

Rohrsonden

UNIQ T804

Feldgerät AME-I
Impedanzmessung



Trennschichtdetektion, Produktüberwachung
und Grenzwert erfassung von Flüssigkeiten



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4	Montage von plattierten Flanschen	18
Einsatz der UNIQ T804 Rohrsonde.....	4	Anzugsdrehmomente.....	18
Messprinzip	4	Einbau	19
Anwendungsbereich	4	Sonden-Gehäuse abdichten	19
Spezifikationsüberblick	4	Einbaukontrolle	19
Sicherheitsrichtlinien	5	Verdrahtung	20
Autorisiertes Personal	5	Anschlussempfehlung.....	20
Information zu Cybersecurity.....	6	Potenzialausgleich	20
Sicherheitszeichen und -symbole.....	6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	20
Wichtige Warnhinweise	6	Kabelspezifikation	21
Verwendete Symbole.....	7	Installation in den USA und Kanada	21
Verwendungszweck.....	8	Elektrische Anschlüsse	22
Warnung vor Fehlgebrauch.....	8	Kabeleinführung	22
Montage und Inbetriebnahme	8	Leiteranschluss an Doppel Push-In Klemmen	23
Betriebssicherheit	8	Klemmenbelegung	24
Explosionsgefährdeter Bereich	8	4-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Schaltausgang	24
Produktsicherheit.....	9	8-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Relais	25
CE-Zeichen.....	9	Schaltausgang	25
EU-Konformität	9	10-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Relais	26
RoHS-Konformität	9	Schaltausgang mit Trigger TD-Start	26
NAMUR-Empfehlungen	9	USB-C Schnittstelle	27
Funktionstechnische Zulassungen	9	Versorgungsspannung 24 VDC.....	27
Druckgeräterichtlinie	9	Galvanische Trennung	27
Ex nach ATEX / IECEx	9	Leistungsaufnahme.....	27
Warenannahme und Identifizierung	10	Stromaufnahme	27
Warenannahme	10	Ausfallsignal	28
Identifizierung Gerätebezeichnung	10	Trigger Eingang.....	28
Typenschild	10	Grenzwert-Relais	28
Produktübersicht	11	Spannungsausfall.....	28
Gerätebezeichnung.....	11	Überspannungsschutz	28
Lieferumfang	11	Anschlusskontrolle	28
Sonden-Lagerung und Transport.....	11	Leistungsmerkmale.....	29
Sonden-Lagerung.....	11	Referenzbedingungen	29
Sonden Transport zu Messstelle	11	Genauigkeit (Adaptive Trennschichtdetektion)	29
Installation/Montage	12	Auflösung.....	29
Montagebedingungen.....	12	Reaktionszeit	29
Geeignete Montageposition	12	Einfluss der Umgebungstemperatur	29
Projektierungshinweise	13	Umgebungsbedingungen	30
Einbauhinweise	13	Umgebungstemperatur	30
Vorbereitung zum Einbau / Montage.....	13	Isolation der Rohrleitung	30
Montage	13	Schutzart	30
Montagehinweise.....	14	Schwingungsfestigkeit	30
Anmerkung	15	Reinigung der Sonde	30
Dichtwerkstoffe.....	16	Konstruktiver Aufbau	31
Gewinderreibzahl	16	Anschlusskopf Gehäuse	31
Schraubenwerkstoff und Dimension	16	Anschlusskopf ausrichten	31
Rohrsonden-Nennweite:	16	Elektronikmodule AME_COM und AME-I-HMI....	32
Dichtungstyp	16	Abmessungen Anschlusskopf.....	33
Dichtungsfläche	16	Rohrsonden Dimensionen.....	33
Schrauben Reibungszahl	17	Ausrichtung Display Ex ia-Seite.....	34
		AME-I_HMI-Einheit.....	34

Wechseln der HMI-/ COM-Einheit	35	Störungen.....	41
Anschlusskopf ExD-Seite AME_COM	36	Wartung und Instandhaltung	42
Benötigtes Werkzeug	36	Wartung.....	42
Anschlusskopf mit HMI abgesetzt	37	Instandhaltung.....	42
Gewicht.....	38	Demontage.....	42
Werkstoffe der Rohrsonde.....	38	Haftungs- und Garantieansprüche	43
Bedienung	39	Hinweise.....	43
Bedienkonzept	39	Druck-Sicherheitsfunktion.....	43
HMI fünf Anzeige-Modi	40	Prüfdruck der Rohr-Sonden.....	43
Hilfe bei Hardware Störungen	41	Entsorgung WEEE-Richtlinie.....	43
Abb. 1 Sonden Typenschild mit		Abb. 27 Bedienung AME-I_HMI Display	39
aufgebautem AME-I Kopf	10	Abb. 28 HMI-Bedienung Anzeige-Modi	40
Abb. 2 Typenschild für abgesetzten			
AME-I Anschlusskopf	10	Tab. 1 Flächenpressung Flachdichtung	16
Abb. 3 Sonde anheben und tragen	11	Tab. 2 Dichtflächen.....	16
Abb. 4 Rohrsonden Einbaulage	12	Tab. 3 Gewindereibungszahl.....	17
Abb. 5 Schutzdichtung mit Erdflasche		Tab. 4 Dichtungsabhängige Anzugsmomente...	18
Abb. 6 Gylon-Dichtung	15	Tab. 5 Kabellitzen	23
Abb. 7 Rohrsondenverschraubung	18	Tab. 6 Anschlussklemmen	24
Abb. 8 Rohrsonden Einbau	19	Tab. 7 Leistungsaufnahme.....	27
Abb. 9 Kabel Abisolierung	21	Tab. 8 Stromausgang.....	27
Abb. 10 Anschlusskopf	22	Tab. 9 Stromaufnahme 24 VDC Speisung	27
Abb. 11 Kabeleinführung in ExD-Gehäuse	22	Tab. 10 Auflösung	29
Abb. 12 Kabelanschluss an Klemmen	23	Tab. 11 Auflösung	29
Abb. 13 AME_COM-Einheit	23	Tab. 12 Reaktionszeit.....	29
Abb. 14 AME_COM -Draht Blockschaltbild	24	Tab. 13 Rohrsonden Dimensionen.....	33
Abb. 15 AME_COM 8-Draht Blockschaltbild	25	Tab. 14 Rohrsondengewicht.....	38
Abb. 16 AME_COM 10-Draht Blockschaltbild	26	Tab. 15 Rohrsonde Materialisierung.....	38
Abb. 17 Rohrleitungs-Isolation	30	Tab. 16 NAMUR 107 Störmeldungen	41
Abb. 18 Rohrsonde Materialisierung	31		
Abb. 19 Elektronikeinsätze in Gehäuse	32		
Abb. 20 Gehäuse Dimensionen	33		
Abb. 21 AME-I_HMI Display Justierung	34		
Abb. 22 AME-I_HMI Display Anschlüsse	34		
Abb. 23 AME-I_HMI-/COM-Einheit im			
Anschluss ExD-Kopf	35		
Abb. 24 Anschlusskopf ExD-Seite	36		
Abb. 25 ExD-Gehäuse abgesetzt mit			
HF-Kabel	37		
Abb. 25 Sonde HMI-Startup			
Erstinbetriebnahme	39		

Einleitung

Diese Anleitung soll den Anwender von Aquasant Sonden beim Einbau, Betrieb und der Wartung unterstützen. Dieses Produkt ist, nach dem geltenden Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln, ausschliesslich für den üblichen Einsatz in chemisch-technischen Anlagen bestimmt. Schäden durch eigenmächtige Veränderungen am Produkt oder Öffnen der Elektronik schliessen eine Haftung des Herstellers aus. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und bautechnischen Regeln sind einzuhalten.

Einsatz der UNIQ T804 Rohrsonde

Messprinzip

Die Rohrsonde mit dem AME-I Feldgerät überwacht die Impedanz innerhalb der Messstrecke auf kleinste Veränderungen der Impedanz mit einer Reaktionszeit von wenigen Millisekunden. Es stehen eigensichere Signalauswertungen (Analogsignal 4-20 mA und 2 Relais) zur Verfügung. Die Verarbeitung des Messsignals ist anwendungs- und softwarespezifisch.

Impedanzmessprinzip

Bei einer Stab- oder Rohrsonde misst die hochauflösende Messelektronik den Wechselstromwiderstand (Summensignal der Dielektrizitätskonstante und elektrische Leitfähigkeit) als Impedanz und wandelt diesen in einen normierten Messbereich um.

Die gemessene Impedanz wird von der Messelektronik AME-I erfasst und ausgewertet. Die Messwerte in diesem Signalbereich sind produktspezifisch und für unterschiedliche Produkte charakteristisch, wie sie z.B. bei Trennschichtmessungen von zwei nicht mischbaren Flüssigkeiten anfallen.

Anwendungsbereich

Die Rohrsonde wird spezifisch für die Trennschichtdetektion und/oder Grenzwertüberwachung im Batch-Verfahren, wie auch als Produktüberwachung von Flüssigkeiten eingesetzt.

Spezifikationsüberblick

- ➡ Prozessanschluss: Flansch DN nach EN 1092-1 Form A/B1 / ANSI nach ASTM A182
- ➡ Prozesstemperatur: -20 ... +170 °C
- ➡ Prozessdruck: 500 mbar (a) ... 16 bar (a)
- ➡ Internationale Explosionsschutz-Zertifikate

Sicherheitsrichtlinien

Dieses Gerät wurde gemäss den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen, sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht, dass:

- ➔ unerwartete, zufällige Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- ➔ die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen für deren Einhaltung die Betreiberfirma- auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - verantwortlich ist.

Die Einbau- und Montageanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung zu befolgen sind.

Nichtbeachtung kann Folgendes verursachen:

- ➔ Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- ➔ Gefährdung von Anlagen in der Umgebung
- ➔ Versagen wichtiger Funktionen
- ➔ Gefährdung von Mensch und Umwelt durch Austreten gefährlicher Stoffe bei Leckagen

Dieses Produkt ist ein Bestandteil der Anlage und somit in das Sicherheitssystem der Anlage zu integrieren.

Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist je nach Vorgabe des Anlagenbetreibers, gemäss örtlicher Gegebenheiten, die PSA zu tragen. Das Gerät ist ein elektronisches Betriebsmittel für den Einsatz in Betriebsstätten, zu denen nur elektrotechnisch unterwiesene Personen Zugriff haben.

Das Personal muss für seine Tätigkeiten (z. B. Inbetriebnahme oder Wartung) folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über Qualifikation, die der Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Anweisungen in Anleitungen und Zusatzdokumentationen gelesen und verstanden zu haben
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen zu befolgen

Weitere Informationen und Hinweise auf Seite 42 (Wartung und Instandhaltung)

Information zu Cybersecurity

Schutz vor Cyberangriffen funktioniert nur mit einem durchdachten Sicherheitskonzept, das regelmässig überprüft und aktuell gehalten wird.
Ein gutes Konzept umfasst organisatorische, technische, digitale, prozessbezogene und physische Schutzmassnahmen. Dabei sollte es zu den jeweiligen Risiken passen.
Die in diesem Produkt enthaltenen Sicherheitsfunktionen können nur dann wirksam helfen, wenn das Produkt Teil eines solchen Gesamtkonzepts ist.

Sicherheitszeichen und -symbole

Um sicherheitsrelevante oder empfohlene Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.

Wichtige Warnhinweise



Explosionsschutz-Symbol
Beachten der Warnhinweise für die Gewährleistung des Ex-Schutzes



Elektrisches-Symbol
Beachten der Warnhinweise für die Gefahren mit elektrischer Spannung



Achtung Hinweis
Wichtige Punkte beachten



Bedienungs-Symbol
Beachten der Bedienung am Steuergerät



Wartungs-Symbol
Wartungsrelevante Hinweise



Manual-Symbol
Beachten der Hinweise und Angaben, Verweis auf Dokumentation

Verwendete Symbole

		Nicht empfehlenswert, unzulässige Handlung
	➔	Beachten der Hinweise und Angaben, Verweis auf die Dokumentation
		Erlaubte Funktion
	➔	Abläufe, Parametrierungen, Verbindungen welche erlaubt sind
		Vorsicht
	➔	Beachten der Hinweise
		Hinweis Zusatzhandlung
	➔	Einstellungen, Parametrierungen
		Gerätekommunikation USB/APL
	➔	Beachten der Hinweise und Angaben
		Montage
	➔	Beachten der Hinweise und Angaben zur Montage
		Weitere Schritte
	➔	Beachten der Hinweise und Angaben, zu den weiteren Schritte
		Login
	➔	für die Parametrierung muss ein entsprechender User eingeloggt sein
		Tipp
	➔	Empfehlung für weiteres Vorgehen
		Schalten
	➔	Gerät ausschalten, stromlos
		Spannungsversorgung
	➔	Beachten der Hinweise und Angaben, Verweis auf die Dokumentation

Verwendungszweck

Die erdbezogenen Impedanz **Rohr- und Stabsonden** werden mit aufgebauter oder abgesetzter Vorortmesselektronik, zum Messen und Detektieren von Flüssigkeiten, Schäumen und Pulver eingesetzt.

- AME_COM mit eigensicherem Ex-Ausgang an dem AME-I_HMI angeschlossen in Verwendung mit Aquasant-Sonden der Typenreihe **UNIQ***, und Speisegerät (IEC/ATEX RL 2014/34/EU)
- Nur passende Aquasant-Sonden anschliessen
- Bei unsachgemäsem Einsatz können Gefahren vom Gerät ausgehen
- Nur Aquasant Originalteile verwenden

Warnung vor Fehlgebrauch

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemässer oder nicht bestimmungsgemässer Verwendung entstehen. Abweichende Einsatzbedingungen beeinträchtigen den Ex-Schutz und oder den Messkreis. Die korrekte Funktionalität des Geräts kann nicht gewährleistet werden.

Montage und Inbetriebnahme

Die Rohr- oder Stabsonde ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn die Sonde jedoch unsachgemäss oder nicht bestimmungsgemäss eingesetzt wird, können von ihr applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z.B. Produktüber- oder -auslauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf die Montage, der elektrische Anschluss, die Inbetriebnahme, die Bedienung und die Wartung der Messeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die entsprechenden Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Betriebsanleitung dies ausdrücklich zulässt.

