



Betriebsanleitung
ExTox Transmitter
NH3-20-IS

Vorwort

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen, das Sie der ExTox Gasmess-Systeme GmbH entgegenbringen.

Der Transmitter NH3-20-IS steht wie alle ExTox-Produkte und Dienstleistungen für unsere hochgesteckten Qualitätsziele. Der Schutz der Gesundheit von Menschen, der Umwelt und von Anlagen ist unsere Aufgabe. Dieser Verantwortung stellen wir uns gerne. Deshalb folgt unser Qualitätsmanagementsystem der ISO 9001 und unsere Produktionsüberwachung ist auf die Einhaltung der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU ("ATEX") ausgelegt.

Bei dem Transmitter NH3-20-IS profitieren Sie von der hohen Zuverlässigkeit durch Einsatz modernster Sensortechniken und konsequenter Auslegung nach den Anforderungen der für den Industrieinsatz geltenden Regelwerke und Normen.

Gerne stehen wir Ihnen jederzeit für Ihre Wünsche und Fragen zur Verfügung:

ExTox Gasmess-Systeme GmbH

Max-Planck-Straße 18

59423 Unna

Germany

Telefon: +49(0)2303 33 247-0

Fax: +49(0) 2303 33 247-10

E-mail: info@ExTox.de

Internet: www.ExTox.de

BA_NH3-20-IS_2023-04-17.docx, Stand: 17.04.2023, Version: ab EF230328

(Technische Änderungen vorbehalten)

Inhalt


1	Einführung	4
2	Eigenschaften des Transmitters NH3-20-IS	5
3	Benutzeroberfläche des Transmitters	6
4	Konfiguration	6
4.1	Zugang den Einstellwerten	6
4.2	Einstellungen	7
5	Messbetrieb und Sonderzustände	8
5.1	Messbetrieb	8
5.2	Konfiguration/Wartung	8
5.3	Alarm	8
5.4	Störungen	8
6	Justage	9
6.1	Manuelle Justage ohne Kalibrierung	9
6.2	Justage mit Kalibrierung	10
7	Installation und Inbetriebnahme	12
7.1	Mechanische Montage	12
7.2	Elektrische Montage	13
7.3	Inbetriebnahme	13
7.4	Messung in Rohrleitungen bei niedrigen Medientemperaturen	13
8	Wartung	14
8.1	Grundlagen	14
8.2	Sichtkontrolle	15
8.3	Funktionskontrolle	15
8.4	Systemkontrolle	16
9	Technische Daten	16
10	Zubehör und Ersatzteile	16

1 Einführung

Diese Betriebsanleitung beschreibt allgemein den Betrieb, die Installation und die Wartung des *ExTox*-Produktes

Transmitter NH3-20-IS

- Artikel-Nr. 291015: Standard-Variante mit integrierter Elektrode
- Artikel-Nr. 291054: Standard-Variante mit abgesetzter Elektrode, Kabel 3 m
- Artikel-Nr. 291062: Warmwasser-Variante mit integrierter Elektrode
- Artikel-Nr. 291063: Warmwasser-Variante mit abgesetzter Elektrode, Kabel 3 m

Typspezifische Angaben für jeden Transmitter, z. B. Messbereich, Messprinzip und Einsatzbedingungen sind in einem getrennten, artikelspezifischen Datenblatt zusammengefasst. Das Datenblatt bildet somit einen Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Verweise auf das Datenblatt sind im Text durch  *DB* gekennzeichnet.

Bitte lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung vollständig. Beachten Sie alle Angaben und Hinweise.

Nehmen Sie keine Reparaturen oder Veränderungen an den Transmittern vor, die über die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Maßnahmen hinausgehen. Sie gefährden sonst Ihre Sicherheit und Ihre Gewährleistungsansprüche. In solchen Fällen ziehen Sie bitte *ExTox* oder einen von *ExTox* autorisierten Service-Dienstleister hinzu. Bei Wartung und Reparatur durch Dritte übernehmen diese die Verantwortung für die korrekte Durchführung der Arbeiten.

Bei Empfang der Sendung achten Sie bitte darauf, dass die Verpackung und die Lieferung unbeschädigt ist und die Lieferung mit den im Lieferschein beschriebenen Artikeln übereinstimmt. Vergleichen Sie den Inhalt auch mit dem Umfang Ihrer ursprünglichen Bestellung. Benachrichtigen Sie bei Beschädigungen den Spediteur und Ihren Lieferanten. Die beschädigte Verpackung sollten Sie in diesem Fall aufbewahren.

