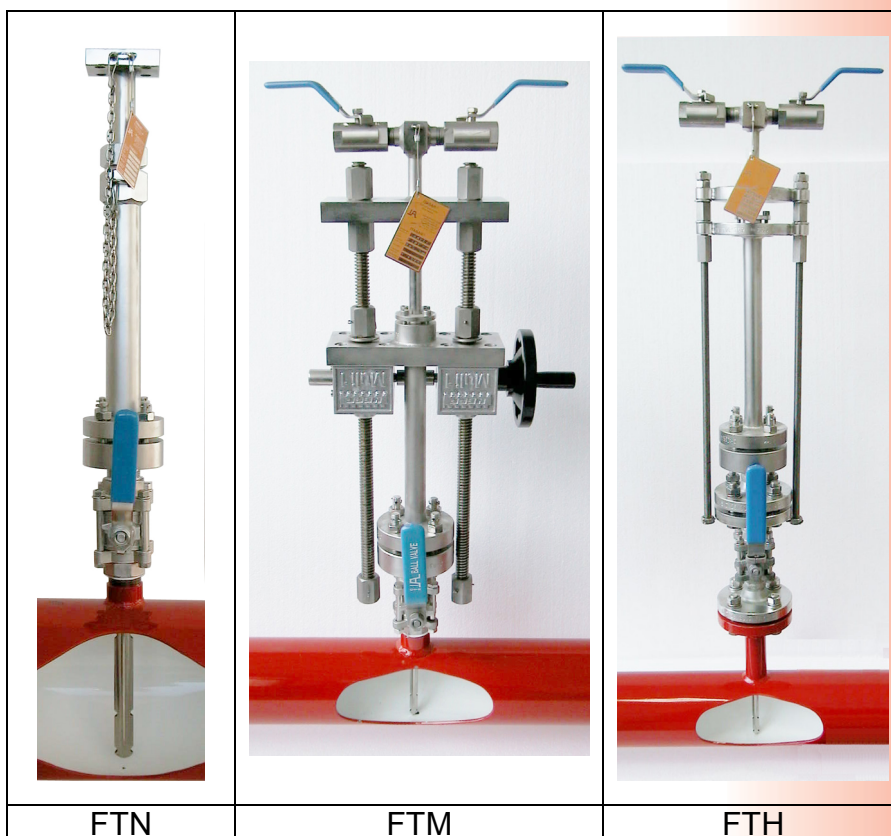


Itabar-Durchfluss-Sonden für Gase und Flüssigkeiten (FloTap-Versionen)

Baureihen: FTN, FTM und FTH



Montage- und Betriebsanleitung

09/2016



Durchfluss

Vielen Dank, dass Sie sich zum Kauf eines Intra-Produkts entschieden haben!

Intra-Automation
Montage- und Betriebsanleitung
09/2016

Technische Änderungen vorbehalten.

Für Kommentare oder Anregungen bezüglich der vorliegenden Betriebsanleitung wenden Sie sich
bitte an:

info@intra-automation.de

Itabar-Durchfluss-Sonden für Gase und Flüssigkeiten (FloTap-Versionen)

Baureihen: FTN, FTM und FTH

Inhalt:

Kapitel	Titel	Seite
1.	Sicherheitshinweise	4
2.	Allgemeine Hinweise	5
3.	Messprinzip der Itabar-Sonden	6
4.	Produktbeschreibung	6
5.	Einsatzbedingungen	6
6.	Wareneingang, Transport und Lagerung	7
7.	Kontrollmaßnahmen vor dem Einbau	8
8.	Allgemeine Installationshinweise	9
	8.1 Erforderliche Ausrüstung	9
	8.2 Angabe des Rohrleitungsverlaufs	10
	8.3 Vertikaler Rohrleitungsverlauf	11
	8.4 Horizontaler Rohrleitungsverlauf	11
	8.5 Fehlausrichtung	12
	8.6 Benötigte, ungestörte Rohrstrecke	12
9	Montage der Itabar-Durchflusssonde	14
	9.1 Einbauanweisungen FTN	14
	9.1.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTN-20/25/35)	14
	9.1.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTN-21/26/36)	15
	9.1.3 Einbauanleitung FTN	16
	9.1.4 Ausbauanleitung FTN	16
	9.2 Einbauanweisungen FTM	18
	9.2.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTM-20/25/35)	18
	9.2.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTM-21/26/36)	20
	9.2.3 Einbauanleitung FTM	21
	9.2.4 Ausbauanleitung FTM	21
	9.2.5 Montage FTMK	22
	9.3 Einbauanweisungen FTH	23
	9.3.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTH-20/25/35/65)	23
	9.3.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTH-21/26/36/66)	26
	9.3.3 Einbauanleitung FTH	27
	9.3.4 Ausbauanleitung FTH	27
	9.3.5 Montage FTHK	28

