

データシート ネオキシドグループセンサー用アクセサリー のサクションセット、品番：200479

商品説明

吸引セットにより、約 400ml/min で安全にガスを抽出することができ、neoxid グループの NEO9XX シリーズのセンサーを供給することができる。

プロパティ

- 簡単なガスの抽出（NEO9XX シリーズの別売ガスセンサーを使用した体積濃度の測定も可能）



図1：吸引セット

センサーシステムの特性：

電源電圧	DC12V
消費電力	< 1,5 W
スタート時間	< 3 s
周囲温度	0 - 50°C
印刷エリア	環境
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと)
サイズ	241 x 192 x 41 mm ³
重量	750+ 360 g
流量	350 - 400 ml/分 (空気、N ₂)
ポンプの寿命	10.000h
ガスに接触する材料	ステンレス 316/316L, EPDM, PPS, シリコン
SIL :	-
ATEX	-
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ

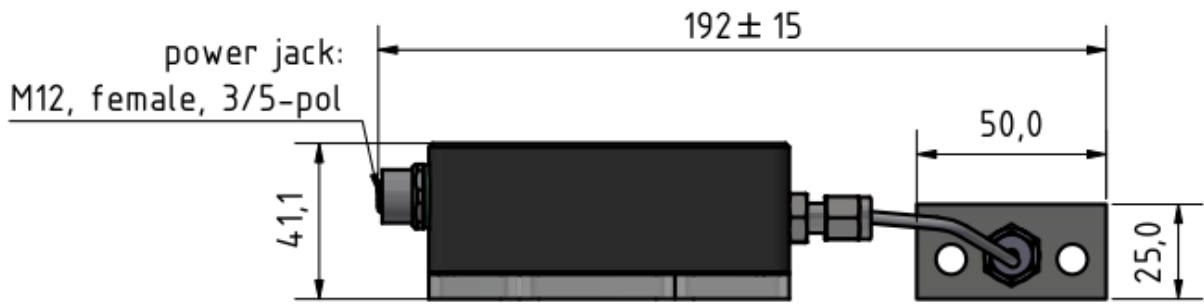
取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

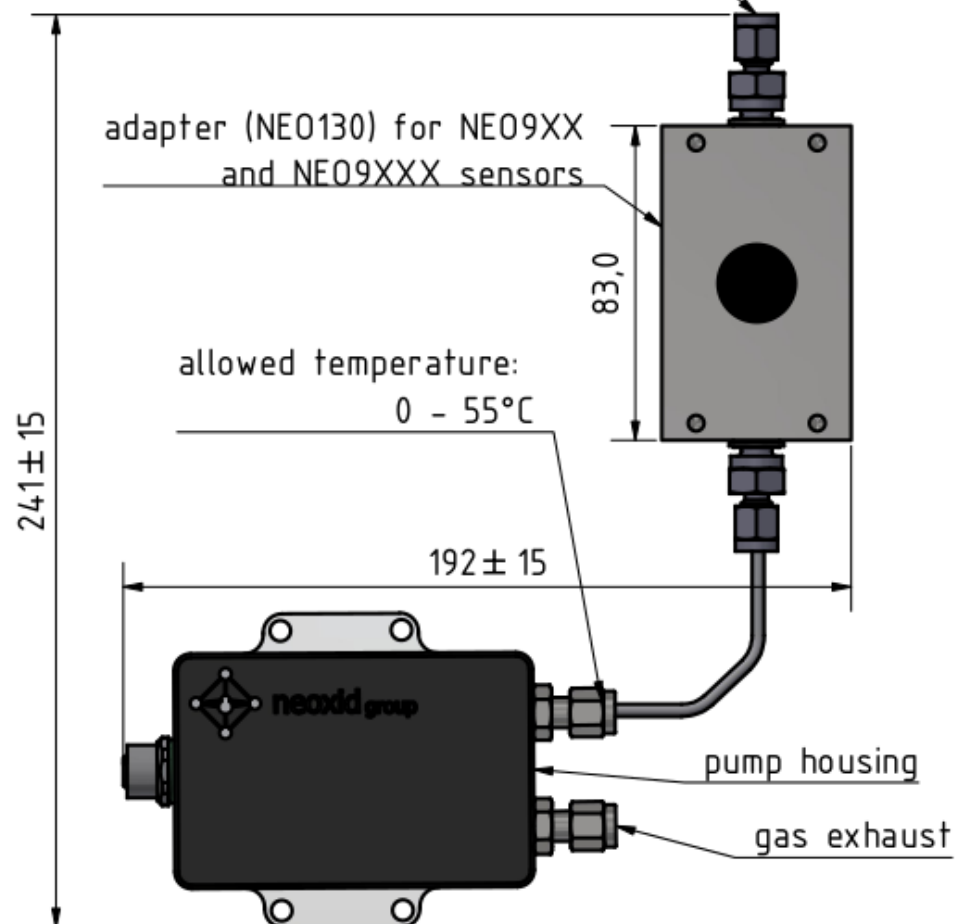
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-Absaugset-V01_DE_EN.pdf

本書には、抽出セットと初期試運転に関する詳細情報が記載されている。

技術図面：



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



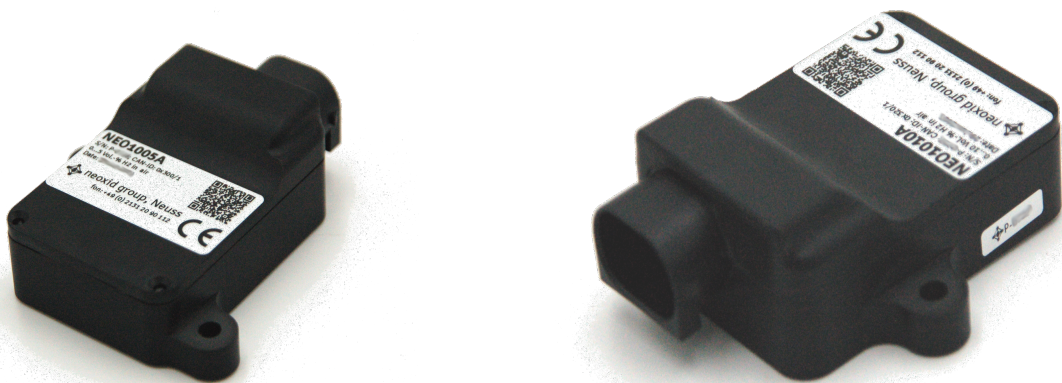
データシート 水素濃度センサー NEO1002 特にバッテリー 監視用 Version 15.6

商品説明

バッテリー監視用温度補償信号評価付き空気中水素濃度測定用センサーシステム（バッテリー監視センサー）。適用範囲：0.6 - 2 bara、0 - 90% r.h.（結露なきこと）、-40°C - 85°C。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短いオン/オフ時間を保証します。

プロパティ

- 0-2 vol.-% H₂(½ LEL)の範囲での測定
- キャリアガス 空気
- 周囲温度や圧力に依存しない測定信号
- バッテリー / アキュムレーターの熱暴走、圧力上昇、還元ガスの検出
- NEO966 の後継機
- CAN 2.0A または CAN 2.0B 経由の信号出力
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度が検出されると CAN ウェイクアップ機能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



☒ 1a : H₂ センサーシステム NEO1002 シリーズ

センサーシステムの特性：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 - 2 Vol.-% H ₂
精度	±0.2 体積% H ₂
検出限界	<0.2 体積% H ₂
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₂ 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹
媒体温度	- 40°C - 85°C
周囲温度	- 40°C - 85°C
圧力範囲	0.6 - 2 bar アブソリュート
空気湿度	0 ~ 90 %r.h. (結露しないこと)
キャリアガス	空気
CAN 信号：	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) (ページ) 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84.9 x 75.6 x 30.7 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20
漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ²
IP コード	IP6K7
重量	< 80 g

¹システムは連続運転用に設計されている

²フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

ASIL : -

ATEX -

耐用年数 : IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は5年。³このシステムは100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

長期安定性/ドリフト <0.1vol.-% (最初の5,000 時間の運転時間において)

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは6 ヶ月毎の点検をお勧めします。
確認してください。

行動を測定する : 被測定ガスは最大は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 センサーの仕様が異なる場合は、センサーの機能テストが必要です。

接続ケーブル : 3m 付属。 11

RoHS 対応 : はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、
附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度 : ⁴

³測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。
450%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

サイズ	精度
水素濃度	± 0.2 vol.-% H ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ⁵	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 1 : 個々の測定変数の統計誤差

組み立て :

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある :

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

取り付けの際には、結露した水の膜などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーの取り付け方向が異なる場合、わずかなオフセットが生じますが、ID 0x680⁶ の CAN メッセージで補正する必要があります。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

穴パターン :

⁵センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

⁶CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

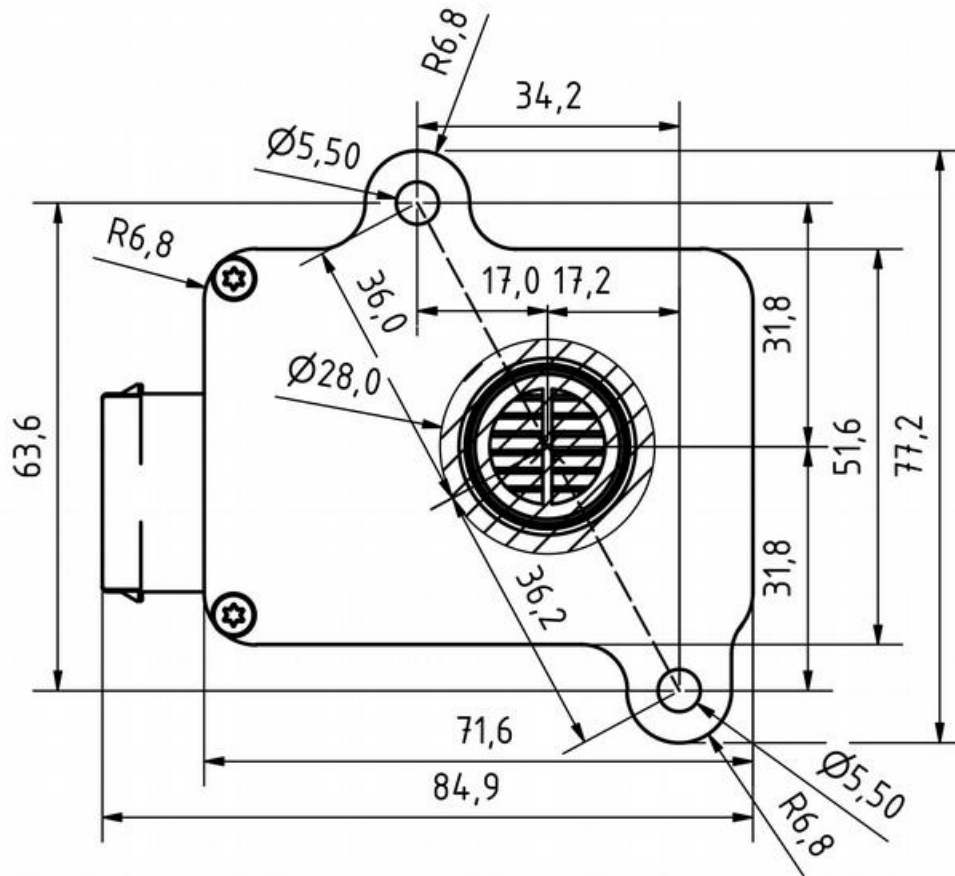


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

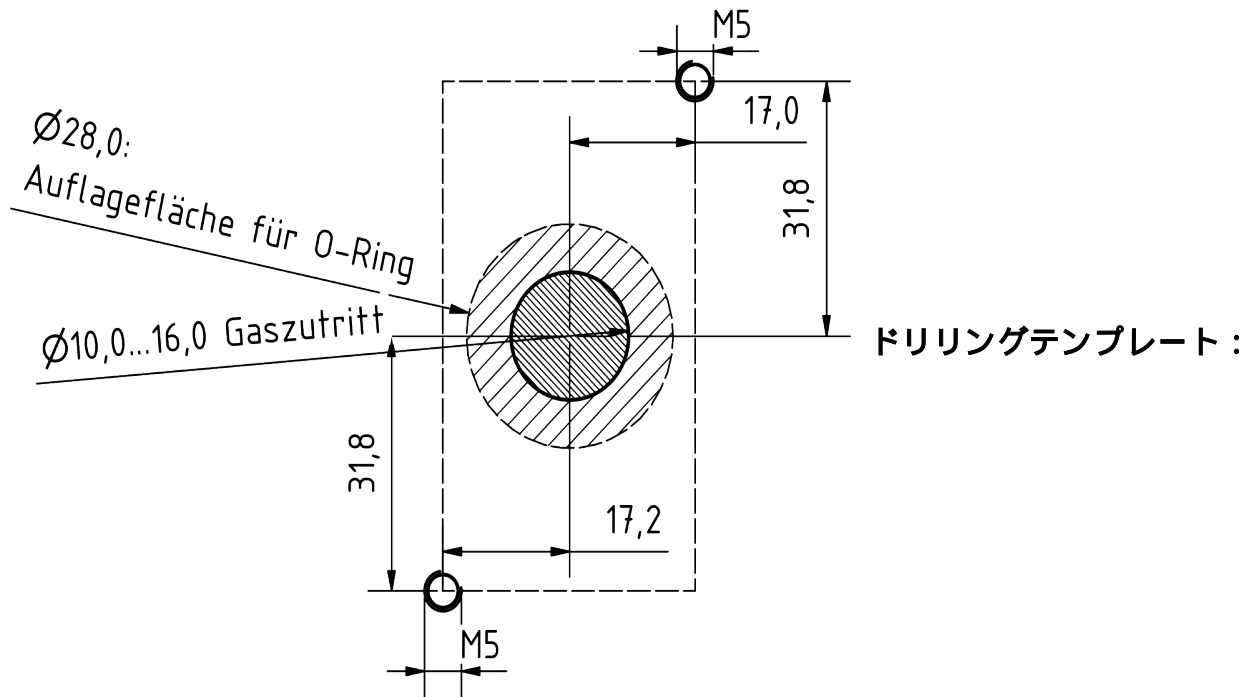
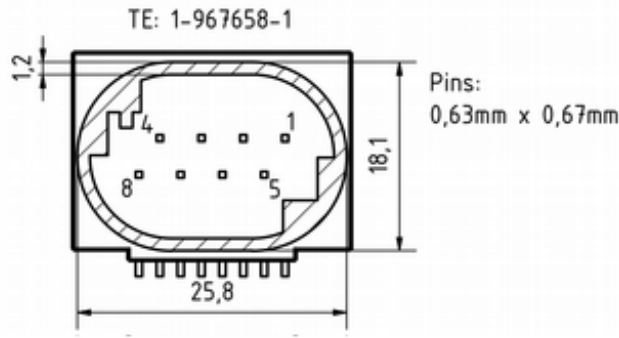


図 3b : ドリル・テンプレート

	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5: 終端 1a ピン 6: 終端 1b ピン 7: 終端 2a ピン 8: 終端 2b</p> <p>*終端 a と b を接続する</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティブティ MQS 1-967658-1</p>	

電氣的 PIN 割り当て

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 9 ... +30V DC (最小: 2.4W)	ホワイト
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-ハイ	イエロー
4	キャン・ロー	グリーン
5	スケジューリング 1a	ピンク
6	スケジューリング 1b	灰色
7	スケジューリング 2a	赤
8	スケジューリング 2b*	青

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1002 による水素点火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

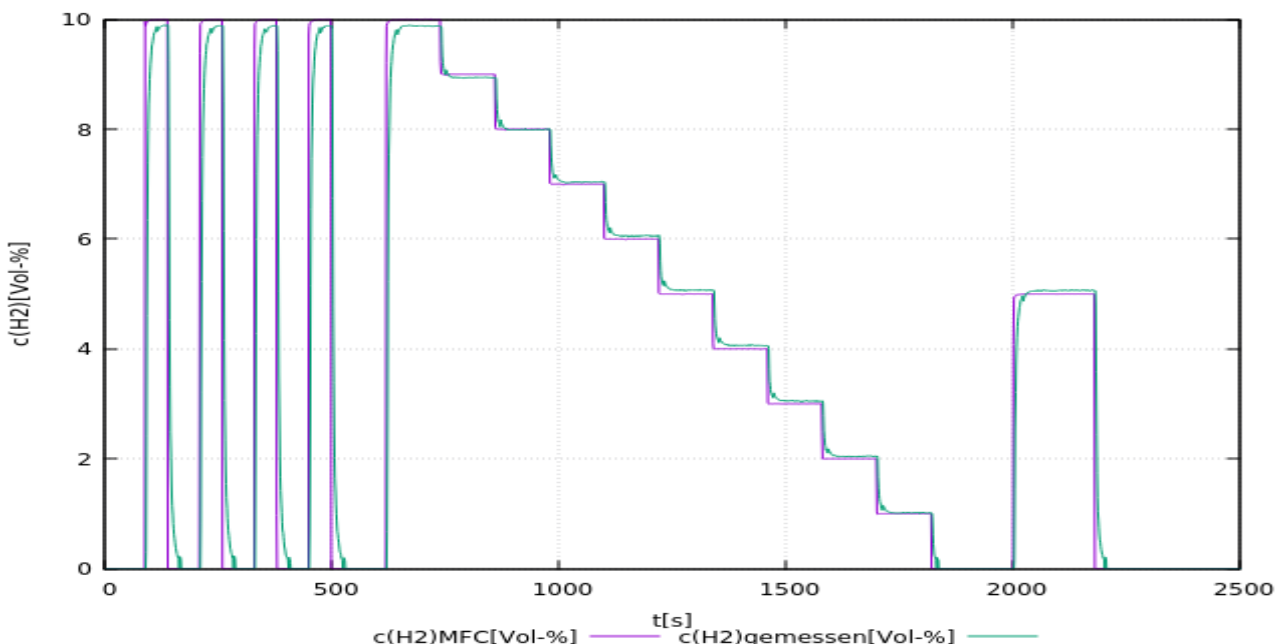


図4：13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までのセンサーシステム NEO1010 のテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

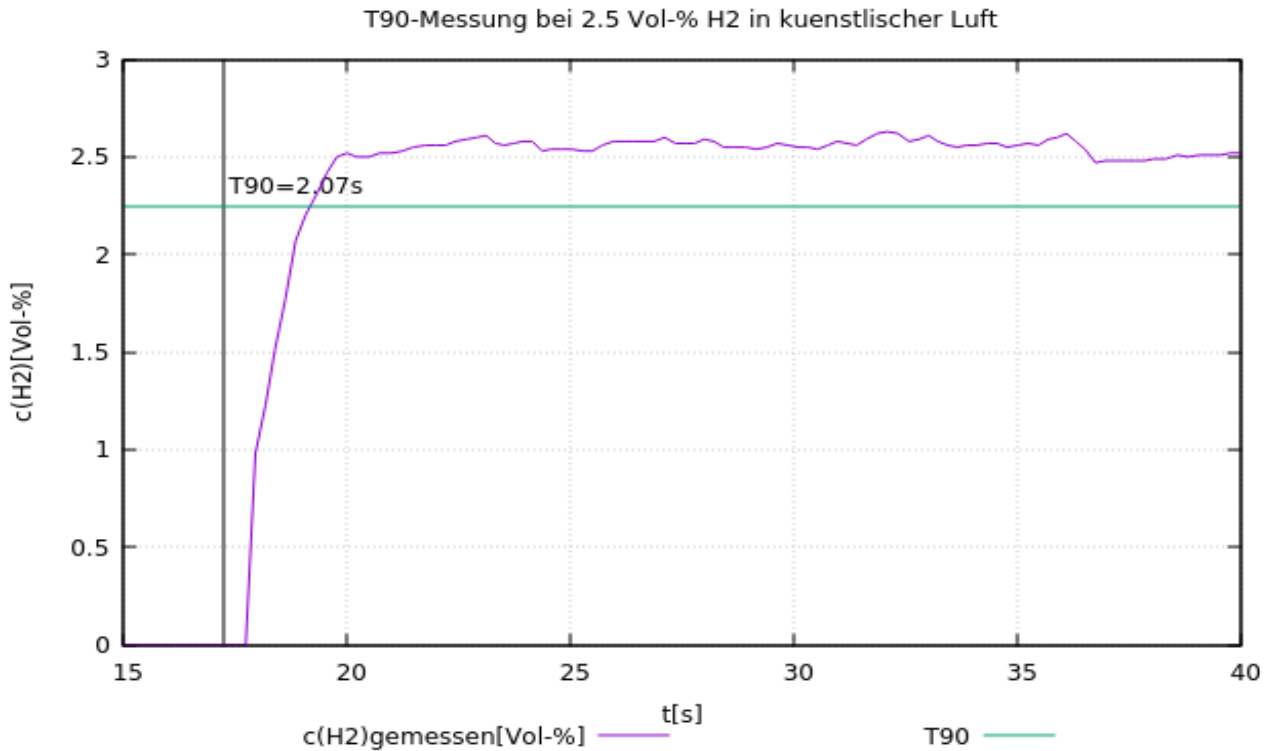


図5 : NEO1002 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂から 2.5 vol.-%H₂への切り替えによる t₉₀時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバーク MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望する ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、ゼロ点調整を行うことができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ⁷

ゼロ点調整が成功すると、センサーは以下の応答を返します：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁸

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

NEO1XXXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します：

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN2.0B - シリーズ A

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバーク MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピ

⁷詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

80xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

ン 5-8 を介して外部で終端できます。J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID を持つ CAN 2.0B !

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

NEO1XXXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H2 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。⁹

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYYY¹⁰

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

⁹詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹⁰0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の制限値 ($c(H_2) < 0.5$ 体積%から ≥ 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

次のようなメッセージが送信される :

- Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。(ビット 16-23) による測定の場合 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、 $H_{(2)}$ がない場合、以下のようになります。
- Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
- Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
- Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる :

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

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

- Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[Vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度 [Vol.-%]: $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$
- Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
測定室の温度。通常、培地より高い。
- Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

- Msg 0(Bit 0-15) : 水素濃度_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
内部ロジックなしの水素濃度測定
- Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、 $H_{(2)}$ なしでの測定では、以下が適用されます。
 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1
- Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
- Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
- Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0：定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0：センサー OK。	1：センサー不良
ビット 27	0：センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0：水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0：メンテナンス不要	1：センサーはお待ちください
ビット 30	0：センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
 "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
 "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
 "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
 "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数
 "センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A)：

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する：
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H2 で水素勾配を再校正する：
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化：
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする：
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する：

0x680_0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

データシート NEO10XXX-CH₄

バージョン 15.6

商品説明

空気、天然ガス、窒素または酸素欠乏空気中のメタン濃度と水素濃度を温度補償信号評価で測定するセンサーシステム。

プロパティ

- 0-100 vol.-% H₂
- 0-100 vol.-% CH₄
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、天然ガス、酸素欠乏空気可
- 温度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

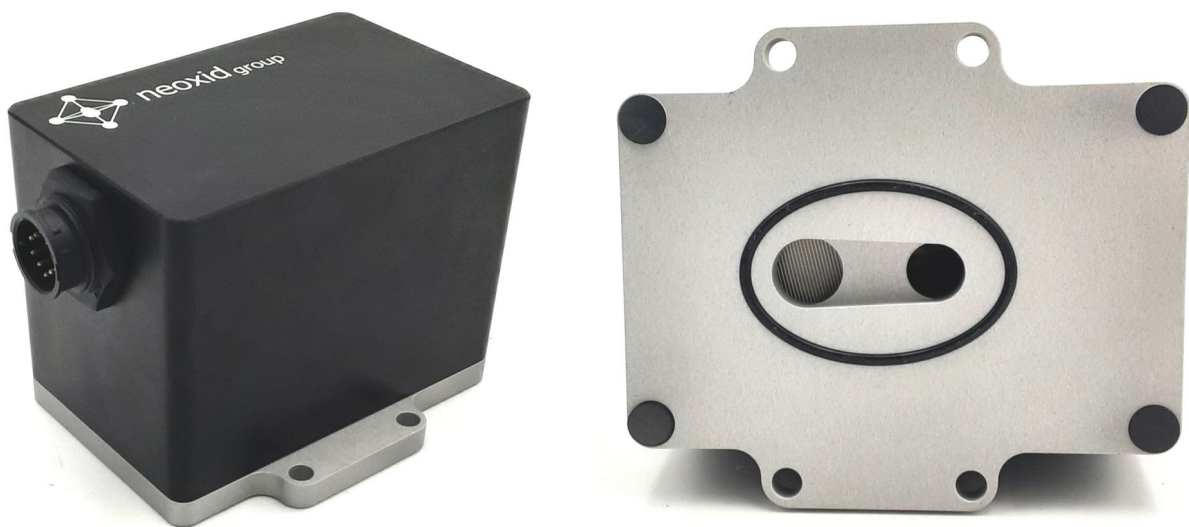


図1 : H₂ 濃度センサーバージョン NEO10XXX-CH₄

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 3 W
H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂
H ₂ の精度	± 2 vol.-% H ₂
H ₂ 検出限界	< 0.5 vol.-% H ₂
CH ₄ 感度	0 - 100 vol.-% CH ₄
CH ₄ の精度	± 1 vol.-% CH ₄
CH ₄ 検出限界	< 0.3 vol.-% CH ₄
応答時間 t ₉₀ :	< 30 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 30 s
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < _{H(2)} 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹¹
媒体温度	- 40°C - 70°C
周囲温度	- 40°C - 70°C
圧力範囲	気圧±50mbar
キャリアガス	天然ガス、空気、N ₂ 、酸素欠乏空気
交差感受性 :	ヘリウム, tbd
信号 : ¹²	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) 28 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33 4-20mA (ページ 32 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

¹¹システムは連続運転用に設計されている

¹²信号については、「信号の説明」で説明しています。

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130 および NEO150 アダプターは、ご要望に応じてご利用いただけます。センサを室内モニタリングセンサとして使用するには、NEO160 アダプタがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めできます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセットが発生します。このオフセットは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、15 ページ参照）を使用して修正する必要があります。

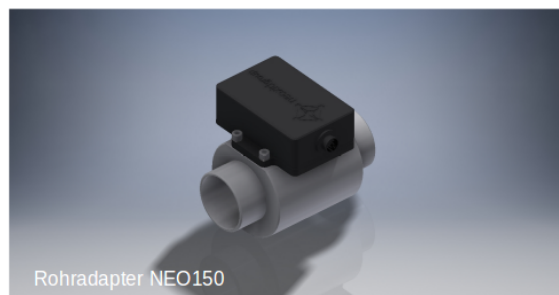
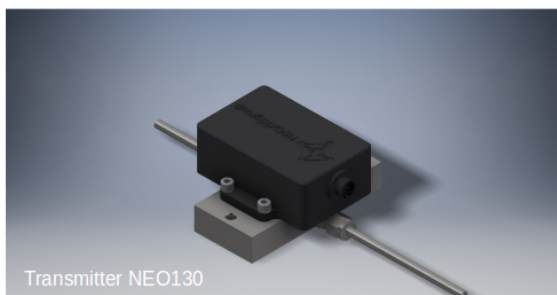
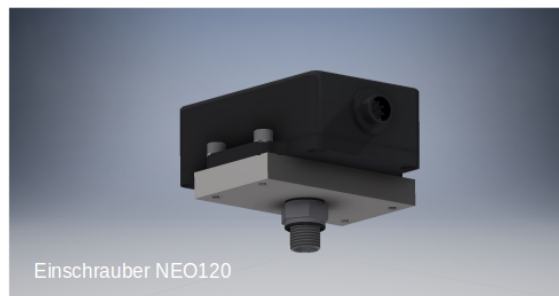
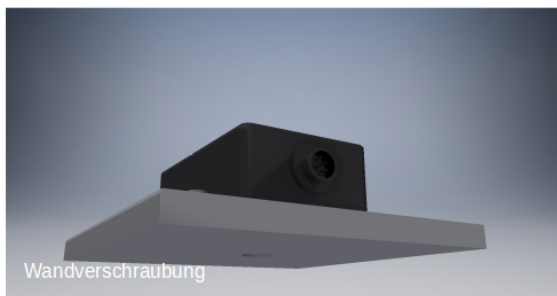


図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

ドリリングテンプレート :

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

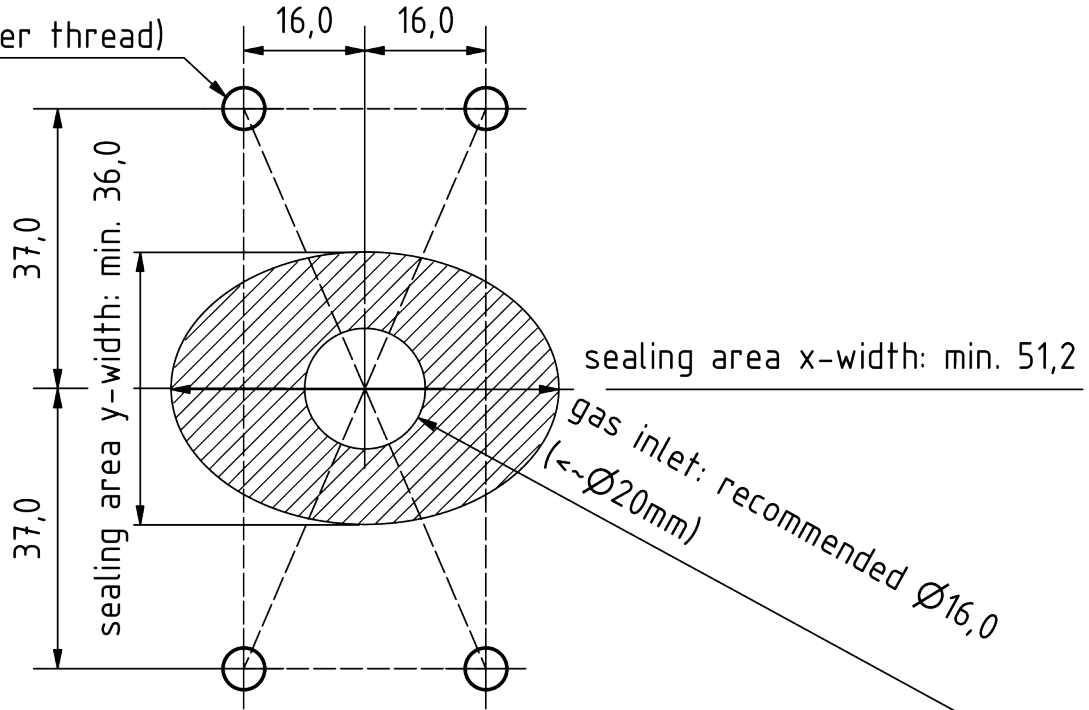
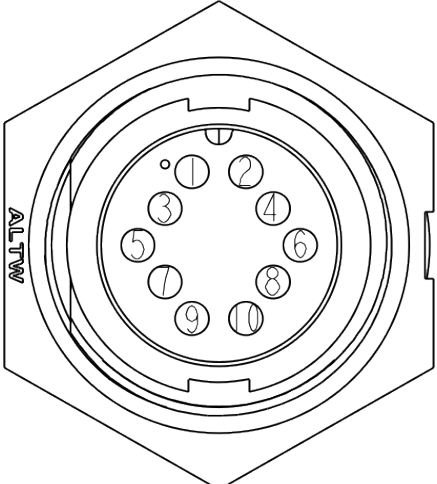


図3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1 : DC12 ~ +32V (3W 未満) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : (サービスポート A) 6 番ピン : (サービスポート B) ピン 7 : DAC + / RS485 B ピン 8 : DAC - / RS485 A ピン 9 : nc ピン 10 : nc</p> <p>*顧客用ではない</p>
---	--

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA

データはCANコントローラー MCP2515 とCANトランシーバー MCP2562 によりCAN経由で送信されます。CANラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCBボード上のラインを120オームで終端することができます！最初のCANメッセージは、システムスタートから5秒後に配信される。

ゼロ点調整 (CAN2.0A) :

CAN ID 0x680 の特定の8バイトメッセージを使用して、調整後のCAN IDを設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信H2信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹⁵

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYYY¹⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CANマトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

1番目のCANメッセージ例：0x340または0x0CFF1C59：

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

Msg 1(ビット 16-31)： メタン濃度[vol.-%] : $c(CH_4) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

Msg 4(Bit 56-63)： CRC - SAE J1850 ゼロ

2番目のCANメッセージ (例：CAN ID 0x341または0x0CFF1D59)：

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

内部ロジックなしの水素濃度測定

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになります。
H(2)がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47)： シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55)： ソフトウェアバージョン

Msg 6(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

15詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

160xYYは、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0A) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

CAN2.0B - シリーズ A

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム起動時、5 秒後に最初の CAN メッセージ

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID を設定する :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。¹⁷

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁸

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

¹⁷詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹⁸0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に0	
ビット 25	0：定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0：センサー OK。	1：センサー不良
ビット 27	0：センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0：水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0：メンテナンス不要	1：センサーはお待ちください
ビット 30	0：センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A)：

ポーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する：

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する：

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

予測アルゴリズムの高速化：

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

予測アルゴリズムを遅くする：

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

メンテナンスを開始する：

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA	0 - 100 vol.	濃度は 0vol.-% から 最大水素体積濃度 までの間で直線的に分布する。 つまり、例えば 50vol% の H ₍₂₎ は、100vol% の H ₂ センサーシステムの場合、12mA として出力される。

アナログ出力で出力できるのは水素濃度のみです。センサーのアナログ出力には、2%FS の追加誤差があることに注意する必要があります。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 100 vol.	濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から 最大水素体積濃度 までの間で直線的に分布している。 つまり、例えば 50vol% の H ₍₂₎ は、100vol% の H ₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。

アナログ出力で出力できるのは水素濃度のみです。センサーのアナログ出力には 2%FS の追加誤差があることに注意する必要があります。最小測定抵抗は 10kΩ です。

RS485 経由デジタル Modbus - シリーズ M

RS485 (Modbus RTU) 工場設定 :

名称	概要	レジスタ番号 (16 進/10 進)	INPUT レジスタ・アドレス (16 進 / 10 進) *.
水素濃度	水素濃度 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x7531 / dec30001	0x00 / dec0
メタン濃度	CH ₄ = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2405 = 4.05 vol.-%)	0x7532 / dec30002	0x01 / dec1
ステータス	32 : センサーのメンテナンスが必要 16 : 水素あり 8 : 加熱段階のセンサー +0 : センサーは完全に機能する +2 : 定義域 +4 : エラー : センサー不良 +6 : エラー : 測定時間不良	0x7533 / dec30003	0x02 / dec2
圧力	圧力 = $x - 20$ mbar (例 : 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / dec30004	0x03 / dec3
空バイト		0x7535 / dec30005	0x04 / dec4
動作電圧	動作電圧 = $(x - 20) / 1000$ V (例 : 12020 = 12.00 V)	0x7536 / dec30006	0x05 / dec5
メッセージカウンタ	ランアップカウンター	0x7537 / dec30007	0x06 / dec6
温度	温度 = $x / 100 - 40$ °C (例 : 6250 = 22.5°C)	0x7538 / dec30008	0x07 / dec7
空バイト		0x7539 / dec30009	0x08 / dec8
水素濃度-生値	水素濃度 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x753A / dec30010	0x09 / dec9
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	0x753B / dec30011	0x0A / dec10

* 水素濃度は最初の入力レジスタ (dec0) にある。アナログ入力-入力レジスタ (16 ビット値) はアドレス範囲 dec30001 ~ dec39999 にあります。つまり、水素濃度はレジスタ dec30001 にある。

レジスタを保持する：

シリアル・マスタ・スレーブ通信では、当社の NEO センサは工場出荷時にスタートスレーブ ID 1 のスレーブとして機能します。アナログ出力-保持レジスタ（16 ビット値）はアドレス範囲 dec40001 ~ dec49999 にあります。

ボーレート 9.600
 パリティ なし
 ストップビット 1
 CRC： 16 ビット

名称	概要	登録番号 (hex / dec)	HOLDING レジスタ・アドレス（16 進/10 進
ボーレート	Modbus RTU インターフェースのボーレートを設定します： 4.800 9.600 19.200 <u>デフォルト：9,600</u> ボーレートの変更はセンサーの再起動後にのみ受け付けられます。	0x9C41 / dec40001	0x00 / dec0
スレーブ ID	センサーのスレーブ ID 1-200 <u>デフォルト：1</u> スレーブ ID の変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。	0x9C42 / dec40002	0x01 / dec1
モード・パリティ	0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2 <u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> モード変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。	0x9C43 / dec40003	0x02 / dec2
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u>	0x9C44 / dec40004	0x03 / dec3

	に1が入力された場合 と書かれている。 ゼロ点調整 次にレジを開く 2を修正した。		
--	---	--	--

* ボーレートは最初の保持レジスタ (dec0) にある。アナログ出力-保持レジスタ (16 ビット値) はアドレス範囲 dec40001 ~ dec49999 にある。つまり、水素濃度はレジスタ dec40001 にある。

レジに関する情報：

レジスタは符号なし 16 ビット整数として定義され、その範囲は 0 ~ 65535 である。PLC で読み出す場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

データシート NEO22005-CO₂

バージョン 15.6

商品説明

空気、窒素または酸素欠乏空気中の二酸化炭素濃度および水素濃度を測定するセンサーシステム。

プロパティ

- 0-5 vol.-% H₂
- 0-5 vol.-% CO₂
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気可
- 温度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

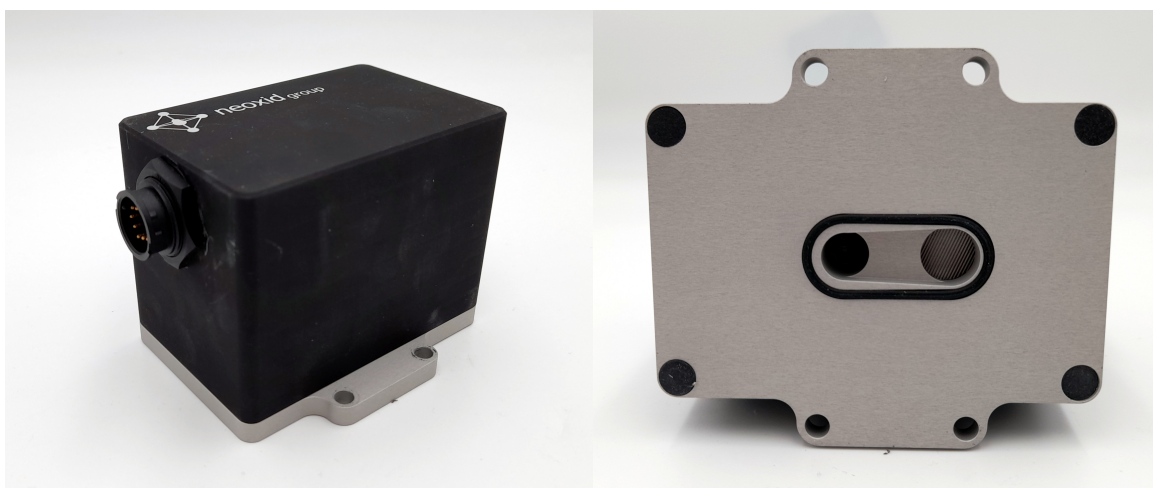


図1 : H₂濃度センサーバージョン NEO22005-CO₂

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 3 W
H ₂ 感度	0 - 5 vol.-% H ₂
H ₂ の精度：	± 0.3 vol.-% H ₂
H ₂ 検出限界	< 0.5 vol.-% H ₂
CO ₂ 感度	0 - 5 vol.-% CO ₂
CO ₂ の精度：	± 0.1 vol.-% CO ₂
CO ₂ 検出限界：	< 0.1 vol.-% CO ₂
応答時間 t ₉₀ ：	< 30 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 30 s
コールドスタート後の起動時間	< 最初のメッセージまで 5 秒未満 < H ₂ 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹⁹
媒体温度	- 40°C - 70°C
周囲温度	- 40°C - 70°C
圧力範囲	気圧±50mbar
キャリアガス	空気、N ₂ 、酸素欠乏空気
交差感受性：	ヘリウム, tbd
信号： ²⁰	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) ²⁸ Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33 4-20mA (ページ 32 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能：	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

¹⁹システムは連続運転用に設計されている

²⁰信号については、「信号の説明」で説明しています。

センサーの取り付け：

図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130 および NEO150 アダプターは、ご要望に応じてご利用いただけます。センサを室内モニタリングセンサとして使用するには、NEO160 アダプタがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めできます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセットが発生します。このオフセットは、ID 0x680 (ゼロ点調整、15 参照) の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

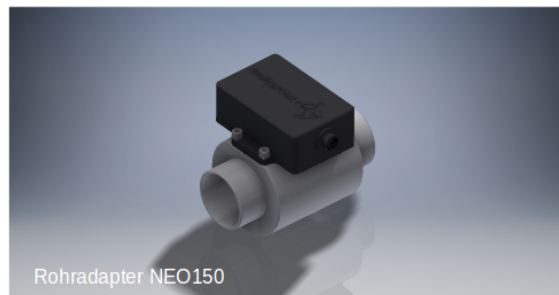
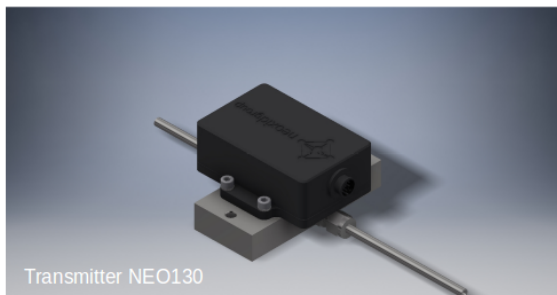
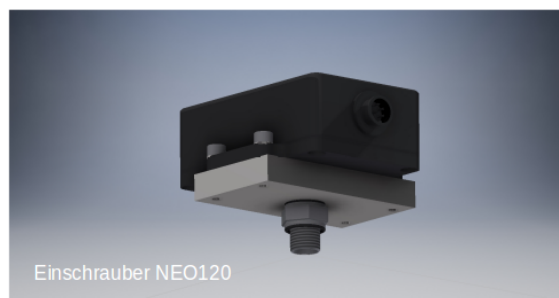
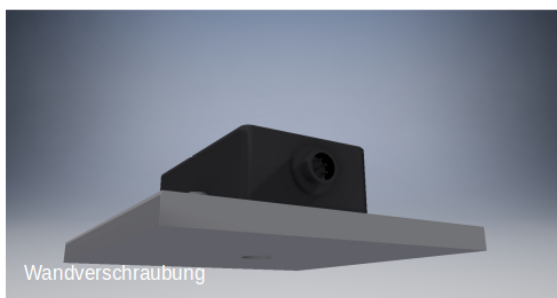


図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

ドリリングテンプレート：

4x Bohrungen für M5-Gewinde

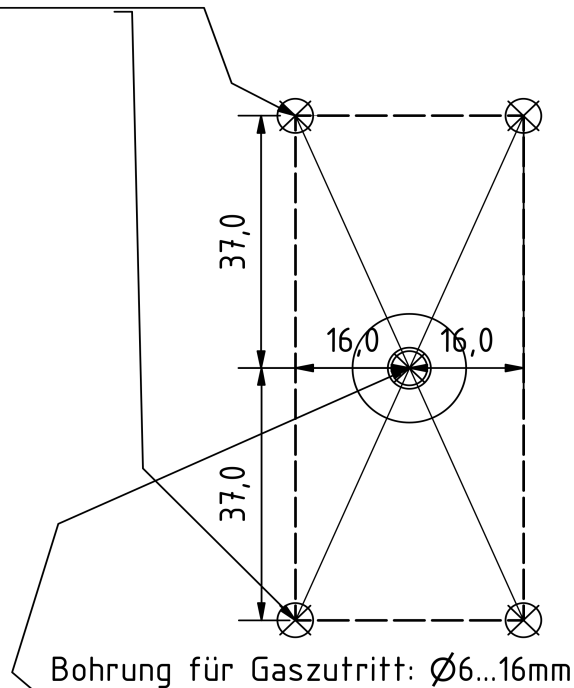
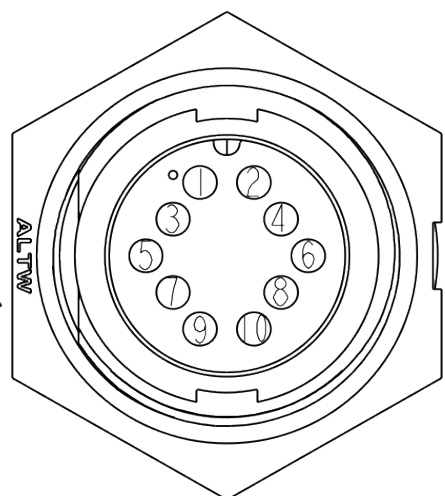


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て

 <p>Pin Assignments Front View</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 1.6W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : (サービスポート A) 6 番ピン : (サービスポート B) ピン 7: nc ピン 8: nc ピン 9: DAC + / RS485 B ピン 10: DAC - / RS485 A</p> <p>*顧客用ではない</p>
---	--

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バス・インターフェースとアナログ・インターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されません。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC（Substances of Very High Concern：高懸念物質）とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物（または化合物群の一部）である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA

データはCANコントローラー MCP2515 とCANトランシーバー MCP2562 によりCAN経由で送信されます。CANラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCBボード上のラインを120オームで終端することができます！最初のCANメッセージは、システムスタートから5秒後に配信される。

センサーのCAN ID は以下の通り：

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

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CANメッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを0x08増やす

そして

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

ゼロ点調整：

CAN ID 0x680 の特定の8バイト・メッセージを使用して調整を行うことができます。これは恒久的で、すべての発信H2信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素/CO₂がなく、適切なキャリアガス（空気、酸素、窒素、または酸素欠乏空気）でフラッシングする必要があります。

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYYY²³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CANマトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

1番目のCANメッセージ例：0x340または0x0CFF1C59：

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

Msg1(bit16-31)： 二酸化炭素濃度[vol.-%] : $c(CO_2) = (Msg1-20)/100$

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

Msg 4(Bit 56-63)： CRC - SAE J1850 ゼロ

2番目のCANメッセージ(例：CAN ID 0x341または0x0CFF1D59)：

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

230xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

内部ロジックなしの水素濃度測定

- Msg 1(Bit 16-23) :** 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしの測定では、以下のようになります。 H₂がない場合、以下が適用されます。
- Msg 2(Bit 24-31) :** ステータス・バイト：下記参照。
- Msg 3(Bit 32-47) :** シリアル番号
- Msg 4(Bit 48-55) :** ソフトウェアバージョン
- Msg 6(Bit 56-63) :** 連続メッセージカウンタ

CAN2.0B - シリーズ A

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません（ご要望に応じて 120 オームで終端することができます）！CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！

システム起動時、5 秒後に最初の CAN メッセージ

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

CAN ID を設定する：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

ゼロ点調整 (CAN2.0B)：

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気）でフラッシングする必要があります。²⁴

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁵

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

ステータスバイトの説明：

24詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

250xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

ビット 24	常に0	
ビット 25	0: 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0: センサー OK。	1: センサー不良
ビット 27	0: センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0: 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H₂ で水素の勾配を再校正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	濃度は 0vol.-% から 最大水素体積濃度 までの間で直線的に分布する。 つまり、例えば 2.5vol% の H ₍₂₎ は、5vol% の H ₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。

アナログ出力で出力できるのは水素濃度のみです。センサーのアナログ出力には 2%FS の追加誤差があることに注意する必要があります。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から 最大水素体積濃度 までの間で直線的に分布している。 つまり、例えば 5vol% の H ₍₂₎ は、10vol% の H ₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。

アナログ出力で出力できるのは水素濃度のみです。センサーのアナログ出力には 2%FS の追加誤差があることに注意する必要があります。最小測定抵抗は 10kΩ です。

RS485 経由デジタル Modbus - シリーズ M

RS485 (Modbus RTU) 工場設定 :

スレーブ ID : 1
 ボーレート 9600
 パリティ なし
 ストップビット 1
 CRC : 16 ビット

名称	概要	レジスタアドレス (16進/10進)
水素濃度	水素濃度 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x7531 / 30001
二酸化炭素濃度	CO2 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2405 = 4.05 vol.-%)	0x7532 / 30002
ステータス	32 : センサーのメンテナンスが必要 16: 水素あり 8 : 加熱段階のセンサー +0 : センサーは完全に機能する +2: 定義外のパラメータ エリア +4 : エラー : センサー不良 +6 : エラー : 測定時間不良	0x7533 / 30003
圧力	圧力 = $x - 20$ mbar (例 : 1033 = 1013 mbar)	0x7534 / 30004
空バイト		0x7535 / 30005
動作電圧	動作電圧 = $(x - 20) / 1000$ V (例 : 12020 = 12.00 V)	0x7536 / 30006
メッセージカウンタ ー	ランアップカウンター	0x7537 / 30007
温度	温度 = $x / 100 - 40$ °C (例 : 6250 = 22.5°C)	0x7538 / 30008
空バイト		0x7539 / 30009
水素濃度-生値	水素濃度 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x753A / 30010
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	0x753B / 30011

レジスタを保持する：

名称	概要	登録アドレス
ボーレート	<p>Modbus RTU インターフェースのボーレートを設定します：</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>デフォルト：9600</p> <p>ボーレートの変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C41
スレーブ ID	<p>センサーのスレーブ ID 1-200</p> <p>デフォルト：1</p> <p>スレーブ ID の変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C42
モード	<p>0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2</p> <p>デフォルトだ： パリティ：なし、ストップビット：1</p> <p>モード変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C43

レジに関する情報：

レジスタは符号なし 16 ビット整数として定義され、その範囲は 0 ~ 65535 である。PLC で読み出す場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLoggerは、センサーからのCANデータを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

ガスセンサー用データシート・アダプター

NEO1XX、バージョン 15.6

商品説明

NEO9XX、NEO9XXHT、NEO4XX シリーズのガスセンサー用アダプターです。このアダプターにより、センサーをねじ込み式ユニット(**NEO120**)、トランスミッター(**NEO130**)、パイプセクション(**NEO150**)、ルームモニタリング用(**NEO160**)、バイパス付き(**NEO170**)として使用することができます。

プロパティ

- 水素センサーの既存システムへの迅速な統合
- シンプルな設計のため、お客様のご要望に合わせたカスタマイズが可能です。
- NEO170、NEO130、NEO120 はプラストステンレス鋼 (**1.4404**) 製です。1.4301でのカスタマイズも可能です。
- NEO150 および NEO160 は黒色陽極酸化アルミニウム製 (**EN AW 6082**)
- センサーから水滴を防ぐスプラッシュガード付き
- センサーの測定動作に悪影響を与えない
- **NEO20X** ヒーターカートリッジの結露防止用フィッティングと固定ネジ付き



...英語版へ

特徴 - NEO120 :

材質	ステンレス鋼 1.4404
寸法(LxWxH) :	83x50x12mm ³
重量	390 g
寸法精度	± 0.1 mm
粗さ	< 6.7 μm
接続オプション	ねじ込み式コネクタ: G1/4"、G1/2"、M18x1.5 (その他は要相談) ご要望に応じて)
カートリッジヒーターは可能か :	可能
ガスケット	シールとして USIT リングを推奨
STP/PDF 図面 :	https://neoxid-cloud.de/NEO120.zip
RoHS 対応	はい
関税番号 (HS コード)	90268020
COO :	ドイツ

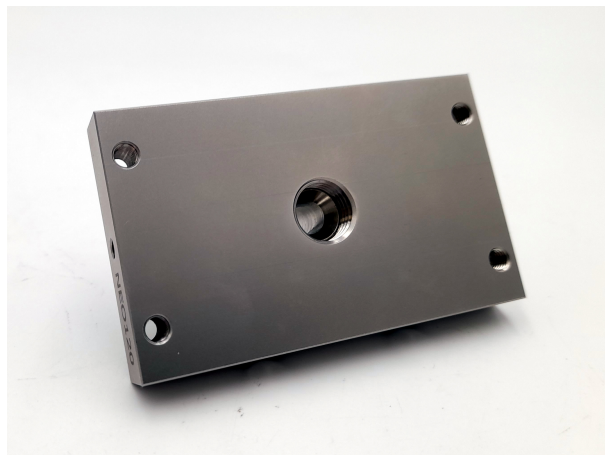


図1 : NEO120

特徴 - NEO130 :

材質	ステンレス鋼 1.4404
寸法(LxWxH) :	83x50x25mm ³
重量	690 g
寸法精度	± 0.1 mm
粗さ	< 6.7µm
接続オプション :	2x 円筒形 ISO ネジ : G1/8"、G1/4"、G1/2"、G1"、G1 1/4" ²⁶ (その他はお問い合わせください。)
カートリッジヒーターは可能か :	可能
ねじ込み式 :	ご要望に応じて購入可能
シール	センサー内の EPDM O リングによるフラットシール
STP/PDF 図面 :	https://neoxid-cloud.de/NEO130-2-Varianten.zip
RoHS 対応	はい
関税番号 (HS コード)	90268020
COO :	ドイツ

261/8"より大きな穴の場合、アダプターの幅と高さはそれに応じて大きくなります。



図2 : NEO130

特徴 - NEO150 :

材質	アルミニウム EN AW 6082 ブラックアルマイト
寸法(LxWxH) :	134.5x85x76.5mm ³ (高さ
重量	870 g
寸法精度	± 0.1 mm
粗さ	< 6.7 μm
接続オプション	スムーズチューブ : 外径 40mm、50mm、 73mm (その他の径は要相談) ²⁷
カートリッジヒーターは可能か :	可能
シール	センサー内の EPDM O リングによるフラットシール
STP/PDF 図面 :	https://neoxid-cloud.de/NEO150.zip
RoHS 対応	はい
関税番号 (HS コード)	90268020
COO :	ドイツ

²⁷直径が 50mm を超える場合、寸法はそれに応じて大きくなります。



図3 : NEO150

特徴 - NEO160 :

材質	アルミニウム EN AW 6082 ブラックアルマイト	
寸法(LxWxH) :	95x83x8mm ³	
重量	50 g	
寸法精度	± 0.1 mm	
粗さ	< 6.7 μm	
接続オプション	壁ねじ接続	
カートリッジヒーターが可能	不可	
STP/PDF 図面 :	https://neoxid-cloud.de/NEO160.zip	
RoHS 対応	はい	
関税番号 (HS コード)	90268020	
COO :	ドイツ	

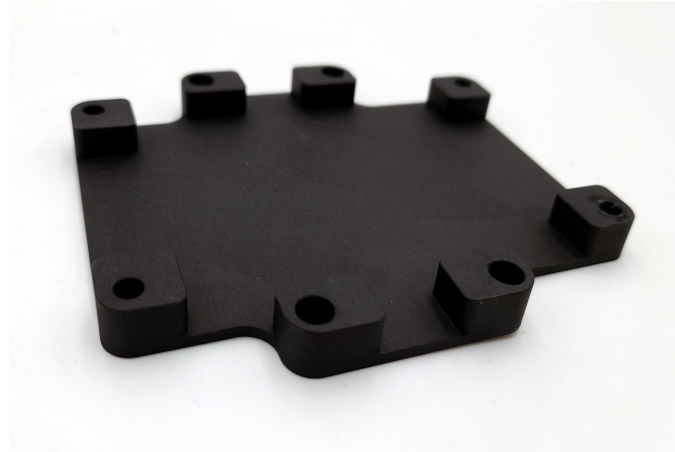
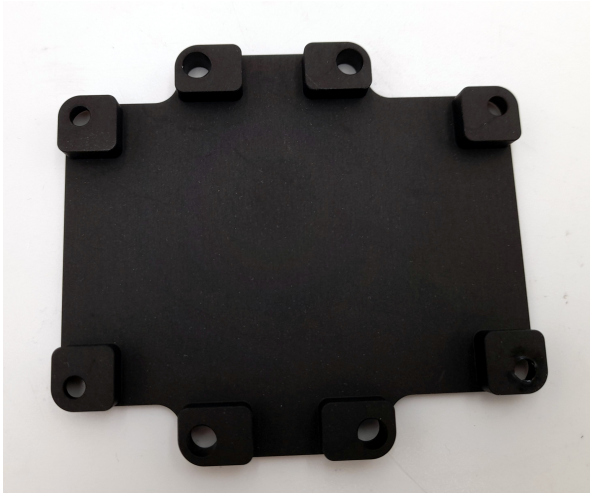


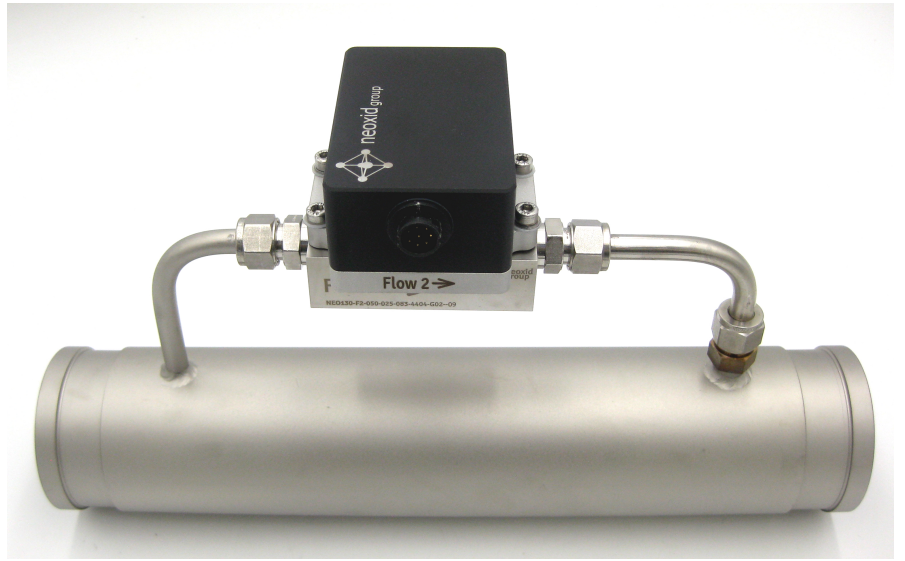
図4 : NEO160

特徴 - NEO170 :

材質 よびバイパス用	ステンレススチール 1.4404 (ねじ込み式アダプターお 太いメインパイプは 1.4571。
寸法(LxIDxAD) :	360 x 68 x 76.1 mm ³
重量	3250 g
接続寸法の精度	± 0.2 mm
粗さ	< 6.7 μm
接続オプション :	単品生産
カートリッジヒーターは可能か :	可能
STP/PDF 図面 :	https://neoxid-cloud.de/NEO170.zip
RoHS 対応	はい
関税番号 (HS コード)	90268020

COO :

ドイツ



☒ 5 : NEO170

センサーをアダプターに取り付ける：

設置の際には、水の凝縮膜や凍結膜などによって開口部が塞がれないようにする必要があります。センサーの開口部が下向きになり、ガスがセンサーを通過するように、図 2a に示すようにセンサーシステムを水平に取り付けることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 2.5 Nm を推奨します。加熱可能な NEO120, NEO130, NEO150, NEO170 アダプターは、ご要望に応じてご用意できます。ルームモニタリングセンサーとして使用する場合は、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをどのような表面にもねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセットが発生します。これは、ID 0x680²⁸ の特定の CAN メッセージで修正できます。

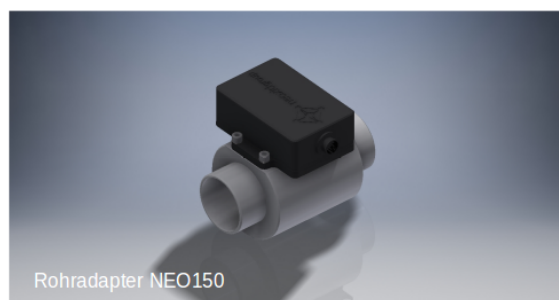
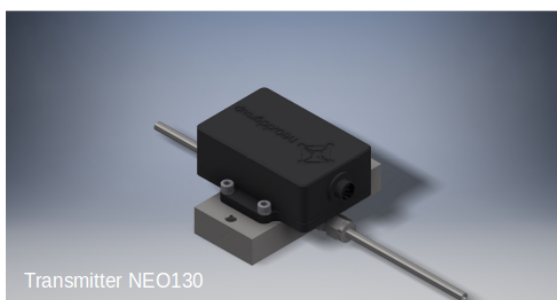
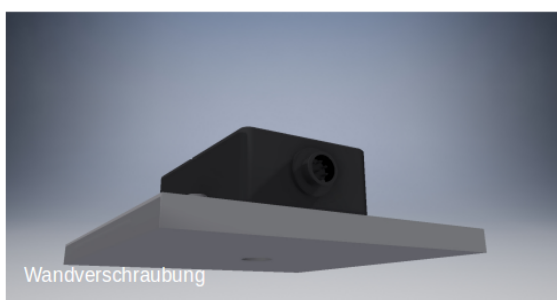


図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または多量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。センサーを結露から保護するためには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には加熱カートリッジ（NEO203）を取り付けることもできます。NEO130、NEO150、NEO170 の各アダプターには、少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、リップ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにアダプターを設置するよう注意してください。

²⁸詳細は各センサーのデータシートに記載されています。

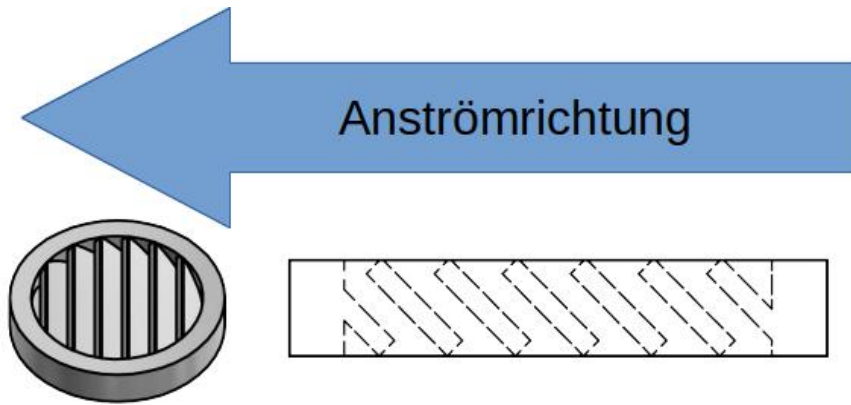


図 2b : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

データシート 水素濃度センサ

NEO1005I、NEO1010I、NEO1100I、バージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を測定するセンサーシステムで、温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価。0.6 ~ 1.5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0 ~ 5vol.-%H₂(NEO1005)、0 ~ 10vol.-%H₂(NEO1010)、0 ~ 100vol.-%H₂(NEO1100)の範囲で測定。
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気可
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A または CAN 2.0B および 4-20mA による信号出力
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズ



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	DC12～30V	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 ~ 100 体積% H ₂ NEO1100	
	0 - 10 Vol.-% H ₂	NEO1010
	0 - 5 Vol.-% H ₂	ネオ 1005
精度：	±0.3 vol.-% H ₂ ²⁹ または ± 2 vol.-% H ₂ ³⁰	
検出限界	< 0.3 vol% H ₂ ¹ または < 0.5 vol% H ₂ ⁽²⁾	
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²	
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²	
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ³¹	
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ³²	
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート	
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと)	
キャリアガス 交差感受性：	空気、劣化空気、窒素、酸素 ヘリウム, tbd	
出力信号：	CAN 2.0A/B (125、250、500、1000kbit/s) (ページ 14 4-20mA (ページ 32	
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz	
分解能	100 ppm	
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³	

29 5%および 10% H₂システムの場合

30 100% H₂システムの場合

31 システムは連続運転用に設計されている

32 105°Cは連続運転に適さない

素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20

漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ³³
IP コード	IP6K7
重量	80 g
SIL :	SIL 2 は以下を対象としている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は 5 年。 ³⁴ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続ケーブル :	3m 付属。 11
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ³⁵
COO :	ドイツ / NRW

33フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

34測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

35本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

EC-79/2009

附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：³⁶

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{37}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{38}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ³⁹	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 2：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（⁴⁰）が生じます。このオフセットは、ID 0x680⁴¹ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

3650%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

370 ~ 5vol.% および 0 ~ 10vol.% の H₂ システムの場合

38100 vol% H₂ システムの場合

39 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

40 全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

41 CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。過去にガスが流れた場合の設置では、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。



図1b : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズを下から見たところ

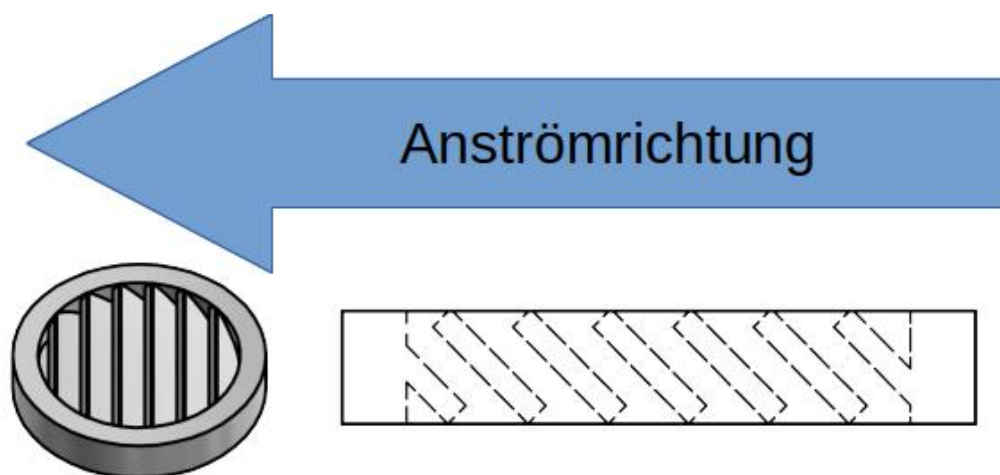


図2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン :

図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

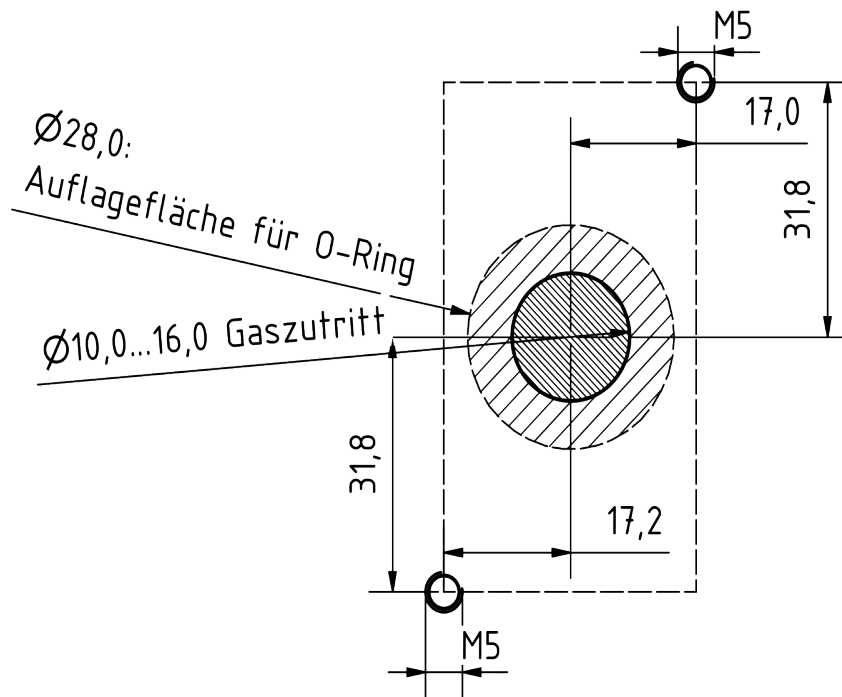
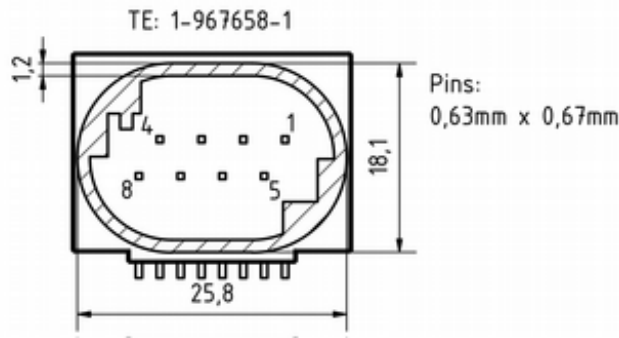


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: DC12...+30V (最小: 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : CAN ループスルー/サービスポート ピン 6 : アナログ出力 ピン 7 : CAN ループスルー/サービスポート ピン 8 : アナログ出力</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティブィティ MQS 1-967658-1</p>	

電氣的 PIN 割り当て

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30V DC (最小: 2.4W)	ホワイト
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-ハイ	イエロー
4	キャン・ロー	グリーン
5	サービスポート A	ピンク
6	アナログ出力	灰色
7	サービスポート B	赤
8	アナログ出力	青

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1XXX シリーズによる水素の着火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても、爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

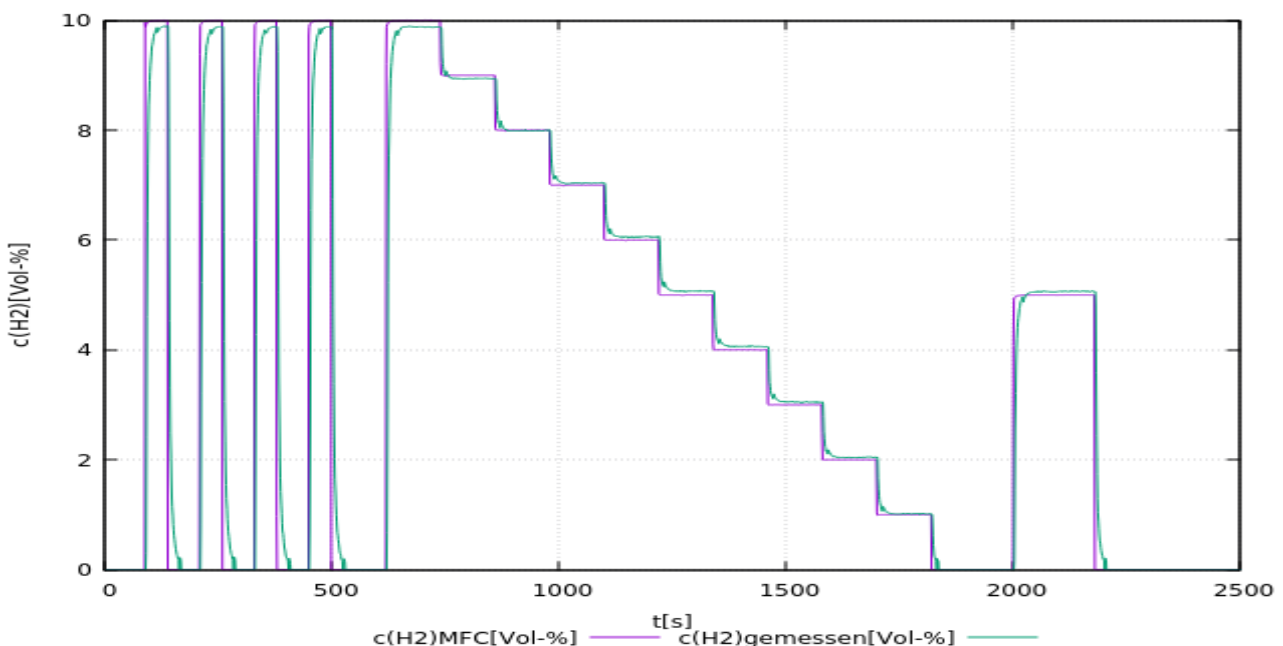


図 5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

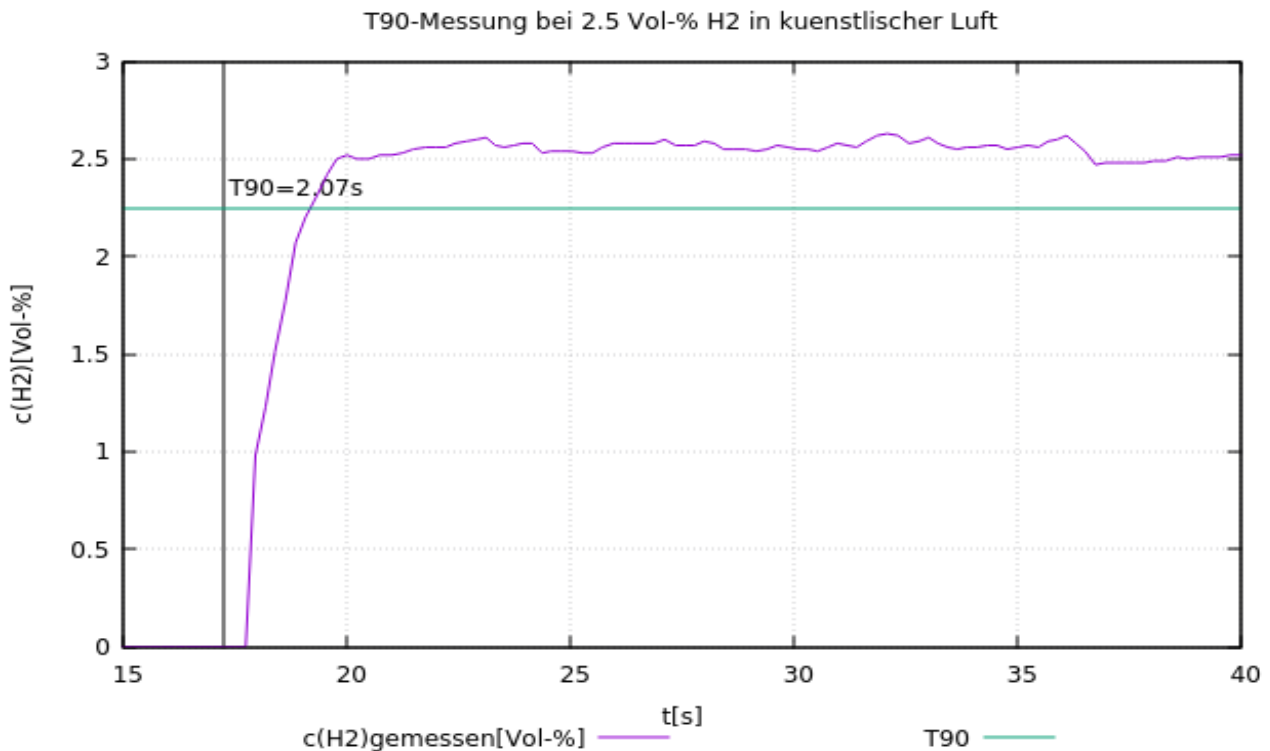


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。必要であれば、センサーが特定の水素濃度で希望の ID のメッセージを送信することも可能です。

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A) :

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ⁴²

センサーは次のような応答を返す :

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁴³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します :

NEO1XXXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

⁴²詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁴³0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラ MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID を持つ CAN 2.0B !