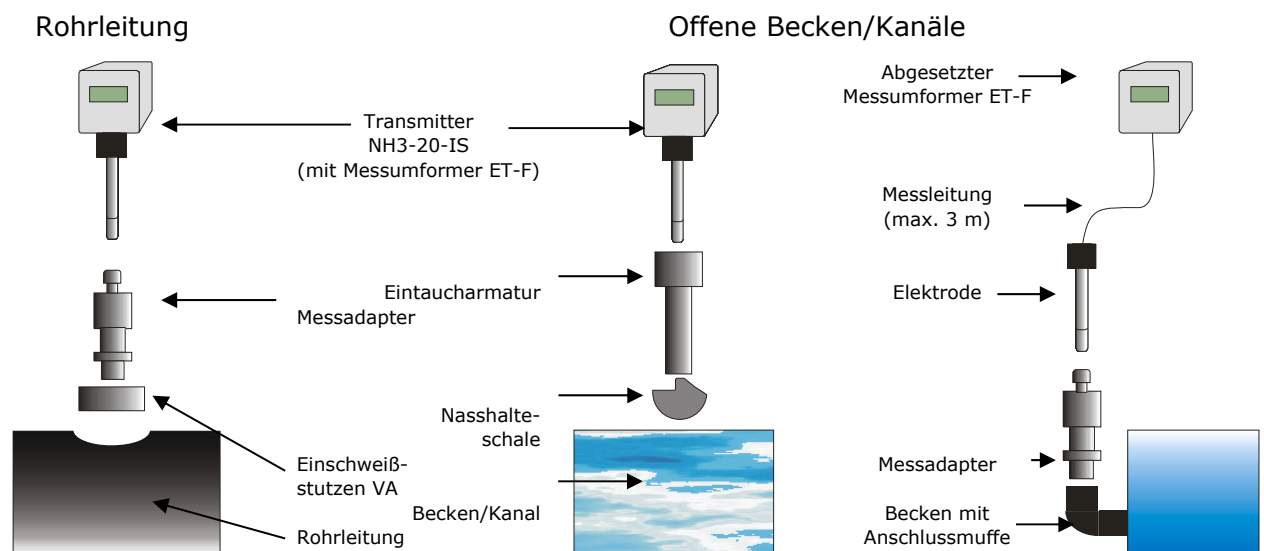
Bitte beachten Sie, dass es sich bei den Transmittern um empfindliche Messgeräte handelt. Behandeln Sie die Transmitter beim Auspacken und der Installation mit der entsprechenden Vorsicht.

2 Eigenschaften des Transmitters NH3-20-IS

Der Transmitter NH3-20-IS dient der Ammoniak-Leckageerkennung in Wasser, Wasser-/ Glykol, Sole u. a. Flüssigmedien. Die Kombination von Wechsel- oder Eintaucharmatur mit angekoppeltem Messumformer ermöglicht eine Kompaktbauweise, die Montageplatz und Installationskosten einspart. Die Verwendung des ionenselektiven Messverfahrens bietet einen Standarddetektionsbereich von 0...20 ppm und damit eine deutlich frühere Erkennung von Leckagen als bei konventionellen Überwachungssystemen auf Basis der pH-Messung. Zudem ermöglicht er den selektiven Ammoniak-Nachweis in allen flüssigen Medien (pH-Bereich 7 bis 12).

NH3-20-IS dient der möglichst frühzeitigen Detektion von Ammoniak-Leckagen. Eine genaue Messung der Ammoniak-Konzentration soll und kann von diesem System nicht geleistet werden. Deshalb sind die angezeigten ppm-Werte von untergeordneter Bedeutung. Schon eine sehr kleine Ammoniak-Leckage wird eine Messbereichsüberschreitung (Anzeige > 20 ppm) und Alarmgabe bewirken.

Der Transmitter kann sowohl in geschlossenen Kreisläufen in einem Druckbereich von 0,5 bis 6 bar (höhere Drücke ggf. auf Anfrage), als auch in offenen, drucklosen Systemen, z. B. Becken oder Kanälen, eingesetzt werden. Der Einbau in Rohrleitungen erfolgt mittels Einschweißstutzen (G 1 1/4 A) und eines Messadapters, der den Ein- und Ausbau der Elektrode unter Prozessbedingungen ermöglicht. Zur drucklosen Messung in offenen Becken oder Kanälen steht eine Eintaucharmatur zur Verfügung.



3 Benutzeroberfläche des Transmitters



Status LED:

- Störung/**F**ault (gelb)
- **A**larm (rot)
- Betrieb/**P**ower (grün)

Display für
Messwertanzeige
und Konfiguration

Auswahl-taster

Der Transmitter NH3-20-IS besteht aus der Messelektrode und dem Messumformer ET-F.

Die Anzeige im Display dient im Messbetrieb der aktuellen Messwertanzeige. Während der Konfiguration und Kalibrierung des Transmitters werden die einzustellenden Parameter und deren Wert dargestellt. Die Eingaben erfolgen in diesen Betriebsarten direkt am Gerät mittels der vier Auswahl-taster.

4 Konfiguration

4.1 Zugang den Einstellwerten

Um eine unbeabsichtigte Änderung der Konfigurationsdaten und Kalibriereinstellungen zu vermeiden, verfügt der Transmitter über einen Zugangsschutz.

