

Ammoniaksensitiver Sensor für Ammoniak-Messungen in wässrigen Lösungen

Kurzbeschreibung

Mit diesem Sensor kann Ammoniak (NH₃) in wässrigen Lösungen gemessen werden. Ammoniak steht in wässriger Lösung in einem pH-abhängigen Gleichgewicht mit Ammoniumionen (NH₄⁺-Ionen). Sofern die NH₄⁺-Ionen durch Zugabe von Lauge in Ammoniak verwandelt werden, erfasst der Sensor auch den hieraus entstandenen Ammoniak. NH₄⁺-Ionen selbst werden nicht erfasst.

Der Ammoniak-Sensor besteht aus einer pH-Glaselektrode und einer Referenzelektrode. Beide Elektroden befinden sich in einem Elektrolyt. Der Elektrolyt ist durch eine hydrophobe, gasdurchlässige Membran vom Messmedium getrennt. Der pH-Wert des Elektrolyts ändert sich, wenn NH₃-Gas durch die hydrophobe Membran tritt. Diese lokale pH-Wertänderung wird von der integrierten pH-Elektrode hochpräzise gemessen.

Vorteil des JUMO-Ammoniak-Sensors ist, dass vorgefertigte Membrankappen erhältlich sind. Ein manuelles Aufspannen der empfindlichen Membran entfällt. Die Membrankappe wird beim JUMO-Sensor als komplette Einheit einfach und schnell gewechselt.

Überwachung von Ammoniak-Leckage in Kälteanlagen

Bei Kälteanlagen (z. B. in Eissporthallen, Kühlhäusern) verwendet man häufig Ammoniak als Kältemittel. Da Ammoniak (NH₃) ein giftiges, stechend riechendes, farbloses Gas ist, werden die Anlagen auf Ammoniak-Austritt (Leckage) überwacht. Zum einen werden Gassensoren zur Überwachung der Umgebungsluft eingesetzt (JUMO keine Liefermöglichkeit), zum anderen wird in den flüssigkeitsführenden Rohren und Anlagenteilen überwacht, ob Ammoniak eindringt. Hier kann der ammoniaksensitive Sensor von JUMO verwendet werden. Die Ammoniakmessung mit einem JUMO-Ammoniak-Sensor reagiert wesentlich selektiver als eine pH-Messung. Der JUMO-Ammoniak-Sensor kann auch in Online-Analysatoren/Probenehmern oder im Labor eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie im JUMO-Fachaufsatz 631 „Messung von Ammoniak“.



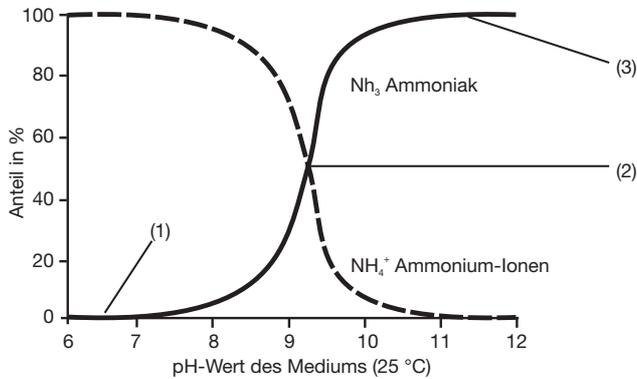
Typ 201040

Technische Daten

Analyt ^a	NH ₃
Messbereich	0,01 ... 9999 ppm (mg/l) NH ₃
Temperaturbereich	
Standard	0 ... 50 °C
bei Tieftemperatur (Typenzusatz 854)	-8 ... +30 °C
pH-Bereich	7,5 ... 14
Länge	120 mm
Durchmesser	12 mm
Anschluss	Schraubkopf Pg13,5
Mediumsdruck	
eingebaut in Wechsellarmatur, Teile-Nr. 00379538	2 ... 3 bar (max.6 bar)
nicht eingebaut	1 bar abs. (Atmosphärendruck)
Material der Membrankappe	Spezial-PTFE
geeignete Messumformer	JUMO AQUIS 500 pH, Typenblatt 202560 JUMO dTRANS pH 02, Typenblatt 202551

^a Der Sensor dient dem Nachweis von NH₃-Ammoniak. Er ist nicht einsetzbar als Sensor zur kontinuierlichen Messung von NH₃-Ammoniak.