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

NEO1XXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイトメッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でパージされている必要があります。⁴⁴

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁴⁵

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる :

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

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[Vol.-%] : c(H₂) = (Msg0-20)/100

⁴⁴詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁴⁵0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

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

Msg 2(ビット 32-47): 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。⁴⁶

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

2番目のCANメッセージ(例: CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59):

Msg 0(Bit 0-15): 水素濃度_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

内部ロジックなしの水素濃度測定

Msg 1(Bit 16-23): 生測定値: エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになります。
H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31): ステータス・バイト: 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47): シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55): ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): 連続メッセージカウンタ

CANメッセージの解釈例:

センサーからのHexメッセージ:

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

十進法の翻訳:

CAN Msg1: バイト 0+1: 20、バイト 2+3: 206、バイト 4+5: 1005 バイト 6: 104、バイト 7: 216

CAN Msg2: バイト 0+1: 10、バイト 2: 99、バイト 3: 0、バイト 4+5: 1293 バイト 6: 146、バイト 7: 202

センサーの翻訳:

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、生: 99、状態: 0、シリアル#: 1293、SV: 14.6 カウンタ: 202

⁴⁶温度は、特にガスが静止している場合、ガス温度から大きく乖離する。外気温との直接的な相関は不可能である。

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に0	
ビット 25	0：定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0：センサー OK。	1：センサー不良
ビット 27	0：センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0：水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0：メンテナンス不要	1：センサーはお待ちください
ビット 30	0：センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に0	

例

"センサー動作中；H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数⁴⁷

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数⁴⁸

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A)：

ボーレートを調整する：

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

CAN2.0 A/B を変更する：

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

ゼロ点調整：

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

47供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

48温度(T > 101°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 2700 mbara && 600 mbara less) が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されません。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再較正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ⁴⁹	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

49 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

水素濃度センサ NEO1005、NEO1010、NEO1100 データシートバージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を測定するセンサーシステムで、温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価。0.6 ~ 1.5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0 ~ 5vol.-%H₂(NEO1005)、0 ~ 10vol.-%H₂(NEO1010)、0 ~ 100vol.-%H₂(NEO1100)の範囲で測定。
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気可
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A または CAN 2.0B 経由の信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度を検出すると CAN ウェイクアップ機能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズ



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 ~ 100 体積% H ₂ NEO1100 0 - 10 Vol.-% H ₂ NEO1010 0 - 5 Vol.-% H ₂ ネオ 1005
精度：	±0.3 vol.-% H ₂ ⁵⁰ または ± 2 vol.-% H ₂ ⁵¹
検出限界	<0.3 vol% H ₂ ¹ または < 0.5 vol% H ₂ ⁽²⁾
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ⁵²
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁵³
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと)
キャリアガス 交差感受性：	空気、劣化空気、窒素、酸素 ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) (ページ) 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20

505%および 10% H₂ システムの場合

51100%H₂ システムの場合

52システムは連続運転用に設計されている

53105°Cは連続運転に適さない

漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁵⁴
長期安定性/ドリフト :	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転で
IP コード	IP6K7
重量	80 g
ASIL :	ASIL B は、次のような目標を掲げている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は 5 年。 ⁵⁵ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h の偏差<0.1 vol.-% 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ⁵⁶

54フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

55測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

56 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

COO : ドイツ / NRW

EC-79/2009 附属書 I b)に基づく型式承認の対象外、
附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：⁵⁷

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{58}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{59}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ⁶⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表3：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと2D図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（⁶¹）が生じます。このオフセットは、ID 0x680⁶² の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付

⁵⁷50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

⁵⁸0 ~ 5vol.%および0 ~ 10vol.%の H₂システムの場合

⁵⁹100 vol% H₂システムの場合

⁶⁰センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

⁶¹全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

⁶²CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

きプラグが取り付けられています。過去にガスが流れた場合の設置では、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。



図 1b : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズを下から見たところ

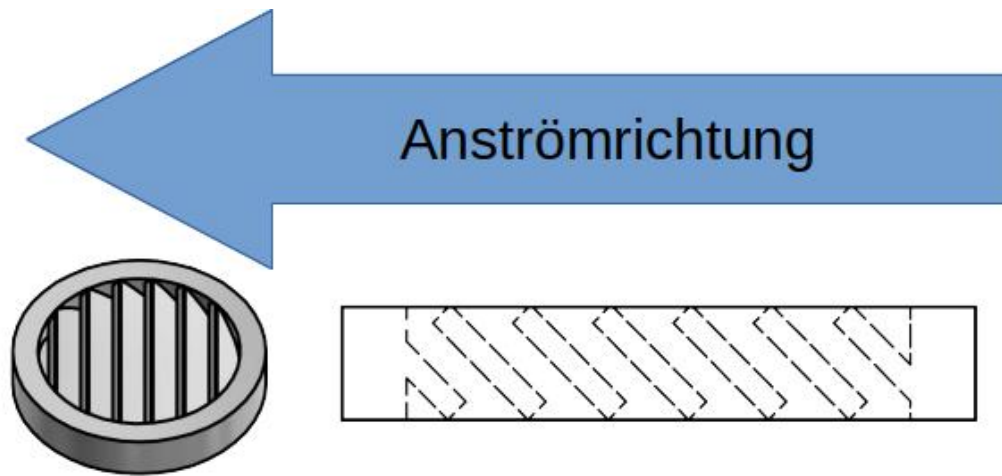


図 2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

図 3a：下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン
ドリリングテンプレート：

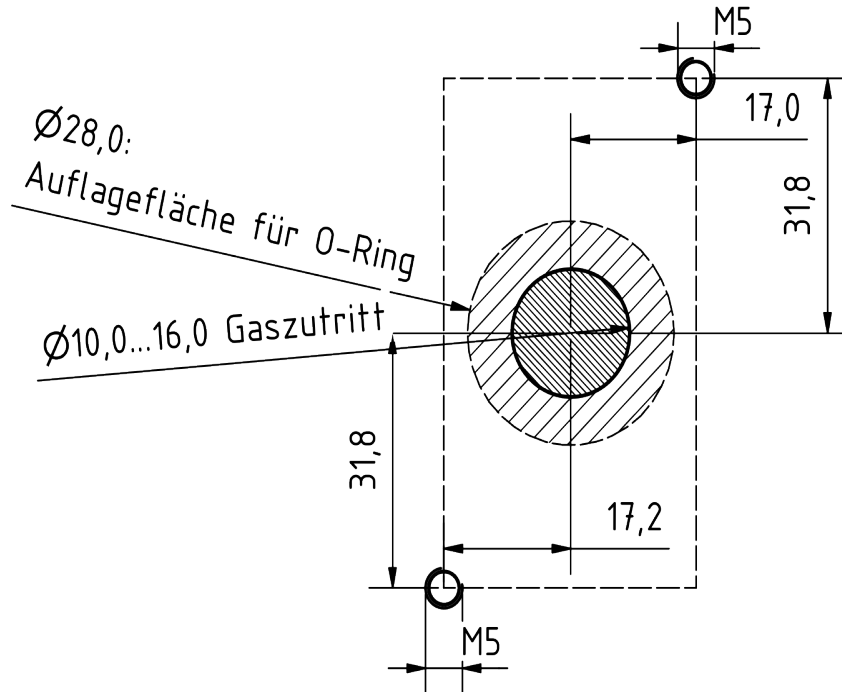
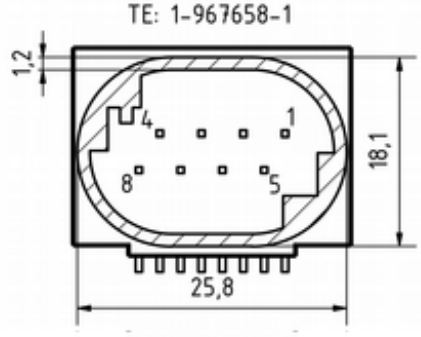


図 3b：ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2: DC0V (GND) ピン 3: CAN-High ピン 4: CAN-Low ピン 5: 終端 1a ピン 6: 終端 1b ピン 7: 終端 2a ピン 8: 終端 2b</p> <p>*1a を 1b と、2a を 2b と短絡すると CAN ラインは終端します。</p>
<p>8 極ハウジングソケット： TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1XXX シリーズによる水素の着火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

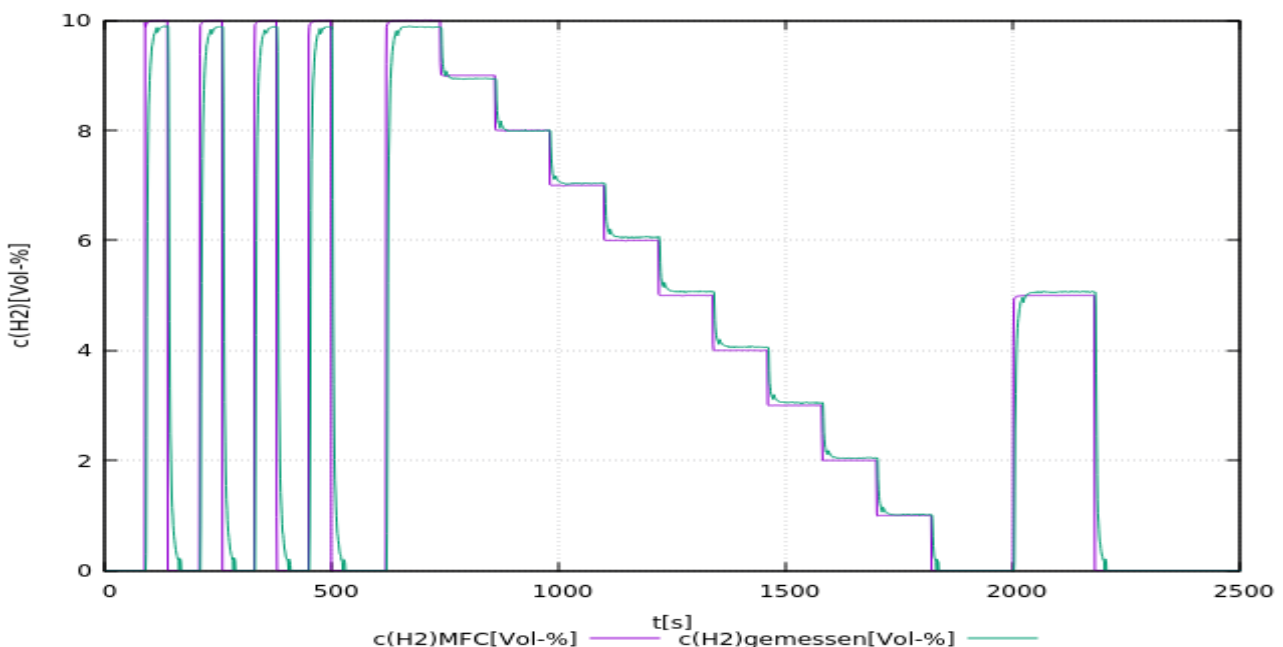


図 5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

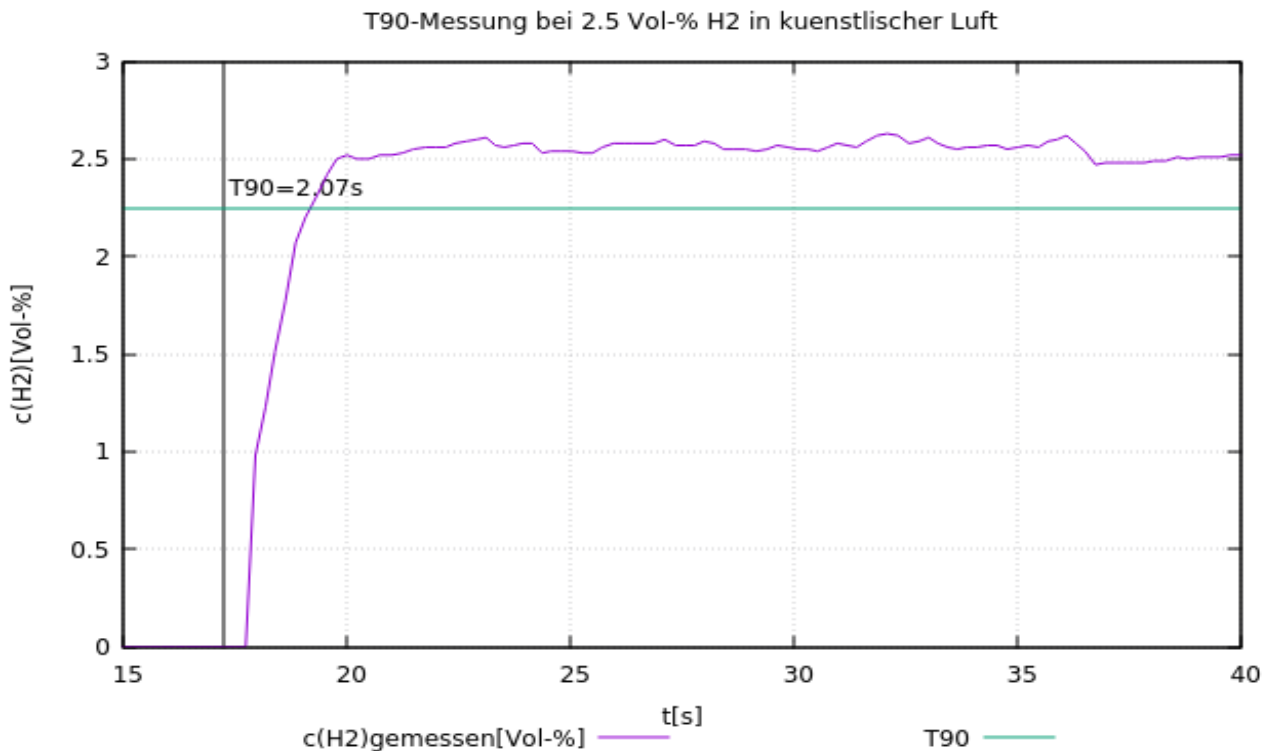


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、ネオキシドグループの材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質は、いずれも 0.1 質量% を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ M2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望の ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ⁶³

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁶⁴

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

NEO1XXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します：

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

⁶³詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁶⁴0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID を持つ CAN 2.0B !

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

NEO1XXXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でパージされている必要があります。⁶⁵

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁶⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の制限値 (c(H₂) < 0.5 体積% から >= 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

⁶⁵詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁶⁶0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになり
ます。 H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47)： シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55)： ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる：

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

1 番目の CAN メッセージ 例：0x300 または 0x0CFF0C59：

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

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

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。⁶⁷

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

2 番目の CAN メッセージ (例：CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59)：

Msg 0(Bit 0-15)： 水素濃度_RAW[Vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

内部ロジックなしの水素濃度測定

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになり
ます。 H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47)： シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55)： ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例：

センサーからの Hex メッセージ：

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

十進法の翻訳：

CAN Msg1：バイト 0+1：20、バイト 2+3：206、バイト 4+5：1005 バイト 6：104、バイト 7：216

CAN Msg2：バイト 0+1：10、バイト 2：99、バイト 3：0、バイト 4+5：1293 バイト 6：146、バイト 7：202

センサーの翻訳：

⁶⁷温度は、特にガスが静止している場合、ガス温度から大きく乖離する。外気温との直接的な相関は不可能である。

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1、生: 99、状態: 0、シリアル#: 1293、SV: 14.6 カウンタ: 202

ステータスバイトの説明:

ビット 24	0: 現在 H ₂ O の凝縮はない	1: H ₂ O の凝縮がある場合 (急性)
ビット 25	0: 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0: センサー OK。	1: センサー不良
ビット 27	0: センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0: 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	0: H ₂ O の凝縮は一度もない	1: H ₂ O の凝縮が起こったことがある場合。

例

"センサー動作中; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数⁶⁸

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数⁶⁹

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する:

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

CAN2.0 A/B を変更する:

68 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

69 温度(T > 101°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 2700 mbara && 600 mbara less) が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されません。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます!

0x680_0xA0_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

ゼロ点調整 :

0x680_0x14_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

0x680_0x19_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

予測アルゴリズムの高速化 :

0x680_0x82_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

予測アルゴリズムを遅くする :

0x680_0x8C_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。

接続ケーブル

センサーを接続するためのプラグとピンが付属しています。また、標準 3m ケーブルもご注文いただけます。ご要望に応じて特別な長さのケーブルもご用意いたします。

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

水素濃度センサ NEO1005、NEO1010、NEO1100 バージョン 16.0 データシート

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を測定するセンサーシステム。0.6 ~ 1.5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0 ~ 5vol.-%H₂(**NEO1005**)、0 ~ 10vol.-%H₂(**NEO1010**)、0 ~ 100vol.-%H₂(**NEO1100**)の範囲で測定。
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気可
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A または CAN 2.0B 経由の信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度を検出すると CAN ウェイクアップ機能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズ



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 ~ 100 体積% H ₂ NEO1100 0 - 10 Vol.-% H ₂ NEO1010 0 - 5 Vol.-% H ₂ ネオ 1005
精度：	±0.3 vol.-% H ₂ ⁷⁰ または ± 2 vol.-% H ₂ ⁷¹
検出限界	<0.3 vol% H ₂ ¹ または < 0.5 vol% H ₂ ⁽²⁾
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s ¹ , < 5 s ²
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ⁷²
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁷³
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート
空気湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと)
キャリアガス 交差感受性：	空気、劣化空気、窒素、酸素 ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) (ページ) 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20

705%および 10%H₂ システムの場合

71100%H₂ システムの場合

72システムは連続運転用に設計されている

73105°Cは連続運転に適さない

漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁷⁴
長期安定性/ドリフト :	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転で
IP コード	IP6K7
重量	80 g
ASIL :	ASIL B は、次のような目標を掲げている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 のエンクロージャは予想される耐用年数は 5 年。 ⁷⁵ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタープラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ⁷⁶

74フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

75測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

76 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

COO : ドイツ / NRW

EC-79/2009 附属書 I b)に基づく型式承認の対象外、
附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：⁷⁷

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{78}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{79}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ⁸⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表4：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと2D図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（⁸¹）が生じます。このオフセットは、ID 0x680⁸² の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付

⁷⁷750%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

⁷⁸0 ~ 5vol.%および0 ~ 10vol.%の H₂システムの場合

⁷⁹100 vol% H₂システムの場合

⁸⁰センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

⁸¹全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

⁸²CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。



図 1b : H₂ センサーシステム NEO1XXX シリーズを下から見たところ

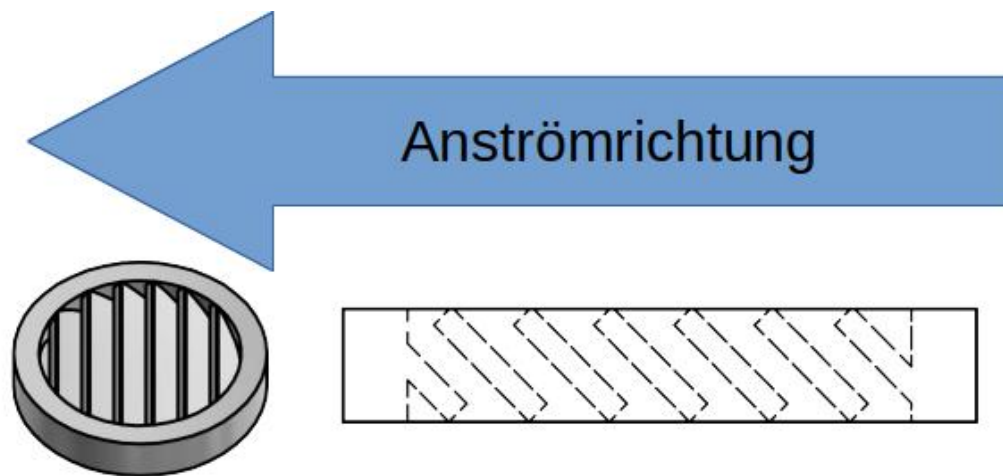


図 2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

図 3a：下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン
ドリリングテンプレート：

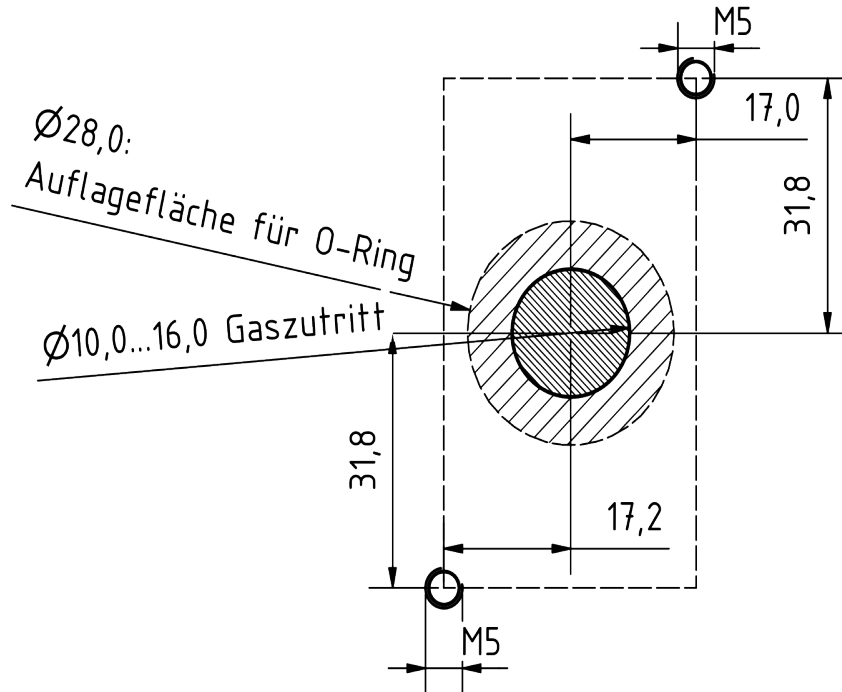
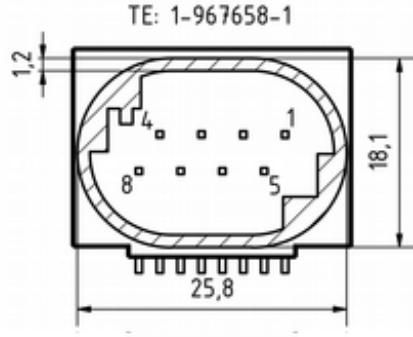


図 3b：ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (< 2.4W) ピン 2: DC0V (GND) ピン 3: CAN-High ピン 4: CAN-Low ピン 5: CAN-High ループスルー ピン 6: CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8 極ハウジングソケット： TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1XXX シリーズによる水素の着火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても、爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

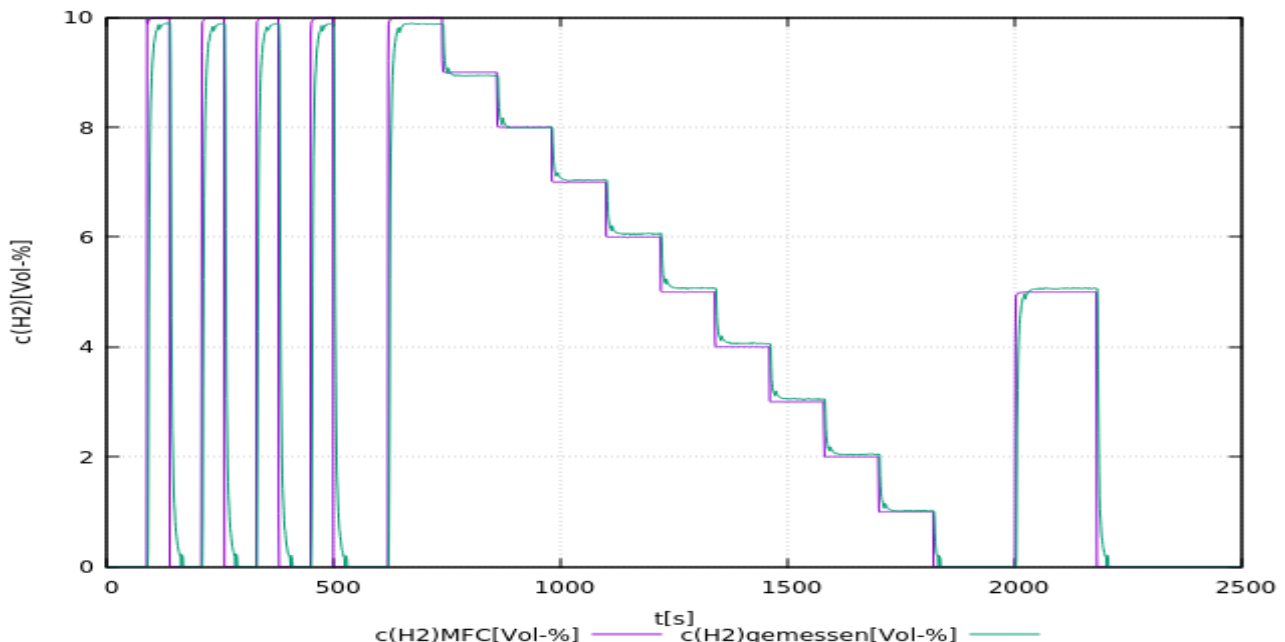


図 5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

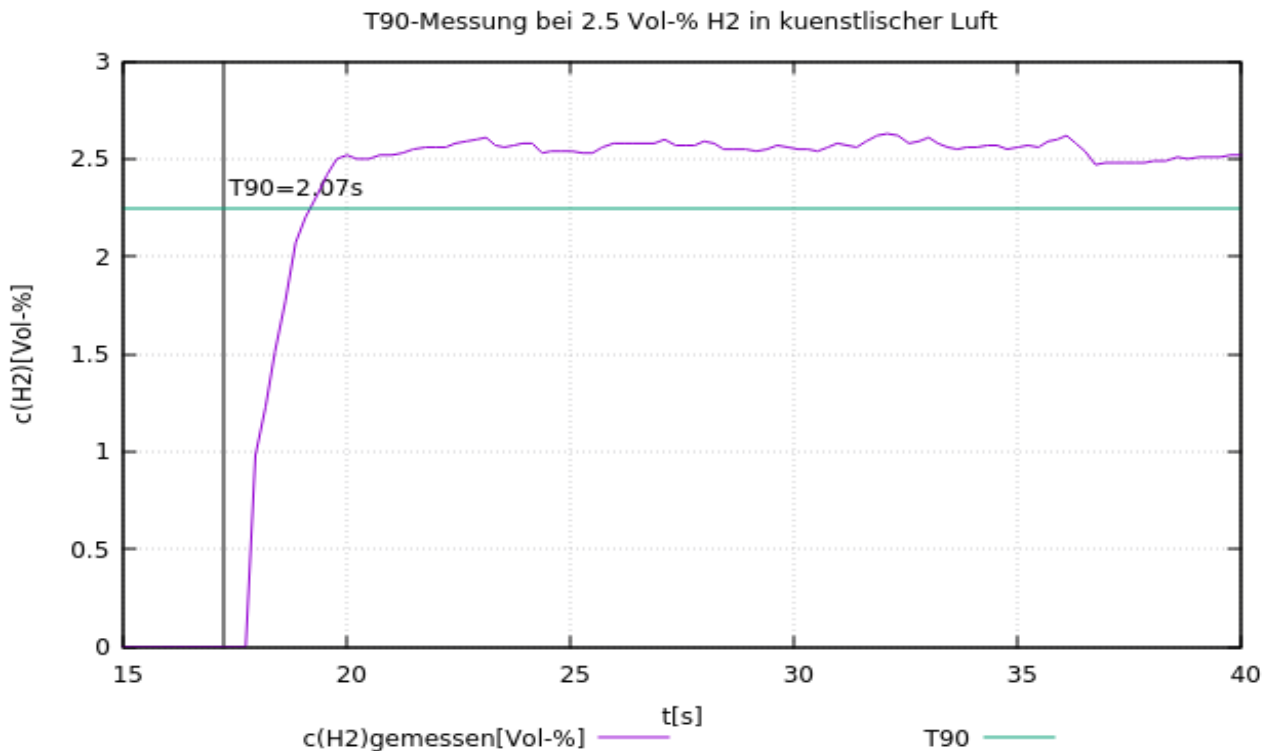


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ M2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望の ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ⁸³

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁸⁴

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

NEO1XXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します：

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

⁸³詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁸⁴0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。センサーは、接続ピン 5-8 を介して外部で終端できます。J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID を持つ CAN 2.0B !

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

NEO1XXXA が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイトメッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でパージされている必要があります。⁸⁵

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁸⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の限界値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から >= 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

⁸⁵詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

⁸⁶0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになり
ます。 H(2)がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47)： シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55)： ソフトウェア・バージョン：バージョン = $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる：

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

1 番目の CAN メッセージ 例：0x300 または 0x0CFF0C59：

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

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

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar]： $p = Msg2$

Msg 3(Bit 48-55)： 温度[°C]： $T = (Msg3-60)$
測定室の温度。通常、培地より高い。⁸⁷

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

2 番目の CAN メッセージ (例：CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59)：

Msg 0(Bit 0-15)： 水素濃度_RAW[Vol.-%]： $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
内部ロジックなしの水素濃度測定

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになり
ます。 H(2)がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47)： シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55)： ソフトウェア・バージョン：バージョン = $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例：

センサーからの Hex メッセージ：

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

十進法の翻訳：

CAN Msg1： バイト 0+1：20、バイト 2+3：206、バイト 4+5：1005 バイト 6：104、バイト 7：216

CAN Msg2： バイト 0+1：10、バイト 2：99、バイト 3：0、バイト 4+5：1293 バイト 6：146、バイト 7：202

センサーの翻訳：

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

⁸⁷温度は、特にガスが静止している場合、ガス温度から大きく乖離する。外気温との直接的な相関は不可能である。

CAN Msg2: c(H₂)_raw[vol.-%] : -0.1、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	0 : 現在 H ₂ O の凝縮はない	1 : H ₂ O の凝縮がある場合 (急性)
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	0 : H ₂ O の凝縮は一度もない	1 : H ₂ O の凝縮が起こったことがある場合。

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数⁸⁸

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数⁸⁹

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

88 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

89 温度(T > 101°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 2700 mbara && 600 mbara less) が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されず。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます !

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

データシート 水素濃度センサ NEO974HT- ATEX、NEO983HT-ATEX、NEO986HT-ATEX、バージョン 16.0, Marine

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。適用範囲：0.6 - 6 bara、0 - 100% r.h.（結露なきこと）、-40°C - 120°C。

プロパティ

- 測定レンジ：0 ~ 5vol.-%H₂ (**NEO974HT-ATEX**)、0 ~ 10vol.-%H₂ (**NEO983HT-ATEX**) または 0 ~ 100vol.-%H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- 空気、窒素₂、濃縮空気からの酸素をキャリアガスとすることができる。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケース換気に最適
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。

- CAN ウェイクアップ機能搭載



図 1a : H₂ 濃度センサーバージョン NEO9XXHT-ATEX-Marine

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 30 V DC ⁹⁰	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂ 0 - 10 vol.-% H ₂ 0 - 5 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX NEO983HT-ATEX NEO974HT-ATEX
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ⁹¹ または ± 2 vol.-% H ₂ ⁹²	
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²	
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s	
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s	
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < _{H(2)} 濃度の定量まで 70 秒未満 ⁹³	
媒体温度	- 40°C - 120°C	
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 5 bar、すなわち 60 ~ 500 kPa	
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと) ⁹⁴	
キャリアガス	空気、N ₂ 、酸素欠乏空気	
交差感受性 :	ヘリウム, tbd	
信号 : ⁹⁵	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)14 Modbus RTU (RS485 インターフェース経由) 15 ページ 4-20mA (ページ 130 0-10 V 152	
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz	

90アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

91 0 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

92 100 vol% H₂ システムの場合

93 システムは連続運転用に設計されている

94 特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

95 信号については、「信号の説明」で説明しています。

分解能：

100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング
ベースプレート
と接触する、
締める。

サイズ: 109 x 39 x 83 mm³、ハウジングカバーおよび
ベースプレートは 1.4404 製メディア
測定チャンバーに M5 ネジを 3Nm で

漏れ率 10^{-5}mbar l / s ⁹⁶

長期安定性/ドリフト : 最初の 5,000h の偏差<math><0.1</math> vol.-% の
運転時間

IP コード IP6K7

重量 950 g

SIL : -

ATEX : II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- at -40°C $T_{(a)}$<math><100^{\circ}\text{C}</math>
https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf

保護等級 防災 Ex D

耐用年数 : IP6K7 のエンクロージャは予想される
耐用年数は 5 年⁹⁷このシステムは
100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
す。 を確認してください。

行動を測定する : 被測定ガスは最大
は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル : 3m 付属

RoHS 対応 : はい [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

ECCN EAR99

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

96フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定
97測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部品を定義しています。
液体水素部品および 30 bar を超える部品

測定値の精度：⁹⁸

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{99}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{100}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ¹⁰¹	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 5：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け：

センサーの 2 次元図面はこちら：

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

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（¹⁰²）が発生します。これは、ID 0x680（ゼロ点調整）の特定の CAN メッセージによって修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本が付属しています。

⁹⁸50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

⁹⁹0 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

¹⁰⁰100 vol.-% の H₂ 系の場合

¹⁰¹センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

¹⁰²全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには加熱カートリッジを取り付けることができます。特に、静止結露はこの方法で効果的に回避できます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーには2枚の焼結金属ディスクが取り付けられています。

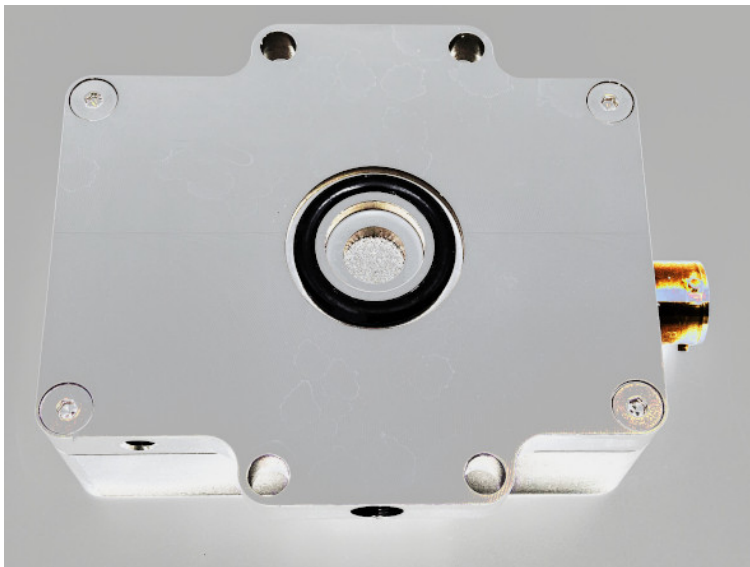


図2b : NEO9XXHT-ATEX マリンO リングと焼結金属ディスク

穴パターン：

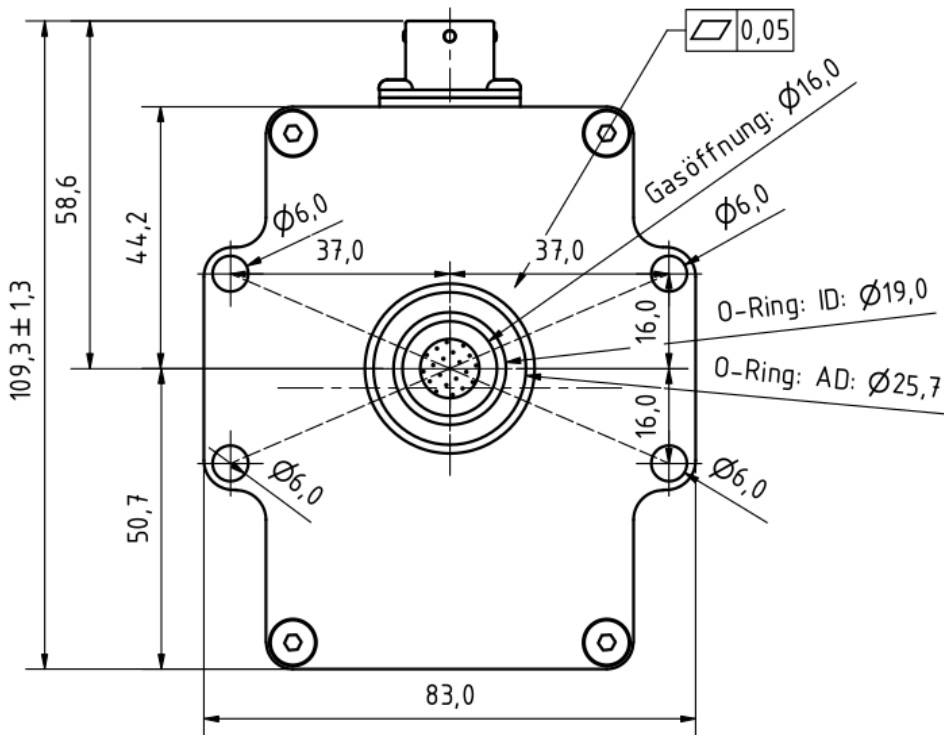


図3a : 下から見たH₂センサーシステムの穴パターン
ドリリングテンプレート：

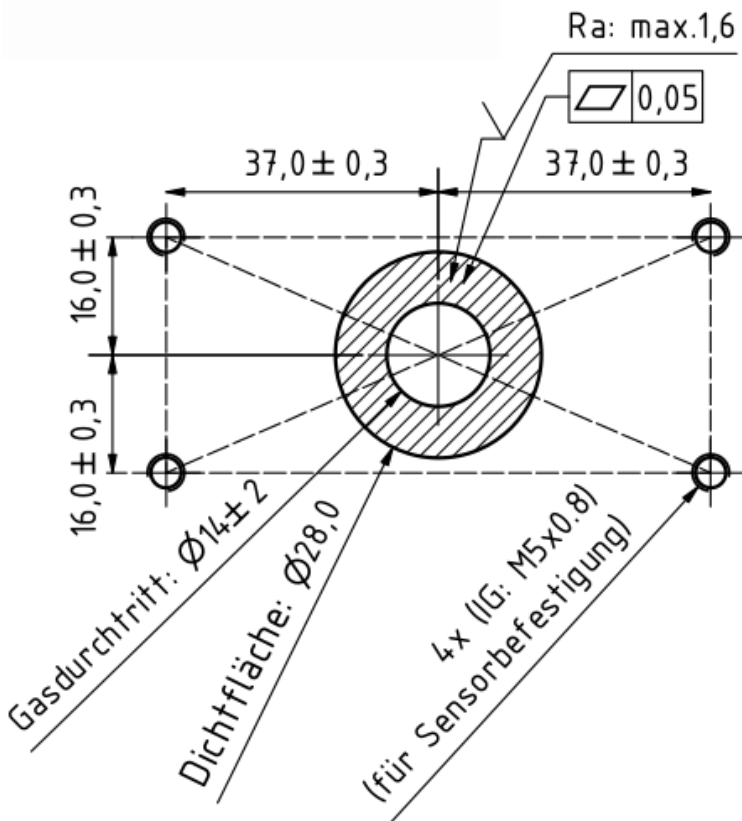
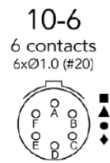


図3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て

A: 24V+
 B: 0V
 C: $\text{—}|+$ (+)
 E: $\text{—}|-$ (-)



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)

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX による水素発火に関する情報：

H₂ センサ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT-ATEX に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合は、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

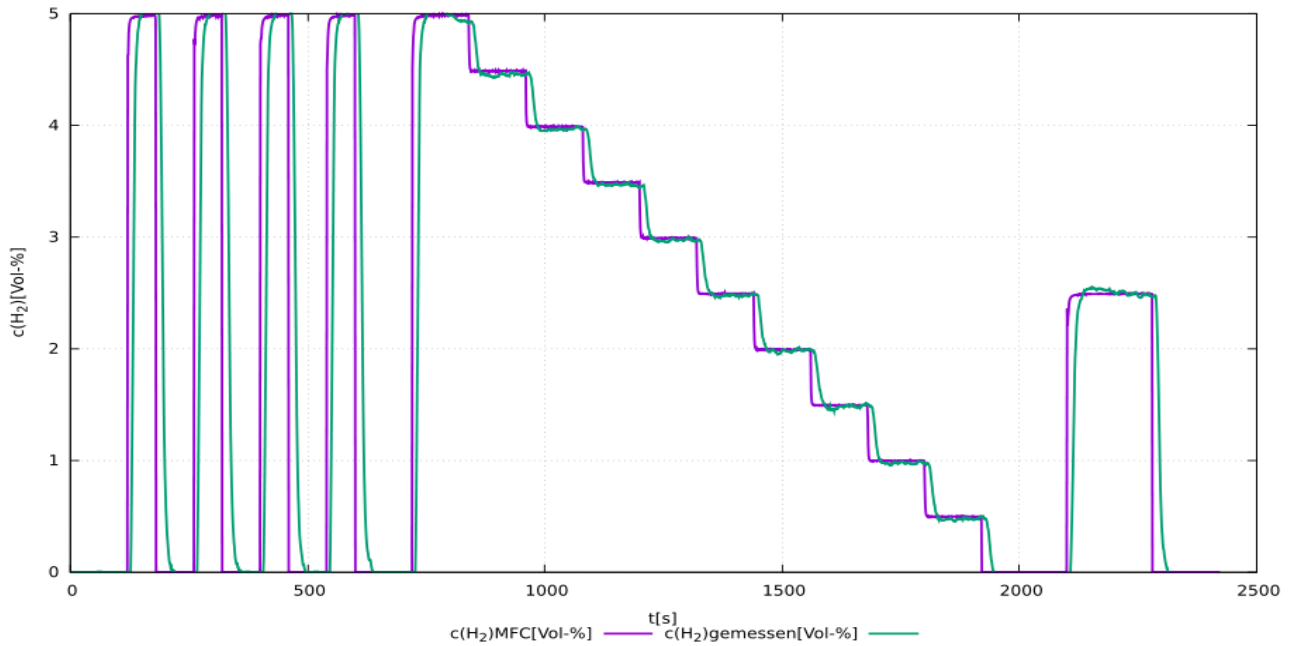


図 4a: 21 vol.-% O₂ 中 0 - 5 vol.-% H₂ センサーシステム NEO974HT-ATEX のテスト。総流量 1,000 sccm で測定。

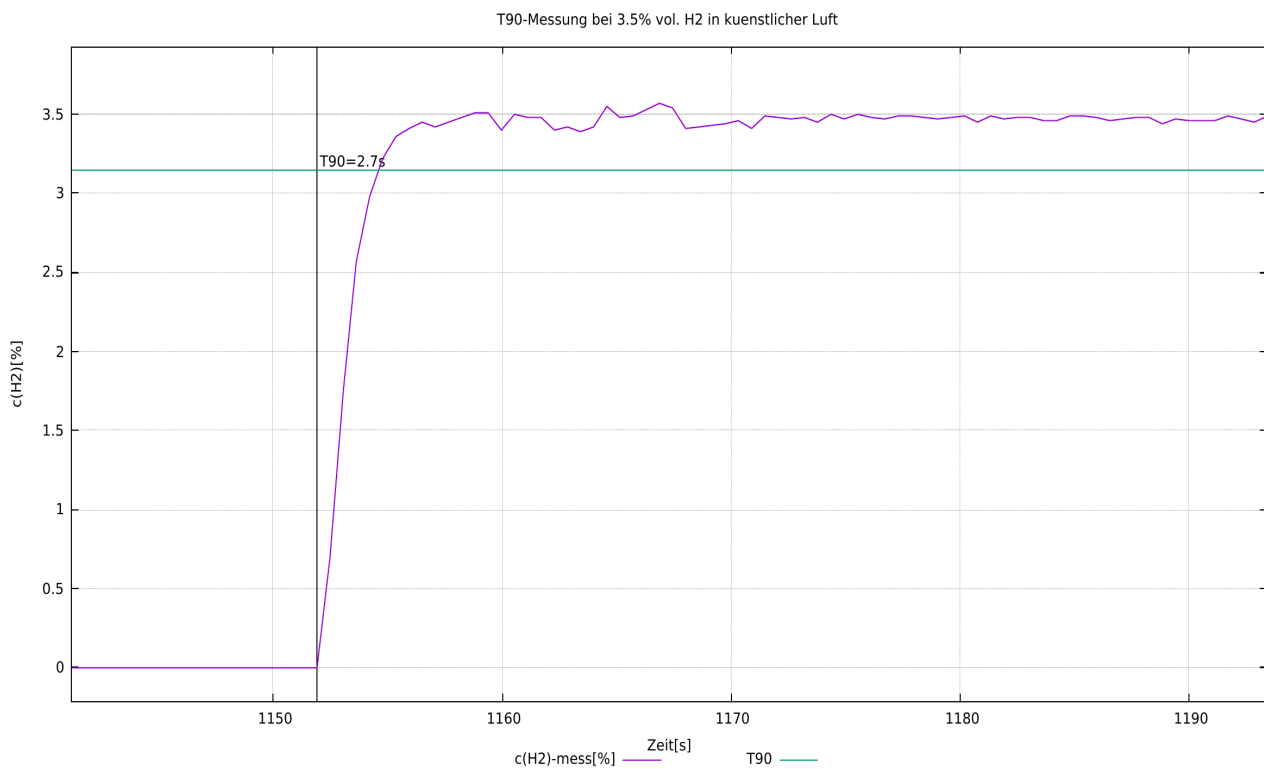


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

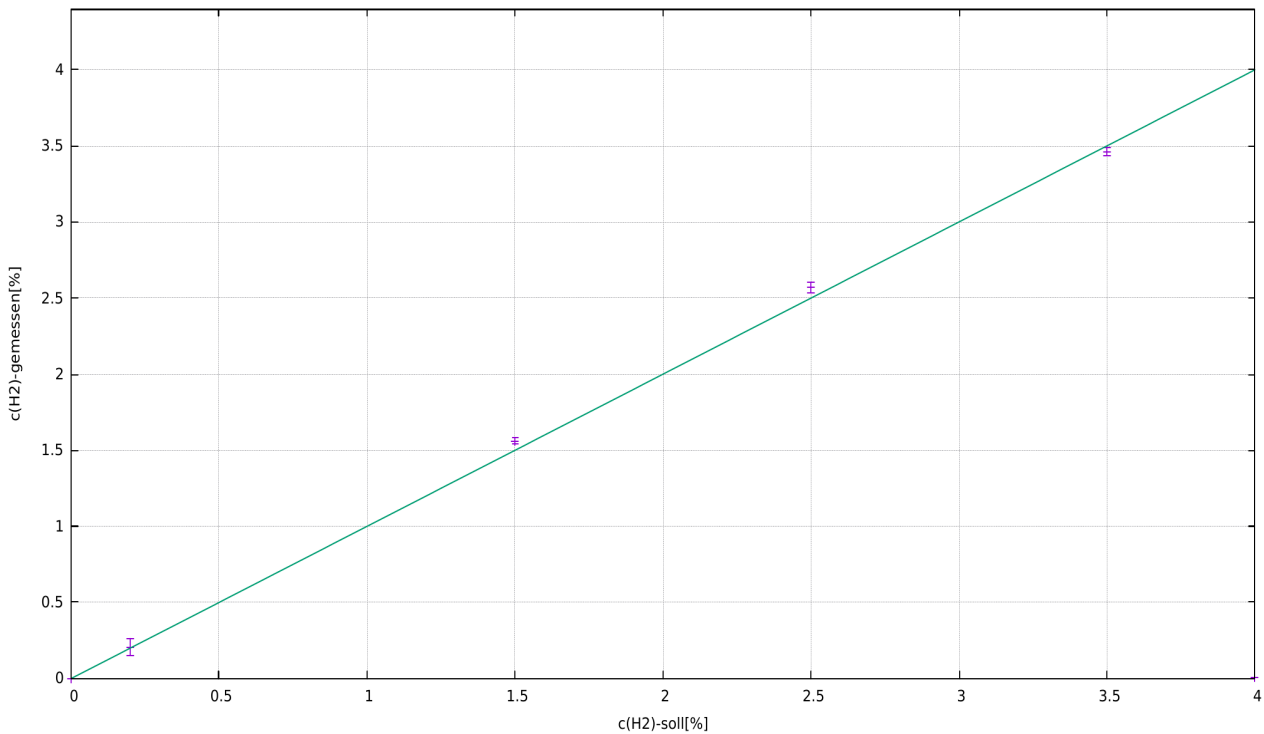


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹⁰³

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁰⁴

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

103詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

104xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下
 のようになります。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 $= 100 \pm 1$
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	0 : 現在 H ₂ O の凝縮はない	1 : H ₂ O の凝縮がある場合 (急性)
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメ ータ	1: 定義範囲外のパラメータ

ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	0 : H ₂ O の凝縮は一度もない	1 : H ₂ O の凝縮が起こったことがある場合。

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数¹⁰⁵

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数¹⁰⁶

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

105 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

106 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

予測アルゴリズムを遅くする：

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

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0B)：

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ¹⁰⁷	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₍₂₎ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4 mA 未満の電流が出力される（通常は約 3.6 mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

107このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ¹⁰⁸	単位	アドレス 登録	INPUT レジスタ・ アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度 _RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

108PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進 数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

水素濃度センサ NEO974HT-ATEX、NEO983HT-ATEX、NEO986HT-ATEX データシート バージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、-40°C ~ 120°Cの範囲で使用できます。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定レンジ : 0 ~ 5vol.-%H₂ (**NEO974HT-ATEX**)、0 ~ 10vol.-%H₂ (**NEO983HT-ATEX**) または 0 ~ 100vol.-%H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- 空気、窒素₂、濃縮空気からの酸素をキャリアガスとすることができる。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケース換気に最適
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。
- CAN ウェイクアップ機能搭載
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図 1a : H₂濃度センサー・バージョン NEO9XXHT-ATEX



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 30 V DC ¹⁰⁹	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX
	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX
	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ¹¹⁰ または ± 2 vol.-% H ₂ ¹¹¹	
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²	
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s	
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s	
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < _{H(2)} 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹¹²	
媒体温度	- 40°C - 120°C (-60°Cまで校正可能)	
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 6 bar、すなわち 60 ~ 600 kPa (0.25 バール a、すなわち 25kPaまで校正可能)	
空気湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと) ¹¹³	
キャリアガス	空気、N ₂ 、酸素欠乏空気	
交差感受性 :	ヘリウム, tbd	
信号 : ¹¹⁴	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)14 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 17 ページ 4-20mA (ページ 130 0-10 V 152	

109アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

110 ~ 5 vol.-%および 0 ~ 10 vol.-%の H₂ 系用

111 100 vol% H₂ システムの場合

112 システムは連続運転用に設計されている

113 特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

114 信号については、「信号の説明」で説明しています。

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能 : 100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング
EN AW 6060
スプレート
チャンバーに 3Nm で締め付けます。
る。

サイズ：95 x 83 x 48 mm³、ハウジングカバー材質：
EN AW 6060 製、メディア接触ベ
316L または 1.4404 を使用し、M5 ネジを測定
3Nm で締め付け

漏れ率 10^{-5}mbar l / s ¹¹⁵

長期安定性/ドリフト：
運転時間 最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント

IP コード IP6K7

重量 < 810 g

SIL : -

ATEX : II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- at -40°C $T_{(a)}$< 100°C

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

保護等級 防炎 Ex D

耐用年数： IP6K7 のエンクロージャは予想される
耐用年数は 5 年¹¹⁶このシステムは
100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
す。 を確認してください。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル： 3m 付属

RoHS 対応： はい [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

ECCN EAR99

115フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定
116測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

EC-79/2009

附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：¹¹⁷

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% } H_2^{118}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% } H_2^{119}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% } H_2O$
温度 ¹²⁰	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 6：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（¹²¹）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本と、ケーブルエンドスリー

11750%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

1180 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

119100 vol.-% の H₂ 系の場合

120 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

121 全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

ブ付き 3m 接続ケーブルが付属しています。

ATEX エリア :

このセンサーは爆発性雰囲気での設置には適していません。爆発性雰囲気に接続する必要があります。その結果、ATEX Zone 1 エリアはここで見るすることができます :

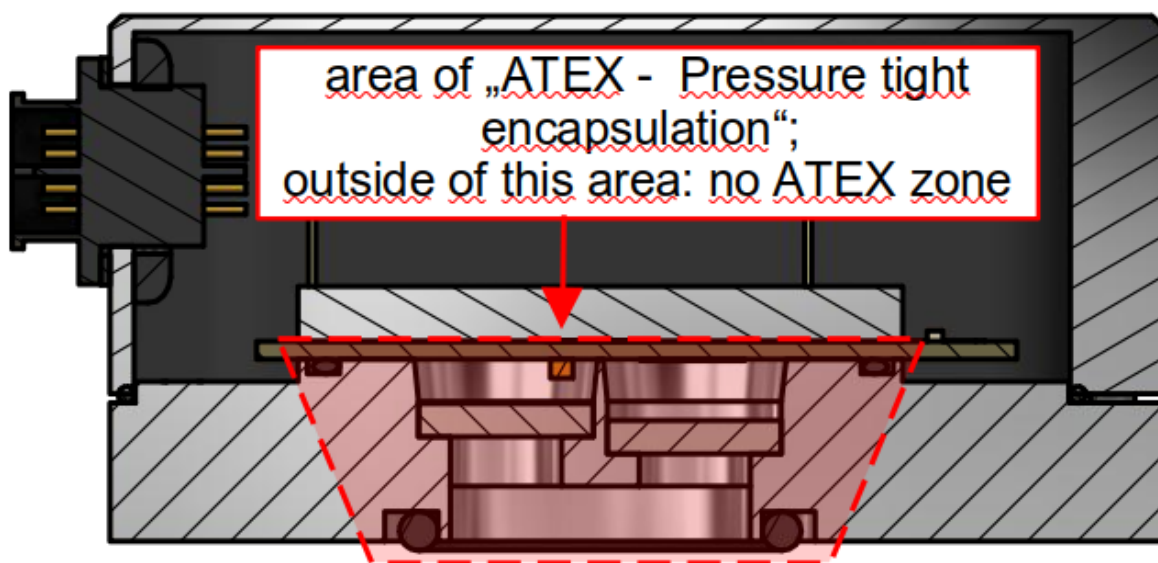


図 2a : 防災筐体エリア

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げること、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには加熱カートリッジを取り付けることができます。特に、静止結露はこの方法で効果的に回避できます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーには2枚の焼結金属ディスクが取り付けられています。

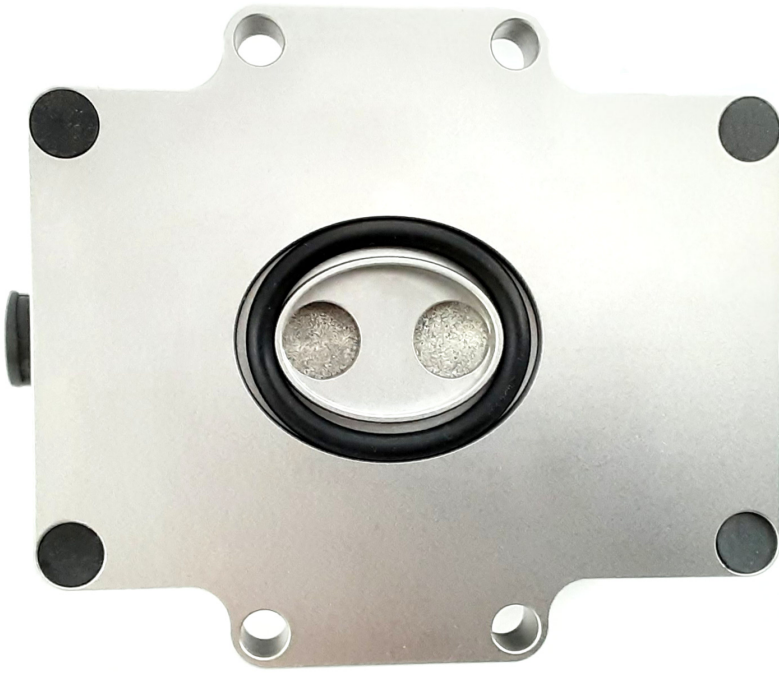


図2b : NEO9XXHT-ATEX O リングと焼結金属ディスク

穴パターン :

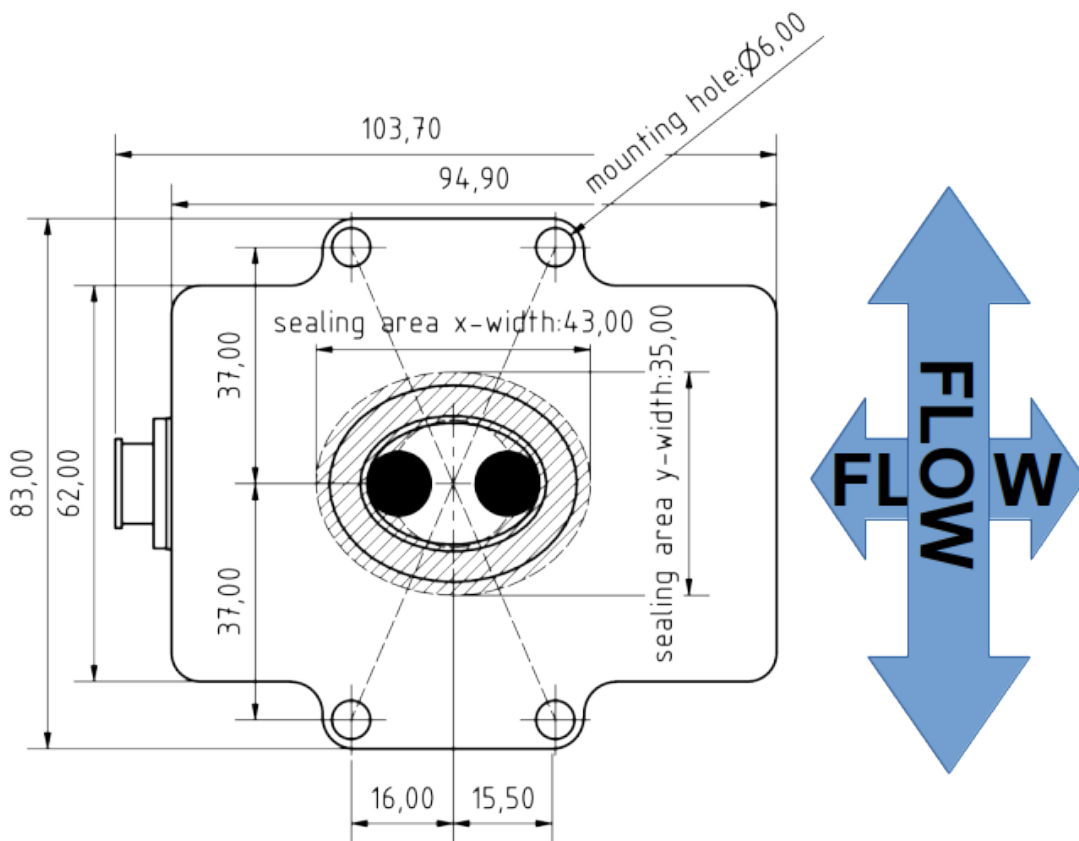


図3a : 下から見たH₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

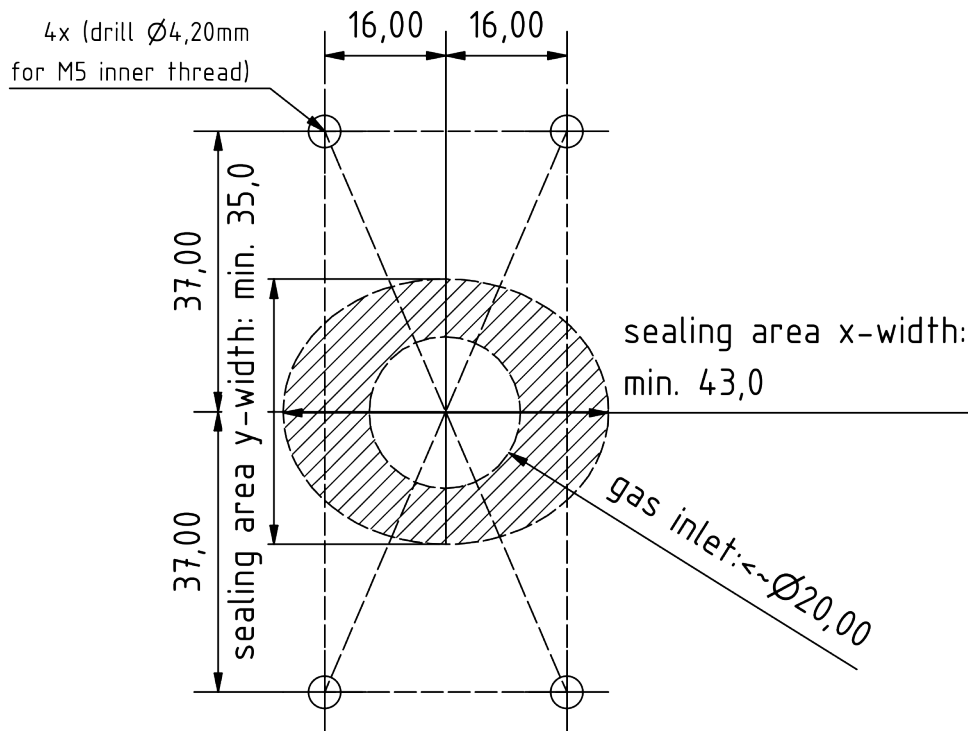
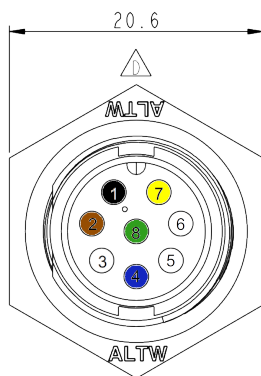


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (オプション DAC)+	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノール LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8ピンケーブルソケット：アンフェノールLTW：BD-08BFFA-LL7001

次の図 3c は、角度のついたソケット を備えた密閉型接続ケーブルを示しています：



図 3c：アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログインターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX による水素発火に関する情報：

H₂ センサ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT-ATEX に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合は、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

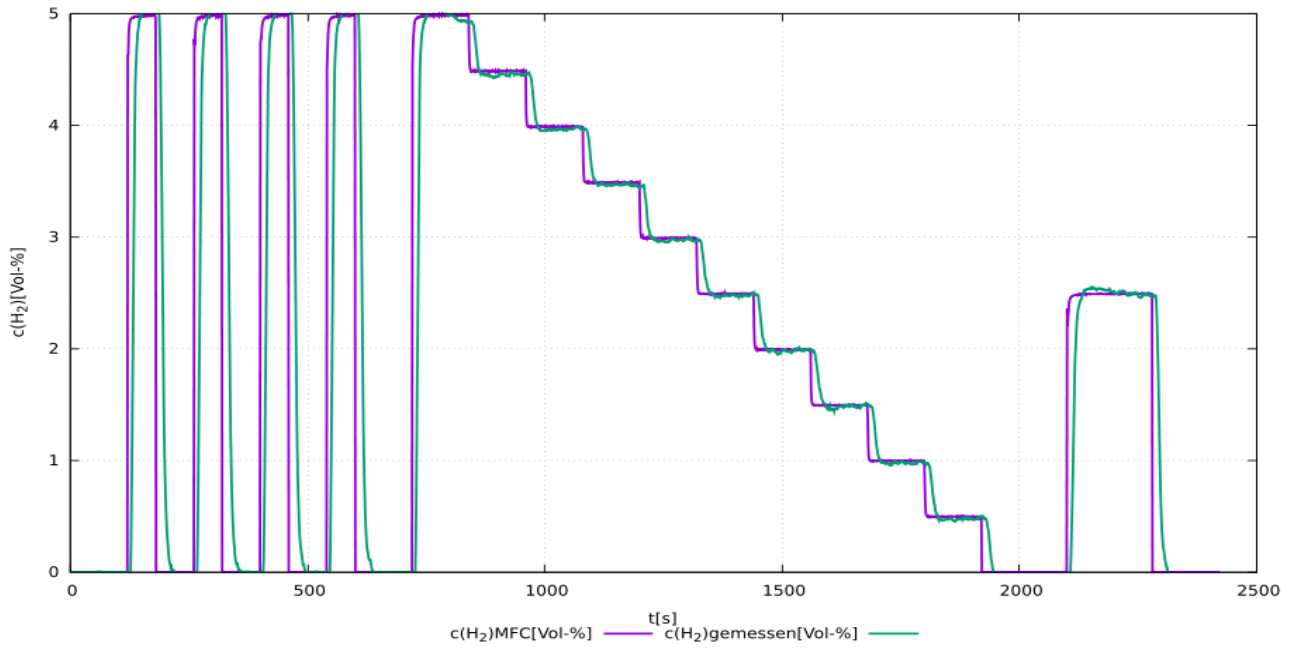


図4a: 21 vol.-% O₂ 中 0 - 5 vol.-% H₂ センサーシステム NEO974HT-ATEX のテスト。総流量 1,000 sccm で測定。

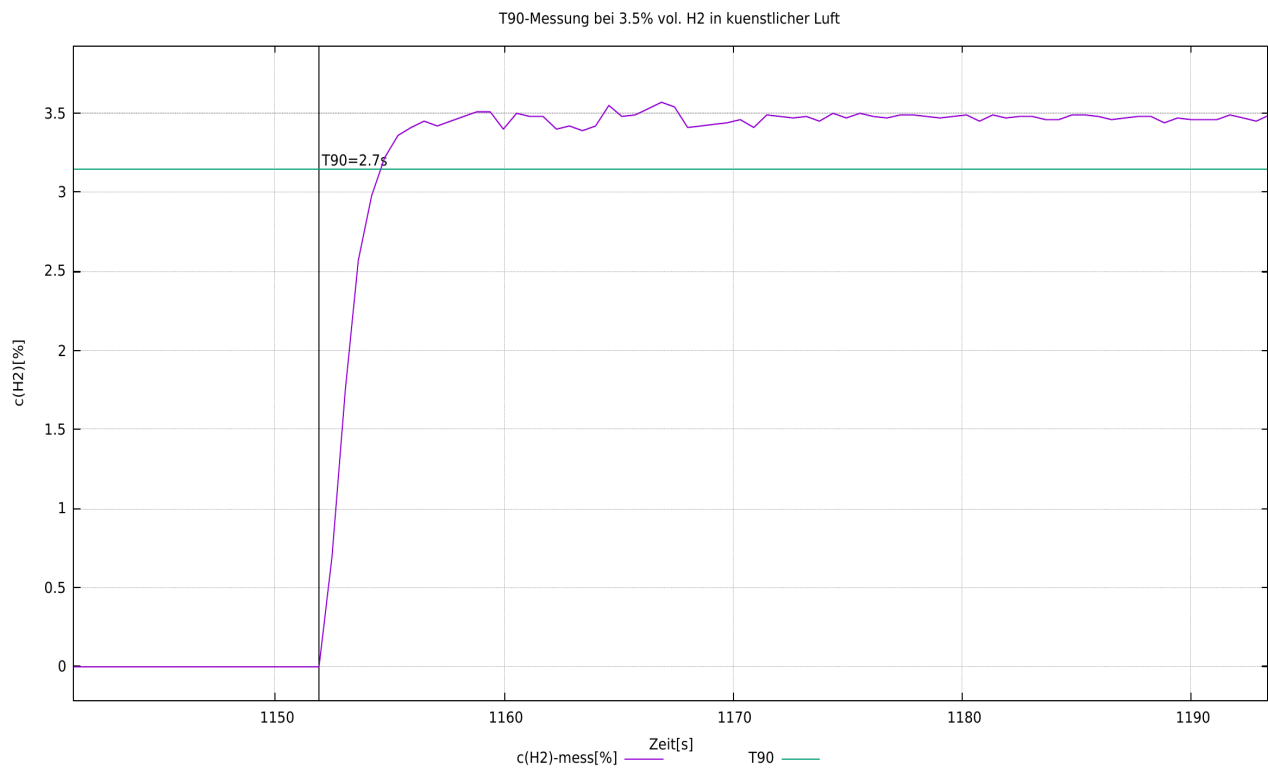


図4b : 0 vol.-%H₂ から 3.5 vol.-%H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

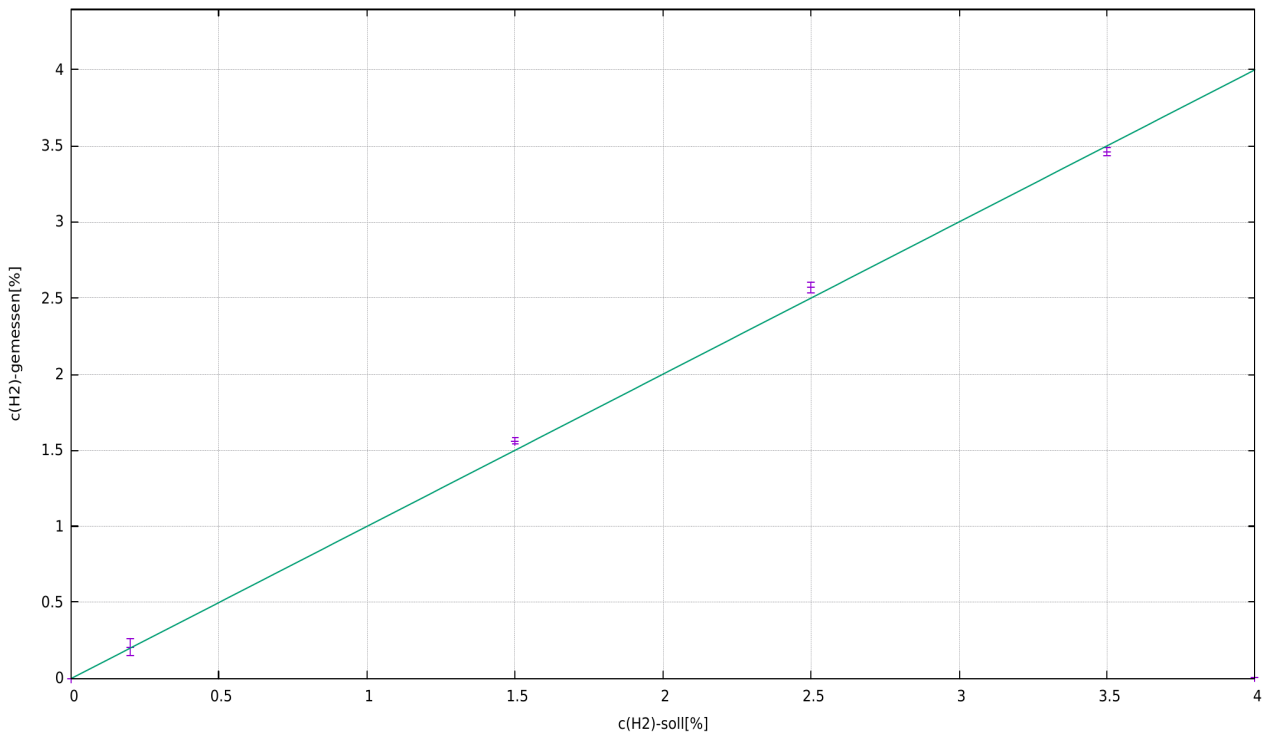


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、ネオキシドグループの材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質は、いずれも 0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹²²

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹²³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

122詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

1230xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラ MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム開始時、5 秒後に最初の CAN メッセージ。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。¹²⁴

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹²⁵

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の限界値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から >= 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

¹²⁴詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹²⁵0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしの測定では、以下のようになります。
H₂が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしでの測定では、以
 下が適用されます。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 $= 100 \pm 1$
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメ ータ	1: 定義範囲外のパラメータ

ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数¹²⁶

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数¹²⁷

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

126 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

127 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

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

予測アルゴリズムを遅くする：

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

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0B)：

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ¹²⁸	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₂ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図は接続図である：

