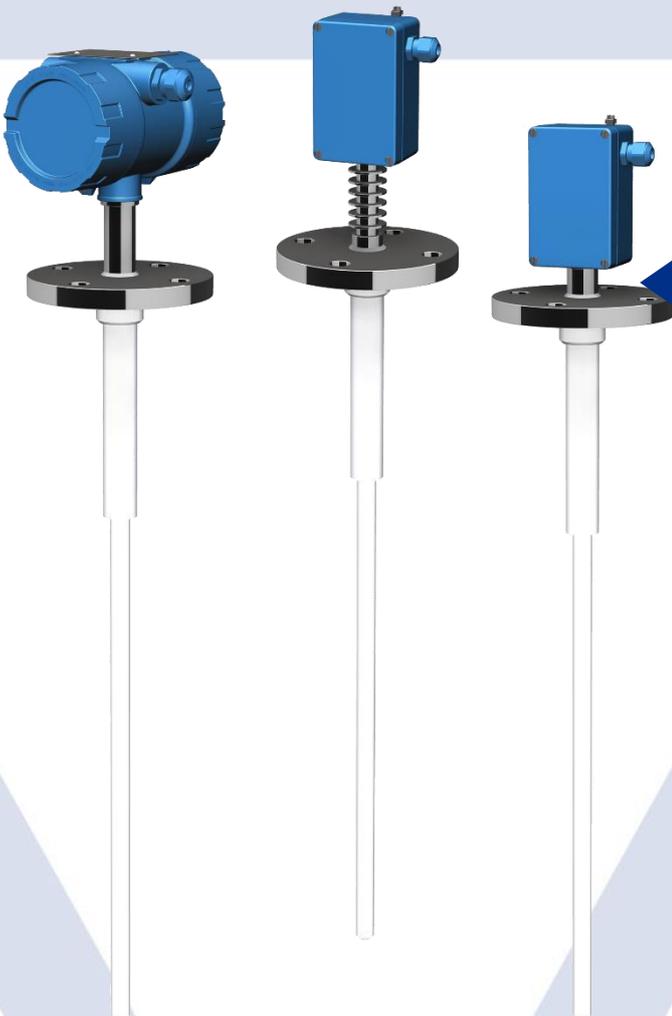


Stabsonden STM T voll PTFE

Messen von kontinuierlichem Trennschicht-Niveau, Füllstand und Grenzwert



- Messelektronik werksmässig abgeglichen
- Hochauflösendes Messsignal
- Druckunabhängig stabiles Messsignal
- Keine bewegten Teile
- Prozessdruck PN16/40
- Prozesstemperatur max. 80 /170 °C
- Prozessanschluss, Nennweiten und Längen nach Kundenspezifikation

Einsatz

In Mehrzweckanlagen, Separatoren, kontinuierlichen Abscheidern, Reaktoren und Rohrleitungen. Scale-up von Labor, Miniplant bis zur Grossproduktion. Für Phasentrennung, Füllstandmessung oder Grenzwertdetektion von Flüssigkeiten und Schaum, organisch bis wässrige Medien.

Anwendung

Die Stabsonde, gefertigt in der Standardversion (Stahl rostfrei) PTFE plattiert und ummantelt mit PTFE-Messelektrode, wird als Füllstand- oder Trennschicht-Stabsonde eingesetzt. Die zu messende Flüssigkeit muss konstante elektrische Eigenschaften aufweisen. Verändert sich die Dielektrizitätskonstante oder die elektrische Leitfähigkeit muss ein kompensiertes Messsystem eingesetzt werden.