Inhalt (Fortsetzung):

Kapitel	Titel	Seite
10.	Montage der Anschlussarmaturen und des Differenzdruckmessumformers	28
	10.1 Anschlussarmaturen	28
	10.2 Differenzdruckmessumformer	28
11.	Inbetriebnahme der Messung	29
12.	Wartung und Instandhaltung der Itabar-Durchflusssonde	29
13.	Fehlerbehebung (Trouble Shooting)	299

1. Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch erhält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



GEFAHR

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.



HINWEIS

bedeutet einen Hinweis auf einen möglichen Vorteil, wenn die Empfehlung eingehalten wird.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der Hardware geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Copyright © Intra-Automation GmbH 2011 Alle Rechte vorbehalten

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Druckschrift, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung.

© Intra-Automation GmbH 2011
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

2 Allgemeine Hinweise



HINWEIS

HINWEIS

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Intra-Automation-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Intra-Automation GmbH ergeben sich aus dem Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Die vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wieder. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.



! WARNUNG !

WARNUNG

Geräte der Zündschutzart „Eigensicherheit“ verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht der in ihrem Land gültigen Prüfbescheinigung entsprechen.

Das Gerät kann mit hohem Druck sowie aggressiven Medien betrieben werden. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Das Gerät darf nur zu den in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Haftungsausschluss

Sämtliche Änderungen am Gerät, sofern sie nicht in der Betriebsanleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen in die Verantwortung des Anwenders.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für Druckbehälter, aggressive sowie gefährliche Medien und gegebenenfalls elektrische Stromkreise zu betreiben und zu warten.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Ausbildung oder Unterweisung gem. des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung

VORSICHT

Elektrostatisch gefährdete Bauteile können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse eines Bauteils berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an dem Bauteil aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Marken

Itabar ist eine Marke der Intra-Automation GmbH.

3 Prinzip der Durchflussmessung mit der Itabar-Sonde

Wird ein Körper von der Art des Itabar-Sondenprofils in eine Parallelströmung mit der Geschwindigkeit w eingebracht, so staut sich das Fluid beim Umströmen des Hindernisses teilweise auf. Die in der Mitte des Staugebietes verlaufende Stromlinie, die Staustromlinie trifft senkrecht auf den Staukörper. Das Medium kommt in diesem ausgezeichneten Punkt, dem Staupunkt, völlig zur Ruhe. Da Staustromungen immer laminar sind – zumindest kurz vor dem Körper (Staupunkt) – und deshalb auch bei reibungsbehafteter Strömung sicher berechenbar sind, eignen sie sich besonders gut für Messverfahren. Unter Anwendung der Energiegleichung nach Bernoulli ergibt sich:

$$p_{ges} = p_{stat} + \frac{1}{2} \rho w^2$$

Mit dem patentierten Sondenprofil der Itabar-Sonde ist es gelungen, den Gesamtdruck p_{ges} auf der angeströmten und den statischen Druck p_{stat} auf der strömungsabgewandten Seite zu ermitteln. aus der Differenz ergibt sich die Strömungsgeschwindigkeit.

$$w = \sqrt{\frac{2 * p_{dyn}}{\rho}}$$

Bei bekanntem Rohrrinnendurchmesser gilt gemäß Kontinuitätsgleichung:

$$V \sim wA$$

Daraus ergeben sich mit einem Proportionalitätsfaktor, auch Korrekturfaktor k bezeichnet, die Gleichungen:

$$V = k * w * A \text{ oder } m = k * \rho * w * A$$

Der Korrekturfaktor k ist eine nur vom patentierten Itabar-Sondenprofil abhängige Größe. Diese wurde im Hause Intra-Automation GmbH für alle Sondenprofile empirisch ermittelt. (Weitere Information finden Sie in unserem ausführlichen Produktkatalog, den Sie von www.intra-automation.com herunterladen können.)