Zur **Freigabe** der Eingabeebene (Service-Mode) sind folgende Schritte notwendig:

- Halten Sie die Tasten "↑" und "CR" gleichzeitig für mindestens 1 s gedrückt
- Loslassen der Tasten
- Halten Sie die Taste "↓" für mindestens 1 s gedrückt
- Loslassen der Taste
- Bei erfolgreicher Freigabe wechselt die Betriebs-LED von Dauerlicht auf Blinklicht.

Sie können nun mit der Taste "MODE" die verschiedenen Parameter zyklisch anwählen und gemäß Beschreibung im folgenden Abschnitt einstellen.

Während Sie sich im Service-Mode befinden, erfolgt keine Alarmauswertung und als Ausgangsstrom des Transmitters wird 4 mA (entsprechend 0 ppm NH₃) konstant ausgegeben.

Um die Eingabeebene wieder zu **verriegeln** und in den Messbetrieb zu wechseln, sind folgende Schritte notwendig:

- Wechseln sie mit der Taste "MODE" zur Messwertanzeige "... ppm"
- Halten Sie die Taste "CR" für mindestens 1 s gedrückt
- Loslassen der Taster
- Bei erfolgreicher Verriegelung wechselt die Betriebs-LED von Blinklicht auf Dauerlicht.

4.2 Einstellungen

In der Tabelle sind die Parameter, deren Bedeutung und Einstellmöglichkeiten in der Reihenfolge wiedergegeben, wie sie bei der Anwahl mit dem Taster "MODE" dargestellt werden.

Parameter	Bedeutung und Einstellmöglichkeiten
Messwertanzeige (... ppm)	Nach Freigabe der Eingabeebene (Abschnitt 4.1) wird weiterhin zunächst der aktuelle Messwert dargestellt.
Messbereich (MB)	Der Messbereichsendwert kann in Schritten von 0,1 ppm gewählt werden. Der maximale Wert beträgt 99,9 ppm. Der Messbereich beginnt immer mit 0 ppm. Die Einstellung wirkt sich nur auf die Skalierung des 4...20 mA-Ausgangs aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 mA entspricht 0,0 ppm ▪ 20 mA entspricht Messbereichsendwert. Hinweis: Im Display des Auswertegeräts ET-F wird der Messwert immer im Bereich bis 99,9 dargestellt. <i>Standardeinstellung: 20,0 ppm</i>
Messspannung Nullpunkt (UL)	siehe Justage (Abschnitt 6)
Konzentration Prüflösung Empfindlichkeit (KH)	Es wird die Konzentration der Prüflösung eingegeben, die für die Kalibrierung der Transmitter-Empfindlichkeit verwendet wird. (Abschnitt 6.2) Der Wert kann in Schritten von 0,1 ppm gewählt werden. Der maximale Wert beträgt 99,5 ppm. <i>Standardeinstellung: 10,0 ppm</i>
Messspannung Empfindlichkeit (UH)	siehe Justage (Abschnitt 6)
Alarmschwelle (AL)	Die Alarmschwelle legt fest, bei welcher Konzentration der Alarm ausgelöst wird. Der Wert kann in Schritten von 0,1 ppm gewählt werden. Der maximale Wert beträgt 99,5 ppm. <i>Standardeinstellung: 15,0 ppm</i>
Hysterese (HY)	Der Alarm verlischt erst, wenn er um den Wert der Hysterese unter der Alarmschwelle liegt. Dadurch werden ständige Wiederholung von Alarmauslösungen bei leichten Schwankungen des Messwertes um die Alarmschwelle herum unterbunden. Der Wert kann in Schritten von 0,1 ppm gewählt werden. Der maximale Wert beträgt 99,5 ppm. <i>Standardeinstellung: 0,0 ppm, d. h. deaktiviert.</i>
Nullpunktunterdrückung (NC)	Eine Anzeige abweichend von Null erfolgt erst, wenn der Messwert NC erreicht oder übersteigt. Der Wert kann in Schritten von 0,1 ppm gewählt werden. Der maximale Wert liegt 0,1 ppm unter der Alarmschwelle (AL) <i>Standardeinstellung: 10,0 ppm</i>

5 Messbetrieb und Sonderzustände

Bitte beachten Sie, dass ein nachgeschaltetes Auswertesystem die Transmittersignale korrekt interpretieren muss, um Sonderzustände erkennen zu können und geeignete sicherheitstechnische Maßnahmen zu veranlassen. Bei Verwendung von ExTox-Auswertezentralen ist dies sichergestellt.

5.1 Messbetrieb

Im Messbetrieb gibt der Transmitter den Konzentrationsmesswert über die 4-20 mA-Schnittstelle aus. 4 mA entspricht dabei dem Nullpunkt, 20 mA dem Messbereichsendwert des Transmitters. Die Kennlinie ist linear. Bei Messbereichsunter- und -überschreitung folgt der Ausgangsstrom der entsprechend fortgesetzten, linearen Kennlinie. Die Kontakte der Alarm- und Störungsausgänge sind angezogen.