Betriebssicherheit

Während der Parametrierung, der Prüfung und den Wartungsarbeiten am Gerät müssen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und Prozesssicherheit alternative überwachende Massnahmen ergriffen werden.

Explosionsgefährdeter Bereich



Beim Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen und Vorschriften einzuhalten. Dem Gerät liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, welche ein fester Bestandteil dieser Dokumentation ist. Die darin aufgeführten Ex-bezogenen Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Stellen Sie sicher, dass

- das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen in Bezug auf die Messstellen eingehalten werden.
- Übereinstimmung der Sonde mit der Zoneneinteilung

Dok: [ZDE IMP 2610] Safety-Instructions_ **UNIQ**-T804_impedance_SEV26

Produktsicherheit

Dieses Feldmessgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut, geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen.

CE-Zeichen

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Aquasant bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

EU-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Aquasant die erfolgreiche Prüfung des Geräts.

RoHS-Konformität

Dieses Produkt entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlamentes und des Europäischen Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) und deren Änderungen.

NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feld-Instrumentierung. Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Standardisierung von analogen 4–20-mA-Stromsignalen
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

Funktionstechnische Zulassungen

Druckgeräterichtlinie

Die Rohrsonden sind zugelassen gemäss den Druckgeräte Richtlinien RL2014/68/EU (PED) Modul A2, Kat.2.

Stabsonden; unabhängig vom maximal zulässigen Druck, sind Druckgeräte mit Prozessanschluss ohne druckbeaufschlagtes Gehäuse, unterliegen nicht der Druckgeräte richtlinie.

Ex nach ATEX / IECEx



Steuergeräte mit eigensicherem Ausgang, zugelassen für den Anschluss von definierten Sonden und Detektoren in der Ex-Zone nach SEV26 ATEX und IECEx.

Die EU-Baumusterprüfbescheinigung ist zu beachten. Besonders wichtig ist die Einhaltung der darin enthaltenen "Besonderen Bedingungen". Ex-Zertifizierung gemäss Richtlinie RL 2014/34/EU

ATEX-Dokumentation: PDF download

[ZDE IMP 2610] Safety-Instructions_ **UNIQ**-T804_impedance_SEV26

Warenannahme und Identifizierung

Warenannahme

Prüfen der Ware:

- Sind die Produktetikette und der Lieferschein identisch?
- Sind das Paket und die Sonde unbeschädigt?
- Entspricht das Typenschild der Bestellanforderung?

Wenden Sie sich an Aquasant Messtechnik AG, wenn diese Bedingungen nicht zutreffen.

Identifizierung Gerätebezeichnung

Typenschild

Dem Gerätetypenschild kann folgende technische Daten entnommen werden:



www.aquasant.com
T. +41 61 9355000
CH-4416 Bubendorf

Rohrsonden Typ:
pipe probe type **RSA Ga F100-1 K DN50 SF T**

Serien-Nr.:
serial n° **280-010344-26**

SEV 26 ATEX 0xxx X
II 1/2G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Ex db IIC T4 Gb

IECEx SEV xxxxx : Ex II ia IIC T6...T3 Ga/Ex db IIC T4 Gb

Nennndaten: $U_m \leq 30.0 \text{ VDC}$ $U_n \leq 24.0 \text{ VDC}$ $I_n \leq 75 \text{ mA}$
nominal data Temp. -20°C $T_{amb} \leq +60^\circ\text{C}$

Prozessdaten Sonde:
probe process data

Max. zulässiger Druck **PN16** Temperatur $-20^\circ\text{C} \dots +170^\circ\text{C}$
max. allowed pressure *temperature*

Max. Sonden Prüfdruck **24 bar** Schutzklasse **IP67**
max. test pressure probe *protection class*

UNIQT804

EMV: STS0034
PTFE $s=1.4 \text{ mm}$, $A= \text{xxx mm}^2$
light blue window screw cover,
[Ex ia] can be opened!
4-20mA Analog output passive

CE 1253 2813

download
safety Ex-Doc



Swiss made





Gefahr durch elektrostatische Entladung
danger from electrostatic discharge



Abb. 1 Sonden Typenschild mit aufgebautem AME-I Kopf



www.aquasant.com
T +41 61 935 5000
CH-4416 Bubendorf

Messelektronik Typ:
measuring electronic type **GaF100-1 C1 H2 V1 L**

Serien-Nr.:
serial number **21500314**

SEV 26 ATEX 0xxx X
II (1)2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb

Nennndaten: $U_m \leq 30.0 \text{ VDC}$ $U_n \leq 24.0 \text{ VDC}$ $I_n \leq 75 \text{ mA}$
nominal data $U_o = 7.875 \text{ VDC}$ $I_o = 9.03 \text{ mA}$ $P_o = 71.11 \text{ mW}$ $C_o = 8 \text{ uF}$ $L_o = 100 \text{ mH}$

Min./max. zulässige Temperatur: $-20^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$ Schutzklasse **IP67**
min./max. allowed temperature *protection class*

HF-Anschluss an Sondentyp: UNIQ*
HF-connection to probe tipe

EMV: STS0034
light blue window screw cover,
[Ex ia] can be opened!
4-20mA Analog output passive

CE 2813

download
safety Ex-Doc



Swiss made





Gefahr durch elektrostatische Entladung
danger from electrostatic discharge



Abb. 2 Typenschild für abgesetzten AME-I Anschlusskopf

Produktübersicht

UNIQ-T804 bezeichnet die Produktgruppe der Rohrsonde in Kombination mit dem Feldgerät Typ: AME-I.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Sonden-Code mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschild

Gerätebezeichnung



Die Gerätebezeichnung dient zur Identifizierung der alphanumerischen Typenbezeichnung (siehe Typenschild Rohrsonden Typ: RSA Ga... bezeichnet nach Typenschlüssel die genaue Sonden-Ausführung. Deklaration der Ex-Bezeichnung werden im Dokument: Sicherheitsbestimmungen / Safety Instructions genau erläutert. Dok: [ZDE IMP 2610] Safety-Instructions_UNIQ-T804_impedance_SEV26

Lieferumfang



Beachten Sie die unter Punkt "Warenannahme, Transport, Lagerung" aufgeführten Hinweise bezüglich Auspackens, Transport und Lagerung von Messgeräten!

Der Lieferumfang besteht aus:

- montiertem Gerät
- optionalem Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Betriebsanleitung
- Zulassungsdokumentation; soweit nicht in der Betriebsanleitung aufgeführt.

Sonden-Lagerung und Transport

Sonden-Lagerung

Für Lagerung und Transport ist das Messgerät stossicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz. Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt -20 °C ... +70 °C.

- Zulässige Lagertemperatur und Feuchte beachten
- Sonde in Originalverpackung lagern

Sonden Transport zu Messstelle



Sonde darf während des Transportes nicht beschädigt werden. Die folgenden Punkte müssen beachtet werden:

- ➔ Sicherheitshinweis: Bei Geräten über 18 kg Transport-Bedingungen nach IEC 61010 beachten
- ➔ Sonde originalverpackt zur Messstelle transportieren
- ➔ Sonde nicht am Anschlusskopf anheben, beim Transport auf den Schwerpunkt der Sonde achten
- ➔ Achtung: PTFE-Körper nicht beschädigen. Die Sonde muss am Aussenkörper, nicht am PTFE-Teil der Sonde gehalten werden!

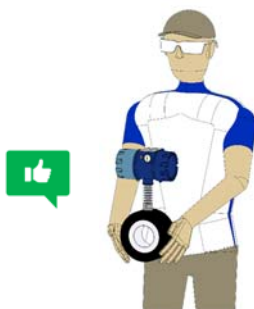


Abb. 3 Sonde anheben und tragen



Installation/Montage

Montagebedingungen

Geeignete Montageposition



Je nach Anwendung empfiehlt sich eine Einbaulage von min. 3 % Gefälle bis vertikale Ausrichtung. Somit wird ein Leerlaufen der Rohrsonde sichergestellt!

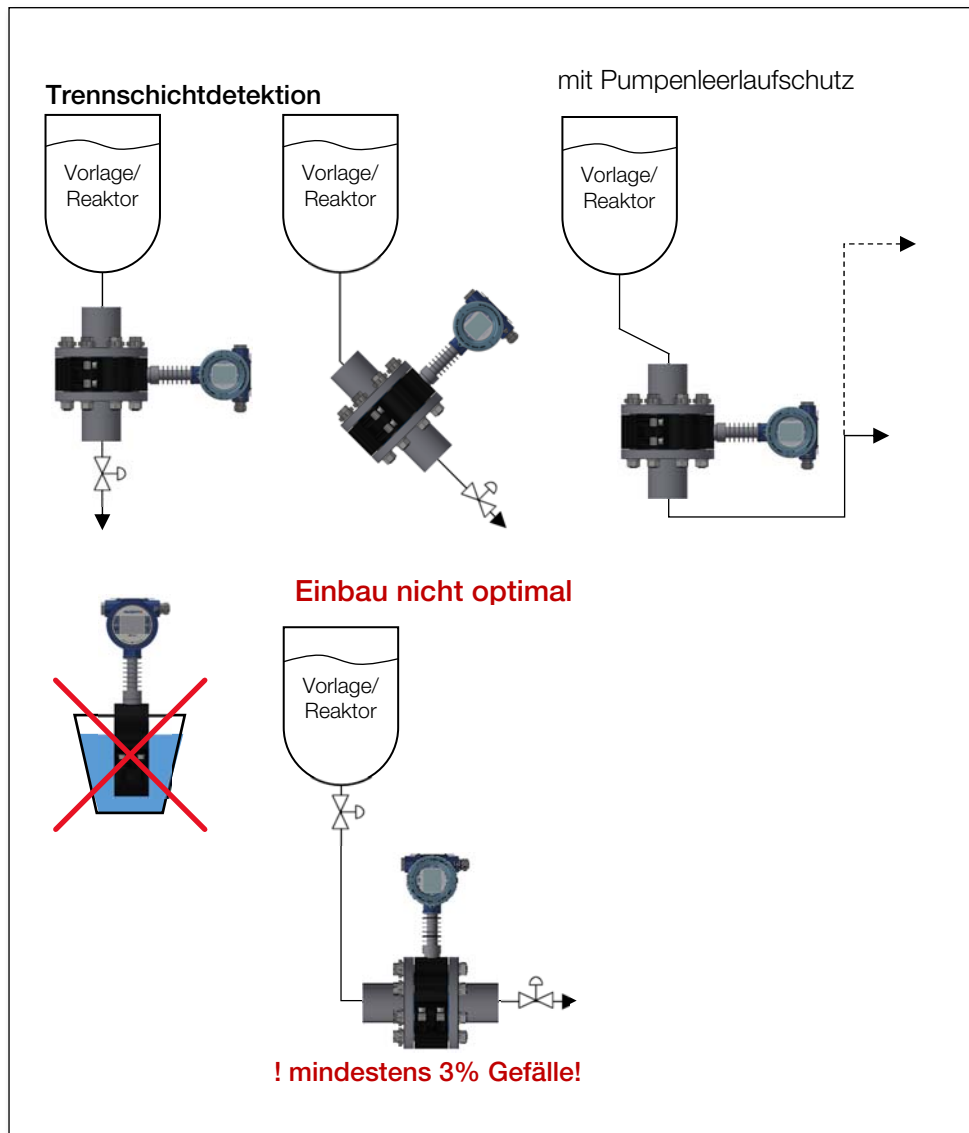


Abb. 4 Rohrsonden Einbaulage

Projektierungshinweise

Einbauhinweise

Die Rohrsonden **UNIQ**-T804 sind vor und während dem Einbau gegen Nässe und mechanische Beschädigungen zu schützen.
Die gesteckte Schutzkappe auf dem Lemo®-Anschluss der Rohrsonde mit abgesetztem Anschlusskopf erst dann entfernen, wenn das HF-Kabel angeschlossen wird. Die Gehäusedeckel des fest aufgebauten Anschlusskopfes mit einem Kühlkörper für Temperaturen $\leq 170^{\circ}\text{C}$ und/oder der Anschlussverlängerung für isolierte Leitungen, dürfen erst beim elektrischen Anschluss der Sonde entfernt werden.



Hinweis!

- **Rohrsonden dürfen nicht** ohne Flachdichtungen montiert werden
- Rohrsonden werden nach dem Bodenauslassventil und vor dem Abtrennventil installiert
- Rohrsonden sollten vorzugsweise ohne Rohrreduzierung oder Erweiterung verwendet

Vorbereitung zum Einbau / Montage

- ➔ Sicherstellen, dass Flansche und Dichtungen eingebaut werden, deren Druckklasse, Anschlussart und Abmessungen den Einsatzbestimmungen entsprechen. Siehe Kennzeichnung der Sonde.
- ➔ Die Rohrsonden sind vor und während dem Einbau gegen Nässe zu schützen
- ➔ Die Einbaurichtung ist unabhängig von der Durchflussrichtung
- ➔ Achtung! Flanschabstand für verschiedene Nennweiten beachten, sowie die in der [Tab. 13 Rohrsonden Dimensionen](#) beschriebenen Dichtungsvorschriften einhalten
- ➔ Der Einbau der Rohrsonde zwischen zwei glatten Flanschen PN 16/150 lbs mit zwei Dichtungen (à 1.6 mm)

Siehe weitere Informationen im Dokument:

[ZDE IMP 2406] Safety-Instructions_**UNIQ**-T804_impedance_SEV26.

Montage



Die Rohrsonde kann mit verschiedenen Prozessanschlüssen geliefert werden. Die Wafer-Rohrsonde wird zwischen zwei glatten Vorschweiss-Flanschen oder Bördelflanschen eingesetzt. Der Abstand zwischen den Flanschen ergibt sich aus der Sonden-Körperbreite (siehe [Tab. 13 Rohrsonden Dimensionen](#)) mit den entsprechenden Flachdichtungen oder Spezial-Einbauschutzdichtungen für Losflansche. Der schwarze Sonden-Körper ist optimal gegen Korrosion geschützt. Beschädigungen der Schutzschicht muss verhindert werden.

