Βύσμα περιβλήματος

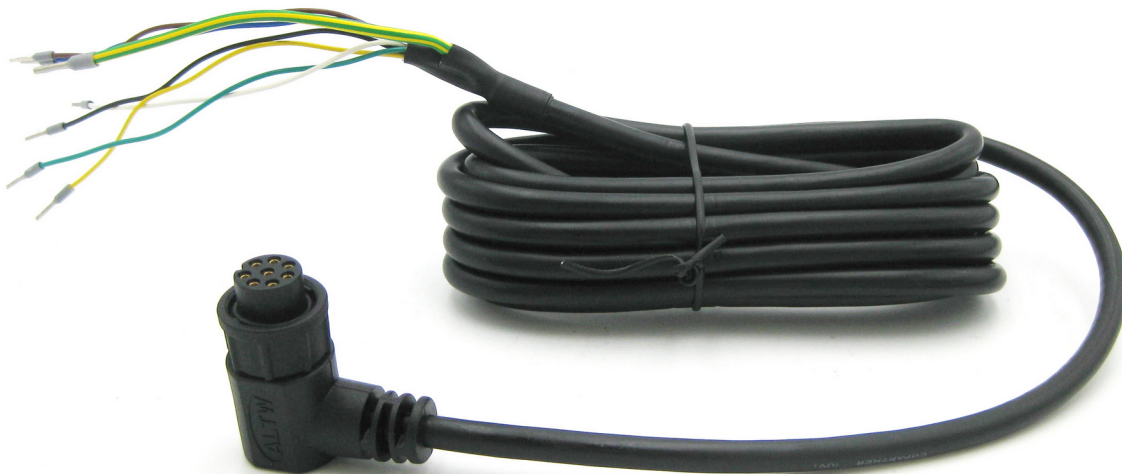


Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC 12-28 VDC (<math>\leq 15W</math>)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High ή DAC+	Λευκό
4	CAN-Low ή DAC-	μπλε
5	Θύρα σέρβις A	-
6	Θύρα υπηρεσίας B	-
7	Σύνδεση με τη μονάδα αισθητήρα	κίτρινο
8	Σύνδεση με τη μονάδα αισθητήρα	Πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	Πράσινο/κίτρινο

8-πολικός βύσμα περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική υποδοχή καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνονται το καλώδιο σύνδεσης και το καλώδιο του αισθητήρα:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

## Επεξήγηση για τις «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση έγινε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στον παραπάνω κατάλογο ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή (κατόπιν αιτήματος, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! Ο τύπος δεδομένων των δεδομένων CAN ορίζεται ως ακέραιος χωρίς πρόσημο σε Big-Endian.

**Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.**

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO440A</b>	0x440	0x448	0x450	0x458

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το τυπικό ID καθορίζει το ελάχιστο.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO440A</b>	0x0CFF1C59	0x0CFF1E59	0x0CFF2059	0x0CFF2259

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

### Διάταξη μηνυμάτων μνήτρας CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor\\_NEO440\\_V154.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO440_V154.dbc.zip)

#### CAN-ID 0x440 ή 0x0CFF1C59:

Msg 0 (Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [Vol.-%]  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Μήνυμα 1 (bit 16-23): Πίεση [mbar]  $p = (Μήνυμα\ 1-20) * 3 + 600$ <sup>369</sup>

Msg 2 (bit 24-31): Θερμοκρασία [°C]  $T = Msg2-60$ <sup>370</sup>

Msg 3 (bit 32-39): Τάση τροφοδοσίας [V]:  $U = (Msg3-20)/5$

Μήνυμα 4 (bit 40-47): CRC 1

Msg 5 (bit 48-55): CRC 0

Msg 6 (bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

<sup>369</sup> Χρησιμεύει μόνο για τη μέτρηση της πίεσης του περιβάλλοντος και όχι της πίεσης του μέσου

<sup>370</sup> Μετρά μόνο τη θερμοκρασία των ηλεκτρικών εξαρτημάτων



### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>371</sup>	0 – 100 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 25 vol.-% O<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 8mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 100 vol.-% O<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 100 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου σε όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 50% κατ' όγκο O<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 100% κατ' όγκο O<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

<sup>371</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, το εύρος μέτρησης ήταν 7,2 έως 20mA.



## Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης οξυγόνου NEO445HT-ATEX, έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης οξυγόνου σε υδρογόνο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές με ATEX Ζώνη I. Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% O<sub>2</sub>
- Φορέας αερίου: υδρογόνο
- Μέτρηση αερίων ηλεκτρόλυσης (O<sub>2</sub> σε H<sub>2</sub>), εγκατάσταση σε δοκιμαστικούς πάγκους
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης O<sub>2</sub> έκδοση NEO445HT-ATEX



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία O <sub>2</sub> :	0 – 5 vol.-% O <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	± 0,5 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,5 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
O <sub>2</sub> <sup>372</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση στους -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 5 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 500 kPa
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>373</sup>
Φορέας αερίου:	Υδρογόνο
<sup>374</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 31
	4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα:	Μέγεθος: 95 x 83 x 49 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με με το μέσο από 3Nm.

<sup>372</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία

<sup>373</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από την οπή του αισθητήρα

<sup>374</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>375</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: 100°C	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- σε -40°C &lt; T <sub>a</sub> &lt;
	<a href="https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf">https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf</a>
Τύπος προστασίας από ανάφλεξη:	Σφραγισμένη κατά της έκρηξης Ex D
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>376</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	&lt; 0,1% κατ' όγκο στις πρώτες 5.000
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα O <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από τα 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

<sup>375</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>376</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

## Ακρίβεια των μετρημένων τιμών:<sup>377</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση οξυγόνου	± 0,5 vol.-% O <sub>2</sub>
Συγκέντρωση υδρατμών	± 0,15 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>378</sup>	± 0,3 °C
Πίεση	± 20 mbar

Πίνακας 19 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>379</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

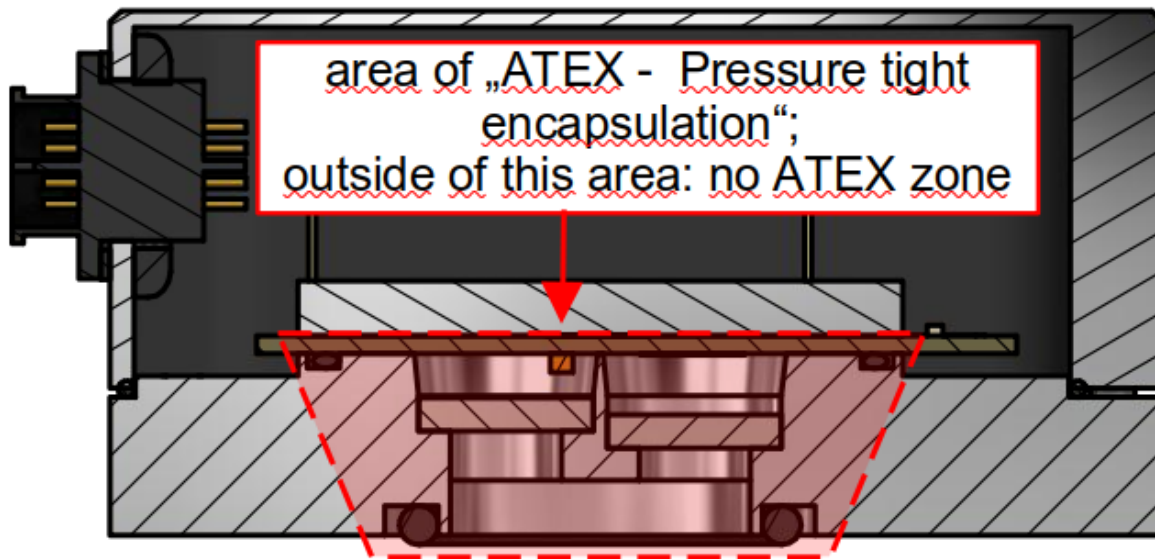
## Περιοχή ATEX:

Ο αισθητήρας ως τέτοιος δεν είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πρέπει να συνδέεται σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Η περιοχή ATEX Ζώνη 1 που προκύπτει μπορεί να δει εδώ:

<sup>377</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αφορούν 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>378</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

<sup>379</sup> Σε περίπτωση κλίσης ± 40° προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από ± 0,05 vol.-%.



Εικόνα 2a: Περιοχή με ανθεκτική στη πίεση κάψουλα

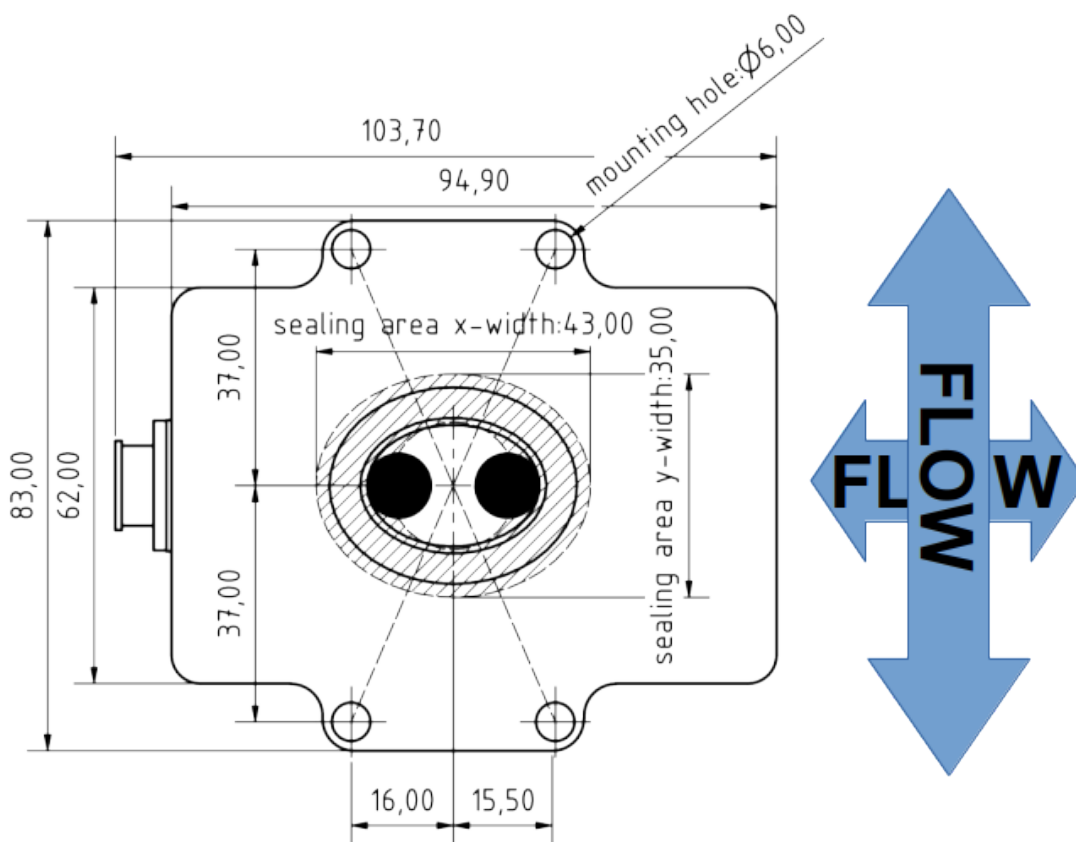
### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού που εκτοξεύεται, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



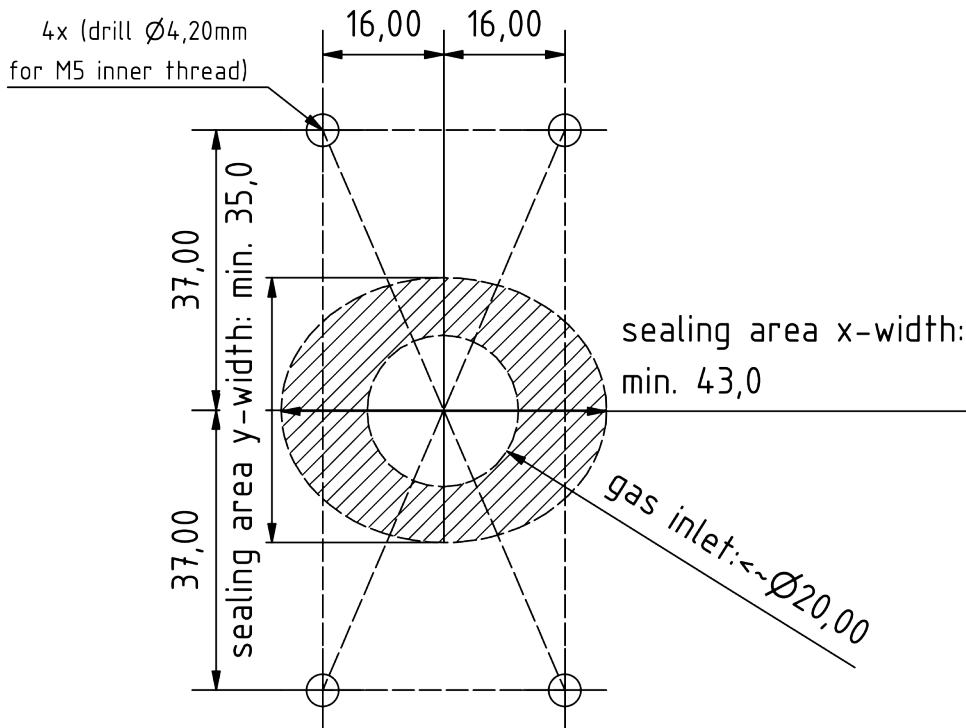
Εικόνα 2b: NEO9XXHT-ATEX O-Ring και δίσκοι από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο

Διάταξη οπών:



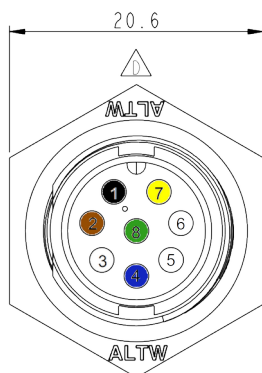
Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα H<sub>2</sub> από κάτω

### Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

### Ηλεκτρική διάταξη PIN



Βύσμα περιβλήματος

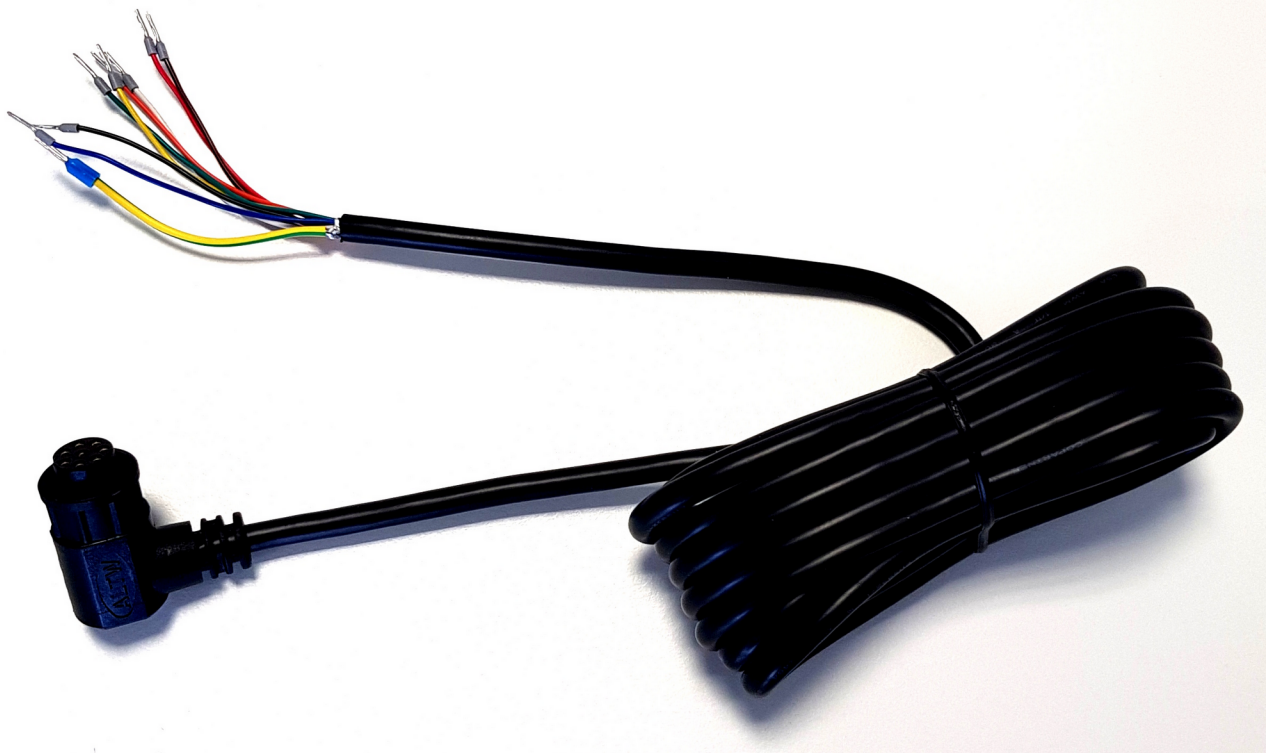
Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+ )	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

	Black
	Brown
	White
	Blue
	White
	White
	Yellow
	Green
	Green

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

### Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

**Πληροφορίες σχετικά με την ανάφλεξη υδρογόνου από το  
NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/ NEO986HT-ATEX της neo hydrogen sensors  
GmbH σύμφωνα με το J2578 SAE international:**

Στον αισθητήρα H<sub>2</sub>NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX χρησιμοποιείται ένα θερμαντικό στοιχείο που θερμαίνεται με 5 V από ένα εξάρτημα σταθερής τάσης. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών έκρηξης και πυροδότησης, η τάση τροφοδοσίας της θέρμανσης αυξήθηκε σταδιακά, κάτι που δεν είναι δυνατό με το στοιχείο σταθερής τάσης που είναι ενσωματωμένο στο NEO974HT-ATEX (μια δίοδος Zener αποτρέπει τις υπερβολικά υψηλές τάσεις λειτουργίας). Στην τρέχουσα έκδοση του αισθητήρα, το ρεύμα που ρέει μέσω του θερμαντικού στοιχείου παρακολουθείται από τον μικροελεγκτή και εκδίδεται ένα σφάλμα μέσω του byte κατάστασης, εάν το ρεύμα θέρμανσης βρίσκεται εκτός του κανονικού εύρους. Η θερμοκρασία θέρμανσης είναι 320 °C και είναι επομένως 265 °C κάτω από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υδρογόνου, που είναι 585 °C. Το θερμαντικό στοιχείο βρίσκεται σε μια μικρή κοιλότητα μέτρησης 120 mm<sup>3</sup>.

Δεν υπάρχουν καταλυτικά υλικά στον αισθητήρα H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος αυτοανάφλεξης και, συνεπώς, κίνδυνος για την ασφάλεια.

Με τους αισθητήρες H<sub>2</sub> NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες δοκιμές έκρηξης και πυροδότησης στις εγκαταστάσεις της εταιρείας. Κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας δεν προκλήθηκε έκρηξη ή έκρηξη, ούτε με στοιχειομετρικό μείγμα H<sub>(2)</sub>/O<sub>(2)</sub>.

**Δήλωση σχετικά με τις «ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)»  
σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445HTA</b> <b>(0-5 vol.-% O<sub>2</sub>)</b>	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση . Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να έχει πλυθεί με υδρογόνο.<sup>380</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>381</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>380</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>381</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται κατά την εκκίνηση του συστήματος μετά από 5 δευτερόλεπτα.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445HTA (0-5 % κατ' όγκο O2)</b>	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ορίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να έχει πλυθεί με υδρογόνο.<sup>382</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>383</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

<sup>382</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>383</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor\\_NEO445HT\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [vol.-%]:  $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου RAW[vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και

με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2 (bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση οξυγόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(O_2)$ ) από  $<0,5\%$  κατ' όγκο σε  $>0,5\%$  κατ' όγκο).

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και

με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού:  $Έκδοση = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο $>0,5\%$ κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:

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

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H2 στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Έναρξη συντήρησης:

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

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>384</sup>	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 όγκοι % O<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 όγκων % O<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;\leq 4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

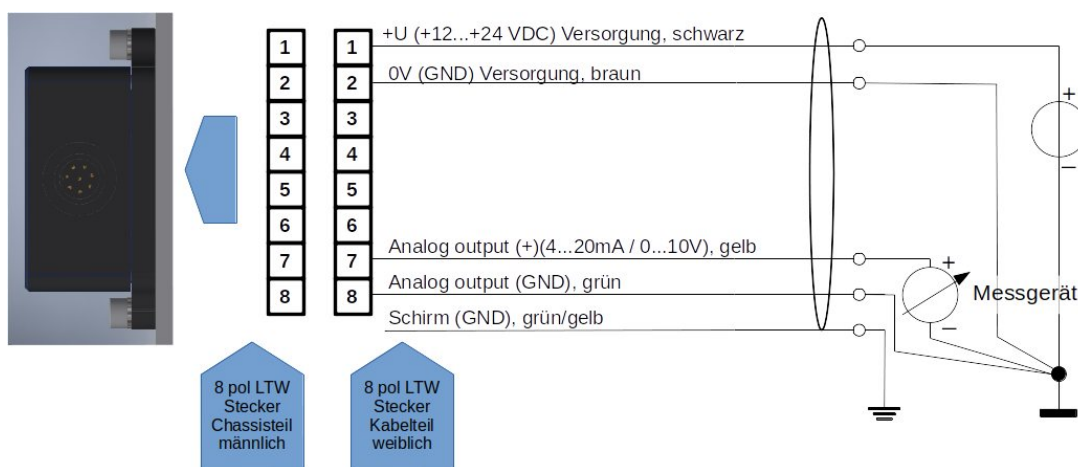
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου σε όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5% κατ' όγκο O<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρα 5% κατ' όγκο O<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα 5 φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>384</sup> Σε παλαιότερες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως εύρος μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 – Σειρά M

### RS485 (Modbus RTU) Ρυθμίσεις εργοστασίου:

Αναγνωριστικό υποτελους: 1  
 Ταχύτητα μετάδοσης: 9600  
 Παραδοχή: Καμία  
 Bit διακοπής: 1  
 CRC: 16bit

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση οξυγόνου	O <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7531 / 30001
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7532 / 30002
Πίεση	Πίεση = $x - 20$ mbar (Παράδειγμα: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία = $x / 100 - 40$ °C (Παράδειγμα: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Σύμφωνα με: SAE J1850 ZERO (Παράδειγμα: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Συγκέντρωση οξυγόνου_RAW	Συγκέντρωση οξυγόνου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 % κατ' όγκο)	0x7536 / 30006
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και οξυγόνου σε καθαρό υδρογόνο	0x7537 / 30007
Byte κατάστασης	32: Απαιτείται συντήρηση αισθητήρα 16: Υπάρχει οξυγόνο 8: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης +0: Αισθητήρας πλήρως λειτουργικός +2: Ένας παράμετρος εκτός του καθορισμένου περιορισμού +4: Σφάλμα: Αισθητήρας ελαττωματικός +6: Σφάλμα: Χρόνος μέτρησης ελαττωματικός	0x7538 / 30008
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Μετρητής μηνυμάτων συνεχούς λειτουργίας	Μετρητής υψηλής ταχύτητας	0x753B / 30011
Κενό byte	Δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες	0x753C / 30012

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διεύθυνση μητρώου
Ταχύτητα μετάδοσης	Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU:  4800 9600 19200  προεπιλογή: 9600  Η αλλαγή της ταχύτητας μετάδοσης εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C41
Slave-ID	Αναγνωριστικό δούλου του αισθητήρα 1-200  προεπιλογή: 1  Η αλλαγή του Slave ID εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.	0x9C42
Λειτουργία	0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2  προεπιλογή: Παραδοχή: καμία, bit διακοπής: 1  Η αλλαγή της λειτουργίας εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C43
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	Προεπιλογή: 0 Εάν γραφτεί 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση σημείου μηδέν (βλ. σελίδα: 16 ) και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	0x9C44

## Πληροφορίες για τα μητρώα:

Τα μητρώα ορίζονται ως ακέραια 16 bit χωρίς πρόσημο. Έχουν λοιπόν εύρος από 0 έως 65535. Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να προσέξετε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε τα ακέραια χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα εξαρτήματα. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

### Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης οξυγόνου NEO445HT,

## Έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης οξυγόνου σε υδρογόνο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμόσιμο σε: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και 40°C – 120°C. Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-% O<sub>2</sub>
- Φορέας αερίου: υδρογόνο
- Μέτρηση αερίων ηλεκτρόλυσης (O<sub>2</sub> σε H<sub>2</sub>), εγκατάσταση σε δοκιμαστικούς πάγκους
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης O<sub>2</sub> έκδοση NEO445HT



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά του συστήματος αισθητήρων:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία O <sub>2</sub> :	0 – 5 vol.-% O <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	± 0,5 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,5 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 5 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 5 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
O <sub>2</sub> <sup>385</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C
δοκιμαστεί.	Η ψυχρή εκκίνηση σε θερμοκρασία -40°C έχει
Εύρος πίεσης:	0,6 – 5 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 500 kPa
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>386</sup>
Φορέας αερίου:	Υδρογόνο
<sup>387</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη
σελίδα 31	4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V
Περίβλημα:	Μέγεθος: 95 x 83 x 49 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και πλάκα βάσης που έρχεται σε επαφή με τα μέσα από 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη

<sup>385</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία.

<sup>386</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>387</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων»

μέτρηση με	3Nm.
Ποσοστό διαρροής:	$10^{-5}$ mbar l / s <sup>388</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g
SIL:	-
ATEX: δεδομένων αισθητήρων_NEO9XXHT_ATEX_V146_DE_EN)	Διατίθεται κατόπιν αιτήματος για Ζώνη I (βλ. δελτίο Σύστημα
Διάρκεια ζωής:  απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 λετ <sup>389</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	&lt; 0,1% κατ' όγκο στις πρώτες 5.000
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα O <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται για τη λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>390</sup>

<sup>388</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>389</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>390</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αφορούν 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση οξυγόνου	$\pm 0,5 \text{ vol.-% O}_2$
Συγκέντρωση υδρατμών	$\pm 0,15 \text{ \% κατ' όγκο H}_2 \text{ O}$
Θερμοκρασία <sup>391</sup>	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Πίεση	$\pm 20 \text{ mbar}$

Πίνακας20 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

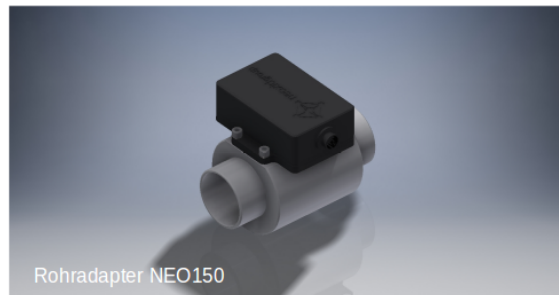
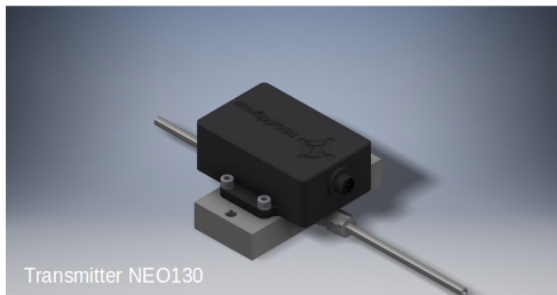
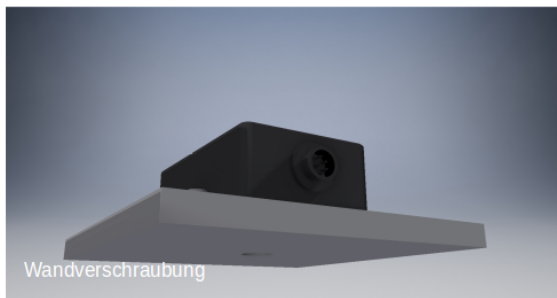
Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων\_Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>392</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα16).

<sup>391</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

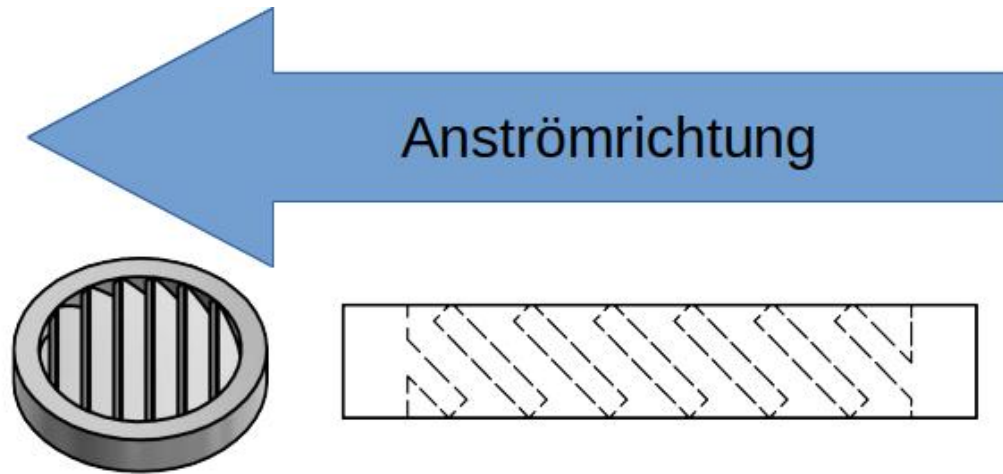
<sup>392</sup> Σε περίπτωση κλίσης  $\pm 40^\circ$  προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από  $\pm 0,05 \text{ vol.-%}$ .



Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα O<sub>2</sub>

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.

