

# Technische Dokumentation

## Betriebsanleitung

### SE-H2-X



Dokumentation 2024-02-21

**SE-H2-XX**

**SE-H2-XX-AZ**

**SE-H2-XX-ND**

**H2-Sensor Standardmessbereich**

**H2-Sensor Standardmessbereich mit Display**

**H2-Sensor für Niederdruckanwendung**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Hinweise zur Betriebsanleitung .....</i>	3
1.2	<i>Verwendete Symbole .....</i>	4
1.3	<i>Urheberschutz.....</i>	4
1.4	<i>Gewährleistung und Haftung.....</i>	5
1.5	<i>EU-Konformität.....</i>	6
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>7</b>
2.1	<i>Verantwortung des Betreibers.....</i>	8
2.2	<i>Reparaturen.....</i>	8
2.3	<i>Hersteller-Adresse.....</i>	8
2.4	<i>Technischer Support .....</i>	8
<b>3</b>	<b>Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Entsorgung.....</i>	9
3.2	<i>Transport .....</i>	9
3.3	<i>Verpackung.....</i>	9
3.4	<i>Lagerung.....</i>	9
<b>4</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Aufbau und Funktion.....</b>	<b>11</b>
5.1	<i>Prinzipieller Aufbau.....</i>	11
5.2	<i>Funktion .....</i>	11
5.3	<i>Messgenauigkeit.....</i>	11
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>12</b>
6.1	<i>Installation .....</i>	12
6.2	<i>Montagebeispiel .....</i>	12
6.3	<i>Elektrischer Anschluss.....</i>	13
6.4	<i>Funktionskontrolle .....</i>	13
<b>7</b>	<b>Wartung und Fehlersuche .....</b>	<b>14</b>
7.1	<i>Wartung.....</i>	14
7.2	<i>Fehlersuche.....</i>	14
<b>8</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>16</b>
8.1	<i>Werkstoffe der messgasberührenden Bauteile.....</i>	16
<b>9</b>	<b>Index &amp; Abbildungen .....</b>	<b>17</b>
9.1.1	<i>ABBILDUNGEN .....</i>	17
9.1.2	<i>Tabellen .....</i>	17
9.1.3	<i>INDEX.....</i>	17

# 1 Allgemeines

---

## 1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

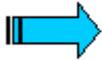
---

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionsweise und die Bedienung aller lieferbaren Varianten des H2-Sensors.

Der Hersteller übernimmt die Gewähr dafür, dass diese Betriebsanleitung in Übereinstimmung mit den funktionellen und technischen Parametern des gelieferten H2-Sensors erarbeitet ist. Diese Betriebsanleitung unterliegt nicht dem Änderungsdienst. Werden vom Hersteller am H2-Sensor Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorgenommen, so übernimmt der Nutzer eigenverantwortlich die Einordnung der mitgelieferten zusätzlichen bzw. aktualisierten Seiten.

Ein störungsfreier und funktionsgerechter Betrieb des H2-Sensors kann nur bei Kenntnis dieser Betriebsanleitung gewährleistet werden.

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelfalter.



**Hinweis**

**Lesen Sie deshalb vor Montage und Anschluss des H2-Sensors alle Abschnitte dieser Betriebsanleitung gründlich durch.**

Seiten, Tabellen und Abbildungen sind fortlaufend nummeriert.



**Hinweis**

**Im Text sind Querverweise aufgenommen, die den Leser zu vertiefenden oder ergänzenden Informationen führen.**

## 1.2 Verwendete Symbole

---

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise unbedingt befolgen, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol für unmittelbar drohende Gefahr

 <p><b>GEFAHR!</b></p>	<p><b>Dieses Symbol finden Sie bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, wenn eine <u>unmittelbare Gefahr</u> für das Leben und die Gesundheit von Personen besteht.</b></p>
---	---

Werden diese Hinweise nicht beachtet, kann es zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen mit Todesfolge kommen.