- Interne Sicherheitsvorschriften für geöffnete Tanks beachten
 - Die Druckprüfung ist mit eingebauter Sonde durchzuführen
 - Achtung: Der Sonden-Körper ist nur in einem geflanschten Zustand dicht
 - Es sind die besonderen Bedingungen in der Anlage Punkt (17) der EG-Baumusterprüfbescheinigung zu beachten
- ➔ Während der Montage der Sonde in die Rohrleitung sind die beiden Anschlusskopf-Deckel verschlossen.
 - ➔ Sonde erst am Montageort aus der Originalverpackung auspacken und auf Beschädigungen untersuchen. Beschädigte Sonden dürfen nicht eingebaut werden.

Montagehinweise

Bei Rohrsonden mit XD-Gehäuse (druckfest) kann die Ausrichtung des Anschlusskopfes frei gewählt werden!

Der Innendurchmesser des Einlaufrohrs muss dem Innendurchmesser der Rohrsonde entsprechen.



- Es sind den firmeninternen Montagerichtlinien entsprechende Dichtungstypen anzuwenden
- Entspricht die Sonde den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, Messbereich, Zone usw.?
- Einbau in Rohrleitung entsprechend der Nennweite
- Empfohlene Flachdichtungen und Anzugsmomente sind zu befolgen
- Je nach Anwendung Einbaulage von 3 % Gefälle bis vertikal
- Einbaurichtung unabhängig von der Durchflussrichtung
- Einbau zwischen zwei glatten Flanschen Form A oder B1 nach EN 1092-1 mit dem entsprechenden Dichtungstyp anwenden
- Einbau zwischen zwei Losflanschen oder Flanschen mit Bördeln ist nur mit Spezial-Einbauschutzdichtungen möglich
- Achtung! Flanschabstand (FLA) pro Nennweite beachten, der PTFE-Innenkörper steht beidseitig 0.5 mm vor
- Die Isolierung der Rohrleitung darf den Kühlkörper und/oder das Anschlussgehäuse nicht umschliessen
- Umgebungstemperatur: max. zulässige Temperatur im Anschlusskopf darf +60°C nicht überschreiten
- Der Anschlusskopf muss bei Rohrtemperaturen >80 °C (140°F) horizontal oder nach unten schauend montiert und mit Stellschraube in beliebiger 360°-Stellung fixiert werden
- Die Druckprüfung ist mit der eingebauten Sonde durchzuführen; Prüfdruck gemäss Angaben auf dem Typenschild
- Achtung! Der Sonden-Körper ist nur im eingebauten Zustand dicht. Sonde darf nicht in Flüssigkeit eingetaucht werden.

Anmerkung



Montage darf nur nach anerkannten Regeln der Technik durch qualifiziertes Personal erfolgen. Beim Rohrsonden-Einbau darf das empfohlene maximale Anzugsmoment nicht überschritten werden, sodass der PTFE-Sonden-Körper nicht beschädigt wird. Übermässiges Anziehen führt zu Deformationen des Sonden-Körpers.

links: Der Aufbau mit der Sandwichdichtung mit Erdlasche
rechts: Gylon Flachdichtung schraubenzentriert



Abb. 5 Schutzdichtung mit Erdlasche

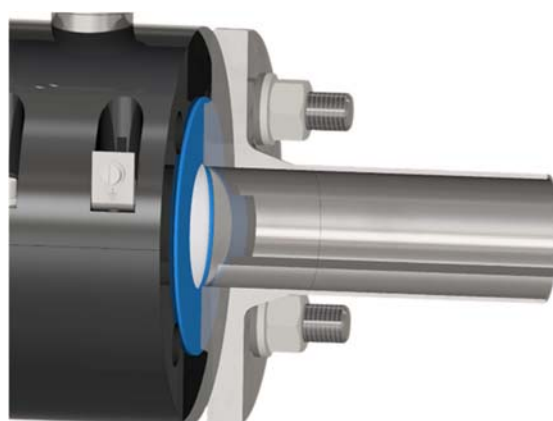


Abb. 6 Gylon-Dichtung

Die Abb. 4 zeigt das Flansch Dichtungspaket Typ ESD-T-E-(DN/ANSI) (Ersatzteil) bestehend aus:

PTFE U-Überzug, Gylon Flachdichtung schraubenzentriert, Stützscheibe mit Erdlasche, Gylon Flachdichtung schraubenzentriert, PTFE-Körper Abschluss von der Rohrsonde
Alle Dichtungstypen Gylon und Sandwichdichtungspakete können in den verschiedenen Nennweiten als Ersatzteil bei Aquasant bestellt werden.

Dichtwerkstoffe

Nr.	Dichtung	Flächenpressung [N/mm ²]		
		Min.	empfohlen	Max.
1	Gylon Standard Style 3501 braun	20	25	35
2	Gylon Style 3504 blau	10	15	35
3	UCAR 323™	20	28	35
4	ESD-T-E-*	5	10	20

Tab. 1 Flächenpressung Flachdichtung

- Die max. Flächenpressungswerte wurden bis 200°C berücksichtigt.
- Die Einsatzgrenze für PTFE liegt bei ca. 50 N/mm², wobei starker Kaltfluss auftritt.
- Unsere obigen empfohlenen Angaben liegen 30% unter der Einsatzgrenze, wodurch der Kaltfluss erheblich minimiert wird

Gewindereibzahl

Die Reibzahl von rostfreien Schraubverbindungen liegt zwischen 0.23 – 0.5 ohne Schmierung und 0.10 – 0.20 mit MoS₂ geschmiert. Aufgrund des niedrigeren Anzugsdrehmomentes und der verminderten Fressneigung beziehen sich die Angaben auf geschmierte Schraubverbindungen mit einer mittleren Reibungszahl von 0.14.

Schraubenwerkstoff und Dimension

Aufgrund der Vorspannkräfte empfiehlt Aquasant rostfreie Schrauben der Festigkeitsklasse 70 – 80 einzusetzen.

Rohrsonden-Nennweite:

DN 32 – 50	4 Schrauben M16
DN 80 – 100	8 Schrauben M16
DN 150	8 Schrauben M20
ANSI 2-3"	4 Schrauben M16 / 5/8" x 11G
(ANSI 4"	8 Schrauben M16 / 5/8" x 11G)

Dichtungstyp



Bei Verbindungen (Bördel usw.) die nicht auf der gesamten PTFE-Fläche der Rohrsonde aufliegen oder bei nicht planen Oberflächen (z.B. bei emaillierten Flanschen) sind Schutzdichtungen mit Erdflasche (Dichtungspakete mit Stahlkern) einzusetzen (z.B. PTFE Dichtung mit integrierter Stahlscheibe und Gylon Dichtungen 6,5 mm dick). Passende Schutzdichtungen mit Erdflasche sind bei Aquasant erhältlich.

Dichtungsfläche

RSA DN 32/40	2 x 3150 mm ²
RSA DN 50 / ANSI 2"	2 x 5100 mm ²
RSA DN 80 / ANSI 3"	2 x 6350 mm ²
RSA DN 100 / (ANSI 4")	2 x 8250 mm ²
RSR DN150 / (ANSI 6")	2 x 13000 mm ²

Tab. 2 Dichtflächen

Schrauben Reibungszahl

Das Anziehdrehmoment wird aus der Vorspannkraft unter Berücksichtigung der Reibungszahl mithilfe des Umrechnungsfaktors aus der Normtabelle [SI1.1] berechnet.

Gewinde	Reibungszahl	Umrechnungsfaktor
M16	0.10	2.17
	0.12	2.54
	0.14	2.92
M18	0.10	2.48
	0.12	2.90
	0.14	3.32
M20	0.10	2.71
	0.12	3.18
	0.14	3.65
5/8" x 11G		2.98

Tab. 3 Gewindereibungszahl

Formel: Vorspannkraft (FV [N]) pro Schraube:

$FV [kN] = \text{Flächenpressung [kN/mm}^2] \times \text{Dichtungsfläche [mm}^2] / \text{Anzahl Schrauben}$

Beispiel TSS 80 DN 50, Dichtungswerkstoff Gylon blau, minimale Flächenpressung.

$0.01 \text{ kN/mm}^2 \times 5100 \text{ mm}^2 / 4 = \underline{12.75 \text{ kN}}$

Montage von plattierten Flanschen

Rohrsonden mit PTFE-Plattierung und Gylon-Flachdichtungen

Bei der Installation von Rohrsonden Tellerfedern benutzen.

Es wird empfohlen, die Befestigungsschrauben abhängig von Prozesstemperatur und -druck in regelmässigen Abständen nachzuziehen. Das empfohlene Drehmoment kann in der [Tab. 4 Dichtungsabhängige Anzugsmomente](#) gefunden werden.

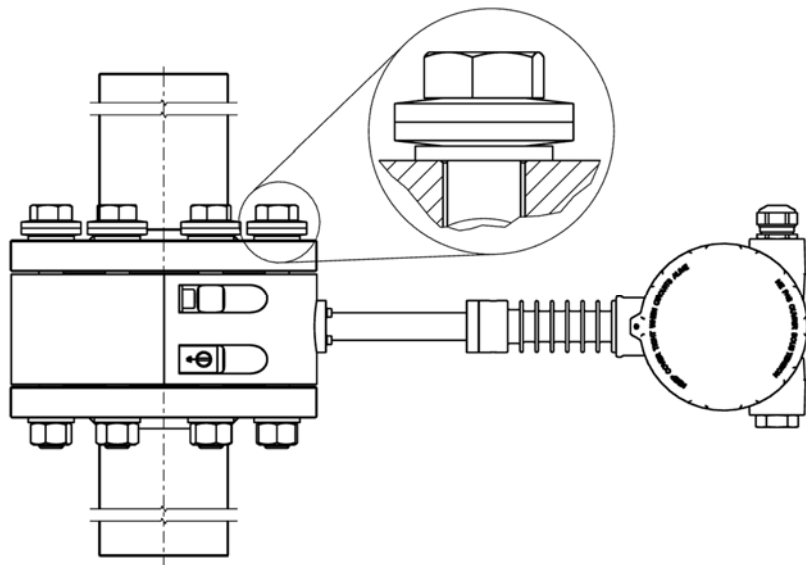


Abb. 7 Rohrsondenverschraubung

Es wird empfohlen, Schrauben über Kreuz anzuziehen, sowie Anti-Seize-Gewinde-schmiermittel zu verwenden (um Reibung zu verringern und Festfressen zu verhindern).

Anzugsschritte: Schrauben zuerst von Hand festziehen, dann mit reduziertem Drehmoment arbeiten.

1. Erster Durchgang: ca. (30%-50%) des Enddrehmoments
2. Zweiter Durchgang: ca. (60%-80%) des Enddrehmoments
3. Dritter Durchgang: (100%) des Enddrehmoments
4. Abschliessender Schritt: Alle Schrauben im Uhrzeigersinn mit dem Endmoment prüfen.
5. Kontrolle nach 24 h um das eventuelle Setzen der Dichtung auszugleichen

Anzugsdrehmomente

Sonden Typ: RSA Ga DN* **RSR Ga DN	Dichtung 1 Gylon Standard Style 3501 braun Anzugsmoment [Nm]			Dichtung 2 Gylon Style 3504 blau Anzugsmoment [Nm]			Dichtung 3 UCAR 323™ PTFE mit Glasfasergewebe anthrazit Anzugsmoment [Nm]			Dichtung 4 ESD-T-E-* Einbauschutzdichtung mit Erdlasche Anzugsmoment [Nm]		
	min.	empfohlen	max.	min.	empfohlen	max.	min.	empfohlen	max.	min.	empfohlen	max.
Nennweiten												
DN 32/40 SF	48	60	84	48	60	84	48	68	84	10	20	40
DN 50 SF	78	98	137	78	98	137	78	110	137	20	32	60
DN 80 SF	48	60	84	48	60	84	48	68	84	10	20	40
DN 100 SF	62	78	109	62	78	109	62	87	109	13	26	52
**DN150 SF T							102	144	180	26	52	103
ANSI 2" SF	88	110	154	88	110	154	88	124	154	19	38	76
ANSI 3" SF	104	135	189	104	135	189	104	151	189	12	24	48
(ANSI 4" SF)	70	88	123	70	88	123	70	98	123	16	31	62

Tab. 4 Dichtungsabhängige Anzugsmomente

Einbau

Achtung!

- Sonden-Isolation beim Einbau nicht beschädigen!
- Beim Anflanschen der Sonde nicht am Gehäuse drehen, da sonst der Gehäusenippel beschädigt werden kann. Zuerst den Gewindestift öffnen, danach das Gehäuse ausrichten.



Abb. 8 Rohrsonden Einbau

Sonden-Gehäuse abdichten

Bei Montagearbeiten darf keine Feuchtigkeit in das Gerät eintreten. Gehäusedeckel und Kabeleinführungen müssen immer fest verschlossen sein. Die O-Ring-Dichtung am Gehäusedeckel ist bei Auslieferung mit einem speziellen Gleitmittel versehen. Der Deckel kann so dicht schliessen und es ist sichergestellt, dass sich das Aluminiumgewinde beim Zudrehen nicht festfrisst. Auf keinen Fall darf Fett auf Mineralölbasis verwendet werden, da dieses den O-Ring zerstört.

Einbaukontrolle

Nach dem Einbau des Messgerätes folgende Kontrollen durchführen:

- Ist die Sonde beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Ist der Prozessanschluss mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festgezogen?
- Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Ist die Sonde gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
- Ist der Kühlkörper freistehend und nicht durch Isolation bedeckt?
- Dichtungen, Gehäusedeckel, Kabelverschraubungen und ggf. Flammwege (bei Ex d) auf korrekten Sitz und Unversehrtheit prüfen.
- Vermeidung elektrostatischer Aufladung bei Kunststoffen (z.B. geeignete Erdung, Reinigungsmethoden, Beschränkung von Wischbewegungen)

Verdrahtung

Folgende Punkte sind vor dem Anschliessen der Versorgungsspannung zu beachten:

- Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben am Typenschild übereinstimmen
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor das Gerät angeschlossen wird
- Anschliessen des Potenzialausgleichs an der Erdungsklemme der Sonde



Hinweis!

- Beim Einsatz der Sonde im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und die Angaben in den Sicherheitshinweisen (Safety-Instructions UNIQ-T804) einzuhalten.
- Nur spezifizierte Kabelverschraubung verwenden.

Anschlussempfehlung

Potenzialausgleich



Achtung!

Bei Ex-Anwendungen darf der Kabelschirm schaltraumseitig und an vorgesehene Erd-Klemme im Anschlusskopf angeschlossen werden. Die Erde-Klemme ist kapazitiv an Masse angekoppelt.