Bitte beachten Sie bei der Interpretation des Messwertes, dass die Aufgabe des Transmitter NH3-20-IS hauptsächlich der schnellen Detektion von Leckagen dient. Die Genauigkeit des ausgegebenen Messwertes ist eingeschränkt. Eine Verwendung für Analysezwecke ist nicht vorgesehen. Bei Verwendung der Nullpunktunterdrückung kann das Ausgangssignal stufenartige Sprünge aufweisen.

Aufgrund der sehr hohen Nachweisempfindlichkeit der ionenselektiven Messung wird ein Ammoniak-Eintritt in das Messmedium in der Regel ein sehr schnelles Überschreiten der Alarmschwelle und des Messbereichsendwertes nach sich ziehen. Geringe Anzeigewerte unterhalb der Alarmschwelle sind dagegen eher auf Drifterscheinungen an der Elektrode und nicht auf Ammoniak in der Sole zurückzuführen.

5.2 Konfiguration/Wartung

Ist die Eingabeebene aktiviert, gibt der Transmitter konstant 4 mA aus und die grüne Betriebs-LED blinkt. Alarm- und Störungsrelais bleiben angezogen.

5.3 Alarm

Wird der eingestellte Alarmwert überschritten, fällt der Kontakt des Alarmausgangs ab und die rote Alarm-LED leuchtet.

5.4 Störungen

Stellt der Transmitter intern einen Fehler fest, z. B. bei der integrierten Controller- oder Speicherüberwachung, fällt der Kontakt des Störungsausgangs ab und die gelbe Störungs-LED leuchtet. Sofern es die eingetretene Störung zulässt, gibt der Transmitter als Störungsken- nung für nachgeschaltete Systeme einen Ausgangsstrom von 1,5 mA aus.

Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Adern des Transmitterkabels sowie Ausfall der Spannungsversorgung des Transmitters führen dazu, dass der Stromwert bei 0 mA oder oberhalb von 20 mA liegt.

6 Justage

Eine vollständige Justage ist am Einsatzort nur mit Einschränkungen möglich. Die Elektrode des NH3-20-IS benötigt eine lange Einlaufzeit im Medium, bis sich ein Gleichgewichtszustand endgültig eingestellt hat. Bei der Beaufschlagung mit Prüflösungen ist es unvermeidlich, die Elektrode aus dem Messadapter zu entnehmen und diesen Gleichgewichtszustand zu stören. Nach Abschluss der Justage und Wiedereinbau der Elektrode in den Messadapter kann über einen Zeitraum von etwa zwei Tagen noch ein Wandern des Nullpunkts beobachtet werden. Es werden deshalb nachfolgend zwei Verfahren zur Justage beschrieben.

6.1 Manuelle Justage ohne Kalibrierung

Dieses Verfahren wird für geringe Korrekturen empfohlen, die durch Verschiebungen der Nullpunktlage eintreten können. Diese Einflüsse treten durch Änderungen der Mediums-/ Umgebungstemperatur oder der Solezusammensetzung, z. B. Hinzufügen eines Zusatzstoffes, ein. Dabei sind in der Regel nur Verschiebungen von wenigen ppm im Bereich unterhalb der Alarmschwelle zu beobachten. Bei Erreichen der Alarmschwelle oder größeren Abweichungen darf diese Verfahren nicht angewendet werden, bevor nicht eine Ammoniak-Leckage oder ein Schaden an der Elektrode ausgeschlossen werden konnten:

1. Service-Mode freigeben (siehe 4.1). Bei erfolgreicher Freigabe wechselt die grüne Betriebs-LED von Dauer- auf Blinklicht.
2. Die Taste "MODE" so oft drücken, bis UL=xxxx (xxxx=Messwert) angezeigt wird.
3. Den angezeigten Wert notieren (typisch zwischen 1900 und 2400).
4. Wenn einer oder mehrere der folgenden Zustände festgestellt werden, muss zunächst mittels Ammoniak-Testset anhand einer Probe geprüft werden, ob die Sole ammoniakfrei ist.
 - UL außerhalb des oben genannten typischen Bereichs
 - NH3-20-IS befindet sich in Messbereichsüberschreitung
 - NH3-20-IS zeigt Werte oberhalb von 15 ppm an.

Ist die Sole ammoniakfrei, liegt eine Fehlfunktion der Elektrode vor. In diesem Fall muss zunächst die Elektrode geprüft und instandgesetzt bzw. getauscht werden. Erst nach Einlaufen der Elektrode kann erneut mit einer Kontrolle (Neustart bei Schritt 1) begonnen werden.