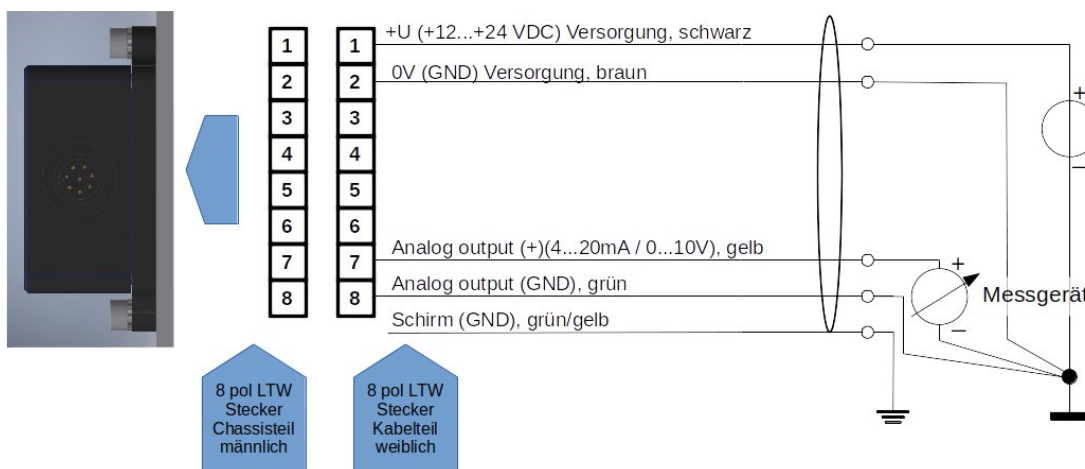


図5：配線図

128このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ¹²⁹	単位	アドレス 登録	INPUT レジスタ・ アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度 _RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹²⁹PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス（16進数 / 10進数）
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLoggerは、センサーからのCANデータを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大7.5m³/hのガス量に対応：

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

最大74m³/hのガス流量に対応：

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

ガス流量205m³/hの場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターは、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関するFAQはこちらをご覧ください：

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

水素濃度センサーのデータシート

NEO974HT-M12、NEO983HT-M12、NEO986HT-M12、バージョン 16.0

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、40 ~ 120°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5vol.-% H₂ (**NEO974HT**)、0 ~ 10vol.-% H₂ (**NEO983HT**)、または0 ~ 100vol.-% H₂ (**NEO986HT**)
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気、メタン、合成天然ガスが可能。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は不要。サンプル抽出は不要。
- H₂ダイレクトインジェクションのインタークマニホールドにも使用可能
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定できます。
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケースの換気または燃料電池の再循環における濃度測定に最適（再循環センサー；パージバルブの制御用）
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。
- CAN ウェイクアップ機能搭載
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1 : H₂濃度センサーバージョン NEO9XXHT-M12



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 30 V DC ¹³⁰	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-M12
	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-M12
	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-M12
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ¹³¹ または ± 2 vol.-% H ₂ ¹³²	
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²	
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s	
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s	
コールドスタート後の起動時間	< 最初のメッセージまで 5 秒未満 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹³³	
媒体温度	- 40°C - 120°C	
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°C でのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 5 bar、すなわち 60 ~ 500 kPa	
湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと) ¹³⁴	
キャリアガス	空気、N ₂ 、O ₂ 、空気中の酸素、CH ₄ 、 合成天然ガス、O ₂ H ₂ バリエーション ¹³⁵ (データシート参照 センサーシステム_NEO4XXHT_V146_EN_EN)	
交差感受性 :	ヘリウム, tbd	
信号 : ¹³⁶	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) ¹⁴	

130アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

131 0 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

132 100 vol.-% の H₂ 系の場合

133 システムは連続運転用に設計されている

134 特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

135 電解ガス用情報：この 0-5% H₂ センサーをキャリアガスの酸素中で窒素でフラッシュすると（水素が含まれていなくても）、H₂ 測定はマイナスのオフセットで数体積パーセント改ざんされます！

136 信号については、「信号の説明」で説明しています。

Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33
 4-20mA (ページ 130
 0-10 V 152

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能 : 100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング サイズ : 95 x 83 x 48 mm³、ハウジングカバー材質 :
 EN AW 6060 EN AW 6060 製、メディア接触ベ
 スプレート 316L または 1.4404 を使用し、M5 ネジを測定
 チャンバーに 3Nm で締め付けます。 3Nm で締め付け
 る。

長期安定性/ドリフト : 最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント
 運転時間

漏れ率 <10⁻⁵mbar l / s ¹³⁷

IP コード IP6K7

重量 < 810 g

SIL : -

ATEX : ゾーン I はご要望により対応可能です (データシート
 参照 センサーシステム_NEO9XXHT-
 M12_ATEX_V149_EN_EN 参照)

耐用年数 : IP6K7 のエンクロージャは予想される
 耐用年数は 5 年¹³⁸このシステムは
 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
 す。 を確認してください。

行動を測定する : 被測定ガスは最大
 は最大速度 25m/s である。また 層
 流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
 は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル : 3m 付属。 209

137フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定
 138測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

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

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

ECCN EAR99

EC-79/2009 附属書 I b)に基づく型式承認の対象外、
 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
 品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
 を超える部品

測定値の精度 : ¹³⁹

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{140}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{141}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ¹⁴²	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 7 : 個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます :

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け :

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある :

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

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子(さび)などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130、NEO150 用アダプターはご要望に応じてご用意できます (https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf を参照)。センサーをルームモニタリングセンサーとして使用するには、NEO160 アダ

13950%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

1400 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

141100 vol% H₂ システムの場合

142 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

プターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをどのような表面にもねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット (¹⁴³) が発生します。このオフセットは、ID 0x680 (ゼロ点調整、15 参照) の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本と、ケーブルエンドスリーブ付き 3m 接続ケーブルが付属しています。

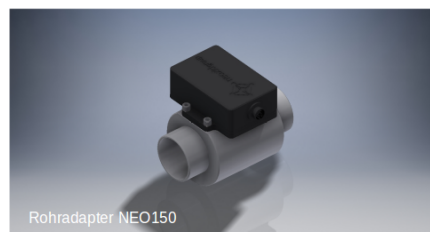
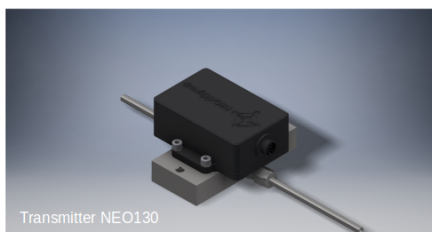
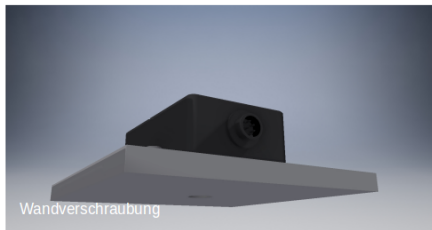


図 2a：H₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを凝縮条件下で使用する場合、または多量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないように注意し、センサーを結露から保護する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

143全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

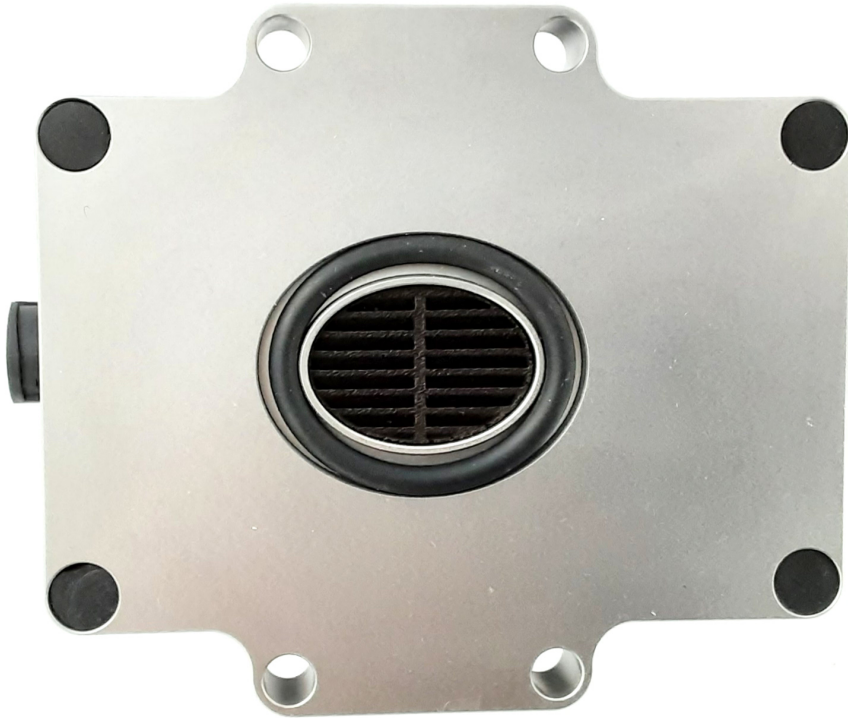


図 2b : NEO9XXHT-M12 O リングとリブ付きプラグ

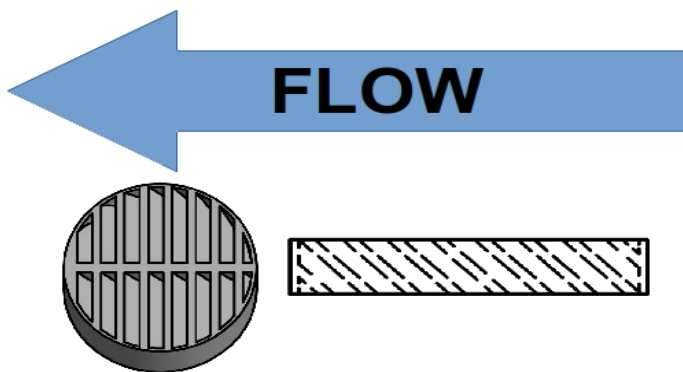


図 2c : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：



3a :
下から見た
H₂
センサー
システムの
穴パターン
穴あけ用
テンプレート：

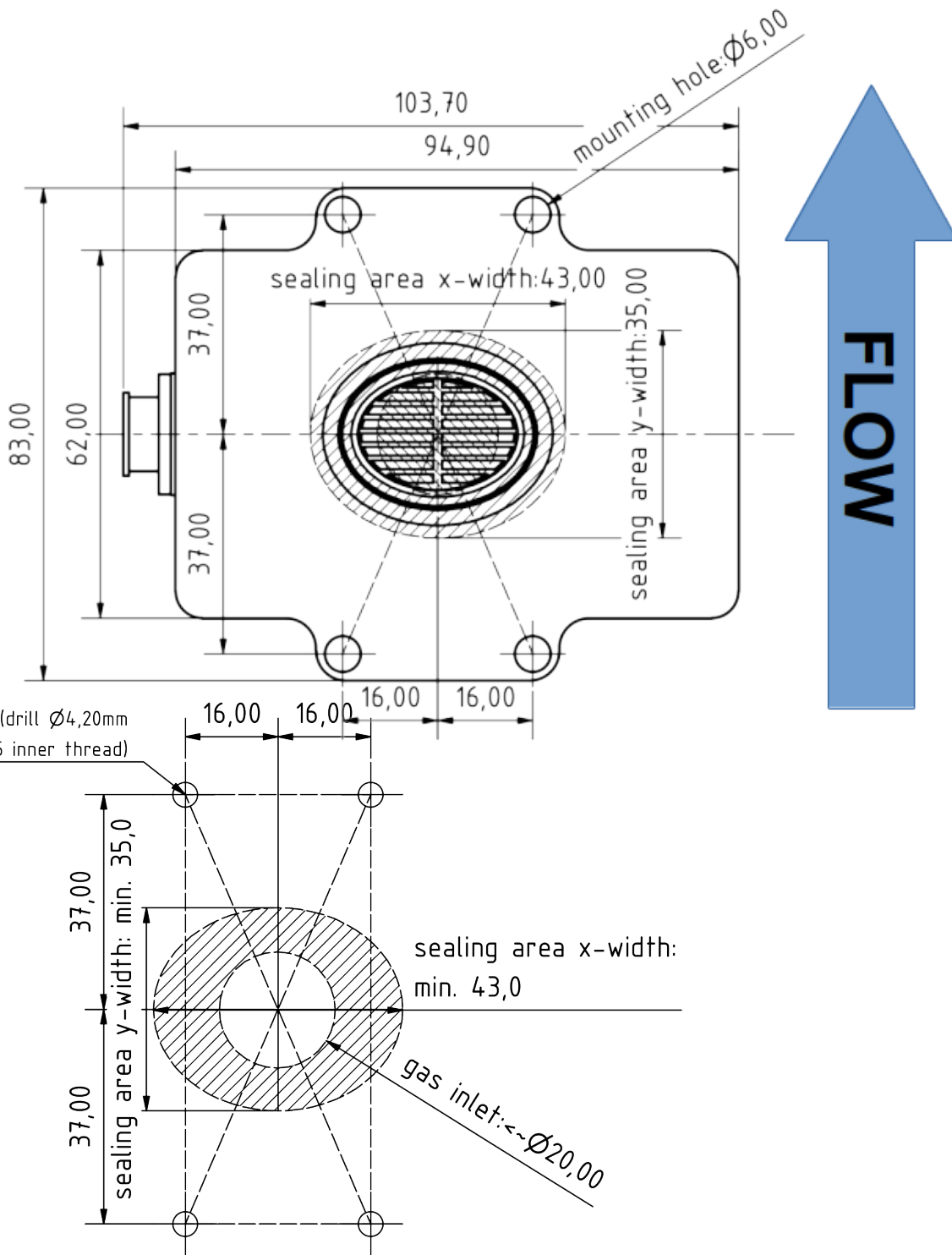
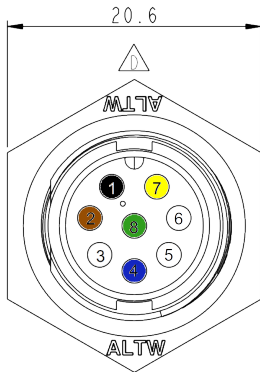


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て

暗証番	概要	カラー
-----	----	-----



ハウジングプラグ

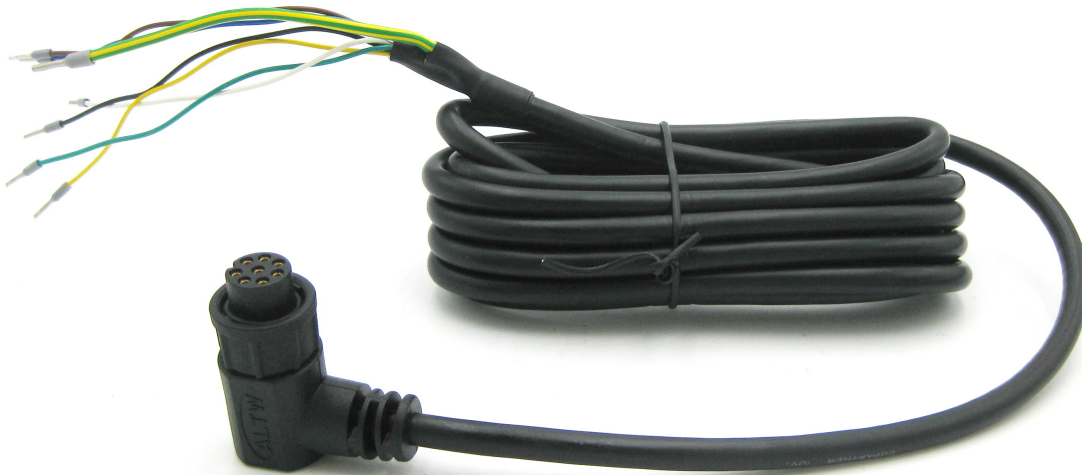
号		
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (オプション DAC)+	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノール LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています :

図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル



CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH

の NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT による水素点火に関する情報：

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT には触媒材料は搭載されていないので、自然発火の心配はありません。

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

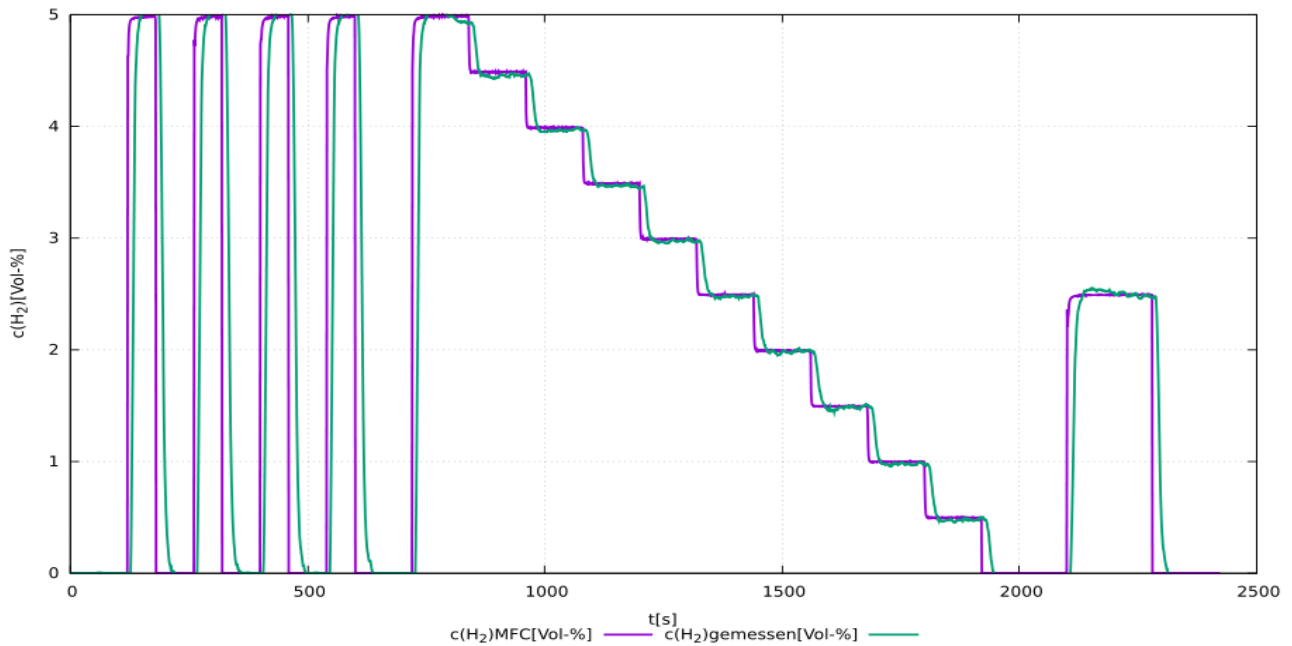


図 4a : センサーシステム NEO974HT のテスト 21 vol.-%O₂ 中 0 - 5 vol.-%H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

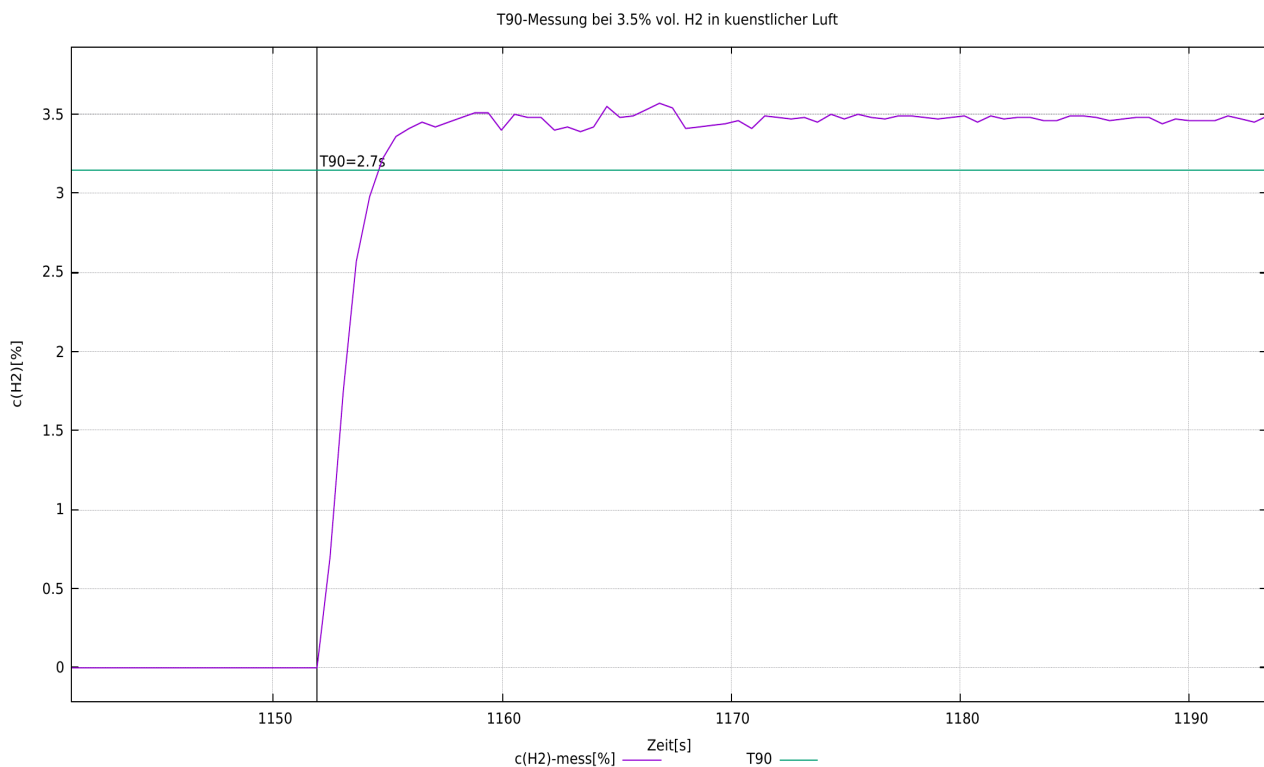


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

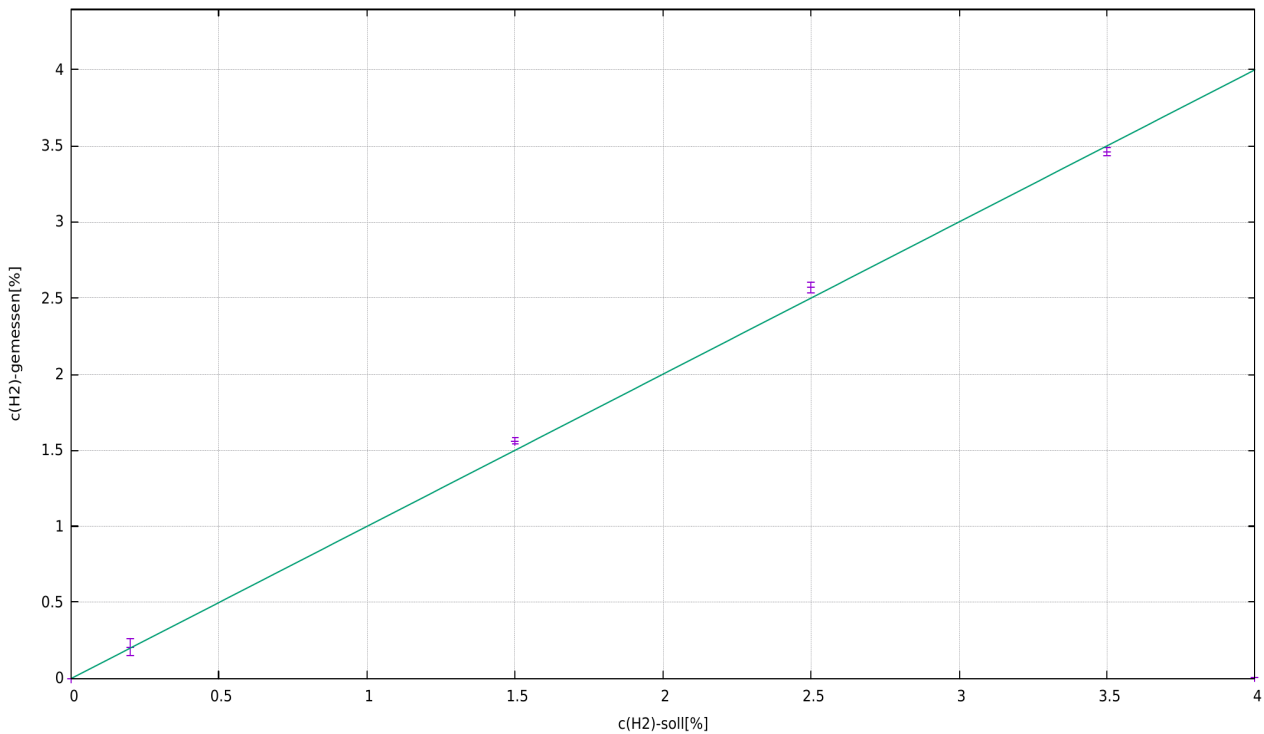


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹⁴⁴

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁴⁵

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

144詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

1450xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラ MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム開始時、5 秒後に最初の CAN メッセージ。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。¹⁴⁶

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁴⁷

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の限界値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から ≥ 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

¹⁴⁶詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹⁴⁷0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしでの測定では、以下が適用
されます。 H₂が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしでの測定では、以
 下が適用されます。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 $= 100 \pm 1$
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメ ータ	1: 定義範囲外のパラメータ

ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数¹⁴⁸

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数¹⁴⁹

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

148 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

149 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ¹⁵⁰	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₍₂₎ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₍₂₎ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図は接続図である：

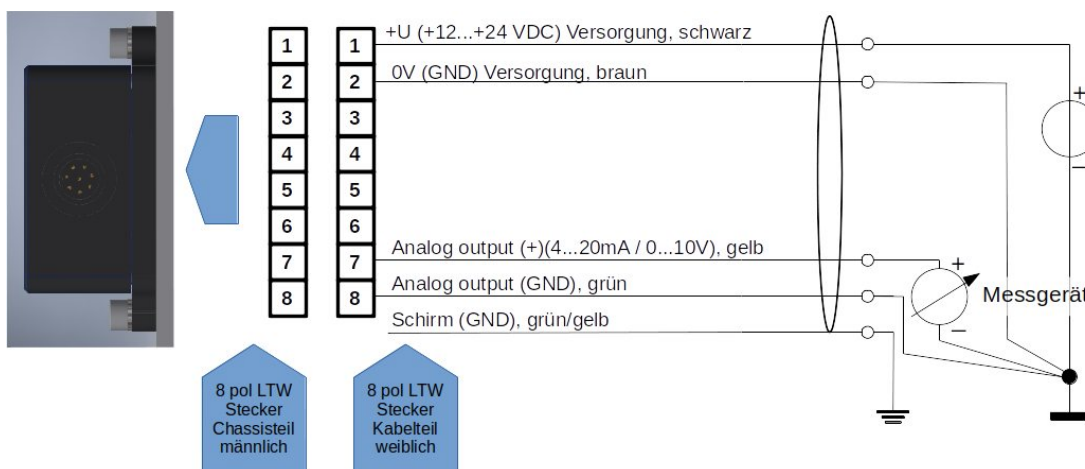


図5：配線図

150このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485またはEIA/TIA-485経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ¹⁵¹	単位	アドレス 登録	INPUT レジスタ・ アドレス (16 進数 / 10 進 数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度 _RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の 空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバ イト	信号の説明」の「ステータスバイト の説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア ・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカ ウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックす	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

151PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

	るのに使える。				
--	---------	--	--	--	--

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進 数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLoggerは、センサーからのCANデータを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大7.5m³/hのガス量に対応：

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

最大74m³/hのガス流量に対応：

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

ガス流量205m³/hの場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関するFAQはこちらをご覧ください：

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

水素濃度センサーのデータシート

NEO974HT、NEO983HT、NEO986HT、バージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、40 ~ 120°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短いオン/オフ時間を保証します。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5vol.-% H₂ (**NEO974HT**)、0 ~ 10vol.-% H₂ (**NEO983HT**)、または0 ~ 100vol.-% H₂ (**NEO986HT**)
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気、メタン、合成天然ガスが可能。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は不要。サンプル抽出は不要。
- H₂ダイレクトインジェクションのインタークマニホールドにも使用可能
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケースの換気または燃料電池の再循環における濃度測定に最適 (再循環センサー; パージバルブの制御用)
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。
- CAN ウェイクアップ機能搭載
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1 : H₂濃度センサーバージョン NEO9XXHT



...英語版へ

信号 : ¹⁵⁸	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)14 Modbus RTU (RS485 インターフェース経由) 18 ページ 4-20mA (ページ 130 0-10 V 152
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm
ハウジング EN AW 6060 スプレート バーに固定。	サイズ : 95 x 83 x 48 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触バー 316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン 3Nm。
長期安定性/ドリフト :	最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
漏れ率	<10 ⁻⁵ mbar l / s ¹⁵⁹
IP コード	IP6K7
重量	< 810 g
SIL :	-
ATEX : ート参照 _NEO9XXHT_ATEX_V149_EN_EN を参照)	ご要望に応じてゾーン I にも対応可能です (データシ センサーシステム
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される 耐用年数は 5 年 ¹⁶⁰ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続ケーブル :	3m 付属。 209

158信号については、「信号の説明」で説明しています。

159フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

160測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

RoHS 対応 :
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

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

関税番号

90271010

COO :

ドイツ / NRW

ECCN

EAR99

EC-79/2009

附属書 I b)に基づく型式承認の対象外、
附属書 I は、液体水素部品と 30bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度 : ¹⁶¹

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{162}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{163}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ¹⁶⁴	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 8 : 個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます :

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け :

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある :

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

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子(さび)などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130、NEO150 用アダプターはご要望に応じてご用意できます (https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf)

16150%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

1620 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

163100 vol% H₂ システムの場合

164 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

fを参照)。センサーをルームモニタリングセンサーとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをどのような表面にもねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（¹⁶⁵）が発生します。これは、ID 0x680（ゼロ点調整、15 参照）の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本と、ケーブルエンドスリーブ付き 3m 接続ケーブルが付属しています。



図 2a：H₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

165全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。



図 2b : NEO9XXHT O リングとリブ付きプラグ

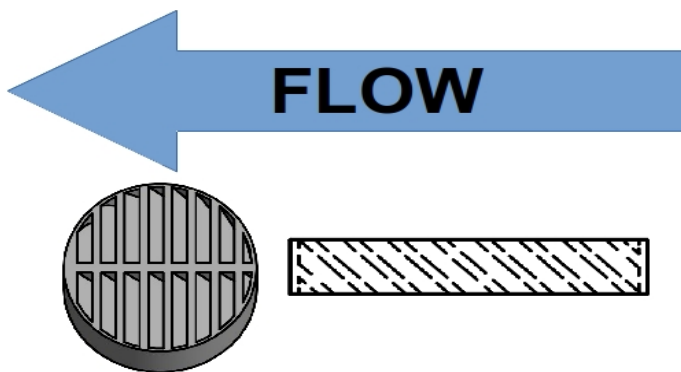


図 2c : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：



3a :
下から見た
H₂ センサー
システムの穴
パターン
ドリリング
テンプレート：

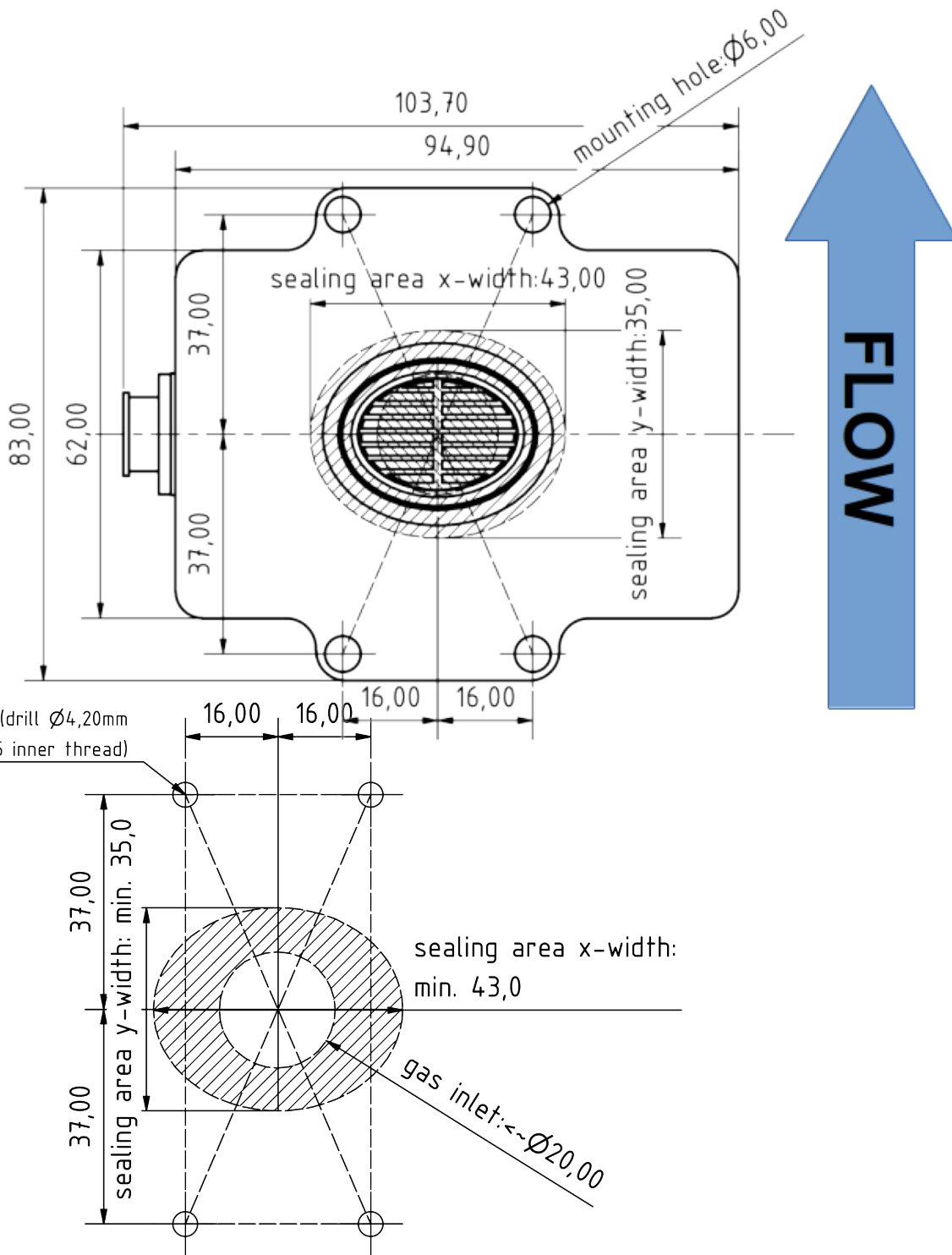
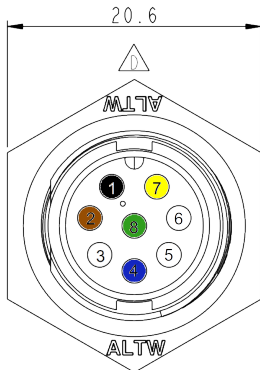


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て

暗証番	概要	カラー
-----	----	-----



ハウジングプラグ

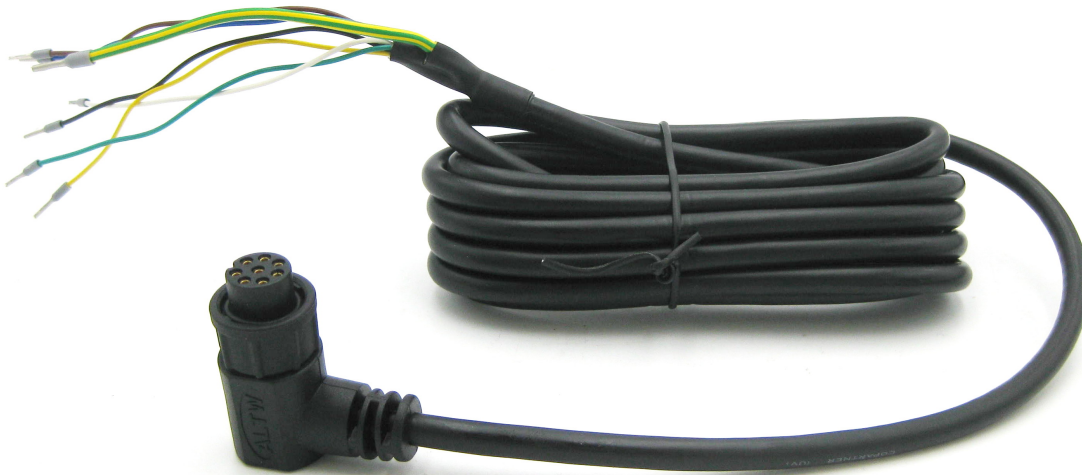
号		
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (オプション DAC)+	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノール LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています :

図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル



CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH

の NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT による水素点火に関する情報：

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT には触媒材料は搭載されていないので、自然発火の心配はありません。

H₂ センサー NEO974HT/NEO983HT/NEO986HT を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

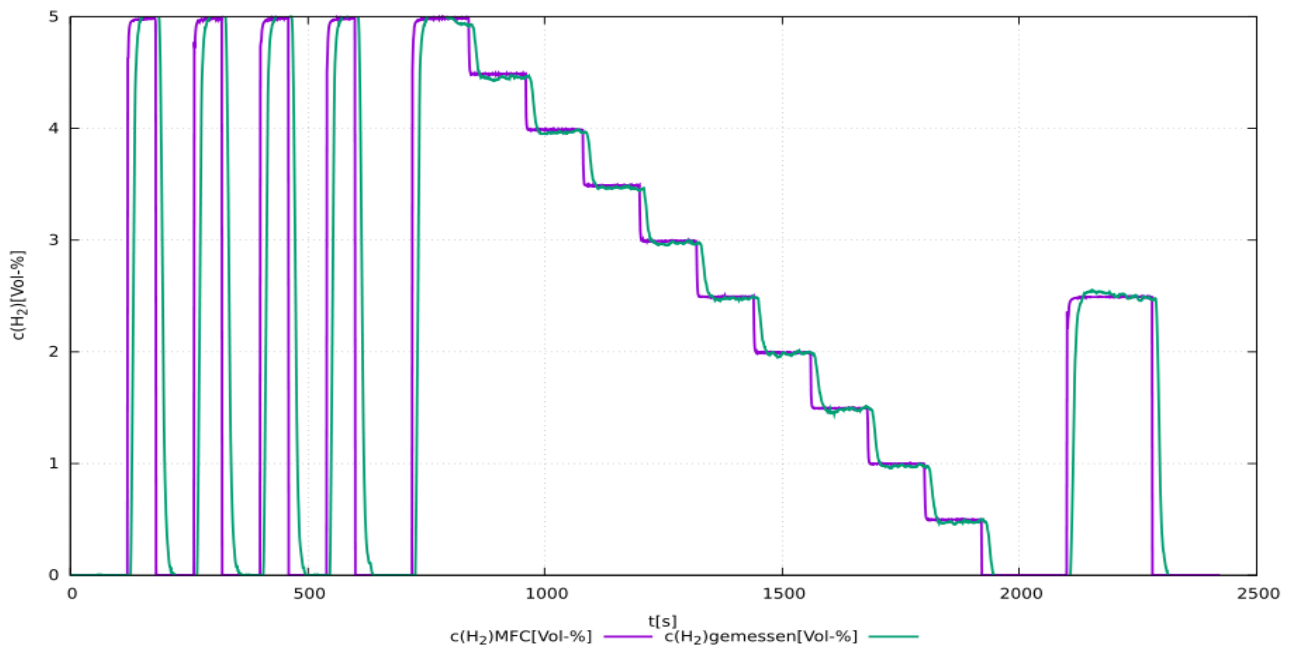


図 4a : センサーシステム NEO974HT のテスト 21 vol.-%O₂ 中 0 - 5 vol.-%H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

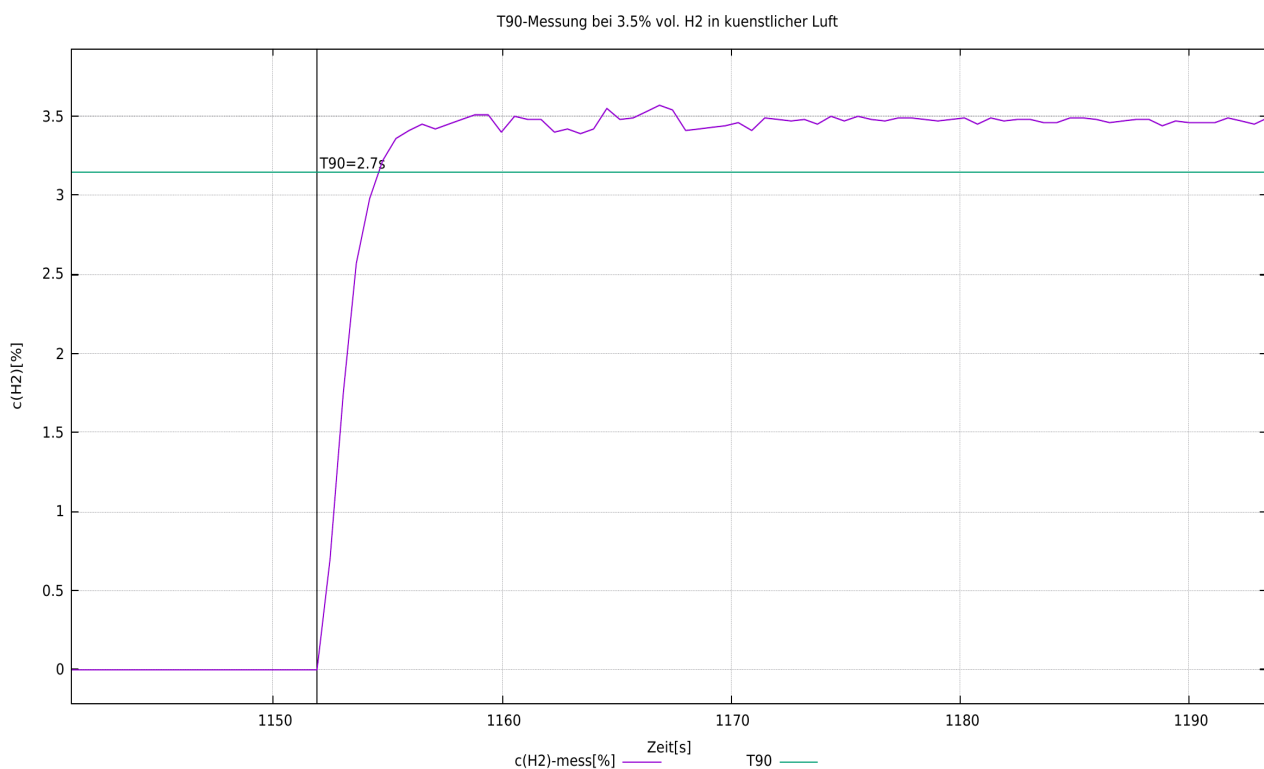


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

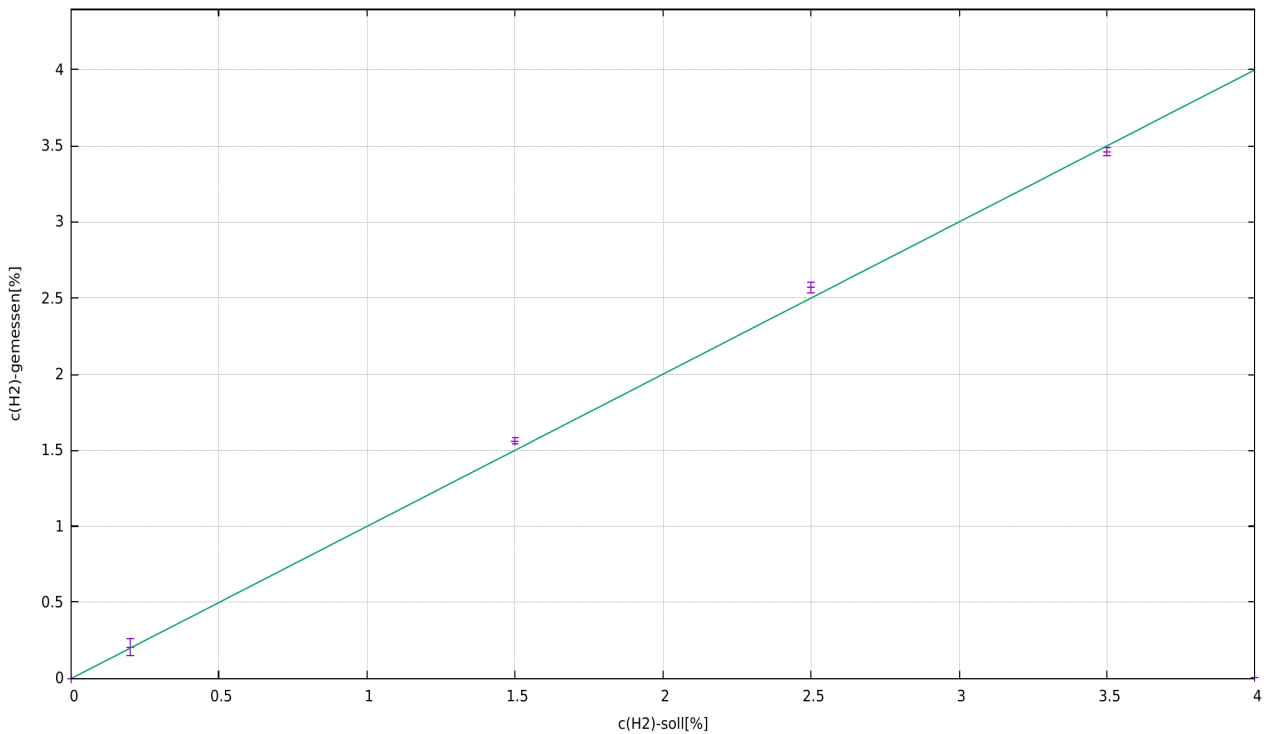


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹⁶⁶

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁶⁷

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

¹⁶⁶詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹⁶⁷0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラ MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム開始時、5 秒後に最初の CAN メッセージ。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。¹⁶⁸

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁶⁹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の限界値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から ≥ 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

¹⁶⁸詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

¹⁶⁹0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしでの測定では、以下が適用
されます。 H₂が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下
 のようになります。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 $= 100 \pm 1$
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	0 : 現在 H ₂ O の凝縮はない	1 : H ₂ O の凝縮がある場合 (急性)
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメ ータ	1: 定義範囲外のパラメータ

ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	0 : H ₂ O の凝縮は一度もない	1 : H ₂ O の凝縮が起こったことがある場合。

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数¹⁷⁰

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数¹⁷¹

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

170 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

171 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ¹⁷²	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₂ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図は接続図である：

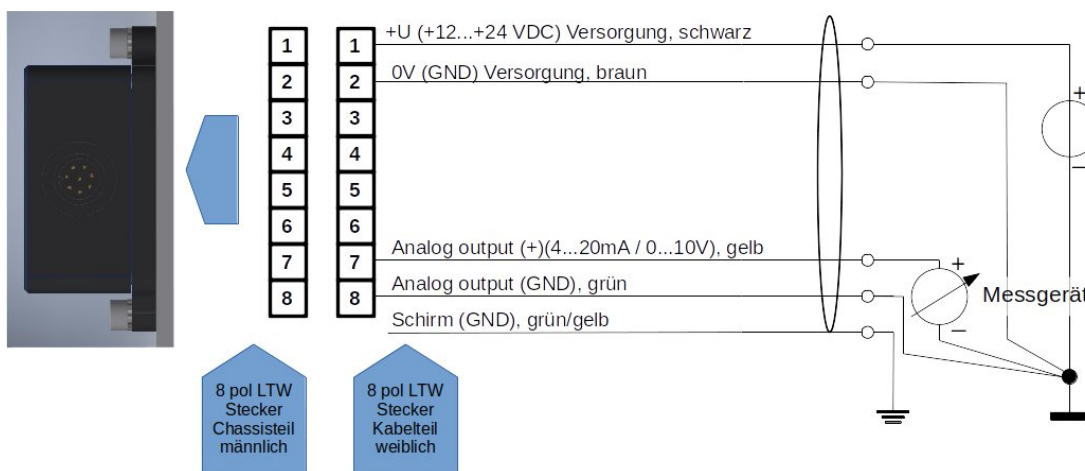


図5：配線図

172このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485またはEIA/TIA-485経由のデジタルModbus - NEOシリーズM

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEOセンサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブIDは1、ボーレートは8N1で9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1です。16ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち-32,768～32,767の値として定義されています。Modbusラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケーリング ¹⁷³	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16進数 / 10進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度_RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されているP番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンタ	ハイランニングカウンタ 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックす	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

¹⁷³PLCで読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

	るのに使える。				
--	---------	--	--	--	--

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

水素濃度センサーのデータシート

NEO974、NEO983、NEO986、バージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車や産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 6bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5vol.-% H₂ (**NEO974**)、0 ~ 10vol.-% H₂ (**NEO983**)、または0 ~ 100vol.-% H₂ (**NEO986**)
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気可
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- AMS HLS-442、HLS-440P、HPS-100 用交換システム
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- H₂直噴のインテークマニホールドにも使用可能。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

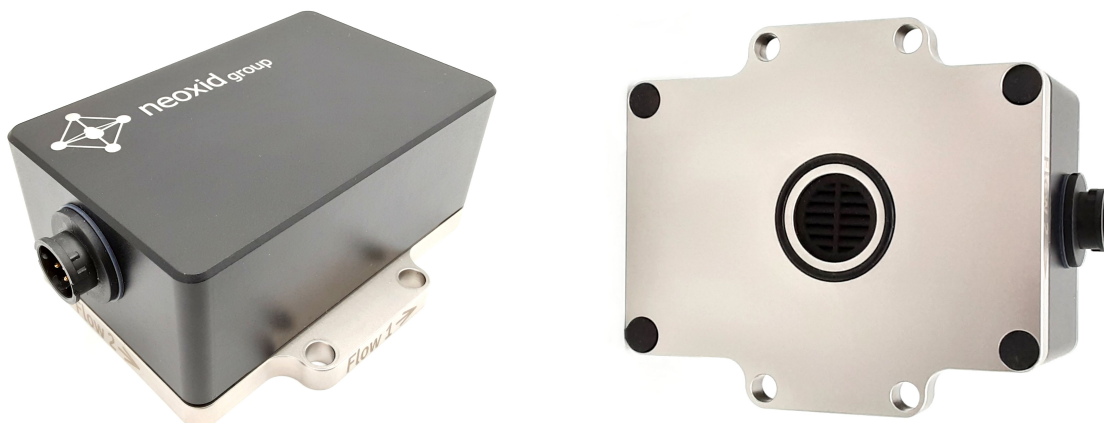


図1：H₂濃度センサーバージョン NEO9XX



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC ¹⁷⁴	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986
	0 - 10 vol.-% H ₂	ネオ 983
	0 - 5 vol.-% H ₂	ネオ 974
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ¹⁷⁵ または ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁷⁶	
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²	
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 秒 ¹ , < 5 秒 ²	
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 秒 ¹ , < 5 秒 ²	
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < _{H(2)} 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹⁷⁷	
媒体温度	- 40°C - 85°C	
周囲温度	- 40°C - 85°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 6 bar、すなわち 60 ~ 600 kPa	
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと) ¹⁷⁸	
キャリアガス：	空気、N ₂ 、O ₂ 、酸素欠乏空気。 H ₂ バリエーションとしても使用可能 ¹⁷⁹ (データシート参照 data_sheet_Sensor_system_NEO445_V146_EN)	
交差感受性	ヘリウム, tbd	
信号： ¹⁸⁰	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)28	

174アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

1750 ~ 5vol.%および 0 ~ 10vol.%の H₂ システムの場合

176100 vol% H₂ システムの場合

177システムは連続運転用に設計されている

178特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

179電解ガス用情報：この 0-5% H₂ センサーをキャリアガスの酸素中で窒素でフラッシュすると（水素が含まれていなくても）、H₂ 測定はマイナスのオフセットで数体積パーセント改ざんされます！

180信号については、「信号の説明」で説明しています。

Modbus RTU (RS485 インターフェース) 16 ページ
 4-20mA (ページ 32
 0-10 V 32

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能 : 100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング サイズ : 95 x 83 x 41 mm³、ハウジングカバー材質 :
 EN AW 6060 EN AW 6060 製、メディア接触ベ
 スプレート 316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン
 ーに固定。 3Nm。

漏れ率 10⁻⁵mbar l / s ¹⁸¹

長期安定性 : 最初の 5000h の偏差<0.1 vol.-パーセント
 運転時間

IP コード IP6K7

重量 < 570 g

SIL : -

ATEX : ご要望に応じてゾーン I にも対応可能です (データシ
 ート参照 センサーシステム
 _NEO9XXHT_ATEX_V146_EN_EN 参照)

耐用年数 : IP6K7 のエンクロージャは予想される
 耐用年数は 5 年¹⁸²。このシステムは
 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
 す。 を確認してください。

行動を測定する : 被測定ガスは最大
 は最大速度 25m/s である。また 層
 流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
 は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル : 3m 付属。 143

RoHS 対応 : は い [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)

181フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

182測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

関税番号 90271010
 COO : ドイツ / NRW
 ECCN EEAR99

EC-79/2009 附属書 I b)に基づく型式承認の対象外、
 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
 品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
 を超える部品

測定値の精度：¹⁸³

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{184}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{185}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ¹⁸⁶	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表9：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本と、ケーブルエンドスリーブ付き 3m 接続ケーブルが付属しています。

センサーの取り付け：

ステップファイルとセンサーの 2D 図面はここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に

18350%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

1840 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

185100 vol.-% の H₂ 系の場合

186 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（¹⁸⁷）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

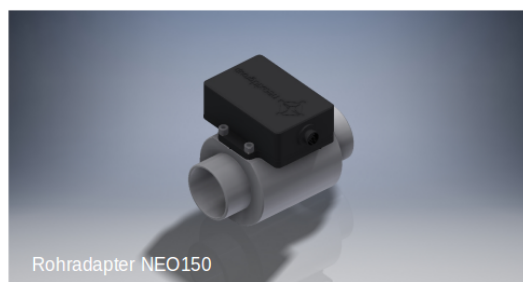
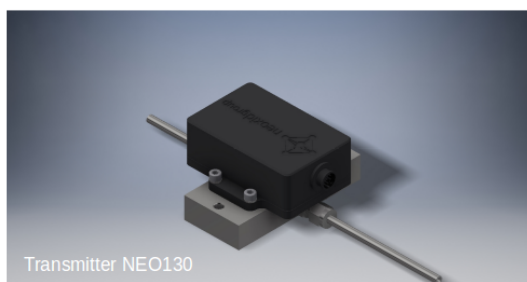
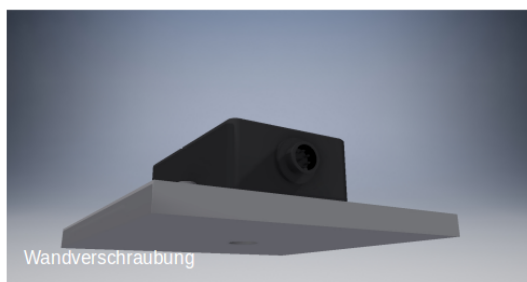


図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、水が結露することがありますのでご注意ください。システム内やセンサー内で結露（静止結露）が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対するさらなる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

187全方向に± 40°傾けた場合、誤差は± 0.05 vol.-%以下である。

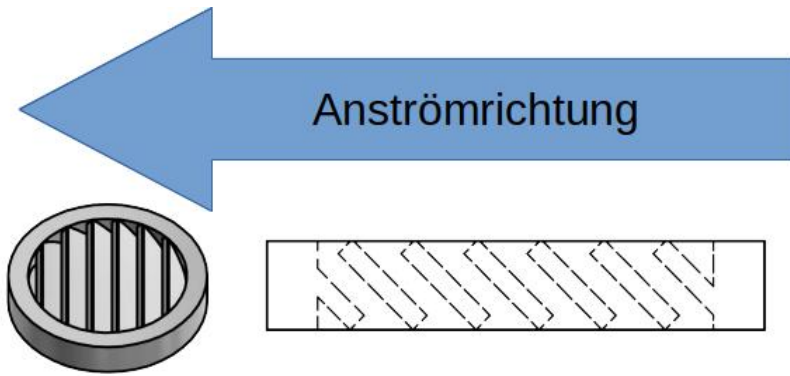


図2b : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け穴パターン :

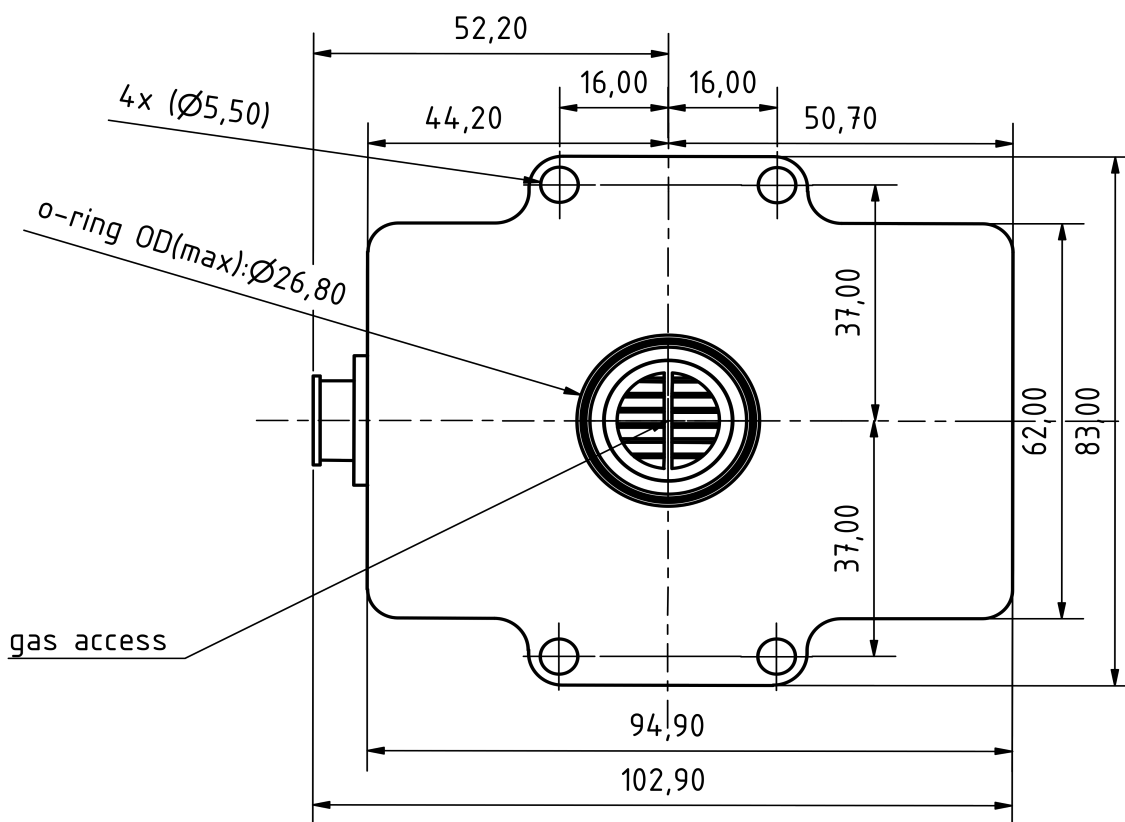


図3a : 下から見たH₂センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

4x Bohrungen für M5-Gewinde

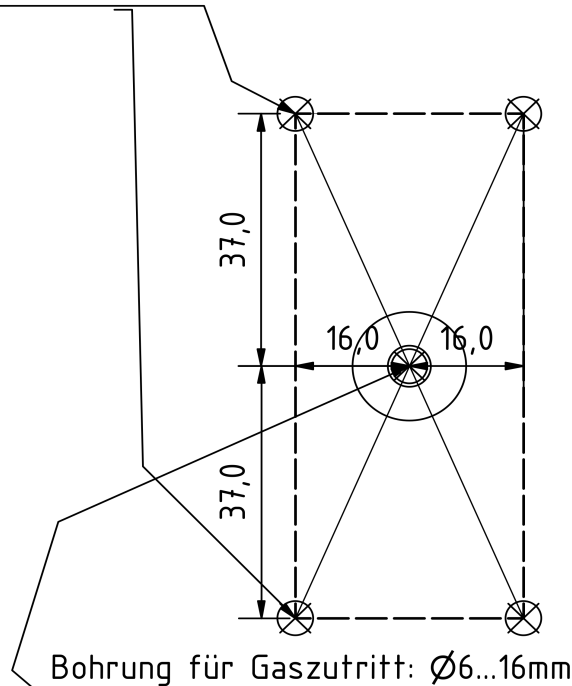
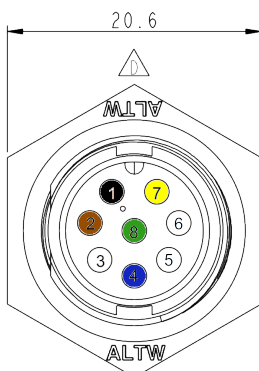


図3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low(DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ : アンフェノール LTW : ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています：



図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO974/NEO983/NEO986 による水素点火に関する情報：

H₂ センサ NEO974/NEO983/NEO986 は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用している。NEO974/NEO983/NEO986 に搭載されている固定電圧コンポーネントでは不可能です（ツェナダイオードが動作電圧が高くなりすぎるのを防ぎます）。電流センサー・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が正常範囲外の場合はステータス・バイトを介してエラーが発行されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサ NEO974/NEO983/NEO986 には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

H₂ センサ NEO974/NEO983/NEO986 を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

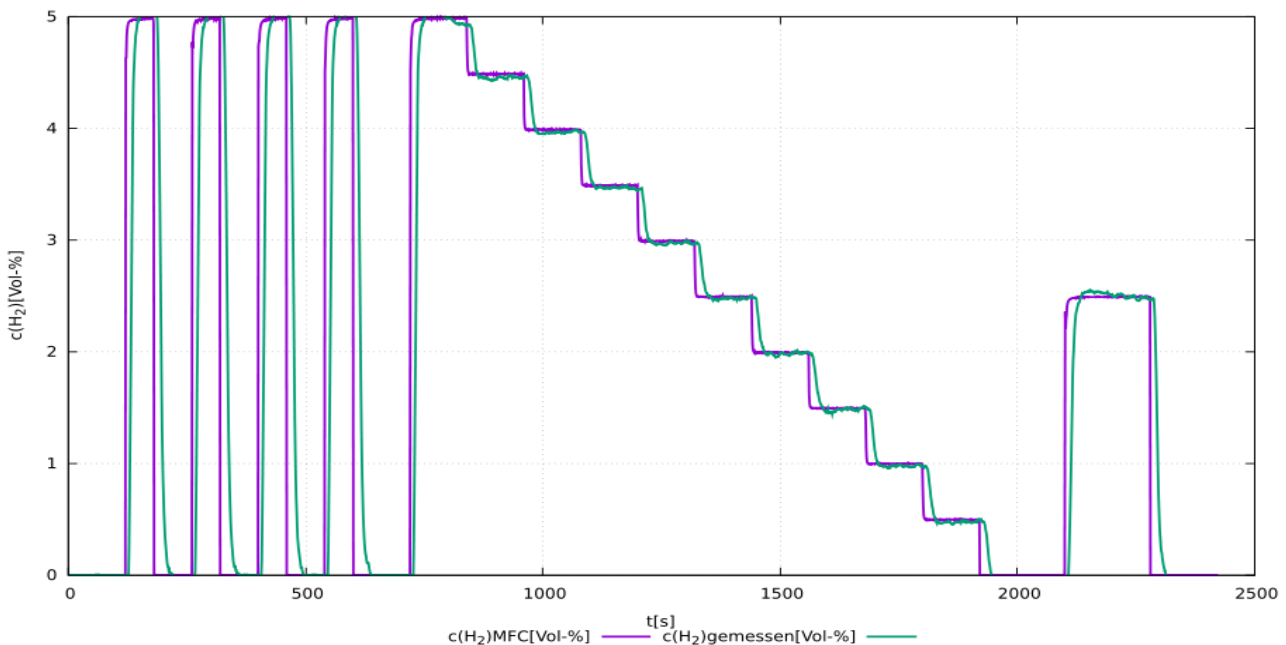


図 4a : センサーシステム NEO974 のテスト 21 vol.-% O₂ 中の 0 - 5 vol.-% H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

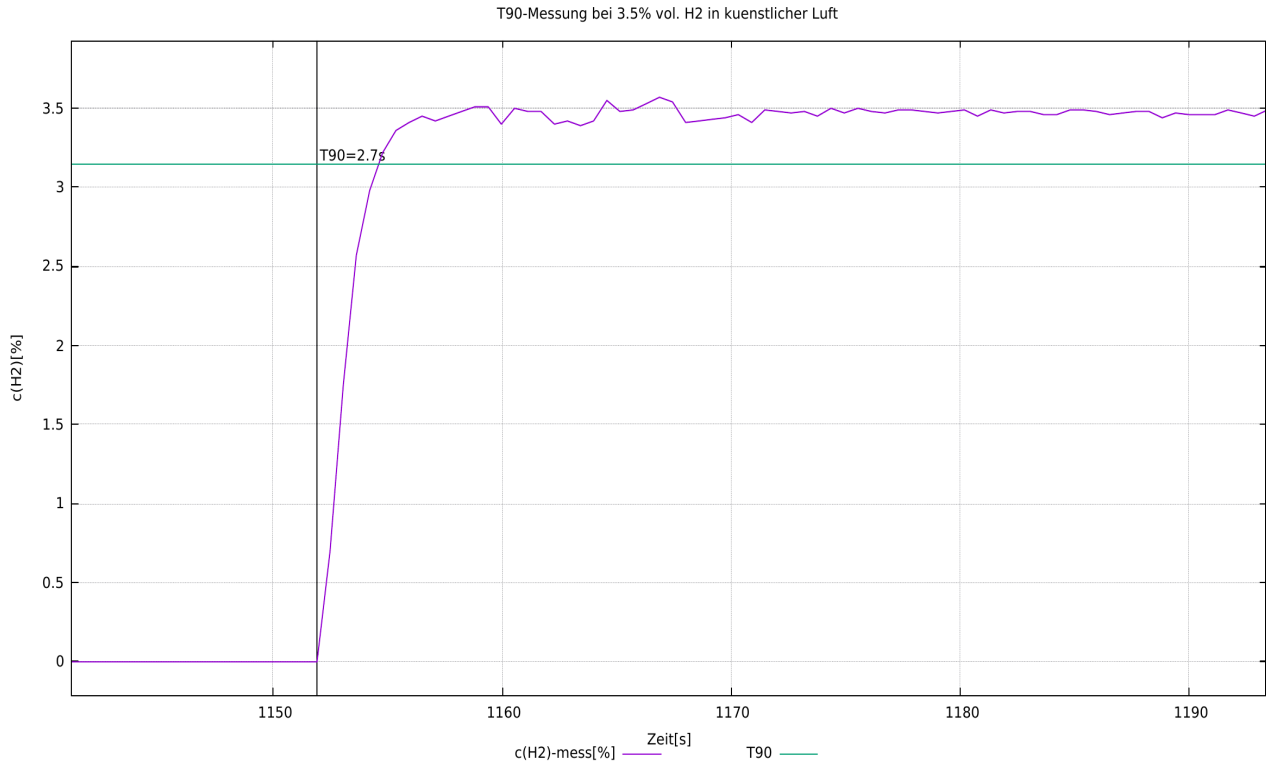


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

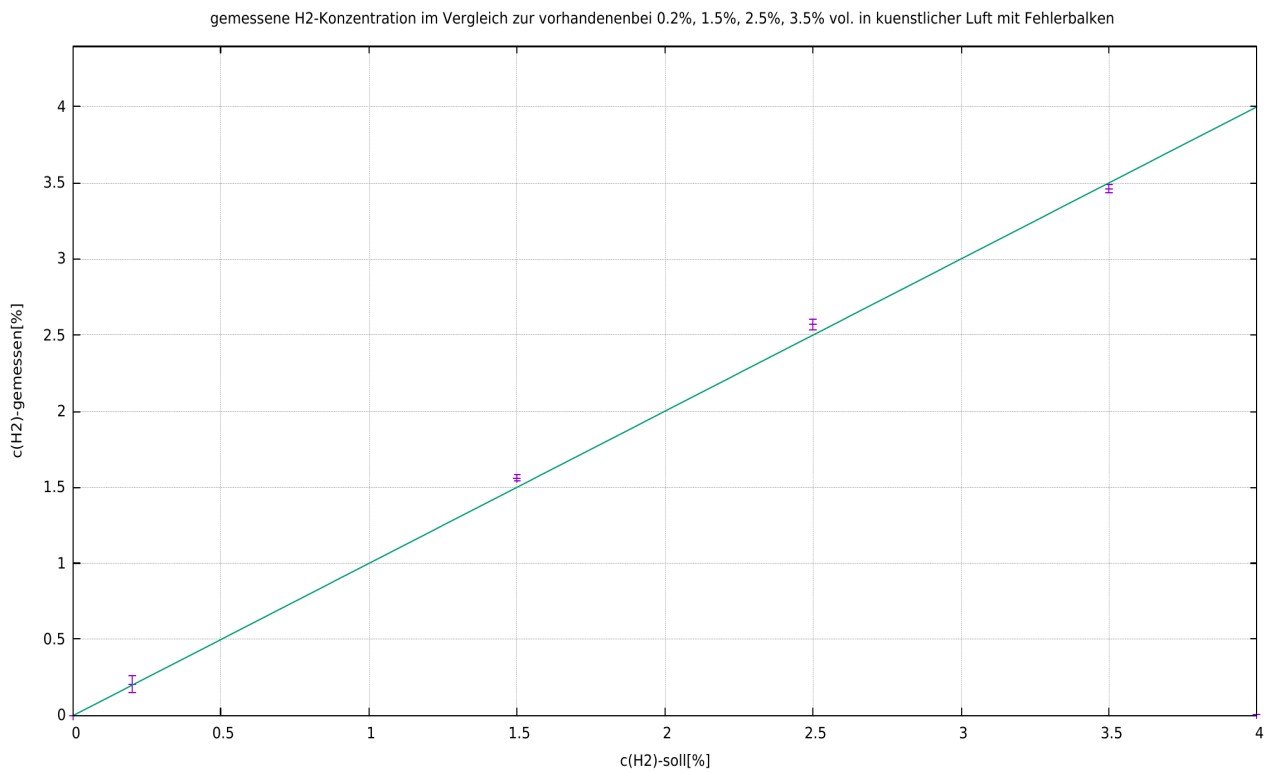


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

センサーの始動と低温時の使用についての説明

センサーの加熱段階には最大 70 秒かかる。この時間は、環境の暖かさ、センサーのスイッチが切られてからの時間、センサーから環境への放熱量によって異なります。しかし、センサーは加熱が終わると認識し、通常の動作を開始します。ユーザーはステータスバイトからこれを認識することができます。これは、加熱フェーズがいつ終了したかを示す (ステータスが 8 に等しくない)。

センサーを 0°C 以下の低温環境で使用する場合、考慮すべき点はいくつかあります。40°C でのコールドスタートは問題なく、センサーでテストされています。しかし、通常の加熱段階で即時測定が必要な場合は、センサー内やセンサー開口部に氷が形成されないように注意する必要があります。メンブレン上に氷の層があると、物理的に測定対象ガスの侵入を妨げます。この問題は、非常に湿度の高い環境でセンサーを使用した後、乾燥ガスでシステムを乾燥させるか、または使用中および使用前にセンサーを追加加熱することで解決できます。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データはCANコントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

再調整を実行するには、CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければならない。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ¹⁸⁸

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY¹⁸⁹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズA (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データはCANコントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120Ω で終端できます) ! CAN 2.0B、J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID ! 最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

188詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

1890xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイトメッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、または酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。¹⁹⁰

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY¹⁹¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます :

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

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

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

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

Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

190詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

1910xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

2番目のCANメッセージ(例: CAN ID 0x301または0x0CFF0D59):

Msg 0(bit 0-15): 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
内部ロジックを使用しない水素含有量の測定

Msg 1(Bit 16-23): 生測定値: エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになりま
す。 H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31): ステータス・バイト: 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47): シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55): バージョン = $(Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63): 連続メッセージカウンタ

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B):

センサーは、ID: 0x112または0x0CFF0059でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が0.5体積%の限界値 ($c(H_2) < 0.5$ 体積%から ≥ 0.5 体積%)を超えた場合に1度だけ送信されます。

次のようなメッセージが送信される:

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

Msg 1(Bit 16-23): 生測定値: エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになりま
す。 H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31): ステータス・バイト: 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47): シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55): ソフトウェア・バージョン: バージョン = $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63): 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例:

センサーからのHexメッセージ:

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

十進法の翻訳:

CAN Msg1: バイト0+1: 20、バイト2+3: 206、バイト4+5: 1005 バイト6: 104、バイト7: 216

CAN Msg2: バイト0+1: 10、バイト2: 99、バイト3: 0、バイト4+5: 1293 バイト6: 146、バイト7: 202

センサーの翻訳:

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、生: 99、状態: 0、シリアル#: 1293、SV: 14.6 カウン
タ: 202

ステータスバイトの説明:

ビット 24	0: 現在 H ₂ O の凝縮はない	1: H ₂ O の凝縮がある場合 (急性)
ビット	0: 定義された範囲のフレームパラメー	1: 定義範囲外のパラメータ

25	タ	
ビット 26	0: センサー OK。	1: センサー不良
ビット 27	0: センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0: 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	0: H ₂ O の凝縮は一度もない	1: H ₂ O の凝縮が起こったことがある場合。

例

"パラメータ外..." -> ステータス・バイト = 00000010 バイナリ -> 2 16 進数、2 10 進数

"センサー不良" -> ステータスバイト = 00000100 バイナリ -> 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" -> ステータス・バイト = 00001000 バイナリ -> 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 vol.-%" -> ステータス・バイト = 00010000 バイナリ -> 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" -> ステータスバイト = 00100000 2 進数 -> 20 16 進数、32 10 進数¹⁹²

"センサーの再校正" -> ステータスバイト = 01000000 バイナリ -> 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :

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

キャリアガス中の 2% H₂ で水素勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

メンテナンスを開始する :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

192温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less) が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されず。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ¹⁹³	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