Potenzialausgleich an der äusseren Erdungsklemme der Gehäuse (Ga) und den Rohrsonden-Körper anschliessen.

Weitere Sicherheitshinweise entnehmen Sie der separaten Dokumentation für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV).

Kabelspezifikation

Um die Zündschutzart zu gewährleisten, wird der Elektronikeinsatz AME_COM mit Anschluss Push-in Klemen mit dem Signalkabel (mit spezifischen Eigenschaften gemäss DIN EN 60079-14) angeschlossen. Für die 4-Draht Geräte ist ein z.B. 2x2 verdrehtes, abgeschirmtes Kabel zu verwenden (für APL-Anwendungen typischerweise Kabel Typ A).

Wir empfehlen ein armiertes Kabel vom Typ Li2YCYv(TP) 2x2x0.75 mm², z.B. von LappKabel. Für die Gerätefunktion muss das Kabel die Minimalanforderungen aufweisen:

- Schirmung mit Cu-Drahtgeflecht
- TP 2-Paar verdreht, Minimalquerschnitt 0.5 mm²
- Betriebskapazität <150pF/m

Für eine optimale EMV-Schirmwirkung empfiehlt sich bei der Verwendung von einem abgeschirmten Installationskabel die Abschirmung beidseitig aufzulegen (bei vorhandenem Potenzialausgleich).

- Kabel müssen den Voraussetzungen nach EN60079-14 erfüllen
- Nach Installation muss eine Erstprüfung des Sensors und Anlage in Übereinstimmung mit EN 60079-17 durchgeführt werden.
- Den Klemmbereich der Kabelverschraubungen bei der Kabelauswahl berücksichtigen
- Kabel müssen gemäss DIN VDE 0472 Part 804 flammhemmend sein

Der Leiterquerschnitt richtet sich nach der Leitungslänge sowie dem Kabelwiderstand (-Kapazität bei Ex-Anwendung) und zulässigem Spannungsfall von 3-5%.

$$\text{Leitungsquerschnitt } A = \frac{2 \times L \times I \times R}{\Delta U}$$

4-Draht-, 8-Draht-, 10-Draht-Ausführung

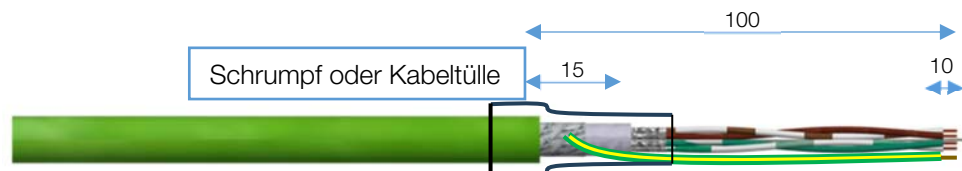


Abb. 9 Kabel Absolierung

Die Kabel im Aussenbereich sollen durch Wellenschläuche vor Witterung und Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Installation in den USA und Kanada

- Installation in den USA sind gemäss NEC (ANSI/NAFOA70) auszuführen.
- Installationen in Kanada sind gemäss CEC Teil 1 auszuführen.

Elektrische Anschlüsse



Nach erfolgter Genehmigung der Schweissbewilligung darf der ExD-Anschlussraum (dunkelblauer Deckel) geöffnet werden. Liegt keine Bewilligung vor, muss die Stromzufuhr schaltraumseitig unterbrochen werden.



Ex ia HMI-Bedienseite
Abb. 10 Anschlusskopf

ExD Anschlussseite mit linker und rechter Kabeleinführung

Kabeleinführung



Anschluss Versorgung und Signalleitungen

Die Verwendung von zugelassenen ExD-Kabelverschraubungen ist zwingend und liegt in der Verantwortung des Anwenders. Bei Bedarf kann die ExD-Verschlusssschraube M20x1.5 entfernt werden und eine zweite ExD-Kabeleinführung verwendet werden. Kabelverschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten. Nicht genutzte Kabeleinführungen sind mit zertifizierten ExD-Verschlussstopfen zu verschliessen.



Abb. 11 Kabeleinführung in ExD-Gehäuse

- ➡ Potentialausgleichsleitung mit Erdpunkten der Sonde (min. 4mm²) verbinden
- ➡ Deckel entfernen; M3 Sicherungsstift lösen, Deckel lose drehen
- ➡ Entsprechende ExD-Kabelverschraubung nach Hersteller-Montagevorschrift montieren
- ➡ Vorbereitetes abisoliertes ExD-Signalkabel einführen
- ➡ ExD-Kabelverschraubung nach Vorschrift anziehen

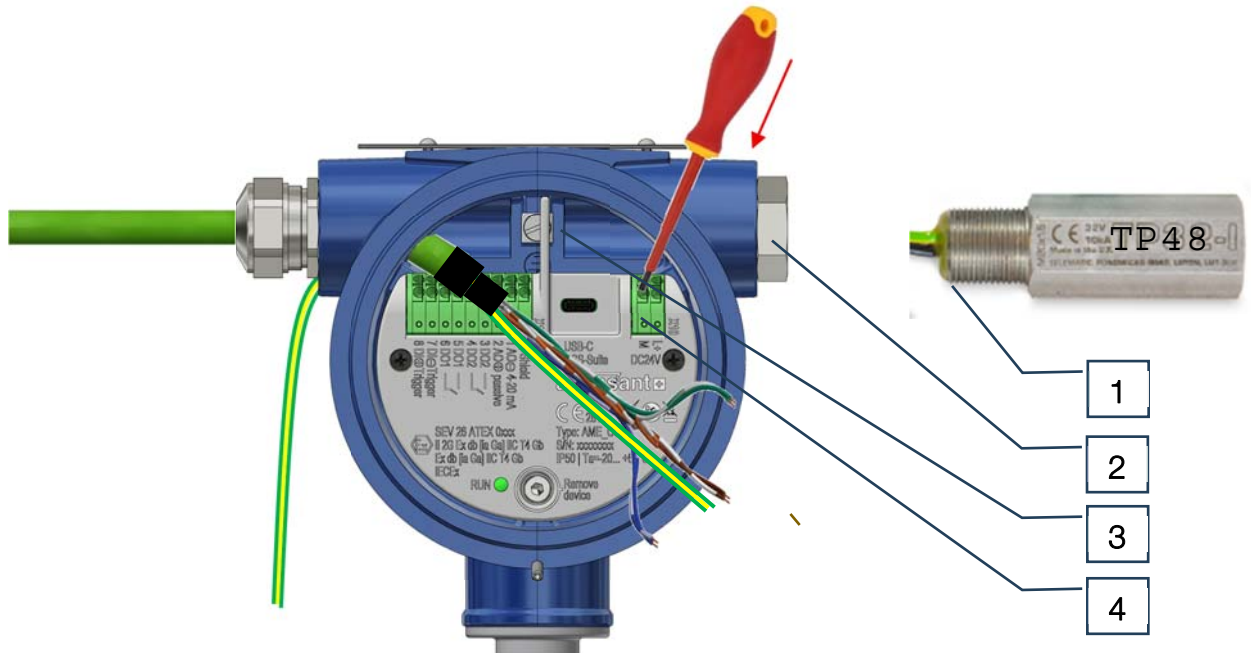


Abb. 12 Kabelanschluss an Klemmen

- ❶ Blitzschutz TP48/4 | ❷ Blindschraube M20x1.5 | ❸ Erdschraube Gehäuse für Blitzschutz-Erdleiter | ❹ Anschlussklemmen

Leiteranschluss an Doppel Push-In Klemmen

Nennquerschnitt: 1.5 mm² | Abisolierlänge: 10 mm | Material: PA grün

Anschluss-Leiter	Leiterquerschnitt
Starr oder flexibel	0.2 ... 1.5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse	0.5 ... 1.5 mm ²
2-Leiter in Aderendhülse	0.5 ... 0.5 mm ²
AWG	24 ... 16

Tab. 5 Kabellitzen

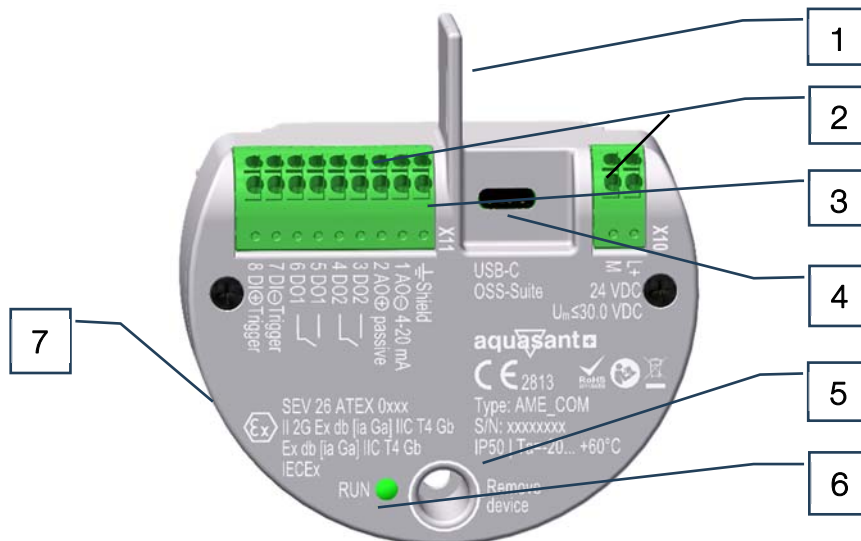


Abb. 13 AME_COM-Einheit

- ❶ Trennwand Ex-ia | ExD mit Kabel-Durchführung
 ❷ Doppelstock Anschlussklemmen X10/X11 Push-In Nr.: L+/M, 1-8
 ❸ Klemme Kabelschirm
 ❹ USB-C Anschluss (Wartung mit der OSS-Suite)
 ❺ AME_COM-Einheit mit 6-Kt.-Schraube M4x15 (Gr.3) zum Lösen des Gehäuses, Anzugsmoment max. 5 Nm
 ❻ LED Com-Status Anzeige blinkend = OK / leuchtend = Störung
 ❼ Rückseite: Federleiste für 20-Pol Steckleiste in ExD-Durchführung, gesteckt

Klemmenbelegung

Ex	Funktion	Litze	Klemme
ExD	24V DC Speisung polungsunabhängig Litzen durch Loch in Trennwand führen	blau	X10. L+
		blau/weiss	X10. M
	Erdung für Kabelschirm	Schirm	
	AO Stromausgang 4-20mA passiv	braun/weiss	X11.1
		braun	X11.2
	DO Relais 2 Leermeldung		X11.3
			X11.4
	DO Relais 1 Trennschichtdetektion		X11.5
			X11.6
	DI Externer Trigger Eingang Start TD		X11.7
			X11.8

Tab. 6 Anschlussklemmen



Die 24 VDC Speisung kann separat mit ExD-Kabel auf der rechten Seite eingeführt werden.

Sicherstellen der elektrischen Sicherheit:

- ➔ Schutzleiterverbindung nicht lösen
- ➔ Vor dem Lösen des Schutzleiters Gerät von der Versorgung trennen

4-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Schaltausgang

Minimale funktionale Ausführung in ExD mit 4-20 mA Stromausgang und 24 VDC Speisung.

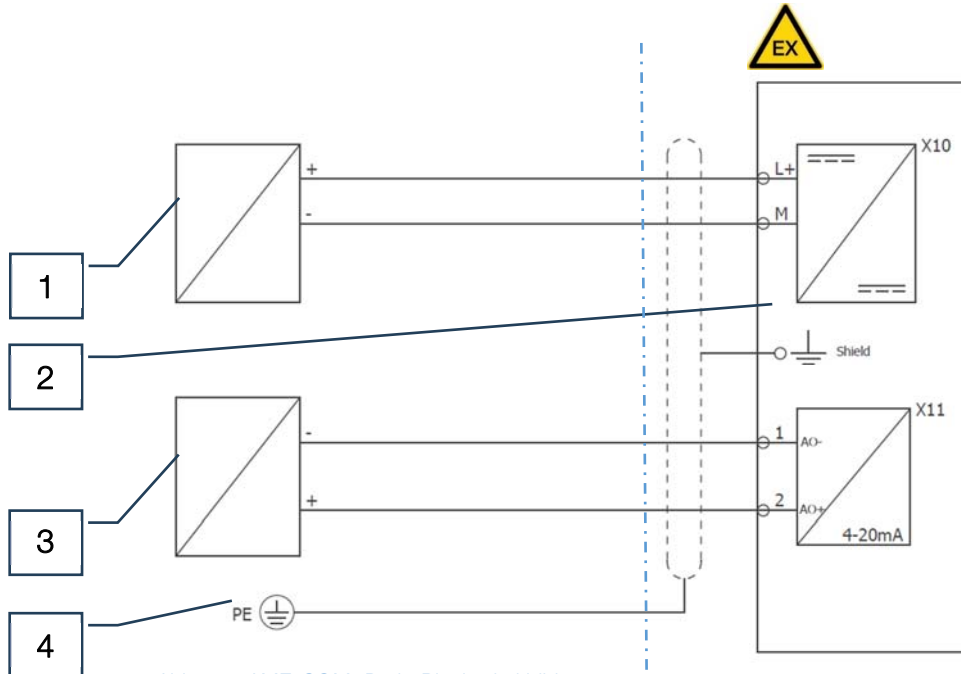


Abb. 14 AME_COM -Draht Blockschaltbild

- ❶ Netzteil 24 VDC Speisung | ❷ Feldgerät AME_COM-Einheit im ExD-Anschlusskopf |
- ❸ Aktive Trennbarriere 4-20 mA oder über SPS | ❹ Kabel Schirm beidseitig angeschlossen

8-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Relais Schaltausgang

Erweiterte funktionale Ausführung mit Relais für Trennschichtdetektion, Leermeldung mit Zenerbarriere und 4-20 mA Stromausgang mit separatem 24 VDC Speisekabel.