Ist die Sole nicht ammoniakfrei, funktioniert die Elektrode korrekt. Die Justage sollte nicht verändert werden (Abbruch der Justage).

5. Die Tasten "^" und "v" gleichzeitig drücken, es wird ULm=xxxx angezeigt.
6. Den unter 3. notierten Wert mit den Tasten "^" und "v" einstellen.
7. Die Taste "CR" drücken; es wird kurz "SAVE" angezeigt.
8. Die Taste „MODE so oft drücken, bis UH=xxxx erscheint.
9. Die Tasten "^" und "v" gleichzeitig drücken; es wird UHm=xxxx angezeigt.
10. Zum unter 3. notierten Wert 400 addieren und das Ergebnis mit den Tasten "^" und "v" einstellen. Bei unverändertem Elektrodensignal können alternativ auch die Tasten "^" und "v" nochmals gleichzeitig gedrückt werden, um den Wert 400 automatisch zu addieren. Im Display wird dann "UH+" angezeigt.

Anmerkung: Der Wert 400 gibt den Hub der Elektrode an. Der Wert ist so sicherheitsgerichtet gewählt, dass eine rechtzeitige Alarmauslösung sichergestellt wird.

11. Die Taste "CR" drücken; es wird kurz "SAVE" angezeigt.
12. Service-Mode verriegeln (siehe 4.1). Bei erfolgreicher Verriegelung wechselt die grüne Betriebs-LED wieder von Blink- auf Dauerlicht.

6.2 Justage mit Kalibrierung

Das nachfolgend beschriebene Verfahren wird bei der Werkskalibrierung von ExTox angewendet. Es ist am Einsatzort nur schwer durchführbar und setzt Erfahrung im Umgang mit der IS-Elektrode und Referenzlösungen voraus. Die Anwendung sollte nur durch geschultes Personal und nur im Einzelfall erfolgen. Zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit für die vorgesehene Messaufgabe ist das in 6.1 beschriebene Verfahren ausreichend.

Zur Kalibrierung werden benötigt:

- Geringe Probe (ca. 50 ml) des Messmediums, in der der Ammoniakgehalt überwacht werden soll. Es muss sichergestellt sein, dass das Messmedium zum Zeitpunkt der Kalibrierung kein Ammoniak enthält. Sonst würde die Nullpunkteinstellung verfälscht werden.
- Referenzlösung: 100 mg/l Ammonium in Wasser.

Sie müssen die Elektrode aus dem Messadapter bzw. der Eintaucharmatur entnehmen, um die Kalibrierung ausführen zu können. Beachten Sie dabei die Installationshinweise in Kapitel 7.

Achtung:

1. Vor Entnahme der Elektrode immer zuerst den Elektrodenstecker entfernen.
2. Membrane am unteren Ende der Elektrode vor Berührung und Beschädigung schützen.
3. Schützen Sie die Elektrode bei den nachfolgenden Arbeitsschritten vor Verschmutzung, z. B. durch Unterlegen eines sauberen Papiers.

Nullpunktlage

Wechseln Sie in die Eingabeebene des Transmitters (Service-Mode, siehe 4.1) und wählen Sie den Menüpunkt Messspannung Nullpunkt (UL). Der angezeigte Wert bildet das von der Elektrode gelieferte Messsignal ab.

Tauchen Sie nun die Elektrode in die Probe des zuvor entnommenen Messmediums ein. Warten Sie, bis sich der im Display angezeigte Wert stabilisiert hat. Übernehmen Sie diesen Wert als neuen Nullpunkt durch Drücken der Taste "CR".

Empfindlichkeitsjustage

Mischen Sie nun die Probe des Messmediums mit der Referenzlösung in einem Verhältnis von 9:1 (z. B. 45 ml Kühlsole und 5 ml Referenzlösung). Dieses Gemisch bildet die Prüflösung für einen Messwert von 10 ppm Ammoniak.

Sollten Sie eine andere Ammonium-Referenzlösung oder ein anderes Mischungsverhältnis nutzen wollen, können Sie den Kalibrierwert nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Kalibrierwert (in ppm)} = \frac{\text{Ammonium-Konzentration (in mg/l)} \cdot \text{Menge Referenzlösung (in ml)}}{\text{Gesamtmenge Probe und Referenzlösung (in ml)}}$$

Bitte beachten Sie, dass das entstehende Gemisch nur eine begrenzte Standzeit aufweist. Das Gemisch sollte deshalb erst kurz (< 1 h) vor der Justage hergestellt werden.

Wählen Sie den Menüpunkt Konzentration Prüflösung Empfindlichkeit (KH) an und stellen Sie den Kalibrierwert ein. Danach wechseln sie in den Menüpunkt Messspannung Empfindlichkeit (UH).

Tauchen Sie die Elektrode in die Prüflösung ein. Warten Sie wieder, bis sich der im Display angezeigte Wert stabilisiert hat. Übernehmen Sie dann diesen Wert als neue Empfindlichkeits-einstellung durch Drücken der Taste "CR".