Typenschlüssel: Ausführungsvarianten

STM(d) ./ SB T (TN/N/G(GS)) (K) DN .. C ExG

*() Auswahlvarianten

S		Stabsonde
T		Teflon® PTFE ummantelte Messelektrode
M		Messelektronik-Schutzgehäuse (Indoor) aufgebaute Messelektronik MTI ... AEE2 K Anschlusskopf Aluminium, blau pulverbeschichtet Viton Dichtung, IP 65 nach EN 60529 Kabelverschraubung PM M16 x 1.5 blau Kabelklemmbereich ø 6-8 mm
(Md		Messelektronik-Schutzgehäuse (Outdoor) aufgebaute Messelektronik MTI ... AEO2 K (druckfest), seewasserfest (Offshore), blau RAL 5007, Dichtungen : Silikon, EX/flameproof IP 68, Kabelverschraubung Polyamid blau Ex M20 x 1.5, Kabelklemmbereich 8-11mm) (H Antistatik-Ausführung bis min. 50 kV Überspannungsschutz)
L		Sondenlänge bis unterkannte Flansch
EL		Messelektrodenlänge, (Standard Längen 100/200/300 mm Elektrode mit Tiefenbohrung)
SB		Stabmesselektrode, ø 12/13.8/18/19.6 mm / PTFE s= 1/1.9/4/4.8 mm
T		Sondenmaterial mediuemberührend: (Stahl rostfrei 316L) Teflon® PTFE plattiert und ummantelt
TN		Trennschicht Niveau kontinuierlich (Analogmesstechnik)
(N		Füllstand Niveau kontinuierlich (Analogmesstechnik)
(G		Grenzwert Voll-/Leermelder (Analogmesstechnik) (GS Schaumdetektion)
(K		mit Kühlkörper bis max. 170 °C)
(S		mit Gehäuseanschluss-Verlängerung L= 100 mm)
DN		Flansch ab DN 25 PN16 Form A nach EN 1092-1 ANSI ab 1" 150lbs ASTM A182, ASME B16,5 RF
C		Doppel Dichtung Chemraz 505, (zweiter O-Ring FPM) (universell einsetzbar)
(C2		Doppel Dichtung Kalrez, (zweiter O-Ring FPM) (universell einsetzbar)

Sonden Ex-Schutz: SEV 09 ATEX 0133 X CE 1254

ExG | (Gas-) Ex Ausführung (Sonde/MTI) II 1/2G Ex ia IIC Ga/Gb

Technische Daten Stabsonde

Temperaturbereich:

-20 .. +80 °C / (100°C Exd-Kopf) Medium |
mit Kühlkörper -20 .. +170 °C Medium | -20 .. +60 °C Anschlusskopf

Reinigungstemperatur:

210 °C max. 10 min drucklos (CIP)

Druck:

-1 bar bis max. 16 bar / 150 lbs. Standard

Messprinzip:

Impedanz

Messbereich:

DK 1.20 .. >80

Auflösung:

bis < 2 mm

Leitfähigkeitsoptimum der organischen Phase:

MTI Standard: 0..5000 µS/cm

Integrationszeit:

40-400 ms / 0-3750 Imp.

Einsatz in Ex-Zone:

II 1/2G Zone 0

Messelektrode PTFE-Schichtdicke:

ø 12/13.8/18/19.6 mm / PTFE s= 1/1.9/4/4.8

Anwendung:

Trennschichtmessung kontinuierlich Niveau (MIQ/MIL)
Füllstandmessung (MLT/MAT)
Voll-/Leermelder (MLS)

Messelektronik:

Standard Gehäuse eckig: MTI ... AEE2K
Md Gehäuse rund: MTI ... AEO2K

Verdrahtung:

2-Drahtleitung 0.75 mm² verdreht CY/EIG an alle Auswertegeräte
mipromex® Kabellänge bis (200 m) oder
max. C= 120 nF / R = 30 Ohm Leitungsimpedanz

Auswertegeräte:

mipromex® MIQ / MIL / MLT / MAT / MLS

Artikel-Nr.

02.20.12.001 Konfig.:

Technische Daten Vorort MTI-Messelektronik

Bauart

Einschubelektronik mit eckiger rostfreier Abdeckung im Schutzgehäuse, mit HF-Anschluss; IP 20

Montage

Schutzgehäuse mit Montagebohrungen, Einschubelektronik steckbar, Befestigung mit 2 Schrauben M4x8

Funktion

Lineare Umwandlung eines Impedanzbereiches in ein normiertes digitales Messsignal

Bedienung/Anzeige

Einmaliger Abgleich der Grundkapazität von HF-Kabel und unbedeckter, trockener Sonde, LED-Anzeige für schnelle Einstellung

Abmessungen

Eckige Version Höhe x Breite x Länge 57 x 80 x 175 mm
Runde Version Durchmesser x Tiefe

Gewicht Elektronik

140 g

Ex-Speisung/Anschluss Verdrahtung

Geschirmte Zweidrahtleitung 0.75 mm² an alle Auswertgeräte mipromex®
Kabellänge bis (200 m) oder max. C= 120 nF / R = 30 Ohm
Leitungsimpedanz

Übertragungssignal

Impulspakete, dem Versorgungsstrom überlagert

Mess-Spannung/Strom

Ex ia belastet mit Messelektronik MTI .../.