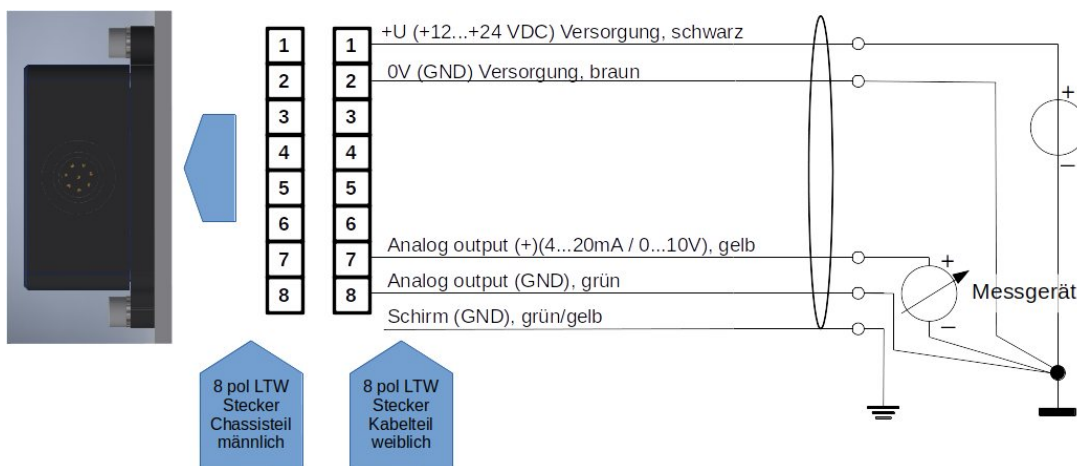
センサーのアナログ出力には、2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₂ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には 2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図 5 は接続図である：



193 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

図5：配線図

RS485またはEIA/TIA-485経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ¹⁹⁴	単位	アドレス 登録	INPUT レジスタ・ アドレス (16 進数 / 10 進 数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度 _RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の 空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバ イト	信号の説明」の「ステータスバイト の説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：装置の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア ・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカ ウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックす るのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

194PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらをアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

水素濃度センサーのデータシート

NEO9005、NEO9010、NEO9100、バージョン 16.0

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気中の水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、40 ~ 120°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5 vol.-% H₂ (**NEO9005**)、0 ~ 10 vol.-% H₂ (**NEO9010**)、0 ~ 100 vol.-% H₂ (**NEO9100**)
- キャリアーガス 空気、N₂、O₂、酸素欠乏空気、メタン、合成天然ガスが可能。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は不要。サンプル抽出は不要。
- H₂ダイレクトインジェクションのインタークマニホールドにも使用可能
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定できます。
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケースの換気または燃料電池の再循環における濃度測定に最適 (再循環センサー ; パージバルブの制御用)
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。
- CAN ウェイクアップ機能搭載
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1 : H₂濃度センサーバージョン NEO9XXX



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 32 V DC ¹⁹⁵	
消費電力	< 2,4 W	
可能な H ₂ 感度	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO9100
	0 - 10 vol.-% H ₂	ネオ 9010
	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO9005
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ¹⁹⁶ または ± 2 vol.-% H ₂ ¹⁹⁷	
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²	
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s	
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s	
コールドスタート後の起動時間	< 最初のメッセージまで 5 秒未満 < H ₂ (2) 濃度の定量まで 70 秒未満 ¹⁹⁸	
媒体温度	- 40°C - 120°C (-60°Cまで校正可能)	
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。	
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 6 bar、すなわち 60 ~ 600 kPa (0.25 バール a まで校正可能)	
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと) ¹⁹⁹	
キャリアガス	空気、N ₂ 、O ₂ 、空気中の酸素、Ar、CH ₄ 、 合成天然ガス、O ₂ H ₂ バリエーション ²⁰⁰ (データシート参照 センサーシステム_NEO4XXHT_V146_EN_EN)	
交差感受性：	ヘリウム, tbd	

195アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

1960 ~ 5 vol.-%および 0 ~ 10 vol.-%の H₂系用

197100 vol.-%の H₂系の場合

198システムは連続運転用に設計されている

199特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

200電解ガス用情報：この 0-5% H₂ センサーをキャリアガスの酸素中で窒素でフラッシュすると（水素が含まれていなくても）、H₂測定はマイナスのオフセットで数体積パーセント改ざんされます！

信号 : ²⁰¹ CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)14
Modbus RTU (RS485 インターフェース経由) 18 ページ
4-20mA (ページ 130
0-10 V 152

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能 : 100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング サイズ : 95 x 83 x 48 mm³、ハウジングカバー材質 :
EN AW 6060 EN AW 6060 製、メディア接触ベ
スプレート 316L または 1.4404 を使用し、M5 ネジを測定
チャンバーに 3Nm で締め付けます。 3Nm で締め付け
る。

長期安定性/ドリフト : 最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント
運転時間

漏れ率 <10⁻⁵mbar l / s ²⁰²

IP コード IP6K7

重量 < 810 g

デフォルトの確率 FIT: 85.00
MTBF : 1,343 年
PFH: 8.50E-08
PFD: 8.5E-04

ASIL/SIL : 準備中

ATEX : ご要望に応じてゾーン I にも対応します (データシー
トをご参照ください :
https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_H2-Sensor_NEO9XXHT_ATEX_V156.pdf

耐用年数 : IP6K7 エンクロージャは、予想される
耐用年数は 5 年²⁰³このシステムは
100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
す。 を確認してください。

201信号については、「信号の説明」で説明しています。
202フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定
203測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
 は最大速度 25m/s である。また 層
 流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
 は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル： 別途購入

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

EMC 適合： はい https://neoxid-cloud.de/EMV-NEO9XXX_neohysens.pdf

関税番号 90271010

COO： ドイツ / NRW

ECCN EAR99

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、
 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
 品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
 を超える部品

測定値の精度：²⁰⁴

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{205}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{206}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ²⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 10：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XXX-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

20450%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

2050 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

206100 vol% H₂ システムの場合

207 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XXX-Modell-und-Zeichnung.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130、NEO150 用アダプターはご要望に応じてご用意できま す（ https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Adapter_NEO120_NEO130_NEO150_NEO160_NEO170_NEO203_V146_DE_EN.pdf を参照）。センサーをルームモニタリングセンサーとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをどのような表面にもねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（²⁰⁸）が発生します。これは、ID 0x680（[ゼロ点調整、ページ 15 参照](#)）の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本が付属しています。

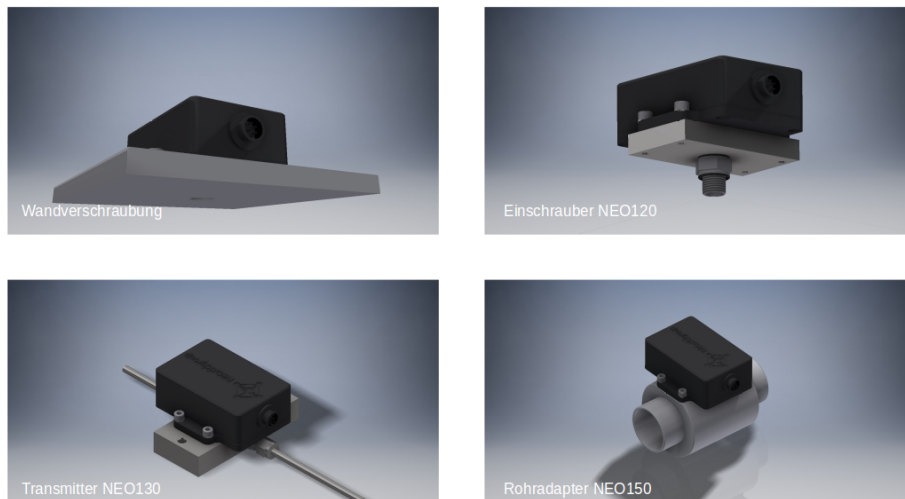


図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

208全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

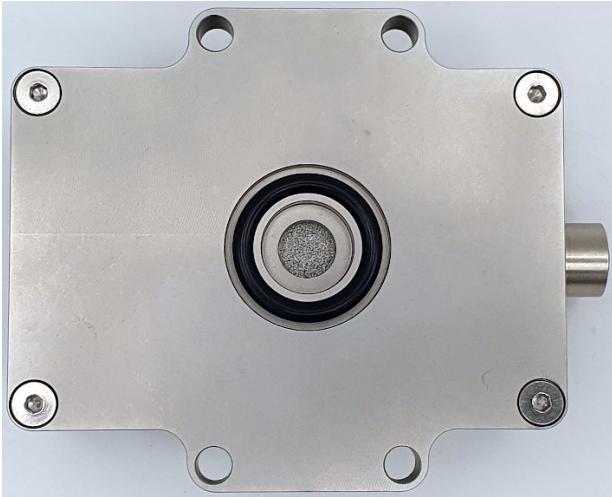


図 2b : 組み立て

穴パターン：

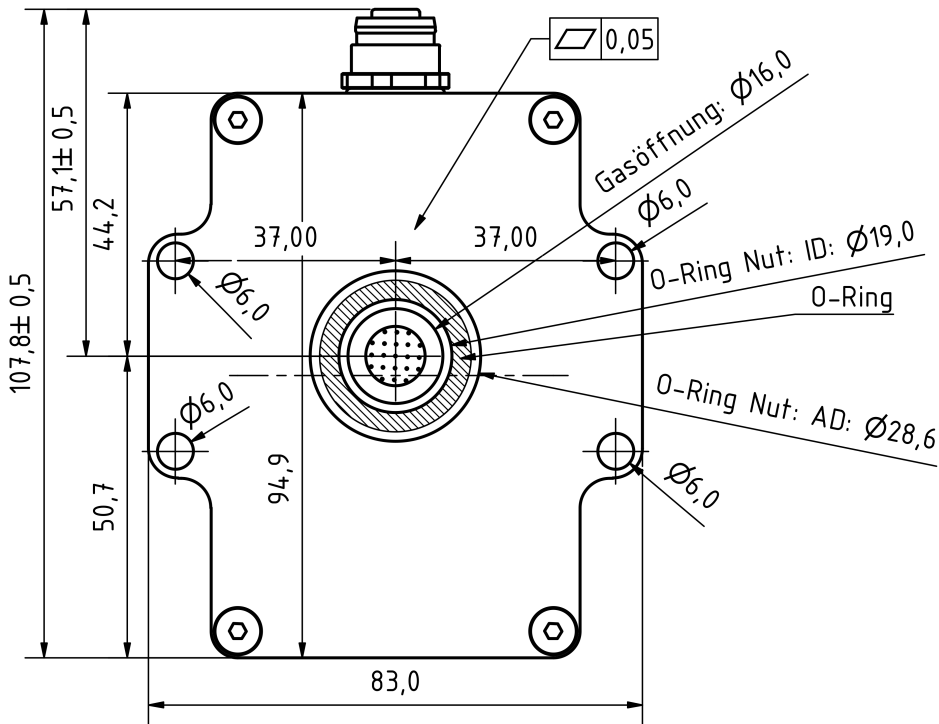


図3a：下から見たH₂センサーシステムの穴パターン
ドリリングテンプレート：

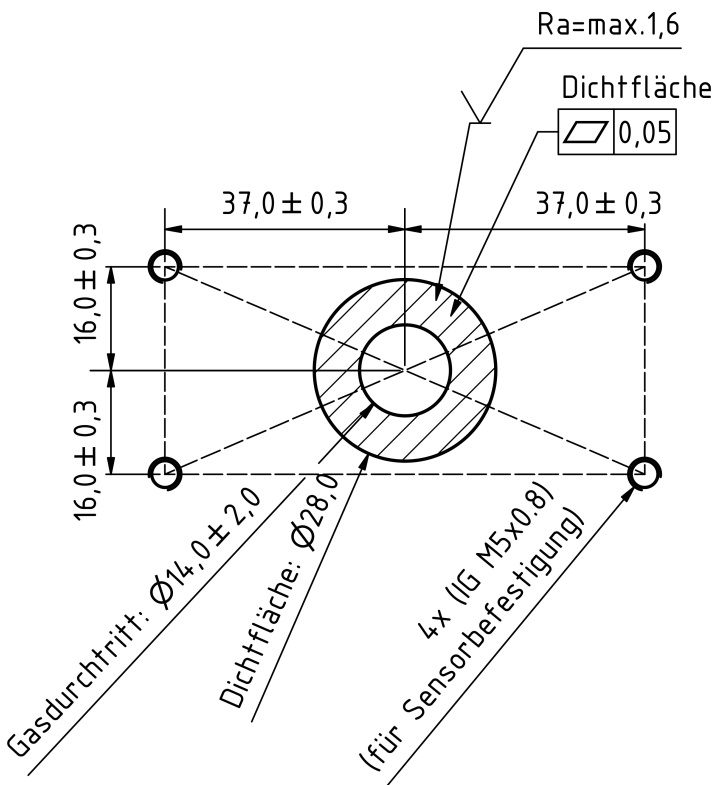
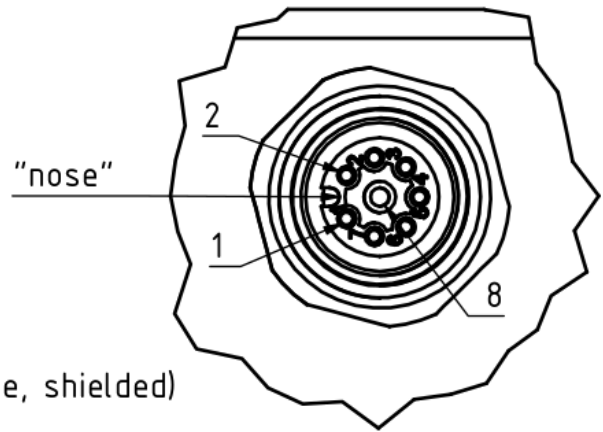
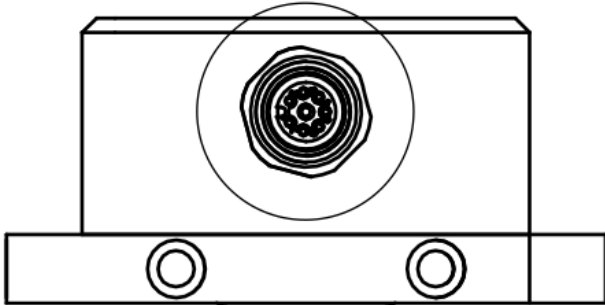


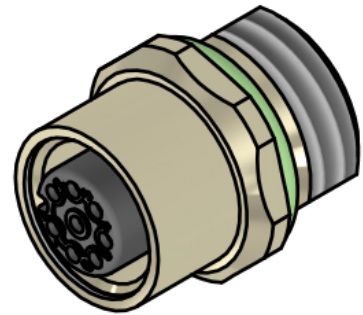
図3b：ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て
 パネルケーブル M12 コード A
 品番 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



J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO9005/NEO9010/NEO9100 による水素点火に関する情報：

H₂ センサー NEO9005/NEO9010/NEO9100 は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO9005 に搭載された固定電圧コンポーネントでは不可能です（ツェナーダイオードが過度の高動作電圧を防止します）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO9005/NEO9010/NEO9100 には、触媒を使用しておりませんので、自然発火の心配はありません。

H₂ センサー NEO9005/NEO9010/NEO9100 を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

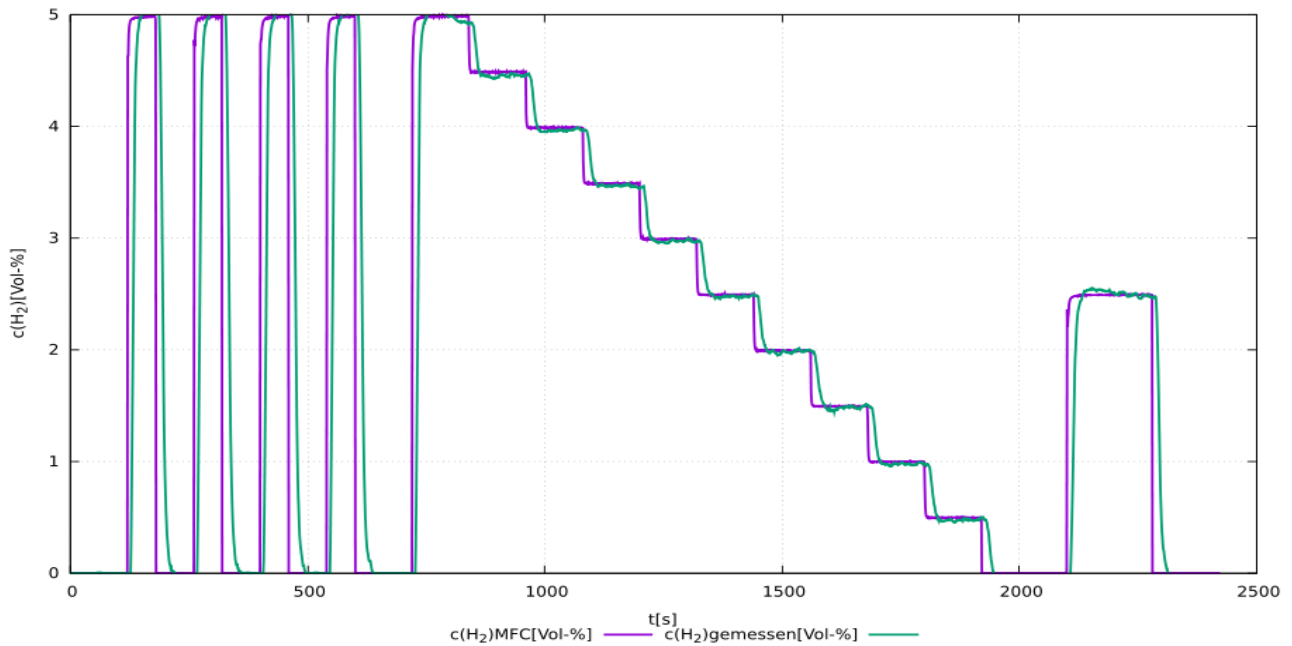


図 4a : センサーシステム NEO9005 のテスト 21 vol.-%O₂ 中 0 - 5 vol.-%H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

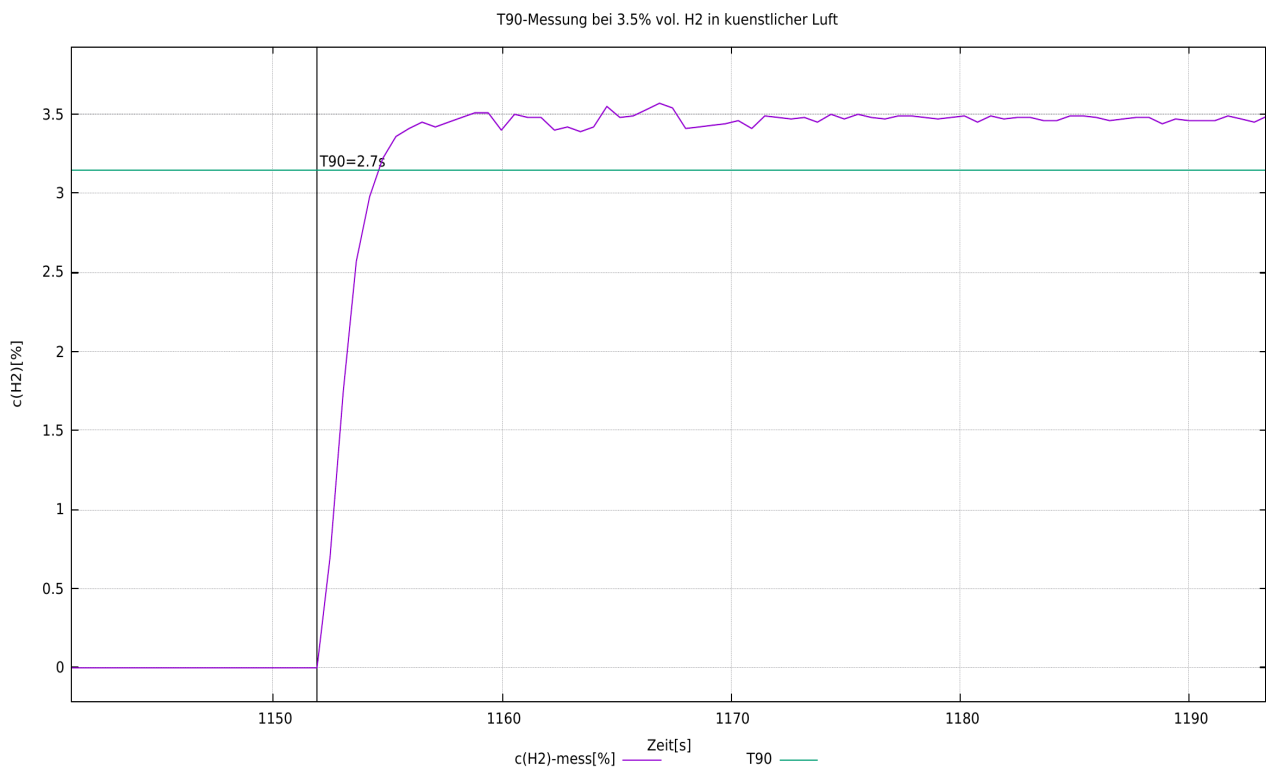


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

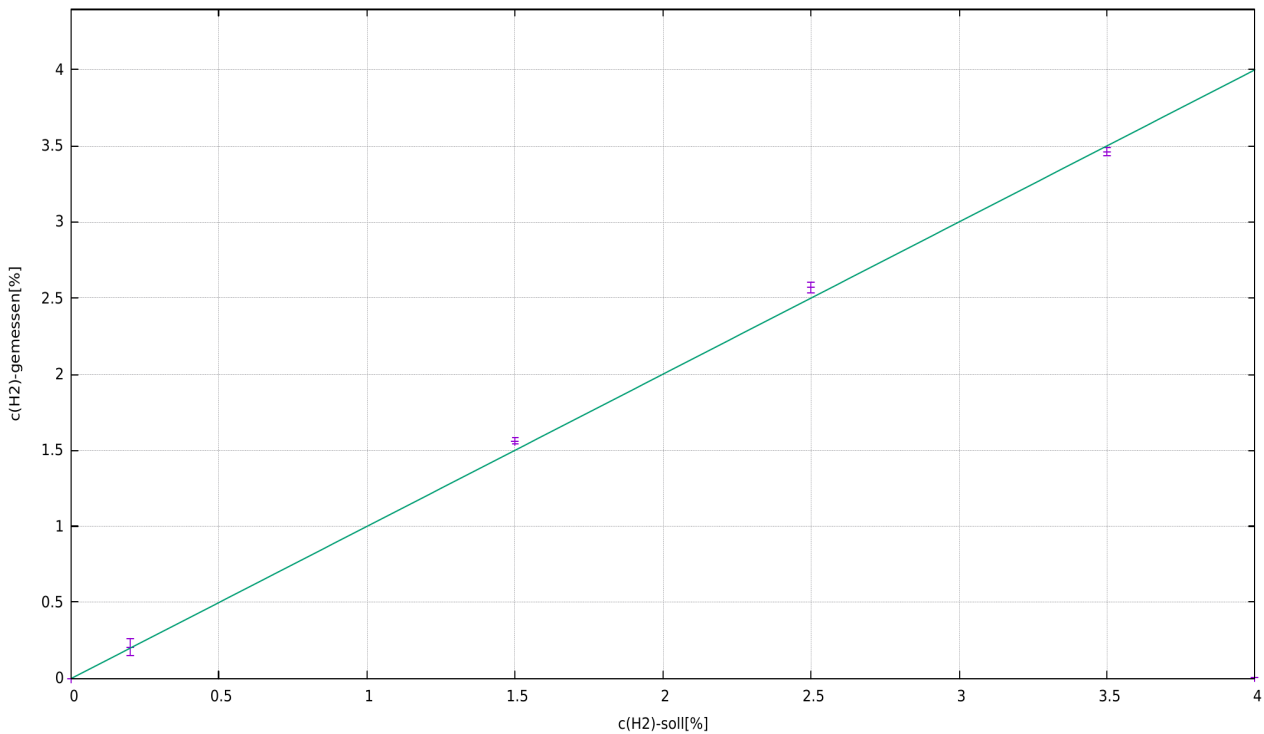


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO9005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO9010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO9100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ²⁰⁹

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYYY²¹⁰

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

209詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

210xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラ MCP2515 と CAN トランシーバ MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム開始時、5 秒後に最初の CAN メッセージ。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO9005A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO9010A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO9100A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。²¹¹

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²¹²

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の制限値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から ≥ 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

²¹¹詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

²¹²0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしでの測定では、以下が適用
されます。 H₂が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂ で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます :
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XXX_V160.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)O}) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下
 のようになります。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 = 100 ± 1
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : バージョン = $(Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0：定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0：センサー OK。	1：センサー不良
ビット 27	0：センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0：水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0：メンテナンス不要	1：センサーはお待ちください
ビット 30	0：センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"センサー動作中；H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数²¹³

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数²¹⁴

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

213 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

214 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ²¹⁵	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₍₂₎ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4 mA 未満の電流が出力される（通常は約 3.6 mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₍₂₎ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

215このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ²¹⁶	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度_RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

216PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス（16 進数 / 10 進 数）
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

水素濃度センサ NEO974HT-ATEX、NEO983HT-ATEX、NEO986HT-ATEX データシート バージョン 15.6

商品説明

空気、酸素、窒素、酸素欠乏空气中的水素濃度を、温度、圧力、湿度補正された信号で測定するセンサーシステムで、自動車用または産業用アプリケーションに適しています。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、-40°C ~ 120°Cの範囲で使用できます。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定レンジ : 0 ~ 5vol.-%H₂ (**NEO974HT-ATEX**)、0 ~ 10vol.-%H₂ (**NEO983HT-ATEX**) または 0 ~ 100vol.-%H₂ (**NEO986HT-ATEX**)
- 空気、窒素₂、濃縮空気からの酸素をキャリアガスとすることができる。
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定できます。
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- クランクケース換気に最適
- 様々な使用条件が考えられるため、サンプルの抽出が必要になることはほとんどありません。
- CAN ウェイクアップ機能搭載
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図 1a : H₂濃度センサー・バージョン NEO9XXHT-ATEX



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 30 V DC ²¹⁷						
消費電力	< 2,4 W						
可能な H ₂ 感度	<table border="0"> <tr> <td>0 - 100 vol.-% H₂</td> <td>NEO986HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 10 vol.-% H₂</td> <td>NEO983HT-ATEX</td> </tr> <tr> <td>0 - 5 vol.-% H₂</td> <td>NEO974HT-ATEX</td> </tr> </table>	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX	0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX	0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX
0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986HT-ATEX						
0 - 10 vol.-% H ₂	NEO983HT-ATEX						
0 - 5 vol.-% H ₂	NEO974HT-ATEX						
精度	± 0.3 vol.-% H ₂ ²¹⁸ または ± 2 vol.-% H ₂ ²¹⁹						
検出限界	< 0.3 vol.-% H ₂ ¹ または < 0.5 vol.-% H ₂ ²						
応答時間 t ₉₀ ：	< 5 s						
減衰時間 t ₁₀ ：	< 5 s						
コールドスタート後の起動時間	<p>< 最初のメッセージまで 5 秒未満 < H₍₂₎濃度の定量まで 70 秒未満²²⁰</p>						
媒体温度	- 40°C - 120°C (-60°Cまで校正可能)						
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。						
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 6 bar、すなわち 60 ~ 600 kPa (0.25 バール a、すなわち 25kPa まで校正可能)						
湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと) ²²¹						
キャリアガス	空気、N ₂ 、酸素欠乏空気						
交差感受性：	ヘリウム, tbd						
信号： ²²²	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)14 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 17 ページ 4-20mA (ページ 130) 0-10 V 152						

217アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

218 0 ~ 5 vol.-%および 0 ~ 10 vol.-%の H₂系用

219 100 vol% H₂システムの場合

220システムは連続運転用に設計されている

221特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

222信号については、「信号の説明」で説明しています。

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能 : 100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合
 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

ハウジング
EN AW 6060
スプレート
バーに固定。

サイズ：95 x 83 x 48 mm³、ハウジングカバー材質：
EN AW 6060 製、メディア接触バー
316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン
3Nm。

漏れ率 <10⁻⁵mbar l / s²²³

長期安定性/ドリフト：
運転時間 最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント

IP コード IP6K7

重量 < 810 g

SIL : -

ATEX : II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- at -40°C < T_(a)< 100°C
https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf

保護等級 防災 Ex D

耐用年数： IP6K7 エンクロージャは、予想される
耐用年数は 5 年²²⁴このシステムは
100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔
す。 H₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま
を確認してください。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル： 3m 付属

RoHS 対応： はい [https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-](https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf)
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

ECCN EAR99

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

223 フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

224 測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

附属書 I は、液体水素部品と 30bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。
液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：²²⁵

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2^{226}$ または $\pm 2 \text{ vol.-% H}_2^{227}$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ²²⁸	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 11：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜、またはほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。ご要望に応じて、NEO120、NEO130、NEO150 アダプターもご用意しています（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプタがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（²²⁹）が発生します。これは、ID 0x680（ゼロ点調整、15 参照）の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

配達範囲：

センサーユニットの他に、センサー取り付け用の M5 ネジ 4 本と、ケーブルエンドスリーブ付き 3m 接続ケーブルが付属しています。

22550%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

2260 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

227100 vol.-% の H₂ 系の場合

228 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

229 全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

ATEX エリア :

このセンサーは爆発性雰囲気での設置には適していません。爆発性雰囲気に接続する必要があります。その結果、ATEX Zone 1 エリアはここで見るすることができます :

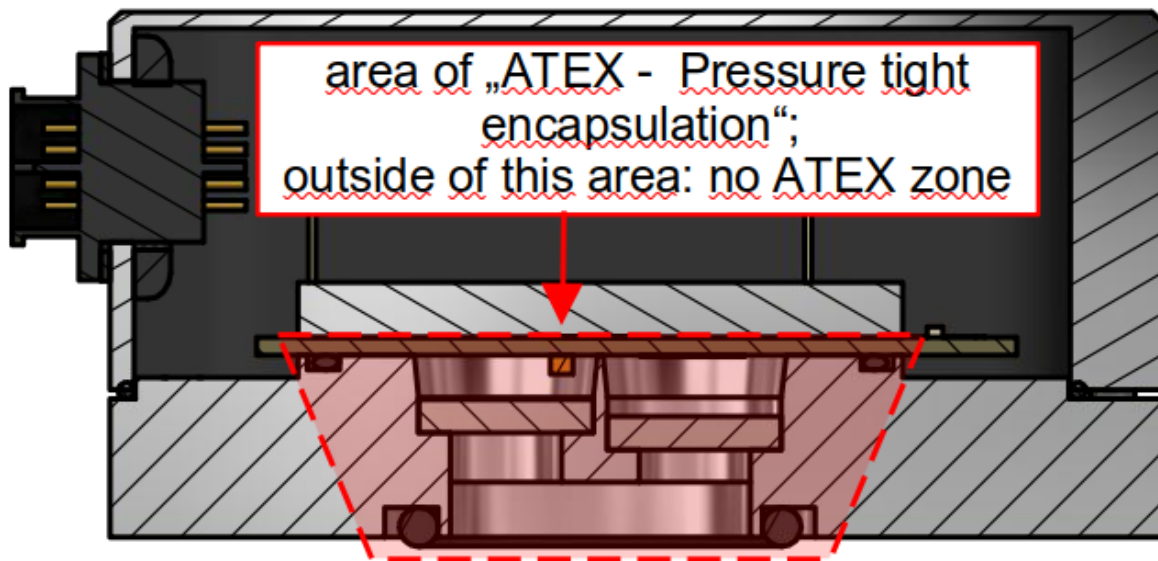


図 2a : 防災筐体エリア

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには加熱カートリッジを取り付けることができます。特に、静止結露はこの方法で効果的に回避できます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーには2枚の焼結金属ディスクが取り付けられています。

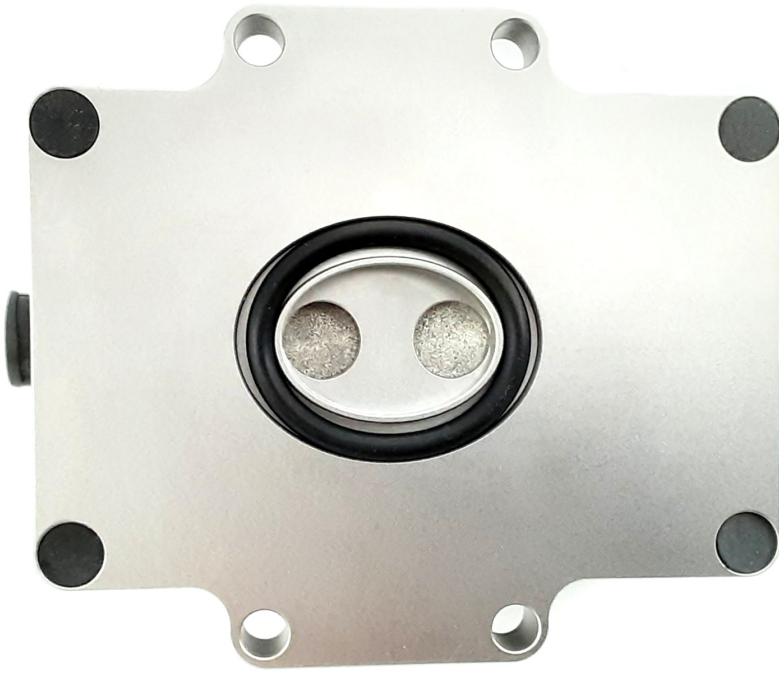


図2b : NEO9XXHT-ATEX O リングと焼結金属ディスク

穴パターン :

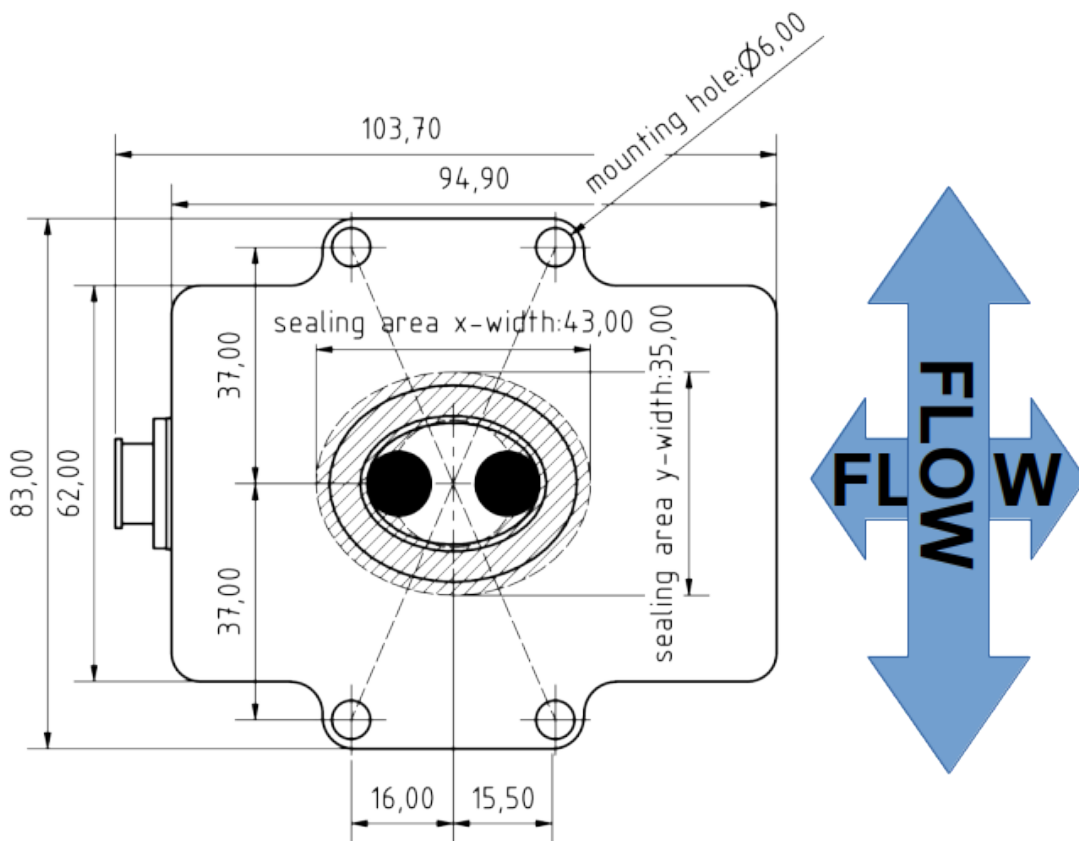


図3a : 下から見たH₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

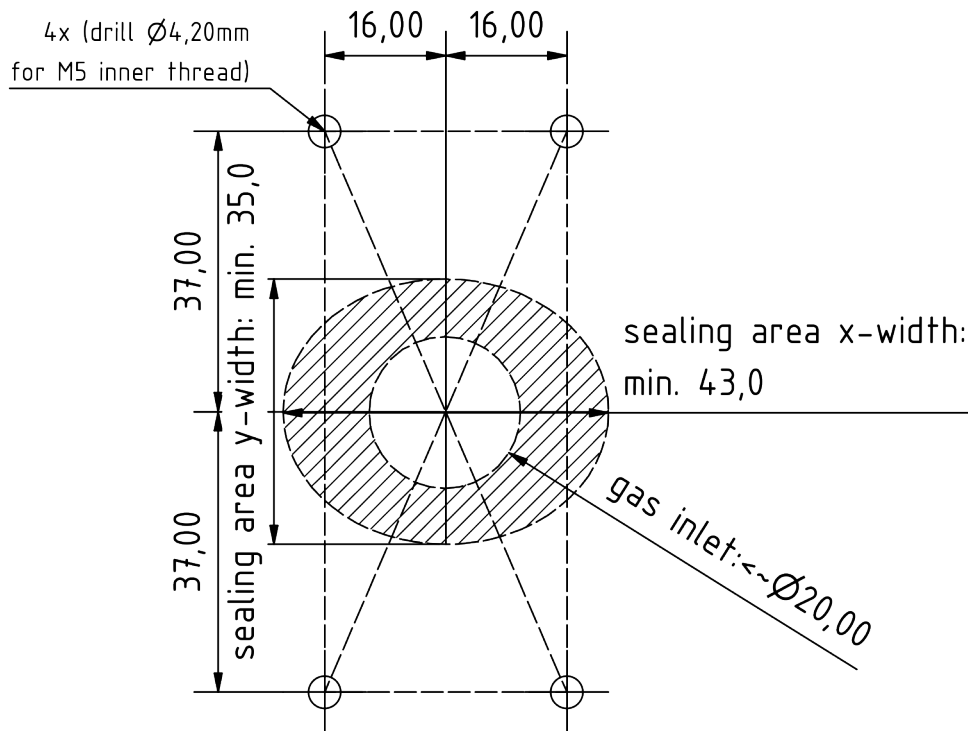
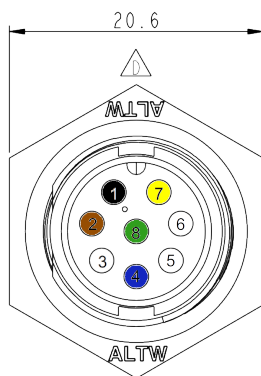


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (オプション DAC)+	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノール LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8ピンケーブルソケット：アンフェノールLTW：BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています：

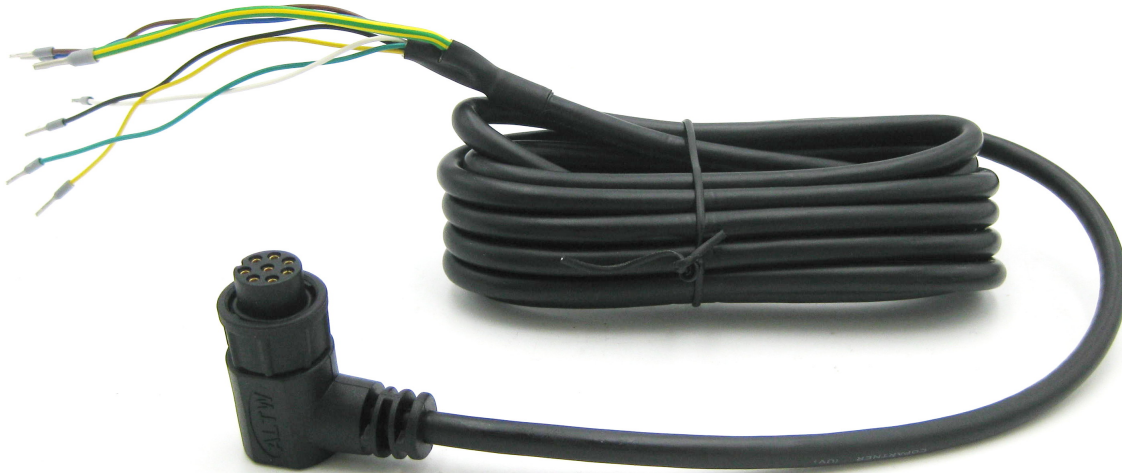


図 3c：アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログインターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バス・インターフェースとアナログ・インターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されません。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX による水素発火に関する情報：

H₂ センサ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT-ATEX に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合は、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

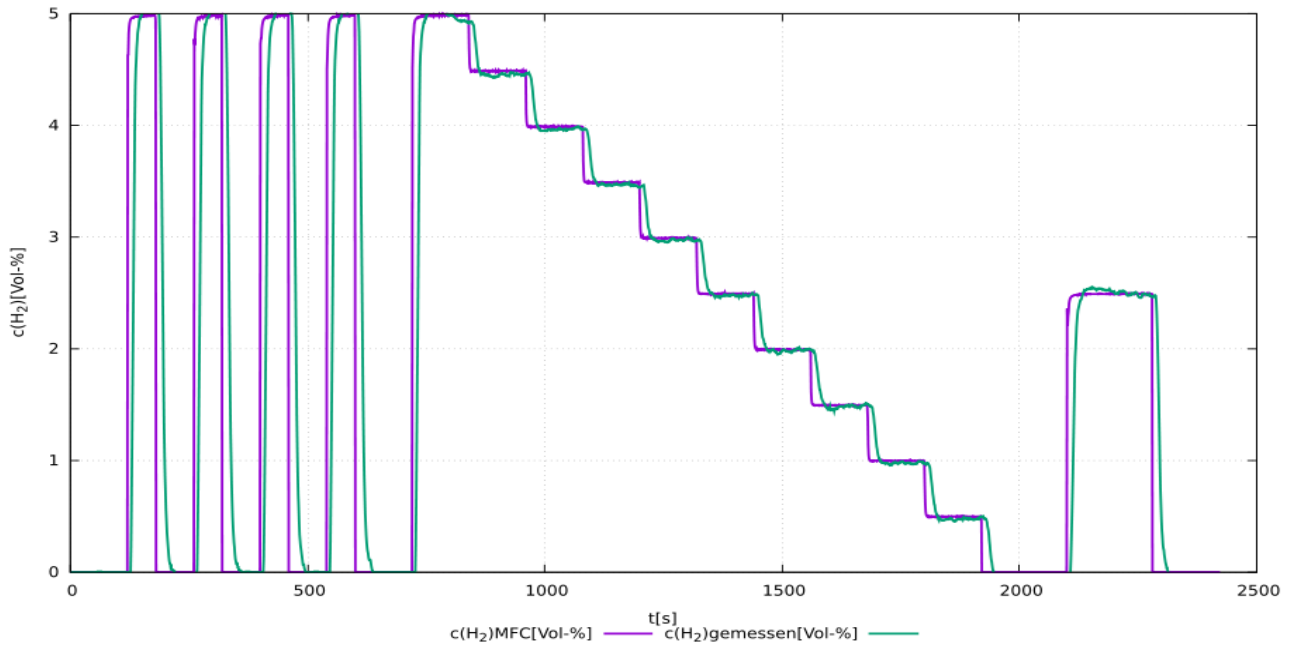


図4a : センサーシステム NEO974HT-ATEX のテスト 21 vol.-%O₂ 中 0 - 5 vol.-%H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

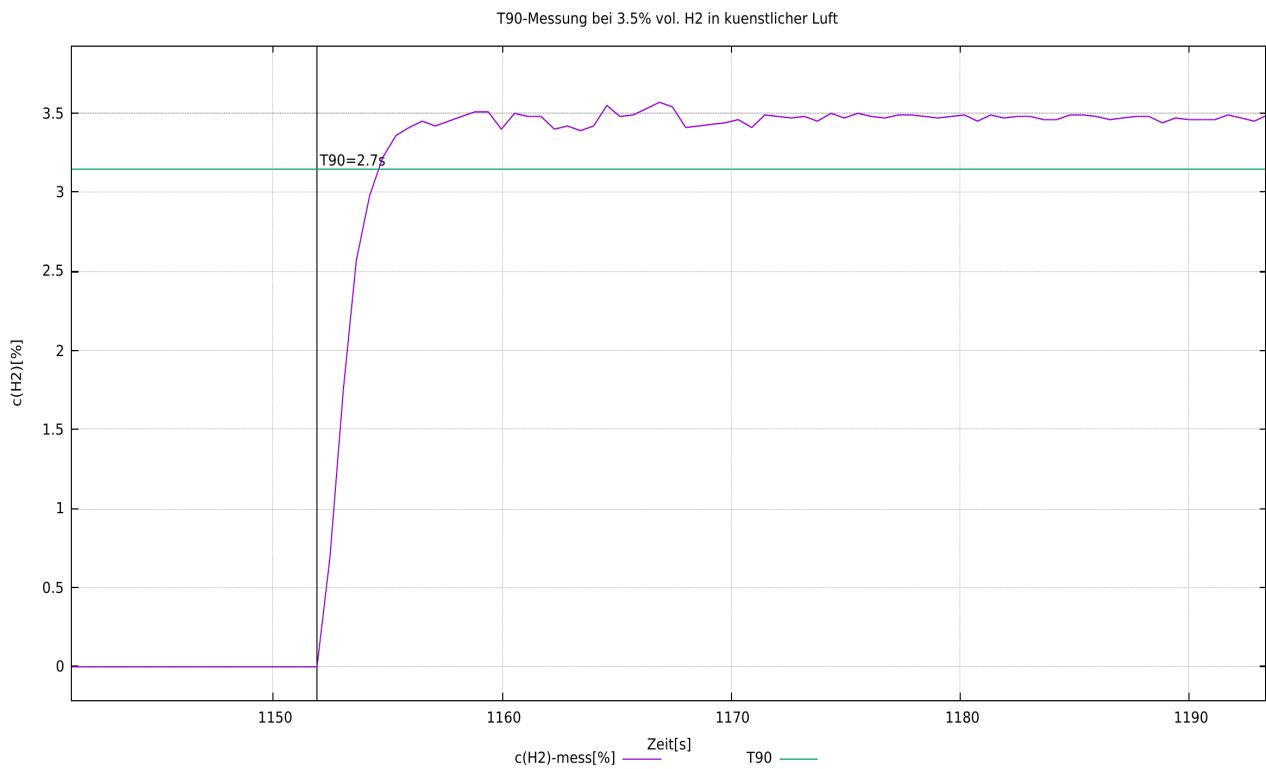


図4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

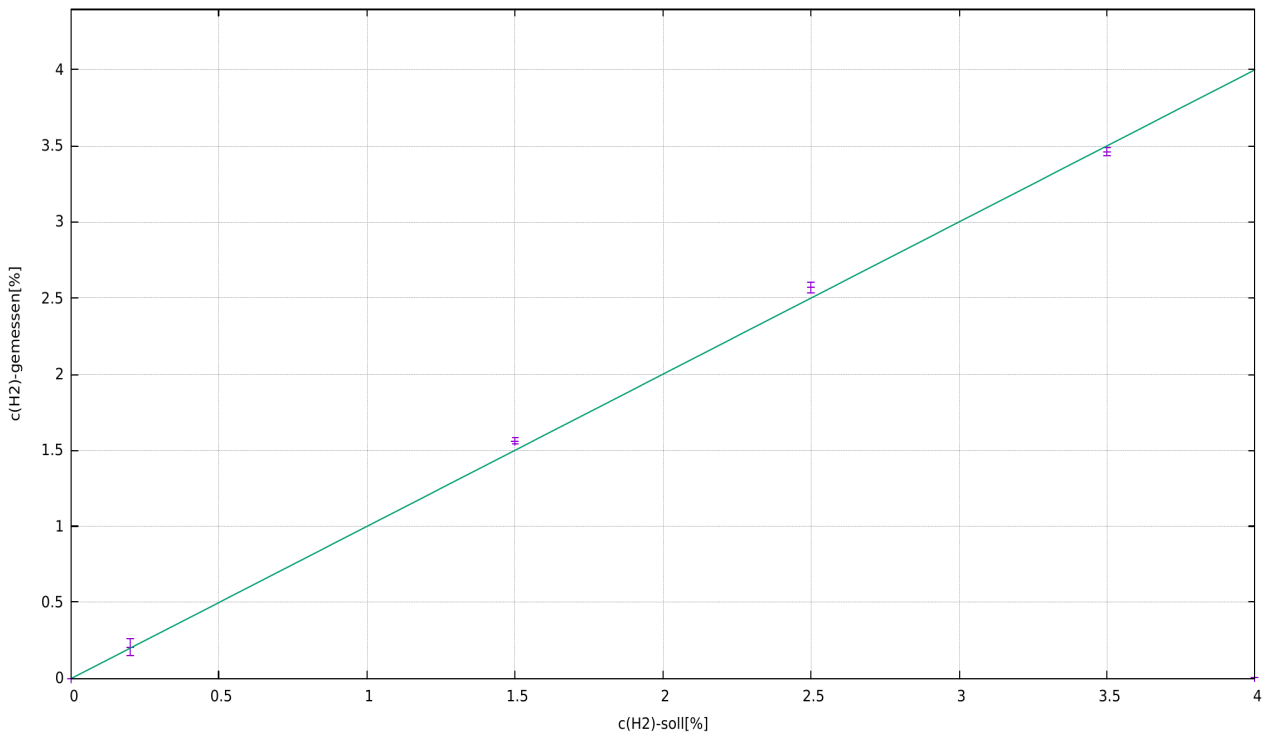


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

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

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ²³⁰

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²³¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

230詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2310xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバーク MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム開始時、5 秒後に最初の CAN メッセージ。

センサーの CAN ID は以下の通り :

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

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) でフラッシングする必要があります。²³²

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²³³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の制限値 (c(H₂)) < 0.5 体積% から >= 0.5 体積%) を超えた場合に一度だけ送信されます。

²³²詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

²³³0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしでの測定では、以下が適用
されます。 H₂が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100 ± 1

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO9XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度[vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (Msg1-20)/100$
 Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
 Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
 測定室の温度。通常、培地より高い。
 Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20
 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0C59) :

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度_RAW[vol.-%]: $c(H_2) = (Msg0-20)/100$
 内部ロジックを使用しない水素含有量の測定
 Msg 1(Bit 16-23) : 生値 : エラーチェック用の生値を出力する。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下
 のようになります。 $H_{(2)}$ が存在しない場合、以下が適用されます : 生測定値
 $= 100 \pm 1$
 Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
 Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン : $バージョン = (Msg4 / 10)$
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バ
 イト 7 : 216
 CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト
 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6
 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメ ータ	1: 定義範囲外のパラメータ

ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"センサー動作中 ; H₂なし ..." → ステータスバイト = 00000000 バイナリ → 0 16 進数、0 10 進数

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2 進数 → 2 16 進数、2 10 進数²³⁴

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16 進数、4 10 進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16 進数、8 10 進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16 進数、16 10 進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16 進数、32 10 進数²³⁵

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進数

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

CAN2.0 A/B を変更する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

234 供給電圧が十分でない場合、ステータスバイト 2 が出力され、H₂ 濃度でフル信号が出力される。

235 温度(T > 120°C && T less than -40°C)、相対湿度(r.h. > 99%)、圧力(p > 6000 mbara && 600 mbara less)が定義された範囲外であるか、または 5,000 動作時間未満である場合、ステータスバイト 32 が設定されます。ステータス・バイトはゼロ点調整でのみリセットされます！

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

予測アルゴリズムを遅くする：

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

さらなる CAN コマンド (CAN 2.0B)：

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ²³⁶	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₍₂₎ は、5vol% の H₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol. 0 - 10 vol. 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 5vol% の H₍₂₎ は、10vol% の H₂ センサーシステムに対して 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図は接続図である：

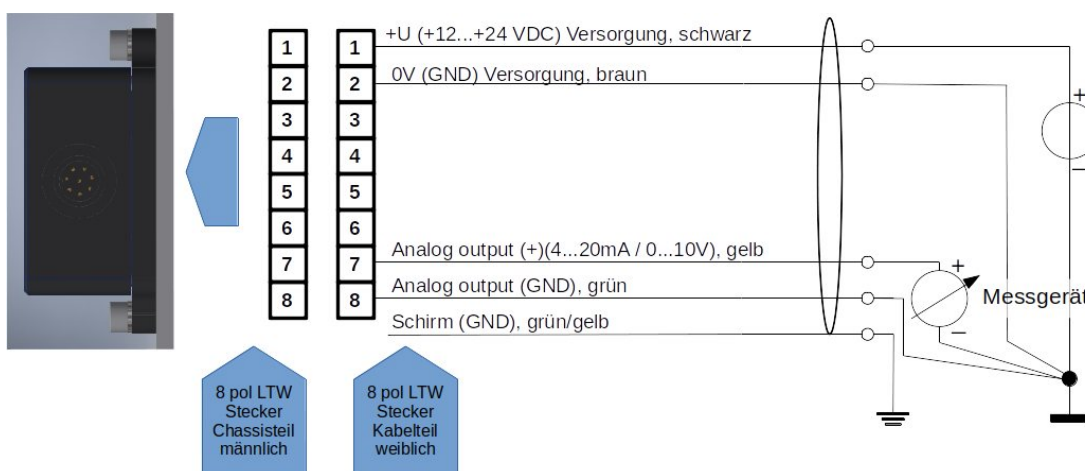


図5：配線図

236 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ²³⁷	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度_RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

237PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進 数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

高温アプリケーション用 H₂ センサーシステム NEO952 データシート、バージョン 15.6

商品説明

高温媒体中の H₂ 濃度を測定するための温度補償出力付き水素測定システム。

典型的な用途

- 水素燃焼エンジン/H₂ 駆動ガソリンエンジンまたは固体酸化物燃料電池(SOFC)の排気ガス中の水素の検出

プロパティ

- 爆発下限ギリギリまでの測定、すなわち 0 ~ 5 vol.-% H₂
- 酸素に対する軽度の交差感受性
- 400°C までの排ガスにサンプル抽出は不要。
- CAN 2.0 経由の信号出力 - Modbus RTU、4-20mA または 0-10V も選択可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- センサーは少なくとも 4nL/min の通過ガスで作動させること



図1 : H₂ センサーシステム・バージョン NEO952A

センサーシステムの特性 - センサー :

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 3 W
H ₂ 感度 :	0 ~ 5 体積% H ₂
精度	~ ±0.5 体積% H ₂
検出限界	<0.5vol%H ₂ 、空気中、0%r.h.、常温、常圧
応答時間 t ₉₀ :	< 10 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 10 s
コールドスタート後の起動時間 :	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ²³⁸
媒体温度	-40°C - 400°C
周囲温度 :	測定用電子機器は 100°C 以下で使用する。こと。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート ²³⁹
湿度	0 ~ 95%r.h. (結露なきこと) ²⁴⁰
キャリアガス :	劣化した空気 (前燃焼のラムダ>1.5)。 O ₍₂₎ が必要である。
交差感受性 :	低酸素 ²⁴¹ , tbd
有害ガス	未定
信号	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) CAN ラインは終端されていない! CAN ID : 標準 0x630 または 1584 CAN ID : 0x631 または 1585 の 2 番目の CAN メッセージ
ジ	ご要望に応じて: 4 - 20mA, 0-10V または RS485 経由 ModbusRTU
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz

238システムは連続運転用に設計されている

239水素測定の精度は、他の圧力では保証されません。

240露点 < 60°C

241センサーの信号は 6 ~ 20.9vol.% O₂ で精度内に保たれ、酸素がない場合は信号がありません。

分解能	100 ppm
材質	電子ユニットは EN AW 6060 製 1.4301 製メディア接触センサー・プローブ
重量	約 1050g (センサー・プローブ : 670g、ケーブルおよびヒーティング・テープを含む。 評価ユニット 380g)
接続ケーブルの長さ	3,000 mm
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部 品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar を超える部品

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO952-V01_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て :

ねじ込み式センサーは、煙道ガス管に上から垂直にねじ込んでください。取り付けの際、水分の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子(すす²⁴²、さび)などで開口部がふさがれないようにしてください。システムは M18x1.5 ネジ、スパナサイズ 30 で、銅製シーリングリング (18.2 x 23.9 x 1.5mm) で密閉されています。

電子機器の筐体は 100°C 以上にならないように設置する。電子機器に空間方向は関係ありません。電子機器ハウジングの固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 1 Nm を推奨します。センサーには加熱テープも付属しており、3 Nm で締め付けます。測定プローブは、冷たい空気で冷やさないでください。

測定プローブの取り扱いには十分注意してください。プローブの取り付けには、オープンエンドスパナを使用することをお勧めします。プローブ全体は、複数のエレメントがネジ止めされているため、測定スタンドからプローブを取り外す際には、個々のエレメントを取り外すのではなく、エレメント全体を確実に取り外すように注意する必要があります。そうしないと、プローブ内部へのダメージが否定できないからです。

242 ガソリン / ディーゼルエンジンから排出される煤煙は、センサーの入力を妨げることがあります。

配達範囲：

納品範囲には以下が含まれる：

- 評価用電子機器への接続ケーブルを備えたセンサーユニット、
- カスタマーケーブル付き評価用エレクトロニクス
- 銅製シーリングリング (18.2 x 23.9 x 1.5 mm)

穴あけ用テンプレート - 電子機器ハウジング：

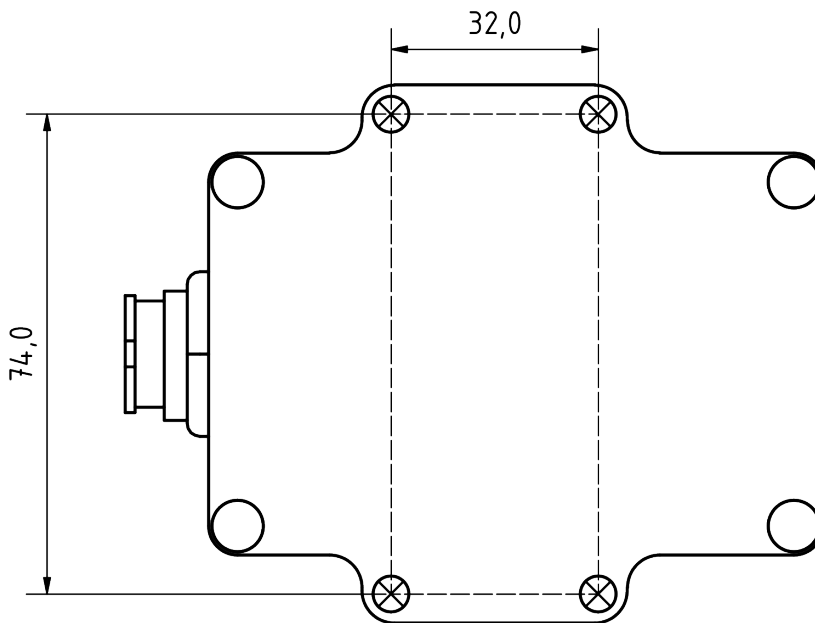


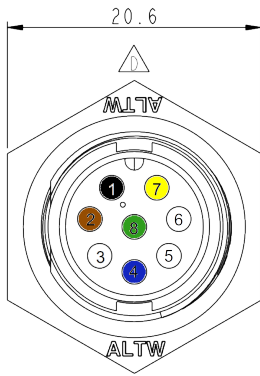
図 3b : ドリル・テンプレート

ここに 3D ステップファイルと 2D 図面がある：

https://neoxid-cloud.de/NEO952_2D_und_3D.zip

電氣的 PIN 割り当て

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー



ハウジングプラグ

8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8ピンハウジングコネクタ: アンフェノールLTW: ABD-08RMMS-LC7001

8ピンケーブルソケット: アンフェノールLTW: BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています:

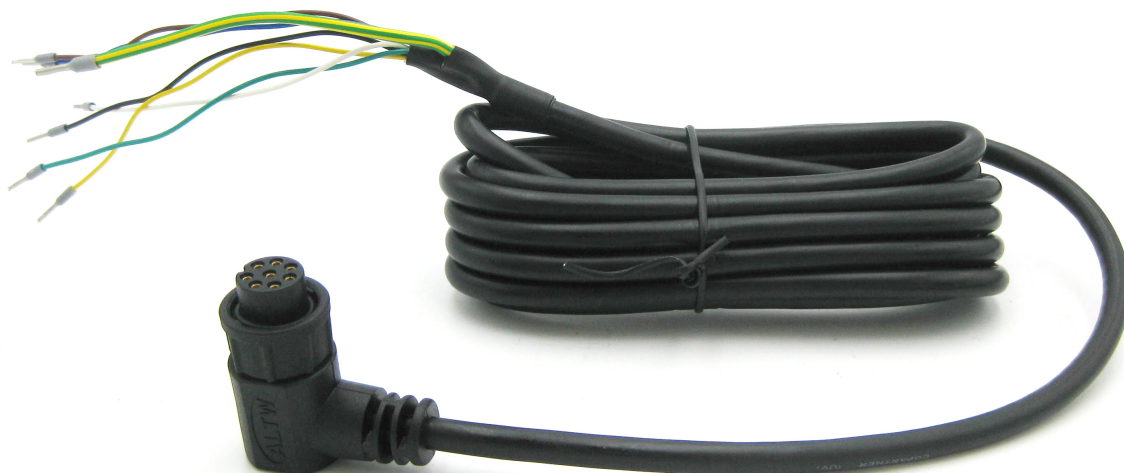


図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バス・インターフェースとアナログ・インターフェース (4-20mA、0-10V) で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース (4-20 mA、0-10V) を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されません。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります!

信号の説明

CAN 2.0 - シリーズ A (11 ビット識別子 / 「ベースフレームフォーマット」) :

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します :

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5 vol.-% H₂)	0x630 & 0x631	0x638 & 0x639	0x640 & 0x641	0x648 & 0x649

特定の CAN メッセージを送信してアドレスを変更することができる。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0A) :

再調整を実行するには、CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。

されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければならない。

243

センサーは次のような応答を返す :

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xFF* 0xFF* 0xB3 0xYYYY²⁴⁴

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

センサーの CAN ID は以下の通り :

243 詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2440xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO952A (0-5 vol.-% H₂)	0x0CFF3D59 & 0x0CFF3E59	0x0CFF3F59 & 0x0CFF4059	0x0CFF4159 & 0x0CFF4259	0x0CFF4359 & 0x0CFF4459

CAN メッセージを送信してアドレスを変更することができる。

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイトメッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス (空気) でフラッシングされている必要があります。²⁴⁵

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁴⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/NEO952_V148.dbc.zip

CAN ID: 標準 0x630 または 0x0CFF3D59 :²⁴⁷

Msg 0(bit 0-15) : 水素濃度 [vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-1000)/100$ ²⁴⁸

Msg 1(Bit 16-23) : PT100 相当 [Ohm] による測定室センサ信号 : $R = Msg1+100$

Msg 2(ビット 24-31) : PT100 Ref [Ohm] による測定室基準測定 : $R = Msg2+100$ ²⁴⁹

Msg 3(Bit 32-39) : センサが期待するラムダ : $\Lambda = Msg3/10$

Msg 4(bit 40-47) : 酸素濃度 : 予想酸素濃度 : $c(O_2) = Msg4/10$

Msg 5(Bit 48-55) : CRC - SAE J1850 ZERO²⁵⁰ : Msg5

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージ・カウンタ Msg6

CAN ID : 0x631 または 0x0CFF3E59 の 2 番目の CAN メッセージ :

Msg 0(Bit 0-15) : 水素濃度_RAW [vol.-%] : $c(H_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしの測定では、以下のようになります。

H₂がない場合、以下が適用されます : 生測定値 = 100±1 Msg1

245詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

246xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

247サンプル CAN ID、他も可能 (センサーのタイププレートに注意)

248H₂濃度は、起こりうるエラーケースをマッピングするために、-10 から 100%まで出力される。

249測定室内の測定温度が媒体温度より高い。

250例 : CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 以下を参照のこと。Msg2
Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号 Msg3
Msg 4(Bit 48-55) : バージョン = (Msg4 / 10)
Msg 5(Bit 56-63) : 連続メッセージ・カウンタ Msg5

センサーからの Hex メッセージ :

CAN Msg1: CAN ID1 0x630 04 E2 70 CE 20 CC 00 D8

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 1250、バイト 2 : 112、バイト 3 : 206、バイト 4 : 32 バイト 5 : 204、バイト 6 : 0、バイト 7 : 216

センサーの翻訳 :

CAN Msg1: c(H₂[vol.-%]): 2.5, R-Pt[Ohm]: 212, Ref-PT[]: 306, Lambda1: 3.2, c(O₂[vol.-%]): 20.4, CRC: 0, Counter: 216

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H₂ で水素勾配を再校正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、 0x0CFF6000 となる。

アナログ 4-20mA - シリーズI

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA	0 - 5 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は 12mA として出力される。</p> <p>4mA 未満の値は、故障または測定プローブが接続されていないことを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズI

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の H₂ は 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。 ご要望に応じて、40%LEL で 0V と 5V を出力することも可能で、例えばリレーを切り替えることができる！</p>

センサーのアナログ出力には、さらに 2%FS の誤差があることに注意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号なし整数、すなわち 0 から 65535 の範囲で定義されます。Modbus ラインは終端されません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケーリング ²⁵¹	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 = $x / 100 - 20$ vol.-パーセント (例：2330 = 2.3vol.-%)。	100	巻	3x001	0x00 / 0 _{dec}
PT100 相当のセンサー信号	PT100_SENS = $x / 10$ (例：2250 = 225.0 オーム)	10	オーム	3x002	0x02 / 2 _{dec}
PT100 による基準信号	PT100_REF = $x / 10$ (例：2250 = 225.0Ω)	10	オーム	3x003	0x03 / 3 _{dec}
ラムダの期待値	センサーが期待するラムダ： (例：25 = 2.5)	100	-	3x004	0x04 / 4 _{dec}
酸素濃度	O ₂ 体積濃度 = $x / 10$ vol.-パーセント (例：203 = 20.3 vol.-%)	10	巻	3x005	0x05 / 5 _{dec}
水素濃度_RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.50vol.-%)。	100	巻	3x006	0x06 / 6 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	-	-	3x007	0x07 / 7 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	-	-	3x008	0x08 / 8 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：626 = P-0626)	-	-	3x009	0x09 / 9 _{dec}
ソフトウェアバージョン	ソフトウェアのバージョン = $x / 10$ (156 = 15.6)	10	-	3x010	0x0A / 10 _{dec}
メッセージカ	ハイランニングカウンター	-	-	3x011	0x0B / 11 _{dec}

251PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

ウンター					
空バイト	関連情報なし	-	-	3x012	0x0C / 12 _{dec}

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16進数 / 10進数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定：4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}
ゼロ点調整	<u>デフォルト：0</u> レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ その後、レジスタを 2 に変更した。	4x004	0x03 / 3 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリー

センサーには様々なアクセサリーが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリーに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

水素濃度センサーのデータシート

NEO962A バージョン 15.6

商品説明

工業用窒素中水素濃度測定用センサーシステム。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5,000 ppm H₂(NEO962)
- キャリアガス N₂
- CAN 2.0A または CAN 2.0B 経由の信号出力
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

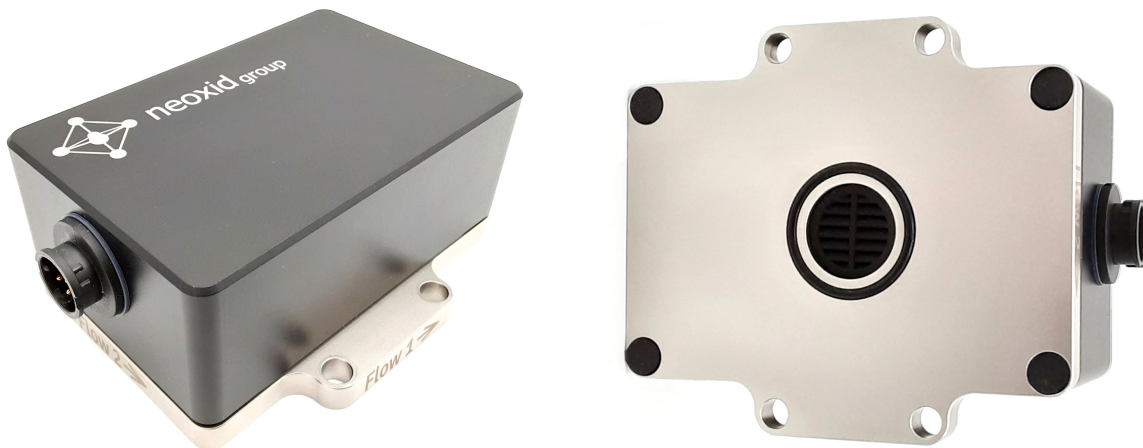


図1：H₂濃度センサー・バージョン NEO962



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 ~ 5,000 ppm
精度	± 100ppm ²⁵²
検出限界	< 100 ppm
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < H ₂ 濃度の定量まで 70 秒未満 ²⁵³
媒体温度	10°C - 50°C
周囲温度	10°C - 50°C
圧力範囲	0.8 - 1.2 bar アブソリュート
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと) ²⁵⁴
キャリアガス	N ₂
交差感受性	ヘリウム, tbd
信号 : ²⁵⁵ page 28	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	1 ppm
長期安定性/ドリフト	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転時間において

252ただし、各測定の前にシステムを再調整する必要があります (ゼロ点調整、15 参照)。

253システムは連続運転用に設計されている

254特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

255信号については、「信号の説明」で説明しています。

ハウジング
EN AW 6060
スプレート
バーに固定。

サイズ：95 x 83 x 41 mm³、ハウジングカバー材質：
EN AW 6060 製、メディア接触バー
316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン
3Nm。

漏れ率 10⁻⁵mbar l / s²⁵⁶

IP コード IP6K7

重量 < 570 g

SIL : -

ATEX -

耐用年数： IP6K7 のエンクロージャは予想される
耐用年数は5年²⁵⁷。このシステムは
100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル： 3m 付属。 143

RoHS 対応 はい

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

センサーの取り付け：

ステップファイルとセンサーの 2D 図面はここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130 および NEO150 アダプターは、ご要望に応じてご利用いただけます。センサを室内モニタリングセンサとして使用するには、NEO160

256フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

257測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

アダプタがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めできます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセットが発生します。このオフセットは、ID 0x680 (ゼロ点調整、15 参照) の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。

図 2a : H₂ センサーシステムの取り付け

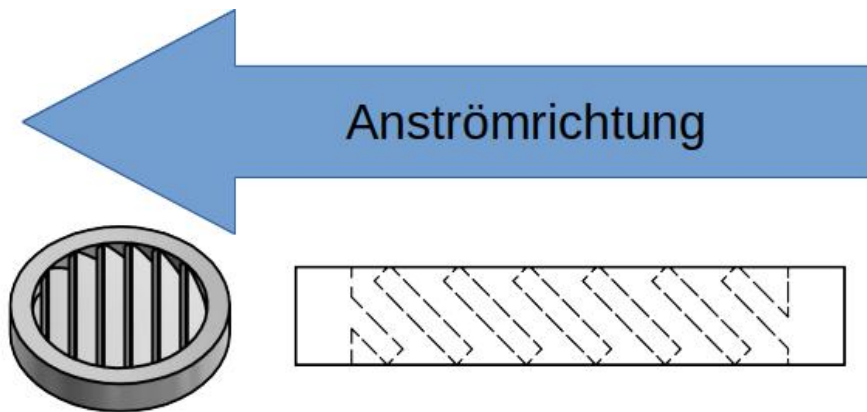


図 2b : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン :

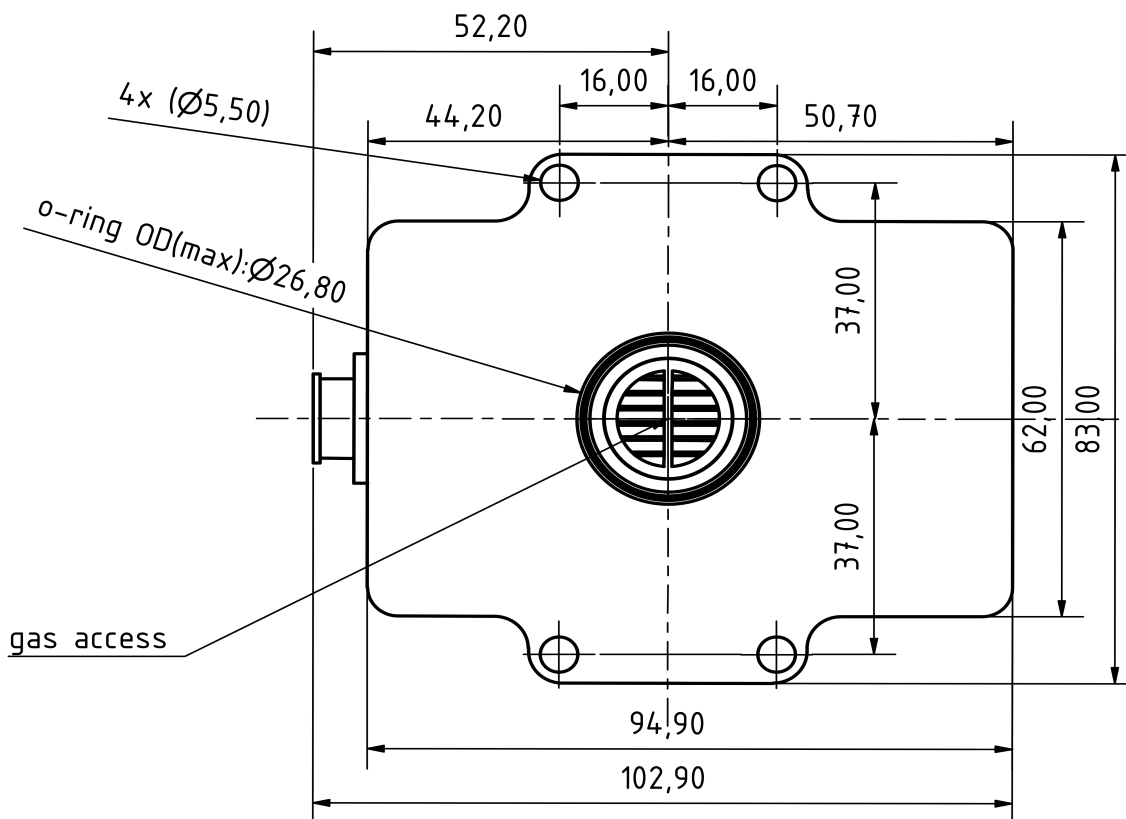


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

4x Bohrungen für M5-Gewinde

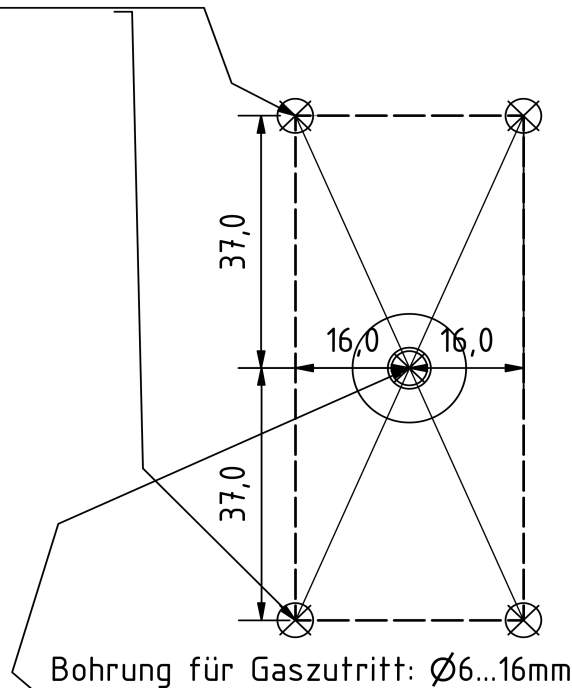
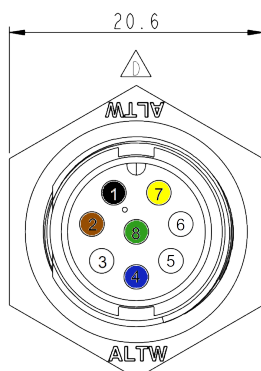


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC +12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low(DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7		イエロー
8		グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8ピンハウジングコネクタ: アンフェノールLTW: ABD-08RMMS-LC7001

8ピンケーブルソケット: アンフェノールLTW: BD-08BFFA-LL7001

次の図 3c は、角度のついたソケットを備えた密閉型接続ケーブルを示しています:

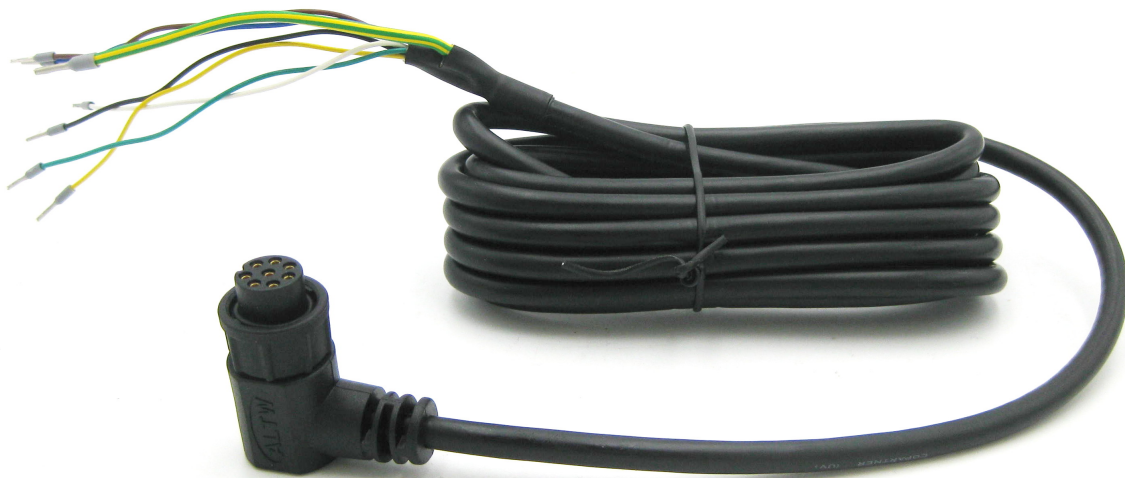


図3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA

データはCANコントローラー MCP2515 とCANトランシーバー MCP2562 によりCAN経由で送信されます。CANラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCBボード上のラインを120オームで終端することができます！最初のCANメッセージは、システムスタートから5秒後に配信される。

センサーのCAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO962A (0-5,000 ppm H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の8バイトメッセージを使用して、調整後のCAN IDを設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信H₂信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。
キャリアガス（空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気）²⁵⁸

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁵⁹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN IDを設定するには、CANメッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを0x08増やす

そして

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

デフォルトIDが最小値を指定する0x08だけアドレスを減らす。

CAN2.0B - シリーズA

データはCANコントローラー MCP2515 とCANトランシーバー MCP2562 によりCAN経由で送信されます。CANラインは標準では終端されていません（ご要望に応じて120オームで終端することができます）！CAN 2.0B、29ビットのCAN IDはJ1939に基づきます！

システム起動時、5秒後に最初のCANメッセージ

センサーのCAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
--	----------	----------	----------	----------

258詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2590xYYは、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

NEO962A (0-5,000 ppm H₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

CAN ID (CAN2.0B) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

ゼロ点調整 (CAN2.0B)：

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気）でフラッシングする必要があります。²⁶⁰

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁶¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

センサーは ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5vol.-% の限界値 ($c(H_2) < 0.5\text{vol.}\%$ から $> 0.5\text{vol.}\%$) を超えた場合に一度だけ送信されます。

次のようなメッセージが送信される：

Msg 0 (bit 0-15)： 水素濃度 [ppm] : $c(H_2) = \text{Msg}0$

Msg 1 (Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしの測定では、以下のようになります。

Msg 2 (Bit 24-31)：ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3 (Bit 32-47)：シリアル番号

Msg 4 (Bit 48-55)：ソフトウェア・バージョン: $\text{バージョン} = (\text{Msg}4 / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63)：連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：

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

1 番目の CAN メッセージ 例：0x300 または 0x0CFF0C59：

Msg 0 (bit 0-15)： 水素濃度 [ppm] : $c(H_2) = \text{Msg}0$

Msg 1 (Bit 16-31)：水分濃度 [vol.-%] : $c(H_{2O}) = (\text{Msg}1-20)/100$

Msg 2 (ビット 32-47)：圧力 [mbar]: $p = \text{Msg}2$

260 詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

261 0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

2番目のCANメッセージ(例: CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

Msg 0(Bit 0-15) : 水素濃度_RAW[ppm]: $c(H_2) = Msg0$

内部ロジックを使用しない水素含有量の測定

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになりません。
H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン (Msg 4 / 10)

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CANメッセージの解釈例 :

センサーからのHexメッセージ :

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

十進法の翻訳 :

CAN Msg1 : バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バイト 7 : 216

CAN Msg2 : バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳 :

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、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素 >= 0.5 体積パーセント
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正

ビット 31	常に0	
-----------	-----	--

例

- "パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
- "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
- "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
- "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
- "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数
- "センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

水素濃度センサーのデータシート

天然ガス用 NEO986NG30 および NG100、バージョン 15.6

商品説明

天然ガス中の水素濃度を温度、圧力、湿度補正された信号で測定する産業用センサーシステム。0.6 ~ 1.5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、40 ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0 - 30 vol.-% H₂または 0 - 100 vol.-% H₂
- キャリアガス：天然ガス (CH₄/C₂H₆/C₃H₈/CO₂=92.5vol.-%/2.5vol.-%/4vol.-%/1vol.-%)
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA

- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

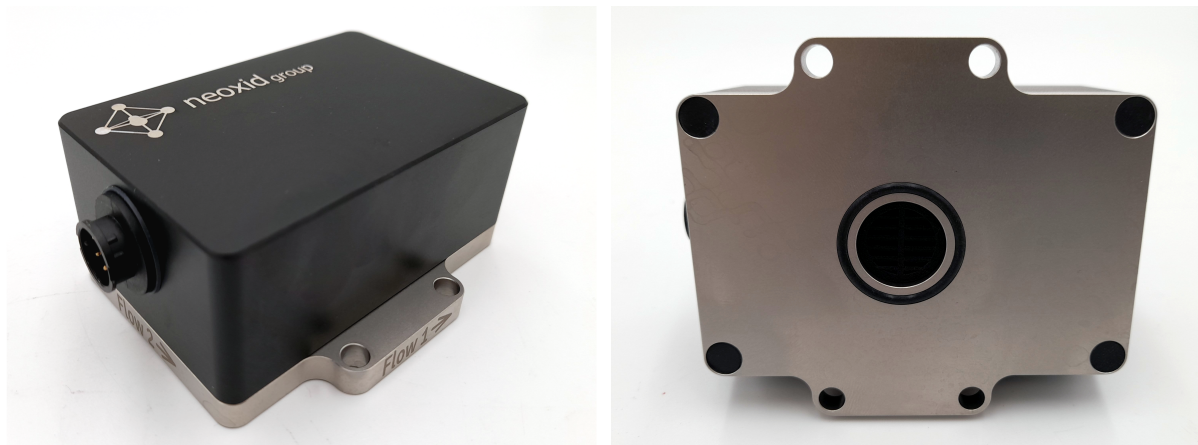


図1 : H₂濃度センサーバージョン NEO986NG

センサーシステムの特徴：

電源電圧 12 - 32 V DC

消費電力 < 2,4 W

可能な H ₂ 感度	0 - 30 vol.-% H ₂	NEO986NG30
	0 - 100 vol.-% H ₂	NEO986NG100

精度 < ± 2 vol.-% H₂²⁶²

検出限界 < 0.5 vol.-% H₂

応答時間 t₉₀ : < 5 s

減衰時間 t₁₀ : < 5 s

コールドスタート後の起動時間 最初のメッセージまで < 5 s

262この乖離は、天然ガス中のメタン含有量の変化によるところが大きい。

< H_2 濃度の定量まで 70 秒未満²⁶³

媒体温度	- 40°C - 85°C
周囲温度	- 40°C - 85°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 ~ 1.5 バール絶対圧、すなわち 60 ~ 150kPa
キャリアガス % /4vol.-%/1vol.-%)	天然ガス (CH ₄ /C ₂ H ₆ /C ₃ H ₈ /CO ₂ = 92.5vol.-%/2.5vol.- /4vol.-%/1vol.-%)
交差感受性 :	ヘリウム, tbd
信号 : ²⁶⁴	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)28 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 4-20mA (ページ 32 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm
ハウジング EN AW 6060 スプレート バーに 3Nm で締め付けます。	サイズ : 95 x 83 x 41 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触ベ 316L または 1.4404 製、M5 ネジを測定チャン 3 Nm で締め付ける。
漏れ率	10^{-5} mbar l / s ²⁶⁵
長期安定性/ドリフト :	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転で
IP コード IP6K9K、そこに	センサー開口部を除くすべての側面から IP6K4 のみ
重量	< 570 g
耐用年数 :	予想耐用年数 5 年 ²⁶⁶ .システム システムは、100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクルでテ ストされています。
メンテナンス間隔 :	H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めしま

263システムは連続運転用に設計されている

264信号については、「信号の説明」で説明しています。

265フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

266測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

す。 を確認してください。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
 は最大速度 25m/s である。また 層
 流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合
 は、センサーの 機能テストが必要です。

接続ケーブル： 3m 付属。 143

RoHS 対応 はい

関税番号 90271010

COO： ドイツ / NRW

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、
 液体水素に接触するコンポーネントのみ 層
 たは動作圧力が 30 bar を超える部品のみが型式認証の対象となります。
 型式承認の対象となります。

測定値の精度：²⁶⁷

サイズ	精度
水素濃度	± 2 vol.-% H ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ²⁶⁸	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 12：個々の測定変数の統計誤差

²⁶⁷50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

²⁶⁸センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：
<https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO9XX-v007.pdf>

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

センサーの取り付け：

ステップファイルとセンサーの2D図面はここにある：
<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（²⁶⁹）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

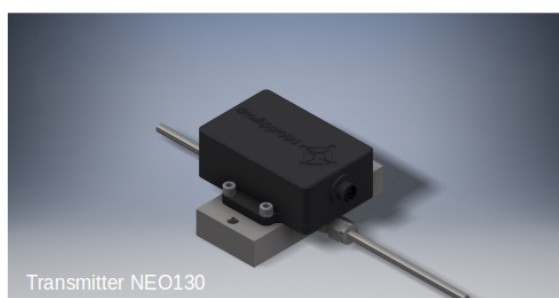
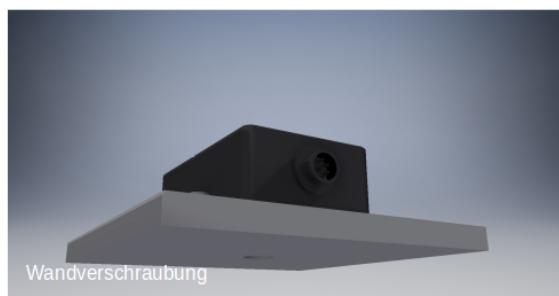


図 2a：H₂ センサーシステムの取り付け

269全方向に± 40°傾けた場合、誤差は± 0.05 vol.-%以下である。

穴パターン :

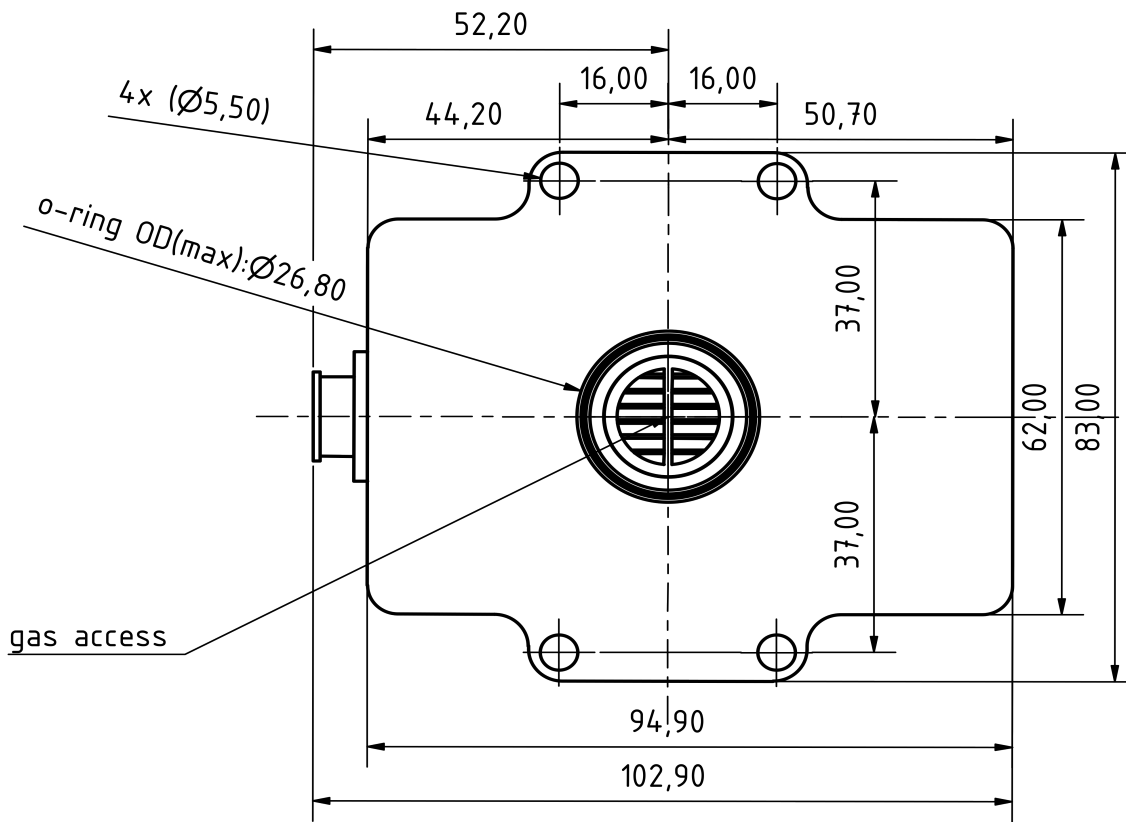


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

4x Bohrungen für M5-Gewinde

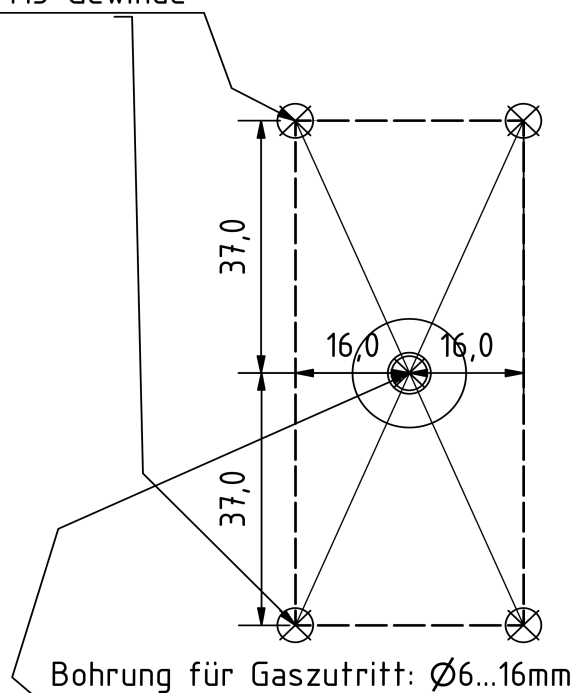
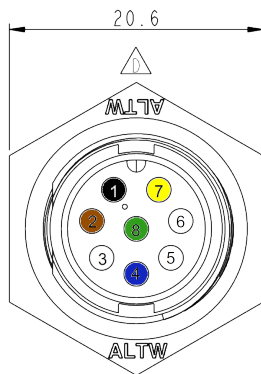


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low(DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノールLTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット: アンフェノールLTW: BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています:

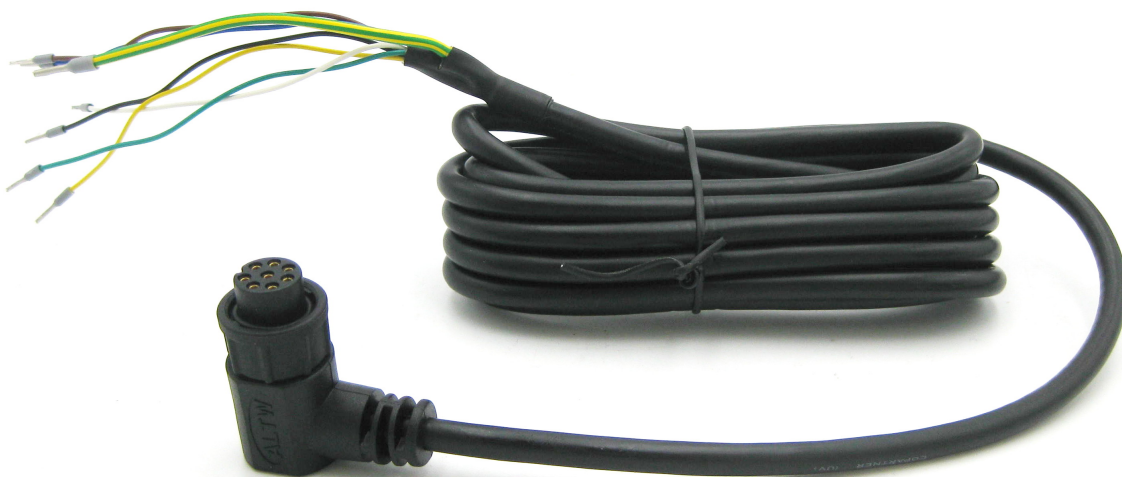


図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO986NG による水素点火に関する情報：

NEO986NG H₂ センサーは、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO986NG に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが動作電圧が高くなりすぎるのを防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO986NG には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

NEO986NG H₂ センサーを用いて、社内で大規模な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

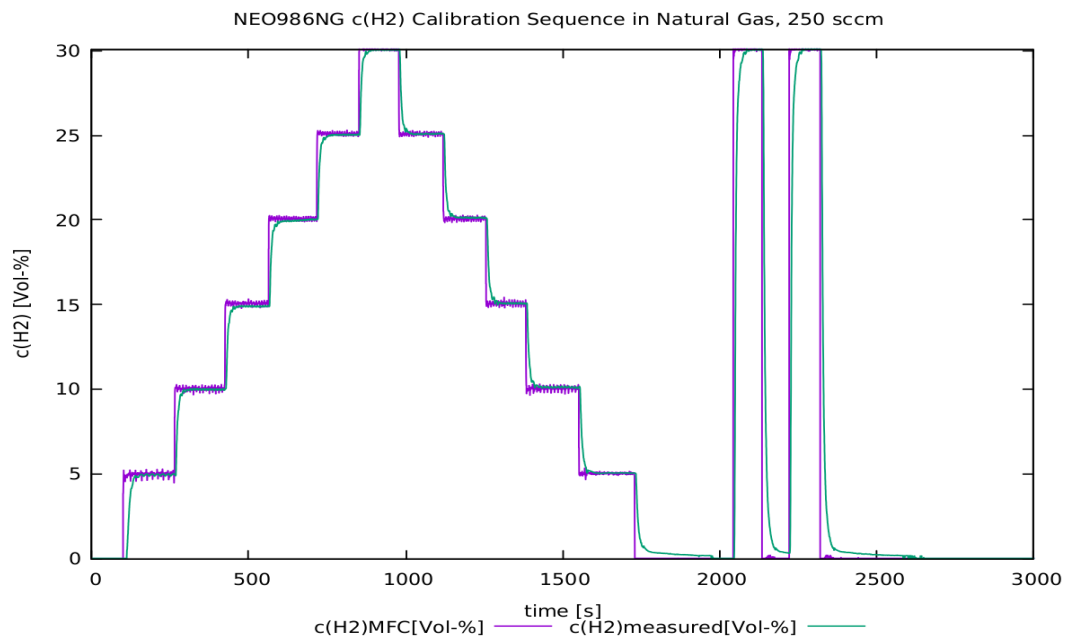


図 4a : センサーシステム NEO986 のテスト 天然ガス中 0 ~ 30vol.-%H₂。250 sccm の総流量で測定。

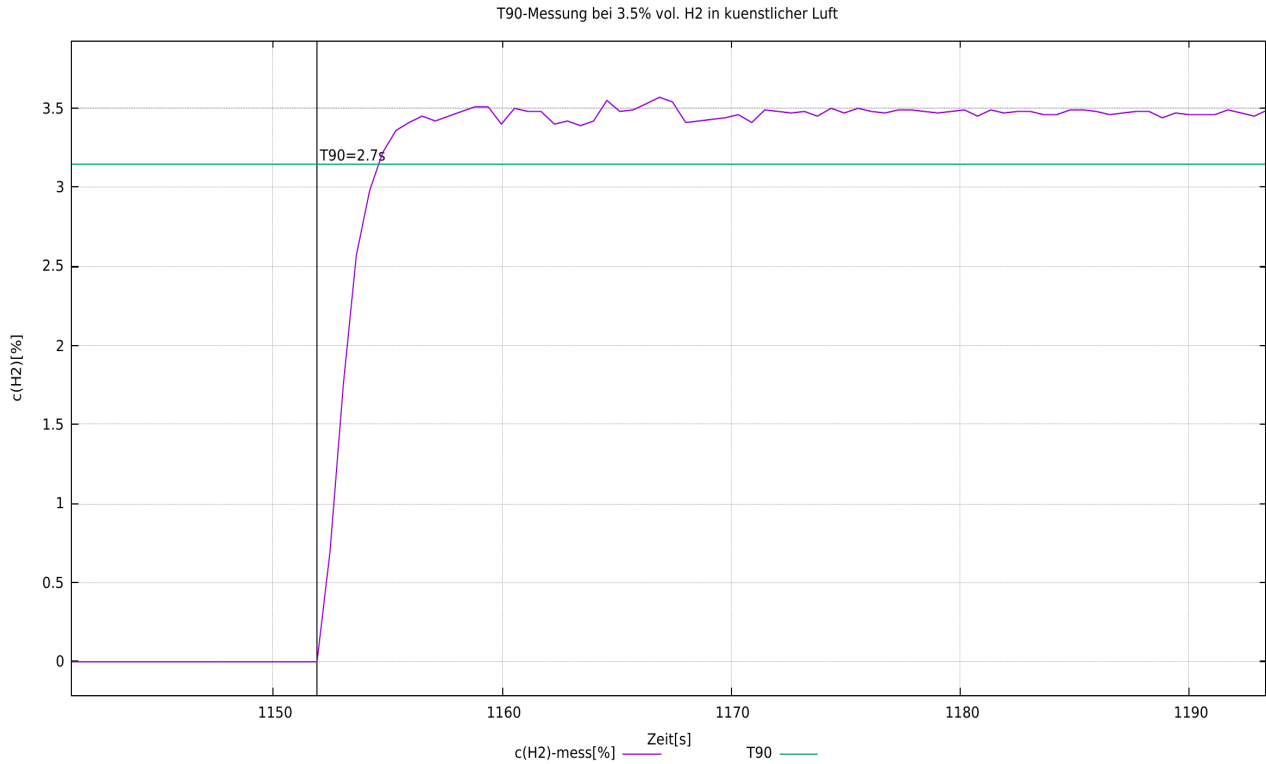


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

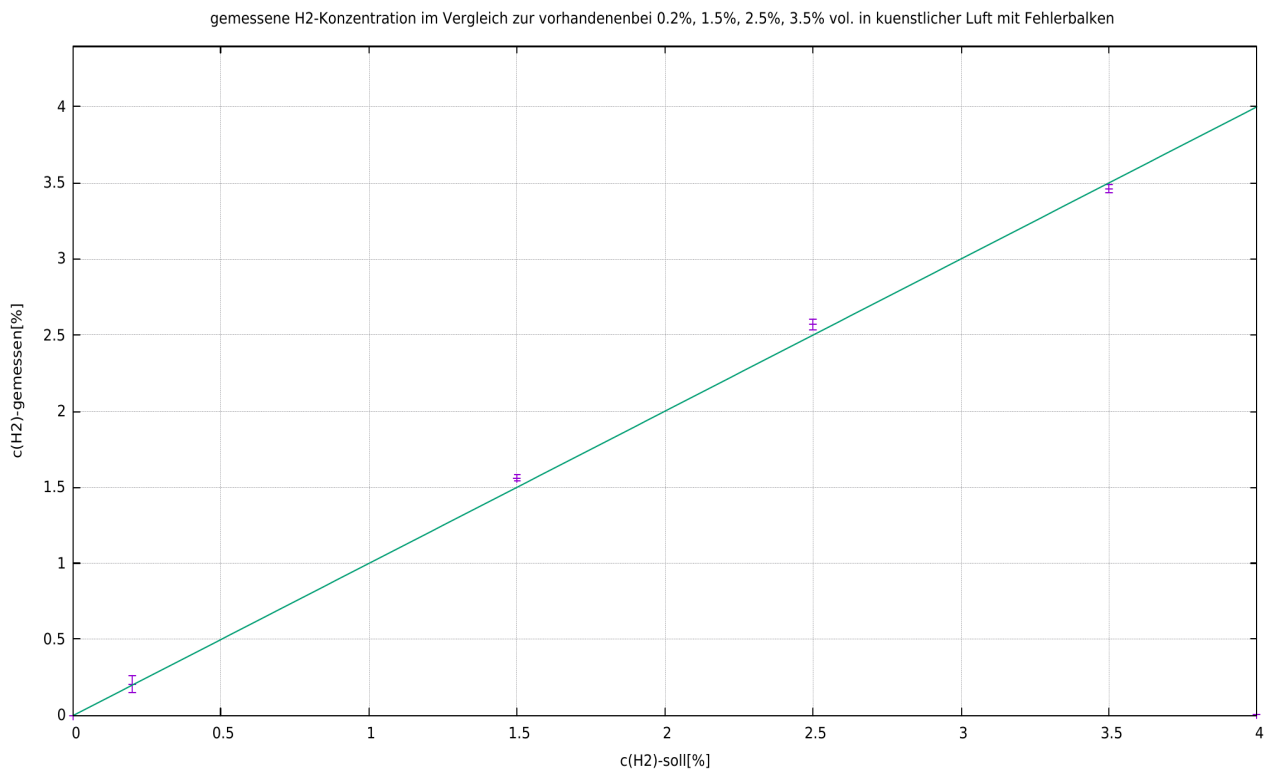


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO986NGA (0-30 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

再調整を実行するには、CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、希望のキャリアガスでパージされている必要があります。²⁷⁰

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁷¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます)！CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
--	----------	----------	----------	----------

270詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2710xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

NEO986A (0-30 vol.-% H₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359
--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

CAN ID (CAN2.0B) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B)：

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイトメッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（天然ガス）でフラッシングする必要がある。²⁷²

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁷³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEOXXX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例：0x320 または 0x0CFF1C59：

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

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

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar]： $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

2 番目の CAN メッセージ (例：CAN ID 0x321 または 0x0CFF1D59)：

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

内部ロジックを使用しない水素含有量の測定

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H₂なしの測定では、以下のようになります。

H₂がない場合、以下が適用されます。

272詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2730xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
Msg 4(Bit 48-55) : バージョン = (Msg4 / 10)
Msg 5(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例：

センサーからの Hex メッセージ：

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

十進法の翻訳：

CAN Msg1: バイト 0+1 : 20、バイト 2+3 : 206、バイト 4+5 : 1005 バイト 6 : 104、バイト 7 : 216

CAN Msg2: バイト 0+1 : 10、バイト 2 : 99、バイト 3 : 0、バイト 4+5 : 1293 バイト 6 : 146、バイト 7 : 202

センサーの翻訳：

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216

CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%]: -0.1、生 : 99、状態 : 0、シリアル# : 1293、SV : 14.6 カウンタ : 202

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B)：

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5vol.-%の限界値 (c(H₂)<0.5vol.-%から >= 0.5vol.-%) を超えた場合に一度だけ送信される。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになり
ます。 H₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 5(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正

ビット 31	常に0	
-----------	-----	--

例

- "パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
- "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
- "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
- "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
- "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数
- "センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ポーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H2 で水素勾配を再校正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
4 - 20 mA ²⁷⁴	0 - 30 vol. レス。 0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>これは、例えば 15vol% の H₂ が 12mA のセンサーシステムとして出力されることを意味する。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(H ₂) [vol.-%] [vol.-%].	コメント
0 - 10 V	0 - 30 vol. レス。 0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大水素体積濃度までの間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 15vol% の H₂ は、0-30% の H₂ センサーでは 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。 ご要望に応じて、40%LEL で 0V と 5V を出力することも可能で、例えばリレーを切り替えることができる！</p>

センサーのアナログ出力には 2%FS の追加誤差があることに注意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図 5 は接続図である：

274 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

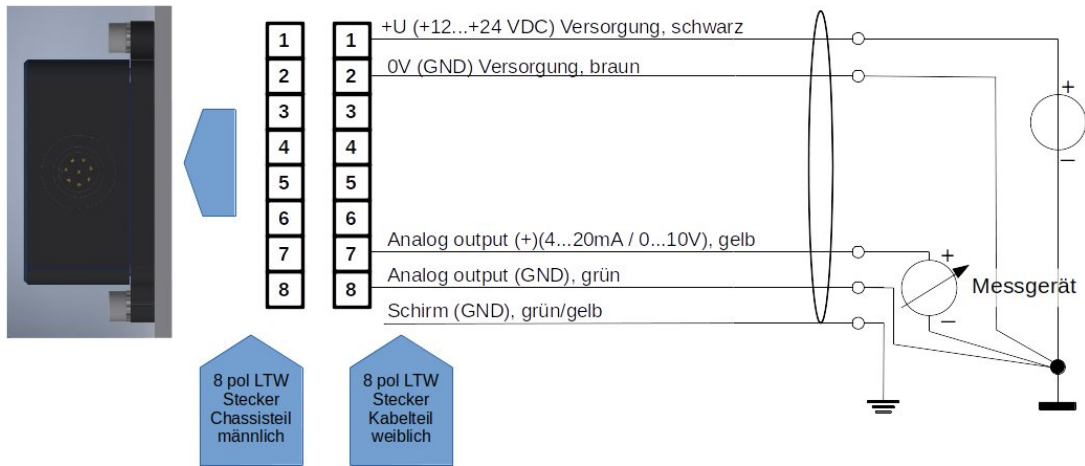


図 5 : 配線図

RS485 または EIA/TIA-485 経由のデジタル Modbus - NEO シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケーリング ²⁷⁵	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
水素濃度	H ₂ 体積濃度 (例：2030 年 = 20.3vol.-%)。	100	巻	3x257	0x100 / 256 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 (例：2330 = 23.3vol.-%)。	100	巻	3x258	0x101 / 257 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力 (例：1033 = 1033mbar)	1	mbar a	3x259	0x102 / 258 _{dec}
温度	測定洞窟の温度 (例：6250 = 62.5°C)	100	°C	3x260	0x103 / 259 _{dec}
水素濃度_RAW	水素濃度 (例：2750 = 27.5vol.-%)。	100	巻	3x261	0x104 / 260 _{dec}
総額	水と水素がなく、それ以外は通常の空気の場合、生の値 = 100。	1	-	3x262	0x105 / 261 _{dec}
ステータスバイト	信号の説明」の「ステータスバイトの説明」：「CAN」を参照。	1	-	3x263	0x106 / 262 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x264	0x107 / 263 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン (例：156 = バージョン 15.6)	10	-	3x265	0x108 / 264 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x266	0x109 / 265 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x267	0x10A / 266 _{dec}

²⁷⁵PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_neoCANLogger_V146_DE_EN.pdf

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

データシート：水素濃度センサー NEO1005、バージョン 16.0、BMW 部品番号： 4B08802、4B087F6、4B087F7、4B087F9

商品説明

温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価付き空気中水素濃度測定用センサーシステム。0.6~1.5bara、0~100%r.h.（結露なきこと）、-40°C~85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0~5vol.-%H₂の範囲での測定
- キャリアガス 空気
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度が検出されると CAN ウェイクアップ機能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1005A

センサーシステムの特徴：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
H ₂ 感度：	0 ~ 5 体積% H ₂
精度	±0.3 体積% H ₂ ²⁷⁶
検出限界	<0.2 体積% H ₂ ¹
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₂ (2)濃度の定量まで 70 秒未満 ²⁷⁷
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ²⁷⁸
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート
湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと)
キャリアガス	空気
交差感受性	ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20
漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁷⁹
長期安定性/ドリフト：	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転で

276

277システムは連続運転用に設計されている

278105°Cは連続運転に適さない

279フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

IP コード	IP6K7
重量	80 g
ASIL :	ASIL B は、次のような目標を掲げている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 のエンクロージャは予想される耐用年数は 5 年。 ²⁸⁰ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h の偏差 < 0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 :	H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし ます。確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung-
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ²⁸¹
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部

280測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

281 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

品を定義しています。
を超える部品

液体水素部品および 30 bar

測定値の精度：²⁸²

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% } H_2$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% } H_2O$
温度 ²⁸³	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 13：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（²⁸⁴）が生じます。このオフセットは、ID 0x680²⁸⁵ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。過去にガスが流れた場合の設置では、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。

28250%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

283センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

284全方向に $\pm 40^\circ$ 傾けた場合、誤差は $\pm 0.05 \text{ vol.-%}$ 以下である。

285CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照



図 1b : 下から見た H₂ センサーシステム NEO1005

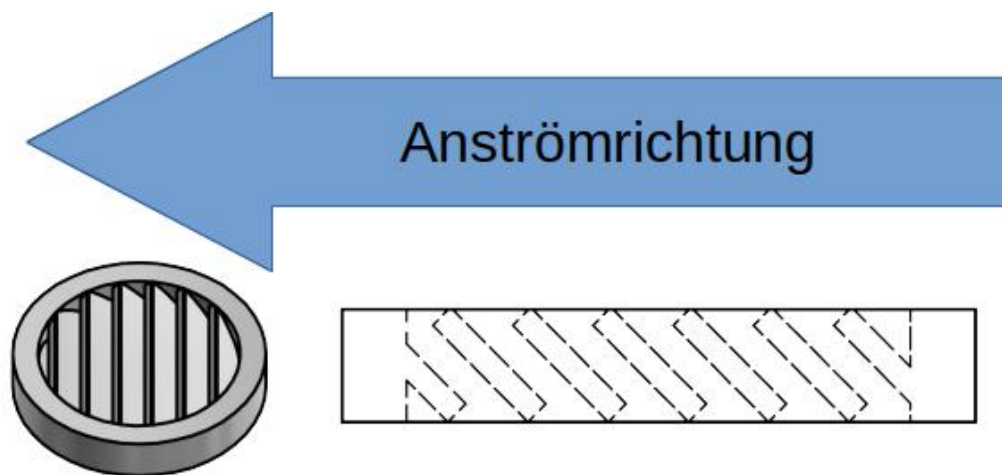


図 2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

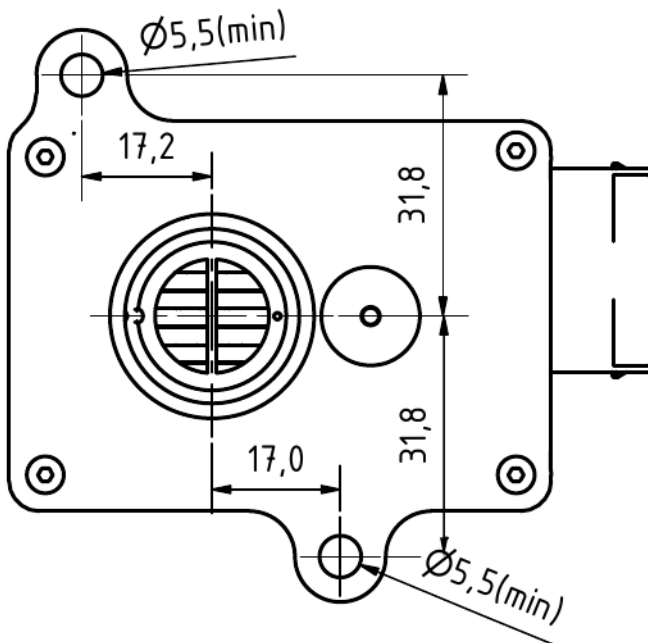


図 3a : 下から見た H₂センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート：

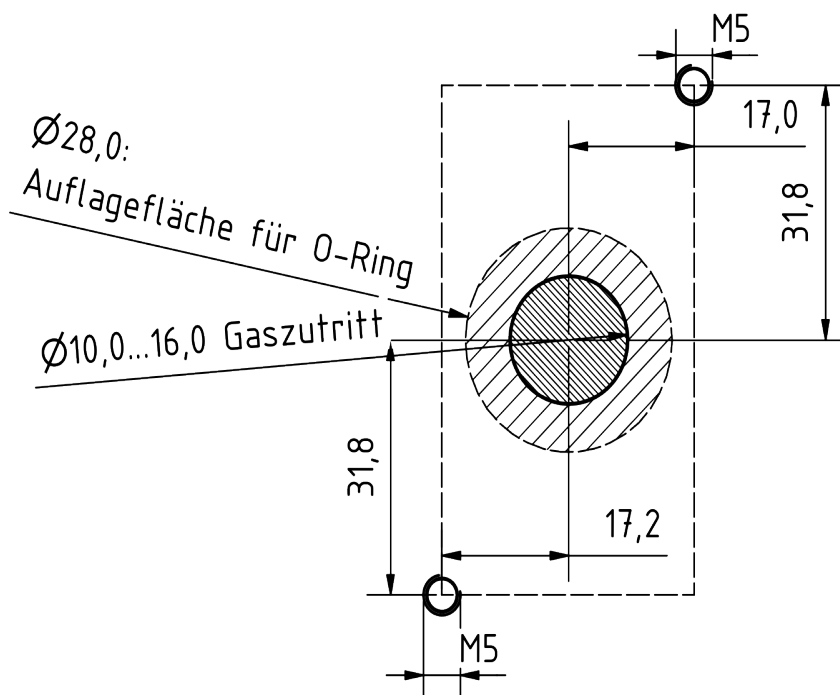
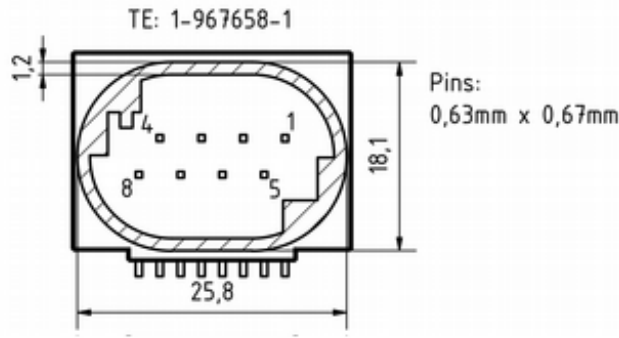


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5: 終端 1a ピン 6: 終端 1b ピン 7: 終端 2a ピン 8: 終端 2b</p> <p>*1a を 1b と、 2a を 2b と短絡すると CAN ラインは終端します。</p>
<p>8極ハウジングソケット : TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1005 による水素点火に関する情報 :

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった (ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止)。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

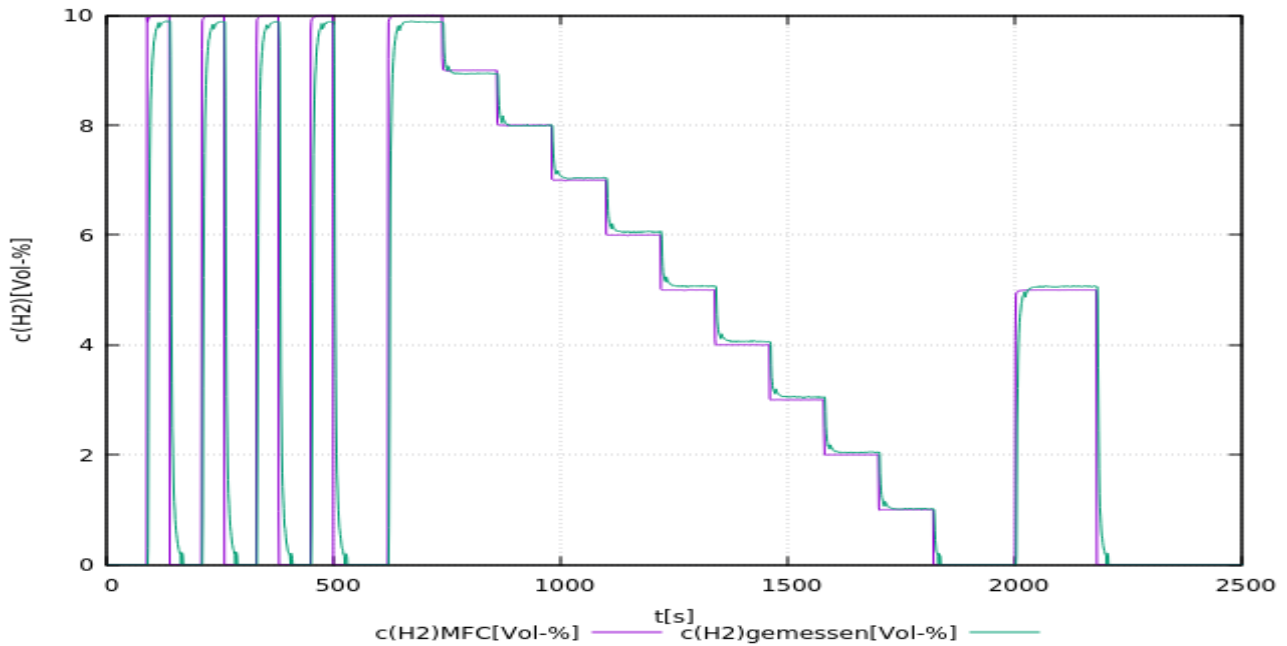


図5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

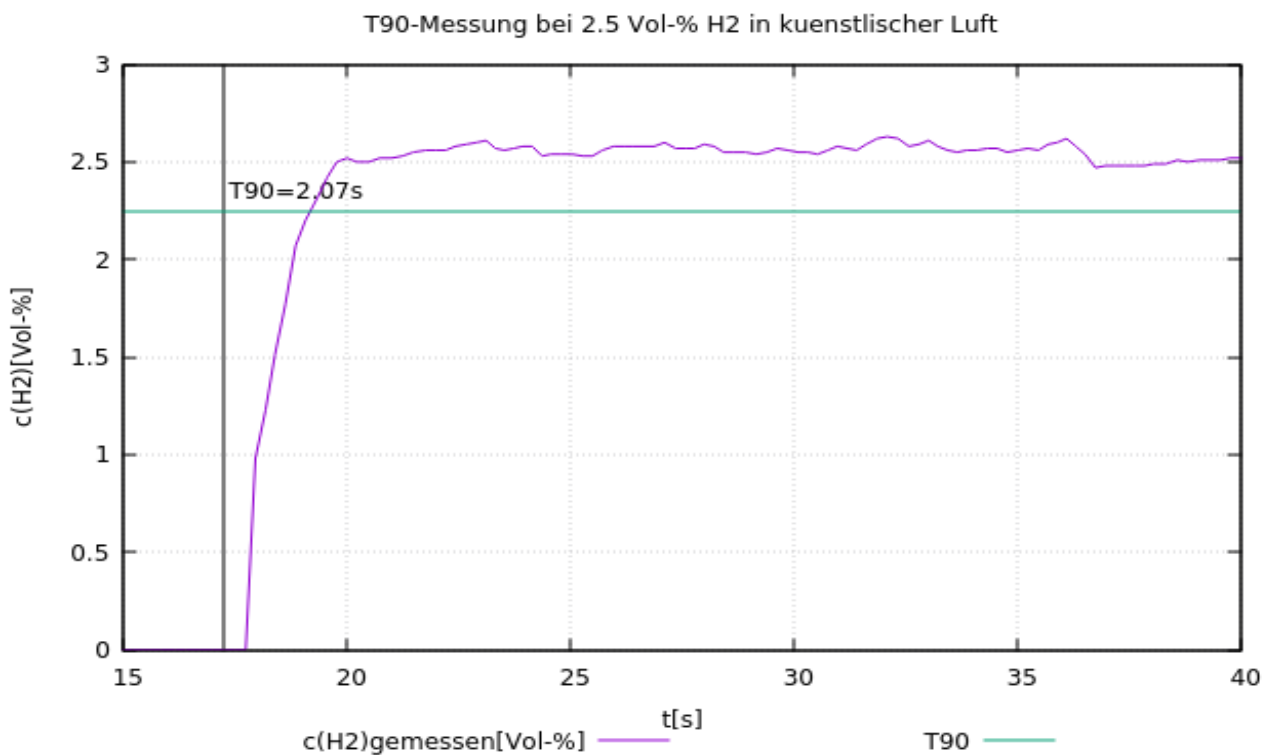


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、ネオキシドグループの材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質は、いずれも 0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ M2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。しかし、センサーは 120 オーム終端で注文することができます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望する ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
BMW 部品番号	4B087F9	4B08802	4B087F7	4B087F6
NEO 記事番号	200284	200285	200283	200281

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H2 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。

286

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁸⁷

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

NEO1005A が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します：

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

アドレスが増える

そして

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

アドレスの削減

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

286詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

2870xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A) :

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる :

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

最初の CAN メッセージ dec155 :

Msg 1 (ビット 56~63) : センサーステータス[a.u.]
Msg 2 (bit 48-55) : 相対湿度
Msg 3 (ビット 40-47) : 温度 [°C]
Msg 4 (bit 28-39) : 圧力 [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27) : H₂濃度 [0-100%FS]
Msg 6 (ビット 12-15) : CHL
Msg 7 (Bit 8-11) : ALV
Msg 8 (Bit 0-7) : CRC

2 番目の CAN メッセージ dec595 :

Msg 1 (ビット 56-63) : 空
Msg 2 (bit 48-55) : ERR_ResetCounter
Msg 3 (Bit 32-47) : ERR_InternalError_Detail
Msg 4 (bit 28-29) : ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27) : ERR_Overtemperature
Msg 6 (Bit 24-25) : ERR_InternalError
Msg 7 (ビット 16-23) : 電圧 [V]
Msg 8 (ビット 12-15) : CHL
Msg 9 (Bit 8-11) : ALV
Msg 10 (Bit 0-7) : CRC

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂) で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

よくある質問

センサーと可能なアクセサリーに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

データシート 水素濃度センサー NEO1005、バージョン 16.2、BMW 部品番号: 4B12407, 4B12408, 4B12409, 4B12410

商品説明

温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価付き空気中水素濃度測定用センサーシステム。0.6 ~ 1.5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0 ~ 5vol.-%H₂の範囲での測定
- キャリアガス 空気
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度が検出されると CAN ウェイクアップ機能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1005A

センサーシステムの特徴：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
H ₂ 感度：	0 ~ 5 体積% H ₂
精度	±0.3 体積% H ₂ ²⁸⁸
検出限界	<0.2 体積% H ₂ ¹
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₂ 濃度の定量まで 70 秒未満 ²⁸⁹
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ²⁹⁰
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと)
キャリアガス	空気
交差感受性：	ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20
漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ²⁹¹
長期安定性/ドリフト：	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転で

288

289システムは連続運転用に設計されている

290105°Cは連続運転に適さない

291フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

IP コード	IP6K7
重量	80 g
ASIL :	ASIL B は、次のような目標を掲げている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は 5 年。 ²⁹² このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h の偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung- RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ²⁹³
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

292測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

293 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：²⁹⁴

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% H}_2\text{O}$
温度 ²⁹⁵	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 14：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（²⁹⁶）が生じます。このオフセットは、ID 0x680²⁹⁷ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。

²⁹⁴50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

²⁹⁵センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

²⁹⁶全方向に $\pm 40^\circ$ 傾けた場合、誤差は $\pm 0.05 \text{ vol.-%}$ 以下である。

²⁹⁷CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照



図 1b : 下から見た H₂ センサーシステム NEO1005

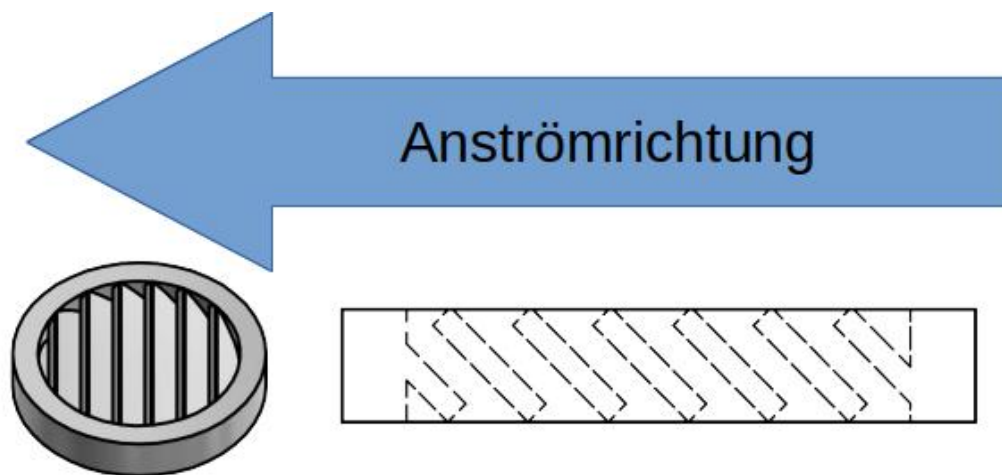


図 2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

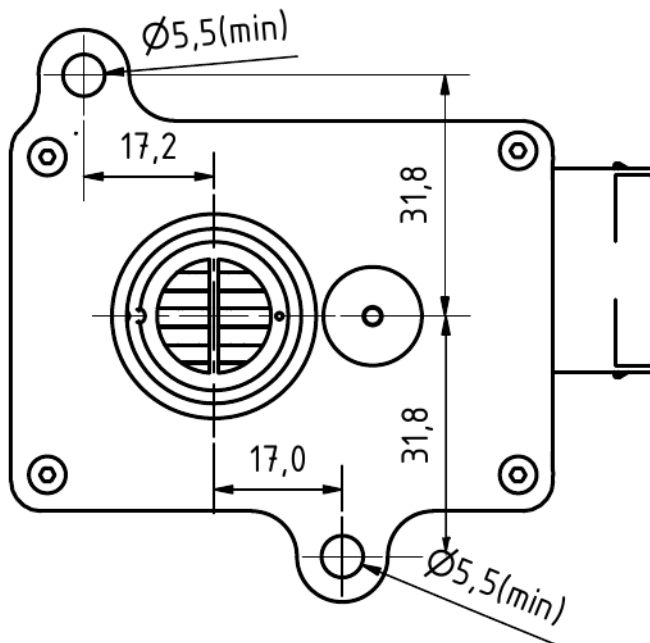


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート：

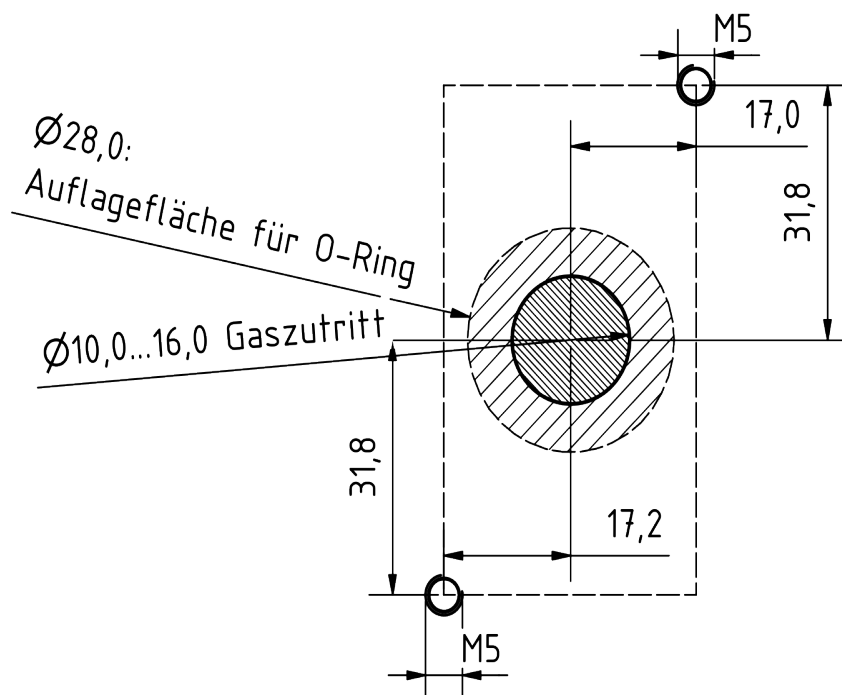
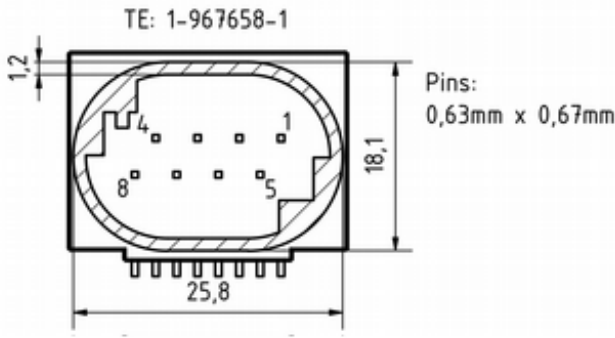


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (< 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : CAN-High ループスルー ピン 6 : CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティブティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1005 による水素点火に関する情報 :

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても、爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

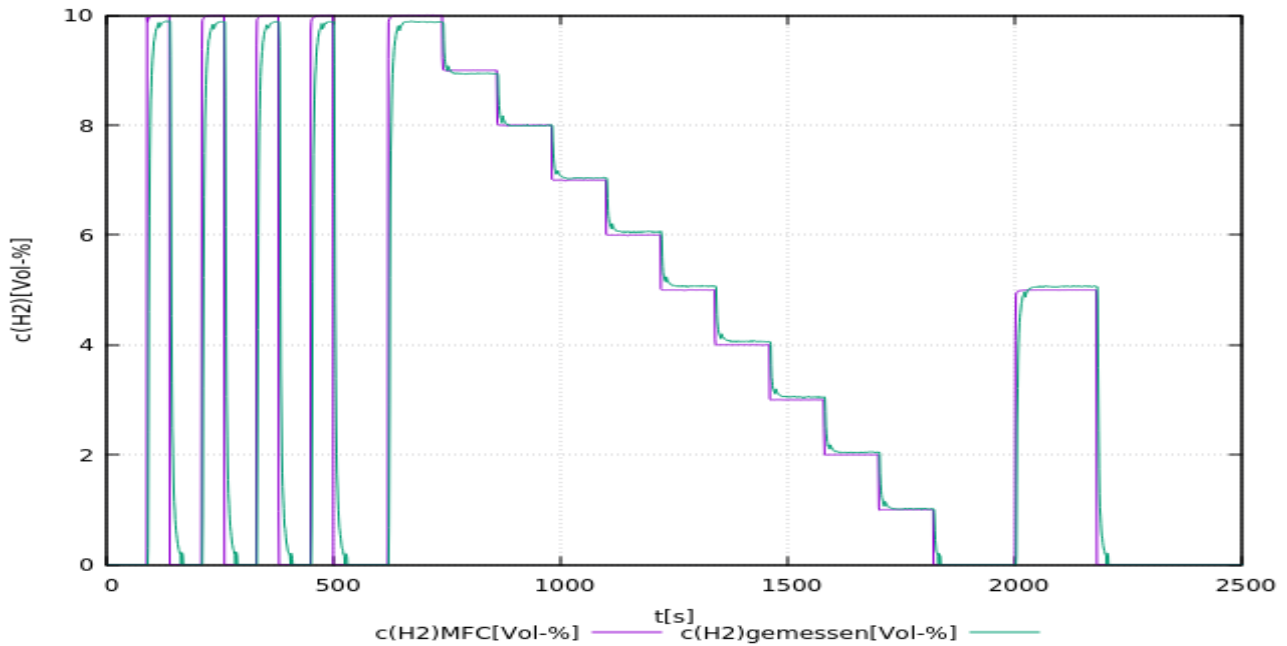


図5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

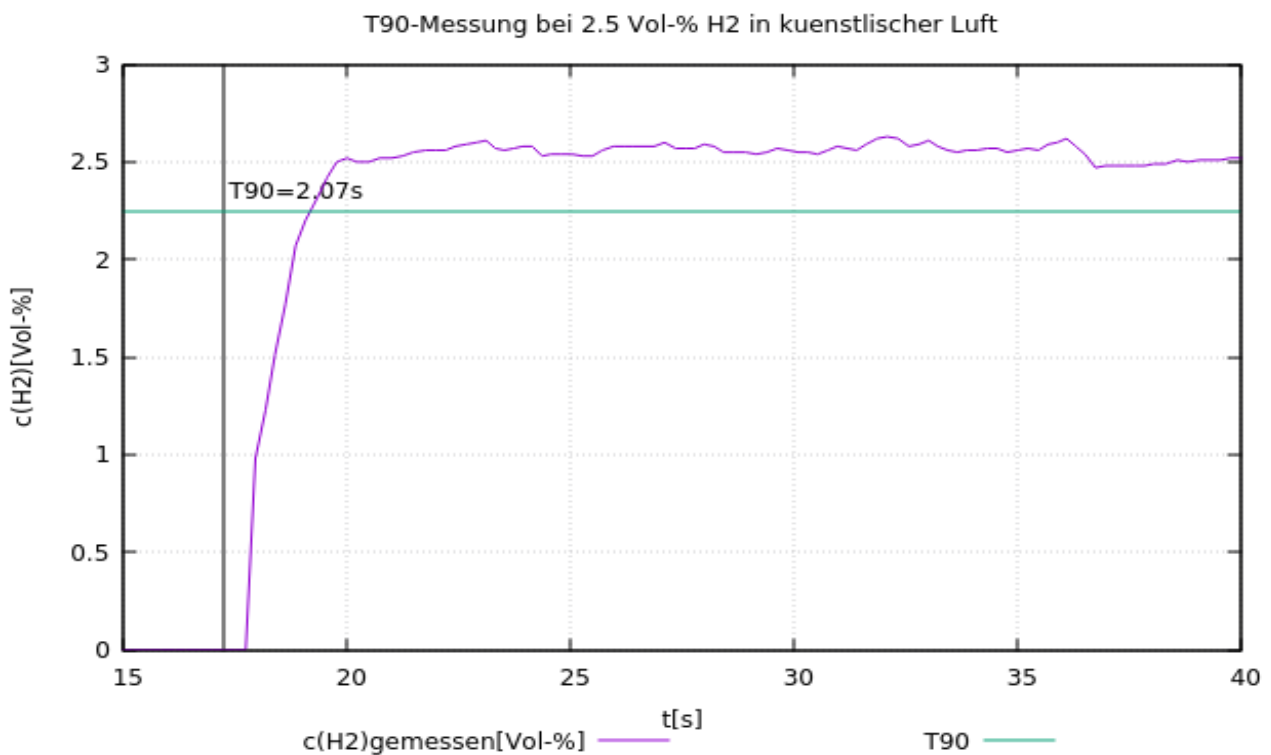


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバース MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。しかし、センサーは 120 オーム終端で注文することができます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望の ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	155 & 595	170 & 610	180 & 620	190 & 630
スケジューリング	-	-	120 オーム	120 オーム
BMW 部品番号	4B12409	4B12410	4B12408	4B12407
NEO 記事番号	200442	200443	200441	200440

ゼロ点調整 (CAN2.0A) :

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H2 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。

298

センサーは次のような応答を返す :

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY²⁹⁹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します :

NEO1005A が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します :

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

アドレスが増える

そして

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

アドレスの削減

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

298詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

299xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A) :

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる :

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

最初の CAN メッセージ dec155 :

Msg 1 (ビット 56 ~ 63) : センサーステータス[a.u.]
Msg 2 (bit 48-55) : 相対湿度
Msg 3 (ビット 40-47) : 温度 [°C]
Msg 4 (bit 28-39) : 圧力 [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27) : H₂濃度 [0-100%FS]
Msg 6 (ビット 12-15) : CHL
Msg 7 (Bit 8-11) : ALV
Msg 8 (Bit 0-7) : CRC

2番目の CAN メッセージ dec595 :

Msg 1 (ビット 56-63) : 空
Msg 2 (bit 48-55) : ERR_ResetCounter
Msg 3 (Bit 32-47) : ERR_InternalError_Detail
Msg 4 (bit 28-29) : ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27) : ERR_Overtemperature
Msg 6 (Bit 24-25) : ERR_InternalError
Msg 7 (ビット 16-23) : 電圧 [V]
Msg 8 (ビット 12-15) : CHL
Msg 9 (Bit 8-11) : ALV
Msg 10 (Bit 0-7) : CRC

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

水素濃度センサー NEO1010 データシート、バージョン 16.0、BMW 部品番号：4A1F701

商品説明

温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価付き空気中水素濃度測定用センサーシステム。0.6~1.5bara、0~100%r.h. (結露なきこと)、-40°C~85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 0-10 vol.-% H₂の範囲での測定
- キャリアガス 空気
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- 一定の H₂ 濃度が検出されると CAN ウェイクアップ機能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。



図 1a : H₂ センサーシステム NEO1010A

センサーシステムの特徴：

電源電圧	DC9～30V
消費電力	< 2,4 W
H ₂ 感度：	0 ~ 10 体積% H ₂
精度	±0.3 体積% H ₂ ³⁰⁰
検出限界	<0.2 体積% H ₂ ¹
応答時間 t ₉₀ ：	< 3 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 3 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₂ (2)濃度の定量まで 70 秒未満 ³⁰¹
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ³⁰²
周囲温度	- 40°C - 85°C/105°C ⁴ 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	0.6 - 1.5 bar アブソリュート
空気湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと)
キャリアガス	空気
交差感受性：	ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100 ppm
ハウジング	サイズ：84 x 82 x 29 mm ³ 素材：ポリアミド 6、ガラス繊維 10%、ミネラル 20
漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ³⁰³
長期安定性/ドリフト：	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転時間において

300

301システムは連続運転用に設計されている

302105°Cは連続運転に適さない

303フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

IP コード	IP6K7
重量	80 g
ASIL :	ASIL B は、次のような目標を掲げている。
デフォルトの確率	FIT : 63.00 パーセント MTBF : 1,812 年 PFH: 6.30E-08 PFD: 6.3E-04
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は 5 年。 ³⁰⁴ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h で偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 :	H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし ます。確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung- RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ³⁰⁵
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、

304測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

305 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部
品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar
を超える部品

測定値の精度：³⁰⁶

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% } H_2$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% } H_2O$
温度 ³⁰⁷	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 20 \text{ mbar}$

表 15：個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

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

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

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

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（³⁰⁸）が生じます。このオフセットは、ID 0x680³⁰⁹ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 2.3 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。過去にガスが流れた場合の設置では、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。

30650%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

307センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

308全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

309CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照



図 1b : 下から見た H₂ センサーシステム NEO1005

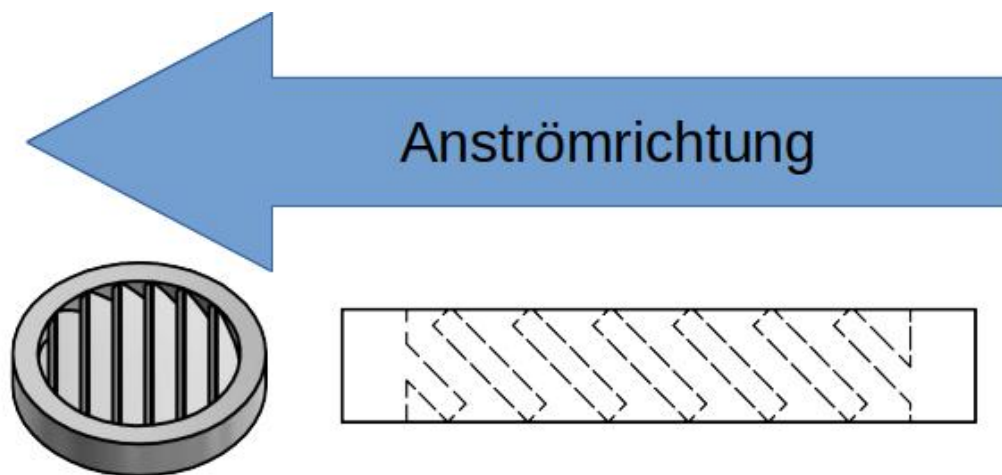


図 2a : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

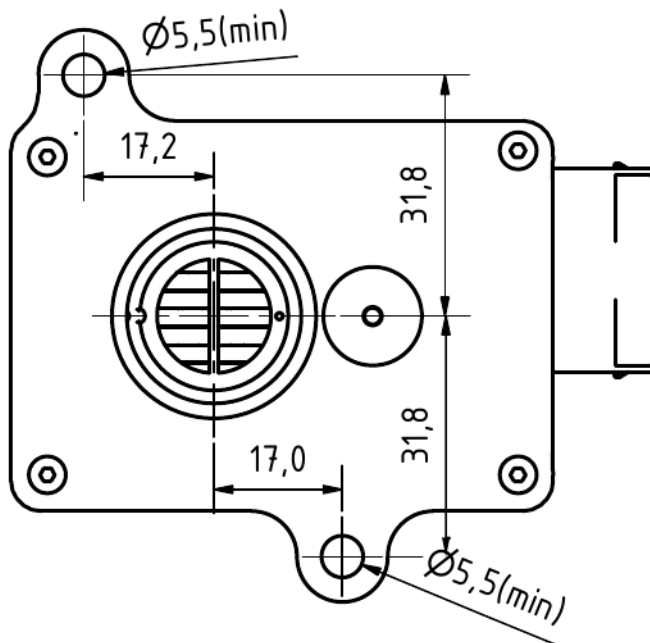


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート：

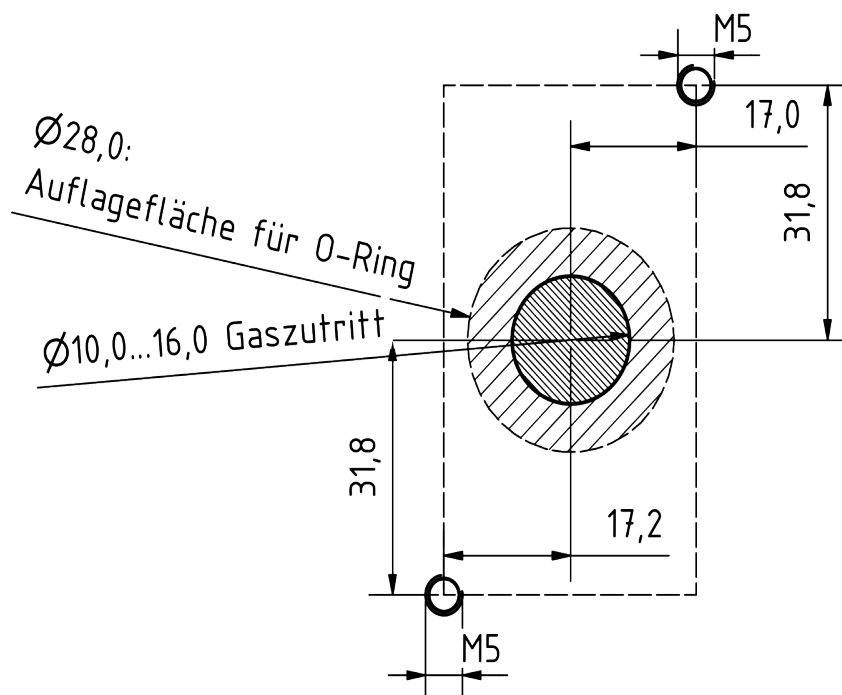
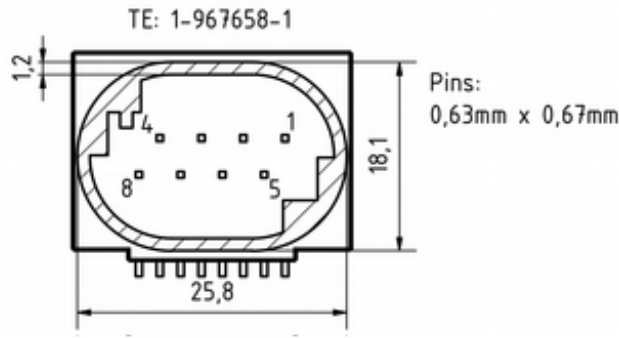


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (< 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : CAN-High ループスルー ピン 6 : CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティブティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1005 による水素点火に関する情報 :