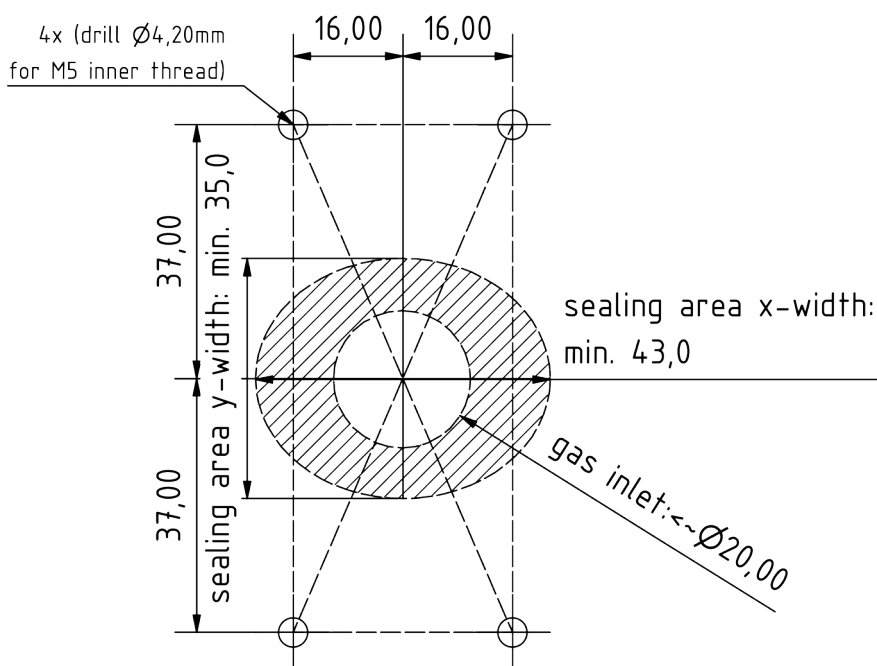


Εικόνα 2b: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

### Διάγραμμα οπών:

Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα O<sub>2</sub> από κάτω

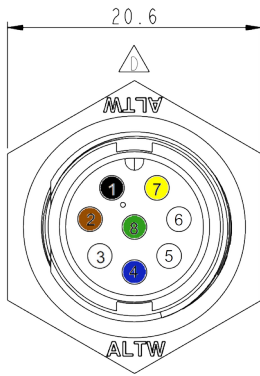
### Πρότυπο διάτρησης:



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

### Ηλεκτρική διάταξη PIN

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
-------------	-----------	-------

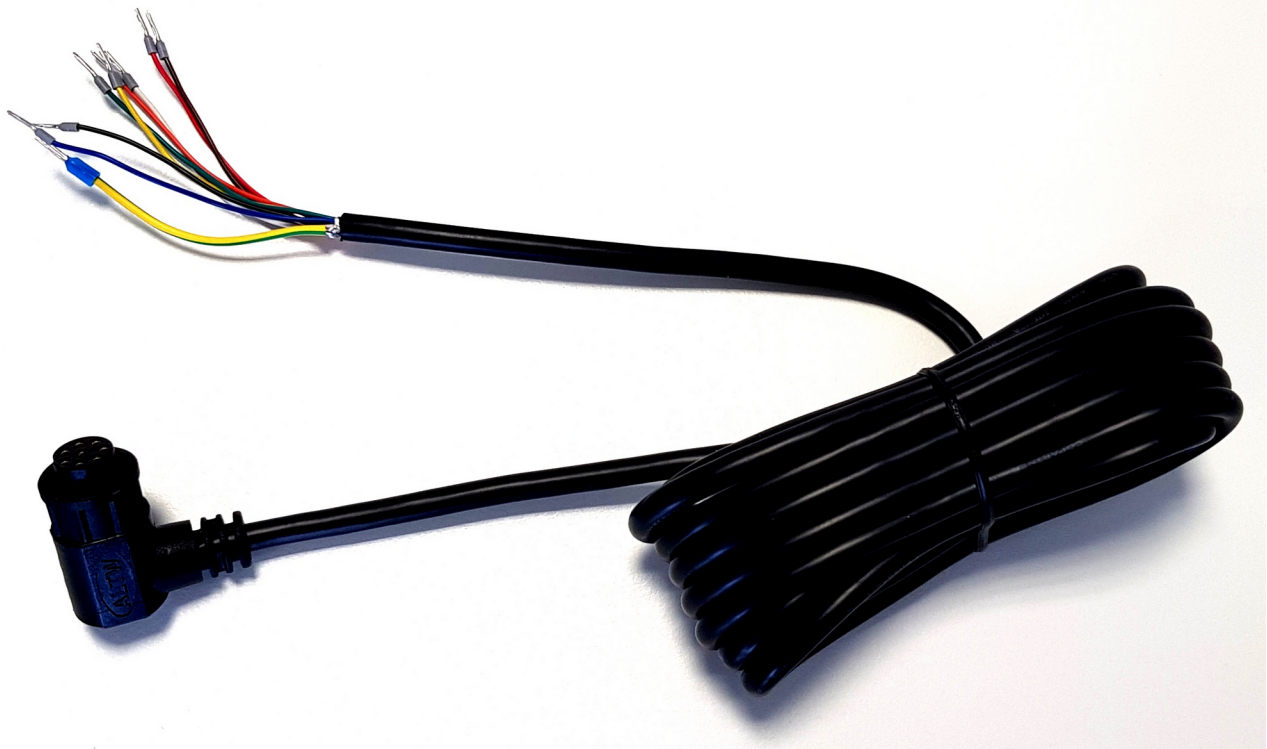


Βύσμα περιβλήματος

1	VCC+ 12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001  
 8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

### Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-

Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

### **Επεξήγηση για τις «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445HTA</b> <b>(0-5 vol.-% O<sub>2</sub>)</b>	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση μετά τη ρύθμιση . Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.  
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να έχει πλυθεί με υδρογόνο.<sup>393</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:  
0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>394</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.  
0x680 0x64 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00  
αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

<sup>393</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>394</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται κατά την εκκίνηση του συστήματος μετά από 5 δευτερόλεπτα.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445HTA (0-5 % κατ' όγκο O2)</b>	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, μπορείτε να στείλετε ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να έχει πλυθεί με υδρογόνο.<sup>395</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>396</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

<sup>395</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>396</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

## Διάταξη μηνύματος CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα αντίστοιχο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor\\_NEO445HT\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip)

### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31): Συγκέντρωση νερού [vol.-%]:  $c(O_2O) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου RAW[vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και

με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση οξυγόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(O_2)$ ) από <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε >math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>.

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και

με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός της καθορισμένης περιοχής
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς υδρογόνο	1: Υδρογόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
«Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
«Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:

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

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H2 στο αέριο φορέα:

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

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:

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

Έναρξη συντήρησης:

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

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>397</sup>	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 όγκοι % O<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 όγκων % O<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;\approx 4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

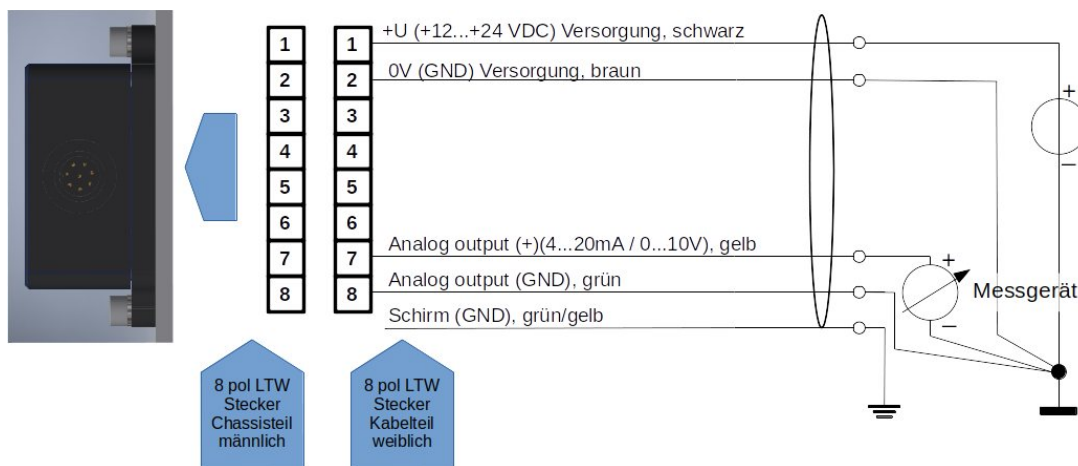
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0% κατ' όγκο και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου κατ' όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5% κατ' όγκο O<sub>2</sub> εμφανίζονται, για παράδειγμα, ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρων 5% κατ' όγκο O<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα ± 2% FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα 5 φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>397</sup> Σε προηγούμενες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, η περιοχή μέτρησης ήταν 7,2 έως 20 mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 – Σειρά M

### RS485 (Modbus RTU) Ρυθμίσεις εργοστασίου:

Αναγνωριστικό υποτελους: 1  
 Ταχύτητα μετάδοσης: 9600  
 Παραδοχή: Καμία  
 Bit διακοπής: 1  
 CRC: 16bit

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση οξυγόνου	O <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7531 / 30001
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7532 / 30002
Πίεση	Πίεση = $x - 20$ mbar (Παράδειγμα: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία = $x / 100 - 40$ °C (Παράδειγμα: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Σύμφωνα με: SAE J1850 ZERO (Παράδειγμα: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Συγκέντρωση οξυγόνου_RAW	Συγκέντρωση οξυγόνου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 % κατ' όγκο)	0x7536 / 30006
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και οξυγόνου σε καθαρό υδρογόνο	0x7537 / 30007
Byte κατάστασης	32: Απαιτείται συντήρηση αισθητήρα 16: Υπάρχει οξυγόνο 8: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης +0: Αισθητήρας πλήρως λειτουργικός +2: Ένας παράμετρος εκτός του καθορισμένου περιορισμού +4: Σφάλμα: Αισθητήρας ελαττωματικός +6: Σφάλμα: Χρόνος μέτρησης ελαττωματικός	0x7538 / 30008
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Μετρητής μηνυμάτων σε εξέλιξη	Μετρητής υψηλής ταχύτητας	0x753B / 30011
Κενό byte	Δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες	0x753C / 30012

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διεύθυνση μητρώου
Ταχύτητα μετάδοσης	Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU:  4800 9600 19200  προεπιλογή: 9600  Η αλλαγή της ταχύτητας μετάδοσης εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C41
Slave-ID	Αναγνωριστικό δούλου του αισθητήρα 1-200  προεπιλογή: 1  Η αλλαγή του Slave ID εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.	0x9C42
Λειτουργία	0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2  προεπιλογή: Παραδοχή: καμία, bit διακοπής: 1  Η αλλαγή της λειτουργίας εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C43
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	Προεπιλογή: 0 Εάν γραφτεί 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση σημείου μηδέν (βλ. σελίδα: 16 ) και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	0x9C44

## Πληροφορίες για τα μητρώα:

Τα μητρώα ορίζονται ως ακέραια 16 bit χωρίς πρόσημο. Έχουν λοιπόν εύρος από 0 έως 65535. Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να προσέξετε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε τα ακέραια χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα εξαρτήματα. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

### Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων αισθητήρα συγκέντρωσης οξυγόνου NEO445,

## Έκδοση 15.6

### Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα αισθητήρων για τη μέτρηση της συγκέντρωσης οξυγόνου σε υδρογόνο με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, πίεσης και υγρασίας για αυτοκίνητα ή βιομηχανικές εφαρμογές. Εφαρμόσιμο στην περιοχή: 0,6 – 5 bara, 0 – 100% r.h. (χωρίς συμπύκνωση) και  $-40^{\circ}\text{C}$  –  $85^{\circ}\text{C}$ . Ένας μαθηματικός αλγόριθμος πρόβλεψης εξασφαλίζει πολύ σύντομους χρόνους απόκρισης και απόσβεσης.

### Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης: 0-5 vol.-%  $\text{O}_2$  σε  $\text{H}_2$  (0-5 vol.-%  $\text{H}_2$  -αισθητήρας σε  $\text{O}_2$  θα ήταν ο NEO974)
- Μέτρηση αερίων ηλεκτρόλυσης ( $\text{O}_2$  σε  $\text{H}_2$ ), εγκατάσταση σε δοκιμαστικούς πάγκους / ηλεκτρολυτές
- Σήμα μέτρησης ανεξάρτητο από την πίεση, τη θερμοκρασία και την υγρασία του αέρα
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0, Modbus RTU μέσω RS485, 0-10V ή 4-20mA
- Η συγκέντρωση του αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμαντήρες
- Βιομηχανικά βαθμονομημένο και έτοιμο για άμεση χρήση
- Λόγω της μεγάλης ποικιλίας των πιθανών συνθηκών λειτουργίας, η εξαγωγή δείγματος είναι σπάνια απαραίτητη.
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Αισθητήρας συγκέντρωσης  $\text{O}_2$  έκδοση NEO445



*...μετάβαση στην αγγλική έκδοση*

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC
Κατανάλωση ενέργειας:	< 2,4 W
Ευαισθησία O <sub>2</sub> :	0 – 5 vol.-% O <sub>2</sub>
Ακρίβεια:	± 0,3 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Όριο ανίχνευσης:	< 0,3 % κατ' όγκο O <sub>2</sub>
Χρόνος απόκρισης t <sub>90</sub> :	< 3 s
Χρόνος απόσβεσης t <sub>10</sub> :	< 3 s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση:	< 5 s μέχρι το πρώτο μήνυμα < 70 s έως την ποσοτικοποίηση της συγκέντρωσης
O <sub>2</sub> <sup>398</sup>	
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 85°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 85°C Η ψυχρή εκκίνηση σε -40°C έχει δοκιμαστεί.
Εύρος πίεσης:	0,6 – 5 bar απόλυτη, δηλ. 60 - 500 kPa
Υγρασία αέρα:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση) <sup>399</sup>
Φορέας αερίου:	Υδρογόνο <sup>400</sup>
<sup>401</sup> :	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) στη σελίδα 27 Modbus RTU μέσω διεπαφής RS485 στη σελίδα 31
	4-20 mA στη σελίδα 30 0-10 V στη σελίδα 30
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Ανάλυση:	100 ppm με CAN-Bus και Modbus RTU 250 ppm με 4-20 mA ή 0-10V

<sup>398</sup> Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για συνεχή λειτουργία.

<sup>399</sup> Ιδιαίτερα, πρέπει να αποφεύγεται η εισροή νερού από το άνοιγμα του αισθητήρα

<sup>400</sup> Εάν ξεπλύνετε αυτόν τον αισθητήρα 0-5% O<sub>2</sub> με άζωτο (ακόμη και χωρίς περιεκτικότητα σε υδρογόνο), θα μετρηθεί ένα πλήρες σήμα (δηλ. 5% O<sub>2</sub>).

<sup>401</sup> Τα σήματα περιγράφονται στην ενότητα «Επεξήγηση σημάτων».

Περίβλημα: από 3Nm.	Μέγεθος: 95 x 83 x 41 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση σε επαφή με το μέσο 316L ή 1.4454, βίδες M5 για τη μέτρηση με
Ρυθμός διαρροής:	10 <sup>-5</sup> mbar l / s <sup>402</sup>
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 570 g
SIL:	-
ATEX:	-
Διάρκεια ζωής: με απενεργοποίησης.	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη Διάρκεια ζωής 5 ετών <sup>403</sup> . Το σύστημα έχει δοκιμαστεί 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και
Μακροχρόνια σταθερότητα/απόκλιση: ώρες λειτουργίας	< 0,1% κατ' όγκο στις πρώτες 5.000
Διάστημα συντήρησης : 6 μήνες	Συνιστούμε να ελέγχετε τον αισθητήρα O <sub>2</sub> κάθε .
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης: πληροφορίες στη σελίδα 141	3 m συμπεριλαμβάνεται. Περισσότερες
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
EC-79/2009 παράρτημα I β), πρέπει να ελέγχονται μόνο για υδρογόνου και ποια από αυτά από 30bar	Δεν υπόκειται σε έγκριση τύπου σύμφωνα με το Το παράρτημα I ορίζει τα εξαρτήματα που υγρά μέρη

<sup>402</sup> Μετρημένο με αέριο διαμόρφωσης 90/10, 1,5 bar απόλυτη πίεση, θερμοκρασία δωματίου

<sup>403</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν καταναλώνονται κατά τη μέτρηση

## Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>404</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια
Συγκέντρωση οξυγόνου	± 0,3 vol.-% O <sub>2</sub>
Συγκέντρωση υδρατμών	± 0,15 % κατ' όγκο H <sub>2</sub> O
Θερμοκρασία <sup>405</sup>	± 0,3 °C
Πίεση	± 20 mbar

Πίνακας 21 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

## Εγκατάσταση του αισθητήρα:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO445.zip>

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να τοποθετήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα. Εάν ο αισθητήρας τοποθετηθεί σε διαφορετική κατεύθυνση από την οριζόντια, δημιουργείται μια μικρή απόκλιση<sup>406</sup>, η οποία πρέπει να διορθωθεί μέσω ενός ειδικού μηνύματος CAN στο ID 0x680 (ρύθμιση μηδενικού σημείου, βλ. σελίδα 16).