Einsatzbereich



- (1) Nur NH_4^+ -Ionen (Ammonium) vorhanden
- (2) Das Verhältnis von NH_4^+ -Ionen (Ammonium) und NH_3 (Ammoniak) ist 1:1
- (3) Nur NH_3 -Ionen vorhanden

Hinweise

Das Vorhandensein von Ammoniak im Messmedium hängt stark von dessen pH-Wert ab (siehe Abbildung „Einsatzbereich“).

Im sauren Bereich überwiegend Ammonium (NH_4^+)-Ionen, die vom Sensor nicht erfasst werden!

Bei ca. 9,3 pH beträgt das Konzentrationsverhältnis zwischen Ammoniak (NH_3) und Ammonium (NH_4^+) ca. 1:1.

Erst im stark alkalischen Bereich wird die Reaktion vom Ammoniak dominiert.

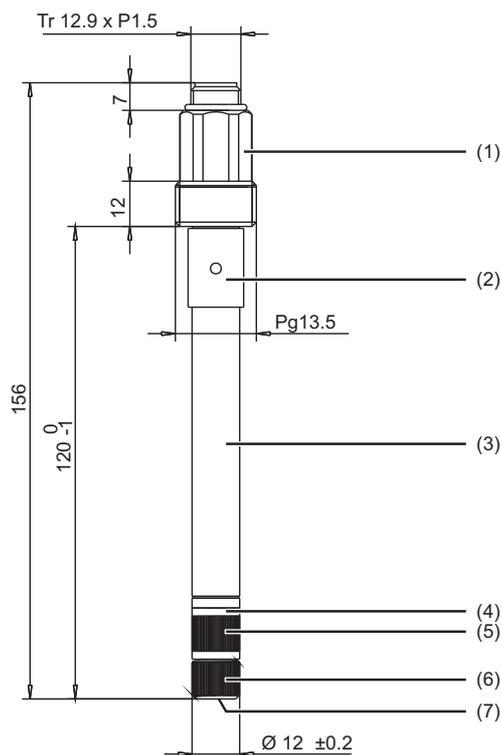
Das Messmedium darf keine die Sensormembran schädigende Substanzen enthalten (z. B. Öle, Fette, Schmutzpartikel oder Tenside).

Das Sensorelement des Ammoniaksensors ist eine pH-Glasmembran mit einem hohen Innenwiderstand. Prinzip bedingt steigt der Widerstand der Glasmembran bei sinkender Temperatur an.

Weitere wichtige Einflussgrößen auf die Signalqualität der Messkette sind der Isolationswiderstand des Sensorkabels sowie der Steckverbindung.

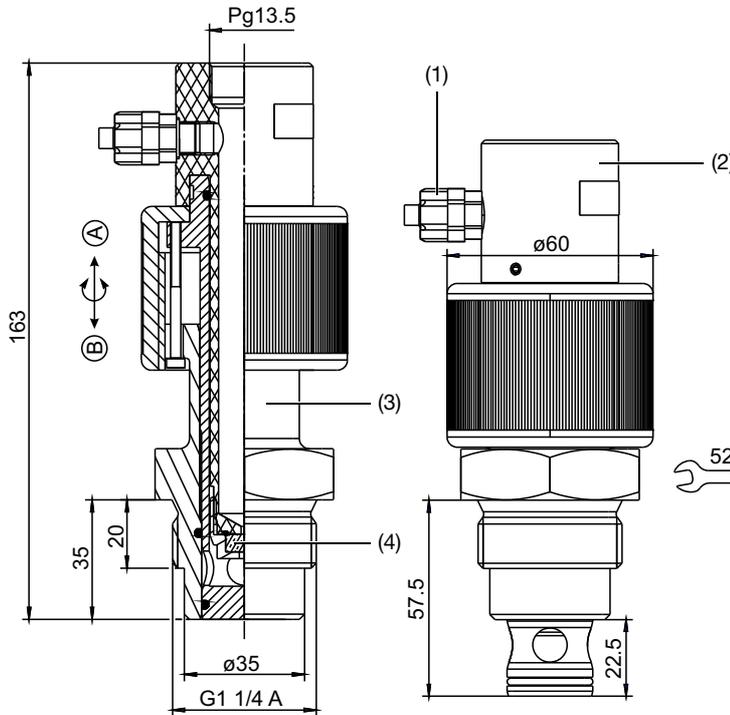
Um externe Störungen zu vermeiden, kann es ab bestimmten Temperaturen (< 10 °C) und Leitungslängen (> 15 m) sinnvoll sein, das Signal durch Verwendung eines Impedanzwandlers (Teile-Nr. 00300455) niederohmiger zu machen.