4 Produktbeschreibung

Wir begrüßen Sie zum Erwerb einer Itabar-Durchflusssonde vom Typ FTN, FTM bzw. FTH.

Die Itabar-Sonde bietet Ihnen eine Reihe von Vorteilen hinsichtlich Genauigkeit, Druckverlust und Montage gegenüber anderen Messsystemen, wenn die Montage sorgfältig durchgeführt wird. Der folgende Leitfaden soll Ihnen dabei helfen, die Montage und Inbetriebnahme so einfach wie möglich zu halten.

5 Einsatzbedingungen

Die vorliegende Itabar-Durchflusssonde kann unter folgenden Betriebsbedingungen eingesetzt werden:

	Baureihe FTN	Baureihe FTM	Baureihe FTH
Betriebsdruck	bis PN6	bis PN40	bis PN100
Betriebstemperatur	bis 200 °C	bis 300 °C	bis 400 °C
Nennweite	DN40....DN2000	DN40...DN2000	DN40...DN2000

Für besondere Prozessbedingungen (wie aggressive Medien oder extreme Betriebstemperaturen) kann der Sondenwerkstoff Ihrer Anwendung angepasst werden.

6 Wareneingang, Transport und Lagerung

Bereits beim Wareneingang ist die Transportverpackung auf Beschädigung zu kontrollieren und eventuelle Beschädigungen dem Spediteur umgehend zu melden. Nach dem Auspacken des gelieferten Messsystems ist das Gerät auf Transportschäden zu überprüfen. Das Verpackungsmaterial ist nach Zubehörteilen zu durchsuchen. Bei einer Zwischenlagerung/ beim Transport ist die Ware nur in der Originalverpackung zu lagern bzw. zu transportieren. Zulässige Bedingungen für Lagerung sind:

- ◆ Die Verpackungen sind keinesfalls übereinander zu stapeln!
- ◆ Die Lagerung muss gewährleisten, dass die verpackten Messgeräte keiner Hitze, Frost, Feuchtigkeit, Staubentwicklung oder chemischen Dämpfen bzw. Medien ausgesetzt werden
- ◆ Die Lagertemperatur beträgt zwischen 10°C und 40°C.

Die Lagerzeit ist unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.



WARNUNG

Benutzen Sie zum Transport der Ware mit Gewichten über 25 kg nur geeignete Hebezeuge unter Beachtung der Gewichtsangaben sowie der Schwerpunktkennzeichnung auf der Verpackung (- ohne Schwerpunktkennzeichnung, wenn dieser verpackungsmittig ist -). Halten Sie sich außerhalb des Gefahrenbereichs beim Anheben und Absetzen der Ware auf. Das Tragen von Sicherheitsbekleidung (insbesondere Sicherheitsschuhe) ist unbedingt erforderlich.

7 Kontrollmaßnahmen vor dem Einbau

Überprüfen Sie vor dem Einbau die Vollständigkeit der Sonde. Folgende Bauteile sind Bestandteil der Lieferung:

	Baureihe FTN	Baureihe FTM	Baureihe FTH
Itabar-Durchflusssonde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Einschweißmuffe mit Schneidring und Druckmutter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Montageflansch mit Einschweißstutzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dichtung für den Montageflansch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schrauben und Muttern	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gegenlager (nur für Profiltypen: 21/26/36/66)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Absperrarmaturen (falls mitbestellt)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vergleichen Sie die Angaben auf dem Typenschild mit Ihrem Bestelltext. Das Typenschild enthält folgende Angaben:



- ◆ Seriennummer
- ◆ Typ-Bezeichnung
- ◆ Rohrleitungs-Innendurchmesser
- ◆ Messstellenummer (wenn vorgesehen)
- ◆ Sondenwerkstoff
- ◆ Messbereich

Abb. 1: Typenschild Itabar



HINWEIS

Prüfen Sie unbedingt, ob der auf dem Typenschild angegebene Rohrleitungs-Innendurchmesser zu Ihrer Rohrleitung passt!

8 Allgemeine Installationshinweise

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, sollten die in den folgenden Abschnitten gegebenen Hinweise zum Einbau der Itabar-Durchfluss-Sonde berücksichtigt werden.