Symbol für mittelbar drohende Gefahr

 <p><b>ACHTUNG!</b></p>	<p><b>Dieses Symbol weist auf Situationen hin, bei denen <u>mittelbare Gefahren</u> auftreten.</b></p> <p><b>Grad und Intensität der Schädigung sind vom Ablauf der ausgelösten Vorgänge und von der Handlungsweise der betreffenden Person abhängig.</b></p>
--	---

Werden diese Hinweise nicht beachtet, kann es zur Beschädigung oder Zerstörung des gesamten H2-Sensors oder einzelner Komponenten, anderer Sachwerte sowie zu leichten Verletzungen kommen.

Symbol für sachgerechten Umgang

 <p><b>Hinweis</b></p>	<p><b>Dieses Symbol steht an den Stellen dieser Betriebsanleitung, wo auf die Einhaltung von Richtlinien, Vorschriften und eines richtigen Ablaufs der Arbeiten hingewiesen wird.</b></p>
---	---

Werden diese Hinweise nicht beachtet, kann es zur Beschädigung oder Zerstörung des H2-Sensors bzw. dessen einzelner Komponenten kommen.

## 1.3 Urheberschutz

---

Die Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die am und mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist unzulässig. Bei Erfordernis wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

 <p><b>Hinweis!</b></p>	<p><b>Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.</b></p>
--	---

## 1.4 Gewährleistung und Haftung

---

 <b>Hinweis</b>	<b>Garantie- und Gewährleistungsansprüche werden nur nach den Bestimmungen der "Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen" des Herstellers übernommen.</b>
---	--

Garantie- und Gewährleistungszeitraum für die Messzelle: 12 Monate nach Lieferung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und/ oder Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- **natürliche Abnutzung**
- **keine bestimmungsgemäße Verwendung des H2-Sensors**
- **Missachtung der Bestimmungen dieser Betriebsanleitung**
- **unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung des H2-Sensors**
- **Betrieb des H2-Sensors bei wirkungslosen Schutzmaßnahmen**
- **eigenmächtige funktionelle und gerätetechnische Veränderungen am H2-Sensor**
- **Ausbau von Teilen bzw. der Einbau von Ersatzteilen oder Zusatzgeräten, die nicht vom Hersteller geliefert oder durch ihn genehmigt wurden**
- **unsachgemäß durchgeführte Reparaturen oder Fehlbedienung**
- **Fremdeinwirkung und höhere Gewalt**
- **Beschädigung der Siegel**

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, des aktuellen ingenieurtechnischen Entwicklungsstandes sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen u. U. von den hier beschriebenen Erläuterungen und zeichnerischen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

 <b>Hinweis</b>	<b>Diese Betriebsanleitung ist vor Beginn aller Arbeiten am und mit dem Gerät, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.</b>
---	--

Die Betriebsanleitung ist unmittelbar am Gerät und zugänglich für alle Personen, die am oder mit dem Gerät arbeiten, aufzubewahren. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ist nicht gestattet und verpflichtet ggf. zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche vorbehalten.

Technische Änderungen am Gerät im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## 1.5 EU-Konformität

---

Wir, die Firma



**Rudolf-Diesel-Str. 17-19  
51674 Wiehl  
Deutschland**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Beschreibung: **Wasserstoff-Sensor**  
Typ: **SE-H2-XX**

mit den Anforderungen der Normen

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| • <b>EN 61000-6-3:2007+A1:2011</b> | <b>Emission</b>           |
| • <b>EN 61000-6-2:2005</b>         | <b>Störfestigkeit</b>     |
| • <b>EN 61326-1:2013-07</b>        | <b>Störfestigkeit</b>     |
| • <b>EN61326-2-3:2013-07</b>       | <b>Messgrößenumformer</b> |

übereinstimmt und damit den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)).

Gummersbach, 12.02.2015

Ort und Datum der Ausstellung

P. Jaspert (Geschäftsführer)

Name, rechtsverbindliche Unterschrift

Das Gerät wurde in einer typischen Situation getestet.

Durch nicht mit uns abgestimmte Änderungen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(Diese Erklärung entspricht EN 45 014)

## 2 Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise treffen prinzipielle Aussagen zu möglichen Gefahren beim Betrieb des H2-Sensors. Sie müssen deshalb beachtet und vom zuständigen Personal strikt eingehalten werden.