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こらなかった。

解決と対応行動：

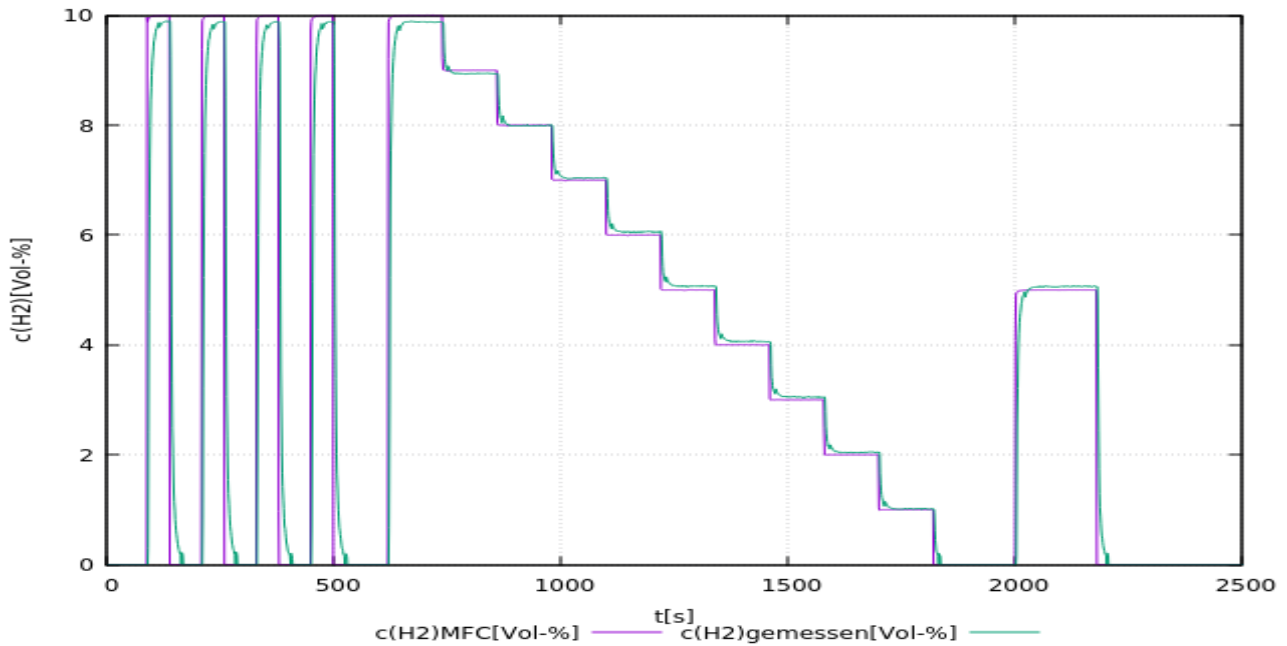


図5a : 13 vol.-% O₂ 中 10 vol.-% H₂ までの NEO1010 センサーシステムのテスト。総流量 2,000 sccm で測定。

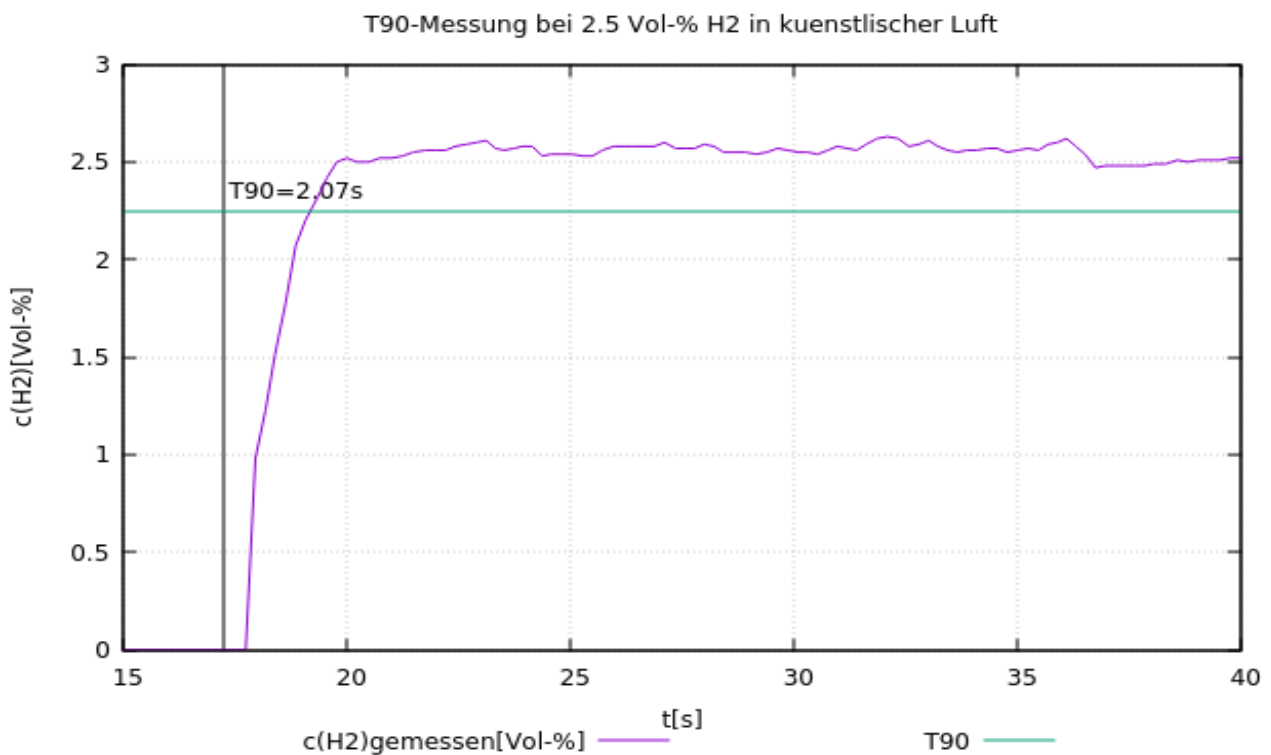


図5b : NEO1005 センサーシステムによる、0 vol.-%H₂ から 2.5 vol.-%H₂ への切り替えによる t₉₀ 時間の決定。総流量 4,000 sccm で測定。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバ M2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。しかし、センサーは 120 オーム終端で注文することができます。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に送信されます。センサーは、特定の水素濃度になると、希望の ID で事前に定義されたメッセージを送信することが可能です (CAN ウェイクアップ)。これは、ネットワーク内の他のデバイスをスリープモードから目覚めさせるために使用できます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2
NEO1005A (0-5 vol.-% H₂)	160 & 600	165 & 605
スケジューリング	-	-
BMW 部品番号	4A1F701	未定
NEO 記事番号	100268	未定

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは永久的なもので、すべての発信 H2 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければなりません。

310

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYY³¹¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

NEO1005A が送信する ID を変更するには、CAN メッセージを送信します：

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

アドレスが増える

そして

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

アドレスの削減

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

310 詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

311xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A) :

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる :

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

最初の CAN メッセージ dec155 :

Msg 1 (ビット 56 ~ 63) : センサーステータス[a.u.]
Msg 2 (bit 48-55) : 相対湿度
Msg 3 (ビット 40-47) : 温度 [°C]
Msg 4 (bit 28-39) : 圧力 [mbar a]
Msg 5 (bit 16-27) : H₂濃度 [0-100%FS]
Msg 6 (ビット 12-15) : CHL
Msg 7 (Bit 8-11) : ALV
Msg 8 (Bit 0-7) : CRC

2番目の CAN メッセージ dec595 :

Msg 1 (ビット 56-63) : 空
Msg 2 (bit 48-55) : ERR_ResetCounter
Msg 3 (Bit 32-47) : ERR_InternalError_Detail
Msg 4 (bit 28-29) : ERR_OverUndervoltage
Msg 5 (bit 26-27) : ERR_Overtemperature
Msg 6 (Bit 24-25) : ERR_InternalError
Msg 7 (ビット 16-23) : 電圧 [V]
Msg 8 (ビット 12-15) : CHL
Msg 9 (Bit 8-11) : ALV
Msg 10 (Bit 0-7) : CRC

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを調整する :

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

ゼロ点調整 :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

よくある質問

センサーと可能なアクセサリーに関する FAQ はこちらをご覧ください：
https://neoxid-cloud.de/FAQ_V01_DE_EN.pdf

データシート 水素濃度センサー NEO1100R 再循環センサー — ラジアルシール, V16.0

商品説明

温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価付き窒素中水素濃度測定用センサーシステム。適用範囲：0.6 - 6 bar a、0 - 100% r.h.（結露なきこと）、-40°C - 85°C。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短いオン/オフ時間を保証します。

プロパティ

- 0-100 vol.-% H₂の範囲での測定
- キャリアガス 窒素
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能



図1 : H₂ センサーシステム NEO1100R シリーズ

センサーシステムの特性：

電源電圧	9 - 32V DC
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 ~ 100 体積% H ₂
精度	±1.5 体積% H ₂
検出限界	<0.5 体積%の H ₂
応答時間 t ₉₀ ：	< 5 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 5 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₂ 濃度の定量まで 70 秒未満 ³¹²
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ³¹³
周囲温度	- 40°C ~ 85°C/105°C ²
圧力範囲	0.5 - 6 bar アブソリュート
破裂圧力	> 絶対圧 8 バール
空気湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと)
キャリアガス	窒素
交差感受性：	ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	250 ppm
寸法	85 x 73 x 29 mm ³ 、
材質	ベースプレート：1.4404、キャップ：PET (黒)
リーク率	< 1.0 - 10 ⁻³ mbar l / s ³¹⁴

312システムは連続運転用に設計されている

313105°Cは連続運転に適さない

314100%H₂、絶対圧 6bar、室温で測定

IP コード	IP6K7
重量	275 g
ASIL :	-
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は5年。 ³¹⁵ このシステムは100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5,000 時間における偏差<0.1 vol.- 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは6ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetsserklaerung-
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	
EMC 適合 :	はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf
関税番号	90271010 ³¹⁶
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部 品を定義しています。液体水素部品および 30 bar を超える部品
測定値の精度 :	³¹⁷

315測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

316 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

31750%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

サイズ	精度
水素濃度	± 1.5 体積% H ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ³¹⁸	± 0,3 °C
圧力	± 50 mbar, T > 65 °C ± 100 mbar

表 16 : 個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1XXX-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て :

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある :

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-radialdichtend.zip>

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子 (さび) などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット (³¹⁹) が生じます。このオフセットは、ID 0x680³²⁰ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 5 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。

318センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

319全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

320CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

穴パターン：

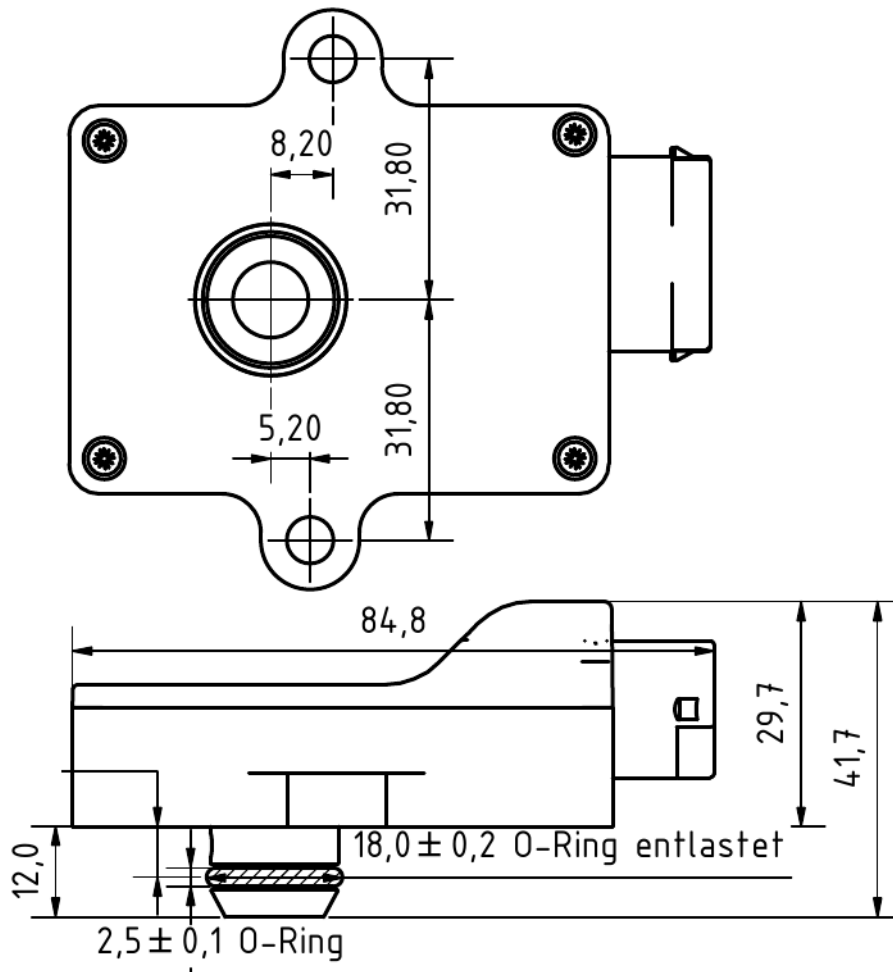


図 3a : H₂ センサーシステムの下と横からの穴パターン

ドリリングテンプレート：

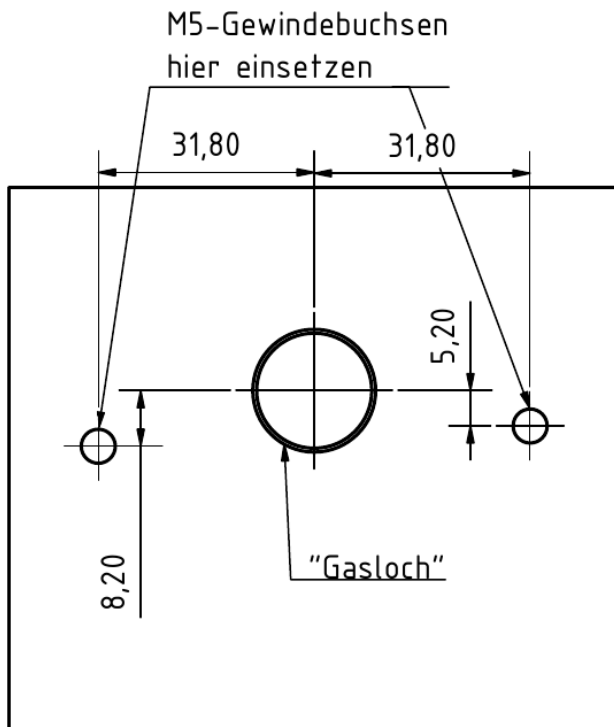
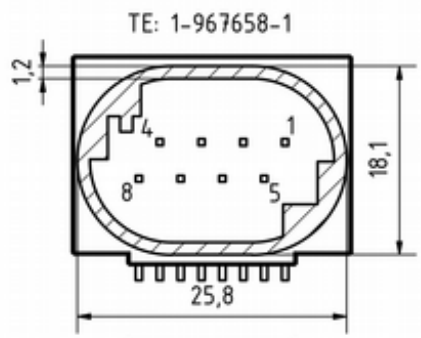


図3b：ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : CAN-High ループスルー ピン 6 : CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8極ハウジングソケット： TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1100R シリーズによる水素点火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても爆発や爆轟は起こらなかった。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH) 第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量% を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。
最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN ID
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	dec200 & dec640 または 0xC8 & 0x280

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができる。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ シグナルに影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（窒素）でフラッシングされている必要があります。³²¹

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³²²

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A)：

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる：

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ dec200, 0xC8：

Msg 1 (ビット 56 ~ 63)： センサーステータス[a.u.]

Msg 2 (bit 48-55)： 相対湿度

Msg 3 (ビット 40-47)： 温度 [°C]

Msg 4 (bit 28-39)： 圧力 [mbar a]

Msg 5 (bit 16-27)： H₂濃度 [0-100%FS]

Msg 6 (ビット 12-15)： CHL

Msg 7 (Bit 8-11)： ALV

Msg 8 (Bit 0-7)： CRC - SAE J1850 ゼロ

2 番目の CAN メッセージ dec640, 0x280：

Msg 1 (ビット 56-63)： 空

Msg 2 (bit 48-55)： ERR_ResetCounter

Msg 3 (Bit 32-47)： ERR_InternalError_Detail

Msg 4 (bit 28-29)： ERR_OverUndervoltage

Msg 5 (Bit 26-27)： ERR_Overtemperature

Msg 6 (Bit 24-25)： ERR_InternalError

³²¹詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

³²²0xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

Msg 7 (ビット 16-23) : 電圧 [V]
Msg 8 (ビット 12-15) : CHL
Msg 9 (Bit 8-11) : ALV
Msg 10 (Bit 0-7) : CRC- SAE J1850 ゼロ

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ゼロ点調整 :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

水素濃度センサ NEO1100R 再循環センサ、バージョン 16.0 のデータシート

商品説明

温度、圧力、湿度補正された車載用信号評価付き窒素中水素濃度測定用センサーシステム。適用範囲：0.6 - 6 bar a、0 - 100% r.h.（結露なきこと）、-40°C - 85°C。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短いオン/オフ時間を保証します。

プロパティ

- 0-100 vol.-% H₂の範囲での測定
- キャリアガス 窒素
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能



図1 : H₂ センサーシステム NEO1100R シリーズ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	9 - 32V DC
消費電力	< 2,4 W
可能な H ₂ 感度	0 ~ 100 体積% H ₂
精度	±1.5 体積% H ₂
検出限界	<0.5 体積%の H ₂
応答時間 t ₉₀ ：	< 5 s
減衰時間 t ₁₀ ：	< 5 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H ₍₂₎ 濃度の定量まで 70 秒未満 ³²³
媒体温度	- 40°C - 85°C/105°C ³²⁴
周囲温度	- 40°C ~ 85°C/105°C ²
圧力範囲	0.5 - 6 bar アブソリュート
破裂圧力	> 絶対圧 8 バール
空気湿度	0 - 100 % r.h. (結露しないこと)
キャリアガス	窒素
交差感受性：	ヘリウム, tbd
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	250 ppm
寸法	85 x 73 x 29 mm ³ 、
材質	ベースプレート：1.4404、キャップ：PET (黒)
リーク率	< 1.0 - 10 ⁻³ mbar l / s ³²⁵

323システムは連続運転用に設計されている

324105°Cは連続運転に適さない

325100%H₂、絶対圧 6bar、室温で測定

IP コード	IP6K7
重量	285 g
ASIL :	-
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 のエンクロージャは予想される耐用年数は 5 年。 ³²⁶ このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性 :	最初の 5000h で偏差 < 0.1 vol.-パーセント 運転時間
メンテナンス間隔 す。	: H ₂ センサーは 6 ヶ月毎の点検をお勧めし を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	層 仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続	コネクタプラグと 8x 圧着用コンタクト が付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。 製作も可能です。
RoHS 対応 :	はい https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung-
RoHS_DE_EN_V02_scan.pdf	
関税番号	90271010 ³²⁷
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部 品を定義しています。液体水素部品および 30 bar を超える部品
測定値の精度 :	³²⁸

326測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

327 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

32850%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

サイズ	精度
水素濃度	$\pm 2 \text{ vol.-% } H_2$
水蒸気濃度	$\pm 0.15 \text{ vol.-% } H_2O$
温度 ³²⁹	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
圧力	$\pm 50 \text{ mbar, } T > 65 \text{ }^\circ\text{C} \pm 100 \text{ mbar}$

表 17 : 個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て :

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある :

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100R-Edelstahl-achsialdichtend.zip>

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子 (さび) などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット (³³⁰) が生じます。このオフセットは、ID 0x680³³¹ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 5 Nm を推奨します。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。センサーには、少量の飛沫水に対する保護対策として、リップ付きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが適切に機能するようにセンサーを設置する必要があります。

329センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

330全方向に $\pm 40^\circ$ 傾けた場合、誤差は $\pm 0.05 \text{ vol.-%}$ 以下である。

331CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

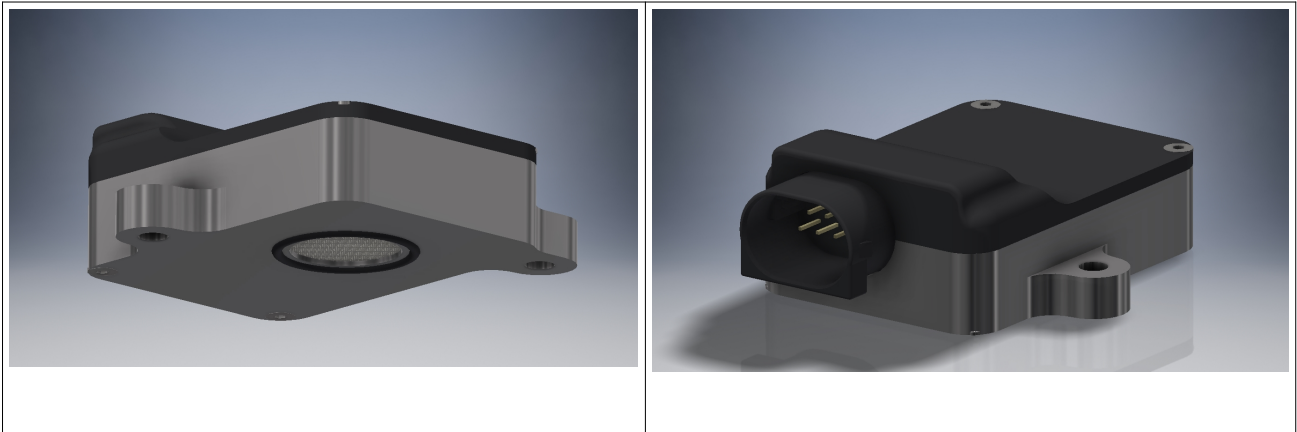


図 1b : 下から見た H₂ センサーシステム NEO1100R シリーズ

穴パターン :

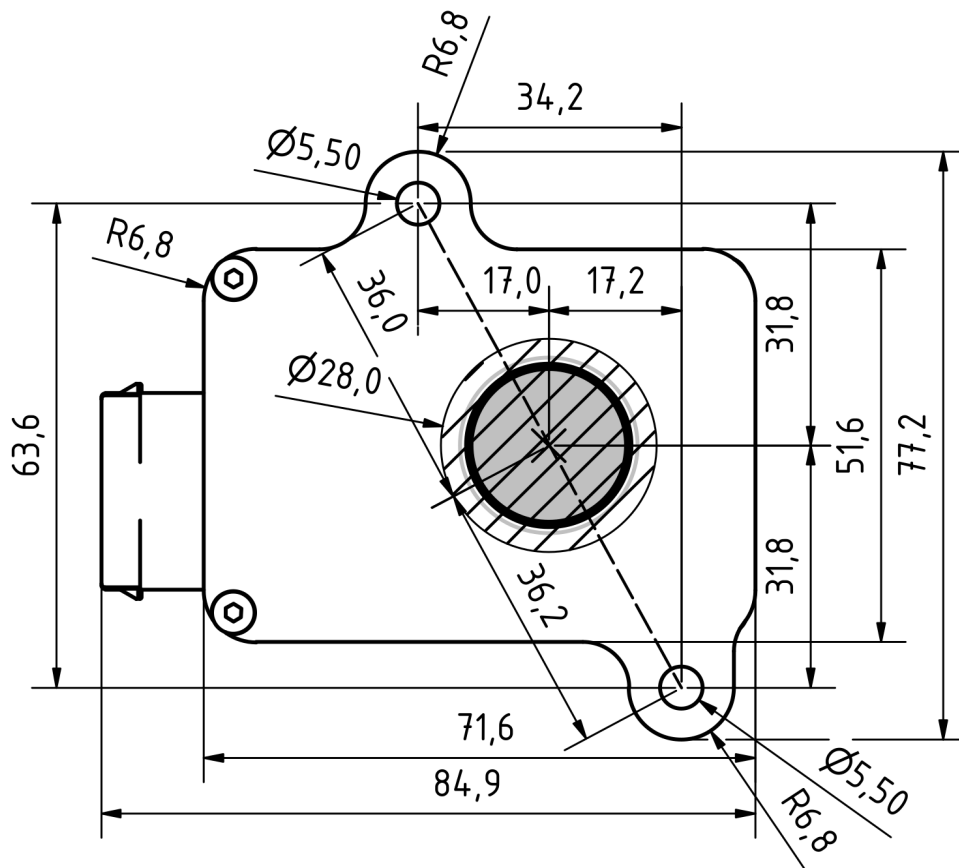


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

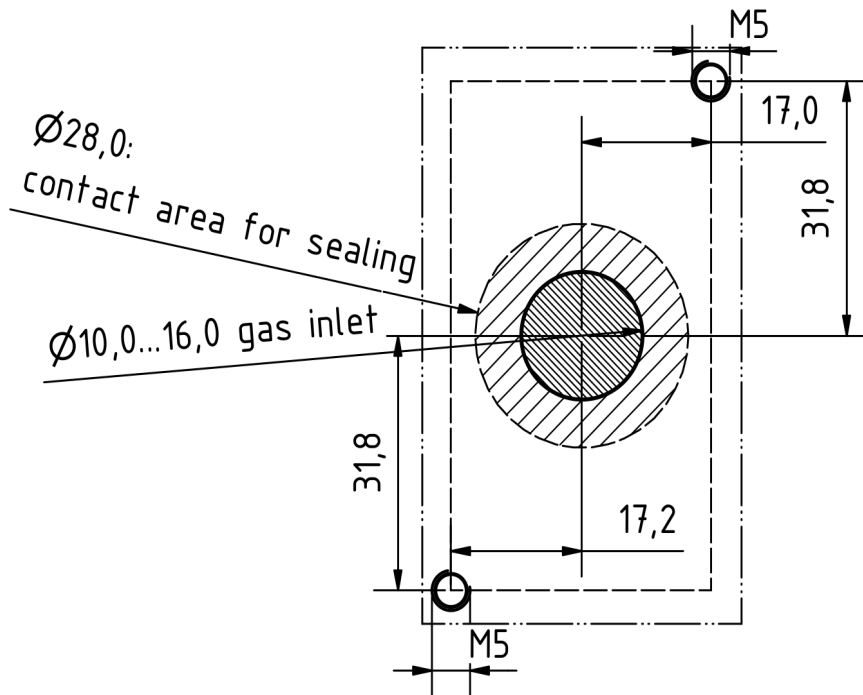
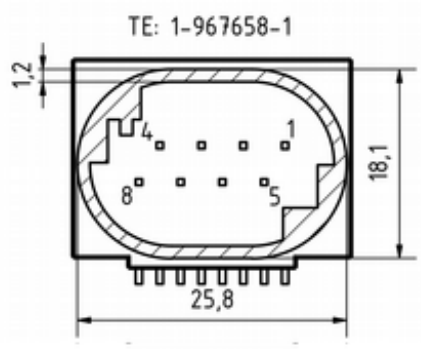


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2 : DC0V (GND) ピン 3 : CAN-High ピン 4 : CAN-Low ピン 5 : CAN-High ループスルー ピン 6 : CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1100R シリーズによる水素点火に関する情報：

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自然発火の危険性はない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても、爆発や爆轟は起こらなかった。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、ネオキシドグループの材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質は、いずれも 0.1 質量% を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。
最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1
NEO1100A (0-100 vol.-% H ₂)	dec200 & dec640 または 0xC8 & 0x280

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができる。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ シグナルに影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（窒素）でフラッシングされている必要があります。³³²

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³³³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A)：

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる：

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO11XX_V160-BMW.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ dec200, 0xC8：

Msg 1 (ビット 56 ~ 63)： センサーステータス[a.u.]

Msg 2 (ビット 48-55)： 相対湿度

Msg 3 (ビット 40-47)： 温度 [°C]

Msg 4 (bit 28-39)： 圧力 [mbar a]

Msg 5 (bit 16-27)： H₂ 濃度 [0-100%FS]

Msg 6 (ビット 12-15)： CHL

Msg 7 (Bit 8-11)： ALV

Msg 8 (Bit 0-7)： CRC

2 番目の CAN メッセージ dec640, 0x280：

Msg 1 (ビット 56-63)： 空

Msg 2 (bit 48-55)： ERR_ResetCounter

Msg 3 (Bit 32-47)： ERR_InternalError_Detail

Msg 4 (bit 28-29)： ERR_OverUndervoltage

Msg 5 (bit 26-27)： ERR_Overtemperature

Msg 6 (Bit 24-25)： ERR_InternalError

332詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

333xYYは、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

Msg 7 (ビット 16-23) : 電圧 [V]
Msg 8 (ビット 12-15) : CHL
Msg 9 (Bit 8-11) : ALV
Msg 10 (Bit 0-7) : CRC

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ゼロ点調整 :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

水素濃度センサ NEO1441-R ユニットセンサデータシート、バージョン 16.0

商品説明

水素ガス中の不純物を測定するためのセンサーシステム。適用範囲：0.6 - 5 bar a および 40°C - 85°C。

プロパティ

- 0 ~ 10,000ppmv の範囲での測定 H₂ 中の不純物
- キャリアガス 水素
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- CAN 2.0A による信号出力
- 圧着用コネクタとコンタクトが付属
- 工場で校正され、すぐに使用可能



図1：H₂ センサーシステム NEO1441 シリーズ

センサーシステムの特性：

電源電圧	9 - 32V DC
消費電力	< 2,4 W
X 感受性の可能性	0 - 10,000 ppmv
応答時間 t_{90} :	< 5 s
減衰時間 t_{10} :	< 5 s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初のメッセージが表示されるまで 5 秒 < H_2 濃度の定量まで 70 秒未満 ³³⁴
媒体温度	- 40°C - 85°C
周囲温度	- 40°C - 85°C
圧力範囲	0.5 - 5 bar アブソリュート
破裂圧力	> 絶対圧 8 バール
湿度	0 - 10,000 ppmv
キャリアガス	水素
十字架の感受性：	彼
CAN 信号：	CAN 2.0A (125, 250, 500, 1000 kbit/s) on page 14
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	1 ppm
寸法	85 x 73 x 29 mm ³ 、
材質	ベースプレート：1.4404、キャップ：PET (黒)
漏れ率	< $1.0 \cdot 10^{-3}$ mbar l / s ³³⁵
IP コード	IP6K7
重量	285 g
ASIL :	-

334システムは連続運転用に設計されている
 335100%H₂、絶対圧 6bar、室温で測定

ATEX -

耐用年数 : IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は5年。³³⁶このシステムは100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

メンテナンス間隔 : H₂ センサーは6ヶ月毎の点検をお勧めし、確認してください。

行動を測定する : 被測定ガスは最大は最大速度 25m/s である。また 層
 流を推奨する。仕様が異なる場合は、センサーの機能テストが必要です。仕様が異なる場合は、センサーの機能テストが必要です。

接続 : コネクタープラグと 8x 圧着用コンタクトが付属しています。ご希望によりケーブルも製作可能です。製作も可能です。

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

EMC 適合 : はい https://neoxid-cloud.de/EMV_NEO1XXX_neoxid-group.pdf

関税番号 90271010³³⁷

COO : ドイツ / NRW

EC-79/2009 附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部品を定義しています。液体水素部品および 30 bar を超える部品

取扱説明書 :

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます : https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO1100-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

組み立て :

センサーのステップファイルと 2D 図面はこちら :

³³⁶測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

³³⁷ 本製品には ECCN が付与されていない。したがって、EAR99 分類に属し、自由に取引することができます。

<https://neoxid-cloud.de/NEO1100.zip>

取り付けの際には、水の凝縮 / 液体 / 凍結膜やほこり / 粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図 1a に示すようにセンサーシステムを取り付けることを推奨します。センサーを異なる空間方向に取り付けると、わずかなオフセット（³³⁸）が生じます。このオフセットは、ID 0x680³³⁹ の特定の CAN メッセージで修正する必要があります。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5mm です。締め付けトルクは 5 Nm を推奨します。

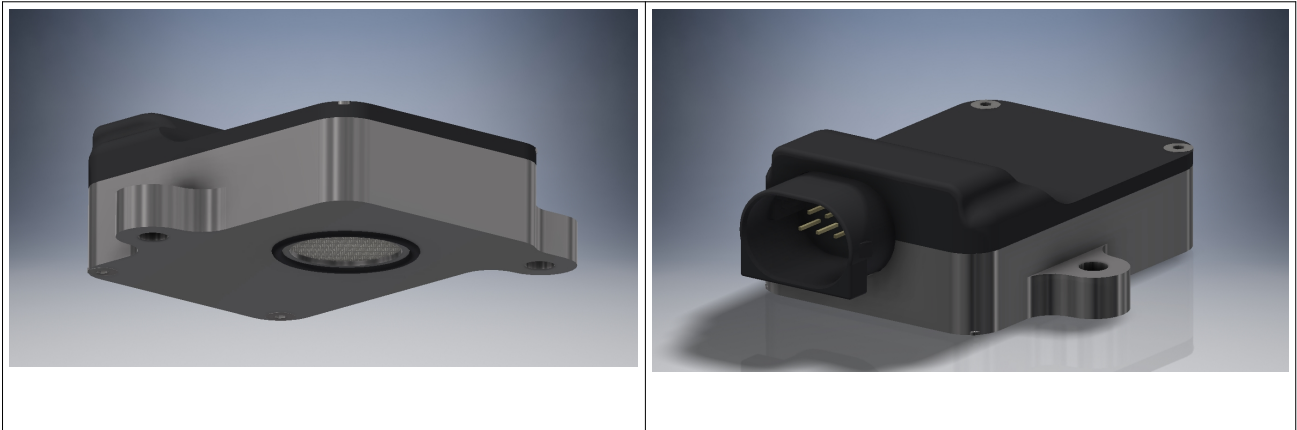


図 1b : 下から見た H₂ センサーシステム NEO1441 シリーズ

穴パターン：

³³⁸全方向に±40°傾けた場合、誤差は ± X ppmv 以下である。
³³⁹CAN マトリクス・メッセージ・レイアウトを参照

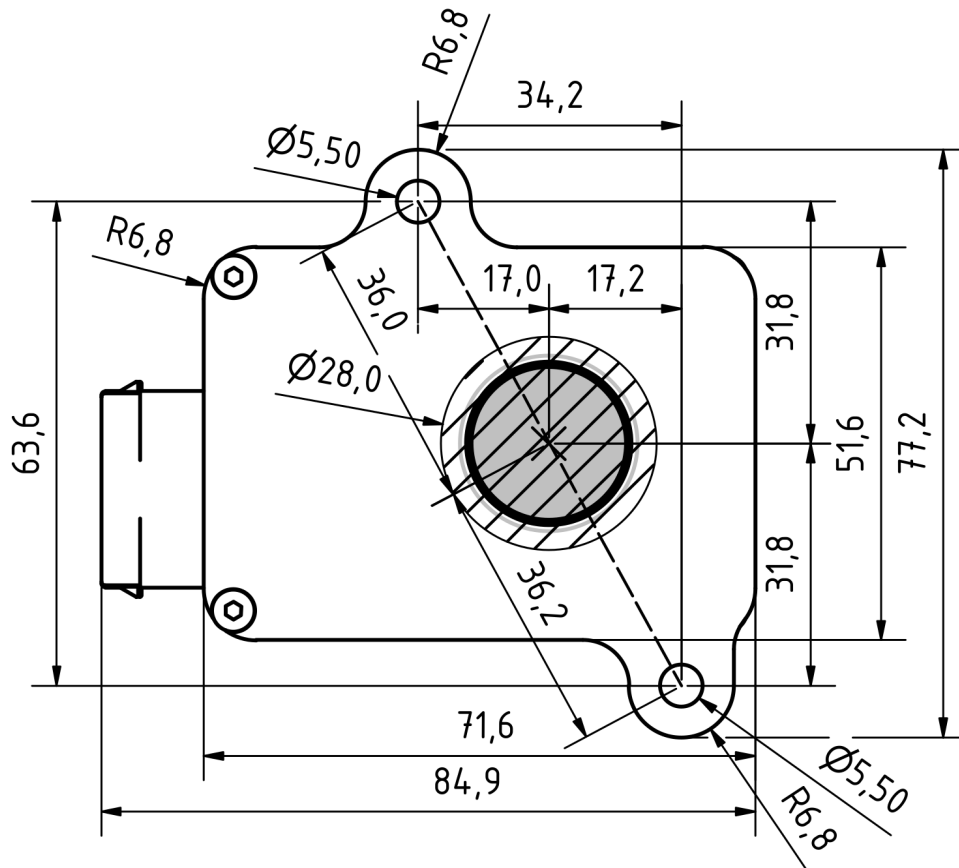


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

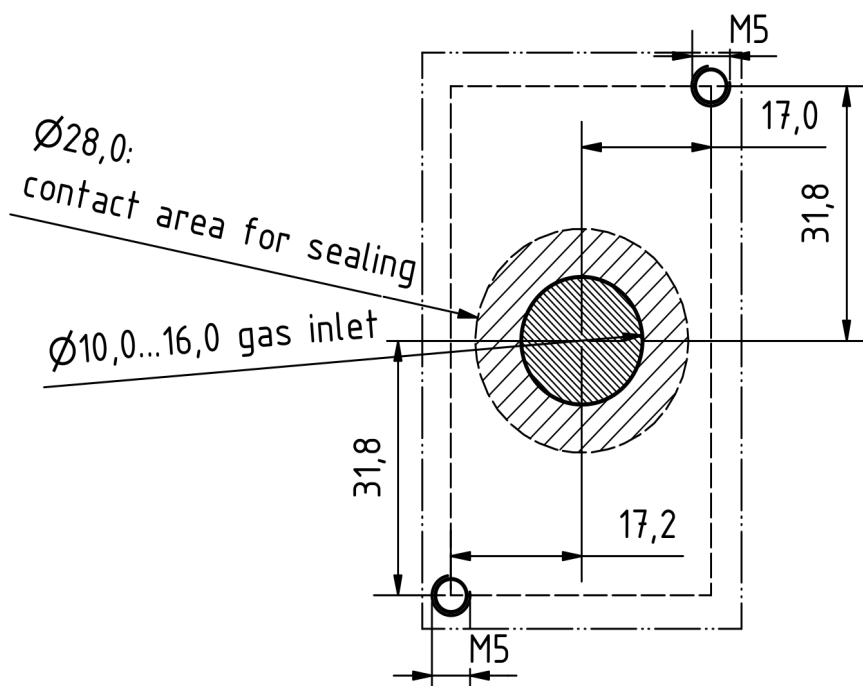
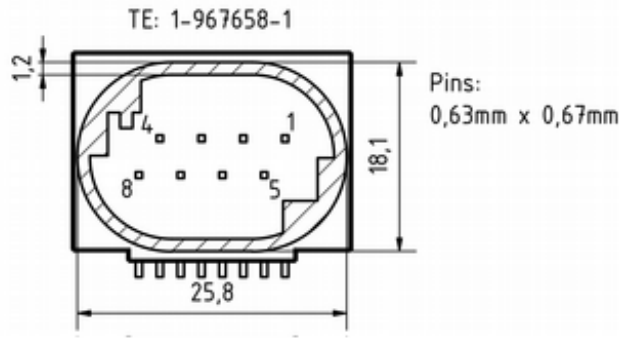


図 3b : ドリル・テンプレート

 <p>TE: 1-967658-1</p> <p>Pins: 0,63mm x 0,67mm</p>	<p>PIN 割り当て</p> <p>ピン 1: 9...+30V DC (最小: 2.4W) ピン 2: DC0V (GND) ピン 3: CAN-High ピン 4: CAN-Low ピン 5: CAN-High ループスルー ピン 6: CAN-Low ループスルー ピン 7: NC ピン 8: NC</p>
<p>8 極ハウジングソケット : TE コネクティビティ MQS 1-967658-1</p>	

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO1441 シリーズによる水素点火に関する情報 :

H₂ センサーには発熱体を使用されており、固定電圧部品からの 5V で加熱される。実施された爆発・起爆試験の間、ヒーターの供給電圧を連続的に上昇させたが、これはセンサーに取り付けられた固定電圧部品では不可能であった（ツェナーダイオードが 15V 以上の動作電圧を防止）。32V では発熱体が焼損し、それでも爆発性の化学量論混合ガスが爆発することはなかった。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトによってエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定空洞に設置されています。サンプルガスは膜を通過して拡散します。

H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自己発火による危険は発生しない。

H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の運転で

は、化学量論的な H₂/O₂ 混合物であっても、爆発や爆轟は起こらなかった。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。
最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1
NEO1441A (0-100 vol.-% H ₂)	dec200 & dec640 または 0xC8 & 0x280

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができる。これは永久的なもので、すべての発信 H₂ シグナルに影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（窒素）でフラッシングされている必要があります。³⁴⁰

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁴¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A)：

対応する DBC ファイルは以下のリンクから入手できる：

https://neoxid-cloud.de/H2-Sensor_NEO1441_V156.dbc.zip

最初の CAN メッセージ dec180, 0xB4：

Msg 0(Bit 0-15)： 不純物濃度[ppmv]: $c(X) = \text{Msg0}$

Msg 1(ビット 16-31)： 水蒸気濃度 [ppmv]: $c(\text{H}_{2}\text{O}) = \text{Msg1}$

Msg 2(ビット 32-47)： 圧力 [mbar a]: $p = \text{Msg2}$

Msg 3(Bit 48-55)： 温度[°C] : $T = (\text{Msg3}-60)$

測定室の温度。通常、培地より高い。³⁴²

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

2 番目の CAN メッセージ dec181, 0xB5：

Msg 0(Bit 0-15)： 不純物濃度生[ppmv] : $c(X)=\text{Msg0}$

Msg 1(Bit 16-23)： 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、X がない場合の測定では、以下のようになります。X がない場合、次のようになります。

Msg 2(Bit 24-31)： ステータス・バイト：下記参照。

340詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

341xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

342温度は、特にガスが静止している場合、ガス温度から大きく乖離する。外気温との直接的な相関は不可能である。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
Msg 4(Bit 48-55): ソフトウェア・バージョン: バージョン = (Msg4 / 10)
Msg 5(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

水素濃度センサーのデータシート

NEOGuardian、バージョン 15.6

商品説明

空気中の水素濃度を監視するためのセンサーと警告システムで、温度、圧力、湿度補正された信号評価により、自動車や産業用アプリケーションに対応。常圧、0～100%r.h.（結露なきこと）、-40℃～85℃で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 40%LEL で警告信号（その他はお客様のご要望による）
- 空気中の H₂ の室内モニタリング
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力（オプション）
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 測定に酸素は必要ない。
- 壁掛けに適したセンサーと信号装置。
- 工場で校正され、すぐに使用可能



図1：接続ケーブルと電源ユニットを備えたセンサーと信号装置の完全なセット



...英語版へ

センサーシステムの特徴：

電源	12V 0.5 アンペア、電源ユニットは納入範囲に含まれる
消費電力	< 2,8 W
警告信号	40%LEL、顧客の要求により逸脱
警告信号の音量	105 dB
精度	$\pm 0.3 \text{ vol.-% H}_2$
検出限界	< 0.3 vol.-% H_2
応答時間 t_{90} :	< 3 s ¹
減衰時間 t_{10} :	< 3 s ⁽¹⁾
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < H_2 濃度の定量まで 70 秒未満 ³⁴³
媒体温度	- 40°C - 85°C
周囲温度	- 40°C - 85°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	周囲圧力
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと) ³⁴⁴
キャリアガス	空気
交差感受性 :	ヘリウム, tbd
信号 : ³⁴⁵ 250kbit/s)	オプション CAN 2.0A / B (500kbit/s または ページ 28
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能	100ppm (CAN バス経由)

343システムは連続運転用に設計されている

344特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

345信号については、「信号の説明」で説明しています。

センサーハウジング ー材質：EN AW 6060 ト	サイズ：95 x 83 x 50 mm ³ 、ハウジングカバ EN AW 6060、ベースプレー 316Lまたは1.4404
IPコードセンサー：	IP6K7
センサーの重量	< 570 g
ハウジング型信号装置：	サイズ：89 x 80 x 47 mm ³ 、ABS 製ハウジング
IPコード信号装置：	IP66
信号送信機の重量	300 g
長期安定性：	最初の5000hで偏差<0.1 vol.-パーセント 運転時間
SIL：	-
ATEX	-
耐用年数：	IP6K7 エンクロージャは、予想される 耐用年数は5年 ³⁴⁶ 。このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
メンテナンス間隔 す。	： H ₂ センサーは6ヶ月毎の点検をお勧めしま を確認してください。
接続ケーブル： 詳細は 143	付属、長さ 10m またはおお客様のご要望に応じる。
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO：	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30bar 以上の部品についてのみ試験する部 品を定義しています。液体水素部品および 30 bar を超える部品

346測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

測定値の精度：³⁴⁷

サイズ	精度
水素濃度	± 0.3 vol.-% H ₂ ³⁴⁸ または ± 2 vol.-% H ₂ ³⁴⁹
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ³⁵⁰	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 18 : 個々の測定変数の統計誤差

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEOGuardian-V08_DE_EN.pdf

センサーの詳細と初期試運転に関する情報が記載されています。

配達範囲：

センサーユニットと信号装置に加えて、適切な電源装置とセンサーと信号装置用の接続ケーブルが提供される。

センサーの取り付け：

ステップファイルとセンサーの 2D 図面はここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO9XX.zip>

設置の際は、結露・液体・凍結した水の膜や、ほこり・粒子（さび）などで開口部がふさがれないようにしてください。センサーシステムの使用をお勧めします。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3Nm を推奨します。センサーをルームモニタリングセンサーとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをどのような表面にも確実にネジ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（³⁵¹）が発生します。このオフセットは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）で修正する必要があります。

³⁴⁷50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

³⁴⁸0 ~ 5 vol.-% および 0 ~ 10 vol.-% の H₂ 系用

³⁴⁹100 vol.-% の H₂ 系の場合

³⁵⁰センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

³⁵¹全方向に ± 40° 傾けた場合、誤差は ± 0.05 vol.-% 以下である。



図 2a : アダプター付き H₂ センサーシステム

穴パターン :

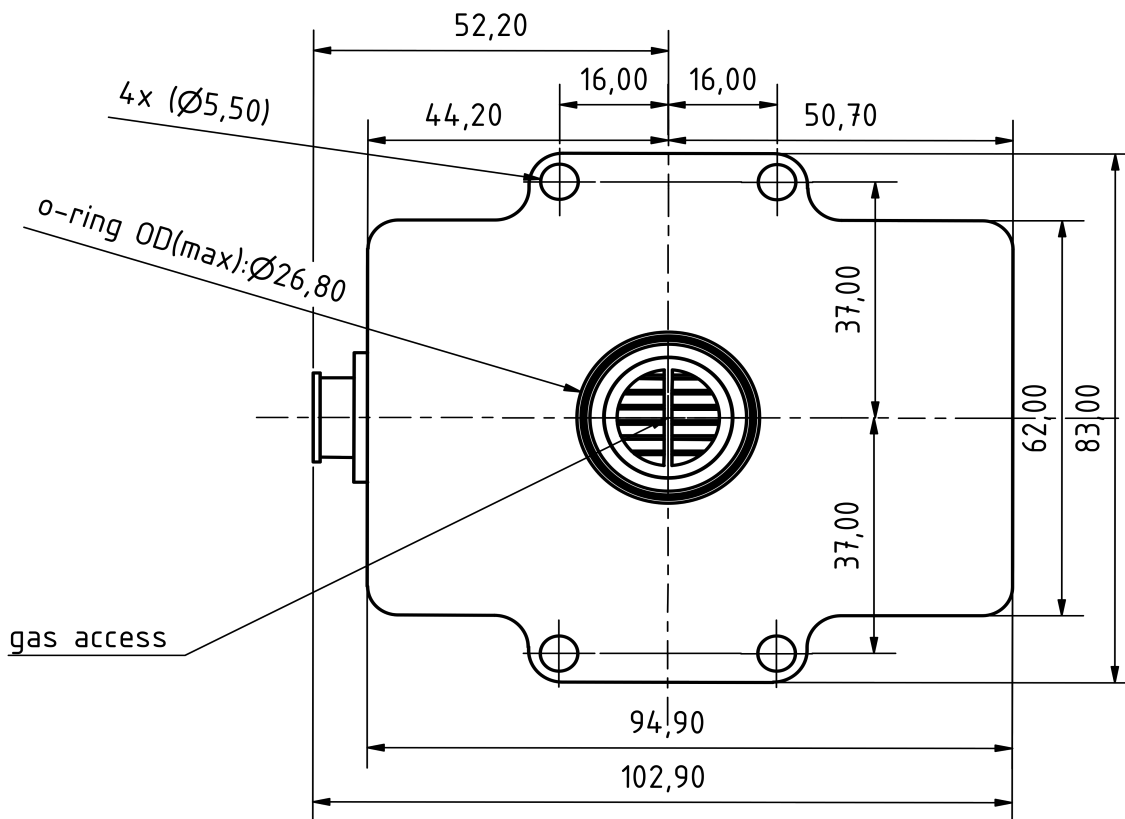


図 3a : 下から見た H₂ センサーシステムの穴パターン、アダプターには同じネジ穴がある



図 3c : 30m バージョンの接続ケーブル

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEOGuardian による水素発火に関する情報：

NEOGuardian H₂ センサーは、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEOGuardian に搭載されている固定電圧コンポーネントでは不可能です（ツェナーダイオードが動作電圧が高くなりすぎるのを防ぎます）。電流センサーバージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラーによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合はステータスバイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

NEOGuardian H₂ センサーには触媒材料が取り付けられていないため、自然発火による危険は発生しません。

NEOGuardian H₂ センサーを使用して、社内で広範囲な爆発および爆轟試験が実施された。通常の実験では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

解決と対応行動：

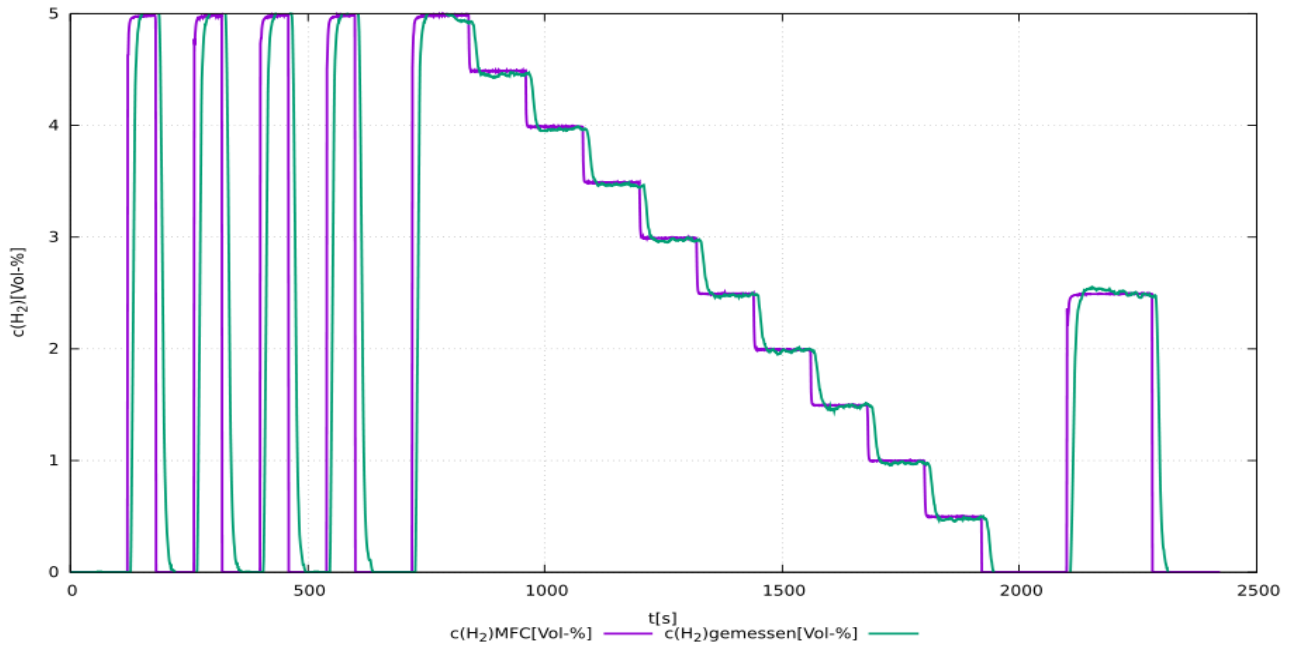


図 4a：センサーシステム NEO974 のテスト 21 vol.-% O₂ 中の 0 - 5 vol.-% H₂。総流量 1,000 sccm で測定。

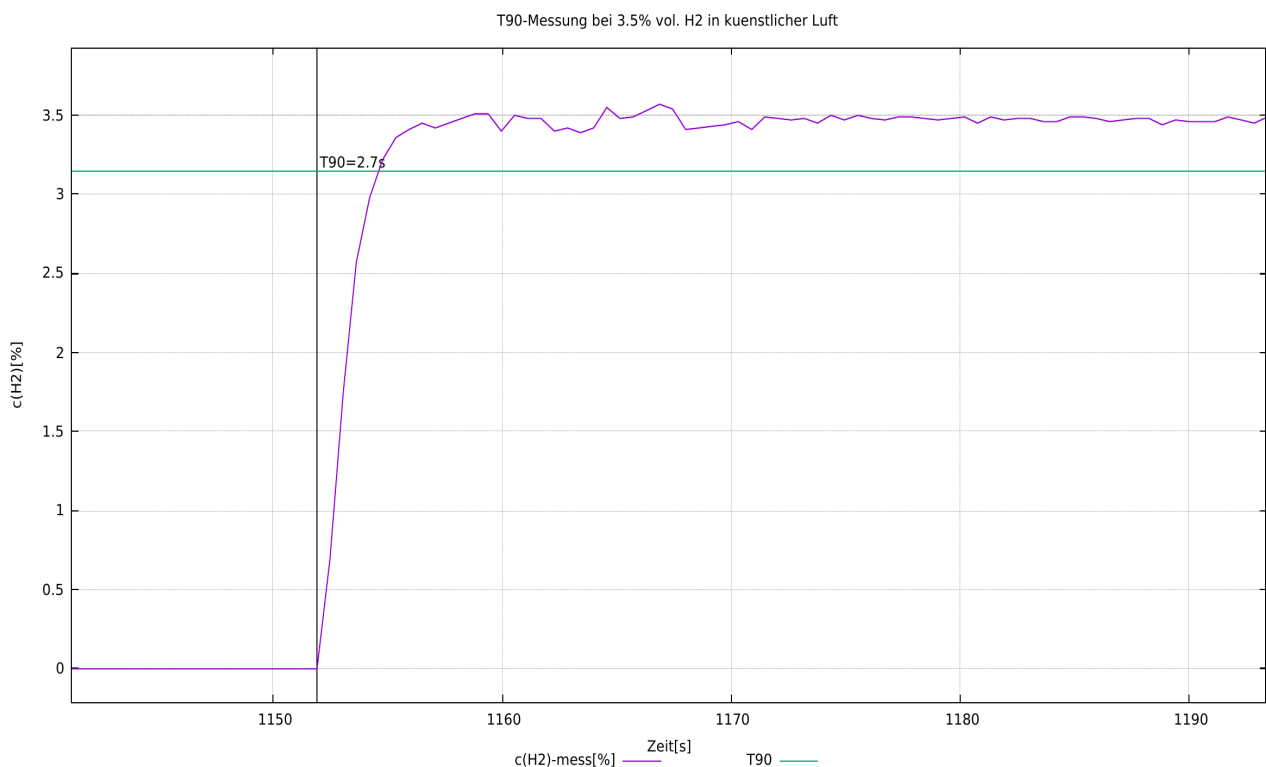


図 4b: 0 vol.-% H₂ から 3.5 vol.-% H₂ への切り替えによるセンサーシステムでの t₉₀ 時間の決定。総流量 1,000 sccm で測定。

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

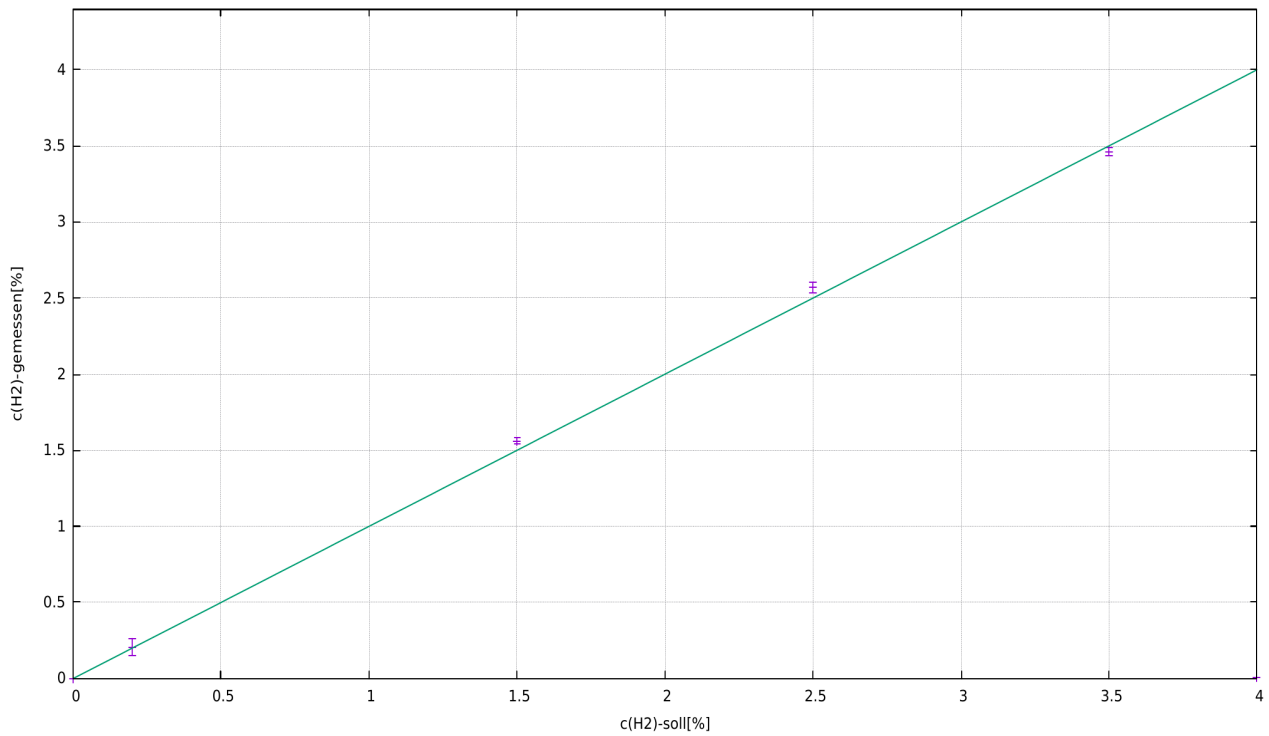


図 4c : 設定された水素濃度と測定された水素濃度の比較測定 (測定信号の3標準偏差のエラーバー付き)。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

センサーの始動と低温時の使用についての説明

センサーの加熱段階には最大 70 秒かかる。この時間は、環境の暖かさ、センサーのスイッチが切られてからの時間、センサーから環境への放熱量によって異なります。しかし、センサーは加熱が終わると認識し、通常の動作を開始します。ユーザーはステータスバイトからこれを認識することができます。これは、加熱フェーズがいつ終了したかを示す (ステータスが 8 に等しくない)。

センサーを 0°C 以下の低温環境で使用する場合、考慮すべき点がいくつかあります。40°C でのコールドスタートは問題なく、センサーでテストされています。しかし、通常の加熱段階で即時測定が必要な場合は、センサー内やセンサー開口部に氷が形成されないように注意する必要があります。メンブレン上に氷の層があると、測定ガスが物理的に侵入できなくなります。この問題は、非常に湿度の高い環境でセンサーを使用した後、乾燥ガスでシステムを乾燥させるか、または使用中および使用前にセンサーを追加加熱することで解決できます。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

オプションで、CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 を使用して、CAN 経由でデータを送信できます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x320 & 0x321	0x328 & 0x329	0x330 & 0x331	0x338 & 0x339
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x340 & 0x341	0x348 & 0x349	0x350 & 0x351	0x358 & 0x359

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

再調整を実行するには、CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 H₂ 信号に影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムに水素がなく、適切な状態でなければならない。
キャリアガス (空気、酸素、窒素、酸素欠乏空気) ³⁵²

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁵³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

付属のケーブルには、CAN ID を設定するための 2 つの追加ケーブル端があります。これらは Add.1 と Add.2 と呼ばれ、どちらも標準 ID 用にフロートする必要があります。CAN ID を変更するには、それぞれを GND に接続し、4 つの異なる ID を設定できるようにします。ラインの名前は、付属のケーブル割り当てに記載されています。

標準 ID： → ID : 0x300 または 0x320 または 0x340 ³⁵⁴
 CAN-Addr1 から GND へ： → ID が 0x08 増加
 CAN-Addr2 から GND へ： → ID が 0x10 増加
 CAN-Addr1 と 2 を GND に： → ID は 0x18 だけ増加する

ケーブルの指定は、同封のケーブル割り当てに記載されています。

352詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

3530xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

354デフォルト ID として、0x300 が NEO974、0x320 が NEO983、0x340 が NEO986 に対応する。

あるいは、CAN メッセージを送ってアドレスを変更することもできる。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO974A (0-5 vol.-% H ₂)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359
NEO983A (0-10 vol.-% H ₂)	0x0CFF1459 & 0x0CFF1559	0x0CFF1659 & 0x0CFF1759	0x0CFF1859 & 0x0CFF1959	0x0CFF1A59 & 0x0CFF1B59
NEO986A (0-100 vol.-% H ₂)	0x0CFF1C59 & 0x0CFF1D59	0x0CFF1E59 & 0x0CFF1F59	0x0CFF2059 & 0x0CFF2159	0x0CFF2259 & 0x0CFF2359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

付属のケーブルには、CAN ID を設定するための 2 つの追加ケーブル端があります。これらは Add.1 と Add.2 と呼ばれ、どちらも標準 ID 用にフロートする必要があります。CAN ID を変更するには、これらを GND に接続し、4 つの異なる ID を設定できるようにします。ラインの名前は、同封のケーブル割り当てに記載されています。

標準 ID : → ID: 0x0CFF0C59 または 0x0CFF1459 または 0x0CFF1C59

CAN-Addr1 から GND → ID が 0x200 増加

CAN-Addr2 から GND へ : → ID が 0x400 増加

GND 上の CAN addr 1 と 2 : →。 ID が 0x600 増加

あるいは、CAN メッセージを送ってアドレスを変更することもできる。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

再調整を行うには、CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用します。これは永久的なもので、すべての発信 H2 信号に影響します。

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

調整を行うには、システムに水素がなく、適切なキャリアガス（空気、酸素、窒素、または酸素欠乏空気）でフラッシングする必要があります。³⁵⁵

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁵⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：

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

1 番目の CAN メッセージ 例：0x300 または 0x0CFF0C59 :

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

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

Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

2 番目の CAN メッセージ (例：CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

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

内部ロジックを使用しない水素含有量の測定

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになります。

$H_{(2)}$ がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : バージョン = $(Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは、ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された水素濃度が 0.5 体積%の制限値 ($c(H_{(2)}) < 0.5$ 体積%から ≥ 0.5 体積%) を超えた場合に 1 度だけ送信されます。

次のようなメッセージが送信される：

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

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件

定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、H(2)なしの測定では、以下のようになります。

$H_{(2)}$ がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト：下記参照。

355詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

3560xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
 Msg 4(Bit 48-55): ソフトウェア・バージョン: バージョン = (Msg4 / 10)
 Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN メッセージの解釈例 :

センサーからの Hex メッセージ :

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

十進法の翻訳 :

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

センサーの翻訳 :

CAN Msg1: c(H₂) [vol.-%]: 0, c(H₂O) [vol.-%]: 1.86, p[mbar]: 1005, T[°C]: 44, CRC: 216
 CAN Msg2: c(H₂)_raw [vol.-%] : -0.1、生 : 99、状態 : 0、シリアル # : 1293、SV : 14.6 カウンタ : 202

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 28	0 : 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0 : メンテナンス不要	1 : センサーはお待ちください
ビット 30	0 : センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
 "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
 "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
 "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
 "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数

数、32 10 進数

"センサーの再校正"
数

→ ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16 進数、64 10 進

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :

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

キャリアガス中の 2% H₂)で水素の勾配を再校正する :

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

予測アルゴリズムの高速化 :

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

予測アルゴリズムを遅くする :

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

メンテナンスを開始する :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプター

センサーを壁や天井に取り付ける場合は、NEO160 アダプターをお勧めします：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

データシート MQS コネクタセット、バージョン 16.0

商品番号 200.496

MQS コネクター、6 ピン、6 インシュレーターで構成



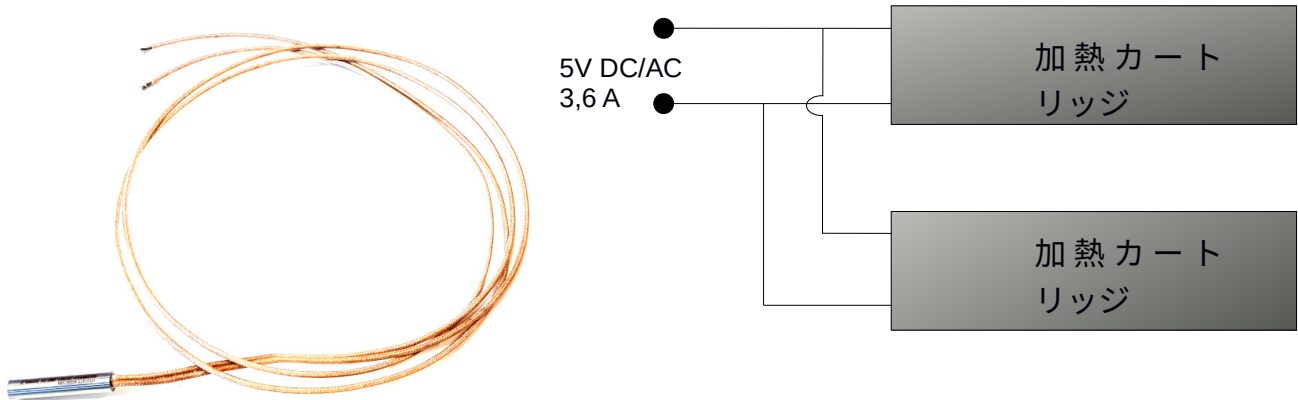
データシート NEO203 加熱カートリッジ バージョン 15.6

技術データ

電圧	5V (DC)
最大電力	8.7W± 10%
定格電流 (5V 時) ³⁵⁷ :	1,8A
直径	8mm -0.02mm~-0.07mm
ボアフィット	H7
シースの長さ	40mm +1% ~ -3
接続ケーブル	長さ: 1000 mm 断面積 : 1.75mm ² 、AWG13
シース材質	ステンレススチール 1.4541
最大使用温度 ヒーター	+600°C、パイプ +250 (ライン 350°Cで短時間)
最終検査 : テスト	EN60335-1 に準拠したユニット または VDE0721
漏れ電流	< 0.5mA
重量	~ 45 g
RoHS 対応	はい
関税番号 (HS コード)	85168080
COO :	ドイツ

加熱カートリッジの抵抗-温度曲線は直線ではなく、PTC ヒーターではありません。電源ケーブルの抵抗は性能データには考慮されていません。ケーブルの長さに応じて動作電圧を調整する必要があります。

³⁵⁷電源 : 1個加熱カートリッジ。5V の場合、センサーは使用場所にもよりますが、75 ~ 85°C に達します。加熱温度が高すぎるとセンサーが破損することがあります！



3D CAD ファイル :

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

組み立て :

インストール手順は以下のリンクからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

ヒータリングカートリッジは、結露（静止結露を含む）を防止するために、様々なアダプター（NEO120、NEO130、NEO150、NEO170）に使用することができます。そのためには、2個のカートリッジをこの目的のために用意された8mmのフィッティングに挿入し、それぞれをM4のグラブスクリューで固定します。締め付けトルクは1 Nmを推奨する。カートリッジとアダプターを一緒にご注文いただいた場合、アダプターはすでに取り付けられていますので、これ以上の組み立て作業は必要ありません。

カートリッジヒーターをセンサーの温度に合わせる必要がある場合は、露点温度または氷点までの距離が少なくとも15°Cあることを確認してください。

取り付けられたH₂センサーは、希望のセンサー温度（通常85°C）に達した時のみガスで加圧されます。急速加熱の場合、センサーは24Vまでの電圧で加熱することができます。センサーへの熱放散の遅れを考慮し、早い段階で電圧を下げる必要があります！センサーの温度は継続的にモニターする必要があります。室温では、センサーの結露を防ぐには、通常5Vの加熱電圧で十分です。

注意：これに従わないと、センサーとヒーターカートリッジが損傷することがあります！

データシート NEO204 加熱カートリッジ

バージョン 15.6

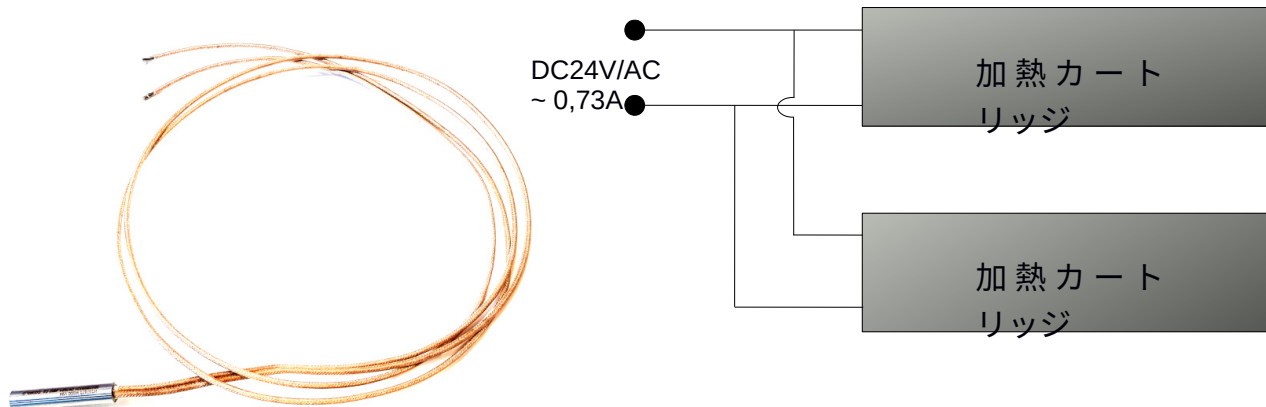
技術データ

電圧 (最大) :	24V (AC/DC)
最大電力	8.7W± 10%
定格電流 (24V 時) : ³⁵⁸	0.36A± 10%
直径	8.00 -0.02mm ~ -0.2mm
ポアフィット	8.00 -0.00mm ~ +0.01mm
シースの長さ	40mm± 2.0mm
接続ケーブル : ³⁵⁹	長さ: 1000 mm 断面: 1.75mm ² , AWG13
シース材質 :	ステンレススチール 1.4541
最大動作温度 ヒーター	+600°C、ケーブル +250 (ライン短時間 350)
最終検査 テスト VDE0700/0721	EN60335-1 に準拠したユニット または
漏れ電流	<0.5mA
重量	~45 g
RoHS 対応	はい
関税番号	85168080
COO :	ドイツ

358電源 : 1個加熱カートリッジ。24Vの場合、センサーは75~85°Cになります。
使用場所加熱温度が高すぎるとセンサーが壊れることがあります！
359オプションで他の長さも可能。

ヒーターカートリッジの抵抗-温度曲線は直線ではなく、PTC ヒーターではありません。
供給ケーブルの抵抗値は性能データに含まれていません。

動作電圧はケーブルの長さに応じて調整する必要があります。



3D CAD ファイル：

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

組み立て：

インストール手順は以下のリンクからダウンロードできます：

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

ヒーターカートリッジは様々なアダプター（NEO120、NEO130、NEO150、NEO170）に使用できます。この場合、2個のカートリッジを付属の8mmフィッティングに挿入し、それぞれをM4グラブスクリューで固定します。締め付けトルクは1Nmを推奨する。カートリッジとアダプターを一緒にご注文いただいた場合、アダプターはすでに取り付けられていますので、これ以上の組み立て作業は必要ありません。

設置されたH₂センサーは、希望のセンサー温度（通常85°C）に達した時のみガスで加圧されます。水素センサーの温度は、オプションでCANバス経由で出力されます。センサー内に結露が生じないようにしてください。センサー温度は連続的にモニターする必要があります。室温では、センサー温度は通常24V（8.7W）の加熱電圧で75~85°Cに達します（センサーの種類による）。

困難な場合（例：短いガスラインの後、高温多湿のガスが冷たいセンサーに入る）、加熱カートリッジを調整し、場合によっては調節する必要があります。センサーの温度を調節する場合は、露点温度または氷点までの距離が少なくとも15°Cになるようにしてください。

注意：これに従わないと、センサーとヒーターカートリッジが損傷することがあります！

データシート NEO205 加熱カートリッジ

バージョン 15.6

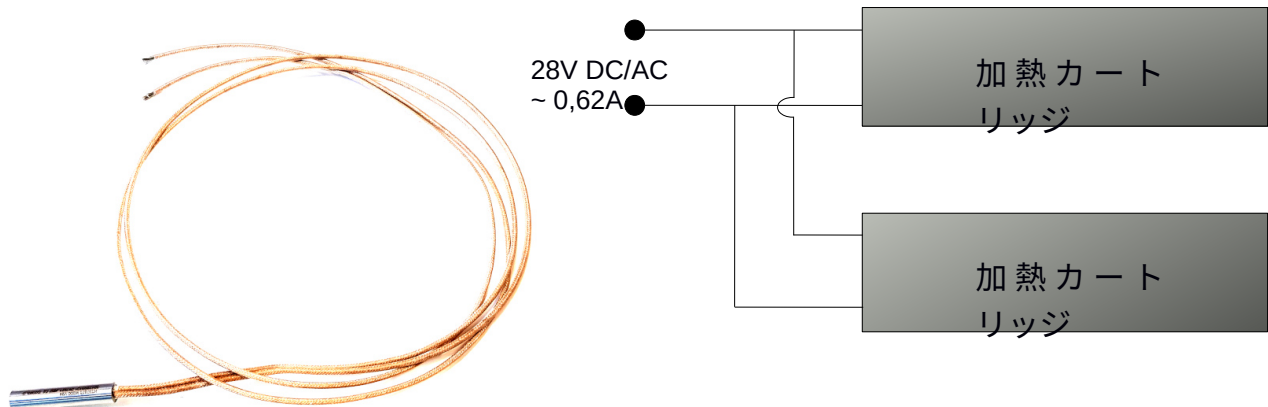
技術データ

電圧（最大）：	28V (AC/DC)
最大電力	8.7W± 10%
定格電流（28V時）： ³⁶⁰	0.32A± 10%
直径	8.00 -0.02mm ~ -0.2mm
ポアフィット	8.00 -0.00mm ~ +0.01mm
シースの長さ	40mm± 2.0mm
接続ケーブル： ³⁶¹	長さ: 1000 mm 断面: 1.75mm ² , AWG13
シース材質：	ステンレススチール 1.4541
最大動作温度 ヒーター	+600°C、ケーブル +250 (ライン短時間 350)
最終検査 テスト VDE0700/0721	EN60335-1 に準拠したユニット または
漏れ電流	<0.5mA
重量	~45 g
RoHS 対応	はい
関税番号	85168080
COO：	ドイツ

360電源：1個加熱カートリッジ。28Vの場合、センサーは75~85°Cを受ける。
使用場所加熱温度が高すぎるとセンサーが壊れることがあります！
361オプションで他の長さも可能。

ヒーターカートリッジの抵抗-温度曲線は直線ではなく、PTC ヒーターではありません。
供給ケーブルの抵抗値は性能データに含まれていません。

動作電圧はケーブルの長さに応じて調整する必要があります。



3D CAD ファイル :

<https://neoxid-cloud.de/neo203-Heater-8x40.stp.zip>

組み立て :

インストール手順は以下のリンクからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung_NEO20X-V160_DE_EN.pdf

ヒーターカートリッジは様々なアダプター (NEO120、NEO130、NEO150、NEO170) に使用できます。この場合、2 個のカートリッジを付属の 8mm フィッティングに挿入し、それぞれを M4 グラブスクリューで固定します。締め付けトルクは 1Nm を推奨する。カートリッジとアダプターを一緒にご注文いただいた場合、アダプターはすでに取り付けられていますので、これ以上の組み立て作業は必要ありません。

設置された H₂ センサーは、希望のセンサー温度 (通常 85°C) に達した時のみガスで加圧されます。水素センサーの温度は、オプションで CAN バス経由で出力されます。センサー内に結露が生じないようにしてください。センサー温度は連続的にモニターする必要があります。室温では、センサー温度は通常 28V (8.7W) の加熱電圧で 75 ~ 85°C に達します (センサーの種類による) 。

困難な場合 (例えば、短いガスラインの後、高温で湿ったガスが冷たいセンサーに入る)、加熱カートリッジを調整し、場合によっては調節する必要があります。センサーの温度を調節する場合は、露点温度または氷点までの距離が少なくとも 15°C になるようにしてください。

注意 : これに従わないと、センサーとヒーターカートリッジが損傷することがあります !