Nullpunktjustage

Bauen Sie den Transmitter wieder in die Armatur ein. Wechseln Sie im Menü zur Messwert-anzeige und warten Sie, bis sich ein stabiler Messwert eingestellt hat. Sollte der Wert von Null verschieden sein, korrigieren Sie die Einstellung mit den Pfeiltasten. Die zuvor eingestellte Empfindlichkeit wird durch diesen Vorgang nicht beeinflusst.

Abschluss

Der Transmitter ist nun justiert. Schließen Sie den Vorgang durch Verriegeln im Servicemode ab (siehe 4.1). Die Nullpunktjustage nach ca. 48 h ggf. noch einmal wiederholen, nachdem sich der Gleichgewichtszustand der Elektrode endgültig eingestellt hat.

7 Installation und Inbetriebnahme

Zum Öffnen des Messumformers hebeln Sie die beiden Kunststoffblenden links und rechts an der Vorderseite des Gehäuses ab. Darunter befinden sich insgesamt vier Schrauben, die die Gehäusehälften zusammenhalten.

Die Elektrode wird mit dem vorkonfektionierten Elektrodenkabel mit dem Messumformer verbunden. Der Elektrodenstecker wird zunächst aufgesteckt und dann festgeschraubt. Im Messumformer befindet sich eine Steckbuchse für das andere Kabelende.

Achtung: Alle elektrischen Kontaktflächen der Elektrode, des Elektrodenkabels und der Steckbuchse im Messumformer sind mit äußerster Sorgfalt zu behandeln. Beschädigungen, Schmutz oder Feuchte können zu dauerhaften Beeinträchtigungen führen.

Bei der Installation ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

- nur bei abgesetzter Elektrode: Messumformer montieren
- Elektrode in Messadapter bzw. Eintaucharmatur einschrauben.

Achtung: Insbesondere die Membrane am unteren Ende der Elektrode muss beim Einbau unversehrt bleiben. Bereits kleinste Schäden führen zum Funktionsverlust.

- Elektrodenkabel verbinden
- nur bei integrierter Elektrode: Messumformer aufsetzen und mit Klemmring fixieren.

Beachten Sie auch die Hinweise im Datenblatt (DB).

Bei Einbau in Rohrleitungen ist ggf. eine Anpassung des Messadapters auf den Systemdruck notwendig.

Achtung: Abweichungen zwischen Auslegung bei der Fertigung und den tatsächlichen Einsatzbedingungen können zu Funktionsstörungen führen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an ExTox zur Klärung des Sachverhaltes und ggf. Anpassung des Transmitters. Gleiches gilt bei dauerhafter Änderung der Einsatzbedingungen.

7.1 Mechanische Montage

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Transmitter für Wartungsarbeiten zugänglich bleibt. Der Transmitter muss aus den Armaturen entnommen werden können. Dazu muss oberhalb des Transmitters ausreichend Freiraum vorgesehen werden.

Die Elektrode ist vorzugsweise in senkrechter Lage zu montieren; eine Abweichung von mehr als 45° ist in keinem Fall zulässig.

Bitte schützen Sie den Transmitter vor direkten klimatischen Witterungseinflüssen. Insbesondere ist direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Bei Außenmontage ist der Transmitter vor Regen zu schützen.

Im Kühlsystem dürfen keine starken Druckschwankungen auftreten ($\pm 0,5$ bar nicht überschreiten) und der Transmitter muss vibrationsfrei montiert sein.

Die Messelektrode muss dauerhaft vom Medium benetzt bleiben, da es sonst zu Fehlfunktionen bei der Messung kommt und die Elektrode dauerhaft geschädigt werden kann. Bei Messung in Becken oder Kanälen muss sich das untere Ende der Eintaucharmatur immer unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Ggf. kann dies durch Montage der Nasshalteschale (siehe Zubehör) sichergestellt werden. Bei Messung in Rohren muss der Messadapter so installiert werden, dass das Innere des Messadapters immer mit dem Medium in den Leitungen in Verbindung steht.

Der Messadapter für Rohrleitungen ist in drei verschiedenen Varianten verfügbar. Bei der Variantenwahl beachten Sie bitte die im Datenblatt beschriebenen Entscheidungshilfen (☞DB). Mit dem Adapter wird ein geeignetes Auffanggefäß mitgeliefert, das die geringe austretende Mediummenge (ca. 1 – 2 l/Jahr) aufnimmt. Die Ableitung der Flüssigkeit erfolgt an der dafür vorgesehenen Schraubkupplung des Messadapters mittels eines Schlauchs mit 4/6 (mm Innen/Außen Ø). Eine Verlängerung des mitgelieferten Schlauchs sowie Austausch des Auffangbehälters sind bei Bedarf möglich, solange ein Abfluss der Flüssigkeit aus dem Messadapter ungestört erfolgt. Die Auffangbehälter sind regelmäßig manuell zu entleeren.