- Ein störungsfreier und funktionsgerechter Betrieb des H2-Sensors kann nur bei Kenntnis dieser Betriebsanleitung gewährleistet werden. Bitte lesen Sie deshalb vor Aufstellung und Anschluss des H2-Sensors alle Abschnitte dieser Betriebsanleitung gründlich durch.
- Der H2-Sensor darf nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden (Siehe Kapitel 4).
- Der H2-Sensor darf nur von eingewiesenem Personal angeschlossen, bedient und gewartet werden.



**GEFAHR!**

**Der Sensor darf nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von STANGE empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.**

**Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.**



**GEFAHR!**

**Die Verwendung des H2-Sensors in explosionsgefährdeten Räumen und das Einleiten von explosiven Gasgemischen in das Gerät ist nicht zulässig.**

**Eine Explosionsgeschützte Ausführung ist lieferbar.**



**GEFAHR!**

**Das Entfernen oder Beschädigen der Siegel sowie das Öffnen der Gehäuseabdeckung des H2-Sensors ist nicht zulässig. (Damit erlischt die Gewährleistung auf den Sensor und dessen Funktion)**



**GEFAHR!**

**Vor Demontage / Montage ist der Sensor von der Betriebsspannung zu trennen.**

Spezielle Sicherheitshinweise zu möglichen Gefahren bei einer bestimmten Tätigkeit oder Tätigkeitsfolge werden an der jeweils relevanten Textstelle gegeben.

## 2.1 Verantwortung des Betreibers

---

Der Sensor darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Sensors allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb des Sensors sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung.

Die Angaben der Betriebsanleitung vollständig und uneingeschränkt befolgen!

Der Betreiber muss darüber hinaus sicherstellen, dass

- in einer Betriebsanweisung gemäß Arbeitsmittelbenutzungsverordnung alle weiteren Anweisungen und Sicherheitshinweise zusammengefasst werden, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze am Sensor ergeben.
- diese Betriebsanleitung in die Anlagendokumentation eingebunden wird.
- Wartungs- und Inspektionsintervalle eingehalten werden.
- Gerät, Betriebsmittel und bei der Fertigung entstehende Abfallprodukte umweltgerecht und in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

## 2.2 Reparaturen

---

Reparaturen am Sensor dürfen nur von STANGE Elektronik GmbH vorgenommen werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den technischen Support von STANGE Elektronik GmbH.

Für das Vornehmen von Änderungen am Gerät, die in diesem Dokument nicht beschrieben werden, wird jede Haftung abgelehnt.

## 2.3 Hersteller-Adresse

---

**Hersteller:****STANGE Elektronik GmbH**

Rudolf-Diesel-Str. 17-19  
51674 Wiehl  
Deutschland

**Tel.:** +49 (0)2261 - 95790**Fax:** +49 (0)2261 - 55212**E-Mail:** [info@stange-elektronik.de](mailto:info@stange-elektronik.de)**Homepage:** [www.stange-elektronik.de](http://www.stange-elektronik.de)**Zuständig****STANGE Elektronik GmbH Büro Thüringen**

Wandersleber Str. 1b  
99192 Apfelstädt  
Germany

**Tel.:** +49 (0)36202 75090**Fax:** +49 (0)36202 750991

## 2.4 Technischer Support

---

**Support:****E-Mail:**[support@stange-elektronik.de](mailto:support@stange-elektronik.de)

## 3 Transport, Verpackung und Lagerung

---

### 3.1 Entsorgung

---

Die umweltgerechte Entsorgung der Altgeräte übernimmt die Firma Stange Elektronik GmbH. Wir entsorgen die Geräte, wenn sie frei Haus an die oben genannte Herstelleradresse geliefert werden. Oder wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

**Materialien:**

- Gehäuse: Aluminium, Edelstahl
- Leiterplatte: 1. Qualität

### 3.2 Transport

---

Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen/Lieferschein des Transporteurs vermerken. Reklamation einleiten.

Verdeckte Mängel sofort nach Erkennen (spätestens innerhalb 8 Tagen (Eingangsdatum)) schriftlich reklamieren, da Schadensersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.