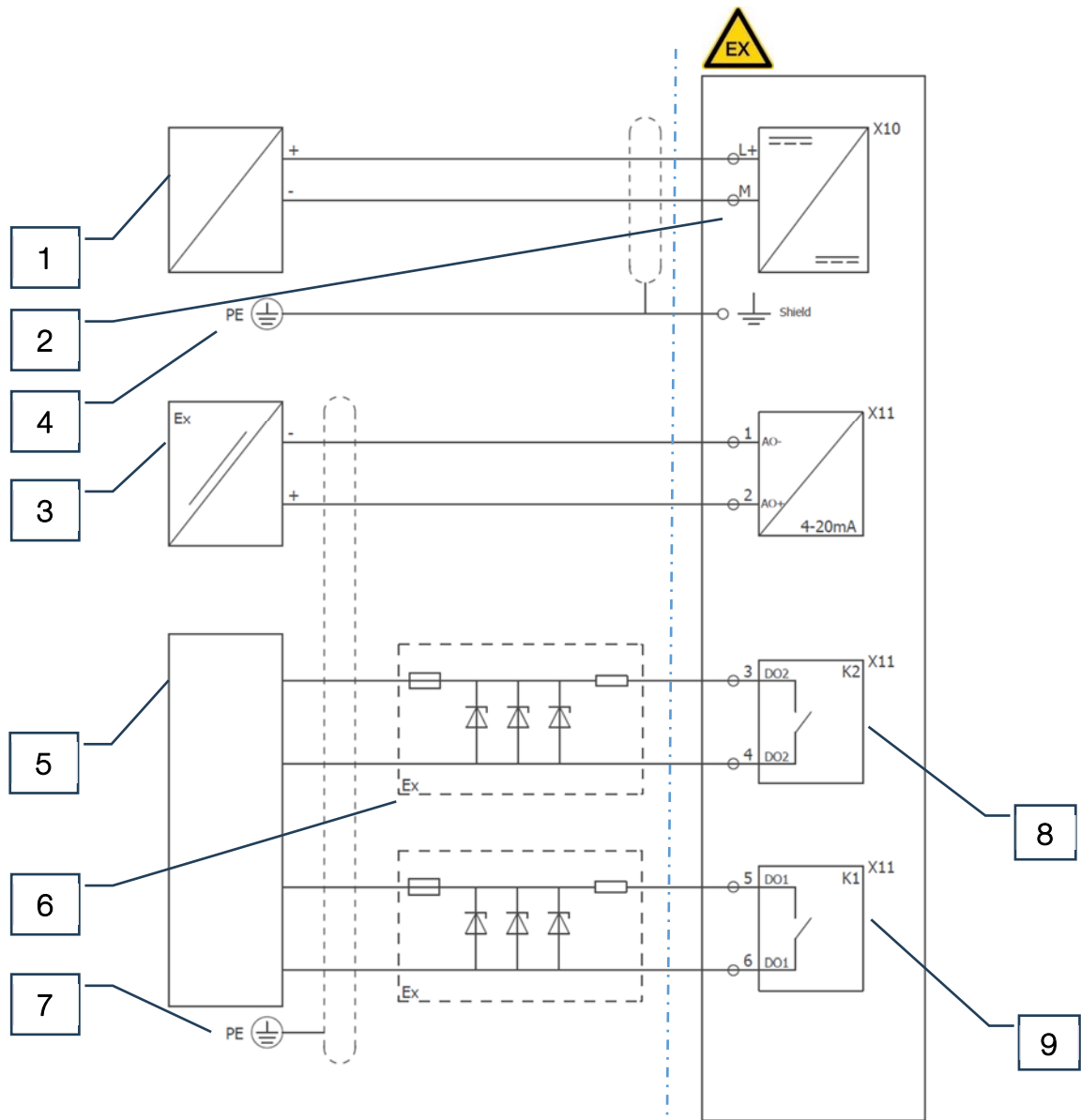


Abb. 15 AME_COM 8-Draht Blockschaltbild

- ❶ Netzteil 24 VDC Speisung | ❷ AME_COM-Einheit im ExD-Anschlusskopf | ❸ Aktive Ex-Trennbarriere 4-20 mA | ❹ Kabel Schirm beidseitig angeschlossen | ❺ SPS Prozessleitsystem Digitaleingang | ❻ Ex-Zenerbarriere | ❼ Kabel Schirm einseitig im Schaltschrank angeschlossen | ❽ Relais Ausgang zu SPS; Grenzwert Leermelder | ❾ Relais Ausgang zu SPS; Trennschicht erkannt

10-Draht Blockschaltbild 4-20 mA, Relais Schaltausgang mit Trigger TD-Start

ExD-Anschluss, volle funktionale Ausführung mit Trigger-Eingang für die automatische Trennschichterkennung, Relais für Trennschichtdetektion, Leermeldung und 4-20 mA Stromausgang mit 24 VDC Speisung.

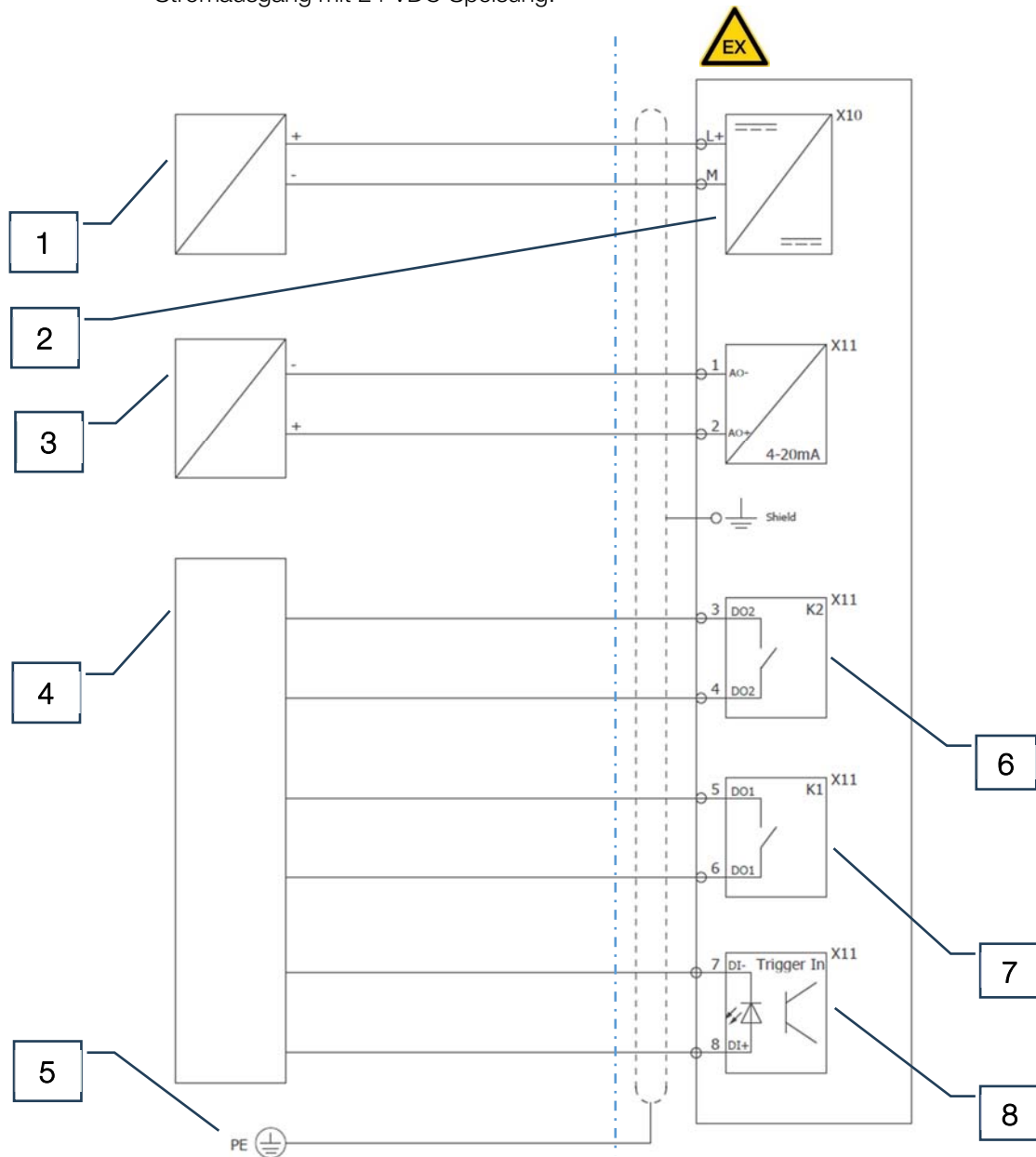


Abb. 16 AME_COM 10-Draht Blockschaltbild

- ❶ Netzteil 24 VDC Speisung | ❷ | AME_COM-Einheit im ExD-Anschlusskopf
- ❸ Aktive Trennbarriere 4-20 mA oder SPS | ❹ SPS Prozessleitsystem Digitaleingang |
- ❺ Kabel Schirm beidseitig angeschlossen | ❻ Relais Ausgang zu SPS; Grenzwert Leermelder | ❼ Relais Ausgang zu SPS; Trennschicht erkannt | ❽ TD-Trigger-Eingang von SPS Digitalausgang

USB-C Schnittstelle



Der USB-C-Anschluss dient zu Wartungszwecken mit der Operating-Support-System (OSS)-Suite für die Parametrierung, Datensicherung und wird für den Firmware Update genutzt. Dazu kann die Speisung getrennt und über den USB (5 VDC / 500 mA) genutzt werden. WebApp: <https://aquasant-oss.ch>



Achtung: Für das Öffnen des Deckels der ExD-Seite unter Spannung wird eine Schweissbewilligung benötigt.



Weitere Informationen zur Bedienung des Softwaretools für das AME-Feldgerät entnehmen Sie aus der Bedienungsanleitung OSS-Suite.



Für den Firmware Update des AME_COM Feldgerät-Prozessors kann die Anschlusselektronik aus dem Gehäuse entfernt und in sicherer Zone (in der nicht Ex Zone oder in der Ex-Zone mit den entsprechenden Vorkehrungen) mit 5V USB-Speisung betrieben werden.

Versorgungsspannung 24 VDC

- 14,4 ... 30 VDC (im nicht explosionsgefährdeten Bereich)
- 14,4 ... 30 VDC (in explosionsgefährdeten Bereichen) Klemmen X11 1/2
- 14,4 ... 30 VDC (in explosionsgefährdeten Bereichen) Klemmen X10 L+/M
 $U_m \leq 30.0 \text{ VDC}$



Sind Klemmen X10 L+/M 24 VDC unter Spannung ist das Gerät betriebsfähig, auch wenn die 4-20 mA Speisung nicht angeschlossen ist. Das Feldgerät funktioniert nicht, wenn nur die 4-20 mA Speisung angeschlossen ist.

Galvanische Trennung

Im Stromkreis sind alle Aus-/Eingänge untereinander galvanisch getrennt. Ausgeschlossen ist die Service-Schnittstelle USB-C.

Leistungsaufnahme

4-Draht

Hilfsenergie 24V	Leistungsaufnahme	
12-30 VDC	max. 1.2 W	$U_m \leq 30.0 \text{ VDC}$
24 VDC, 4-20 mA	max. 0.7 W	

Tab. 7 Leistungsaufnahme

Stromaufnahme

Stromausgang 4-20 mA Klemme: X11 1 (-) | 2(+) 24 VDC

Nennstrom	3.5 ... 22 mA, der Anlaufstrom vom AME-I
Messsignal	3.8 ... 20.5 mA
Ausfallsignal (Namur NE43)	3.5 ... 22 mA einstellbar
Schwelle Ausfallsignal	Unterer Strombereich: $0 \leq I_A \leq 3.7 \text{ mA}$ Oberer Strombereich: 20.8 ... 22 mA

Tab. 8 Stromausgang



Im Leitsystem soll das Ausfallsignal für mindestens 4 Sekunden anstehen und erst dann als solches erkannt werden.

24 VDC Speisung AME_COM mit AME-I_HMI Klemme: X10 M |L+ 24 VDC Exd

Nennstrom	50 mA
Anlaufstrom	600 mA

Tab. 9 Stromaufnahme 24 VDC Speisung

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt:

- Stromausgang
- Error-Verhalten wählbar (gemäss NAMUR-Empfehlung NE 43):
Minimaler Alarm: 3,5 mA; Maximaler Alarm (= Werkseinstellung): 22 mA
- Error-Verhalten mit frei einstellbarem Wert: 3,5...22 mA
- Display-Klartextanzeige
- Statussignal (gemäss NAMUR-Empfehlung NE 107)

Trigger Eingang

Zur automatischen adaptiven Trennschichtdetektion wird über den Trigger Eingang der Start-/Stopfbefehl über die steigende oder abfallende Flanke übertragen.
Klemme X11 7(-) | 8(+) 24VDC

Grenzwert-Relais

Die zwei Grenzwerte (GW) Ex-Relais (NO) werden für die Trennschichtdetektion (TD) und Leermeldung verwendet. Diese sind FLS angesteuert. In der Software im Menu Punkt [4.6.3 Relais Test] können die Relais getestet werden

TD: Klemmen X11 5 | 6 COM | NO

GW: Klemmen X11 3 | 4 COM | NO

Max. Belastung 200 VDC/AC | 0.5 A | 10 W

Spannungsausfall

- Sämtliche Daten, Logs und Konfigurationen bleiben erhalten
- Fehlermeldung mit Zeit Log werden im Prozessor Flash gespeichert



Parameterdaten können über die USB-C Schnittstelle mit der WebApp: OSS-Suite extern gesichert werden.

Überspannungsschutz

Feldgeräte, die im Aussenbereich für brennbare Flüssigkeiten eingesetzt werden sollen, die einen Überspannungsschutz gemäss DIN EN 60079-14, Prüfnorm 60060-1 (10kA) erfordern → Überspannungsschutzmodul verwenden.

Vorzugsweise werden diese am Anschlusskopf mit dem externen Überspannungsschutz-Modul für 4-Leiter-Transmitter, z.B. MTL TP48/4, eingesetzt. Die Leiter werden parallel zur Speisung in die Doppelstock Klemmen 7-10 geführt. Der Erd-Leiter wird am Gehäuseboden angeschlossen.