8.1 Benötigte Ausrüstung zum Einbau

1. Schweißausrüstung
2. Druck-(hot-tap)Bohrmaschine
(Mueller Typ DH-5 oder ähnlich)
3. Bohrspitze Mueller 33530
4. Bohrvorrichtung Mueller 33555
5. Adapternippel Mueller 36195

(Die Ausrüstung entsprechend den Punkten 2 bis 6 ist bei Mueller & Co., Decatur, Illinois erhältlich. In den meisten Fällen wird Ihnen ein örtlicher Bohrspezialist bei der Ausrüstung und Durchführung Unterstützung geben können.)

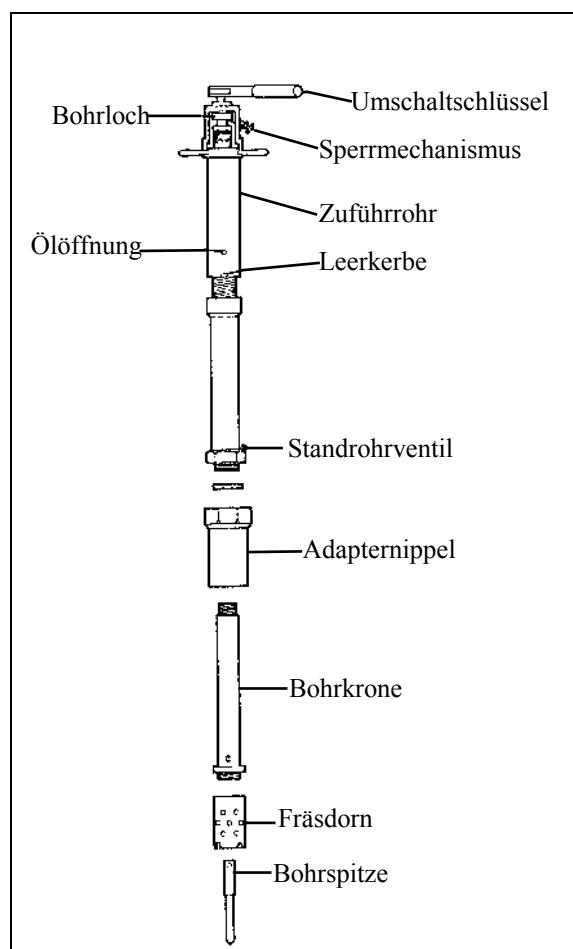


Abb.. 2 Druckbohrmaschine und Zubehör

8.2 Angabe des Rohrleitungsverlaufs

Aus konstruktiven Gründen muss bereits bei der Fertigung der Rohrleitung an der vorgesehenen Einbaustelle der Itabar-Sonde bekannt sein.

Bei Sonden für horizontalen Rohrleitungsverlauf sind die Instrumentenanschlüsse hintereinander in Flussrichtung angeordnet (vgl. Abb. 3).

Bei vertikalem Rohrleitungsverlauf stehen die Wirkdruckentnahmestutzen in einem Winkel von 90° zur Flussrichtung. (vgl. Abb. 3)

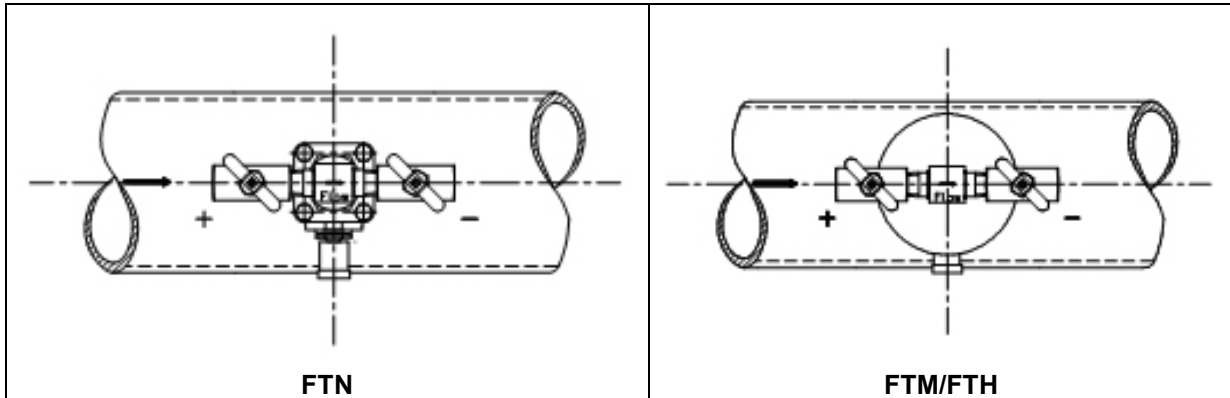


Abb. 3: Anordnung der Wirkdruckentnahmestutzen für horizontalen Rohrleitungsverlauf