データシート H₂-OxiKat NEO308

商品説明

広い濃度範囲、特に ppm 範囲でのガス精製に対応する無炎水素燃焼システム。着火限界外（非爆発性範囲内）のみ使用可能。酸素との触媒反応により、水素を使用可能な熱エネルギーと水に無公害で変換。

典型的な用途

- 工業規模での熱回収および/または排ガス浄化のための H₂/空気-ガス混合物の無触媒、無炎、熱燃焼
- 不純物を極限まで除去したガスの精製
- 炭化水素ガス混合物の燃焼（開始温度上昇時）
- 燃料電池排ガスまたは電解ガスの触媒的後燃焼
- 電解ガス中の酸素または水素残渣の除去
z.例：空気やヘリウムの浄化
- ガス処理、ガス精製、化学プロセスにおける酸素または水素の除去
- 安全技術、防爆、防火（O₂排出による）
- H₂による NO_x 低減が可能（SCR 触媒コンバーター）
- TNV、熱後燃焼
- 燃料電池アプリケーション、パージパルスガス

構造：

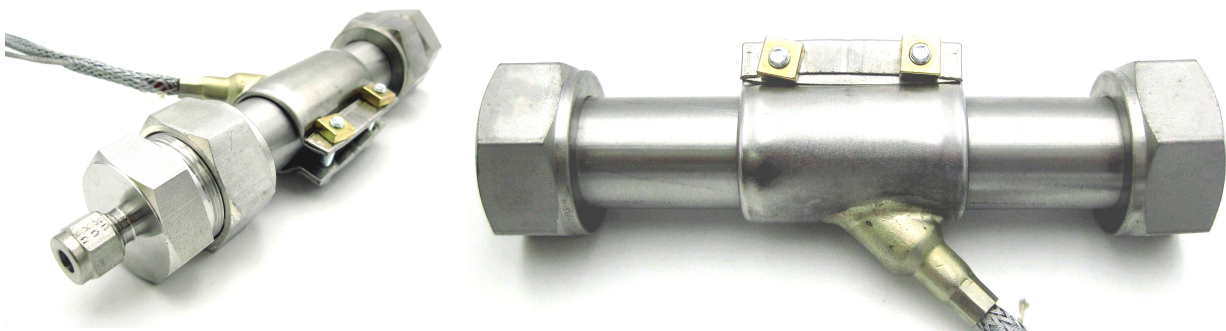


図 1: H₂バーナーバージョン NEO308 ヒーティングテープ付き + 6.35mm または 6.00mm コンプレッションフィッティング用アダプター（オプション）

プロパティ

- プロセス熱の生成や、非危険ガス組成の大量の水素の変換に適している。
- 火炎燃焼と比較して汚染物質を含まない排気ガス、NO_x、CO、CO₍₂₎を含まない
- 高いH₂転化効率、H₂残留物<500 ppm (>99.95 %の効率)、最大 39,000 ppm のH₂ガス化、最大 8,000 リットル/h のH₂転化テスト、乾燥ガスで室温から触媒反応を開始可能。
- 濃度、圧力、ガス流速の調整は絶対必要ではない
- 耐湿性が高く、適切な構造であれば高温・100%RHでの凝縮水処理も可能。
- 耐食性基材、カーボン腐食なし、弾性キャリアグリッドにより酸化アルミニウムほど機械的に敏感ではない（収縮や破損なし）
- ホコリのない分解/組立が可能で、メンテナンスや清掃が容易
- 沈殿物は通常、簡単に取り除くことができる。
- 炭化水素(99.9%)、メタン、COの除去に最適(効率は温度に依存)
- 費用対効果が高く、環境に優しい生産
- 貴金属の使用量が少ない
- ほとんどの場合、リサイクルまたは再生が可能
- 異なるシステムにも容易に適応できるモジュラー設計
- 最大 1kW の熱出力

安全上の注意

空気中 4.0 vol-% H₂(標準条件下)が爆発下限値、空気中 77 vol-% H₂が爆発上限値である。これらは温度、酸素含有量、湿度、圧力などに依存する（例えば、200℃/ 1 bar で 2.9 vol-% - 300℃/ 1 bar で 2.1 vol-%）。反応による温度上昇も考慮しなければならない。爆発限界に近い場所での使用は推奨されない。



触媒コンバータのハウジングには火傷のリスクがあるため、取り付けには十分な耐熱性がある材料のみを使用すること！

システムの特徴：

デザイン	1 インチチューブ、材質
1.4435、TP316/TP316L	
触媒： リッド。	ナノ構造の金属酸化物白金触媒を備えたチタン支持ゲル
	コーティング
重量	< 350 g
外径	25.4 mm
内径	21.18 mm
長さ	150 mm
接続： プ	コンプレッション・フィッティング用スムーズ・パイプ
キャットグリル	10 個
H ₂ 範囲 ³⁶² ：	0 - 4.0 体積% H ₂
応答時間 ³⁶³ ：	1 - 900 秒
動作温度： ³⁶⁴	20 °C - 400 °C
圧力範囲	0 - 100 bar
空気湿度	0 - 100 % r.h.
キャリアガス： ³⁶⁵	酸素含有ガス
ATEX：	該当なし、危険区域外でのみ承認された装置
CE マーク	圧力機器指令 2014/68/EU として利用不可

3D ステップファイルと 2D ドローイングはこちらから：

<https://neoxid-cloud.de/NEO308.zip>

この成形品は危険物質ではなく、危険な成分や物質を含んでいない。
欧州共同体の職業暴露限界値または特に

362標準条件下で、O₂含有量に相当する換算で；6%未満のO₍₂₎であれば、どのようなH₂濃度でも可能である。

363温度、濃度、密度、湿度値、体積流量に依存する

364より高温（400°Cまで）が可能です、ハウジングの強度にご注意ください。

365酸素は水素との触媒反応に必要である。

高懸念物質(SVHC)は、それぞれの法的公称限界値を超えている。
従って、規則(EC) No 1907/2006 (REACH)によれば、安全データシートは必要ありません。
このケースでは必要であり、利用できない。

最大流量時の運転データ：

値は温度、圧力、湿度、濃度、流量に依存する！

流速 7.5 m/s

総流量 9500 リットル/時

体積分率 H₂ 4 vol.%の場合 380 リットル/時または 34g/時

H₂O (液体) の生成エンタルピー： 1.3 kWh

熱出力： 1 kW

20℃ での排ガス温度 スタート

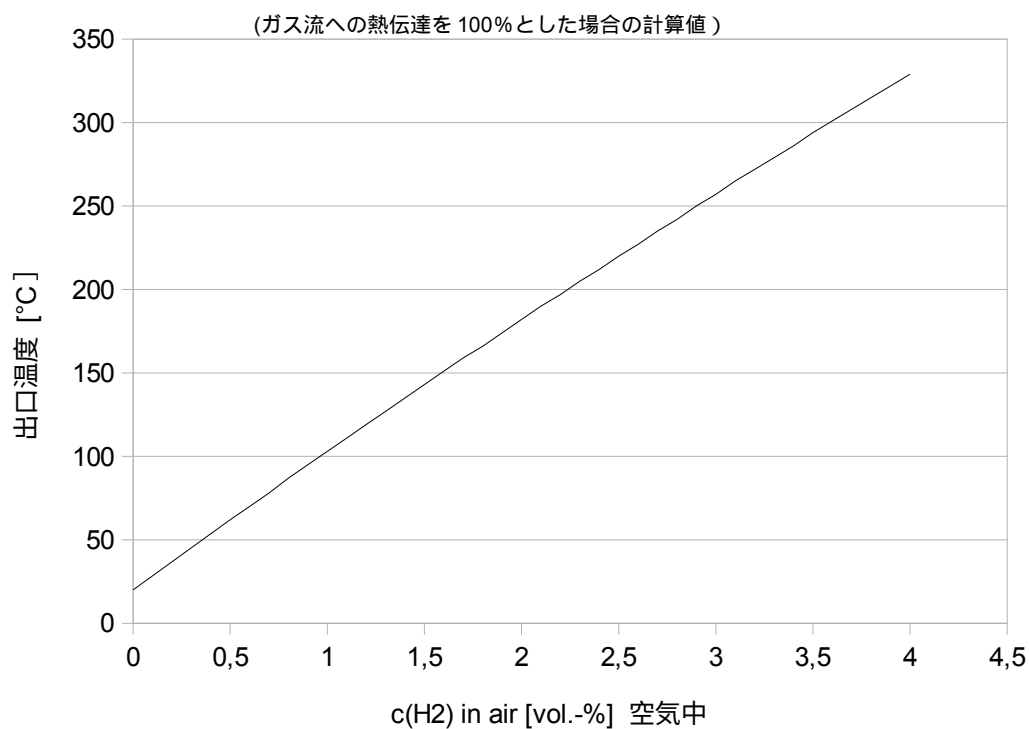
そして完全な熱伝達

排ガス中 ~330 °C

生成される水の量 0.3 リットル/時

ppm 範囲のガス精製に使用する場合は、ガスの流速を下げる必要があります。可能な最大流速は、ガスの組成、温度、圧力によって異なり、ケースバイケースで決定する必要があります。

吸気温度 20℃ の場合の出口温度



取り扱い上の注意

- 使用しないときは、乾燥した密閉された場所に保管する。
- 長鎖炭化水素、グリース、オイル、手汗、硫黄化合物、ハロゲン、シリコン、リン、重金属化合物による汚染、エアロゾルや粒子による堆積物の形成を避ける。
- オイルフリーの圧縮空気、ブラシ、溶剤は使用しないでください。
- キャタライザー内に水が溜まらないよう、適切な配管を行うこと。
- 水素混合物の引火や火災の発生は避けなければならない。

安全を確保するため、試運転前に圧力機器指令 2014/68EU、ドイツ法定傷害保険 (DGUV)、運転安全に関する技術規則 (TRBS)、危険物質に関する技術規則 (TRGS)、パイプライン建設に関する技術規則およびその他の安全規則を遵守してください。触媒コンバータは様々な運転条件下で使用することができるため、特定の用途に対する適合性の決定は、特定の要件が満たされていることを確認するための正確な分析および/または試験が実施された後にのみ行うことができる。コンポーネントの試運転は、そのコンポーネントが設置されている機械やシステムが規制に適合していることが確認されるまで禁止されています。作業者が水素の取り扱いに慣れていない場合、水素は危険です。触媒装置の設置、試運転およびメンテナンスは、訓練を受けた経験豊かな担当者のみが行ってください。

本製品を以下の条件で使用する場合は、neo hydrogen sensors GmbH にご連絡ください：

- 指定された技術データから逸脱した操作または環境条件、または製品を屋外で使用する場合。
- 原子力、鉄道、航空、自動車、医療機器、食品・飲料、レジャー・娯楽機器、非常停止回路、安全機器に使用される機械・装置内への設置。
- 人、物、動物に損害を与える可能性があり、特別な安全分析が必要な用途。

追加暖房による運転

親水性触媒には水分が付着している可能性があり、安全なスタートのためにはこれを除去する必要があります。付属のジャケットヒーターで予熱すれば、悪条件下でも確実に反応を開始できる。適切な量の水素が転化されれば、触媒コンバーターの始動後に温度上昇を測定することができる。水素変換が十分であれば、温度は上昇し続け、加熱帯域のスイッチを切ることもできる。電圧を下げたヒーターの連続運転は、頻繁なオン・オフに比べ耐用年数を延ばします。

ヒーターの連続運転中は、発熱体の最高許容温度 400 °C を守ってください！十分な放熱がないまま連続運転すると、ヒーターが損傷します。当社のヒーターコントローラーを使用することをお勧めします。

H-トロニック（記事番号 100198）。

補助加熱としてのシリンダー加熱テープの技術データ

直径：	25.4 mm、中間層付き
幅：	48 mm
パフォーマンス	400 W
動作電圧	0 - 230 V AC/DC
接続	ラジアル/180°/センター
供給ラインの長さ：	2000 mm
その他	ステンレススチール製
温度測定	PT-1000
許容温度	350 - 400 °C
締め付けトルク	3 ~ 3.5Nm、初期加熱後増し締め

発熱体の指定使用温度は、接続ケーブルには適用されません。接続ケーブルは用途に合わせる必要があります。

本製品は電気機器です。設置の際、電気設備に関する一般的な安全規則および本取扱説明書に記載されている特別な安全および設置に関する指示を遵守した場合にのみ、正しく機能し、操作上の安全性が保証されます。

を使用してください。発熱体は説明書に従ってのみ使用できます。neo 水素センサー GmbH は、説明書に従わないことによって生じた損害について、一切の責任を負いません。

補助ヒーターに関する安全上のご注意

ヒーターエレメントは Ex システムでの使用を意図していません。電気機器の取り扱いにはご注意ください：

ヒータングエレメントの設置、メンテナンス、修理は、資格のある電気技術者の責任において行ってください。電源に異常が発生した場合、および/または電気機器に損傷が生じた場合は、直ちにヒーターのスイッチを切ってください。安全装置を迂回したり、分解したり、機能を変更したり、その他の方法で迂回したりしないでください。ヒーターで作業を行う前に、スイッチを切り、再びスイッチが入らないように固定してください。使用者の事故防止規則を遵守してください。許可されていない人、アルコール、その他の薬物、反応時間に影響する薬物の影響下にある人は、発熱体の操作やメンテナンスを行ってはいけません。

インストール - 組み立て

ヒータングエレメントは、技術的に完全な状態であり、その使用目的に従い、安全で危険のない方法でのみ使用することができます。熱は接触熱によって発熱体から被加熱体に伝達されるため、発熱体は被加熱体にしっかりと均一に接触していなければなりません。熱の吸収が低すぎると、発熱体に熱が蓄積し、発熱体が破壊されることがあります。発熱体。

以下の点に留意する必要がある：

- 発熱体の内面全体が被加熱体にしっかりと接触していること。
- クランプネジは、しっかりと均等に締め付けてください。
一体型シリンダーヒータングエレメント、ヒンジなし、3 ~ 最大 3.5 Nm
- 電気供給ラインには、導体および絶縁体の耐熱性が十分なケーブルを用意しなければならない。

試運転 - 運転

ヒータングエレメントは、訓練を受け認可された者のみが取り扱うことができます。ヒータングエレメントは、完全に組み立てられた後でのみ運転することができます。最初の試運転から運転温度に到達するまでの間、数回の間隔でヒーターエレメントの締め付けをチェックする必要があります。必要であれば、締め付けネジを締め直してください。

メンテナンス

有資格の電気技術者による定期的なテストが必須です。その期間は使用条件によって異なりますので、使用者の責任において決定し、実施してください。

本取扱説明書と、使用国および使用場所で適用される拘束力のある事故防止規則に加えて、安全で専門的な作業に関する公認の技術規則も遵守しなければなりません。

当社は、技術的進歩のために変更を加える権利を留保します。

接続寸法：

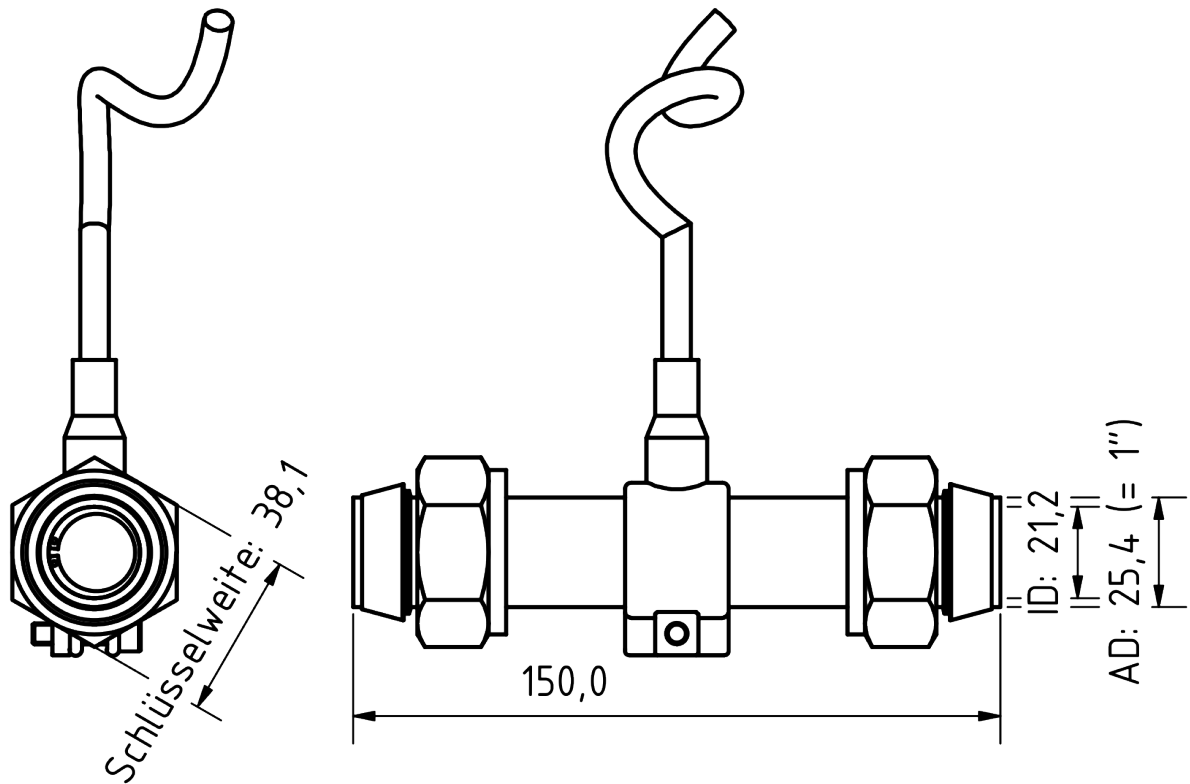


図 2：ヒーター付きハウジング（シンボル画像）と1インチ圧縮フィッティングの接続寸法

neoxid グループセンサー用アクセサリとしての neoCANLogger データシート、品番：100.234

商品説明

neoCANLogger は、ソフトウェアバージョン 14.8 以降、neoxid グループのセンサーの読み出しと調整に使用できます。CAN 信号を人間が読める形に自動変換し、TFT ディスプレイで同時出力。SD カードに日付と時刻とともにデータを保存。

プロパティ

- TFT ディスプレイに CAN センサーをシンプルに表示
- 信号出力を人間が読める形式に変換する
- neoCANLogger 経由でゼロ点調整と CAN ID の変更が可能
- 付属の 230V プラグイン電源ユニットによる電源供給
- 納品内容：neoCANLogger、12V プラグイン電源、2x スプリングクランププラグ、32GB SD カード
- 翻訳 オプション neo974a / neo974hta / neo983a / neo983hta / neo986a / neo986hta / neo951a / neo480a / neo440a / neo445a / neo445hta



図 1 : neoCANLogger のディスプレイ

センサーシステムの特徴：

電源電圧	AC230V
消費電力	< 1,5 W
開始時間	< 最初のメッセージまで 20 秒
周囲温度	15 - 50°C
印刷エリア	環境
湿度	5 - 95 % r.h. (結露なきこと)
信号変換：	CAN 2.0 A/B ボーレート 500 kbit/s ³⁶⁶ CAN ラインが終端される！ CAN-ID：0x100 ~ 0xFF000000 を読み込む。
ハウジング	サイズ：200 x 110 x 60 mm ³
重量	< 225 g
SIL：	-
ATEX	-
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO：	ドイツ

一般的な機能と試運転：

コミッショニング：

neoCANLogger は、付属の電源ユニットを使って 230V のソケットに接続します。このソケットは背面の左側にあります。この neoCANLogger は自動的に起動します。neoCANLogger が起動した後（約 20 秒）、「No CAN IDs ... reconnecting ...」と表示されます。付属のスプリングクランプコネクタを使ってセンサーを接続します。端子プラグの色は、センサー ケーブルのケーブル色とロガーの安全ソケットの色の両方に一致します。

366その他のボーレートはお問い合わせください。



図2：スプリングクランププラグ

センサーが接続されるとすぐにログインします。センサーがログインしない場合は、CAN High と CAN Low が正しく接続されていることを確認してください。neoCANLogger は概要ページで起動し、接続されているすべてのセンサーを表示します。

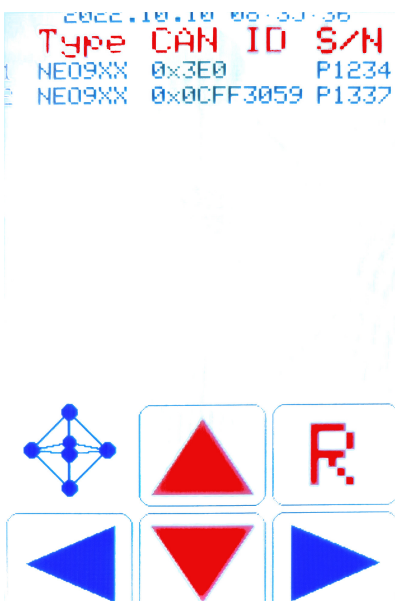


図3：概要ページ

右矢印で各センサーに切り替えることができます。センサーが正しく接続されている場合、「R」ボタンを3秒間押すことで、センサーのH2値をゼロに設定することができます。詳細は

「センサーの調整」の項を参照してください。

上下の矢印ボタンを約3秒間押すと、個々のセンサーのCAN IDが増減します。概要ページでは、送信されたコマンドはすべてのセンサーに適用されます。個々のセンサーを表示する場合、実行されたコマンドはそのセンサーにのみ適用されます。

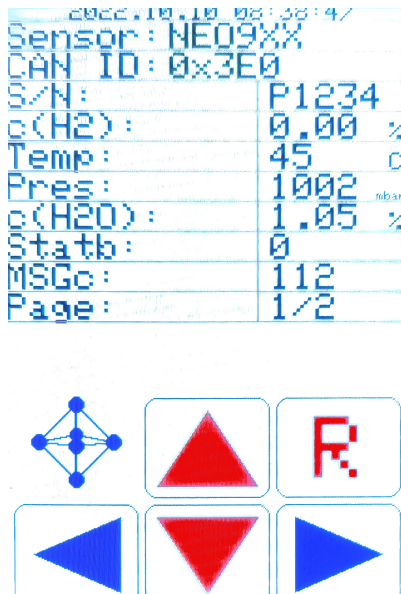


図4：センサー側

設定は概要ページの前にあります（概要ページの左のボタン）。このページで設定できる機能は以下の通りです：

- RTC の時刻は 10 秒単位で調整できる。
- SD カードへの書き込み回数は 1 秒単位で設定できます。
- デバイスのランタイムを SD カードにも書き込むかどうかをミリ秒単位で設定できます。



図5：設定ページ

SD カードを読み出す：

SD カードには microSDHC UHS-I カードを使用します。この SD カードの最大サイズは 32 GB で、FAT32 フォーマットでフォーマットできます。カードは、SD カードアダプターを使用して neoCANLogger に挿入できます。センサーが 100ms ごとに記録される場合、32GB のメモリーカードで約 100 日分です。

ファイル名が変更された場合、neoCANLogger は次に記録と書き込みを行う際に、元の名前のファイルを再度作成します。

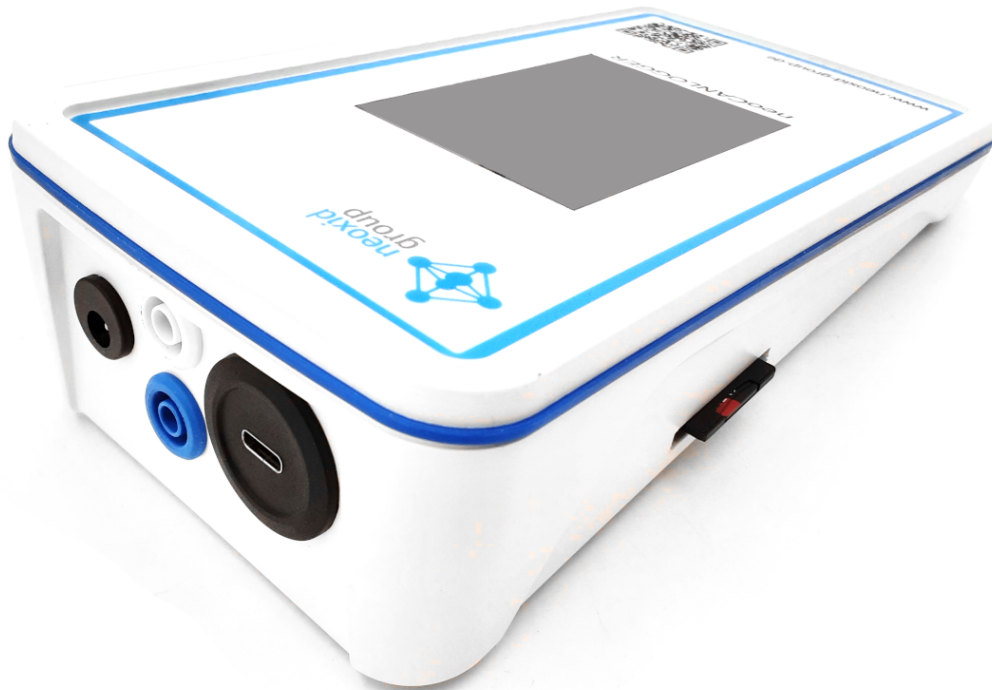


図 6 : neoCANLogger ビュー SD カードスロット

センサーの調整：

特定の CAN メッセージを使用して、NEO9XXA センサーをゼロにすることができます。これは永久的で、すべての発信 H2 信号に影響します。

センサーを調整する前に、少なくとも 5 分間はキャリアガスのみ接触させる必要がある。相対湿度は 0 ~ 1 %、温度は 10 ~ 50°C に保つ。調整の精度は $\pm 0.05\text{Vol.}\% \text{ H}_2$ です。neoCANLogger は、「R」ボタンの上に緑色の点で調整を確認します。

赤いボタン "R"、"^"、"v" は、それぞれコマンドを実行するまで 3 秒間押し続けなければならない。

1 つのセンサーに対してのみコマンド（リセット、CAN ID アップ、CAN ID ダウン）を適用するには、個々のセンサーのページを使用します。

データシート O₂ センサーシステム NEO440 0 ~ 100 vol.-% O₂バージョン 15.6

商品説明

ZrO₂ ベースの O₂ 測定システムで、デジタルまたはアナログ出力。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い立ち上がり時間と減衰時間が保証されます。

典型的な用途

- 工業プロセスにおける O₍₂₎ の検出
- 自動車における O₍₂₎ の検出
- ルーム・エア・モニタリング

プロパティ

- 測定範囲：大気条件下で 0 ~ 100 vol.-% O₂
- O₂ 濃度の出力
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- CAN 2.0 A/B、0-10V または 4-20mA による信号出力
- 配管内のガス測定に使用可能なガスアダプター（図 2 参照）
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図 1 : O₂ センサーシステム・バージョン NEO440 とカスタマーケーブル

センサーシステムの特徴：

電源電圧 12 - 28 V DC

消費電力 < 15 W

O₂感度： 0.1 ~ 100 体積% O₂³⁶⁷

精度 < ±1Vol.-% O₂³⁶⁸

応答時間 t₆₃： < 5s

コールドスタート後の起動時間： < 最初の CAN メッセージまで 5 秒
80 秒未満で安定した O₂ 信号

媒体温度 - 40°C - 85°C

周囲温度 - 30°C - 70°C

圧力 大気圧

空気湿度 0 ~ 95 %r.h. (結露しないこと)

キャリアガス 空気、窒素

交差感受性： 水素

信号 CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)
0-10V、4-20mA

出力/測定間隔 100 ms / 10 Hz

分解能： 100ppm (CAN バス使用時
4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

SIL： -

ATEX -

メンテナンス間隔： O₂ センサーは 6 ヶ月毎に点検することをお勧めします。
確認してください。

行動を測定する： 被測定ガスは最大
は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 仕様が異なる場合

367 センサエレメントは、還元性雰囲気中で長時間使用しないでください。
3680 ~ 25vol.-% の O₂

は、センサーの

機能テストが必要です。

接続ケーブル
で 1m

3m 付属
またはセンサーユニットからコントロールユニットま

IP コード

IP6K6 (防塵・防水)
装着状態

重量

< 700g (評価用電子機器を含む)

RoHS 対応

はい

関税番号

90271010

COO :

ドイツ / NRW

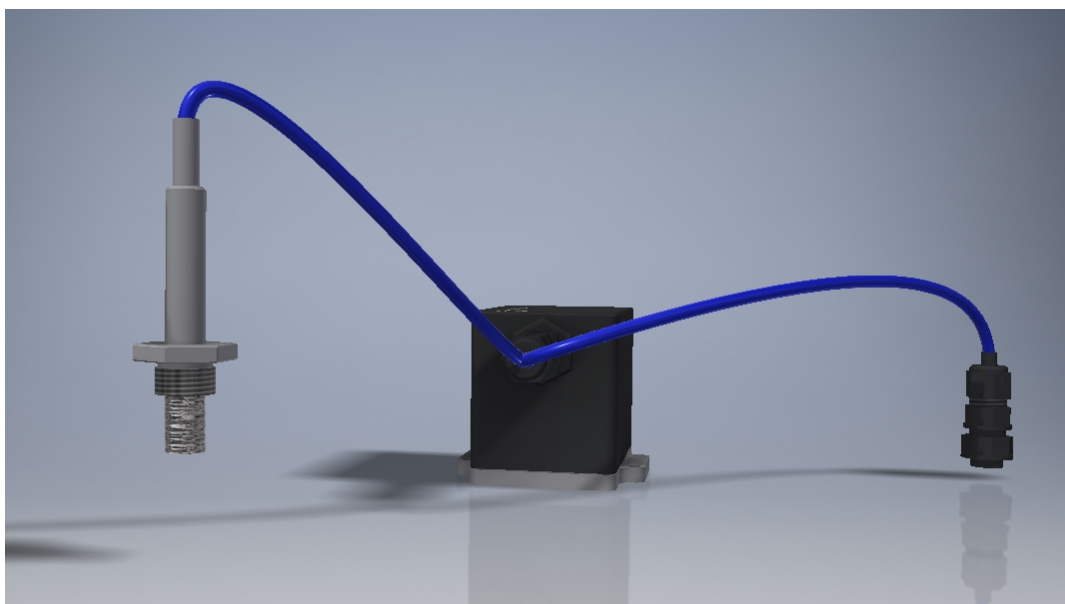


図2 : O₂ センサー・システム・バージョン NEO440 ハウジングなし

センサーの取り付け :

ステップファイルとセンサーの 2D 図面はここにある :

<https://neoxid-cloud.de/NEO440.zip>

NEO440A は M18x1.5 ねじ込み用です。取り付けの際、水の凝縮・液体・凍結膜やほこり・粒子 (さび) など開口部がふさがれないようにしてください。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。追加ハウジング (図 1 または図 3 参照) と適合する

NEO120、NEO130、NEO150 アダプターを購入することができます (データシート _Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照)。室内モニタリング用センサーとして使用する場合は、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサーをあらゆる面に

ねじ止めすることができます。

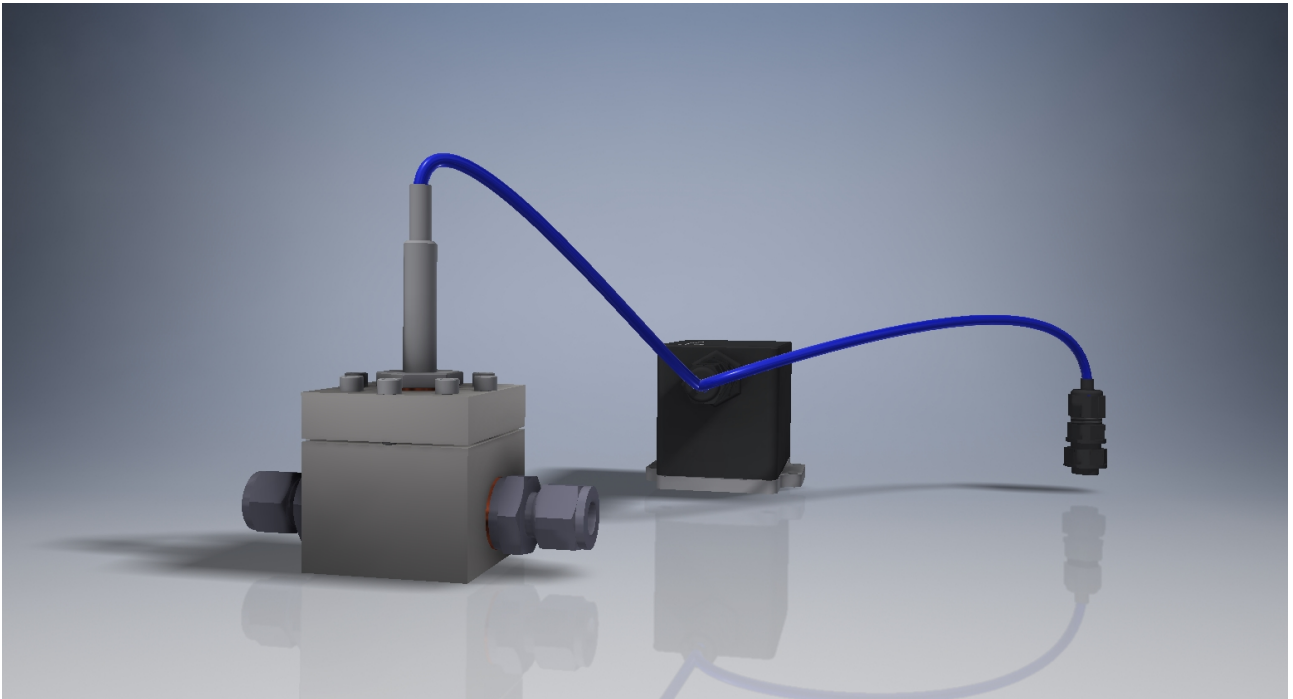


図 3a : 配管接続用ハウジングを備えた O₂ センサーシステムの取り付け例

穴あけ用テンプレート - 電子機器ハウジング :

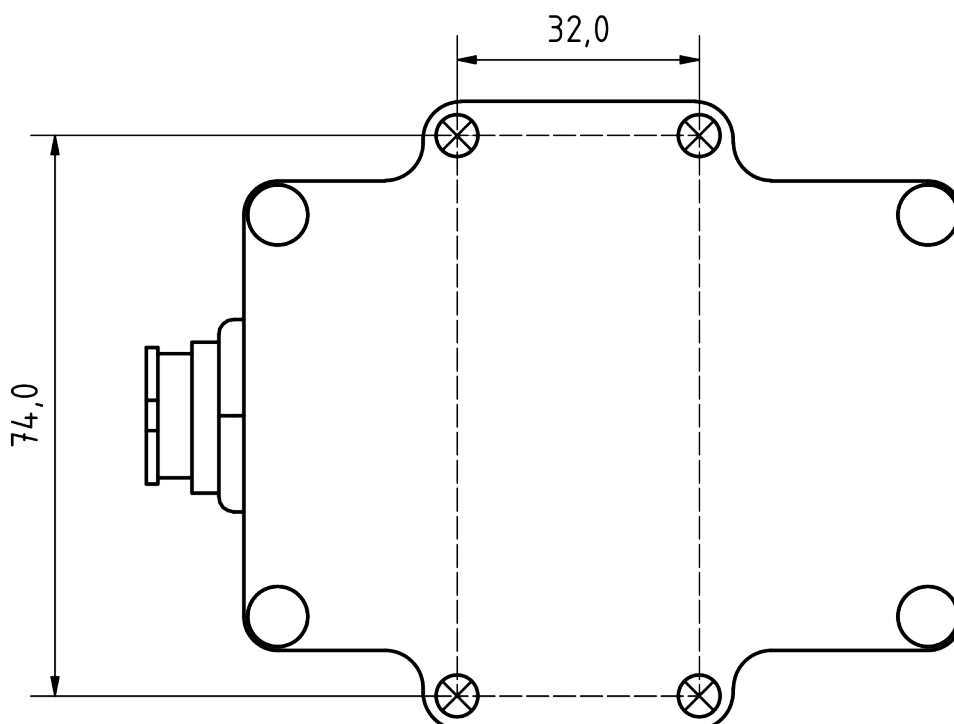
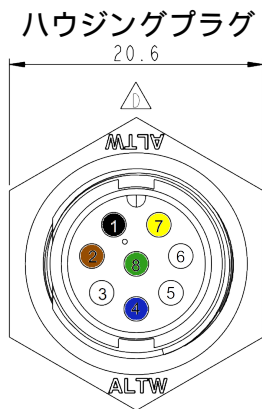


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



暗証番号	概要	カラー
1	VCC 12-28 VDC (<15W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High または DAC+	ホワイト
4	CAN-Low または DAC	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	センサーユニットへの接続	イエロー
8	センサーユニットへの接続	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ : アンフェノール LTW : ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下図 3c は接続ケーブルとセンサーケーブルを示す :

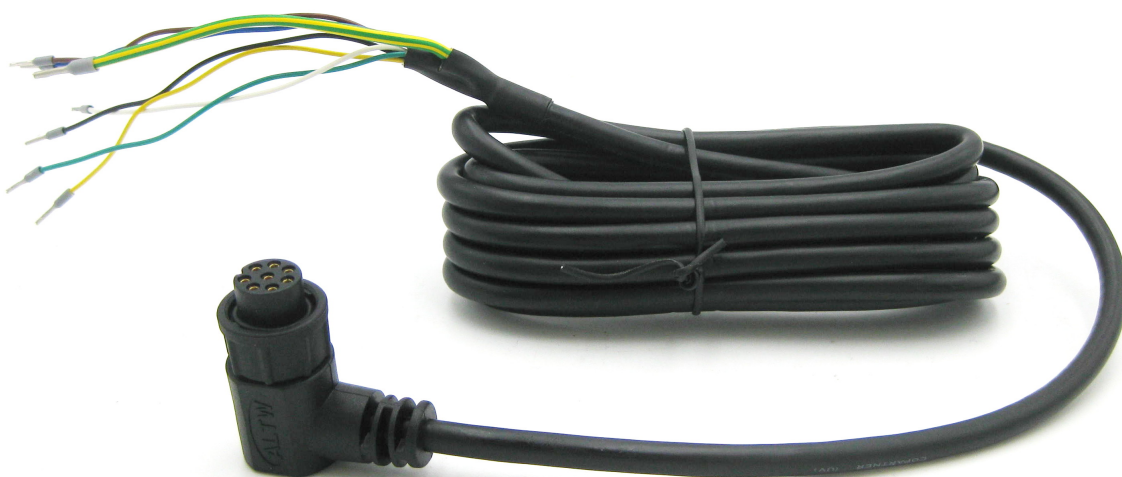


図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、当社の材料サプライヤーから現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120Ω で終端することができます) ! CAN データのデータ型は、ビッグエンディアンの符号なし整数として定義されています。

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 440A	0x440	0x448	0x450	0x458

CAN ID (CAN2.0A) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、J1939 に基づく 29 ビットの CAN ID ! 最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 440A	0x0CFF1C59	0x0CFF1E59	0x0CFF2059	0x0CFF2259

--	--	--	--	--

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます :

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO440_V154.dbc.zip

CAN ID 0x440 または 0x0CFF1C59 :

Msg 0 (ビット 0-15) : 酸素濃度 [Vol.-%] $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1 (ビット 16-23) : 圧力 [mbar] $p = (Msg1-20)*3+600^{369}$

Msg 2 (ビット 24-31) : 温度 [°C] $T = Msg2-60^{370}$

Msg 3 (ビット 32-39) : 電源電圧 [V] $U=(Msg3-20)/5$

Msg 4 (ビット 40-47) : CRC 1

Msg 5 (ビット 48-55) : CRC 0

Msg 6 (Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

369周囲圧の測定にのみ使用し、媒体圧の測定には使用しない。

370電気部品の温度のみを測定

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
4 - 20 mA ³⁷¹	0 - 100 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大酸素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 25vol% の O₂ は、100vol% の O₂ センサーシステムの場合、8mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
0 - 10 V	0 - 100 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大酸素体積濃度の間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 50vol% の O₂ は、100vol% の O₂ センサー・システムでは 5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラー。</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

371 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

酸素濃度センサ データシート NEO445HT-ATEX、バージョン 15.6

商品説明

温度、圧力、湿度補正された信号評価による水素中の酸素濃度測定用センサーシステムで、ATEX Zone Iの自動車用または産業用アプリケーションに適しています。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：0～5 vol.-% O₂
- キャリアガス：水素
- 電解ガス（H₂中のO₍₂₎）の測定、テストベンチへの設置
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1：O₂ 濃度センサバージョン NEO445HT-ATEX



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 2,4 W
O ₂ 感度	0 - 5 vol.-% O ₂
精度	± 0.5 vol.-% O ₂
検出限界	< 0.5 vol.-% O ₂
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < O ₂ 濃度の定量化まで 70 秒未満 ³⁷²
媒体温度	- 40°C - 120°C
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 5 bar、すなわち 60 ~ 500 kPa
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと) ³⁷³
キャリアガス	水素
信号 : ³⁷⁴	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)28 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33 4-20mA (ページ 32) 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm
ハウジング EN AW 6060 スプレート	サイズ : 95 x 83 x 49 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触ペー 316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン

372システムは連続運転用に設計されている

373特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

374信号については、「信号の説明」で説明しています。

バーに固定。	3Nm。
漏れ率	10^{-5} mbar l / s ³⁷⁵
IP コード	IP6K7
重量	< 810 g
SIL :	-
ATEX :	II 2G/- Ex db IIB+H2 T1 Gb/- at -40°C < $T_{(a)}$ < 100°C https://neoxid-cloud.de/Konformitaetserklaerung_Muster_scan.pdf
保護等級	防災 Ex D
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は5年 ³⁷⁶ 。このシステムは100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性/ドリフト	<0.1vol.-% (最初の5,000 時間の運転時間において)
メンテナンス間隔 :	O ₂ センサーは6ヶ月毎に点検することをお勧めします。確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合は、センサーの	層 仕様が異なる場合は機能テストが必要です。
接続ケーブル :	3m 付属。 143
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar を超える部品

375フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

376測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

測定値の精度：³⁷⁷

サイズ	精度
酸素濃度	± 0.5 vol.-% O ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ³⁷⁸	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 19：個々の測定変数の統計誤差

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120、NEO130 および NEO150 アダプターは、ご要望に応じてご利用いただけます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（³⁷⁹）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

ATEX エリア：

このセンサーは爆発性雰囲気での設置には適していません。爆発性雰囲気に接続する必要があります。その結果、ATEX Zone 1 エリアはここで見るすることができます：

377 50% r.h.、25°C、1018 mbar の圧力における精度の全仕様

378 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

379 全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

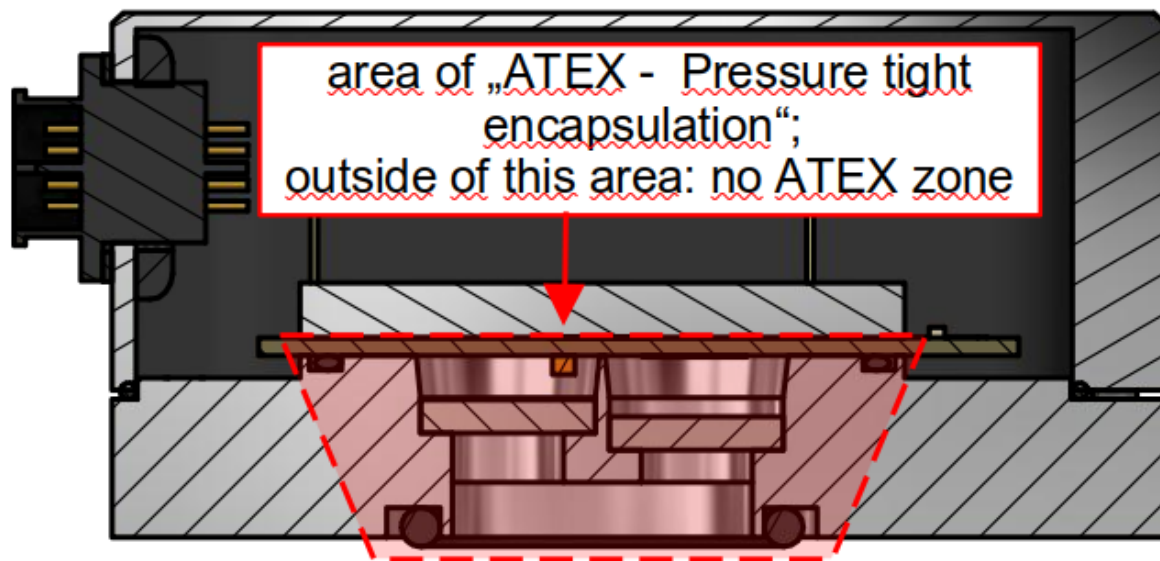


図 2a : 防災筐体エリア

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対するさらなる保護対策として、センサーにはリップ付きプラグが取り付けられています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

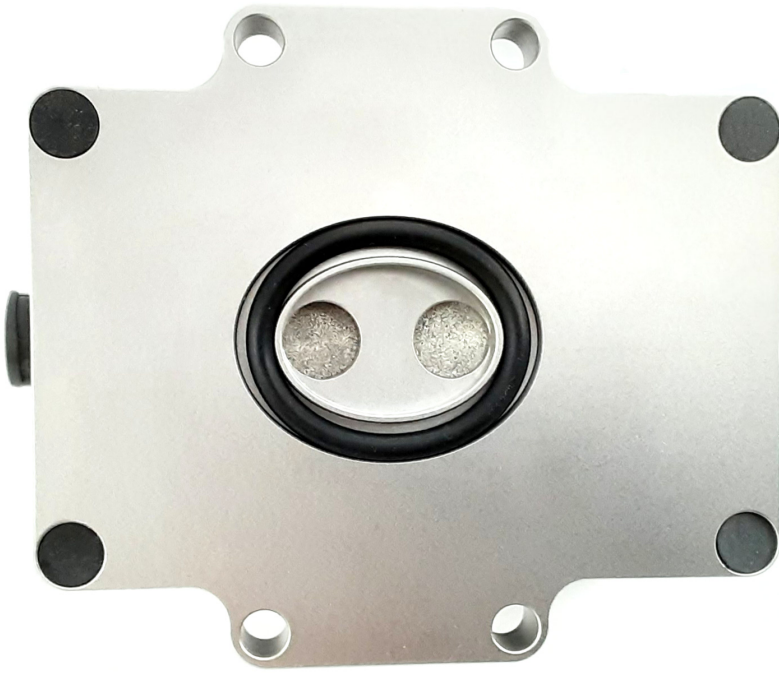


図2b : NEO9XXHT-ATEX O リングと焼結金属ディスク

穴パターン :

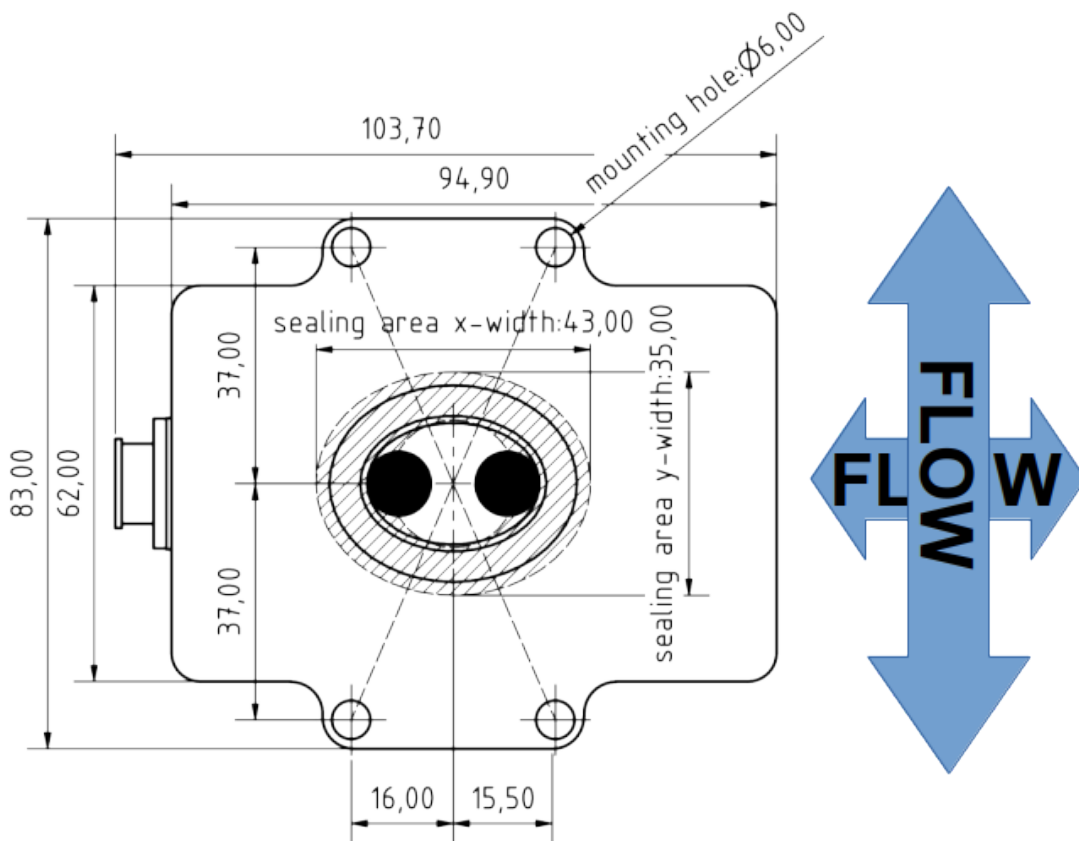


図3a : 下から見たH₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

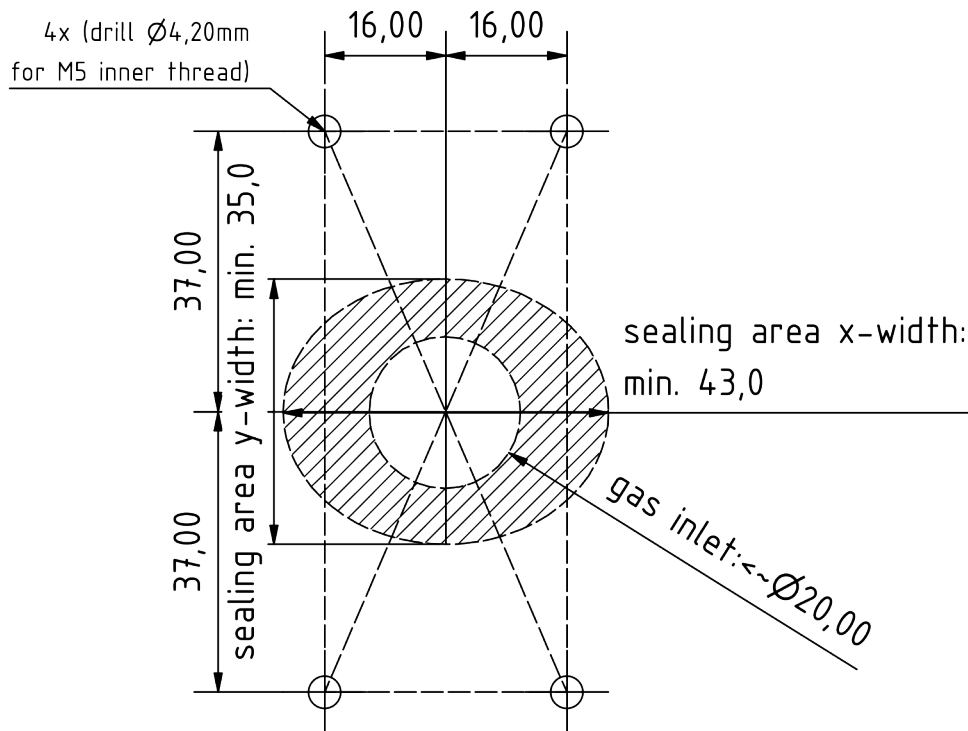
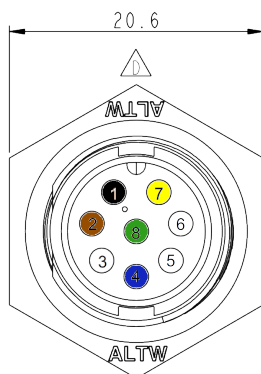


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (オプション DAC)+	ホワイト
4	CAN-Low (DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノール LTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

ます！

J2578 SAE international に準拠した neo hydrogen sensors GmbH の NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX による水素発火に関する情報：

H₂ センサ NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX は、固定電圧部品から 5V で加熱される発熱体を使用しています。NEO974HT-ATEX に搭載されている固定電圧部品では不可能です（ツェナーダイオードが過度の動作電圧上昇を防ぎます）。電流センサ・バージョンでは、発熱体を流れる電流がマイクロコントローラによって監視され、加熱電流が標準範囲外の場合は、ステータス・バイトを介してエラーが通知されます。加熱温度は 320°C であり、水素の発火温度 585°C より 265°C 低い。発熱体は、120 mm³ の小さな測定キャビティ内に設置されています。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX には触媒を使用しておりませんので、自己発火による危険はありません。

H₂ センサー NEO974HT-ATEX/NEO983HT-ATEX/NEO986HT-ATEX を用いて、社内で広範囲な爆発・爆轟試験を実施した。通常の運転では、化学量論的な H₂/O₂ 混合物でも爆発や爆轟は起こりませんでした。

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445HTA (0-5 vol.-% O ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 O₂ シグナルに影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある。³⁸⁰

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁸¹

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

380詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

3810xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません（ご要望に応じて 120 オームで終端することができます）！CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445HTA (0-5vol.-%酸素)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B)：

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 O₂ シグナルに影響します。

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

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある。³⁸²

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁸³

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

382詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

3830xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

- Msg 0(bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2)=(Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(O_2O)=(Msg1-20)/100$
- Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$
- Msg 3(Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (Msg3-60)$
測定室の温度。通常、培地より高い。
- Msg 4(Bit 56-63) : CRC - SAE J1850 ZERO: CRC(0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A) = 0xAA

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

- Msg 0(Bit 0-15) : 酸素濃度_RAW[vol.-%] : $c(O_2)=(Msg0-20)/100$
内部ロジックを使用しない酸素含有量の測定
- Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、O(2)なしの測定では、以下のようになります。
O₍₂₎がない場合、以下が適用されます。
- Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
- Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
- Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された酸素濃度が 0.5 vol.-%の限界値 ($c(O_2)<0.5\text{vol.-%}$ から $\geq 0.5\text{vol.-%}$) を超えた場合に一度だけ送信される。

次のようなメッセージが送信される :

- Msg 0(bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2) = (Msg0-20)/100$
- Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、O(2)なしの測定では、以下のようになります。
O₍₂₎がない場合、以下が適用されます。
- Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。
- Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号
- Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$
- Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー

ビット 28	0: 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H2 で水素勾配を再校正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
4 - 20 mA ³⁸⁴	0 - 5 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大酸素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5 vol-% O₂ は、5 vol-% O₂ センサーシステムの場合、12 mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）。</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大酸素体積濃度の間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の O₂ は、5vol% の O₂ センサーシステムの場合、5V として出力される。</p> <p>1V 未満の値はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図 5 は接続図である：

384 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

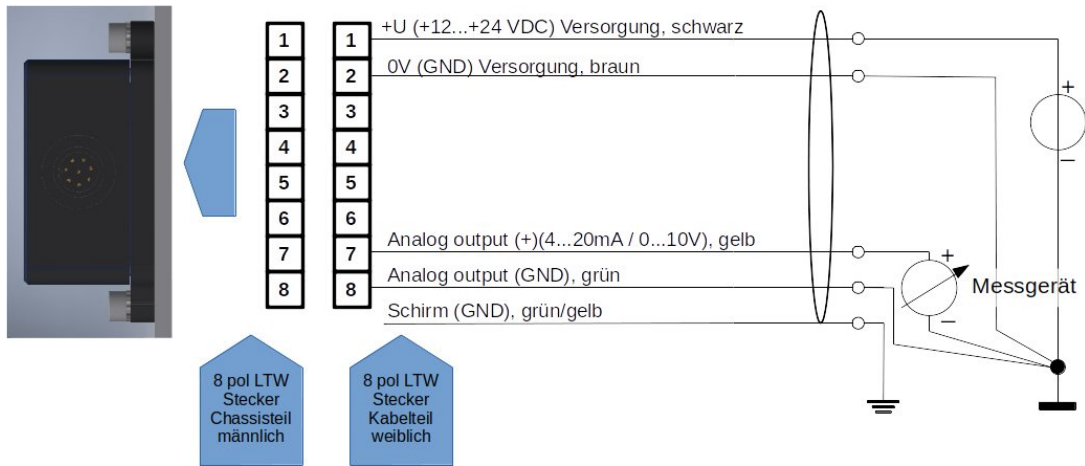


図 5 : 配線図

RS485 経由デジタル Modbus - シリーズ M

RS485 (Modbus RTU) 工場設定 :

スレーブ ID : 1
 ボーレート 9600
 パリティ なし
 ストップビット 1
 CRC : 16 ビット

名称	概要	レジスタアドレス (16進/10進)
酸素濃度	体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-% O}_2$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7531 / 30001
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7532 / 30002
圧力	圧力 = $x - 20 \text{ mbar}$ (例 : 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
温度	温度 = $x / 100 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$ (例 : 6250 = 22.5 $^\circ\text{C}$)	0x7534 / 30004
CRC	準拠 : SAE J1850 ZERO (例: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
酸素濃度_RAW	酸素濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x7536 / 30006
総額	純水素中、水と酸素がない場合の生の値 = 100	0x7537 / 30007
ステータスバイト	32 : センサーのメンテナンスが必要 16 : 酸素あり 8 : 加熱段階のセンサー +0 : センサーは完全に機能する +2: 定義外のパラメータ エリア +4 : エラー : センサー不良 +6 : エラー : 測定時間不良	0x7538 / 30008
シリアル番号	S/N : 装置の外側に記載されている P 番号。 (例 : 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
ソフトウェア・バージョン	ソフトウェアのバージョン = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
連続メッセージ・カウンタ	ハイランニングカウンタ	0x753B / 30011
空バイト	関連情報なし	0x753C / 30012

レジスタを保持する：

名称	概要	登録アドレス
ボーレート	<p>Modbus RTU インターフェースのボーレートを設定します：</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>デフォルト：9600</p> <p>ボーレートの変更はセンサーの再起動後にのみ受け付けられます。</p>	0x9C41
スレーブ ID	<p>センサーのスレーブ ID 1-200</p> <p>デフォルト：1</p> <p>スレーブ ID の変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C42
モード	<p>0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2</p> <p>デフォルトだ： パリティ：なし、ストップビット：1</p> <p>モード変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C43
ゼロ点調整	<p>デフォルト：0</p> <p>レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ（ページ参照：15）、レジス</p>	0x9C44

	タは 2 に変更される。	
--	--------------	--

レジに関する情報：

レジスタは符号なし 16 ビット整数として定義され、その範囲は 0 ~ 65535 である。PLC で読み出す場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

酸素濃度センサ NEO445HT のデータシートです、 バージョン 15.6

商品説明

温度、圧力、湿度補正された信号で水素中の酸素濃度を測定するセンサーシステム。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なし)、40 ~ 120°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：0 ~ 5 vol.-% O₂
- キャリアガス：水素
- 電解ガス (H₂中の O₍₂₎) の測定、テストベンチへの設置
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1 : O₂ 濃度センサバージョン NEO445HT



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 2,4 W
O ₂ 感度	0 - 5 vol.-% O ₂
精度	± 0.5 vol.-% O ₂
検出限界	< 0.5 vol.-% O ₂
応答時間 t ₉₀ :	< 5 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 5 s
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < O ₂ 濃度の定量化まで 70 秒未満 ³⁸⁵
媒体温度	- 40°C - 120°C
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 5 bar、すなわち 60 ~ 500 kPa
湿度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと) ³⁸⁶
キャリアガス	水素
信号 : ³⁸⁷	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)28 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33 4-20mA (ページ 32) 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm
ハウジング EN AW 6060 スプレート	サイズ : 95 x 83 x 49 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触ペー 316L または 1.4404 製、M5 ネジで測定チャン

385システムは連続運転用に設計されている

386特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

387信号については、「信号の説明」で説明しています。

バーに固定。	3Nm。
漏れ率	10^{-5} mbar l / s ³⁸⁸
IP コード	IP6K7
重量	< 810 g
SIL :	-
ATEX : ート参照 _NEO9XXHT_ATEX_V146_EN_EN 参照)	ご要望に応じてゾーン I にも対応可能です (データシ センサーシステム
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される 耐用年数は 5 年 ³⁸⁹ 。このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性/ドリフト	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転時間において
メンテナンス間隔 めします。	: O ₂ センサーは 6 ヶ月毎に点検することをお勧 を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また
流を推奨する。仕様が異なる場合 異なる場合は、センサーの です。	層 センサーの仕様が 機能テストが必要
接続ケーブル :	3m 付属。 143
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009 品を定義しています。 を超える部品	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部 液体水素部品および 30 bar
測定値の精度 : ³⁹⁰	

388 フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

389 測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

390 50%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

サイズ	精度
酸素濃度	± 0.5 vol.-% O ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ³⁹¹	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 20 : 個々の測定変数の統計誤差

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO445HT.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプタがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（³⁹²）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

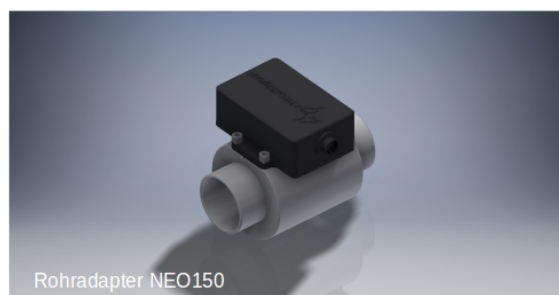
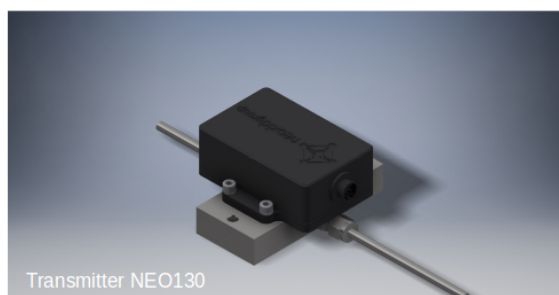
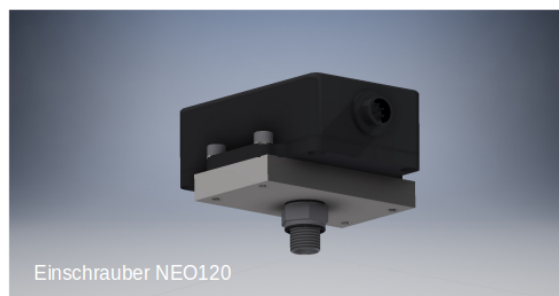
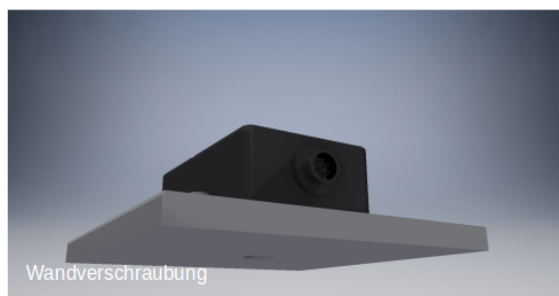


図 2a : O₂ センサーシステムの取り付け

391 センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

392 全方向に ±40° 傾けた場合、誤差は ±0.05 vol.-% 以下である。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

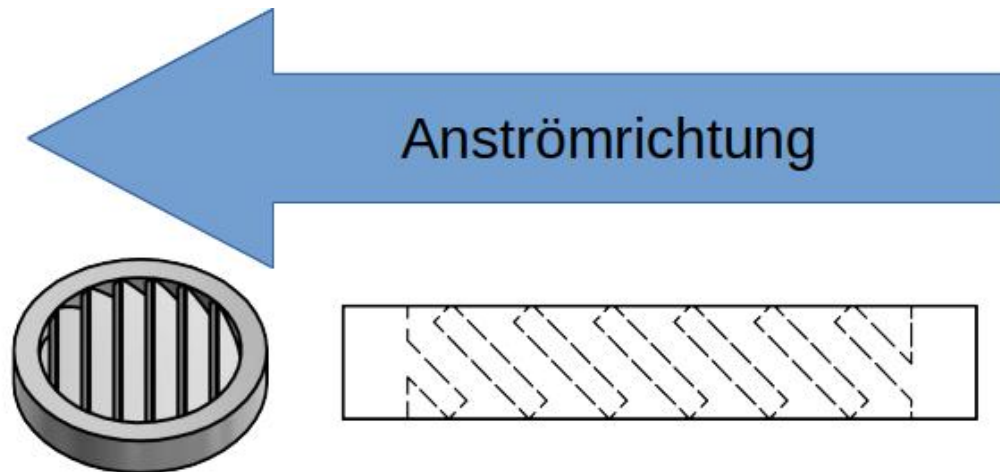


図2b：リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン：

図3a：下から見たO₂センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート：

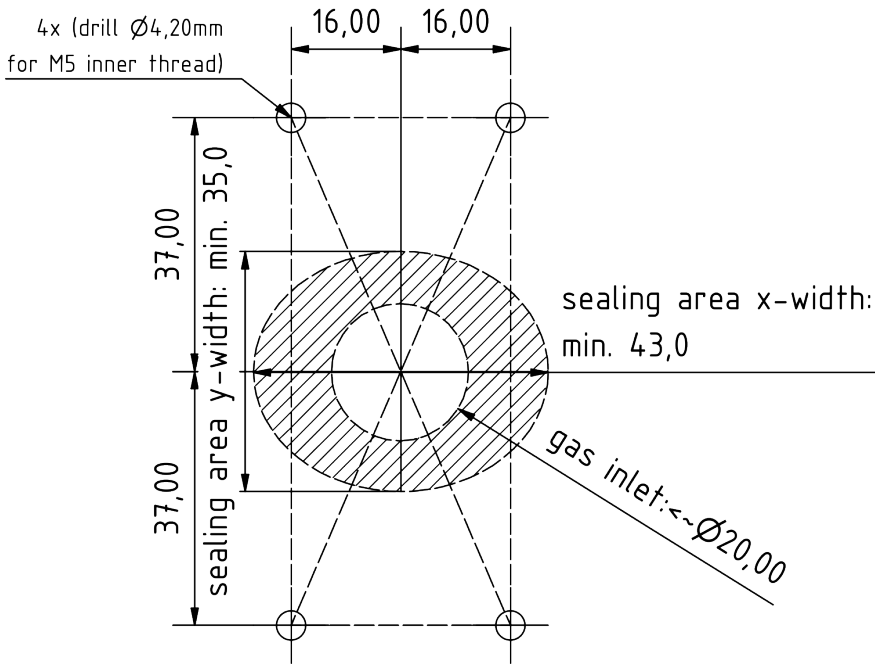
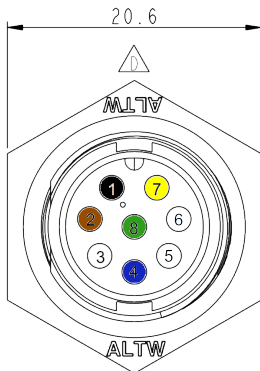


図 3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low(DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	DAC + / RS485 A	イエロー
8	DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ : アンフェノール LTW : ABD-08PMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています :

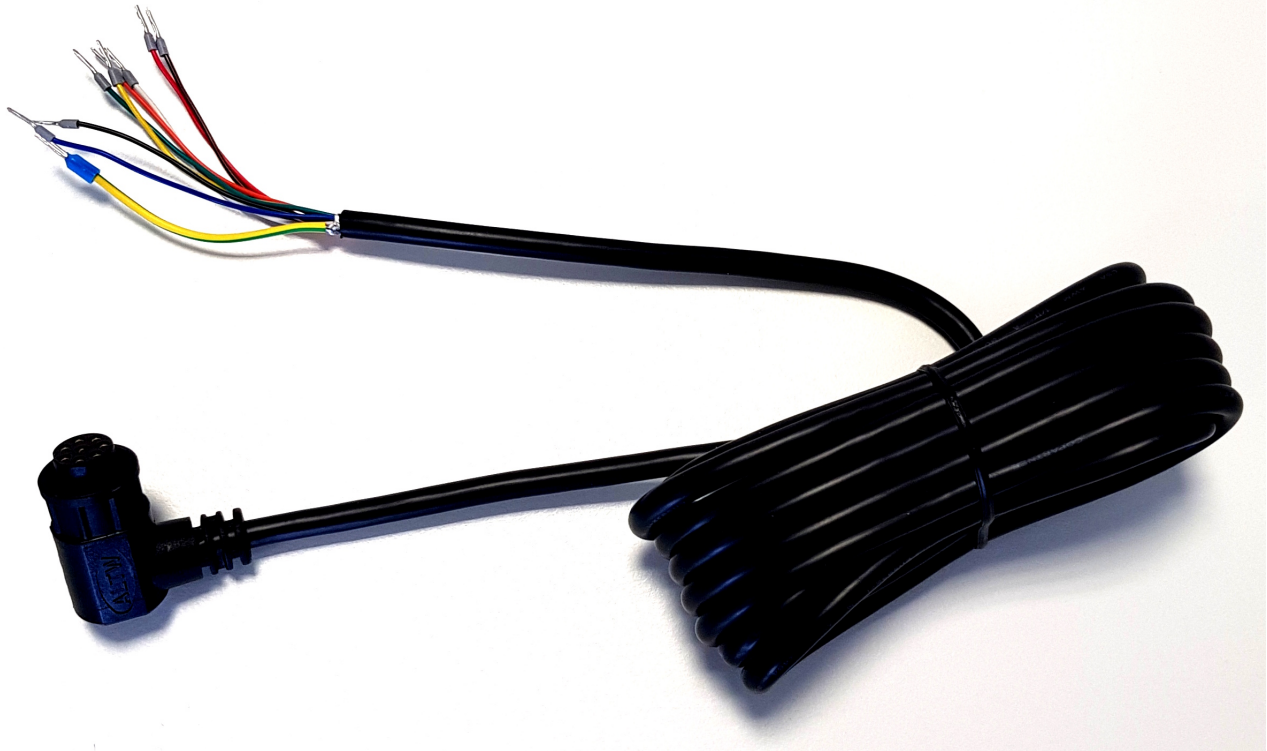


図3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログ・インターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC（Substances of Very High Concern：高懸念物質）とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物（または化合物群の一部）である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445HTA (0-5 vol.-% O ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイトメッセージを使用して、調整後の CAN ID を設定することができます。

されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 O₂ シグナルに影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある。³⁹³

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁹⁴

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

393詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

3940xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません（ご要望に応じて 120 オームで終端することができます）！CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！

最初の CAN メッセージは、システム開始時に 5 秒後に配信されます。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445HTA (0-5vol.-%酸素)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します：

CAN ID を設定するには、CAN メッセージを送信してアドレスを変更します。

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B)：

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 O₂ シグナルに影響します。

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

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある。³⁹⁵

センサーは次のような応答を返す：

0x0CFFFF59 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY³⁹⁶

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

395詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

396xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :
 適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：
https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO445HT_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0(bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2)=(Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(O_2O)=(Msg1-20)/100$

Msg 2(ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = Msg2$

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

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

Msg 0(Bit 0-15) : 酸素濃度_RAW[vol.-%] : $c(O_2)=(Msg0-20)/100$

内部ロジックを使用しない酸素含有量の測定

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、O(2)なしの測定では、以下のようになります。
 O₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

センサーは ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された酸素濃度が 0.5vol.-%制限 ($c(O_2)<0.5vol.-%$ から $\geq 0.5vol.-%$) を超えた場合に 1 度だけ送信される。

次のようなメッセージが送信される :

Msg 0(bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2) = (Msg0-20)/100$

Msg 1(Bit 16-23) : 生測定値 : エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
 定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、O(2)なしの測定では、以下のようになります。
 O₍₂₎がない場合、以下が適用されます。

Msg 2(Bit 24-31) : ステータス・バイト : 下記参照。

Msg 3(Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4(Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $バージョン = (Msg4 / 10)$

Msg 6(Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明 :

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット 27	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー

ビット 28	0: 水素なし	1: 水素が 0.5 体積%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に 0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
 "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
 "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
 "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
 "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数
 "センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H2 で水素勾配を再校正する :
 0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
 0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
 0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
4 - 20 mA ³⁹⁷	0 - 5 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大酸素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の O₂ は、5vol% の O₂ センサーシステムでは 12mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大酸素体積濃度の間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の O₂ は、5vol% の O₂ センサーシステムの場合、5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、±2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図 5 は接続図である：

397 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

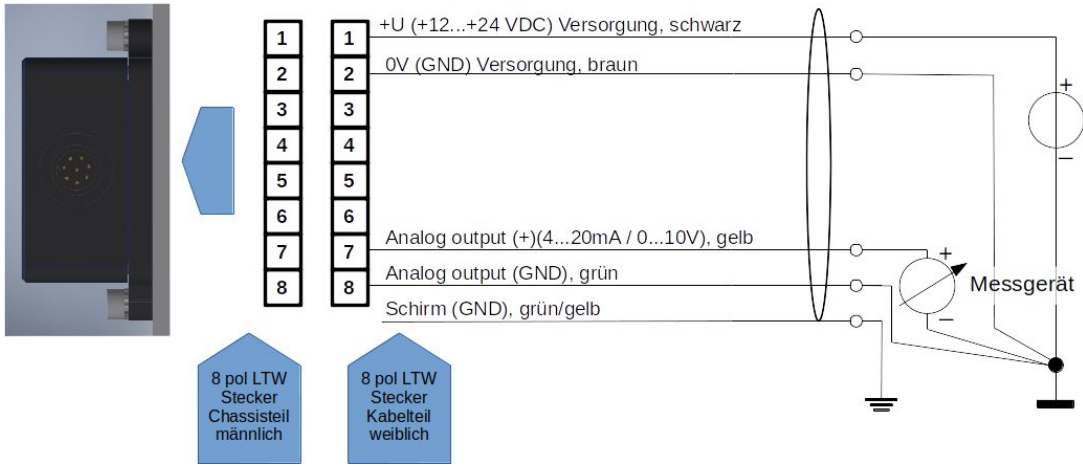


図5 : 配線図

RS485 経由デジタル Modbus - シリーズ M

RS485 (Modbus RTU) 工場設定 :

スレーブ ID : 1
 ボーレート 9600
 パリティ なし
 ストップビット 1
 CRC : 16 ビット

名称	概要	レジスタアドレス (16進/10進)
酸素濃度	体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-% O}_2$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7531 / 30001
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7532 / 30002
圧力	圧力 = $x - 20 \text{ mbar}$ (例 : 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
温度	温度 = $x / 100 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$ (例 : 6250 = 22.5 $^\circ\text{C}$)	0x7534 / 30004
CRC	準拠 : SAE J1850 ZERO (例: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
酸素濃度_RAW	酸素濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x7536 / 30006
総額	純水素中、水と酸素がない場合の生の値 = 100	0x7537 / 30007
ステータスバイト	32 : センサーのメンテナンスが必要 16 : 酸素あり 8 : 加熱段階のセンサー +0 : センサーは完全に機能する +2: 定義外のパラメータ エリア +4 : エラー : センサー不良 +6 : エラー : 測定時間不良	0x7538 / 30008
シリアル番号	S/N : 機器の外側に記載されている P 番号。 (例 : 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
ソフトウェア・バージョン	ソフトウェアのバージョン = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
連続メッセージ・カウンタ	ハイランニングカウンタ	0x753B / 30011
空バイト	関連情報なし	0x753C / 30012

レジスタを保持する：

名称	概要	登録アドレス
ボーレート	<p>Modbus RTU インターフェースのボーレートを設定します：</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>デフォルト：9600</p> <p>ボーレートの変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C41
スレーブ ID	<p>センサーのスレーブ ID 1-200</p> <p>デフォルト：1</p> <p>スレーブ ID の変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C42
モード	<p>0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2</p> <p>デフォルトだ： パリティ：なし、ストップビット：1</p> <p>モード変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C43
ゼロ点調整	<p>デフォルト：0</p> <p>レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ（ページ参照：15）、レジスタは 2 に変更される。</p>	0x9C44

レジに関する情報：

レジスタは符号なし 16 ビット整数として定義され、その範囲は 0 ~ 65535 である。PLC で読み出す場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください：

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

酸素濃度センサ NEO445 のデータシートです、 バージョン 15.6

商品説明

温度、圧力、湿度補正された信号で水素中の酸素濃度を測定するセンサーシステム。0.6 ~ 5bara、0 ~ 100%r.h. (結露なきこと)、-40°C ~ 85°Cの範囲で使用可能。数学的予測アルゴリズムにより、非常に短い応答時間と減衰時間が保証されます。

プロパティ

- 測定範囲：H₂中 0 ~ 5vol.-% O₂(O₂中 0 ~ 5vol.-% H₂センサーは NEO974)
- 電解ガス (H₂中の O₂) の測定、テストベンチ/電解槽への設置
- 圧力、温度、湿度に依存しない測定信号
- CAN 2.0 経由の信号出力、RS485 経由の Modbus RTU、0-10V または 4-20mA
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- 工場で校正され、すぐに使用可能
- さまざまな運転条件が考えられるため、サンプル抽出が必要になることはほとんどない。
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信

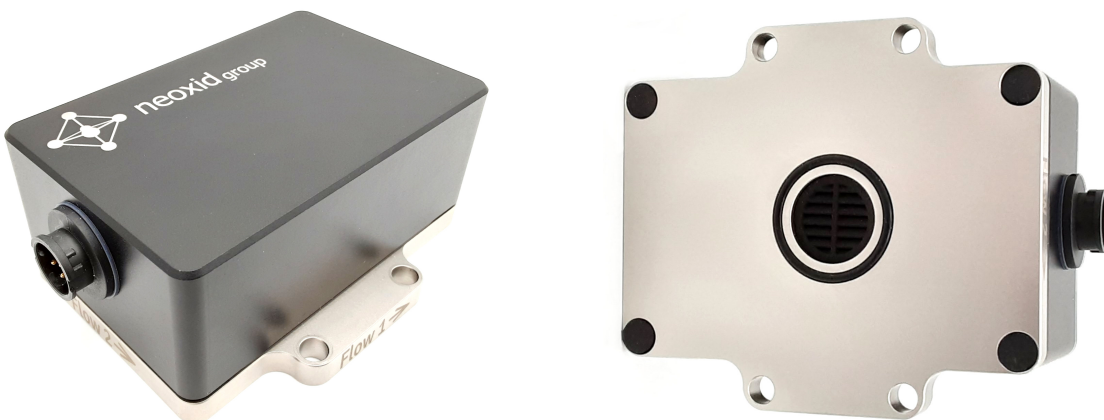


図1 : O₂濃度センサー・バージョン NEO445



...英語版へ

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC
消費電力	< 2,4 W
O ₂ 感度	0 - 5 vol.-% O ₂
精度	± 0.3 vol.-% O ₂
検出限界	< 0.3 vol.-% O ₂
応答時間 t ₉₀ :	< 3 s
減衰時間 t ₁₀ :	< 3 s
コールドスタート後の起動時間	最初のメッセージまで < 5 s < O ₂ 濃度の定量化まで 70 秒未満 ³⁹⁸
媒体温度	- 40°C - 85°C
周囲温度	- 40°C - 85°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
圧力範囲	絶対圧 0.6 ~ 5 bar、すなわち 60 ~ 500 kPa
空気湿度	0 ~ 100 %r.h. (結露しないこと) ³⁹⁹
キャリアガス	水素 ⁴⁰⁰
信号 : ⁴⁰¹	CAN 2.0A/B (125, 250, 500, 1000 kbit/s)28 Modbus RTU (RS485 インターフェース) 33 4-20mA (ページ 32) 0-10 V 32
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
分解能 :	100ppm (CAN バスおよび Modbus RTU の場合) 4-20 mA または 0-10V で 250 ppm

398システムは連続運転用に設計されている

399特に、水しぶきをセンサーの開口部から遠ざけてください。

400この 0 ~ 5% O₂ センサーを窒素でフラッシュすると (水素が含まれていなくても)、完全な信号 (すなわち 5% O₂) が測定される !