### 3.3 Verpackung

---

Die Verpackung ist wesentlicher Bestandteil des Produkts. Die Verpackung wird vom Hersteller individuell für jedes Produkt entwickelt. Für den Fall, dass Sie Ihr Gerät während der Garantiezeit oder danach zum Service oder Kundendienst schicken müssen, verwenden Sie für den Transport des Gerätes ausschließlich die Originalverpackung. Aus diesem Grunde sollten Sie die Originalverpackung so lange aufbewahren, wie Sie das Gerät in Besitz halten. Sollten Sie die Verpackung entsorgen wollen, sind wir gemäß den Bestimmungen der Verpackungsverordnung zur Rücknahme verpflichtet, und haben dafür Sorge zu tragen, dass sie entweder recycelt oder wiederverwendet werden.

### 3.4 Lagerung

---

Packstücke bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufbewahren.

Bei Nichtgebrauch ist das Gerät in einem trockenen, staubfreien Raum zu lagern.

## 4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Haupteinsatzgebiet des H<sub>2</sub>-Sensors ist die Wasserstoff-Messung in Ofenatmosphären und Abgasen sowie in Schutzgasen und Generatorgasen.

Typische Anwendungen des H<sub>2</sub>-Sensors sind:

- **kontinuierliche Messung des Wasserstoffgehaltes in Gasen und Gaskomponenten**
- **Signalisieren der Abweichung der Wasserstoffkonzentration von einem vorgegebenen Sollwert**
- **Kontrolle des Ablaufes bestimmter Produktionsprozesse**
- **Überwachung von Gasen auf ihre Reinheit**

 <b>Hinweis</b>	<b>Jeder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß!</b>
---	---

 <b>GEFAHR!</b>	<p><b>Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung des Sensors ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß. Insbesondere die Verwendung des Sensors als Ersatz von Schutzeinrichtungen im Sinne der Maschinenrichtlinie (DIN EN ISO 13849-1) ist nicht gestattet.</b></p> <p><b>Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Sensors sind ausgeschlossen.</b></p> <p><b>Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.</b></p>
--	--

Bei speziellen Anwendungen, bei denen eine Gefährdung entstehen könnte, bzw. bei Medien, die den H<sub>2</sub>-Sensor beschädigen könnten, sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen!

Beziehen Sie in die Betrachtung auch die Abschnitte mit ein, die möglicherweise vor und nach dem eigentlichen Prozess stattfinden!

Sprechen Sie in besonderen Fällen mit dem Hersteller über mögliche spezielle Lösungen!

Nicht zulässig ist der Einsatz des H<sub>2</sub>-Sensors im Zusammenhang mit:

- **besonderen Anforderungen an den Explosionsschutz**
- **Ruß- bzw. Staubbelastung**

Die in den Technischen Daten angegebenen Anforderungen und Grenzwerte sind jederzeit einzuhalten.

## 5 Aufbau und Funktion

---

### 5.1 Prinzipieller Aufbau

---

Der H2-Sensor besteht aus dem Sensorelement und einer nachgeschalteten Elektronik in einem gemeinsamen Gehäuse.

Das Sensorelement besteht aus vier Messküvetten mit elektrisch beheizten Widerstandsdrähten, die zu einer Wheatstone'schen Brücke zusammengeschaltet sind.

Zwei gegenüberliegende Küvetten werden dem Messgas ausgesetzt.

Für den Anschluss des H2-Sensors, an das zu messendes Medium, ist ein KF16-Flansch vorhanden.

### 5.2 Funktion

---

Der H2-Sensor nutzt das Prinzip des Wärmeleitfähigkeitsdetektors (WLD).

Die Brückenspannung wird in der Elektronik auf den gewünschten Messbereich normiert und am Ausgang als Normsignal

**4-20 mA** bereitgestellt.

Bei vorhandenem Display wird der Wert in Vol.-% Wasserstoff angezeigt.

Der Transport des Messgases zum Sensorelement erfolgt durch Konvektion / Diffusion. Dieses Verfahren ist patentiert.

Durch dieses Verfahren wird nur ein einziger freier Gaszugang zur Messgas-Atmosphäre benötigt. Eine Durchströmung des Sensors und die damit verbundene mögliche Verschmutzung werden vermieden!