Εικόνα 2a: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα O<sub>2</sub>

## Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

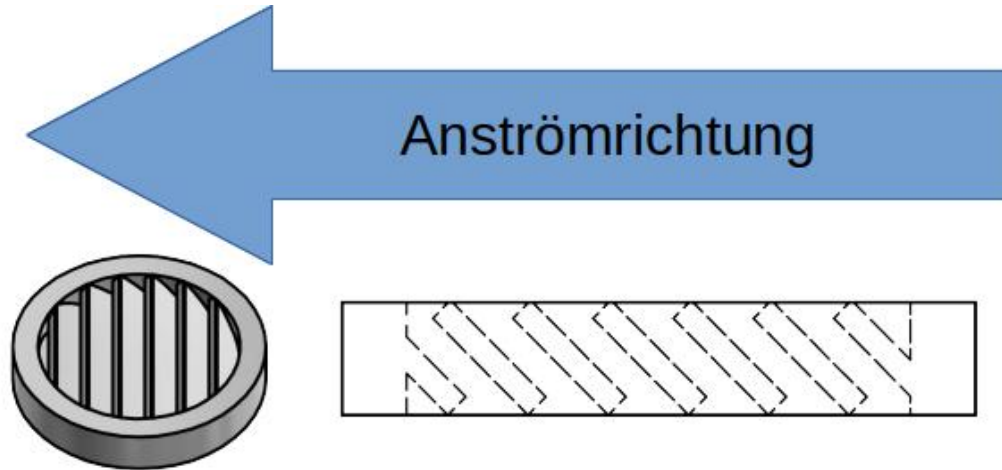
Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα

<sup>404</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας αφορούν 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>405</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνονται στο θάλαμο μέτρησης

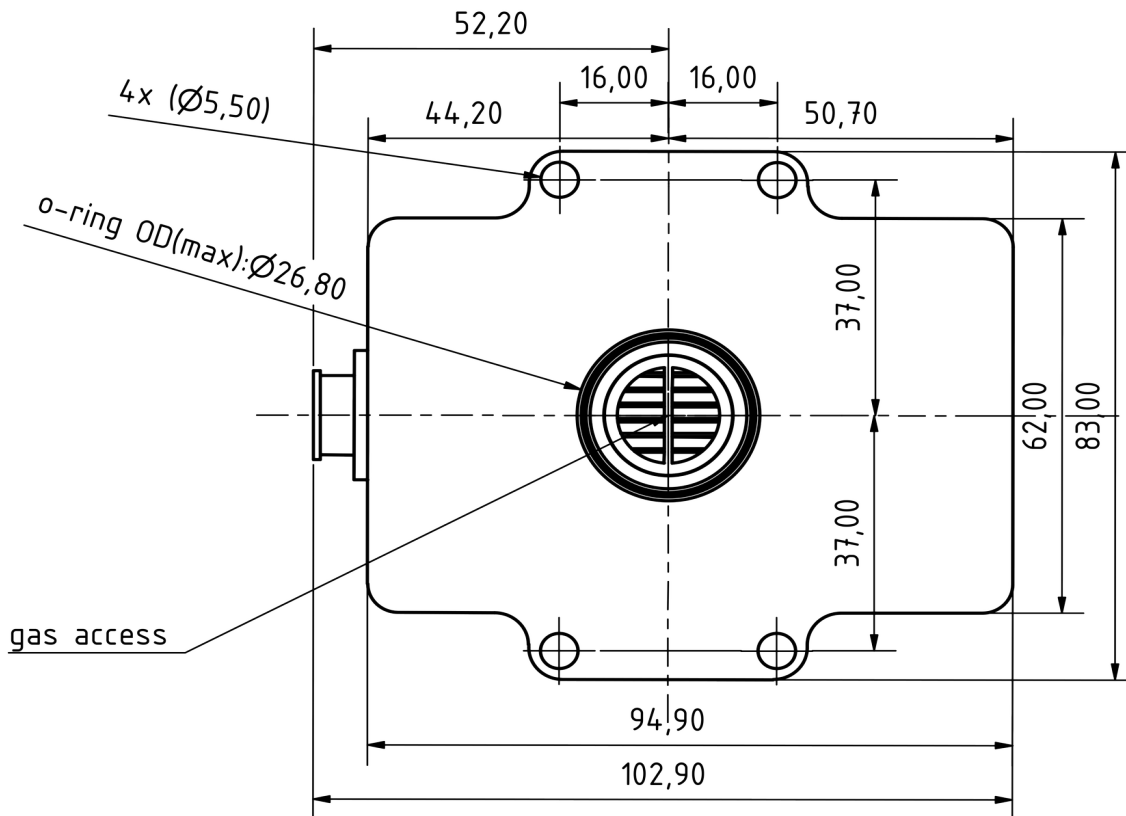
<sup>406</sup> Σε περίπτωση κλίσης ± 40° προς όλες τις κατευθύνσεις, το σφάλμα είναι μικρότερο από ± 0,05 vol.-%.

συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το ΝΕΟ160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



Εικόνα 2b: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής

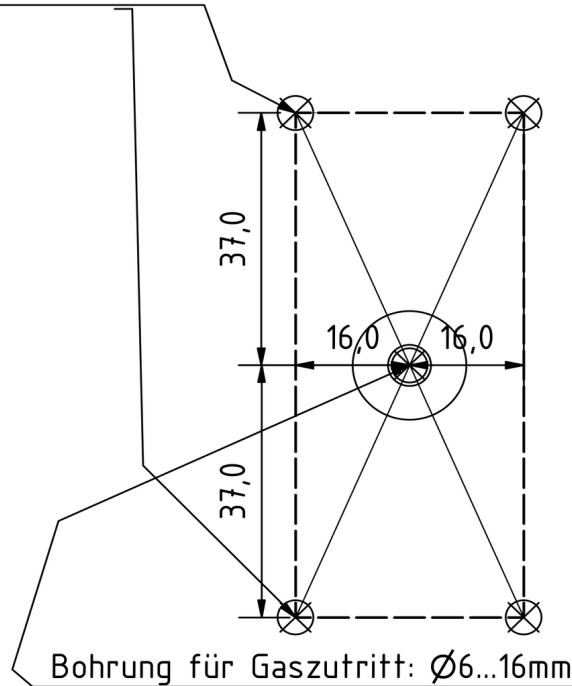
**Διάγραμμα οπών:**



Εικόνα 3a: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα O<sub>2</sub> από κάτω

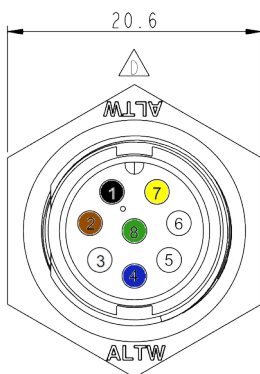
## Πρότυπο διάτρησης:

4x Bohrungen für M5-Gewinde



Εικόνα 3b: Πρότυπο διάτρησης

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



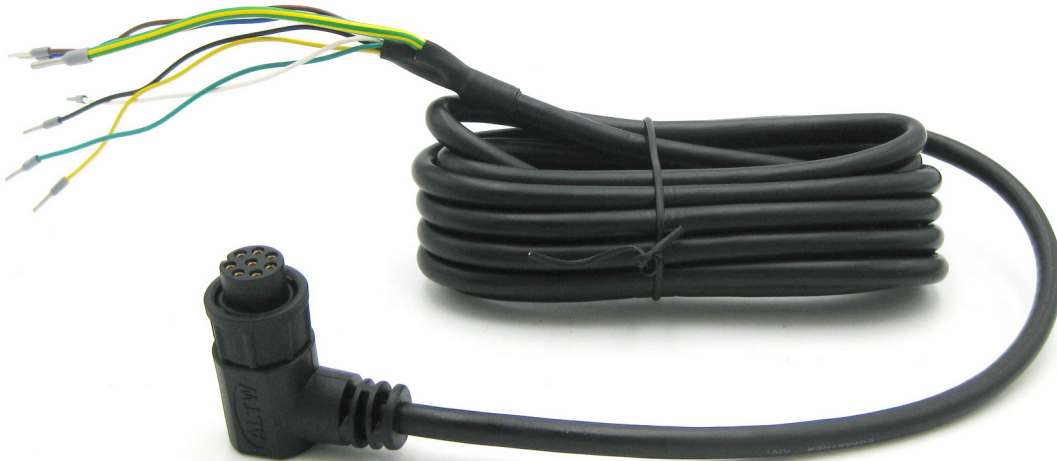
Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ...+30 V DC (ελάχιστο: 2,4W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High (προαιρετικό DAC+)	Λευκό
4	CAN-Low (προαιρετικό DAC-)	μπλε
5	θύρα σέρβις A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7	Διεύθυνση CAN 1 / DAC + / RS485 A	κίτρινο
8	CAN-Addr 2 / DAC - / RS485 B	πράσινο
	Θωράκιση (προαιρετικά GND)	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός σύνδεσμος περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08PMMS-LC7001

8-πολική θηλιά καλωδίου: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



*Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή*

### **Ταυτόχρονη έξοδος σήματος μέσω CAN-Bus και αναλογικής διεπαφής**

Τα δεδομένα μέτρησης του αισθητήρα μπορούν, κατόπιν επιθυμίας, να εξάγονται ταυτόχρονα μέσω της διεπαφής CAN-Bus και μιας αναλογικής διεπαφής (4-20 mA, 0-10V). Εάν εκτός από το CAN-Bus επιλεγεί και μια αναλογική διεπαφή (4-20 mA, 0-10V), τότε το αναλογικό σήμα εξάγεται μέσω των PIN 7 & 8. Η διευθυνσιοδότηση CAN μέσω του βύσματος δεν είναι πλέον δυνατή!

### **Επεξήγηση για τις «Ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)**

Οι SVHC (ουσίες που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445A</b> <b>(0-5 vol.-% O<sub>2</sub>)</b>	0x300 & amp; 0x301	0x308 & amp; 0x309	0x310 & amp; 0x311	0x318 & amp; 0x319

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0A):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x680 μπορεί να γίνει ρύθμιση του σημείου μηδέν

. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να περιβάλλεται από υδρογόνο.<sup>407</sup> Μόνο οι τιμές μέτρησης για τη συγκέντρωση οξυγόνου ρυθμίζονται εκ νέου.

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0XX\* 0XX\* 0xB3 0xYY<sup>408</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρα.

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Για τη ρύθμιση του CAN-ID υπάρχουν δύο επιπλέον άκρα καλωδίου στο καλώδιο που παρέχεται. Αυτά ονομάζονται Add.1 και Add.2. Και τα δύο πρέπει να είναι σε κατάσταση float για το Standard ID. Για να αλλάξετε το CAN-ID, πρέπει να τα συνδέσετε στο GND, έτσι ώστε να μπορούν να ρυθμιστούν 4 διαφορετικά ID. Οι ονομασίες των καλωδίων αναγράφονται στην αντίστοιχη διάταξη καλωδίων που παρέχεται.

Τυπικό ID: → ID: 0x300  
 CAN-Addr 1 έως GND: → Το ID αυξάνεται κατά 0x08  
 CAN-Addr 2 προς GND: → Το ID αυξάνεται κατά 0x10  
 CAN-Addr 1 και 2 προς GND: → Το ID αυξάνεται κατά 0x18

Οι ονομασίες των καλωδίων αναφέρονται στην επισυναπτόμενη διάταξη καλωδίων.

Εναλλακτικά, μπορεί να σταλεί ένα μήνυμα CAN για να αλλάξετε τη διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά

<sup>407</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>408</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

την επανεκκίνηση του συστήματος.

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939!

Πρώτο μήνυμα CAN μετά από 5 δευτερόλεπτα κατά την εκκίνηση του συστήματος

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO445A (0-5 % κατ' όγκο O2)</b>	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Για να ρυθμίσετε το CAN-ID, υπάρχουν δύο επιπλέον άκρα καλωδίου στο καλώδιο που παρέχεται. Αυτά ονομάζονται Add.1 και Add.2. Και τα δύο πρέπει να είναι ελεύθερα για το τυπικό ID. Για να αλλάξετε το CAN-ID, πρέπει να τα συνδέσετε στο GND, έτσι ώστε να μπορείτε να ρυθμίσετε 4 διαφορετικά ID. Οι ονομασίες των καλωδίων αναφέρονται στην αντίστοιχη διάταξη καλωδίων που παρέχεται.

Τυπικό ID:	→	ID: 0x0CFF0C59
CAN-Addr 1 στο GND	→	Το ID αυξάνεται κατά 0x200
CAN-Addr 2 σε GND:	→	Το ID αυξάνεται κατά 0x400
CAN-Addr 1 και 2 σε GND: →		Το ID αυξάνεται κατά 0x600

Εναλλακτικά, μπορεί να σταλεί ένα μήνυμα CAN για να αλλάξει η διεύθυνση.

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Ρύθμιση μηδενικού σημείου (CAN2.0B):

Μέσω ενός ειδικού μηνύματος 8 byte στο CAN-ID 0x0CFF6000 μπορεί να πραγματοποιηθεί ρύθμιση. Αυτή είναι μόνιμη και επηρεάζει όλα τα εξερχόμενα σήματα O<sub>2</sub>.

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

Για να πραγματοποιήσετε μια ρύθμιση, το σύστημα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από οξυγόνο και να έχει πλυθεί με υδρογόνο.<sup>409</sup>

Ο αισθητήρας επιστρέφει την ακόλουθη απάντηση:

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX\* 0xXX\* 0xB3 0xYY<sup>410</sup>

\* αντιστοιχεί στον σειριακό αριθμό του μεμονωμένου συστήματος αισθητήρων.

### Λειτουργία αφύπνισης CAN (CAN 2.0A & CAN2.0B):

<sup>409</sup> Λεπτομέρειες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες λειτουργίας στο κεφάλαιο: «Συντήρηση και σέρβις»

<sup>410</sup> 0xYY περιγράφει μια μέτρηση για τη ρύθμιση του σημείου μηδέν

Ο αισθητήρας εκπέμπει ένα μήνυμα αφύπνισης στο ID: 0x112 ή 0x0CFF0059. Αυτό αποστέλλεται μόνο μία φορά, όταν η μετρούμενη συγκέντρωση οξυγόνου υπερβαίνει το όριο 0,5% κατ' όγκο ( $c(O_2)$ ) από <math>0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math> σε <math>= 0,5\% \text{ κατ' όγκο}</math>.