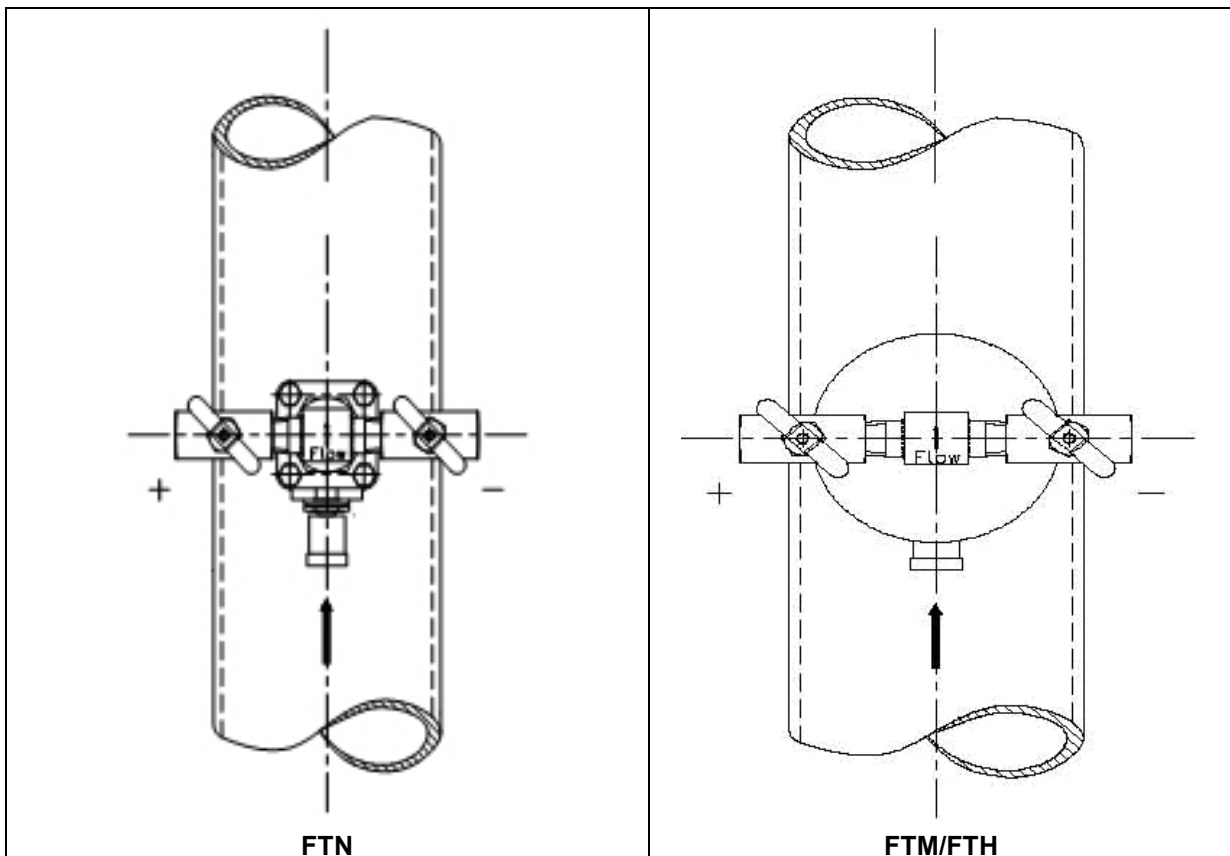


Abb. 4: Anordnung der Wirkdruckentnahmestutzen für vertikalen Rohrleitungsverlauf



HINWEIS

Die Flussrichtung ist in jedem Fall durch einen Pfeil auf dem Sondenkopf gekennzeichnet.