Anschlusskontrolle

Nach der Verdrahtung des Messgerätes empfiehlt sich die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Die Klemmenbelegung ist richtig
- Kontrolle der Kabel- und Leitungseinführungen: passende Ex-zugelassene Verschraubungen, unbeschädigt, korrekt angezogen, Dichtungen intakt.
- Sicherstellen, dass eigensichere Stromkreise eindeutig gekennzeichnet und von nicht-eigensicheren getrennt geführt sind
- Abgleich des verwendeten Kabeltyps (Schirmung, Isolation, Temperaturbereich) mit der Anlagendokumentation.
- Kontrolle der Durchgängigkeit und Wirksamkeit des Potentialausgleichs (PA-Schiene, Erdleiter zur Sonde, insbesondere bei metallischen Gehäusen).
- Der Gehäusedeckel bis zum Anschlag zugeschraubt und gesichert
- Wenn Hilfsenergie vorhanden, ist das Gerät betriebsbereit.
Blinkt oder leuchtet die grüne LED auf dem Anschlussboard des AME_COM
Das Display startet auf der Ex ia-Seite (hellblauer Deckel)

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Raumtemperatur = 22°C ±5°C
 Luftdruck = Standard Meereshöhe 1013 mbar abs. ±20 mbar
 Luftfeuchtigkeit = 60% ±15%
 PTFE Schichtdicke Rohrsonde im Batch-Prozess: 2 mm
 ϵ_r des Medium 1 = 80 Wasser, elektrische Leitfähigkeit >10'000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 ϵ_r des Medium 2 = 2.4 Öl, elektrische Leitfähigkeit <1 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Genauigkeit (Adaptive Trennschichtdetektion)

Angaben unter Referenzbedingungen: DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1;
 prozentuale Werte bezogen auf die Messspanne.

Die Messung der Genauigkeit wurde mit dem Sondentyp **UNIQ-T804 DN50** durchgeführt.

	10 Messungen	Schwankung
Genauigkeit (Messspanne)		
Genauigkeit (Trennschichtdetektion)	30 Impulse	5 Impulse
Wiederholbarkeit		

Tab. 10 Auflösung

Die Details zur Genauigkeit sind dem entsprechenden Sonden-Systemprotokoll, der jeweilig ausgelieferten Sonde, zu entnehmen.

Auflösung

Auflösung des Stromausgangs 4-20 mA und der Vorortanzeige

	Stromausgang	Vorortanzeige
Digital:	0.5 mm	1 Impuls
Analog:	0.5 μA	0.01 mA

Tab. 11 Auflösung

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von dem Maximalmesswert des Produkts

Messlänge	DK ϵ_r	Messrate	Sprungantwortzeit
≤ 1 m (3.3ft)	80	xx	xx
≤ 1 m (3.3ft)	2	xx	xx

Tab. 12 Reaktionszeit

Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Messungen werden durchgeführt gemäss DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1

- digital (APL): mittlerer TK = 0,6 mm/10 K

Für Geräte mit abgesetzter Sonde ergibt sich ein zusätzlicher Offset-Fehler von ±0,3 mm/10K je 1 m Remote-Kabellänge.

- analog (Stromausgang): **xxx**
- Nullpunkt (4 mA): mittlerer TK = **0,02 %/10 K**
- Spanne (20 mA): mittlerer TK = **0,05 %/10 K**

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Feldgerät:	-20 ... +80 °C (-20 ... +176°F)
HMI-Modul Display:	-20 ... +60 °C (-20 ... +140°F)
HF-Kabel Sonde abgesetzt:	-30 ... +170 °C

Wenn das HMI-Modul >60°C ausgesetzt wird, kann sich die Lebensdauer des Modules verkürzen.

Beim Sonden-Betrieb im Freien ist Sonneneinstrahlung zu vermeiden

- Einsatz von Wetterschutzhauben, -Dach zu empfehlen (Zubehör)
- Relative Luftfeuchtigkeit <80%, nicht kondensierend

Um eine wirksame Zündquellenvermeidung bezüglich heisser Oberflächen nach EN 1127-1 zu gewährleisten, muss der Betreiber die zulässigen Gas-Temperaturklassen in Abhängigkeit von der tatsächlichen Prozesstemperatur zwingend einschränken.

In Abhängigkeit von der maximal auftretenden Prozesstemperatur T_{medium} ergibt sich für den Sensorbereich verbindliche Einstufung der Temperaturklasse. Siehe dazu die Tabelle im **Safety instruction manual**.



Isolation der Rohrleitung

Die Sonde ist so zu isolieren, dass der Kühlkörper freisteht und nicht durch Isolationsmaterial abgedeckt ist.

Standardrohrsonde mit Kühlkörper darf max. 33 mm Isolation angebracht werden

Rohrsonden in KS-Version (mit Verlängerung des Kühlkörpers) kann max. 125 mm isoliert werden.

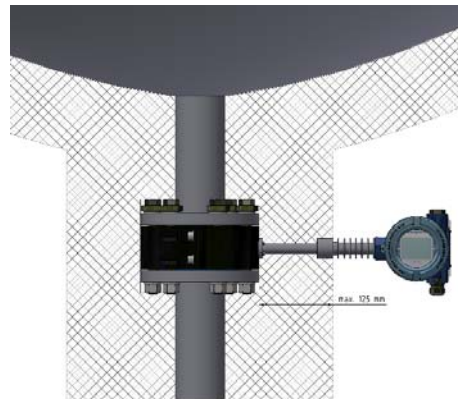
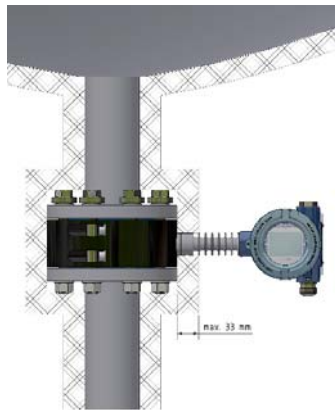


Abb. 17 Rohrleitungs-Isolation

Schutzart

Geprüft mit eingebauter Sonde und verschlossenem Gehäuse:

- IP68, NEMA6P (24 h bei 1,83 m unter Wasser)
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, NEMA1

Schwingungsfestigkeit

DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64: 20 ... 2000 Hz, 1 (m/s²) 2/Hz

Reinigung der Sonde

Verschmutzungen oder Ablagerungen können sich an der Sonde bilden. Eine isolierende Verschmutzung beeinflusst die Messung geringfügig. Diffusionen in den PTFE können zu Null-Punkt Verschiebungen führen.

Die PTFE-Messelektrode kann mit einem feuchten Baumwolltuch (Lösungsmittel) gereinigt werden. Keinesfalls darf der PTFE geschabt, gebürstet oder zerkratzt werden.

Konstruktiver Aufbau

Anschlusskopf Gehäuse

- ❶ Ex ia Display Elektronik-Seite, Deckel mit Sichtfenster (hellblau)
Silikon VMQ O-Ring, Gewinde mit Graphit-Gleitfett
- ❷ Erdklemme A4
- ❸ Typenschild A2 gelasert
- ❹ Kabeleinführung 2x M20x15 Gewindeeinführung in ExD-Raum
- ❺ ExD Anschluss Elektronik-Seite, Deckel (dunkelblau)
Silikon VMQ O-Ring, Gewinde mit Graphit-Gleitfett
- ❻ Gehäuse **XD-ID100win10** Aluminium pulverbeschichtet
- ❼ Deckelsicherung Innen 6-Kant M3 A4
- ❽ M6x8 Verdrehschutz des Anschlusskopfs A2

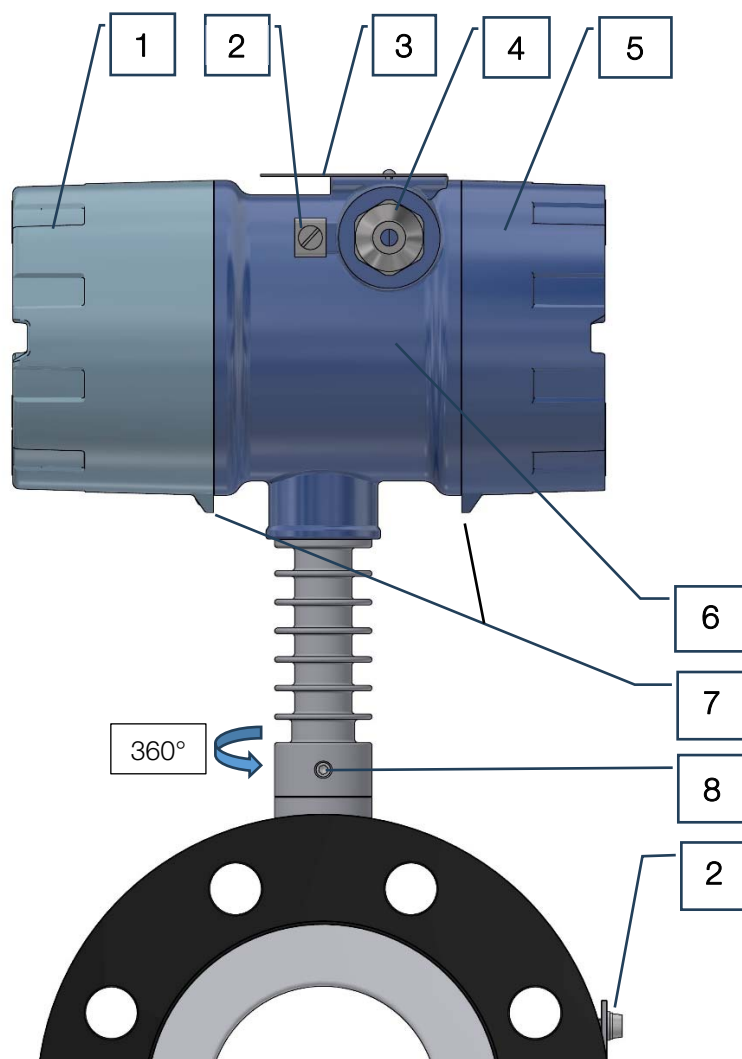


Abb. 18 Rohrsonde Materialisierung

Anschlusskopf ausrichten

Durch Lösen des M6x8 Gewindestifts, Innen-6-Knt. (Nr. 8) kann der Anschlusskopf um 360° gedreht und entsprechend ausgerichtet werden. Nach dem Ausrichten zwingend die Fixierschraube 8 wieder festzuziehen mit max. 10 Nm.

Elektronikmodule AME_COM und AME-I-HMI

Das AME_COM-Modul dient als Anschlussboard, Prozessorboard mit Firmware und Kommunikationsaufbereitung.

Das AME-I_HMI-Modul ist für die Impedanzmessung und Visualisierung der Messdaten verantwortlich. Bei einem Softwareupdate über die USB-C-Schnittstelle können beide Einheiten angesprochen werden. In Störungsfällen können unabhängig voneinander die AME-Einheit ausgewechselt werden. Sollte das AME_COM-Modul ersetzt werden müssen, können die gesicherten Parameter mit dem Softwaretool neu geladen oder eine erneute Inbetriebnahme durchgeführt werden.

Die Elektroneinsätze AME_COM- und AME-I_HMI-Modul im ExD-Anschlusskopf sind voneinander unabhängig.

HMI-Display Ex ia	ExD-Durchführung	COM-Anschluss Exd
-------------------	------------------	-------------------

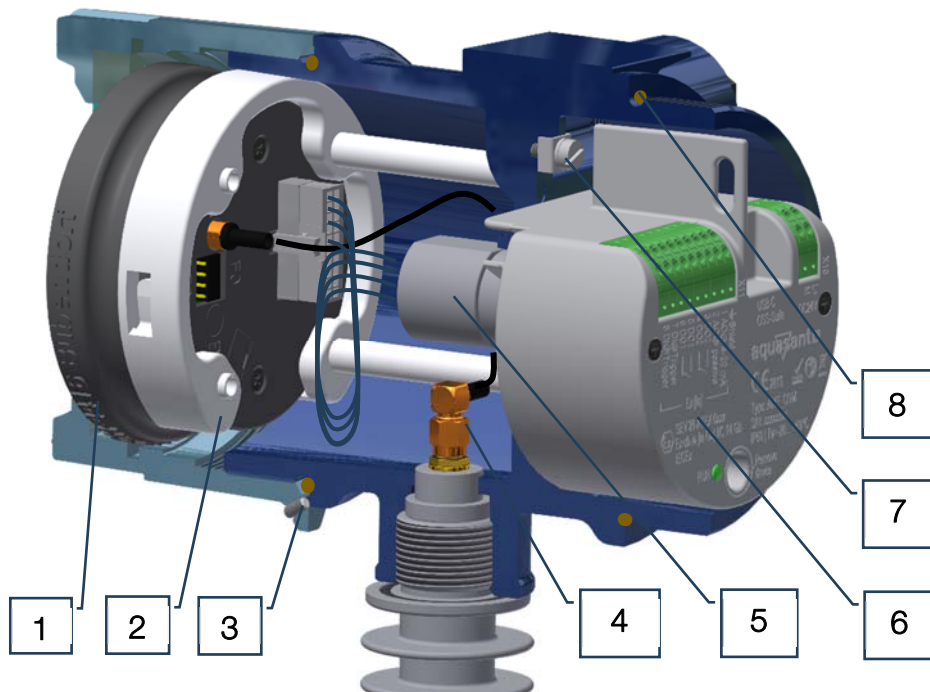


Abb. 19 Elektroneinsätze in Gehäuse

- ❶ AME-I_HMI-Modul; Display mit Messelektronik (Ersatzteil)
- ❷ Rasterhuf Halter für HMI-Modul
- ❸ Deckelsicherung Innen 6-Kant M3 A4
- ❹ HF-Sonden-Anschluss mit SMA-Verbindungs-HF-Kabel, geschraubt (Ersatzteil)
- ❺ ExD-Durchführung mit 20-Pol Stecker zu AME-I_HMI-Modul
- ❻ AME_COM-Modul Anschluss und Kommunikationsprozessor (Ersatzteil)
In ExD-Durchführung mit Federleiste gesteckt
- ❼ Erdanschluss ausschliesslich für TP48/3 Blitzschutz Erdleiter
- ❽ Deckel O-Ring Silikon VMQ