U ~ 14.5 V I ~ 13,5 mA

Ex d ia belastet mit Messelektronik MTI .../.

U ~ ... V I ~ ... mA

Bemessungsdaten Versorgungsstromkreis

in Zündschutzart Eigensicherheit **Ex ia** IIC nur zum Anschluss an mipromex® Typ M** **** * - oder *TI*K-Geräte

Stromkreis mit folgenden Ausgangs-Höchstwerten

$U_i \leq 18,9 \text{ V}$ $I_i \leq 49 \text{ mA}$

$P_i \leq 231 \text{ mW}$

$C_i = 60 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

in Zündschutzarten druckfeste Kapselung und Eigensicherheit

Ex d ia IIC nur zum Anschluss an mipromex® Typ M** **** *

Stromkreis mit folgenden Ausgangs-Höchstwerten

$U \leq 19.3 \text{ V}$ $I \leq 75 \text{ mA}$



Umgebungstemperatur

-20 ...+60 °C

Lagertemperatur

-30 ...+80 °C, ideal +20 °C

Messbereich

10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 300 entsprechend 0 bis zu max. 3750 Impulse, Spezialbereiche lieferbar. Der Auflösungsbereich ist sondendimensions- und produktspezifisch.

Auflösung

Max. 0.003 pF/Impuls

Normmessbereich für Stabsonden mit abgesetztem MTI

Typ STK .../100/200/300

55 pF, Typ MTI 30/, 50/(0 - 16) Grundabgleichbereich je nach Sonden- und HF-Kabellänge, wird vom Hersteller bestimmt

Grundabgleichbereich

MTI .../. 0 bis 16, 0 bis 500 pF

Messfrequenz

~ 500 kHz

Linearität

Abweichung < 0,1 % (ohne Sonde)

Hysterese

1 Messimpuls

Temperatureinfluss 5 – 45 °C

Typ MTI .../.A analog: < ± 3 Messimpulse

Prüfung



Gas II 1/2G Ex ia Gb IIC T6

Staub II 1/2D Ex iaD 20/21 IP65 T85°C

II 1/2G Ex d ia IIC T6

RL 2014/34/EU

Prüfbericht Nr.: 08-IK-0395.01 mit Erweiterung 1

Gerät auch ohne Ex-Schutz lieferbar

Eigensicherer Ex-Anschluss:

Messelektronik MTI ... im Schutzgehäuse oder Stabsonden vom Typ S**, K** ; F**

EMV-geprüft, STS 024 Bericht NR. 990102WS

entspricht EN 1127-1 : 20011

EN 61000-6-2 2005 EN 6100-6-4 : 2007

EN 60079-0 : 2012 EN 60079-11 : 2012



Varianten und Masse der STM Stabsonde

Die Ausführungen der Stabsonden werden anwendungsspezifisch und den Prozessgegebenheiten abhängig konfiguriert. Für Innenanlagen wird das eckige Gehäuse 125x80 mm IP 65 verwendet. Für Aussenanlagen das runde XD-Gehäuse 186xø110 mm IP 68. Bei Temperaturen >80 bis max. 170 °C muss ein Kühlkörper eingesetzt werden. Gehäuseanschluss-Verlängerungen für isolierte Behälter sind zwingend. Die Referenzelektrode (ES) ist anwendungs- und prozessabhängig und wird durch den Hersteller definiert.

Nennweiten	Ref.-El. ES	Ref.-El. ES4	Ref.-El. ER	Ohne Ref.-El.	
DN 25	Nein	Nein	Nein	Ja	
DN 40/50	Nein	Nein	Nein	Ja	
DN 50-100 ANSI 2"-4"	Ab DN80	Ab DN80	Ab DN80	Nein	Ja
Referenz-El.				-	
Mess-El. Länge	≤ 300 mm	> 300	<1000	0-6m	0 - 6m
Trennschicht	2	2	2	2	2
Füllstand	0	0	0	0	0
Grenzwert	2	2	2	2	2
Mess-El-ø	12 mm	14 mm	18 mm	19 mm	22 mm
Mess-El. Länge	100 mm	200 mm	>300 mm	>1000 mm	spez
Vakuum	Nein	1	2	2	2