8.3 Vertikaler Rohrleitungsverlauf

Die Itabar-Sonde zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten oder Gasen kann in vertikal geführten Rohrleitungen an jeder Stelle des Rohrumfanges eingebaut werden, die Anschlüsse müssen jedoch in der gleichen Horizontalebene liegen (vgl. Abb. 5).

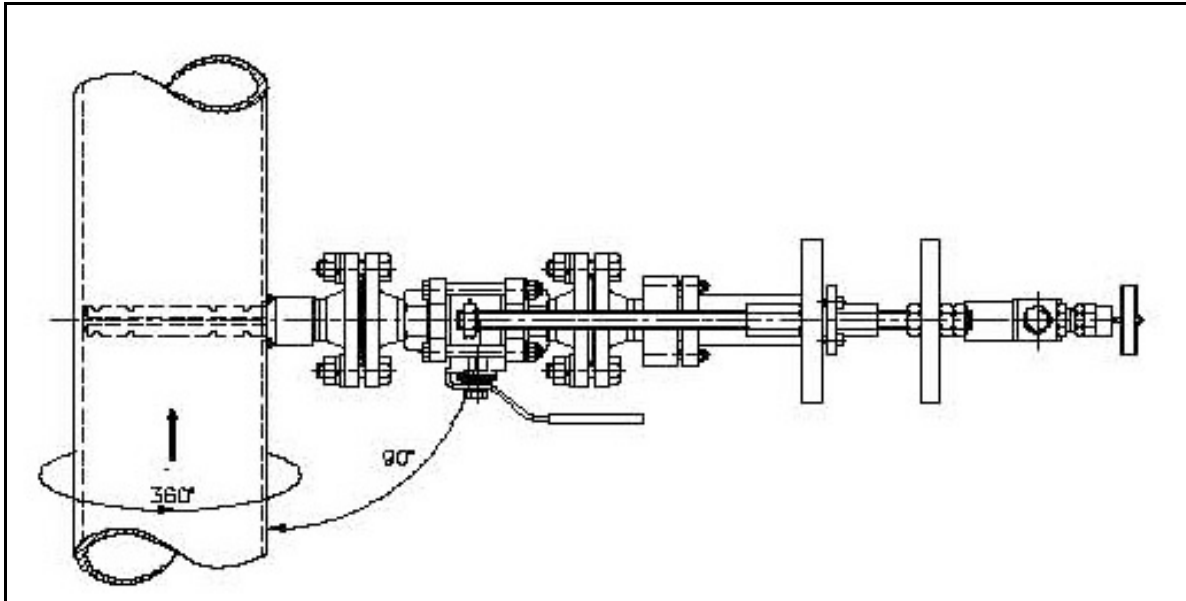


Abb. 5: Installation in vertikaler Rohrleitung für Gase und Flüssigkeiten (Beispiel: FTH)

8.4 Horizontaler Rohrleitungsverlauf

Flüssigkeiten:

Für Durchflussmessungen von Flüssigkeiten ist die Itabar-Sonde im unteren Teil des Rohrleitungsumfanges zu installieren, die Zuleitung zu den Instrumenten muss unterhalb der Rohrachse verlaufen. Auf diese Weise gelangen Gas- oder Luftblasen, die sich in den Zuleitungen oder Instrumenten befinden können, zurück in den Flüssigkeitsstrom. (vgl. Abb. 6).

Gase:

Für die Durchflussmessung von Gasen ist die Itabar®-Sonde im oberen Teil des Rohrumfanges zu installieren. Damit soll verhindert werden, dass Feuchtigkeit oder Kondensat in die Zuleitungen eindringt und das Messergebnis verfälscht. (vgl. Abb. 7).

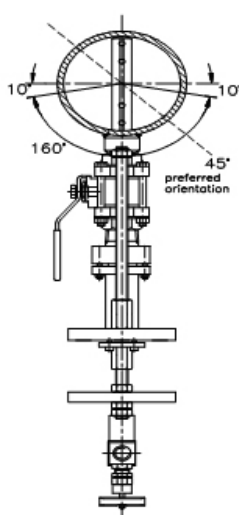


Abb. 6 Installation in horizontaler Rohrleitung für Flüssigkeiten (Beispiel: FTM)