Στην περίπτωση αυτή, αποστέλλεται το ακόλουθο μήνυμα:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Διάταξη μηνυμάτων CAN Matrix (CAN 2.0A & CAN2.0B):

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

[https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor\\_NEO4XX\\_V146.dbc.zip](https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO4XX_V146.dbc.zip)

#### 1. Μήνυμα CAN, π.χ. 0x300 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου [vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

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

Msg 2(Bit 32-47): Πίεση[mbar]:  $p = Msg2$

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

Θερμοκρασία του θαλάμου μέτρησης, συνήθως υψηλότερη από αυτή του

μέσου

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

#### 2. Μήνυμα CAN, π.χ. CAN-ID 0x301 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0(Bit 0-15): Συγκέντρωση οξυγόνου RAW[vol.-%]:  $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Μέτρηση της περιεκτικότητας σε οξυγόνο, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1(Bit 16-23): Ακατέργαστη τιμή: Έξοδος της ακατέργαστης τιμής για έλεγχο σφαλμάτων. Σε μετρήσεις με το καθορισμένο αέριο φορέα, χωρίς υγρασία, σε κανονική πίεση και με απουσία  $O_2$  ισχύει: Ακατέργαστη τιμή =  $100 \pm 1$

Msg 2(Bit 24-31): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 3(Bit 32-47): Αριθμός σειράς

Msg 4(Bit 48-55): Έκδοση λογισμικού: Έκδοση =  $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 24	Πάντα 0	
Bit 25	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός του καθορισμένου εύρους
Bit 26	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 27	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης
Bit 28	0: Χωρίς οξυγόνο	1: Οξυγόνο >0,5% κατ' όγκο
Bit 29	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 30	0: Ο αισθητήρας είναι βαθμονομημένος	1: Επαναβαθμονομήστε τον αισθητήρα
Bit 31	Πάντα 0	

Παράδειγμα:  
 "Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

### Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επανακαλιμπράρισμα της κλίσης υδρογόνου σε 2% H2 στο αέριο φορέα:  
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιτάχυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Επιβράδυνση του αλγορίθμου πρόβλεψης:  
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

### Αναλογικό 4-20mA – Σειρά I

I[mA]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
4 – 20 mA <sup>411</sup>	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου κατ' όγκο.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 όγκοι % O<sub>2</sub> εκπέμπονται, για παράδειγμα, ως 12 mA σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 όγκων % O<sub>2</sub>.</p> <p>Κατά τη φάση θέρμανσης καθώς και κατά τη διάρκεια ενός κρίσιμου σφάλματος, θα εκπέμπεται ρεύμα &lt;math&gt;\approx 4\text{mA}&lt;/math&gt; (συνήθως περίπου 3mA).</p>

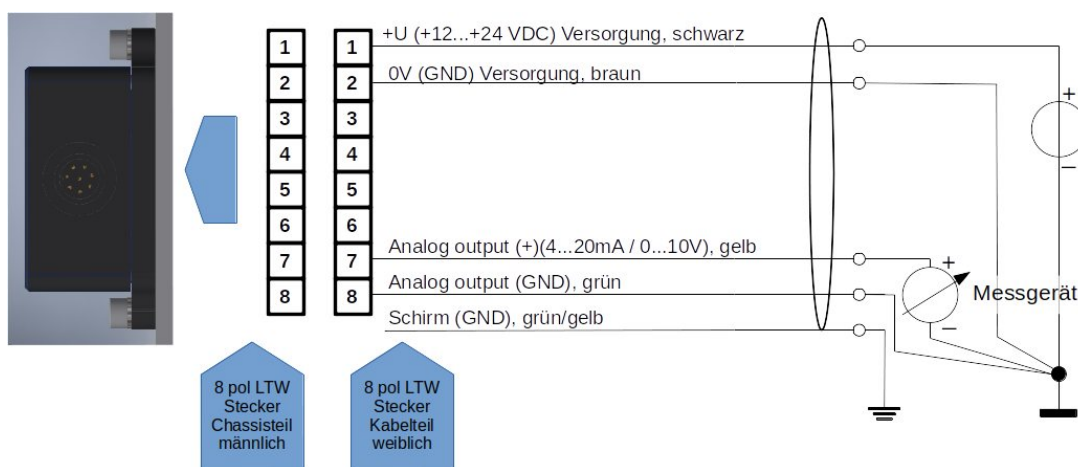
Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα  $\pm 2\%$  FS. Το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο είναι 450 Ohm.

### Αναλογικό 0-10V – Σειρά I

U[V]	c(O <sub>2</sub> )[vol.-%]	Σχόλιο
0 – 10 V	0 – 5 vol.-%	<p>Η συγκέντρωση κατανέμεται γραμμικά μεταξύ 0 vol.-% και της μέγιστης συγκέντρωσης οξυγόνου σε όγκο σε ένα εύρος από 1V έως 9V.</p> <p>Αυτό σημαίνει ότι 2,5 % κατ' όγκο O<sub>2</sub> εκπέμπεται ως 5V σε ένα σύστημα αισθητήρων 5 % κατ' όγκο O<sub>2</sub>.</p> <p>Τιμές μικρότερες από 1V υποδηλώνουν σφάλμα.</p>

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η αναλογική έξοδος των αισθητήρων έχει ένα επιπλέον σφάλμα  $\pm 2\%$  FS. Η ελάχιστη αντίσταση μέτρησης είναι 10 kOhm.

Στο παρακάτω γράφημα 5 φαίνεται ένα διάγραμμα σύνδεσης:



Εικόνα 5: Σχέδιο σύνδεσης

<sup>411</sup> Σε παλαιότερες εκδόσεις αυτού του αισθητήρα, ως εύρος μέτρησης αναφερόταν 7,2 έως 20mA.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 – Σειρά M

### RS485 (Modbus RTU) Ρυθμίσεις εργοστασίου:

Αναγνωριστικό υποτελους: 1  
 Ταχύτητα μετάδοσης: 9600  
 Παραδοχή: Καμία  
 Bit διακοπής: 1  
 CRC: 16bit

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις καταχωρητών (εξαδ. / δεκαδ.)
Συγκέντρωση οξυγόνου	O <sub>2</sub> Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7531 / 30001
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2330 = 3,3 όγκοι %)	0x7532 / 30002
Πίεση	Πίεση = $x - 20$ mbar (Παράδειγμα: 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία = $x / 100 - 40$ °C (Παράδειγμα: 6250 = 22,5°C)	0x7534 / 30004
CRC	Σύμφωνα με: SAE J1850 ZERO (Παράδειγμα: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
Συγκέντρωση οξυγόνου_RAW	Συγκέντρωση οξυγόνου = $x / 100 - 20$ vol.-% (Παράδειγμα: 2750 = 7,50 % κατ' όγκο)	0x7536 / 30006
Ακατέργαστη τιμή	Ακατέργαστη τιμή = 100 απουσία νερού και οξυγόνου σε καθαρό υδρογόνο	0x7537 / 30007
Byte κατάστασης	32: Απαιτείται συντήρηση αισθητήρα 16: Υπάρχει οξυγόνο 8: Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης +0: Αισθητήρας πλήρως λειτουργικός +2: Ένας παράμετρος εκτός του καθορισμένου περιορισμού +4: Σφάλμα: Αισθητήρας ελαττωματικός +6: Σφάλμα: Χρόνος μέτρησης ελαττωματικός	0x7538 / 30008
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
Μετρητής μηνυμάτων σε εξέλιξη	Μετρητής υψηλής ταχύτητας	0x753B / 30011
Κενό byte	Δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες	0x753C / 30012

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διεύθυνση μητρώου
Ταχύτητα μετάδοσης	Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU:  4800 9600 19200  προεπιλογή: 9600  Η αλλαγή της ταχύτητας μετάδοσης εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C41
Slave-ID	Αναγνωριστικό δούλου του αισθητήρα 1-200  προεπιλογή: 1  Η αλλαγή του Slave ID εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.	0x9C42
Λειτουργία	0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2  προεπιλογή: Παραδοχή: καμία, bit διακοπής: 1  Η αλλαγή της λειτουργίας εφαρμόζεται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα	0x9C43
Ρύθμιση μηδενικού σημείου	Προεπιλογή: 0 Εάν γραφτεί 1 στο μητρώο, πραγματοποιείται ρύθμιση σημείου μηδέν (βλ. σελίδα: 16 ) και στη συνέχεια το μητρώο αλλάζει σε 2.	0x9C44

## Πληροφορίες για τα μητρώα:

Τα μητρώα ορίζονται ως ακέραια 16 bit χωρίς πρόσημο. Έχουν λοιπόν εύρος από 0 έως 65535. Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να προσέξετε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε τα ακέραια χωρίς πρόσημο να μπορούν να απεικονιστούν ως αριθμοί με κόμμα.

## Πιθανά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα υπάρχουν διάφορα εξαρτήματα. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμοαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα υπάρχουν διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, υπάρχουν θερμοαντικά στοιχεία που μπορούν να λειτουργήσουν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Φύλλο δεδομένων συστήματος αισθητήρων υγρασίας, θερμοκρασίας και πίεσης NEO480HTA ATEX, έκδοση 15.6

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα τριπλού αισθητήρα μέτρησης υγρασίας με αξιολόγηση σήματος με αντιστάθμιση θερμοκρασίας και πίεσης με διεπαφή CAN-Bus

## Τυπική εφαρμογή:

- Ανίχνευση υγρασίας σε συστήματα κυψελών καυσίμου
- Ανίχνευση υγρασίας σε αυτοκίνητα

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης Σημείο δρόσου υγρασίας έως +90 °C
- Ανεξάρτητο από την πίεση και τη θερμοκρασία
- Έλεγχος σφαλμάτων
- Αντικατάσταση αισθητήρων υγρασίας Vaisalla
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A ή CAN2.0B
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα υγρασίας έκδοση NEO480HTA

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC <sup>412</sup>
Κατανάλωση ενέργειας:	< 1,0 W
Ευαισθησία στην υγρασία:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Σημείο δρόσου:	< 90°C
Ακρίβεια υγρασίας:	< ± 0,9 g/m <sup>3</sup> < ± 0,09 % κατ' όγκο < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Πίεση:	0,6 – 5 bar απόλυτη
Χρόνος απόκρισης t <sub>63</sub> :	< 10s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση: μήνυμα CAN	< 5 δευτερόλεπτα μέχρι το πρώτο σταθερό σήμα υγρασίας μετά από λιγότερο από 20s
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση σε -40 °C έχει δοκιμαστεί.
Φορέας αερίου:	Αέρας, άζωτο, υδρογόνο
Κωδικός IP:	IP6K9
Σήμα:	CAN 2.0A / B (500kbit/s ή 250kbit/s) Οι καλώδια CAN δεν είναι τερματισμένα! CAN-ID: Πρότυπο 0x480 <sup>413</sup> ή 1152
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Κέλυφος: από με τα μέσα από	Διαστάσεις: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g
SIL:	-

<sup>412</sup> Σε περίπτωση αναλογικής εξόδου 0-10 V, εφαρμόστε τάση μεγαλύτερη από 15 VDC.

<sup>413</sup> CAN-ID ρυθμιζόμενο ξεχωριστά, βλ. ενότητα «Ρύθμιση CAN-ID»

ATEX: Διατίθεται κατόπιν αιτήματος για Ζώνη I (βλ. δελτίο δεδομένων

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_Triple-Sensor\\_NEO480HTA\\_ATEX\\_V146\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Triple-Sensor_NEO480HTA_ATEX_V146_DE_EN.pdf) )

Διάρκεια ζωής: Περιβλήμα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών.<sup>414</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.

Συμπεριφορά μέτρησης: Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να έχει μέγιστη ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε περίπτωση διαφορετικών διαφορετικές προδιαγραφές, ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.

Καλώδιο σύνδεσης: 3 m συμπεριλαμβάνεται

Συμμορφώνεται με RoHS: Ναι

Τελωνειακός κωδικός: 90271010

COO: Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ

ECCN: EAR99

### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>415</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια	Μονάδα
Θερμοκρασία <sup>416</sup>	$\pm 0,3$	°C
Πίεση	$< \pm 20$	mbar
Απόλυτη υγρασία	$< \pm 0,9$	g/m <sup>3</sup>
Όγκος % H <sub>2</sub> O	$< \pm 0,09$	% όγκο
Σημείο δρόσου	$< \pm 1,2$	°C
Σχετική υγρασία	$< \pm 3$	%

Πίνακας 22 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις

<sup>414</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

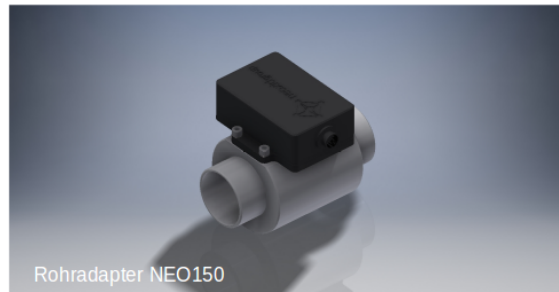
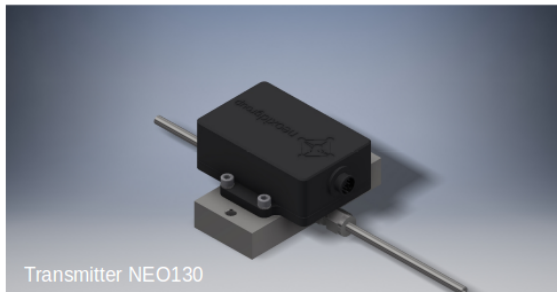
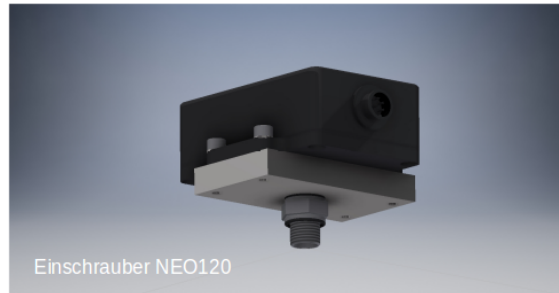
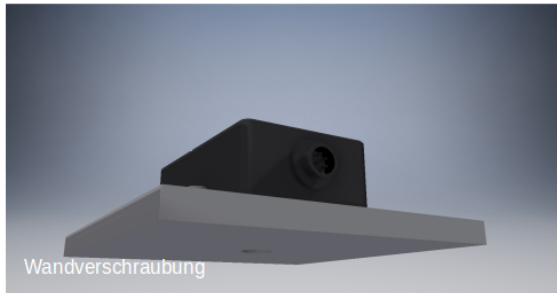
<sup>415</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας ισχύουν για 50% σχετική υγρασία, 25°C και πίεση 1018 mbar

<sup>416</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

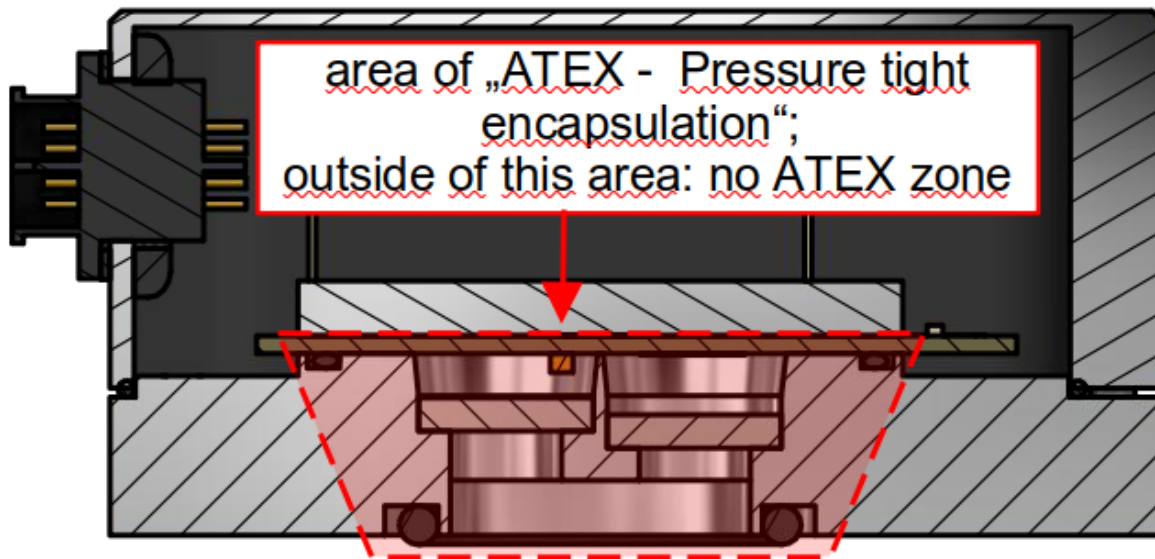


### Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα υγρασίας

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία/υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων\_Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα.