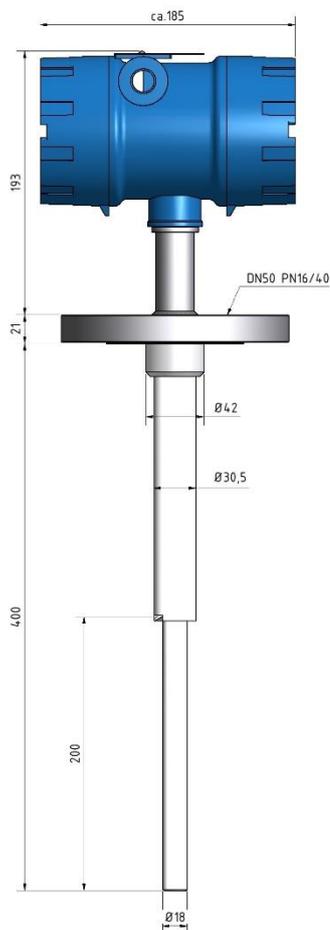
Anschluss- MTI-Gehäuse:
 Standard eckig LxBxT 125 x 80 x 57 mm
 Md rund LxøxH 185 x 110 x 130 mm
 Verlängerung:
 Isolationsdicke max. 100 mm

*Spez. ES an Distanzrohr geschweisst

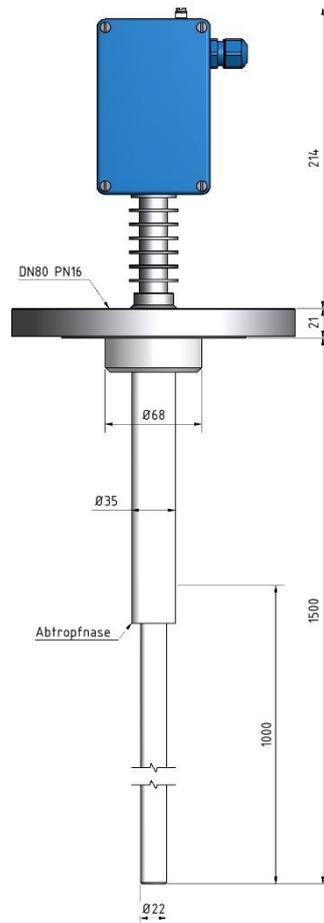
0=bedingt möglich

1=möglich

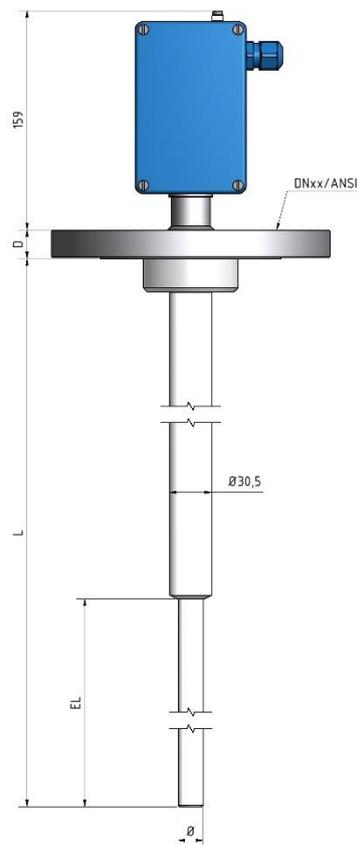
2=gut



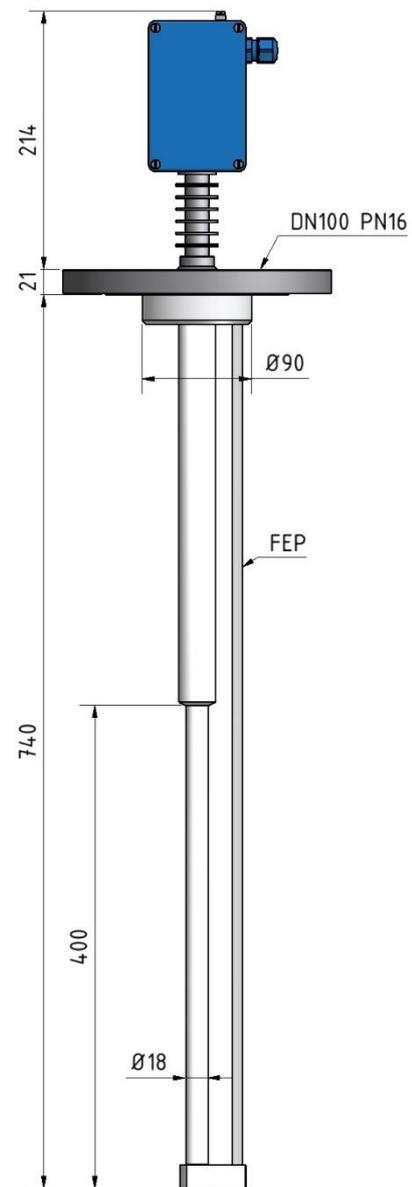
STMd SB T TN DN



STM SB T TN K DN



STM SB T TN DN



STM SB T TN K ES DN

Varianten und Einsatz

Die Anwendung und das zu messende Produkt, sind ausschlaggebend für den Entscheid ob und welche Referenzelektrode im Spezialfall eingesetzt werden kann. Achtung, die PTFE-Messelektrode darf nicht gekürzt werden! Dieser Sondentyp, PTFE-ummantelte Stahl Distanzrohr- \varnothing 30 mm, darf NICHT in Behältnissen mit hohen Strömungen und/oder viskosen Medien eingesetzt werden.

Spezielle Ausführungen für viskose Medien, gerührte Behältnisse, hohe Temperaturen und/oder Drücke werden kundenspezifisch gefertigt.

Messeinrichtung