### 5.3 Messgenauigkeit

---

Der H2-Sensor wird vor Auslieferung mit einem hochgenau ausgemessenen, zertifizierten Prüfgas (H2 in N2) geprüft.

Der relative Messfehler wird mit 0,5 % angegeben, bezogen auf den Messbereichsendwert.

Für eine hohe Messgenauigkeit ist zu beachten:

- **Dichtheit der Gaszuleitung (Anschlussleitung)**
- **Geeigneter Anbringungsort (Installationsort), siehe auch 6.1 Installation**
- **Einhaltung der maximal erlaubten Flanshtemperatur am Sensor, siehe Fehler!**

Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **Messdaten**

In Abhängigkeit von den konkreten Einsatzbedingungen und Genauigkeitsanforderungen bei der Messung wird empfohlen, den Sensor etwa einmal jährlich beim Hersteller überprüfen zu lassen.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installation

Die bevorzugte Betriebslage des H2-Sensors ist senkrecht (Gehäuse nach oben/Anschlussflansch nach unten). Bei waagerechter Einbaulage sollte der Sensor mit einer Neigung von mindestens 3° eingebaut werden, um das Eindringen von Kondenswasser zu verhindern.

Der H2-Sensor wird mittels eines geeigneten KF16-Gegenflansches und Rohrstückes / Konvektionsrohres direkt am Gasraum bzw. so nah wie möglich am Prozess angebracht. Hierzu werden ein Zentrierring (auch Dichtungsring genannt) und ein Spannring benötigt.

Es ist darauf zu achten, dass die Sensoröffnung einen freien Zugang zum Gasraum hat, damit sich die Konvektionsströmung vom Sensor-Eingang zur internen Messzelle ausbilden kann.

Auf Dichtheit des Vakuumflansches ist zu achten! Die Verrohrung sollte nur in vakuumfester Ausführung erfolgen.

Der Installationsort ist so zu wählen, dass am Sensoreingang keine schädlichen Verwirbelungen auftreten, welche die Ausbildung der Konvektionsströmung beeinträchtigen oder verhindern könnten.

Besonders bei der Installation des Sensors an Abgasleitungen kann die Konvektion durch den Venturi-Effekt gestört oder verhindert werden.

In der Nähe des Einsatzortes dürfen sich keine Wärmequellen oder Geräte befinden, die starke Magnetfelder erzeugen (z.B. starke Elektromotoren, Transformatoren).

Die Bedingungen am Einsatzort müssen dem Schutzgrad IP 20 entsprechen.