### Περιοχή ATEX:

Ο αισθητήρας ως τέτοιος δεν είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Πρέπει να συνδέεται σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Η προκύπτουσα περιοχή ATEX Ζώνη 1 φαίνεται εδώ:



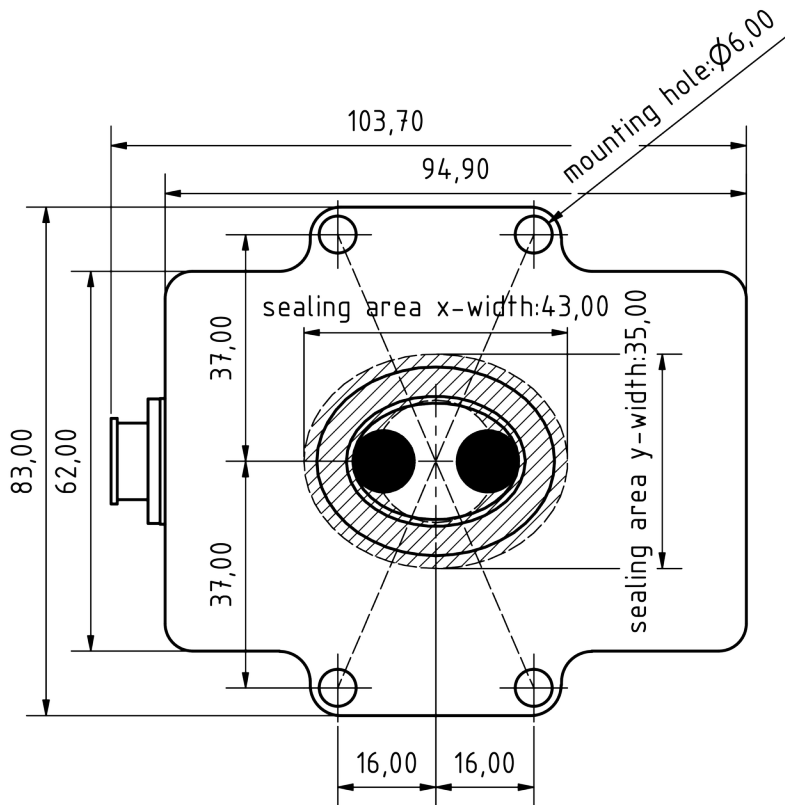
Εικόνα 2α: Περιοχή ανθεκτική στη συμπίεση

### Χρήση σε πολύ υγρό αέριο / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το υγρό νερό να μην έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ο αισθητήρας να προστατεύεται από συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση τον NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν χρησιμοποιείται εγκατάσταση με ροή αερίου.

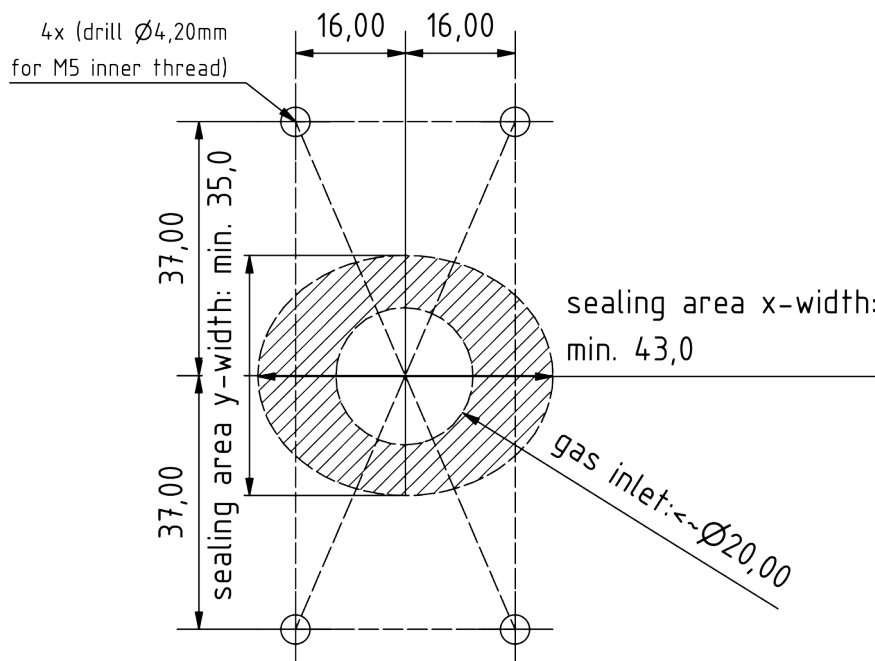
Εικόνα 2b: NEO480HT-ATEX O-Ring και δίσκοι από πυροσυσσωματωμένο μέταλλο

### Διάταξη οπών:



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα υγρασίας από κάτω

### Πρότυπο διάτρησης:

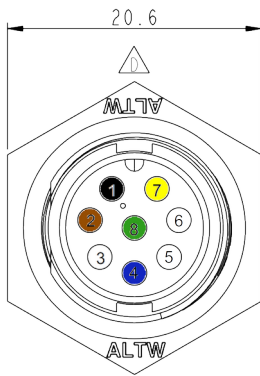


Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρασία. Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρα όπως στην εικόνα 2.

Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm και μέγιστο 10 Nm.

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



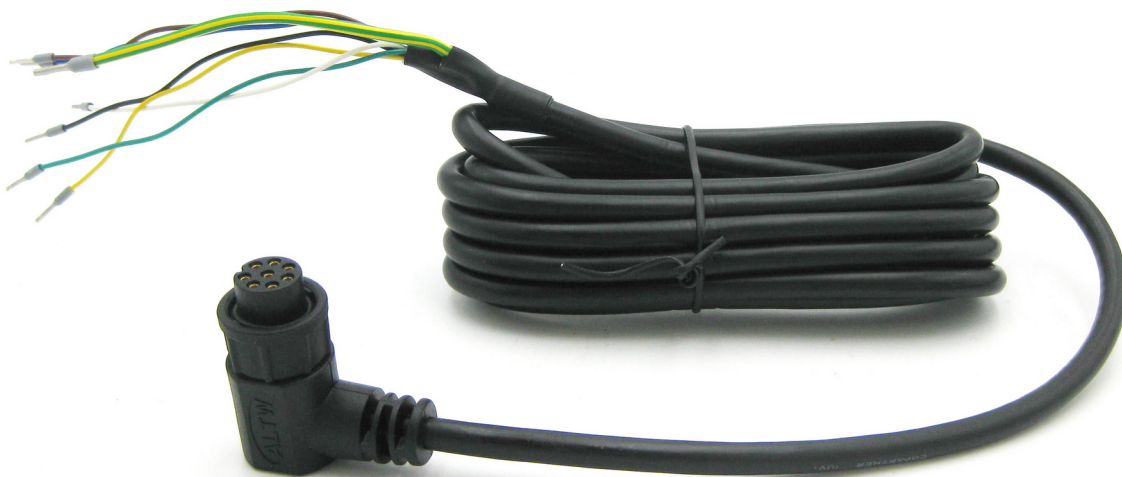
Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 1W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High	Λευκό
4	CAN-Low	μπλε
5	θύρα υπηρεσίας A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7		κίτρινο
8		πράσινο
	Προστατευτικό κάλυμμα	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός βύσμα περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική καλωδιακή υποδοχή: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

## Επεξήγηση των «ουσιών που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσίες.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσίες που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO480HTA</b>	0x480 & amp; 0x481	0x488 & amp; 0x489	0x490 & amp; 0x491	0x498 & amp; 0x499

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Το CAN-ID μπορεί να αλλάξει μέσω ενός μηνύματος CAN. Αυτό έχει ως εξής:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

## CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά σπάνταρ (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το J1939! Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO480HTA</b>	0x0CFF1C52 &amp; 0x0CFF1D52	0x0CFF1E52 &amp; 0x0CFF1F52	0x0CFF2052 &amp; 0x0CFF2152	0x0CFF2252 &amp; 0x0CFF2352

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Το CAN-ID μπορεί να αλλάξει μέσω ενός μηνύματος CAN. Αυτό έχει ως εξής:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Μήτρα CAN και διάταξη μηνυμάτων του NEO480HTA:

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

#### CAN-ID 0x480 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Σημείο δρόσου [°C]  $tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Μήνυμα 1 bit (16-31): Πίεση [mbar]:  $p = (Μήνυμα\ 1 - 20) / 10$

Μήνυμα 2 bit (32-47): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Μήνυμα 3 (Bit 48-55): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 4(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

#### CAN-ID 0x481 ή 0x0CFF0D59:

Msg 0 Bit(0-15): Σημείο δρόσου\_ακατέργαστη τιμή [°C]  $tau = Msg0 - 28020) / 100$

Μέτρηση του σημείου δρόσου, χωρίς εσωτερική λογική

Msg 1 Bit(16-31): Απόλυτη υγρασία [g/m<sup>3</sup>]  $a.H. = (Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(Bit 32-39): Συγκέντρωση νερού [Vol.-%]:  $c(H_2\ O) = (Msg2 - 20) / 2^{417}$

Msg 3(Bit 40-47): CRC 1

Msg 4(Bit 48-55): CRC 0

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Επεξήγηση για το byte κατάστασης:

Bit 48	Πάντα 0	
--------	---------	--

<sup>417</sup> Προαιρετική έξοδος ως σχετική υγρασία r.h.

Bit 49	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός της καθορισμένης περιοχής
Bit 50	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 51	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης
Bit 52	Πάντα 0	
Bit 53	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 54	Πάντα 0	
Bit 55	Πάντα 0	

Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας ελαττωματικός» → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό  
 «Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό  
 «Υδρογόνο >=0,5 % κατ' όγκο» → Byte κατάστασης = 00010000 δυαδικό → 10 δεκαεξαδικό, 16 δεκαδικό  
 "Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό  
 "Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Ρύθμιση ταχύτητας μετάδοσης σε 500 kbit/s ή 250 kbit/s:  
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

Έναρξη συντήρησης:  
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO480 M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωση <sup>418</sup>	Μονάδα	Διευθύνσεις μητρώου	INPUT Διεύθυνση καταχωρητή (εξαδ. / δεκαδ.)
Σημείο	Σημείο δρόσου του μέσου	10	°C	3x513	0x200 / 512 <sub>δεκ</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου	100	% όγκου	3x514	0x201 / 513 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 <sub>dez</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στο σπήλαιο μέτρησης	10	°C	3x516	0x203 / 515 <sub>dez</sub>
Σημείο δρόσου_RA W	Μη φιλτραρισμένος σημείο δρόσου του μέσου	10	°C	3x517	0x204 / 516 <sub>dez</sub>
Απόλυτη υγρασία	Απόλυτη υγρασία	10	g/m <sup>3</sup>	3x518	0x205 / 517 <sub>dez</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 <sub>dez</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα	10	-	3x520	0x207 / 519 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101 Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.	1	-	3x522	0x209 / 521 <sub>δεκαδικό</sub>

<sup>418</sup> Κατά την ανάγνωση με PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει ρυθμιστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις μητρώου	Διεύθυνση μητρώου HOLDING (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Παράτητα λειτουργίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις θα εφαρμοστούν μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.

## Δυνατά εξαρτήματα:

Για τον αισθητήρα διατίθενται διάφορα αξεσουάρ. Αυτά μπορούν να αγοραστούν επιπλέον του αισθητήρα.

### Προσαρμογείς και θερμαντήρες:

Για την τοποθέτηση του αισθητήρα διατίθενται διάφοροι προσαρμογείς. Για χρήση σε πολύ υγρό περιβάλλον ή σε περιβάλλον με υγρά ή κίνδυνο παγετού, διατίθενται θερμαντικά στοιχεία που λειτουργούν με σταθερή τάση. Αυτά μπορούν να τοποθετηθούν στους προσαρμογείς. Τα σχετικά προϊόντα θα τα βρείτε στην ενότητα:

<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

Για τη μεταφορά των δεδομένων CAN του αισθητήρα σε δεδομένα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο και την καταγραφή τους, υπάρχει το neoCANLogger:

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

### Καυστήρες υδρογόνου χωρίς φλόγα:

Εάν, εκτός από την ανίχνευση υδρογόνου, αυτό πρέπει να καταναλώνεται χωρίς φλόγα, είτε για την απομάκρυνση του υδρογόνου είτε για την αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας του υδρογόνου, προσφέρουμε επίσης καταλυτικούς καυστήρες σε διάφορα μεγέθη:

Για ροή αερίου έως 7,5 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305\\_V006\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt-NEO305_V006_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου έως 74m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO324\\_V003\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO324_V003_DE_EN.pdf)

Για ροή αερίου 205 m<sup>3</sup>/h:

[https://neoxid-cloud.de/Datenblatt\\_NEO342\\_V004\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_NEO342_V004_DE_EN.pdf)

Μεγαλύτερες ροές αερίου κατόπιν αιτήματος. Οι καταλύτες είναι επίσης κατάλληλοι για τον λεπτό καθαρισμό αερίων μέσω της απομάκρυνσης ελάχιστων ακαθαρσιών.