Das Messsystem besteht aus Sonde, mit aufgebauter oder abgesetzter Vorort-Messelektronik MTI und dem Auswertegerät mipromex® in der nicht Ex-Zone. Die Kabellänge für Ex ia Anwendungen ist max. 200 m, für Exd Anwendungen 1000 m.

Funktion

Die Impedanz ändert sich in Funktion der dielektrischen und elektrisch leitfähigen Eigenschaften organischer Produkte und wässriger Lösungen, sowie der Eintauchtiefe der aktiven Messelektrode.

Messwerte

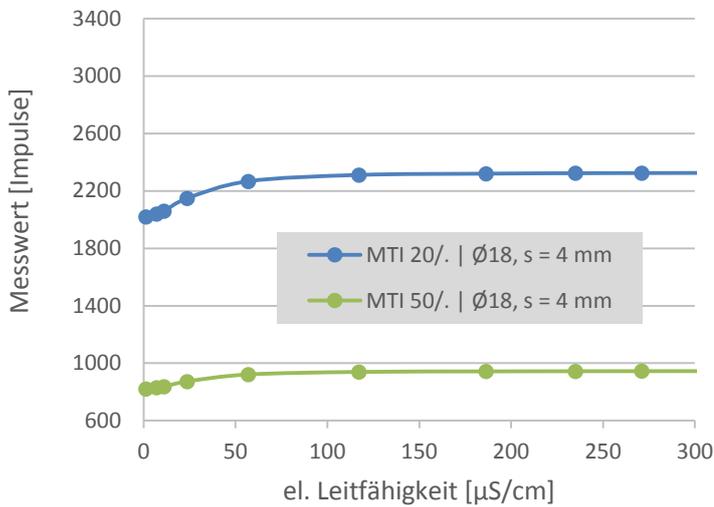
Die gemessene Impedanz wird als Summensignal von der Messelektronik MIT, direkt in ein normiertes digitales Signal umgesetzt und als Impulspaket zum mipromex® übertragen.

Die Dielektrizitätskonstante und die elektrische Leitfähigkeit, sowie die Geometrie der Sonde, haben eine direkten Einfluss auf das resultierende Messsignal. Fehleinflüsse ergeben sich durch starke Temperaturänderungen nach dem speichern des 0-Punktes. Organische Verschmutzungen an der aktiven Messelektrode können vernachlässigt werden. Leitfähige Verschmutzungen führen zu starken Messwertfehlern und je nach Einbau zu stetiger Vollmeldung.