### 6.2 Montagebeispiel

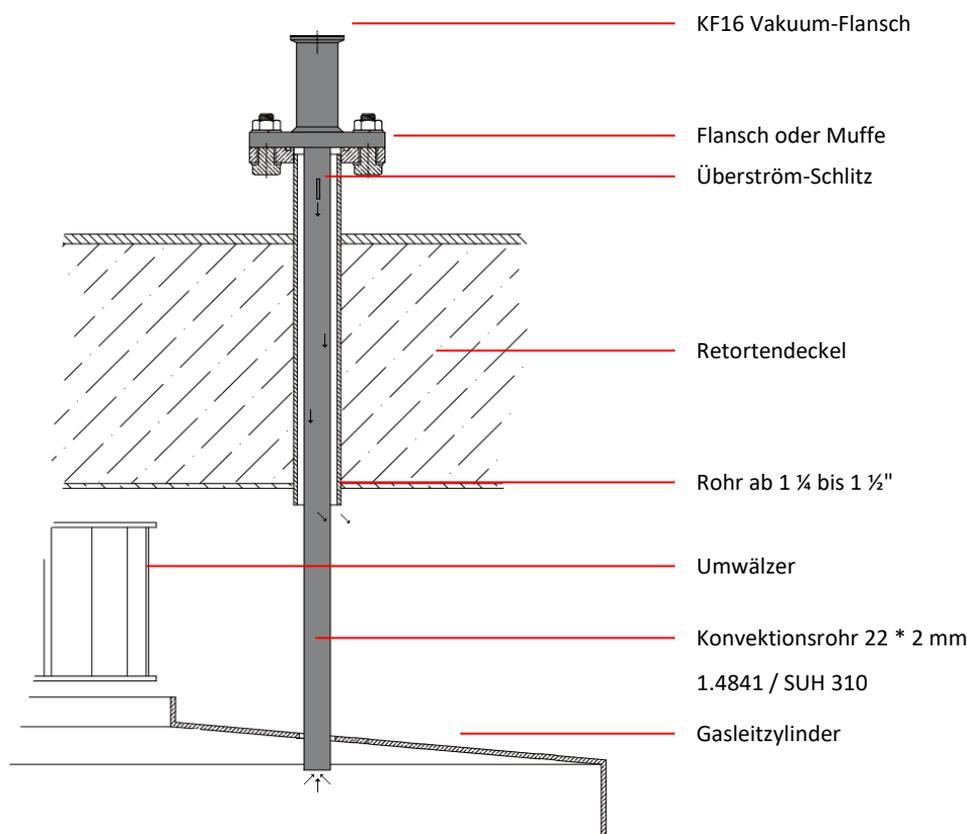


Abbildung 1, Schema mech. Anschluss über Diffusionsrohr

## 6.3 Elektrischer Anschluss

Für den H2-Sensor kann ein entsprechendes 24V/2A-Netzteil geliefert werden. Die Verwendung dieses Netztesiles für die Versorgung des Sensors wird empfohlen. Nur so kann eine gegenseitige Beeinflussung mit anderen Komponenten der Anlage ausgeschlossen werden.

Der H2-Sensor wird über die 4-polige Rundbuchse DIN 41524 und den mitgelieferten Stecker (optional mit Kabel) mit der Spannungsversorgung verbunden.

Tabelle 1, Eingangs-Spannung

Pin Nr.	Eingang Spannung	Aderfarbe
1	24 V <sub>DC</sub>	Braun
2	GND	Weiß

Der Normausgang (4 bis 20 mA) wird mit einem geeigneten Strom-Eingang des Auswertegerätes verbunden.

Tabelle 2, Spannungs-/Strom-Ausgang

Pin Nr.	Ausgang	Aderfarbe
3	+ mA <sub>out</sub>	Grün
4	- mA <sub>out</sub>	Gelb

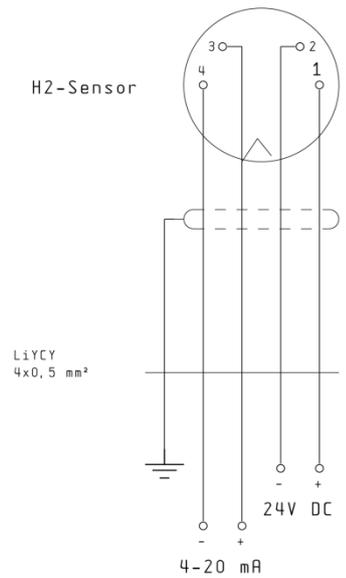


Abbildung 2,  
Anschluss DIN  
Buchse

## 6.4 Funktionskontrolle

Beim Transport aus kalter Umgebung zum Einsatzort mit höherer Umgebungstemperatur oder Luftfeuchtigkeit ist vor dem Einschalten des H2-Sensors eine Wartezeit von mindestens zwei Stunden zum Temperatureausgleich zu berücksichtigen.

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung benötigt der H2-Sensor eine Aufheizzeit von ca. 20 Minuten. Die Aufheizphase wird durch eine rot blinkende LED am Sensor signalisiert.

Nach Erreichen des Soll-Temperaturbereiches wechselt die LED auf dauerhaft grün.

Bei vorhandenem Display werden stattdessen ein Status-Icon und die aktuelle Sensortemperatur angezeigt.

Damit ist der H2-Sensor betriebsbereit. Bei Umgebungsluft und Normaldruck sollte der Ausgangsstrom 4,00 mA betragen bzw. bei vorhandenem Display 0,0 % angezeigt werden.

## 7 Wartung und Fehlersuche

---

### 7.1 Wartung

---

Die Elektronik und die Messzelle sind wartungsfrei.

Bei Defekten ist der H2-Sensor an den Hersteller zur Instandsetzung einzusenden.