## Συχνές ερωτήσεις:

Οι συχνές ερωτήσεις σχετικά με τους αισθητήρες και τα πιθανά εξαρτήματα βρίσκονται εδώ:

[https://neoxid-cloud.de/FAQ\\_V01\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf)



# Δελτίο δεδομένων συστήματος αισθητήρων υγρασίας, θερμοκρασίας και πίεσης NEO480HTA, έκδοση 16.0

## Περιγραφή προϊόντος:

Σύστημα τριπλού αισθητήρα μέτρησης υγρασίας με αντιστάθμιση θερμοκρασίας και πίεσης στην αξιολόγηση του σήματος

## Τυπική εφαρμογή:

- Ανίχνευση υγρασίας σε συστήματα κυβελών καυσίμου
- Ανίχνευση υγρασίας σε αυτοκίνητα

## Χαρακτηριστικά:

- Εύρος μέτρησης Σημείο δρόσου υγρασίας έως +90°C
- Ανεξάρτητο από την πίεση και τη θερμοκρασία
- Έλεγχος σφαλμάτων
- Αντικατάσταση αισθητήρων υγρασίας Vaisalla
- Η συγκέντρωση αερίου δεν μεταβάλλεται από τη μέτρηση.
- Έξοδος σήματος μέσω CAN 2.0A / B ή Modbus RTU/RS485
- Διατίθεται προσαρμογέας σύνδεσης ως πομπός ή βιδωτή έκδοση για τη μέτρηση αερίου σε περίβλημα ή σωλήνα με προαιρετικούς εξωτερικούς θερμοαντήρες
- Κρυπτογραφημένη επικοινωνία CAN κατόπιν αιτήματος



Εικόνα 1: Σύστημα αισθητήρα υγρασίας έκδοση NEO480HTA

## Χαρακτηριστικά συστήματος αισθητήρα:

Τάση τροφοδοσίας:	12 – 32 V DC <sup>419</sup>
Κατανάλωση ενέργειας:	< 1,0 W
Ευαισθησία στην υγρασία:	0 – 100 % r.h. (χωρίς συμπύκνωση)
Σημείο δρόσου:	< 90°C
Ακρίβεια υγρασίας:	< ± 0,9 g/m <sup>3</sup> < ± 0,09 % κατ' όγκο < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
Πίεση:	0,6 – 5 bar απόλυτη
Χρόνος απόκρισης t <sub>63</sub> :	< 10s
Χρόνος εκκίνησης μετά από κρύα εκκίνηση: μήνυμα CAN	< 5 δευτερόλεπτα μέχρι το πρώτο σταθερό σήμα υγρασίας μετά από λιγότερο από 20 δευτερόλεπτα
Θερμοκρασία μέσου:	- 40°C – 120°C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	- 40°C – 100°C Η ψυχρή εκκίνηση σε -40 °C έχει δοκιμαστεί.
Φορέας αερίου:	Αέρας, άζωτο, υδρογόνο
Κωδικός IP:	IP6K9
Σήμα:	CAN 2.0A / B (125, 250, 500 και 1.000 kbit/s δυνατά) Οι καλώδια CAN δεν είναι τερματισμένα! CAN-ID: Πρότυπο 0x480 και 0x481 <sup>420</sup>
Διάστημα εξόδου/μέτρησης:	100 ms / 10 Hz
Περίβλημα: με τα μέσα από	Μέγεθος: 95 x 83 x 48 mm <sup>3</sup> , καπάκι περιβλήματος από EN AW 6060 και βάση που έρχεται σε επαφή 316L ή 1.4404, βίδες M5 για τη μέτρηση με 3Nm.
Κωδικός IP:	IP6K7
Βάρος:	< 810 g

<sup>419</sup> Σε περίπτωση αναλογικής εξόδου 0-10 V, εφαρμόστε τάση μεγαλύτερη από 15 VDC.

<sup>420</sup> CAN-ID ρυθμιζόμενο ξεχωριστά, βλ. ενότητα «Ρύθμιση CAN-ID»

SIL:	-
ATEX:	Διατίθεται κατόπιν αιτήματος Ζώνη I
Διάρκεια ζωής:	Περίβλημα IP6K7 με αναμενόμενη διάρκεια ζωής 5 ετών. <sup>421</sup> Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με 100.000 κύκλους ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.
Συμπεριφορά μέτρησης: έχει μέγιστη συνιστάται περίπτωση διαφορετικών ο αισθητήρας πρέπει να ελέγχεται στην εγκατάσταση για λειτουργικότητα.	Το αέριο που πρόκειται να ελεγχθεί πρέπει να ταχύτητα 25 m/s. Επιπλέον, συνιστάται η χρήση στρωτής ροής. Σε διαφορετικές προδιαγραφές,
Καλώδιο σύνδεσης:	3 m συμπεριλαμβάνεται
Συμμορφώνεται με RoHS:	Ναι
Τελωνειακός κωδικός:	90271010
COO:	Γερμανία / Βόρεια Ρηνανία-Βεστ
ECCN:	EAR99

#### Ακρίβεια των μετρήσεων:<sup>422</sup>

Μέγεθος	Ακρίβεια	Μονάδα
Θερμοκρασία <sup>423</sup>	$\pm 0,3$	°C
Πίεση	$< \pm 20$	mbar
Απόλυτη υγρασία	$< \pm 0,9$	g/m <sup>3</sup>
Όγκος % H <sub>2</sub> O	$< \pm 0,09$	% όγκο
Σημείο δρόσου	$< \pm 1,2$	°C
Σχετική υγρασία	$< \pm 3$	%

*Πίνακας 23 : στατιστικά σφάλματα σε μεμονωμένες μετρήσεις*

<sup>421</sup> Τα εξαρτήματα μέτρησης είναι καθαρά ανόργανα και δεν φθείρονται κατά τη μέτρηση

<sup>422</sup> Όλες οι ενδείξεις ακρίβειας ισχύουν για 50% r.H., 25°C και πίεση 1018 mbar

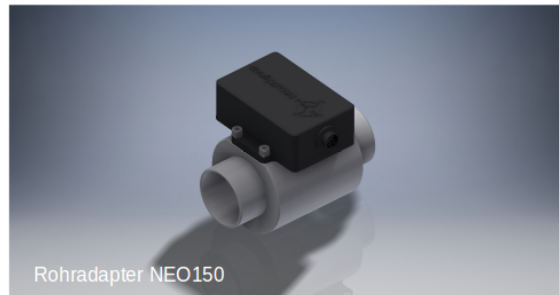
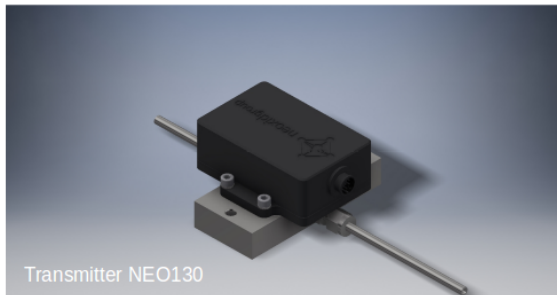
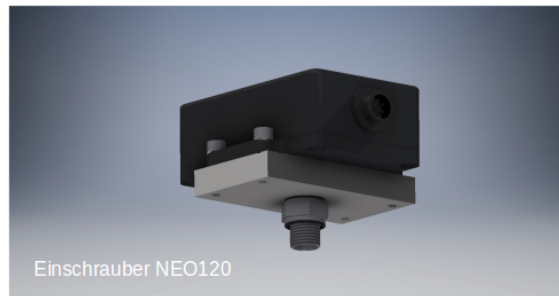
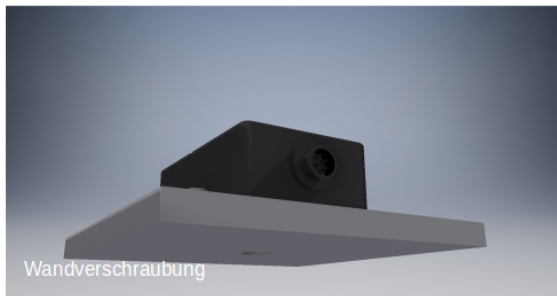
<sup>423</sup> Η θερμοκρασία στο θάλαμο μέτρησης μετράται πάντα πολύ υψηλή, καθώς τα στοιχεία του αισθητήρα θερμαίνουν το θάλαμο μέτρησης

## Οδηγίες χρήσης:

Ο οδηγός χρήσης μπορεί να μεταφορτωθεί από τον ακόλουθο σύνδεσμο:  
[https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08\\_DE\\_EN.pdf](https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08_DE_EN.pdf)

## Συναρμολόγηση:

Το αρχείο βημάτων και το σχέδιο 2-D του αισθητήρα διατίθενται εδώ:  
<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

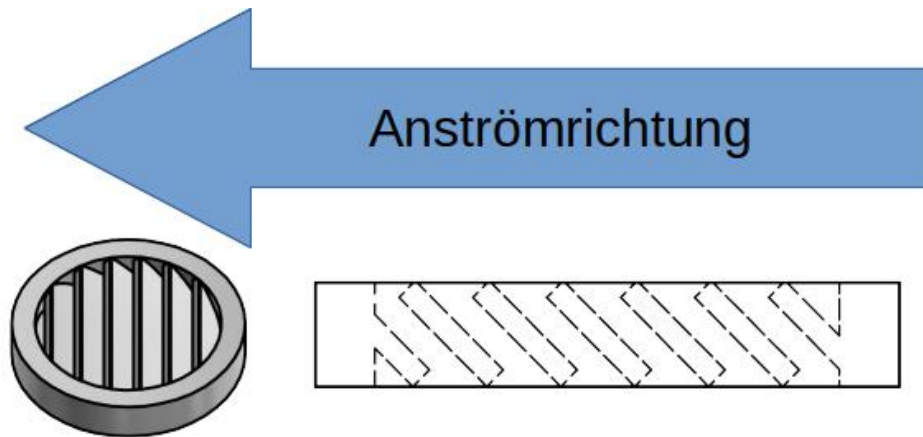


### Εικόνα 2α: Συναρμολόγηση συστήματος αισθητήρα υγρασίας

Κατά τη συναρμολόγηση, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από υγρό/παγωμένο νερό ή σκόνη/σωματίδια (σκουριά). Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρων οριζόντια, όπως στην εικόνα 2α, έτσι ώστε το άνοιγμα του αισθητήρα να είναι στραμμένο προς τα κάτω και το αέριο να ρέει πέρα από τον αισθητήρα. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm. Οι προσαρμογείς NEO120, NEO130 και NEO150 διατίθενται κατόπιν παραγγελίας (βλ. φύλλο δεδομένων\_Adapter\_NEO1XX\_V146\_DE\_EN). Για να χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα ως αισθητήρα παρακολούθησης χώρου, διατίθεται ο προσαρμογέας NEO160, ο οποίος εξασφαλίζει ότι ο αισθητήρας μπορεί να βιδωθεί σε οποιαδήποτε επιφάνεια χωρίς να κλείνει το άνοιγμα.

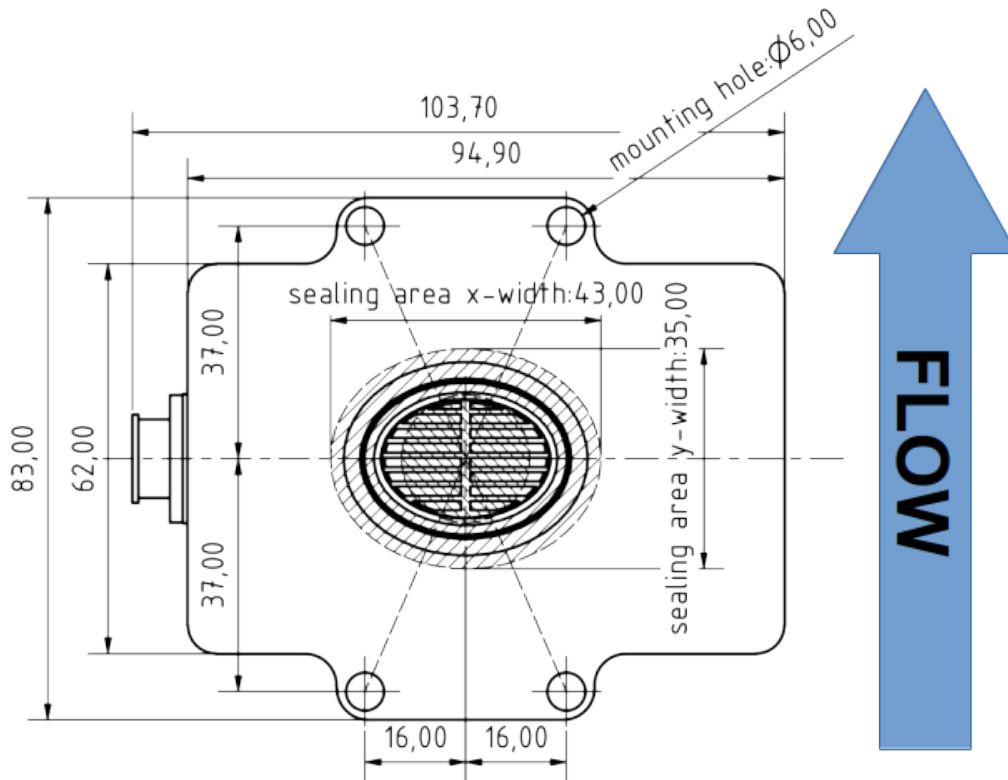
## Χρήση σε πολύ υγρά αέρια / κίνδυνος σχηματισμού συμπυκνωμάτων

Κατά τη χρήση του αισθητήρα σε συνθήκες συμπύκνωσης ή σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν σημαντικές ποσότητες υγρού νερού, πρέπει να διασφαλίζεται ότι το υγρό νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με τον αισθητήρα και ότι ο αισθητήρας προστατεύεται από τη συμπύκνωση. Λάβετε υπόψη ότι ακόμη και μετά τη διακοπή της παροχής καυσίμων/του ηλεκτρολύτη/του καυστήρα υδρογόνου/... μπορεί να συμβεί συμπύκνωση νερού στη μονάδα και στον αισθητήρα! Το υγρό νερό στον αισθητήρα μπορεί να προκαλέσει διάβρωση στα στοιχεία του αισθητήρα και, ως εκ τούτου, βλάβη στον αισθητήρα! Για να προστατευθεί ο αισθητήρας από τη συμπύκνωση, πρέπει είτε να μειωθεί ο σημείο δρόσου στο μέσο που μετράται, για παράδειγμα με μια παγίδα συμπυκνωμάτων, είτε να αυξηθεί η θερμοκρασία στον αισθητήρα με πρόσθετες πηγές θερμότητας. Οι παραπάνω προσαρμογείς (με εξαίρεση το NEO160) μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με θερμαντικά στοιχεία, τα οποία διατίθενται κατόπιν παραγγελίας. Ως πρόσθετο μέτρο προστασίας από μικρές ποσότητες νερού, ο αισθητήρας είναι εφοδιασμένος με ένα πώμα με νευρώσεις. Πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας έχει εγκατασταθεί έτσι ώστε το πώμα να λειτουργεί σωστά, εάν η εγκατάσταση γίνεται με ροή αερίου.