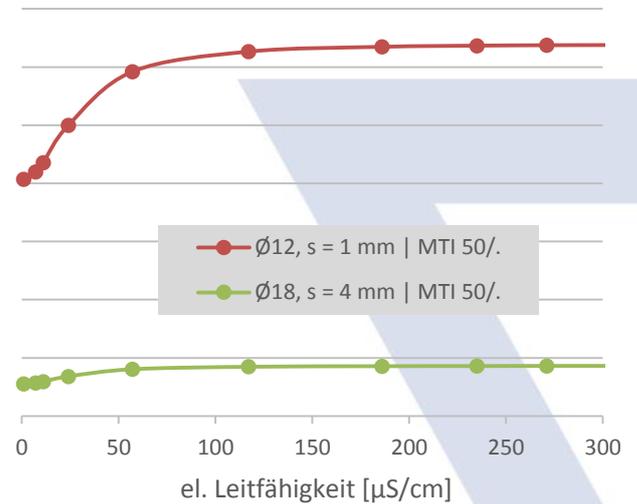
Messelektroden Länge / \varnothing	Messelektronik	Produkt	el. Leitfähigkeit	DK-Wert bei 20°C	Messwert
L = 100 / \varnothing 12 mm	MTI 20/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	
	MTI 50/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	
L = 100 / \varnothing 14 mm	MTI 20/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	
	MTI 50/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	
L = 100 / \varnothing 18 mm	MTI 20/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	
	MTI 50/. AEE2K	Leitungswasser entmin. Wasser Toluol	500 μ S/cm 2.5 μ S/cm <0.1 μ S/cm	80 80 2.4	

Die Grafiken zeigen das Messverhalten einer Stabsonde STM ../100 .. ES .. bei Raumtemperatur in Abhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit ...

... und des Messbereichs der Messelektronik MTI ../. AEE2

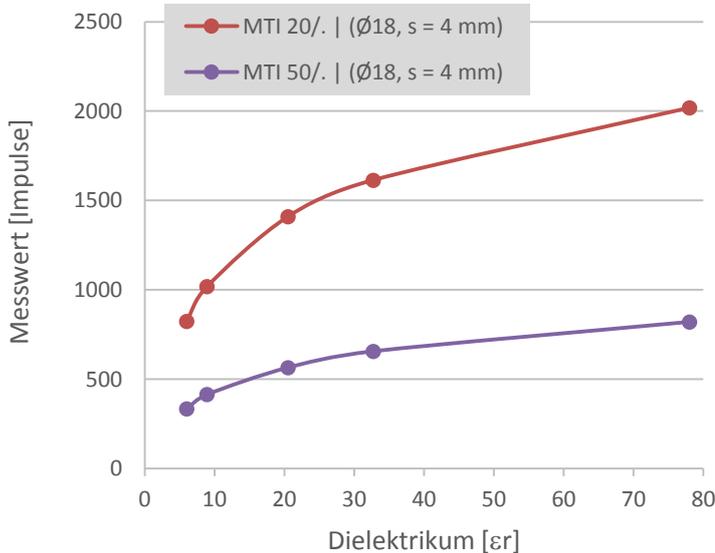


... und der PTFE-Schichtdicke (Geometrie) der Elektrode bei gleichem Messbereich

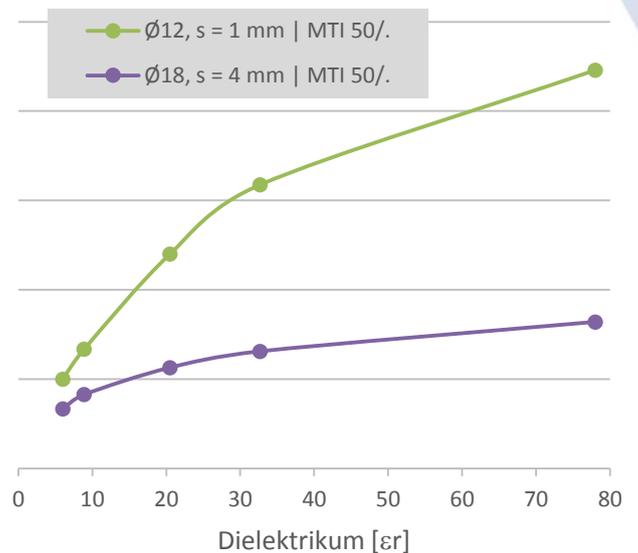


Die Grafiken zeigen das Messverhalten einer Stabsonde Typ STM ../100 .. ES .. bei Raumtemperatur in Abhängigkeit des Dielektrikums ...