7.2 Elektrische Montage

Der Anschluss darf nur durch eine Elektro-Fachkraft unter Einhaltung der einschlägigen Installationsvorschriften erfolgen. Der Transmitter darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Zur Einführung des Transmitterkabels sowie der Leitungen für die Alarm- und Störungsausgänge stehen vier Verschraubungen zur Verfügung. Zum Öffnen des Auswertegerätes hebeln Sie die beiden Kunststoffblenden links und rechts an der Vorderseite des Gehäuses ab. Darunter befinden sich insgesamt vier Schrauben, die die Gehäusehälften zusammenhalten.

Die Anschlussbelegung ist in den Transmitter-Datenblättern hinterlegt (☞DB).

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Stromausgangs erfolgt mittels einer 3-adrigen, doppelt geschirmten Leitung. Das ExTox-Transmitter-Kabel verfügt über die beschriebenen Eigenschaften.

Der Aderquerschnitt und der mit diesem verbundene Aderwiderstand bestimmt die maximale Entfernung zwischen Transmitter und Auswertezentrale (☞DB). Das Kabel ist geschützt vor mechanischen Beschädigungen zu verlegen. Dies kann durch Kabelführung in geeigneten Bereichen oder durch Verlegung in Schutzrohren oder auf Kabelbühnen erreicht werden.

7.3 Inbetriebnahme

Nach Abschluss der Montagearbeiten kann der Transmitter in Betrieb genommen werden. Dies geschieht automatisch mit Aufschaltung der Versorgungsspannung. Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung am Transmitter. Sie darf nicht weniger als 18 V DC betragen. Bitte berücksichtigen Sie den auf dem Transmitter-Kabel von der Zentrale zum Transmitter auftretenden Spannungsabfall.

Die Dichtigkeit des Messadapters bzw. der Eintaucharmatur ist zu prüfen. Bei Verwendung des Messadapters ist der Absperrhahn zur Rohrleitung zu öffnen. Benetzung der Elektrode mit Medium prüfen. In den Elektrodenraum des Messadapters zuvor ein geringe Menge Medium einfüllen.

Die Beaufschlagung mit Medium sollte mindestens zwei Tage vor der Justage gemäß Abschnitt 6.1 durchgeführt worden sein.

7.4 Messung in Rohrleitungen bei niedrigen Medientemperaturen

Die ionenselektive Elektrode ist nur für den Betrieb im Temperaturbereich zwischen -8 °C und +30 °C (Standard-Variante) bzw. 0 °C und +50 °C (Warmwasser-Variante) geeignet, der jedoch nur am Einbauort der Elektrode im Messadapter eingehalten werden muss. Im Messadapter findet eine fast vollständige Entkopplung des Elektrodenraums vom Messmedium

statt und im Einbaustutzen ist der Flüssigkeitsaustausch vermindert.¹ Es wird sich an der Elektrode ein Temperaturniveau einstellen, das zwischen Mediums- und Raumtemperatur liegt. Bei üblichen Einbaubedingungen ist eine Messung bis etwa Medientemperaturen von etwa -20 °C möglich. Bei noch tieferen Temperaturen sind ergänzende Maßnahmen erforderlich. Eine Abstimmung mit ExTox wird empfohlen.

8 Wartung

Die Elektroden der Transmitter unterliegen einer Alterung und einem Verschleiß, deren Ausmaß sehr stark von den am Einsatzort herrschenden Umgebungsbedingungen abhängt. Dies ist auch der Grund, weshalb die Elektroden von einer allgemeinen Gewährleistung ausgenommen sind.

Jeder Transmitter wird von ExTox vor der Auslieferung im Werk justiert. Der Zustand bei dieser Prüfung ist im Transmitter-Prüfprotokoll dokumentiert, das jeder Lieferung beiliegt.

Bei der regelmäßigen Wartung sind üblicherweise folgende Arbeiten zusammen mit der manuellen Justage gemäß Abschnitt 6.1 vorgesehen²:

- Jährlich: Wechsel der Membrankappe mit Austausch der Elektrolyt-Flüssigkeit
- Alle zwei Jahre (Richtwert): Wechsel der gesamten Elektrode

Die nachfolgenden Ausführungen in den Abschnitten 8.1 bis 8.4 gelten allgemein für Gasmess-Systeme der ExTox GmbH, bestehend aus den hier beschriebenen Gaswarnzentralen und zugehörigen Transmittern. Sie sind sinngemäß auf die Transmitter NH3-20-IS zu übertragen.

8.1 Grundlagen

Eine unverzichtbare Maßnahme zur Prüfung und Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit von Gasmess-Systemen stellt die Wartung durch geeignet qualifiziertes Personal dar. Sie gliedert sich in Sicht-, Funktions- und Systemkontrolle des gesamten Gasmess-Systems.

Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Prüfung der angeschlossenen Transmitter. Im Rahmen der Kontrollen werden aber auch die Gaswarnzentrale und deren korrekte Funktion miterfasst.

ExTox sieht für alle von ihr gelieferten Transmitter eine regelmäßige Kalibrierung und Justierung im Rahmen von Funktions- und Systemkontrollen vor. Bitte beachten Sie dazu die Angaben in den Datenblättern (☞DB).

Darüber hinaus können national verbindliche Bestimmungen zur Festlegung der Wartungsintervalle bestehen. In Deutschland sind beispielsweise die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und in bestimmten Anwendungsbereichen die DGUV Informationen *Merkblatt T 023* und *Merkblatt T 021*³ einzuhalten. Grundsätzlich empfiehlt ExTox darüber hinaus die Anwendung der in den berufsgenossenschaftlichen Merkblättern beschriebenen Verfahrensweisen

¹ Eine Beeinträchtigung des Ansprechverhaltens ist nicht zu befürchten, da der Gastransport zur Elektrode nicht an den Flüssigkeitstransport zur Elektrode gebunden ist.

² Eine Überprüfung mit einer ammoniakhaltigen Lösung in Anlehnung an das in 6.2 beschriebene Verfahren kann zusätzlich erfolgen, ist aber nicht erforderlich.

³ T023, DGUV 213-057: Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb,
T021, DGUV 213-056: Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb
(zum Download im Internet verfügbar)

und der maximalen Kontrollintervalle, auch wenn die Anwendung nicht unter deren Geltungsbereich fällt.

Maximale Intervalle	
Explosionsschutz (T 023)	Toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff (T 021)
1 Monat (Sichtkontrolle)	1 Monat (Sichtkontrolle)
4 Monate (Funktionskontrolle)	4 Monate (Funktionskontrolle)
1 Jahr (Systemkontrolle)	1 Jahr (Systemkontrolle)

Es besteht weiterhin die Möglichkeit im Einzelfall eine eigene Einschätzung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vorzunehmen, z. B. wenn aus vergleichbaren Anwendungen Erfahrungen über einen ausreichend langen Zeitraum vorliegen. Eine Ausdehnung über 12 Monate hinaus wird von *ExTox* aber in keinem Fall empfohlen.

Die Durchführung einer sachgerechten Wartung unterliegt Ihrer Verantwortung als Betreiber der Anlage. Als Hersteller kann Ihnen *ExTox* nur die notwendigen Angaben zur Festlegung Ihres Wartungskonzeptes zur Verfügung stellen. Gern unterstützen wir Sie bei dieser Aufgabe und erstellen nach Absprache mit Ihnen ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Wartungsangebot.

Die Ergebnisse der Wartungen sollten dokumentiert werden, wenn dies durch geltende Regelungen nicht ohnehin verbindlich gefordert wird.

Nachfolgend sind die wesentlichen Inhalte der vorgesehenen Kontrollen beschrieben. Details können den oben genannten Merkblättern entnommen werden.

8.2 Sichtkontrolle

Es ist auf mechanische Beschädigungen, Staub, Schmutzanfall und Zustand eines eventuell vorhandenen Probenahmesystems zu achten. Weiterhin sind Betriebsanzeige und Statusmeldungen zu kontrollieren.

8.3 Funktionskontrolle

Die Funktionskontrolle umfasst zusätzlich die Kalibrierung und Justage. Bei Kombination mit Probenahmesystemen ist dessen korrekte Funktion ebenfalls zu kontrollieren. Die Schaltfunktionen müssen nicht ausgelöst werden.

Eine Funktionskontrolle sollte nur erfolgen, wenn kein Alarm ansteht. Auch sollten Sie darauf achten, dass während des Vorgangs Umgebungsbedingungen herrschen, die für den Messbetrieb typisch sind.

Stellen Sie sicher, dass vor der Kalibrierung Maßnahmen getroffen worden sind, die eine unbeabsichtigte Auslösung und Weiterleitung von Alarmen verhindern. Aktivieren Sie ggf. die Alarmüberbrückung im Service-Modus Ihres Transmitters NH3-20-IS oder im Wartungsmodus Ihrer *ExTox*-Gaswarnzentrale. Deaktivieren Sie automatisch auslösende Schutzmaßnahmen und informieren Sie das zuständige Wartungspersonal. Die für Ihre Anwendung passenden Maßnahmen müssen festgelegt werden und der mit der Wartung beauftragten Person bekannt gemacht werden.

8.4 Systemkontrolle

Die Systemkontrolle enthält zusätzlich die Auslösung der Schaltfunktionen, eine Kontrolle der Geräteparameter und der angeschlossenen Melde- und Registriereinrichtungen.

9 Technische Daten

Die technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt ([↗DB](#)).

10 Zubehör und Ersatzteile

Die Angaben entnehmen Sie bitte dem Datenblatt ([↗DB](#)).