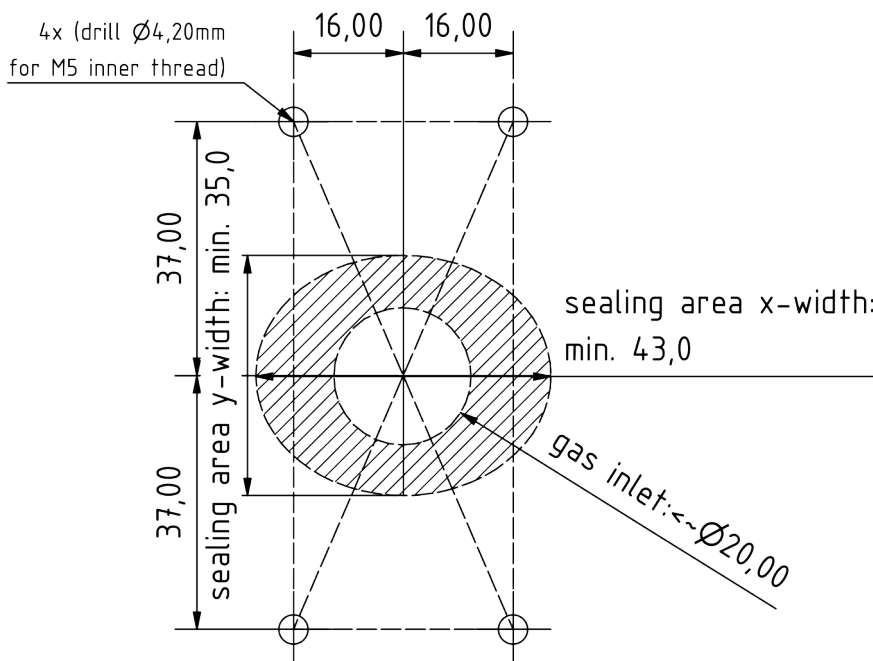
*Εικόνα 2b: Τοποθέτηση του πώματος με τις νευρώσεις αντίθετα προς την κατεύθυνση της ροής*

### Διάταξη οπών:



Εικόνα 3α: Σχέδιο οπών του συστήματος αισθητήρα υγρασίας από κάτω

### Πρότυπο διάτρησης:

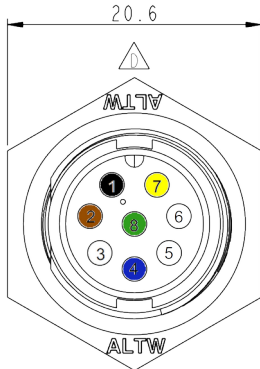


Εικόνα 3β: Πρότυπο διάτρησης

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το άνοιγμα δεν είναι κλειστό, π.χ. από

υγρασία. Συνιστούμε να συναρμολογήσετε το σύστημα αισθητήρων όπως στην εικόνα 2. Οι πείροι ή οι βίδες συγκράτησης πρέπει να έχουν μέγιστο διάμετρο 5,5 mm ή 6,5 mm. Συνιστούμε ροπή σύσφιξης 3 Nm και μέγιστο 10 Nm.

## Ηλεκτρική διάταξη PIN



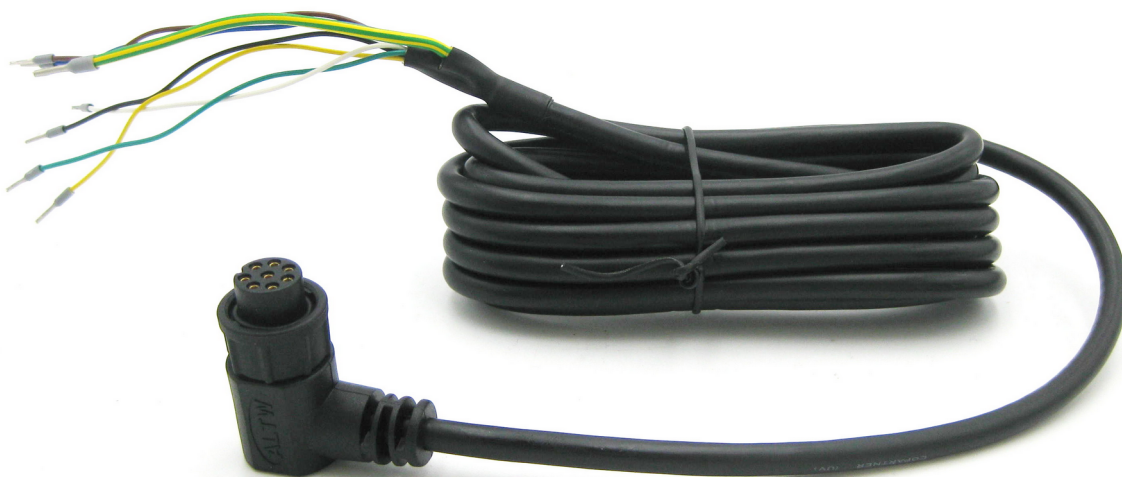
Βύσμα περιβλήματος

Αριθμός PIN	Περιγραφή	Χρώμα
1	VCC+ 12 ... 30V DC (ελάχιστο: 1W)	μαύρο
2	GND 0V DC	καφέ
3	CAN-High	Λευκό
4	CAN-Low	μπλε
5	θύρα υπηρεσίας A	-
6	θύρα υπηρεσίας B	-
7		κίτρινο
8		πράσινο
	Προστατευτικό κάλυμμα	πράσινο/κίτρινο

8-πολικός βύσμα περιβλήματος: Amphenol LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8-πολική καλωδιακή υποδοχή: Amphenol LTW: BD-08BFFA-LL7001

Στην παρακάτω εικόνα 3c φαίνεται το παρεχόμενο καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή:



Εικόνα 3c: Καλώδιο σύνδεσης με γωνιακή υποδοχή

## Δήλωση σχετικά με τις «ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία (SVHC)» σύμφωνα με το άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 (REACH)

Οι SVHC (ουσιές που προκαλούν πολύ μεγάλη ανησυχία) είναι χημικές ενώσεις (ή μέρος μιας ομάδας χημικών ενώσεων) για τις οποίες η έγκριση χρήσης στην ΕΕ υπόκειται στον κανονισμό REACH.

Ο πρώτος κατάλογος SVHC δημοσιεύθηκε στις 28 Οκτωβρίου 2008. Η τελευταία ενημέρωση πραγματοποιήθηκε στις 8 Ιουλίου 2021. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει επί του παρόντος 219 ουσιές.

Με βάση τις πληροφορίες που έχουμε στη διάθεσή μας από τους προμηθευτές υλικών μας, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι καμία από τις ουσιές που αναφέρονται στην παραπάνω έκδοση ως SVHC δεν περιέχεται σε συγκέντρωση άνω του 0,1% κατά μάζα στα μηχανήματα και προϊόντα που διατίθενται στην αγορά από τον όμιλο neoxid.

## Επεξήγηση σημάτων

### CAN2.0A – Σειρά A (αναγνωριστικό 11 bit / «Base frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά στάνταρ. Κατόπιν αιτήματος, μπορούμε να τερματίσουμε τις γραμμές στην πλακέτα PCB με 120 Ohm!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN-ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO480HTA</b>	0x480 & amp; 0x481	0x488 & amp; 0x489	0x490 & amp; 0x491	0x498 & amp; 0x499

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0A):

Το CAN-ID μπορεί να αλλάξει μέσω ενός μηνύματος CAN. Αυτό έχει ως εξής:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x08

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x08, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### CAN2.0B – Σειρά A (αναγνωριστικό 29 bit / «Extended frame format»)

Τα δεδομένα μεταδίδονται μέσω CAN με τον ελεγκτή CAN MCP2515 και τον πομποδέκτη CAN MCP2562. Οι γραμμές CAN δεν είναι τερματισμένες κατά προεπιλογή (κατόπιν επιθυμίας, οι γραμμές μπορούν να τερματιστούν με 120 Ohm)! CAN 2.0B με 29 bit CAN ID σύμφωνα με το πρότυπο J1939!

Το πρώτο μήνυμα CAN παραδίδεται 5 δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του συστήματος.

Τα CAN ID του αισθητήρα είναι:

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN ID 3	CAN-ID 4
<b>NEO480HTA</b>	0x0CFF0C59 &amp; 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 &amp; 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 &amp; 0x0CFF1159	0x0CFF1259 &amp; 0x0CFF1359

### Ρύθμιση CAN-ID (CAN2.0B):

Το CAN-ID μπορεί να αλλάξει μέσω ενός μηνύματος CAN. Αυτό έχει ως εξής:

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

αυξάνει τη διεύθυνση κατά 0x200

και

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

Μειώνει τη διεύθυνση κατά 0x200, όπου το πρότυπο ID καθορίζει το ελάχιστο.

Η ψηφιακή αλλαγή του CAN-ID αποθηκεύεται από τον αισθητήρα και διατηρείται ακόμη και μετά την επανεκκίνηση του συστήματος.

### Μήτρα CAN και διάταξη μηνυμάτων του NEO480HTA:

Ένα κατάλληλο αρχείο DBC είναι διαθέσιμο για λήψη στην ακόλουθη διεύθυνση:

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

#### CAN-ID 0x480 ή 0x0CFF0C59:

Msg 0 Bit(0-15): Σημείο δρόσου [°C]  $tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 Bit(16-31): Πίεση [mbar a]:  $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 Bit(32-47): Θερμοκρασία [°C]:  $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(Bit 48-55): Byte κατάστασης: βλ. παρακάτω

Msg 4(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων<sup>424</sup>

#### CAN-ID 0x481 ή 0x0CFF0D59:

Μήνυμα 0 bit (0-15): Ακατέργαστη τιμή σημείου δρόσου [°C]  $tau = Msg0 - 28020$

Μέτρηση του σημείου δρόσου, χωρίς εσωτερική λογική

Μήνυμα 1 bit (16-31): Απόλυτη υγρασία [g/m<sup>3</sup>] a.H. =  $(Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(Bit 32-39): Συγκέντρωση νερού [% κατ' όγκο]:  $c(H_2O) = (Msg2 - 20) / 2$ <sup>425</sup>

Μήνυμα 3 (bit 40-47): CRC 1

Msg 4(Bit 48-55): CRC 0

Msg 5(Bit 56-63): Μετρητής μηνυμάτων

### Επεξήγηση του byte κατάστασης:

Bit 48	Πάντα 0	
Bit 49	0: Παράμετροι πλαισίου εντός του καθορισμένου εύρους	1: Μια παράμετρος εκτός της καθορισμένης περιοχής
Bit 50	0: Αισθητήρας εντάξει	1: Αισθητήρας ελαττωματικός
Bit 51	0: Αισθητήρας σε λειτουργία ρύθμισης	1: Αισθητήρας σε φάση θέρμανσης

<sup>424</sup> Ο μετρητής μηνυμάτων μετρά από 0 έως 255 και αυξάνεται κατά 1 με κάθε μήνυμα CAN. Ο μετρητής μηνυμάτων και των δύο μηνυμάτων CAN είναι ο ίδιος.

<sup>425</sup> Προαιρετική έξοδος ως σχετική υγρασία r.h.

Bit 52	Πάντα 0	
Bit 53	0: Δεν απαιτείται συντήρηση	1: Συντήρηση αισθητήρα
Bit 54	Πάντα 0	
Bit 55	Πάντα 0	

Παράδειγμα:

"Παράμετροι εκτός ..." → Byte κατάστασης = 00000010 δυαδικό → 2 δεκαεξαδικό, 2 δεκαδικό

"Αισθητήρας ελαττωματικός" → Byte κατάστασης = 00000100 δυαδικό → 4 δεκαεξαδικό, 4 δεκαδικό

«Αισθητήρας σε φάση προθέρμανσης» → Byte κατάστασης = 00001000 δυαδικό → 8 δεκαεξαδικό, 8 δεκαδικό

"Αναμονή αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 00100000 δυαδικό → 20 δεκαεξαδικό, 32 δεκαδικό

"Επανακαλιμπράρισμα αισθητήρα" → Byte κατάστασης = 01000000 δυαδικό → 40 δεκαεξαδικό, 64 δεκαδικό

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0A):**

Αλλαγή ταχύτητας μετάδοσης (125, 250, 500 και 1.000 kbit/s):

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

Έναρξη συντήρησης:

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

**Πρόσθετες εντολές CAN (CAN2.0B):**

Όπως στο CAN2.0A, όπου το CAN-ID δεν είναι 0x680 αλλά 0x0CFF6000.

## Ψηφιακό Modbus μέσω RS485 ή EIA/TIA-485 – Σειρά NEO480 M

Στη σειριακή επικοινωνία master-slave, οι αισθητήρες NEO λειτουργούν με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ως slave με το Start-Slave-ID 1 και ρυθμό μετάδοσης 9.600 σε 8N1, δηλαδή bits δεδομένων: 8, ισοτιμία: καμία, bits διακοπής: 1. Τα μητρώα 16 bit ορίζονται ως υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί σε Big-Endian, δηλαδή τιμές στην περιοχή -32.768 έως 32.767. Οι γραμμές Modbus δεν είναι τερματισμένες.

### Μητρώο εισόδου:

Όνομα	Περιγραφή	Κλιμάκωσ η <sup>426</sup>	Μονάδ α	Διευθύν σεις μητρώ ου	INPUT Διεύθυνσ η καταχωρη τή (εξαδ. / δεκαδ.)
Σημείο	Σημείο δρόσου του μέσου	10	°C	3x513	0x200 / 512 <sub>dez</sub>
Συγκέντρωση νερού	H <sub>2</sub> O Συγκέντρωση όγκου	10	% κατ' όγκο	3x514	0x201 / 513 <sub>dez</sub>
Πίεση	Πίεση ως απόλυτη πίεση	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 <sub>dez</sub>
Θερμοκρασία	Θερμοκρασία στο σπήλαιο μέτρησης	100	°C	3x516	0x203 / 515 <sub>dez</sub>
Σημείο δρόσου_RA W	Μη φιλτραρισμένος σημείο δρόσου του μέσου	10	°C	3x517	0x204 / 516 <sub>dez</sub>
Απόλυτη υγρασία	Απόλυτη υγρασία	100	g/m <sup>3</sup>	3x518	0x205 / 517 <sub>dez</sub>
Αριθμός σειράς	S/N: Αριθμός P, ο οποίος αναγράφεται στο εξωτερικό της συσκευής. (Παράδειγμα: 3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 <sub>dez</sub>
Έκδοση λογισμικού	Έκδοση λογισμικού αισθητήρα	10	-	3x520	0x207 / 519 <sub>δεκ</sub>
Μετρητής μηνυμάτων	Μετρητής υψηλής ταχύτητας 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 <sub>δεκ</sub>
Τιμή ελέγχου	00000000 01010101 Η τιμή είναι 85. Με αυτό μπορεί να ελεγχθεί η σειρά των byte.	1	-	3x522	0x209 / 521 <sub>δεκαδικό</sub>

<sup>426</sup> Κατά την ανάγνωση με ένα PLC, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο τύπος δεδομένων έχει οριστεί σε «Real», ώστε οι υπογεγραμμένοι ακέραιοι αριθμοί να μπορούν να εμφανίζονται ως αριθμοί με κόμμα.

## Μητρώο συγκράτησης:

Όνομα	Περιγραφή	Διευθύνσεις μητρώου	Διεύθυνση μητρώου HOLDING (εξαδ. / δεκαδ.)
Ταχύτητα μετάδοσης	<u>προεπιλογή: 9.600</u> Καθορισμός του ρυθμού μετάδοσης της διεπαφής Modbus RTU: 4.800, 9.600 ή 19.200	4x001	0x00 / 0 <sub>δεκ</sub>
Αναγνωριστικό υποτελούς	<u>προεπιλογή: 1</u> Πιθανά αναγνωριστικά υποτελούς του αισθητήρα 1-247	4x002	0x01 / 1 <sub>δεκ</sub>
Λειτουργία ισοτιμίας	<u>προεπιλογή: 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1</u> 0 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 1 1 = ισοτιμία: καμία, bit διακοπής: 2 2 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 1 3 = ισοτιμία: ζυγή, bit διακοπής: 2 4 = ισοτιμία: περίεργη, bit διακοπής: 1 5 = ισοτιμία: περίεργο, bit διακοπής: 2	4x003	0x02 / 2 <sub>δεκ</sub>

Οι αλλαγές στις εργοστασιακές ρυθμίσεις εφαρμόζονται μόνο μετά την επανεκκίνηση του αισθητήρα.