Abmessungen Anschlusskopf

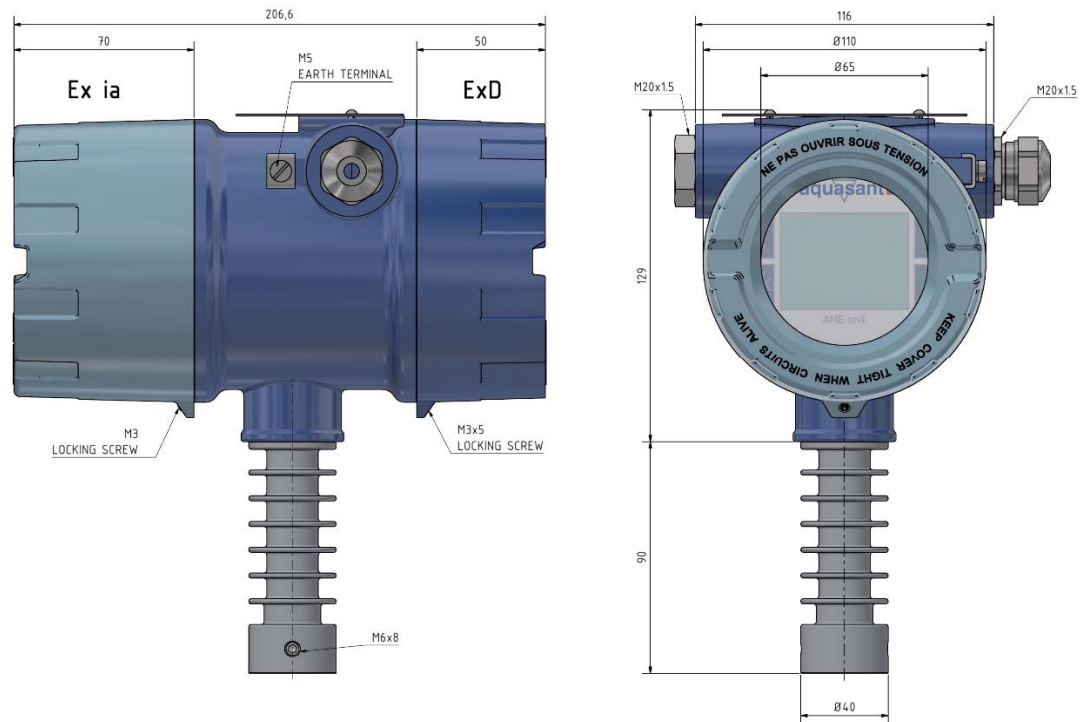


Abb. 20 Gehäuse Dimensionen

Gehäuse druckgekapselt (Typ XD-ID100win10) komplett auf Kühlkörper aufgebaut.

Rohrsonden Dimensionen

Leitung Anschlussflansch nach EN 1092-1 / ASTM A182, ASME B16,5							Vorschweiss-Flansche	Los-Flansche oder Inliner PTFE/emalliert
Nennweiten	AD	(DN) ID	LD	LK	DD	H	H1	H2
DN 32/40	150	40	8 x Ø 18	100/110	77	70	73.2	83.6
DN32/40/35	150	35	8 x Ø 18	100/110	77	74	77.2	87.6
DN 50	165	50	4 x Ø 18	125	97	92	95.2	105.6
DN 50/45	165	45	4 x Ø 18	125	97	96	99.2	109.6
DN 80	200	80	8 x Ø 18	160	123	74	77.2	87.6
DN 80/75	200	75	8 x Ø 18	160	123	78	81.2	91.6
DN 100	220	100	8 x Ø 18	180	146	74	77.2	87.6
DN 100/95	220	95	8 x Ø 18	180	146	78	81.2	91.6
ANSI 2"	152.4	50	4 x Ø 19.1	120.7	97	92	95.2	105.6
ANSI 2"/45	152.4	45	4 x Ø 19.1	120.7	97	96	99.2	109.6
ANSI 3"	190.5	80	4 x Ø 19.1	152.4	123	74	77.2	87.6
ANSI 3"/75	190.5	75	4 x Ø 19.1	152.4	123	78	81.2	91.6
ANSI 4"	228.6	100	8 x Ø 22.4	190.5	146	74	77.2	87.6
ANSI 4"/95	228.6	95	8 x Ø 22.4	190.5	146	78	81.2	91.6

Tab. 13 Rohrsonden Dimensionen

AD = Aussendurchmesser | DN ID = Innendurchmesser | LD = Lochdurchmesser |
 LK = Lochkreis | DD = Dichtungsdurchmesser | H = Höhe Sonde (Breite) |
 H1 = Einbaubreite inkl. Flachdichtung | H2 = Einbaubreite inkl. Schutzdichtungen mit
 Erdlasche

Ausrichtung Display Ex ia-Seite

Für die Bedienung darf der hellblaue Deckel jederzeit auch unter Spannung entfernt werden; die HMI-Einheit ist eigensicher [Ex-ia].



Abb. 21 AME-I_HMI Display Justierung



Das HMI-Display kann 180° nach links oder rechts gedreht werden. Die 45°-Rasterung hält das Elektronikgehäuse in der Halterung fest. Das Display kann aus der Halterung ohne Werkzeug ausgezogen werden.

Achtung beim Einsetzen des Displays in das Gehäuse! Es muss auf die spiralförmige Kabelführung geachtet werden.

AME-I_HMI-Einheit



Abb. 22 AME-I_HMI Display Anschlüsse

- ❶ Kommunikationsstecker 20-Pol zwischen COM und HMI
- ❷ Optionale ext. Temperaturmessung
- ❸ Jumper F0/F3 Messfrequenzumstellung
- ❹ SMA Steckerbuchse HF-Sonden-Anschluss A Messung / B Referenz (optional)

Display mit Impedanz Messprint: Ex-Schutz Ex ia | Schutzart IP 20 | PA-Gehäuse

Wechseln der HMI-/ COM-Einheit

Bei einer defekten HMI- oder COM-Einheit können diese ersetzt werden.

Wechseln der HMI-Einheit (Ex ia Seite):

Das AME-I _HMI besteht aus dem Display und dem Messprint. Die Rückseite ist mit einem 20-Pol Stecker zur Versorgung und Kommunikation über die ExD-Durchführung mit der AME_COM-Einheit verbunden. Das mit dem Messelektroden-Anschluss verschraubte HF-Kabel wird an der HMI-Einheit eingesteckt.

- ➔ Gerät spannungslos setzen
- ➔ HMI-Einheit vorsichtig aus Gehäuse herausziehen
- ➔ HF-Kabel mit SMA-Stecker aus Rückseite HMI ausziehen
- ➔ Weissen 20-Pol Stecker seitlich festhalten und ausziehen
Achtung! Zuerst den mittigen Riegeln am Stecker lösen, dann vollständig herausziehen!
- ➔ Neue HMI-Einheit anschliessen und einsetzen
 Es wird keine neue Inbetriebnahme benötigt!

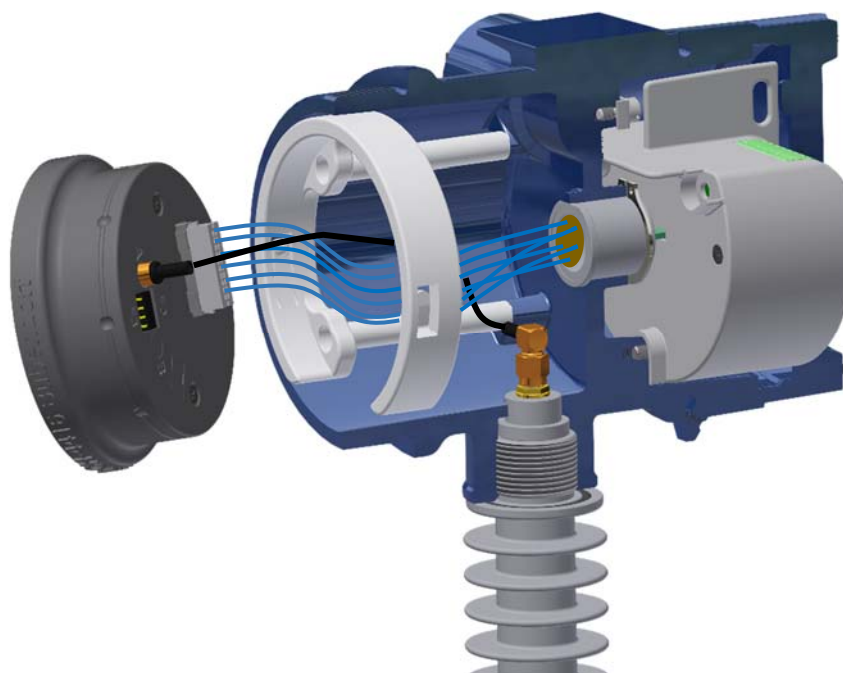


Abb. 23 AME-I_HMI-/COM-Einheit im Anschluss ExD-Kopf

Wechseln der COM-Einheit (Ex d Seite):

- ➔ Gerät spannungslos setzen
- ➔ Zum Deckel öffnen Sicherungsschraube lösen
- ➔ Alle Kabel an den grünen Klemmen entfernen, Achtung: Erdpunkt nicht entfernen
- ➔ Schraube Innen-6-Kant 3 mm lösen; vorsichtig gerade herausziehen (Führungs-Widerstand überwinden)
- ➔ Neue COM-Einheit einsetzen und anschliessen
Achtung: Es wird eine neue Inbetriebnahme benötigt!

Anschlusskopf ExD-Seite AME_COM

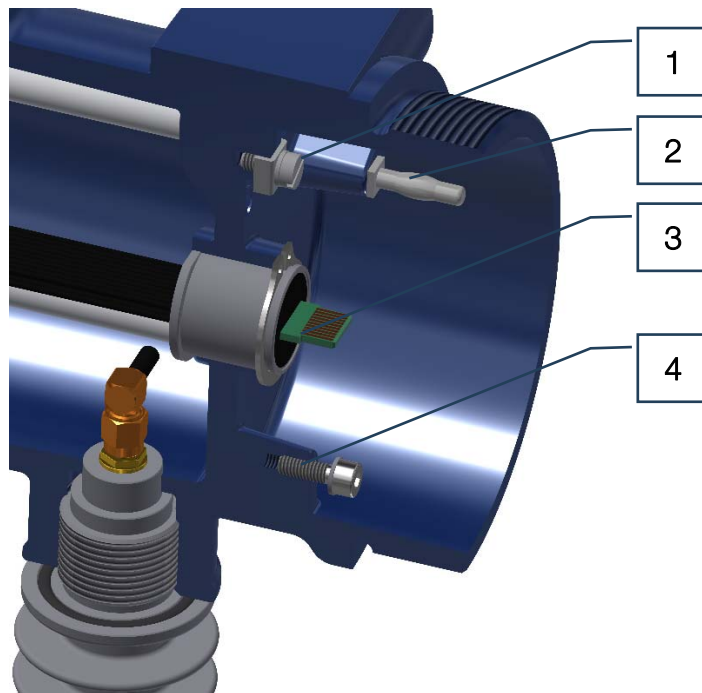


Abb. 24 Anschlusskopf ExD-Seite

- ❶ Erdanschluss, ausschliesslich für TP48/3 Blitzschutz Erdleiter
- ❷ Führungsstift ø4 mm Bündelstecker, Erdverbindung zu AME_COM-Einheit
- ❸ Stecker Print in ExD-Durchführung; Kontaktierung zu Federleistenbuchse in AME_COM
- ❹ Innen 6-Kant-Schraube M4x15 (Gr.3) zum Lösen des AME_COM-Gehäuses, Anzugsmoment max. 5 Nm



Achtung: Die ExD-Durchführung darf nicht entfernt oder ersetzt werden. Bei Störungen oder Defekt; Gerät zur Reparatur zurücksenden.

Benötigtes Werkzeug

Das benötigte Werkzeug für Einbau, Montage und elektrischen Anschluss ist nicht im Lieferumfang enthalten. Benutzen Sie passendes, funktionsfähiges und sicheres Werkzeug.

Für das Öffnen der Gehäuse-Deckel Innen-6-Kant 2 mm, Kabelanschluss Klemmen Schlitzschraubenzieher Nr. 0, Erdanschluss Schlitzschraubenzieher Nr. 4, Verdrehschutz Anschlusskopf/Kühlkörper Innen-6-Kant 3 mm.

Anschlusskopf mit HMI abgesetzt

Optional kann der komplette Anschlusskopf von der Rohrsonde mittels Lemo®-HF-Kabel abgesetzt werden. Maximale Länge des HF-Kabels beträgt 1 m. Zubehörmaterial: Anschlusskopf-Halterung.



Abb. 25 ExD-Gehäuse abgesetzt mit HF-Kabel

Gewicht

Für das Gesamtgewicht müssen die jeweiligen Gewichte der einzelnen Komponenten addiert werden.

Rohrsonden-Körper

DN 32/40	2.7 kg (xx lb)		
DN 50	4.5 kg (xx lb)	ANSI 2"	4.5 kg (xx lb)
DN 80	4.6 kg (xx lb)	ANSI 3"	4.6 kg (xx lb)
DN 100	5.5 kg (xx lb)	ANSI 4"	5.5 kg (xx lb)

Tab. 14 Rohrsondengewicht

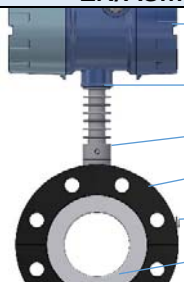
Gehäuse Ga

Gesamt Gewicht Anschlusskopf mit Elektronik und Kühlkörper 1.5 kg

Gehäuse Gs

Gesamt Gewicht Anschlusskopf mit Elektronik und Kühlkörper 4.8 kg

Werkstoffe der Rohrsonde

UNI Q T804		
Flansch EN/ASME		Werkstoff
	1	Kupferfreies Aluminium, seewasserfest Titan-Zirkonium-beschichtet, Lackierung 120 µm SUP (Class C5-I nach DIN EN ISO 12944)
	2	316L (1.4404)
	3	Aluminiumkörper hartanodisiert mit PTFE Einlagerung (ALTEF®) 40 µm, korrosionsfest
	4	316L (1.4404)
	5	PTFE

Tab. 15 Rohrsonde Materialisierung



Achtung: Eine Beschädigung der pulverbeschichteten Oberfläche des Anschlusskopfs oder des hartanodisierten Aluminium-Sonden-Körpers kann zu Korrosionspunkten führen.