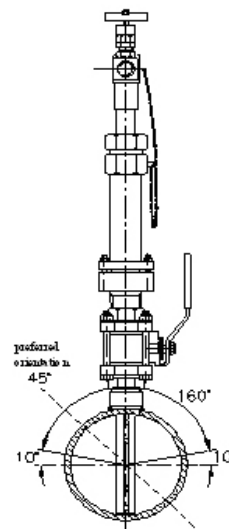


Abb. 7 Installation in horizontaler Rohrleitung für Gase (Beispiel: FTN)

8.5 Fehlausrichtung

Die Itabar-Sonde funktioniert auf der Grundlage einfacher physikalischer Prinzipien. Konstruktiv sind keine beweglichen Teile vorhanden, die dem Verschleiß unterliegen. Gegenüber nicht genau vorgenommener Ausrichtung nach dem Leitungsverlauf ist die Sonde unempfindlich. Der Einfluss auf die Genauigkeit der Messung ist vernachlässigbar, solange die in der Abb. 8 vorgegebenen Grenzen eingehalten werden.

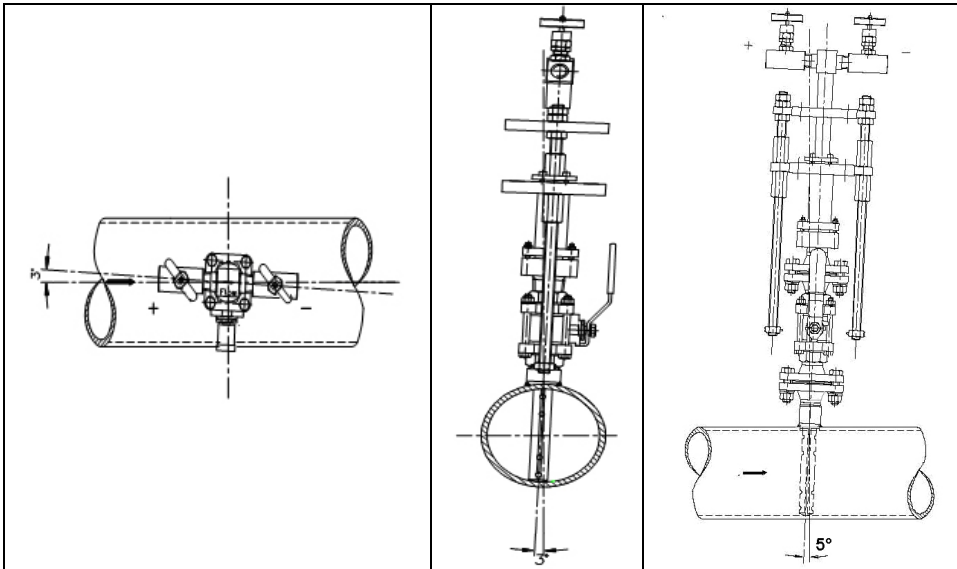


Abb. 8 Einbautoleranzen

8.6 Notwendige störungsfreie Rohrstrecken (in Vielfachen von D), um eine Genauigkeit von $\pm 1\%$ zu erreichen

Da die Genauigkeit des Messergebnisses der Itabar-Sonde von der Ausbildung eines möglichst ungestörten Strömungsprofils abhängig ist, hat die Auswahl eines geeigneten Einbauortes eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die folgenden, in der Praxis bestätigten und bewährten notwendigen Ein- und Auslaufstrecken sollen Ihnen die Auswahl des günstigsten Einbauortes erleichtern.



HINWEIS

HINWEIS

Generell sollten Regelventile, Drosselklappen und Absperrschieber hinter der Itabar-Sonde montiert werden.