Abmessungen



- (1) Schraubkopf Pg13,5
- (2) Schlauchverschluss (Silicon)
- (3) Schaft (PPO)
- (4) O-Ring (FPM)
- (5) Hülse (PSU)
- (6) Membrankappe (Edelstahl 1.4571)
- (7) Membran (PTFE)

Zubehör



- (1) Schlauchanschluss G 1/8 A (POM)
- (2) Material PP
- (3) Schaft (PPO)
- (4) wechselbare PTFE-Scheibe
- (A) Zu
- (B) Auf

Manuelle Wechselarmatur	Teile-Nr. 00379538
Optimaler Betriebsdruck	2 ... 4 bar
Maximaler Betriebsdruck	6 bar
Betriebstemperatur	-8 ... +50 °C

Die manuelle Wechselarmatur dient zur Aufnahme des Ammoniak-Sensors. Während des Betriebs schützt sie den Sensors gegen zu hohe Prozessdrücke und begrenzt die Durchflussmenge des Messmediums durch die Messkammer. Der Durchsatz an Messflüssigkeit ist von der Viskosität und Temperatur des Mediums und des Druckes in der Durchflussleitung abhängig. Als Zubehör sind PTFE-Scheiben für normalen Durchfluss (weiß) oder erhöhten Durchfluss (schwarz) erhältlich.



Bestellangaben

(1) Grundtyp	
201040/65	Ammoniak-Sensor
(2) Anschluss	
22	Schraubkopf Pg13,5
(3) Einbaulänge	
120	120 mm (Standard)
(4) Typenzusätze	
000	ohne
854	Tieftemperaturelektrolyt

Bestellschlüssel	(1)	(2)	(3)	(4)
Bestellbeispiel	201040/65	- 22	- 120	/ 000

Hinweis:

Der Typenschlüssel ist kein Baukastensystem.

Wählen Sie für Bestellungen möglichst die unter „**Lagerausführungen**“ bzw. „**Fertigungsausführungen**“ aufgeführten Artikel.
 Eine freie Kombination von einzelnen Schlüsselmerkmalen muss von uns technisch geprüft und freigegeben werden.

Lagerausführungen

(Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Typ	Kurzbeschreibung	Teile-Nr.
201040/65-22-120/000	Ammoniak-Sensor, Schraubkopf Pg13,5, 120 mm	00440655
201040/65-22-120/854	Ammoniak-Sensor, Schraubkopf Pg13,5, 120 mm für Anwendung in hochkonzentrierten Kältemitteln, -8 ... +30 °C	00478869

Zubehör

Artikel	Teile-Nr.
Wechselarmatur für Ammoniak-Sensor (PG 202822)	00379538
Ersatzmembran für NH ₃ -Elektrode (PG 209791)	00449637
Ersatzmembran für NH ₃ -Elektrode (für Typenzusatz 854) (PG 209791)	00477746
Messumformer/Regler JUMO AQUIS 500 pH	00480051
PTFE-Scheiben für manuelle Wechselarmatur (Standard, weiß, 3 Stück) (PG 202791)	00583477
PTFE-Scheiben für manuelle Wechselarmatur (erhöhter Durchfluss, schwarz, 3 Stück) (PG 202791)	00583479