Bedienung

Bedienkonzept



Die Menu-Struktur für die anwenderspezifische Applikationen sind nutzerorientiert. Grundlegend ist das System vorparametriert für einen Plug & Process Einsatz. Bei Erstinbetriebnahme werden minimale Parameter gefordert. Um diese Parameter setzen zu können, muss das User-Login durchgeführt werden. Beim jedem neuen Einschalten (Spannungsversorgung) des Feldgeräts erscheint die Sprachauswahl, welche entsprechend angewählt und bestätigt wird. Beim nächsten Schritt wird die Erstinbetriebnahme abgefragt. Diese kann mit **[ja]** ausgeführt oder mit **[nein]** übersprungen werden. Wurde bereits eine Erstinbetriebnahme durchgeführt, wird diese nach erneutem Neustart (Spannungsunterbruch), nach 15 Minuten ohne Eingabe der Sprachmaske, übersprungen und schaltet zur Messwert Main-Anzeige 1 zurück.

Startbildschirm	Sprachauswahl	Info-Tasten	1. Erstinbetriebnahme	Login
5 Sekunden	OK drücken	OK drücken	OK drücken	↑ ↓ / OK drücken

Abb. 26 Sonde HMI-Startup Erstinbetriebnahme

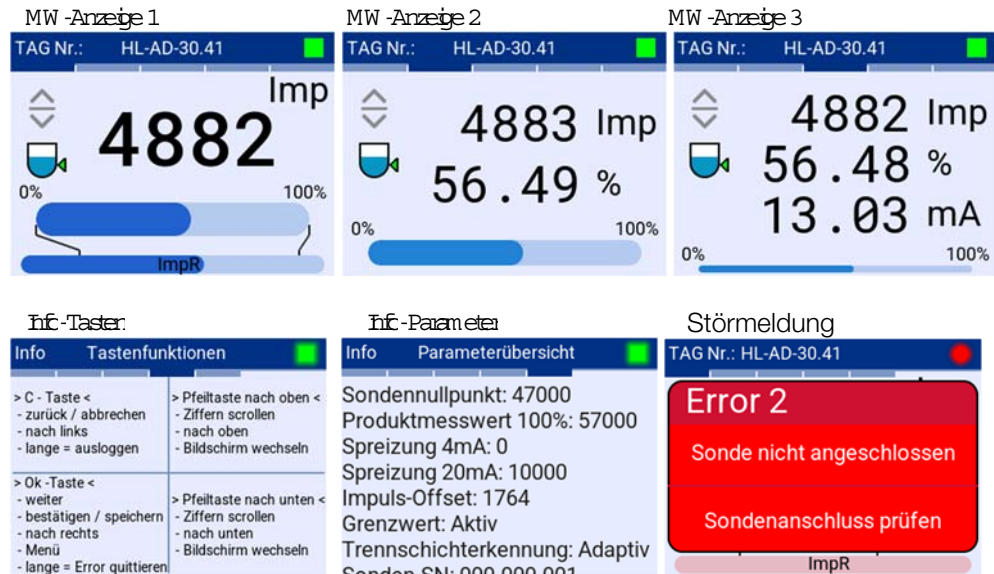
- Erstinbetriebnahme Menu Führung; Plug & Process Technologie
- Bedienung durch 4 Tasten mit Info-Funktionsbeschreibung auf Display
- Diagnose nach Namur NE107
- Passwortgeschützte Admin-Ebene
- Bediensprachen: EN, DE, FR, IT, ES; Auswahl bei Gerätestart
- Variable Messwertanzeige mit Info der Parameter
- 4 – 20 mA Spreizung mit Analog-Visualisierung
- 4 - 20 mA nach Namur 43, Auswertung einstellbar



Abb. 27 Bedienung AME-I_HMI Display

HMI fünf Anzeige-Modi

Die drei Messwertanzeigen und zwei Informations-Masken, werden mit $\uparrow\downarrow$ -Taste angewählt. Aus der Info-Parameterübersicht wird die C-Taste betätigt.



Displaybeschreibung

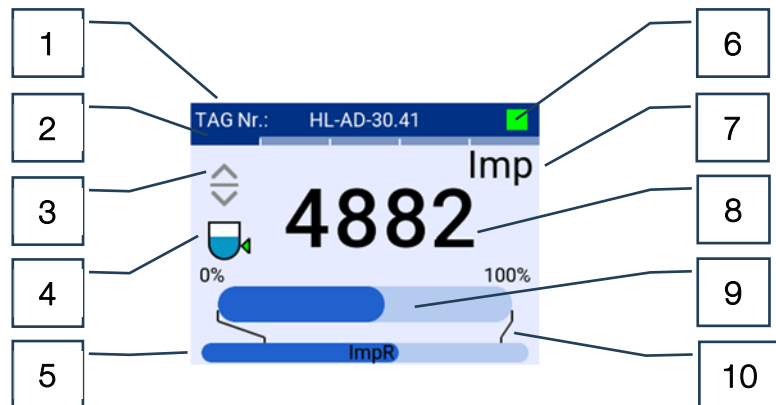


Abb. 28 HMI-Bedienung Anzeige-Modi

- ❶ TAG Nummer Anzeige der Messstelle (einstellbar)
- ❷ Positionsanzeige der fünf Visualisierungen
- ❸ Symbol Trennschichtdetektion über Trigger-Eingang (sofern aktiviert)
- ❹ Relais Gerenzwerte Voll/Leer/ Trennschicht erkannt
- ❺ Analoganzeige Rohmesswert
- ❻ Geräte-Status Anzeige nach NAMUR 107 grün/gelb/orange/rot/blau
- ❼ Messwert Einheit [Imp = Impulse, mA, %...]
- ❽ Aktueller Messwert
- ❾ Analoganzeige 4-20 mA / 0 ... 100% Spreizung des Analogsignals
- ❿ Spreizungsanzeige zum Rohmesswert in Impulsen [ImpR]



Die Bedienung der Menu-Struktur wird in dem separaten Dokument der Software-Bedienungsanleitung ausführlich beschrieben.

Hilfe bei Hardware Störungen

Beim Beheben von Störungen muss der Abschnitt 2 / 3.5 unbedingt beachtet werden. Ersatzteile sind mit allen Angaben des Typenschilds zu bestellen. Es dürfen nur Originalteile vom Hersteller Aquasant eingebaut werden.

Störungen



Störungen werden grundlegend bei funktionalem HMI, über die Status-Symbole oben rechts im Display nach Namur 107 visualisiert. Die Fehlermeldungen werden in Volltext angezeigt und können mit der OK-Taste bestätigt werden.

Art der Störung	AME-	Störungsbeschrieb	Massnahme
Speisung	COM HMI	grünes LED dunkel, Display dunkel	Fehlende Stromversorgung oder <12 VDC Klemmen X10 L+/M prüfen
	COM	grünes LED leuchtet	Kommunikation oder Prozessor gestört COM-Einheit defekt => ersetzen
	HMI	Display dunkel	Steckverbinder hinter HMI prüfen Display defekt => ersetzen
	COM	4-20 mA Stromausgang zur SPS gestört 0 mA	- Prüfen der Spannung an Kabel und Klemmen X11 1/2 - Prüfen der Speisung oder des Speisetrenners - COM Stromausgang ist passiv, muss über SPS oder Speisetrenner aktiv gespiesen werden
	COM	4-20 mA Stromausgang zur SPS falsche Werte	Kabelwiderstand prüfen Spannung vom Speisetrenner prüfen
	HMI	Sonde nicht angeschlossen	Verbindung HF-Kabel hinter HMI prüfen
Hardware	HMI	Messwert Unterschreitung	Verbindung HF-Kabel hinter HMI oder bei abgesetztem Anschlusskopf Sonden HF-Kabel prüfen
Statusanzeige auf Display nach NAMUR 107			
HMI		Grün leuchtend	Gerätediagnose ist aktiv, Gerät arbeitet ordnungsgemäss
		Blau leuchtend Blau blinkend Wartung	Gerätestart Gerät befindet sich im Wartungs- zustand z.B. Erstinbetriebnahme oder User ist eingeloggt
		Gelb blinkend Minor Fehler	Das Gerät arbeitet ausserhalb des zulässigen Bereichs
		Orange leuchtend	Funktionscheck - kurzzeitiges ungültiges Signal
		Rot leuchtend Major Fehler	Ungültiges Signal aufgrund einer Störung oder einer Fehlfunktion der Sonde/Geräts

Tab. 16 NAMUR 107 Störmeldungen



Weitere Software-Störmeldungen werden in der TD-Software Bedienungsanleitung ausführlich behandelt.

Wartung und Instandhaltung

Wartung



Grundlegend ist für die Rohrsonde keine Wartung notwendig. Es kann jedoch eine jährliche Überprüfung der Sonde geplant werden. Dabei werden max.-Messwert und 0-Punkt der Rohrsonde, Relais-Ausgänge und Stromausgang überprüft.

Die Rohrsonde darf nicht in Medium eingetaucht werden. Der Sondenkörper ist nur in eingebautem Zustand dicht!

Instandhaltung

Die Instandhaltung fordert die Kontrolle der eingebauten Rohrsonde auf Dichtigkeit und Schraubenkontrolle auf Anzugsmoment. Wird die Rohrsonde ausgebaut soll der PTFE-Elektrodenkörper auf Verformungen überprüft werden. Ist dies der Fall, dass im äusseren Bereich sich eine Wulst gebildet hat, muss die Rohrsonde zur Reparatur eingesendet werden.

Demontage



Bei der Demontage der Sonde sind die firmeninternen Sicherheitsvorschriften und Montagerichtlinien, das Explosionsschutzrecht (ATEX), die Ex-Normen EN/IEC 60079-Reihe, sowie die betriebliche Gefährdungsbeurteilung und Instandhaltungsregeln einzuhalten.



- ➔ EN / IEC 60079-14 „Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Installation der Geräte sowie Erstprüfung elektrischer Anlagen“
- ➔ EN / IEC 60079-17 „Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“
- ➔ Normbeschreibungen betonen, dass Änderungen (z.B. Ausbau einer Sonde) nur durch qualifiziertes Personal erfolgen dürfen, dass dokumentiert werden muss, wie der Ex-Schutz aufrechterhalten bleibt und dass ggf. eine erneute Prüfung erforderlich ist.
- ➔ TRBS 1201 Teil 1 beschreibt die Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und fordert, dass Instandhaltung und Änderungen (inkl. Austausch / Entfernen von Geräten) so zu planen sind, dass die Explosionssicherheit der Gesamtanlage gewahrt bleibt



- Vor Ausbau Abgleich mit Zonenplan, Explosionsschutzdokument und Geräte-Zertifikat; nach Ausbau Aktualisierung der Dokumentation (z. B. Liste Ex-Geräte, Schaltpläne, Prüfprotokolle).
- Vorgehen muss in Betriebsanweisung/Permit-to-Work geregelt sein; bei Bedarf Inertisierung des Reaktors, Freimessung, Eignung von Werkzeugen
- Behälter entleeren und mit Stickstoff oder Wasser spülen gem. Betriebsvorschrift
- Schaltraumseitig Sonde spannungslos setzen
- ExD-Seite Deckel öffnen, Spannungslosigkeit prüfen. Achtung: Auf Trigger und Relais Ausgängen Fremdspannung!
- Elektrische Anschlüsse lösen. Kabelverschraubungen öffnen und Kabel ausziehen. Sonden-Erdpunkt erst nach Ausbau der Sonde lösen
- Sonde ausbauen, am Flansch anheben
Achtung: Restflüssigkeit kann austreten
- Bei Rücksendung von Reparaturen muss das Sicherheitsdatenblatt zum Personenschutz beigelegt werden.

<https://doc.aquasant.com/installation/Gefahrgutblatt.pdf>

Haftungs- und Garantieansprüche

Hinweise

Ein schadhaftes Gerät darf nicht mehr in Betrieb genommen werden. Bei Schlag- und Fallschäden oder anderweitiger Beschädigungen, sofort via Aquasant Verkaufsstelle Kontakt aufnehmen und zur Reparatur bzw. zur Nachkontrolle zurücksenden.

Haftungs- und Garantieausschluss bei unsachgemässer Behandlung wie:

- Öffnen der Sondenverschraubung
- Mechanischer Einwirkung auf den Sonden-Körper und PTFE-Innenkörper
- Schlag- und Fallschäden
- Nicht vorschriftsgemässer Einbau und elektrische Anschlüsse
- Eintauchen des ganzen Sonden-Körpers in Flüssigkeit!
- Verwendung von ungeeigneten Montagmaterialien wie Dichtungen, Montageschrauben etc.
- Reparaturen durch Dritte
- Anschluss an nicht konforme Fremdgeräte
- Unzulässiger Betrieb bezüglich Spezifikationen wie z.B. Druck, Temperatur und Medium

Liste nicht abschliessend

Druck-Sicherheitsfunktion

Die Rohrsonde hat **keine** Druck-Sicherheitsfunktion. Anlagenseitig kann eine Drucksicherheitseinrichtung erforderlich sein.

Prüfdruck der Rohr-Sonden

Eingebaut in der Rohrleitung DN* PN16 mit max. 24 bar; ANSI* 150 lbs mit max. 30 bar. Höhere Drücke können den PTFE-Innenkörper verformen!

Entsorgung WEEE-Richtlinie



Die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Alt-/Schrottgeräte (WEEE=Waste Electrical and Electronic Equipment), die am 13. Februar 2003 in Kraft getreten ist, ist Folge zu leisten. Das WEEE-Logo (siehe linke Seite), das entweder auf dem Produkt selbst oder auf seiner Verpackung abgebildet ist, weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem normalen Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Für weitere Informationen bezüglich der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten, Wiederverwertung und Sammelpunkte wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige kommunale Behörde oder an Aquasant respektiv deren Vertretung.

Änderungsindex

Version	Datum	Beschrieb
1.00	10.2026	Erstausgabe zu FW 1.00

Manual Nr.:	VDI-Rohrsonden-UNIQ-T804-Betriebsanleitung.docx
Version:	261008/1
Änderungen:	Wir behalten uns technische und inhaltliche Änderungen gegenüber den in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Beschreibungen, Angaben und Abbildungen vor.
Referenz:	Die deutsche Version der Betriebsanleitung gilt als Referenz und rechtliche Grundlage für alle weiteren Übersetzungen
© 2026	Aquasant Messtechnik AG beansprucht für dieses Dokument Urheberrechtsschutz. Ohne vorherige schriftliche Einwilligung darf das Dokument weder abgeändert, erweitert oder vervielfältigt werden.