... und des Messbereichs der Messelektronik MTI ../. AEE2



... und der PTFE-Schichtdicke (Geometrie) der Elektrode bei gleichem Messbereich



Produkt	Ethylacetat	Dichlormethan	Aceton	Tech. Methanol	VE-Wasser
DK-Wert	6.0	8.9	20.5	32.7	78.0

Einbauhinweise

- Einbau von oben nach unten oder unten nach oben (längen- und turbulenzabhängig)
- Bei der Installation muss der Umgang mit der Stabsonde entsprechend vorsichtig sein; die Sonde muss immer am Flansch gehalten sowie die Messelektrode abgestützt werden
- Es sind den firmeninternen Montagerichtlinien entsprechende Dichtungstypen anzuwenden
- Interne Sicherheitsvorschriften für geöffnete Tanks beachten
- Die Isolierung des Tanks darf den Anschlusskopf nicht umschliessen
- Umgebungstemperatur: Max. zulässige Temperatur im Anschlusskopf darf +60 °C nicht überschreiten
- Die Druckprüfung ist mit eingebauter Sonde durchzuführen

Ausbauhinweise

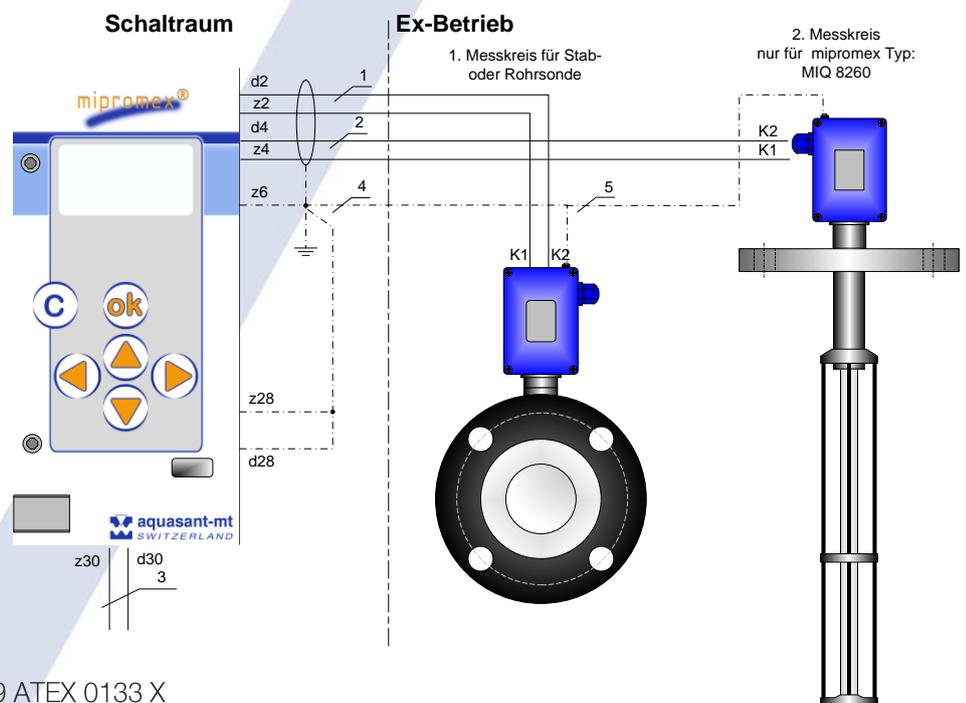
- Tank entleeren und mit Stickstoff oder Wasser spülen gem. Betriebsvorschrift (interne Sicherheitsvorschrift beachten)
- Sonde ausbauen, am Flansch anheben. Die aktive Messelektrode muss abgestützt sein.
- Bei Rücksendungen von Reparaturen müssen die Sicherheitsdatenblätter zum Personenschutz beigelegt werden

Elektrische Hinweise

- Verdrahtung nach Prinzipschema und Erdungsschema
- Anschlüsse an MTI-Klemmen 1/2, verpolungssicher passend für Leiterquerschnitt 0.2 – 1.5 mm²
- Das Anschlusskabel muss die Anforderungen am Einsatzort erfüllen
- MTI-Gehäusedeckel unter [Ex ia] darf in der Ex-Zone unter Spannung geöffnet werden
- Ausgangssignal vom mipromex® Impulsmoduliertes Signal $U \leq 18.9 V$

Prinzipschema

Sondenanschluss an Auswertegerät mipromex®
Anschlussplan MRM2 Monorack DIN-Gehäuse



Zertifikate

Explosionsschutz (ATEX)

- EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 09 ATEX 0133 X
- Ex-Zertifizierung gemäss Richtlinie 2014/34 EU
- Vertraulicher Prüfbericht Nr.: 08-1K-0395.01

CE-Zeichen

Die Sonde erfüllt die Gesetzlichen Anforderungen nach den EG-Richtlinien. CE 1254