### 7.2 Fehlersuche

---

Sollte der H2-Sensor nicht die geforderten Werte liefern, können vom Anwender folgende Funktionstests durchgeführt werden. Sollten diese nicht zum Erfolg führen, muss der Sensor zur Überprüfung bzw. Reparatur an den Hersteller eingesandt werden.

Bei eigenen Reparaturversuchen bzw. Beschädigung der Siegel erlischt der Anspruch auf Garantieleistung.

#### **Heizung, Stromversorgung:**

Nach dem Anschließen des H2-Sensors an die Stromversorgung sollte die Betriebsanzeige rot blinken.

Bei vorhandenem Display sollte sich dieses einschalten und das Aufheizsymbol anzeigen.

Ist dies nicht der Fall, so empfiehlt es sich, alle Verbindungsstellen zwischen H2-Sensor und Spannungsversorgung zu überprüfen und die Betriebsspannung von 24 V ... 26,4 V DC max. zu kontrollieren.

Nach ca. 20 Minuten Aufheizzeit sollte die Betriebsanzeige in grünes Dauerlicht übergehen.

Bei vorhandenem Display wechselt das Aufheizsymbol in das Bereit-Symbol und die angezeigte Temperatur beträgt

#### **70°C +/-1 Grad.**

Im Bereich des Flansches sollte eine deutliche Erwärmung spürbar sein (handwarm).

Alternativ kann auch die Stromaufnahme am Betriebsspannungs-Anschluss gemessen werden. Sie sollte zwischen ca. 400 und 900 mA liegen.

Blinkt die Betriebsanzeige weiterhin rot bzw. wird die Betriebstemperatur nicht erreicht, sollte die Einhaltung der Betriebsspannungstoleranz überprüft werden.

Die Messung sollte bei angeschlossenem H2-Sensor sowohl an der Stromversorgung als auch direkt am H2-Sensor erfolgen, ggf. am geöffneten Anschlussstecker Pin 1 und 2 des H2-Sensors, um eventuelle Leitungsverluste nachweisen zu können. Die Betriebsspannung direkt am H2-Sensor sollte dabei 24 V ... 26,4 V DC max. nicht unterschreiten und die Polarität mit den Angaben unter Punkt 5.3 übereinstimmen. Ggf. ist die Stromversorgung zu justieren.

#### **Ausgangssignal:**

Werden im Betrieb nicht die erwarteten Werte an der Auswerteeinheit angezeigt, sollte das Ausgangssignal des H2-Sensors nachgemessen werden.

Dazu mit einem Multimeter den mA-Ausgang zwischen Pin3 und Pin4 ohne Auswertegerät messen.

Beim Anlegen der Betriebsspannung muss am Ausgang des Sensors kurzzeitig (ca. 2 Sekunden) ein Signal von 20 mA messbar sein (Eigentest der Elektronik). Danach beträgt das Ausgangssignal 0 mA.

Nach der Aufwärmphase sollte das Ausgangssignal 4,00 mA an Umgebungsluft betragen.

Eine Überprüfung des Ausgangssignals mittels H2-Gases darf aus Sicherheitsgründen nur an geschlossenen Anlagen erfolgen. Bei Verdacht auf Messfehler des Sensors unter H2-Atmosphäre senden Sie das Gerät bitte an den Hersteller.

**Auswerteeinheit:**

Ist das Ausgangssignal (s.o.) auch direkt am Eingang der Auswerteeinheit in der richtigen Polarität messbar, so ist das Problem in der angeschlossenen Auswerteeinheit zu suchen.

Eine häufige Fehlerursache ist z.B. das Fehlen bzw. die schlechte Kontaktierung des Messwiderstandes am Analogeingang der Auswerteeinheit.

Wenden Sie sich dazu bitte ggf. an unseren Support bzw. an den entsprechenden Hersteller der Auswerteeinheit.