401信号については、「信号の説明」で説明しています。

ハウジング EN AW 6060 スプレート バーに固定。	サイズ : 95 x 83 x 41 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触バー 316L または 1.4454 製、M5 ネジで測定チャン 3Nm。
漏れ率	10 ⁻⁵ mbar l / s ⁴⁰²
IP コード	IP6K7
重量	< 570 g
SIL :	-
ATEX	-
耐用年数 :	IP6K7 のエンクロージャは予想される 耐用年数は 5 年 ⁴⁰³ 。このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
長期安定性/ドリフト	<0.1vol.-% (最初の 5,000 時間の運転時間において
メンテナンス間隔 めします。	: O ₂ センサーは 6 ヶ月毎に点検することをお勧 を確認してください。
行動を測定する :	被測定ガスは最大 は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合 は、センサーの	仕様が異なる場合 機能テストが必要です。
接続ケーブル :	3m 付属。 143
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ / NRW
EC-79/2009	附属書 I b) に基づく型式承認の対象外、 附属書 I は、液体水素部品と 30 bar 以上の部品についてのみ試験する部 品を定義しています。 液体水素部品および 30 bar を超える部品

402フォーミングガス 90/10、絶対圧 1.5bar、室温で測定

403測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

測定値の精度：⁴⁰⁴

サイズ	精度
酸素濃度	± 0.3 vol.-% O ₂
水蒸気濃度	± 0.15 vol.-% H ₂ O
温度 ⁴⁰⁵	± 0,3 °C
圧力	± 20 mbar

表 21：個々の測定変数の統計誤差

センサーの取り付け：

センサーのステップファイルと 2D 図面は、ここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO445.zip>

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。NEO120, NEO130, NEO150 アダプターはご要望に応じてご用意できます（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。センサをルームモニタセンサとして使用するには、NEO160 アダプターがあり、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めすることができます。センサーを水平以外の方向に取り付けると、わずかなオフセット（⁴⁰⁶）が発生します。これは、ID 0x680 の特定の CAN メッセージ（ゼロ点調整、ページ 15 を参照）を使用して修正する必要があります。

図 2a：O₂ センサーシステムの取り付け

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160 を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

40450%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

405センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

406全方向に±40°傾けた場合、誤差は±0.05 vol.-%以下である。

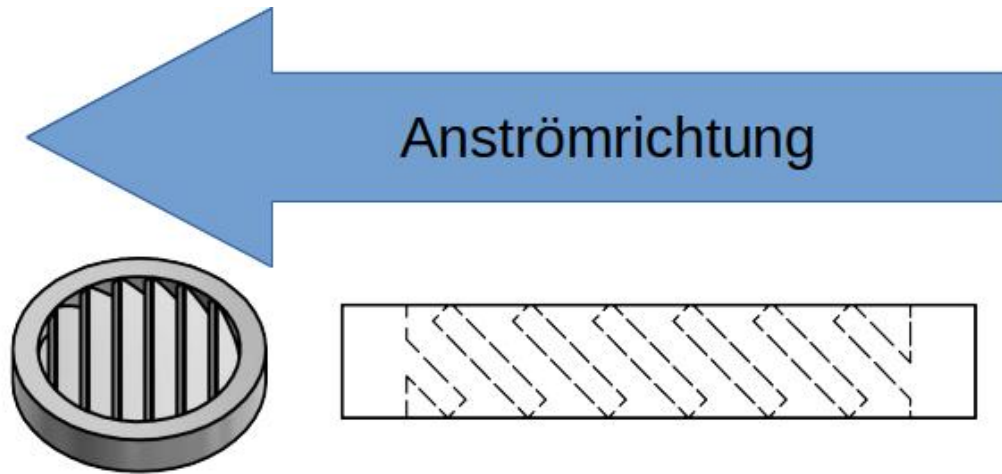


図2b : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け
穴パターン :

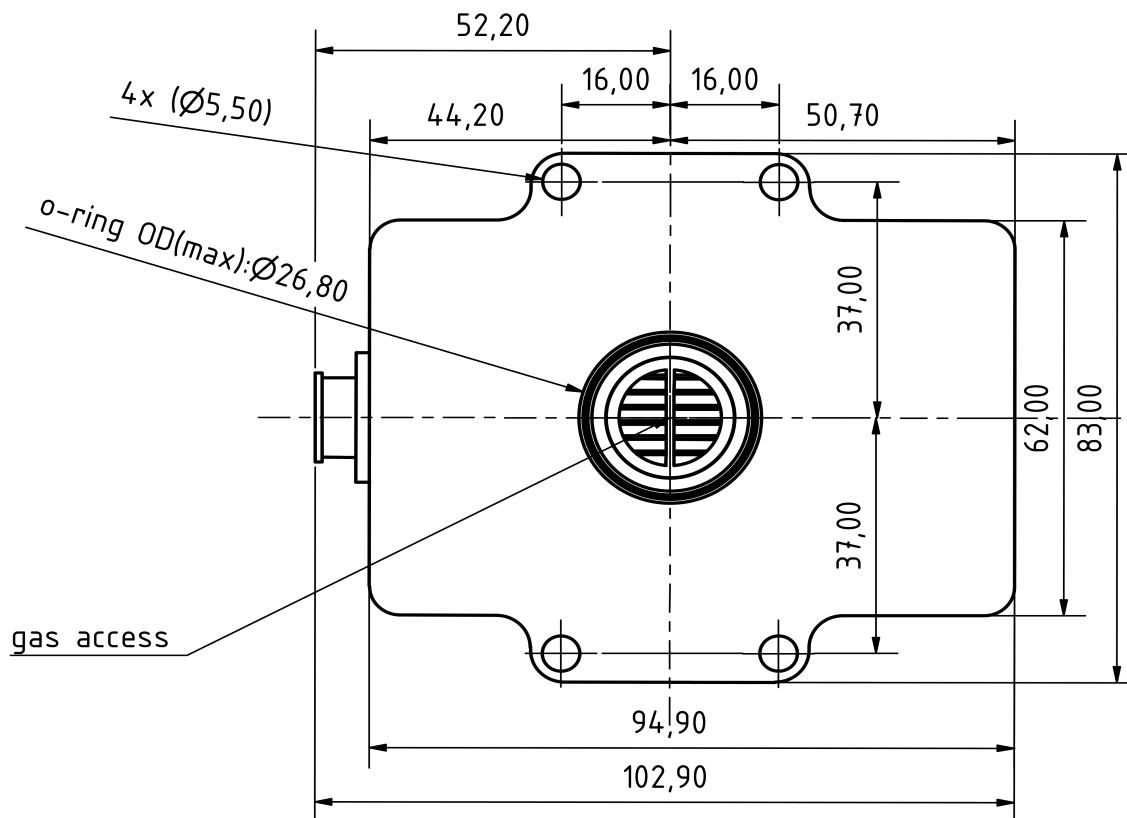


図3a : 下から見た O₂ センサーシステムの穴パターン

ドリリングテンプレート :

4x Bohrungen für M5-Gewinde

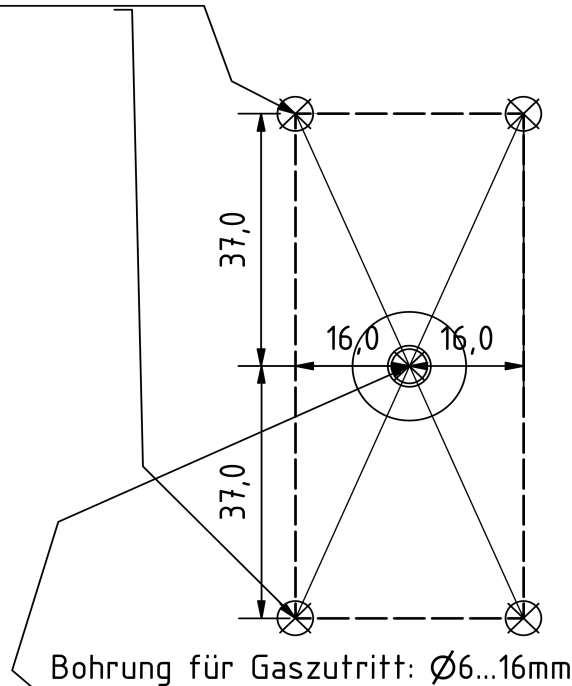
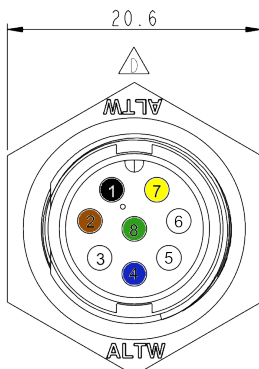


図3b : ドリル・テンプレート

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... +30 V DC (最小: 2.4W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-High (DAC+を選択)	ホワイト
4	CAN-Low(DAC-を選択)	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7	CAN-Addr 1 / DAC + / RS485 A	イエロー
8	CAN-Addr 2 / DAC - / RS485 B	グリーン
	シールド (オプション GND)	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ : アンフェノール LTW : ABD-08PMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノール LTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています：

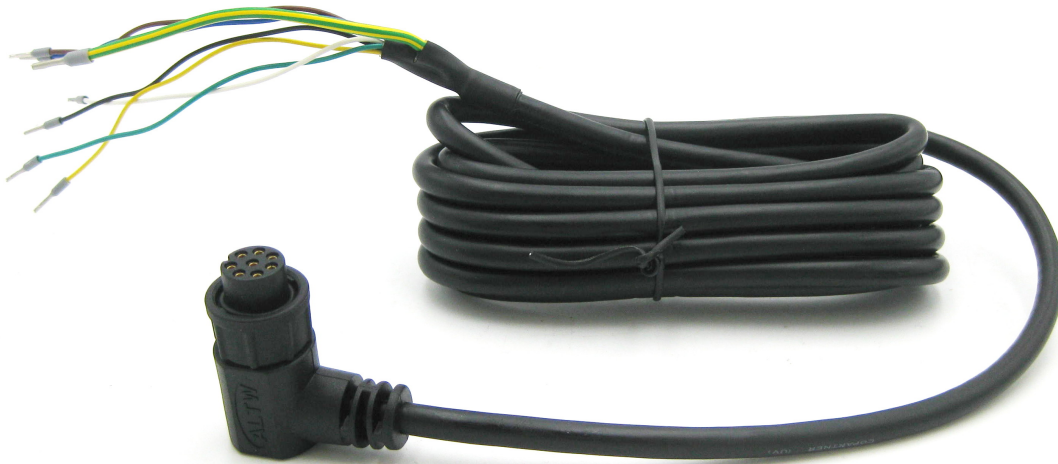


図 3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

CAN バスとアナログインターフェースによる同時信号出力

必要に応じて、センサーの測定データを CAN バスインターフェースとアナログインターフェース（4-20mA、0-10V）で同時に出力することができます。CAN バスに加えてアナログインターフェース（4-20 mA、0-10V）を選択した場合、アナログ信号は PIN 7 & 8 を介して出力されます。この場合、コネクタ経由での CAN アドレス指定はできなくなります！

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズA (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバール MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445A (0-5 vol.-% O ₂)	0x300 & 0x301	0x308 & 0x309	0x310 & 0x311	0x318 & 0x319

ゼロ点調整 (CAN2.0A)：

CAN ID 0x680 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して、ゼロ点調整を行うことができます。されなければならない。これは恒久的なもので、すべての発信 O₂ シグナルに影響する。
0x680 0x14 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある ⁴⁰⁷ 酸素濃度の測定値のみが再調整される。

センサーは次のような応答を返す：

0x361 0x14 0x97 0xCD 0xE7 0xXX* 0xXX* 0xB3 0xYYY⁴⁰⁸

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

付属のケーブルには、CAN ID を設定するための 2 つの追加ケーブル端があります。これらは Add.1 と Add.2 と呼ばれ、どちらも標準 ID 用にフロートする必要があります。CAN ID を変更するには、それぞれを GND に接続し、4 つの異なる ID を設定できるようにします。ラインの名前は、付属のケーブル割り当てに記載されています。

標準 ID： → ID: 0x300
 CAN-Addr1 から GND へ： → ID が 0x08 増加
 CAN-Addr2 から GND へ： → ID が 0x10 増加
 CAN-Addr1 と 2 を GND に： → ID は 0x18 だけ増加する

ケーブルの指定は、同封のケーブル割り当てに記載されています。

あるいは、CAN メッセージを送ってアドレスを変更することもできる。

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

407 詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

408xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます !

システム起動時、5 秒後に最初の CAN メッセージ

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
ネオ 445A (0-5vol.-%酸素)	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

付属のケーブルには、CAN ID を設定するための 2 つの追加ケーブル端があります。これらは Add.1 と Add.2 と呼ばれ、どちらも標準 ID 用にフロートする必要があります。CAN ID を変更するには、これらを GND に接続し、4 つの異なる ID を設定できるようにします。ラインの名前は、付属のケーブルアサインに記載されています。

標準 ID : → ID: 0x0CFF0C59
 CAN-Addr1 から GND → ID が 0x200 増加
 CAN-Addr2 から GND へ : → ID が 0x400 増加
 GND 上の CAN-Addr 1 と 2 : → ID が 0x600 増加

あるいは、CAN メッセージを送ってアドレスを変更することもできる。

0x0CFF6000_0x64_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

アドレスを 0x200 増やす

そして

0x0CFF6000_0x6E_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

ゼロ点調整 (CAN2.0B) :

CAN ID 0x0CFF6000 の特定の 8 バイト・メッセージを使用して調整を行うことができます。これは永続的で、すべての発信 O₂ シグナルに影響します。

0x0CFF6000_0x14_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

調整を行うには、システムを無酸素状態にし、水素で洗浄する必要がある。⁴⁰⁹

センサーは次のような応答を返す :

0x0CFFFF59_0x14_0x97_0xCD_0xE7_0xXX*_0xXX*_0xB3_0xYYY⁴¹⁰

*個々のセンサーシステムのシリアル番号に対応。

CAN ウェイクアップ機能 (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

409 詳細は、取扱説明書の「メンテナンスとサービス」の章に記載されています。

410xYY は、設定されたゼロ点調整用のメジャーを示す。

センサーは ID: 0x112 または 0x0CFF0059 でウェイクアップメッセージを発行する。これは、測定された酸素濃度が 0.5vol.-%制限 ($c(O_2) < 0.5\text{vol.}\%$ から $\geq 0.5\text{vol.}\%$) を超えた場合に 1 回だけ送信される。

次のようなメッセージが送信される：

Msg 0 (bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2) = (\text{Msg0-20})/100$

Msg 1 (Bit 16-23) : 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、 $O(2)$ なしの測定では、以下のようになり
ます。 $O(2)$ がない場合、以下が適用されます。

Msg 2 (Bit 24-31) : ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3 (Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4 (Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $\text{バージョン} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

CAN マトリックスメッセージレイアウト (CAN 2.0A & CAN2.0B) :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：

https://neoxid-cloud.de/O2-Sensor_NEO4XX_V146.dbc.zip

1 番目の CAN メッセージ 例 : 0x300 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0 (bit 0-15) : 酸素濃度[vol.-%] : $c(O_2) = (\text{Msg0-20})/100$

Msg 1 (Bit 16-31) : 水分濃度[vol.-%] : $c(H_{(2)}O) = (\text{Msg1-20})/100$

Msg 2 (ビット 32-47) : 圧力 [mbar]: $p = \text{Msg2}$

Msg 3 (Bit 48-55) : 温度[°C] : $T = (\text{Msg3-60})$

測定室の温度。通常、培地より高い。

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

2 番目の CAN メッセージ (例 : CAN ID 0x301 または 0x0CFF0D59) :

Msg 0 (Bit 0-15) : 酸素濃度_RAW[vol.-%] : $c(O_2) = (\text{Msg0-20})/100$

内部ロジックを使用しない酸素含有量の測定

Msg 1 (Bit 16-23) : 生測定値：エラーチェック用の生測定値を出力。測定条件
定義されたキャリアガス、湿度なし、常圧、 $O(2)$ なしの測定では、以下のようになり
ます。 $O(2)$ がない場合、以下が適用されます。

Msg 2 (Bit 24-31) : ステータス・バイト：下記参照。

Msg 3 (Bit 32-47) : シリアル番号

Msg 4 (Bit 48-55) : ソフトウェア・バージョン: $\text{バージョン} = (\text{Msg4} / 10)$

Msg 6 (Bit 56-63) : 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明：

ビット 24	常に 0	
ビット 25	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 26	0 : センサー OK。	1 : センサー不良
ビット	0 : センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー

27		
ビット 28	0: 酸素なし	1: 酸素量 0.5%以上
ビット 29	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 30	0: センサーは校正されている	1: センサーの再校正
ビット 31	常に0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

キャリアガス中の 2% H₂ で水素勾配を再校正する :
0x680 0x19 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムの高速化 :
0x680 0x82 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

予測アルゴリズムを遅くする :
0x680 0x8C 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

アナログ 4-20mA - シリーズ I

I[mA]	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
4 - 20 mA ⁴¹¹	0 - 5 vol.	<p>濃度は 0vol.-% から最大酸素体積濃度までの間で直線的に分布する。</p> <p>つまり、例えば 2.5 vol-% O₂ は、5 vol-% O₂ センサーシステムの場合、12 mA として出力される。</p> <p>ヒートアップ時および重大な故障時には、4mA 未満の電流が出力される（通常は約 3mA）。</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最大許容負荷は 450 オームです。

アナログ 0-10V - シリーズ I

U[V]である。	c(O ₂) [体積%] (vol.-%)	コメント
0 - 10 V	0 - 5 vol.	<p>濃度は、1V から 9V の範囲で、0vol.-% から最大酸素体積濃度の間で直線的に分布している。</p> <p>つまり、例えば 2.5vol% の O₂ は、5vol% の O₂ センサーシステムの場合、5V として出力される。</p> <p>1V 未満はエラーを示す。</p>

センサーのアナログ出力には、± 2%FS の追加誤差があることに留意すべきである。最小測定抵抗は 10kΩ です。

下図 5 は接続図である：

411 このセンサーの以前のバージョンでは、7.2 ~ 20mA が測定範囲として与えられていた。

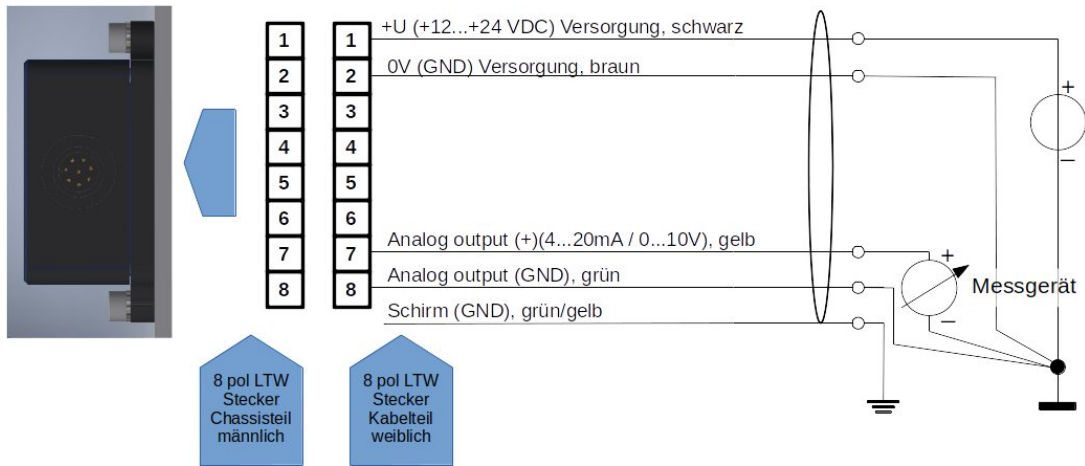


図 5 : 配線図

RS485 経由デジタル Modbus - シリーズ M

RS485 (Modbus RTU) 工場設定 :

スレーブ ID : 1
 ボーレート 9600
 パリティ なし
 ストップビット 1
 CRC : 16 ビット

名称	概要	レジスタアドレス (16進/10進)
酸素濃度	体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-% O}_2$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7531 / 30001
水分濃度	H ₂ O 体積濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2330 = 3.3vol.-%)。	0x7532 / 30002
圧力	圧力 = $x - 20 \text{ mbar}$ (例 : 1033 = 1013 mbar)	0x7533 / 30003
温度	温度 = $x / 100 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$ (例 : 6250 = 22.5 $^\circ\text{C}$)	0x7534 / 30004
CRC	準拠 : SAE J1850 ZERO (例: CRC 0x00 0x14 0x00 0x14 0x20 0x34 0x5A = 0xAA)	0x7535 / 30005
酸素濃度_RAW	酸素濃度 = $x / 100 - 20 \text{ vol.-%}$ (例 : 2750 = 7.50vol.-%)。	0x7536 / 30006
総額	純水素中、水と酸素がない場合の生の値 = 100	0x7537 / 30007
ステータスバイト	32 : センサーのメンテナンスが必要 16 : 酸素あり 8 : 加熱段階のセンサー +0 : センサーは完全に機能する +2: 定義外のパラメータ エリア +4 : エラー : センサー不良 +6 : エラー : 測定時間不良	0x7538 / 30008
シリアル番号	S/N : 機器の外側に記載されている P 番号。 (例 : 626 = P-0626)	0x7539 / 30009
ソフトウェア・バージョン	ソフトウェアのバージョン = $x / 10$ (146 = 14.6)	0x753A / 30010
連続メッセージ・カウンタ	ハイランニングカウンタ	0x753B / 30011
空バイト	関連情報なし	0x753C / 30012

レジスタを保持する：

名称	概要	登録アドレス
ボーレート	<p>Modbus RTU インターフェースのボーレートを設定します：</p> <p>4800 9600 19200</p> <p>デフォルト：9600</p> <p>ボーレートの変更はセンサーの再起動後にのみ受け付けられます。</p>	0x9C41
スレーブ ID	<p>センサーのスレーブ ID 1-200</p> <p>デフォルト：1</p> <p>スレーブ ID の変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C42
モード	<p>0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2</p> <p>デフォルトだ： パリティ：なし、ストップビット：1</p> <p>モード変更はセンサーの再起動後にのみ適用されます。</p>	0x9C43
ゼロ点調整	<p>デフォルト：0</p> <p>レジスタに 1 が書き込まれると、ここでゼロ点調整が行われ（ページ参照：15）、レジス</p>	0x9C44

	タは 2 に変更される。	
--	--------------	--

レジに関する情報：

レジスタは符号なし 16 ビット整数として定義され、その範囲は 0 ~ 65535 である。PLC で読み出す場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号なし整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター：

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらアダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます：

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLoggerは、センサーからのCANデータを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます：

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

火を使わない水素バーナー：

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています：

最大 7.5m³/h のガス量に対応：

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

最大 74m³/h のガス流量に対応：

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

ガス流量 205m³/h の場合：

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関するFAQはこちらをご覧ください：

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

データシート 湿度・温度・圧力センサーシステム NEO480HTA ATEX, version 15.6

商品説明

CAN バスインターフェースによる温度・圧力補正信号評価付き湿度測定トリプルセンサーシステム

典型的な用途

- 燃料電池システムにおける水分の検出
- 車内の湿気の検出

プロパティ

- 測定範囲 湿度露点 +90°C まで
- 圧力や温度に依存しない
- エラー制御
- バイサラ湿度センサーの交換
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- CAN 2.0A または CAN2.0B 経由の信号出力
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1：湿度センサーシステムバージョン NEO480HTA

センサーシステムの特性：

電源電圧	12 - 32 V DC ⁴¹²
消費電力	< 1,0 W
湿度感度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと)
露点	< 90°C
湿度精度	< ± 0.9 g/m ³ < ± 0.09 vol.-パーセント < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
圧力	0.6 - 5 bar アブソリュート
応答時間 t ₆₃ ：	< 10s
コールドスタート後の起動時間：	< 最初の CAN メッセージまで 5 秒 20 秒未満で安定した湿度信号
媒体温度	- 40°C - 120°C
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
キャリアガス	空気、窒素、水素
IP コード	IP6K9
信号	CAN 2.0A / B (500kbit/s または 250kbit/s) CAN ラインは終端されていない！ CAN ID: 標準 0x480 ⁴¹³ または 1152
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
ハウジング EN AW 6060 スプレート チャンバーに 3Nm で締め付けます。 る。	サイズ：95 x 83 x 48 mm ³ 、ハウジングカバー材質： EN AW 6060 製、メディア接触ベ 316L または 1.4404 を使用し、M5 ネジを測定 3Nm で締め付け
IP コード	IP6K7

412アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

413CAN ID は個別に設定できます。「CAN ID の設定」セクションを参照してください。

重量	< 810 g
SIL :	-
ATEX :	ご要望に応じてゾーンIにも対応 (データシート参照 https://neoxid-cloud.de/Datenblatt_Triple-Sensor_NEO480HTA_ATEX_V146_DE_EN.pdf)
耐用年数 :	IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は5年 ⁴¹⁴ このシステムは100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。
行動を測定する :	被測定ガスは最大は最大速度 25m/s である。また 層
流を推奨する。仕様が異なる場合は、センサーの	仕様が異なる場合機能テストが必要です。
接続ケーブル	3m 付属
RoHS 対応	はい
関税番号	90271010
COO :	ドイツ / NRW
ECCN	EAR99

測定値の精度 : ⁴¹⁵

サイズ	精度	単位
温度 ⁴¹⁶	< ± 0,3	°C
圧力	< ± 20	メートルバール
絶対湿度	< ± 0,9	g/m ³
体積% H ₂ O	< ± 0,09	巻
露点	< ± 1,2	°C
相対湿度	< ± 3	%

表 22 : 個々の測定変数の統計誤差

414測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

41550%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

416センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

組み立て：

センサーのステップファイルと 2D 図面はこちら：

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

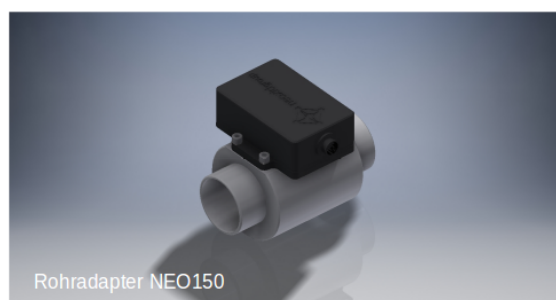
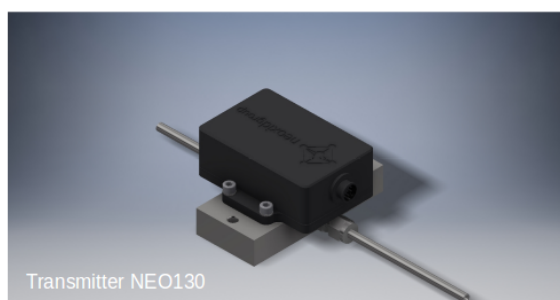
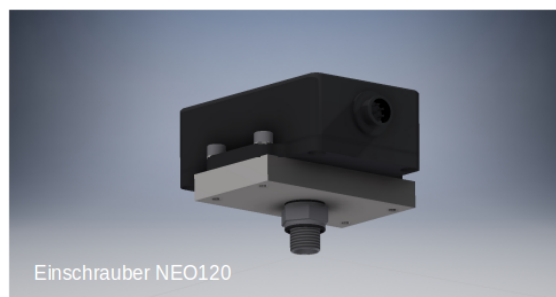
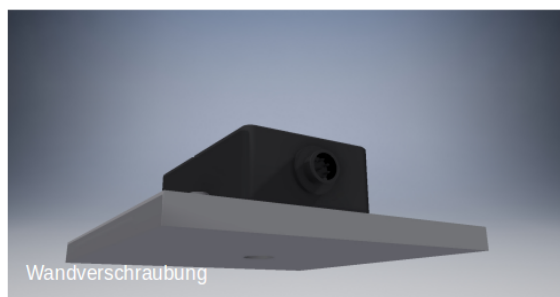


図 2a：湿度センサーシステムの取り付け

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜、またはほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図 2a に示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm を推奨します。ご要望に応じて、NEO120、NEO130、NEO150 アダプターもご用意しています（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_EN を参照）。ルームモニタセンサとして使用する場合は、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止めできる NEO160 アダプターをご利用いただけます。

ATEX エリア：

このセンサーは爆発性雰囲気での設置には適していません。爆発性雰囲気に接続する必要があります。その結果、ATEX Zone 1 エリアはここで見るすることができます：

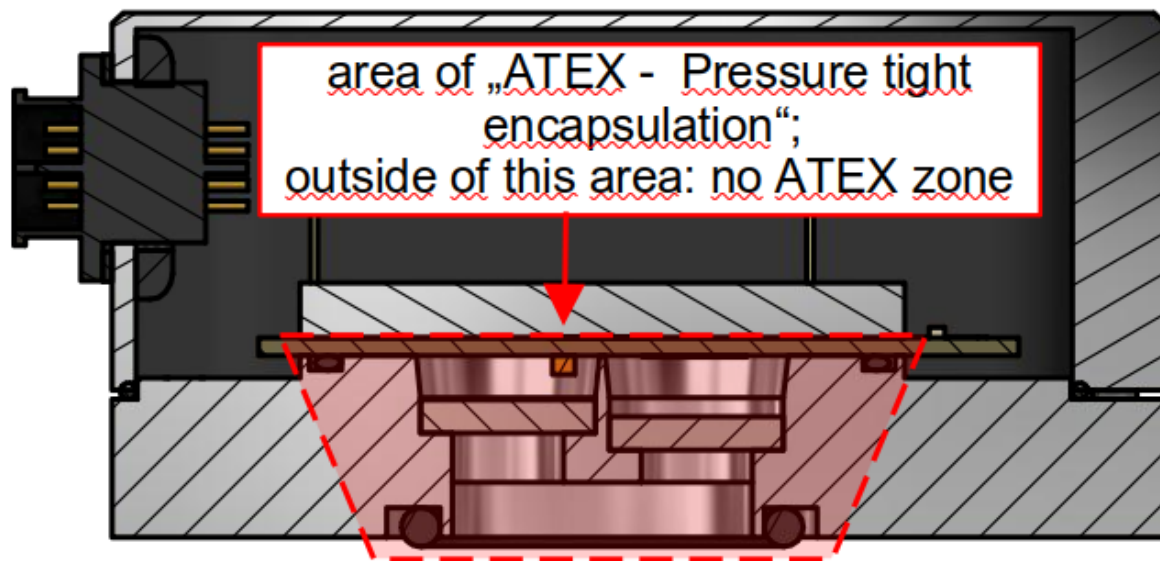


図 2a : 防災筐体エリア

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを凝縮条件下で使用する場合、または多量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないように注意し、センサーを結露から保護する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

図 2b : NEO480HT-ATEX O リングと焼結金属ディスク

穴パターン：

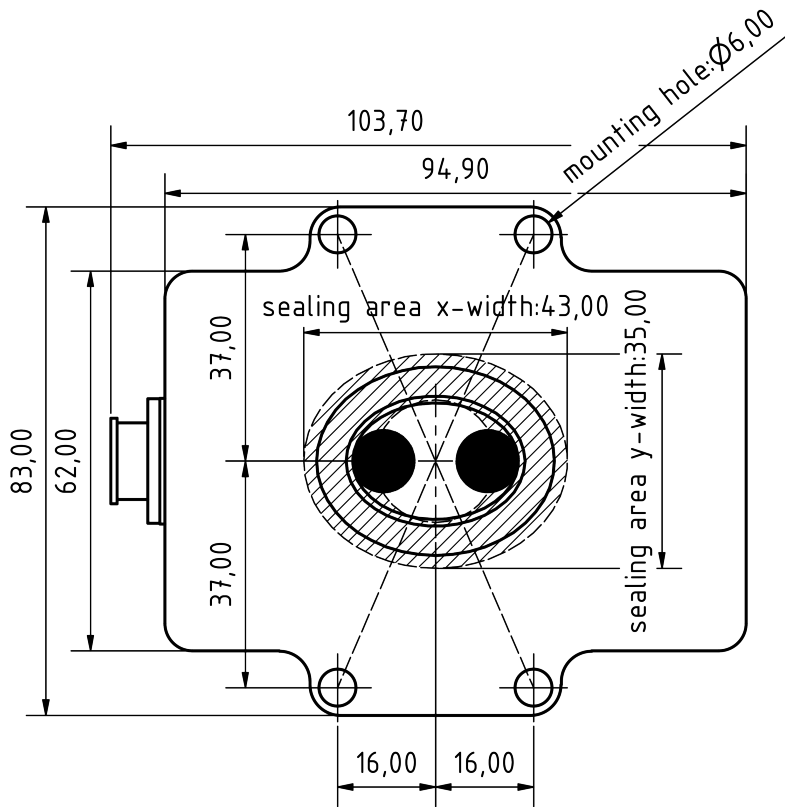


図3a : 湿度センサーシステムの下からの穴パターン

ドリリングテンプレート :

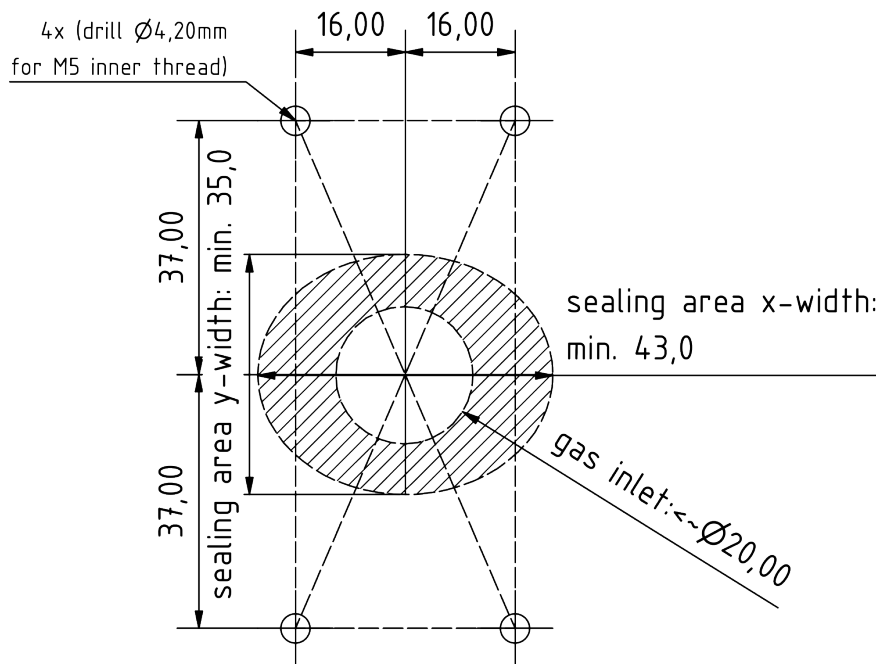
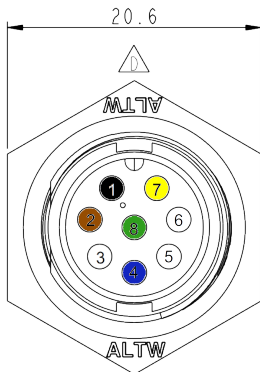


図3b : ドリル・テンプレート

取り付けの際には、結露した水の膜などで開口部がふさがれないようにする必要があります

す。図2に示すようにセンサーシステムを取り付けることをお勧めします。
保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm から最大 10 Nm を推奨します。

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 1W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-ハイ	ホワイト
4	キャン・ロー	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7		イエロー
8		グリーン
	シールド	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノールLTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット : アンフェノールLTW : BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています :

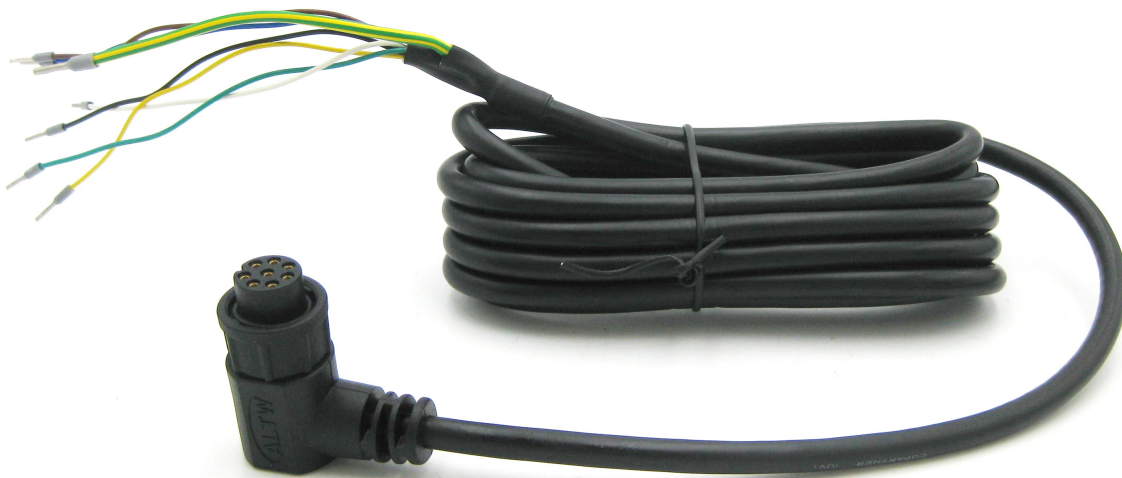


図3c : アングル・ソケット付き接続ケーブル

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバール MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID は CAN メッセージで変更できます。変更方法は以下の通り：

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません（ご要望に応じて 120 オームで終端することができます）！CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF1C52 & 0x0CFF1D52	0x0CFF1E52 & 0x0CFF1F52	0x0CFF2052 & 0x0CFF2152	0x0CFF2252 & 0x0CFF2352

CAN ID (CAN2.0B) を設定します：

CAN ID は CAN メッセージで変更できます。変更方法は以下の通り：

0x0CFF6000_0x64_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

アドレスを 0x200 増やす

そして

0x0CFF6000_0x6E_0xB3_0xE7_0xCD_0x00_0x00_0x97_0x00

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

NEO480HTA の CAN マトリックスとメッセージレイアウト：

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます：

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN ID 0x480 または 0x0CFF0C59：

Msg 0 Bit(0-15)： 露点 [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 bit(16-31)： 圧力 [mbar]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 Bit(32-47)： 温度 [°C] : $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(Bit 48-55)： ステータス・バイト：以下を参照のこと。

Msg 4(Bit 56-63)： 連続メッセージカウンタ

CAN ID 0x481 または 0x0CFF0D59：

Msg 0 Bit(0-15)： 露点生値 [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

露点測定、内部ロジックなし

Msg 1 bit(16-31)： 絶対湿度 [g/m³] $a.H. = (Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39)： 水分濃度 [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)： 連続メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明：

417 相対湿度 r.h. オプション出力

ビット 48	常に0	
ビット 49	0: 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット 50	0: センサー OK。	1: センサー不良
ビット 51	0: センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 52	常に0	
ビット 53	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 54	常に0	
ビット 55	常に0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数
 "センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数
 "センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数
 "水素 >=0.5 %体積" → ステータスバイト = 00010000 バイナリ → 10 16進数、16 10進数
 "センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数
 "センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ポーレートを 500kbit/s または 250kbit/s に設定する :
 0x680 0x78 0xB3 0xE7 0xCD 0x00 0x00 0x97 0x00

メンテナンスを開始する :
 0x680 0x00 0x77 0x61 0x72 0x74 0x75 0x6E 0x67

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

RS485またはEIA/TIA-485経由のデジタルModbus - NEO480 シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ⁴¹⁸	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
露点	媒体の露点	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度	100	巻	3x514	0x201 / 513 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
温度	測定洞窟の温度	100	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
露点_RAW	媒体の未濾過露点	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
絶対湿度	絶対湿度	100	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
シリアル番号	S/N：装置の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

418PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進 数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。

可能なアクセサリ

センサーには様々なアクセサリが用意されています。これらはセンサーの他に購入することができます。

アダプターとヒーター :

センサーの取り付けには、さまざまなアダプターが用意されています。非常に湿度の高い環境、液体水や氷結の危険性のある環境で使用するために、定電圧で動作する加熱カートリッジがあります。これらを実アダプターに取り付けることができます。対応する製品は下記からご覧いただけます :

<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)

ネオキャンロガー

neoCANLogger は、センサーからの CAN データを人間が読めるデータに転送し、記録するために使用されます :

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

火を使わない水素バーナー :

水素を検知するだけでなく、水素を除去したり、水素の熱エネルギーを利用したりするために、炎を使わずに水素を消費する必要がある場合は、さまざまなサイズの触媒バーナーも提供しています :

最大 7.5m³/h のガス量に対応 :

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

最大 74m³/h のガス流量に対応 :

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

ガス流量 205m³/h の場合 :

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

ご要望に応じて、より大流量のガスにも対応します。触媒コンバーターはまた、不純物を極限まで除去してガスを精製するのにも適しています。

よくある質問

センサーと可能なアクセサリに関する FAQ はこちらをご覧ください :

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

湿度・温度・圧力センサーシステム NEO480HTA データシート、バージョン 16.0

商品説明

温度・圧力補償信号評価付き湿度測定トリプルセンサーシステム

典型的な用途

- 燃料電池システムにおける水分の検出
- 車内の湿気の検出

プロパティ

- 測定範囲 湿度露点 +90°C まで
- 圧力や温度に依存しない
- エラー制御
- バイサラ湿度センサーの交換
- ガス濃度は測定によって変化しない。
- CAN 2.0A / B または Modbus RTU/RS485 経由の信号出力
- 接続アダプターはトランスミッターまたはねじ込み式があり、オプションの外部ヒーターでハウジングまたはパイプ内のガスを測定可能
- オンデマンドで暗号化された CAN 通信



図1：湿度センサーシステムバージョン NEO480HTA

センサーシステムの特徴：

電源電圧	12 - 32 V DC ⁴¹⁹
消費電力	< 1,0 W
湿度感度	0 - 100 % r.h. (結露なきこと)
露点	< 90°C
湿度精度	< ± 0.9 g/m ³ < ± 0.09 vol.-パーセント < ± 1,2 ° < ± 3 % r.h.
圧力	0.6 - 5 bar アブソリュート
応答時間 t ₆₃ :	< 10s
コールドスタート後の起動時間 :	< 最初の CAN メッセージまで 5 秒 20 秒未満で安定した湿度信号
媒体温度	- 40°C - 120°C
周囲温度	- 40°C - 100°C 40°Cでのコールドスタートがテストされた。
キャリアガス	空気、窒素、水素
IP コード	IP6K9
信号	CAN 2.0A / B (125、250、500、1,000 kbit/s が可能) CAN ラインは終端されていない！ CAN ID : 標準 0x480 および 0x481 ⁴²⁰
出力/測定間隔	100 ms / 10 Hz
ハウジング EN AW 6060 スプレート チャンバーに 3Nm で締め付けます。 る。	サイズ : 95 x 83 x 48 mm ³ 、ハウジングカバー材質 : EN AW 6060 製、メディア接触ベ 316L または 1.4404 を使用し、M5 ネジを測定 3Nm で締め付け
IP コード	IP6K7

419アナログ 0~10V 出力の場合は、DC15V 以上を印加してください。

420CAN ID は個別に設定できます。「CAN ID の設定」セクションを参照してください。

重量 < 810 g

SIL : -

ATEX : ご要望に応じてゾーン I にも対応

耐用年数 : IP6K7 エンクロージャは、予想される耐用年数は 5 年⁴²¹このシステムは 100,000 回のスイッチオン・スイッチオフサイクル。

行動を測定する : 被測定ガスは最大は最大速度 25m/s である。また 層

流を推奨する。仕様が異なる場合は、センサーの機能テストが必要です。仕様が異なる場合

接続ケーブル 3m 付属

RoHS 対応 はい

関税番号 90271010

COO : ドイツ / NRW

ECCN EAR99

測定値の精度 : ⁴²²

サイズ	精度	単位
温度 ⁴²³	< ± 0,3	°C
圧力	< ± 20	メートルバール
絶対湿度	< ± 0,9	g/m ³
体積% H ₂ O	< ± 0,09	巻
露点	< ± 1,2	°C
相対湿度	< ± 3	%

表 23 : 個々の測定変数の統計誤差

421測定成分は純粋な無機物であり、測定中に消費されることはない。

42250%r.h.、25°C、1018mbar の圧力における精度の全仕様

423センサーエレメントが測定チャンバーを加熱するため、測定チャンバー内の温度が常に高すぎる。

取扱説明書：

操作説明書は以下のリンクからダウンロードできます：

https://neoxid-cloud.de/Betriebsanleitung-NEO480-V08_DE_EN.pdf

組み立て：

センサーのステップファイルと2D図面は、ここにある：

<https://neoxid-cloud.de/NEO480HT.zip>

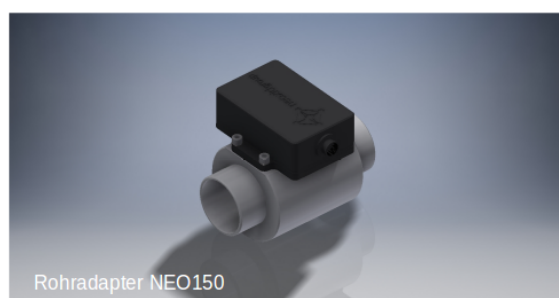
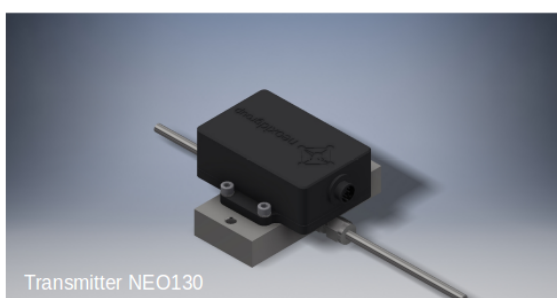
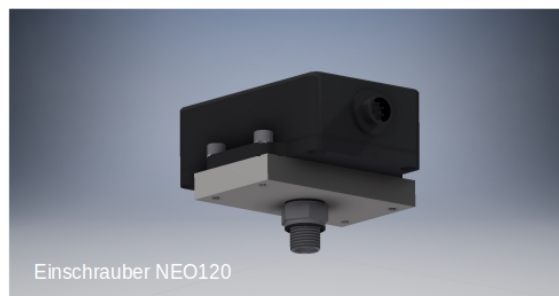
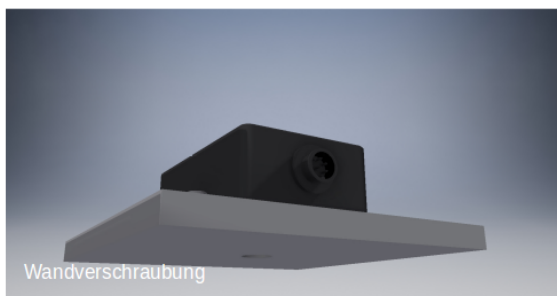


図2a：湿度センサーシステムの取り付け

取り付けの際には、水の凝縮/液体/凍結膜やほこり/粒子（さび）などによって開口部がふさがれないようにする必要があります。図2aに示すように、センサーシステムを水平に取り付け、センサー開口部が下を向き、ガスがセンサーを通過するようにすることを推奨します。固定ピンまたはネジの最大直径は5.5 mmまたは6.5 mmです。締め付けトルクは3 Nmを推奨します。ご要望に応じて、NEO120、NEO130、NEO150 アダプターもご用意しています（データシート_Adapter_NEO1XX_V146_EN_ENを参照）。ルームモニタセンサとして使用する場合は、開口部を閉じることなくセンサをあらゆる面にねじ止め

できる NEO160 アダプタをご利用いただけます。

高湿度ガスでの使用 / 凝縮水生成の危険性

センサーを結露条件下で使用する場合、または大量の液体水が存在するシステムで使用する場合は、この液体水がセンサーに直接かからないようにし、センサーが結露から保護されるように注意する必要があります。燃料/電気分解機/水素バーナー/...のスイッチを切った後でも、システム内で結露が発生することがあります。システム内やセンサー内で結露が発生することがあります！センサー内の液体水はセンサーエレメントの腐食につながり、センサーの損傷につながります！センサーを結露から保護するには、凝縮水トラップを使用するなどして測定媒体の露点を下げるか、追加の熱源を使用してセンサー内の温度を上げる必要があります。上記のアダプター（NEO160を除く）には、ヒーティングカートリッジを取り付けることもできます。少量の飛沫水に対する更なる保護対策として、センサーにはリブ付きプラグが装着されています。通過ガスを使用する場合は、このプラグが正しく機能するようにセンサーを設置するよう注意してください。

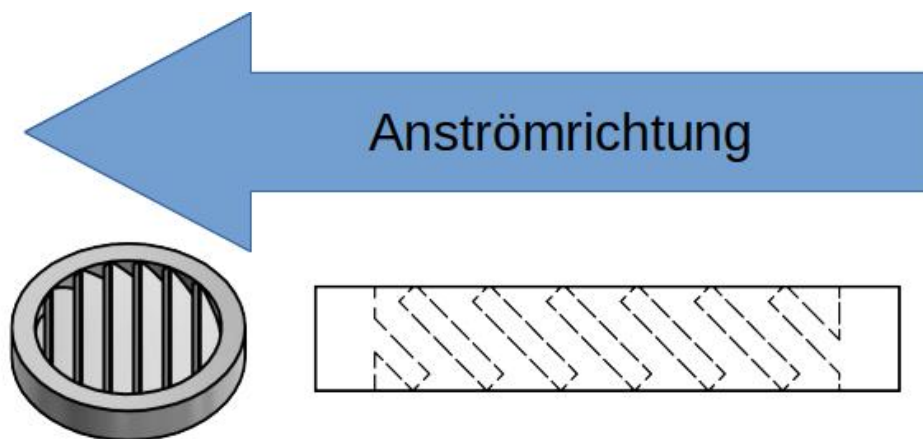


図 2b : リブ付きプラグの流れ方向に対する取り付け

穴パターン :

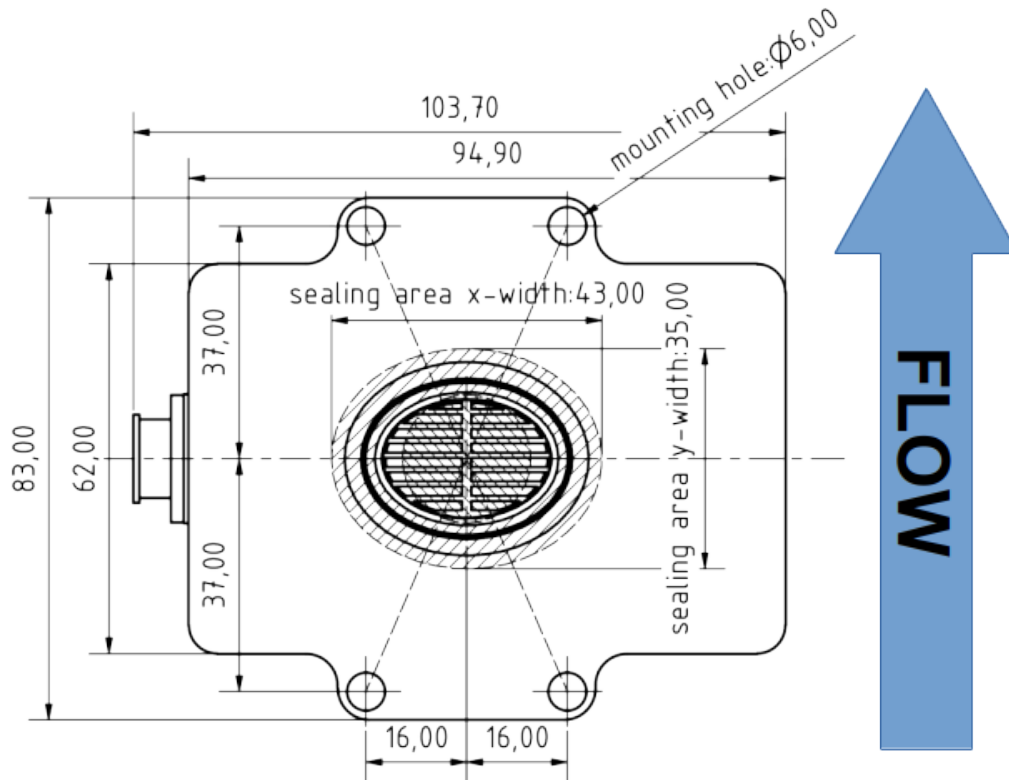


図3a : 湿度センサーシステムの下からの穴パターン

ドリリングテンプレート :

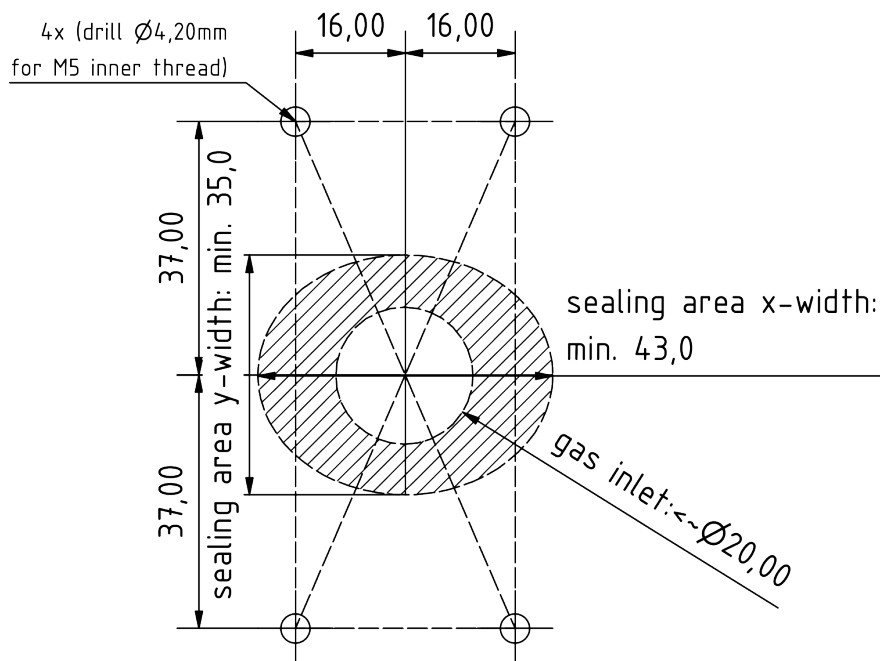
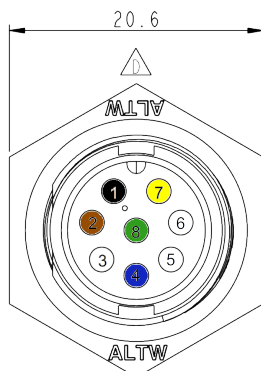


図3b : ドリル・テンプレート

取り付けの際には、結露した水の膜などで開口部がふさがれないようにする必要があります。図2に示すようにセンサーシステムを取り付けることをお勧めします。保持ピンまたはネジの最大直径は 5.5 mm または 6.5 mm です。締め付けトルクは 3 Nm から最大 10 Nm を推奨します。

電氣的 PIN 割り当て



ハウジングプラグ

暗証番号	概要	カラー
1	VCC+ 12 ... 30V DC (最小: 1W)	ブラック
2	GND DC 0V	ブラウン
3	CAN-ハイ	ホワイト
4	キャン・ロー	青
5	サービスポート A	-
6	サービスポート B	-
7		イエロー
8		グリーン
	シールド	グリーン/イエロー

8 ピンハウジングコネクタ: アンフェノールLTW: ABD-08RMMS-LC7001

8 ピンケーブルソケット: アンフェノールLTW: BD-08BFFA-LL7001

下の図 3c は、角度の付いたソケットを備えた接続ケーブルを示しています:

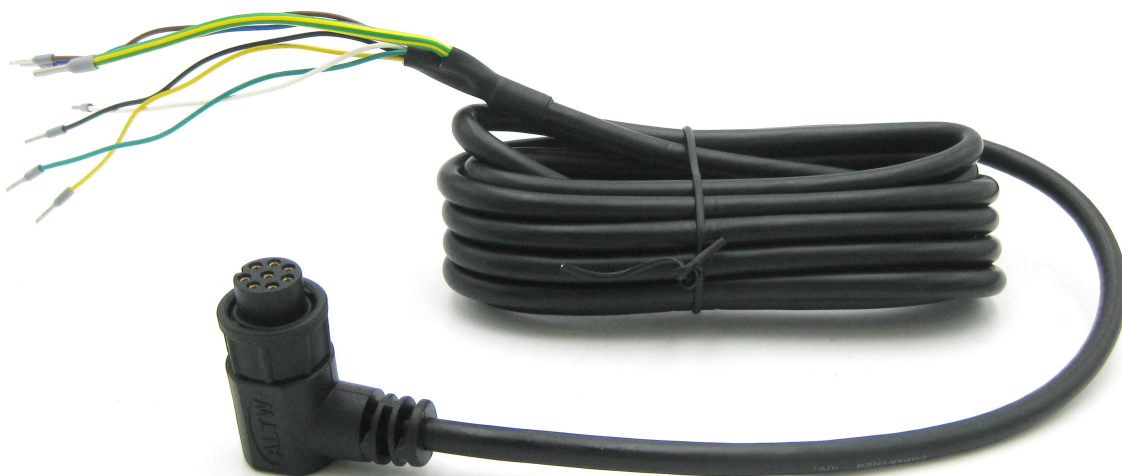


図 3c : アンクル・ソケット付き接続ケーブル

規則(EC) No 1907/2006 (REACH)第 33 条に基づく「高懸念物質(SVHC)」に関する宣言書

SVHC (Substances of Very High Concern : 高懸念物質) とは、REACH 規則で EU 域内の使用が認可されている化合物 (または化合物群の一部) である。

最初の SVHC リストは 2008 年 10 月 28 日に公表された。最終更新は 2021 年 7 月 8 日で、現在 219 物質が含まれている。

ネオキシドグループが上市している機器および製品には、材料供給会社から現在入手可能な情報に基づき、上記の発行状況により SVHC としてリストアップされている物質のいずれも、0.1 質量%を超える濃度で含まれていないことを保証いたします。

信号の説明

CAN2.0A - シリーズ A (11 ビット識別子 / ベースフレームフォーマット)

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません。ご要望に応じて、PCB ボード上のラインを 120 オームで終端することができます！

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り：

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x480 & 0x481	0x488 & 0x489	0x490 & 0x491	0x498 & 0x499

CAN ID (CAN2.0A) を設定します：

CAN ID は CAN メッセージで変更できます。変更方法は以下の通り：

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

アドレスを 0x08 増やす

そして

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

デフォルト ID が最小値を指定する 0x08 だけアドレスを減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

CAN2.0B - シリーズ A (29 ビット識別子 / "拡張フレームフォーマット")

データは CAN コントローラー MCP2515 と CAN トランシーバー MCP2562 により CAN 経由で送信されます。CAN ラインは標準では終端されていません (ご要望に応じて 120 オームで終端することができます) ! CAN 2.0B、29 ビットの CAN ID は J1939 に基づきます！

最初の CAN メッセージは、システムスタートから 5 秒後に配信される。

センサーの CAN ID は以下の通り :

	CAN-ID 1	CAN-ID 2	CAN-ID 3	CAN-ID 4
NEO480HTA	0x0CFF0C59 & 0x0CFF0D59	0x0CFF0E59 & 0x0CFF0F59	0x0CFF1059 & 0x0CFF1159	0x0CFF1259 & 0x0CFF1359

CAN ID (CAN2.0B) を設定します :

CAN ID は CAN メッセージで変更できます。変更方法は以下の通り :

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

アドレスを 0x200 増やす

そして

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

デフォルトの ID が最小値を示すように、アドレスを 0x200 減らす。

CAN ID のデジタル変更はセンサーによって保存され、システムが再起動されても保持されます。

NEO480HTA の CAN マトリックスとメッセージレイアウト :

適切な DBC ファイルは以下のアドレスからダウンロードできます :

<https://neoxid-cloud.de/Triple-Sensor-NEO480.dbc.zip>

CAN ID 0x480 または 0x0CFF0C59 :

Msg 0 Bit(0-15) : 露点 [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

Msg 1 Bit(16-31) : 圧力 [mbar a]: $p = (Msg1 - 20) / 10$

Msg 2 Bit(32-47) : 温度 [°C] : $T = (Msg2 - 4020) / 100$

Msg 3(Bit 48-55) : ステータス・バイト : 以下を参照のこと。

Msg 4(Bit 56-63) : メッセージカウンタ⁴²⁴

CAN ID 0x481 または 0x0CFF0D59 :

Msg 0 Bit(0-15) : 露点生値 [°C] $\tau = (Msg0 - 28020) / 100$

露点測定、内部ロジックなし

Msg 1 bit(16-31) : 絶対湿度 [g/m³] $a.H. = (Msg1 - 20) / 100$

Msg 2(bit 32-39) : 水分濃度 [vol.-%] : $c(H_{(2)O}) = (Msg2 - 20) / 2^{425}$

Msg 3(Bit 40-47) : CRC 1

Msg 4(Bit 48-55) : CRC 0

Msg 5(Bit 56-63) : メッセージカウンタ

ステータスバイトの説明 :

ビット 48	常に 0	
ビット 49	0 : 定義された範囲のフレームパラメータ	1: 定義範囲外のパラメータ
ビット	0 : センサー OK。	1 : センサー不良

424メッセージ・カウンタは 0 から 255 までカウントされ、CAN メッセージごとに 1 ずつインクリメントされます。両方の CAN メッセージのメッセージカウンタは同じです。

425相対湿度 r.h. オプション出力

50		
ビット 51	0: センサーが制御モード	1: 加熱段階のセンサー
ビット 52	常に0	
ビット 53	0: メンテナンス不要	1: センサーはお待ちください
ビット 54	常に0	
ビット 55	常に0	

例

"パラメータ外..." → ステータス・バイト = 00000010 2進数 → 2 16進数、2 10進数

"センサー不良" → ステータスバイト = 00000100 バイナリ → 4 16進数、4 10進数

"センサー加熱中" → ステータスバイト = 00001000 バイナリ → 8 16進数、8 10進数

"センサーはお待ちください" → ステータスバイト = 00100000 バイナリ → 20 16進数、32 10進数

"センサーの再校正" → ステータスバイト = 01000000 バイナリ → 40 16進数、64 10進数

さらなる CAN コマンド (CAN2.0A) :

ボーレートを変更する (125、250、500、1,000 kbit/s) :

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

メンテナンスを開始する :

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

さらなる CAN コマンド (CAN2.0B) :

CAN2.0A と同様、CAN ID は 0x680 ではなく、0x0CFF6000 となる。

RS485またはEIA/TIA-485経由のデジタルModbus - NEO480 シリーズ M

シリアル・マスター・スレーブ通信では、NEO センサーはスレーブとして機能し、スタート・スレーブ ID は 1、ボーレートは 8N1 で 9,600、すなわちデータビット：8、パリティ：なし、ストップビット：1 です。16 ビット・レジスタはビッグエンディアンの符号付き整数、すなわち -32,768 ~ 32,767 の値として定義されています。Modbus ラインは終端されていません。

入力レジスタ：

名称	概要	スケール ゲ ⁴²⁶	単位	アドレス登録	INPUT レジスタ・アドレス (16 進数 / 10 進数)
露点	媒体の露点	100	°C	3x513	0x200 / 512 _{dec}
水分濃度	H ₂ O 体積濃度	100	巻	3x514	0x201 / 513 _{dec}
圧力	絶対圧としての圧力	1	mbar a	3x515	0x202 / 514 _{dec}
温度	測定洞窟の温度	100	°C	3x516	0x203 / 515 _{dec}
露点_RAW	媒体の未濾過露点	100	°C	3x517	0x204 / 516 _{dec}
絶対湿度	絶対湿度	100	g/m ³	3x518	0x205 / 517 _{dec}
シリアル番号	S/N：機器の外側に記載されている P 番号。 (例：3626 = P-3626)	1	-	3x519	0x206 / 518 _{dec}
ソフトウェア・バージョン	センサーソフトウェアのバージョン	10	-	3x520	0x207 / 519 _{dec}
メッセージカウンター	ハイランニングカウンター 0-255	1	-	3x521	0x208 / 520 _{dec}
チェック値	00000000 01010101 これはバイトオーダーをチェックするのに使える。	1	-	3x522	0x209 / 521 _{dec}

426PLC で読み取る場合は、データ型が「Real」に設定されていることを確認し、符号付き整数をカンマ数としても表示できるようにしてください。

レジスタを保持する：

名称	概要	アドレス登録	HOLDING レジスタアドレス (16 進数 / 10 進 数)
ボーレート	<u>デフォルト：9,600</u> Modbus RTU インターフェースのボーレートを指定： 4,800、9,600、19,200	4x001	0x00 / 0 _{dec}
スレーブ ID	<u>デフォルト：1</u> センサーの可能なスレーブ ID 1-247	4x002	0x01 / 1 _{dec}
モード・パリティ	<u>デフォルト：0 = パリティ：なし、ストップビット：1</u> 0 = パリティ：なし、ストップビット：1 1 = パリティ：なし、ストップビット：2 2 = パリティ：偶数、ストップビット：1 3 = パリティ：偶数、ストップビット：2 4 = パリティ：奇数、ストップビット：1 5 = パリティ：奇数、ストップビット：2	4x003	0x02 / 2 _{dec}

工場出荷時の設定への変更は、センサーの再起動後にのみ適用されます。