## 8 Technische Daten

Tabelle 3, Kenndaten

Bezeichnung	H2-Sensor SE-H2-XX-YY Anmerkung: <b>XX</b> steht für den Messbereich, übliche Messbereiche sind: 60 für 0 bis 60 Vol.-% H2 75 für 0 bis 75 Vol.-% H2 100 für 0 bis 100 Vol.-% H2 S für Sondermessbereich, in Abstimmung mit dem Hersteller  <b>YY</b> (optional) steht für spezielle Ausführung AZ für Ausführung mit LCD-Display ND für Niederdruckanwendung bei 3 bis 30 mbar abs., kalibriert auf 5 mbar abs.
<b>Messdaten</b>	
Messbereich	60, 75 oder 100 % H2, andere auf Anfrage
Messdruck Standardausführung	30 mbar bis 10 bar absolut
Messdruck Niederdruckausführung	3 bis 30 mbar absolut (geeicht bei 5mbar)
Messgenauigkeit bei Messdruck	rel. Messfehler < 0,5%
Zulässiger Druck des Messgases	0 bar bis 10 bar Überdruck
Max. zulässige Temp. am Anschlussflansch	65 °C
<b>Mechanische Daten</b>	
Abmessungen	105 x 66 x 240 mm (B x T x H)
Gewicht	1,0 kg
Gaseintritt	DN 16 KF-Vakuumflansch DIN 28403, ISO 2861
Schutzgrad	IP 20
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Spannung	24 V ... 26,4 V DC max.
Leistungsaufnahme	20 W
Aufheizzeit	ca. 20 Minuten
Gleichstromausgang	4 - 20 mA (0 mA bei Fehler)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	min. 5 °C, max. 45 °C
relative Luftfeuchtigkeit	bis 80 % bei 20 °C
Lagerbedingungen	min. -10 °C, max. 60 °C rel. Luftfeuchte < 85 % bei 20 °C

### 8.1 Werkstoffe der messgasberührenden Bauteile

- **Glas**
- **Edelstahl**
- **Fluor Elastomer, Hastelloy, Titan\***
- **Keramik\***

\* für Sonderausführungen

## 9 Index & Abbildungen

---

### 9.1.1 ABBILDUNGEN

---

ABBILDUNG 1, SCHEMA MECH. ANSCHLUSS ÜBER DIFFUSIONSROHR	12
ABBILDUNG 2, ANSCHLUSS DIN BUCHSE	13

### 9.1.2 Tabellen

---

TABELLE 1, EINGANGS-SPANNUNG	13
TABELLE 2, SPANNUNGS-/STROM-AUSGANG	13
TABELLE 3, KENNDATEN	16

### 9.1.3 INDEX

---

<b>A</b>	Hersteller 14 Homepage 8	<b>R</b>
Abgasleitungen 12		Reparatur 8
Abmessungen 16	<b>I</b>	
Allgemeines 3	Installationsort 12	<b>S</b>
Analogeingang 15	<b>K</b>	Schutzgrad 16
Anschlussstecker 14	Kenndaten 16	Siegel 14
Aufwärmphase 14	Kondenswasser 12	Sondermessbereich 16
Ausgangssignal 15	Konvektionsrohr 12	Spannring 12
<b>B</b>	<b>L</b>	Staubbelastung 10
Betriebslage 12	Lagerbedingungen 16	Stromaufnahme 14
Betriebsspannung 14	Lagerung 9	Stromversorgung 14
<b>E</b>	LCD-Display 16	Support-E-Mail 8
Einsatzbedingungen 11	LED 13	Symbole 4
E-Mail 8	Leistungsaufnahme 16	<b>T</b>
Explosionsschutz 10	Luftfeuchtigkeit 16	Telefon 8
<b>F</b>	<b>M</b>	Transport 9
Fax 8	Messbereich 16	<b>U</b>
Fehlerursache 15	Messgas 11	Umgebungstemperatur 16
Flanshtemperatur 11	Messküvetten 11	Urheberschutz 4
<b>G</b>	Messzelle 14	<b>V</b>
Garantie 14	<b>N</b>	vakuumfest 12
Genauigkeit 11	Netzteil 13	Verpackung 9
Gewährleistung 5	Niederdruck 16	Verschmutzung 11
<b>H</b>	<b>P</b>	<b>W</b>
Haftung 5	Polarität 14	Wärmeleitfähigkeitsdetektor 11
Heizung 14		wartungsfrei 14