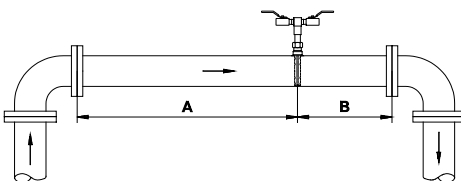
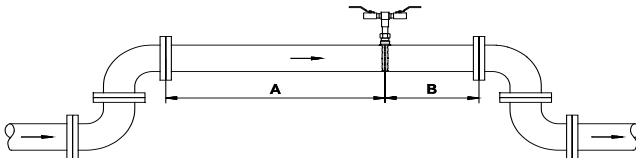
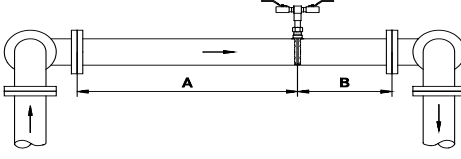
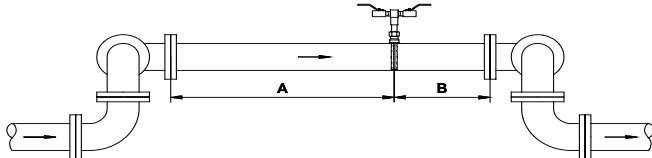
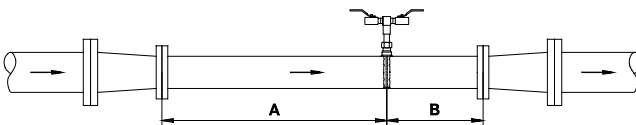
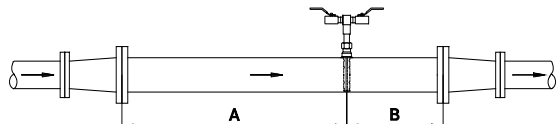
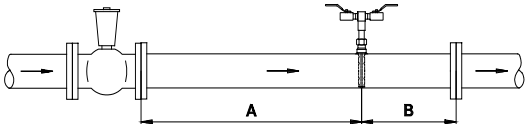
HINWEIS

HINWEIS

Wo die empfohlenen geraden Strecken für Ein- und Auslauf nicht zur Verfügung stehen, kann die Messgenauigkeit durch eine Vergleichsmessung (z.B. Pitotrohr, Einzelpunktmessung) an die Bedingungen der Messstrecke angepasst werden. Die Einzelpunktmessung gewährleistet, dass der Differenzdruck der wahren Geschwindigkeit entspricht, so dass die angegebene Genauigkeit erreicht wird.

Einzelheiten auf Anfrage.

Falls die angegebenen Werte nicht einzuhalten sind, kann die Sonde auch nach einem Kniestück bzw. in kurzen Ein- und Auslaufstrecken montiert werden. Hierunter leidet natürlich die Sondengenauigkeit, diese kann bei ungünstigen Strömungsverhältnissen ca. 3 % betragen.

D = Rohrdurchmesser	A = Einlauf	B = Auslauf
	7D	3D
	9D	3D
	17D	4D
	18D	7D
Einschnürung der Rohrleitung 	7D	3D
Erweiterung der Rohrleitung 	7D	3D
Regelorgan 	24D	4D

9. Montage der Itabar-Sonde



WARNUNG

Beachten Sie die allgemeinen Installations- und Sicherheitshinweise! Bei der Montage muss die der Applikation entsprechende Schutzkleidung (Sicherheitsschuhe, Schutzbrille etc.) getragen werden!

Tabelle Bohrungsdurchmesser (Rohrleitung):

Profil-typ:	Montagestutzen:	Bohrungs-durchmesser Sonden-installation	Bohrungs-durchmesser Gegenlager
...-20	DN25PN16 bzw. PN 40 oder 1"150# bzw. 300#	18 mm	
	DN25PN100 bzw. PN160 oder 1"600#	30 mm	
...-21	DN25PN16 bzw. PN 40 oder 1"150# bzw. 300#	18 mm	15 mm
	DN25PN100 bzw. PN160 oder 1"600#	30 mm	26 mm
...-25	DN32PN16 bzw. PN 40	30 mm	
	DN40, DN50, 1 ½" und 2"	36 mm	
...-26	DN32PN16 bzw. PN 40	30 mm	30 mm
	DN40, DN50, 1 ½" und 2"	36 mm	36 mm
...-35	DN50 bzw. 2"	47 mm	
...-36	DN50 bzw. 2"	47 mm	44 mm
...-65	Zur Montage des Einschweißstutzens messen Sie bitte den Innendurchmesser des Stutzens und bohren Sie ein Loch dieses Durchmessers in die Rohrleitung. Zur Montage des Gegenlagers (...-66) gehen Sie bitte analog vor.		
...-66			

9.1 Einbauanweisungen FTN

9.1.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTN-20/25/35)

- 1) Stellen Sie sicher, dass der Leitungsdruck innerhalb der festgelegten Grenzen der Druckbohrmaschine liegt.
- 2) Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste an der Stelle ab, wo die Sonde montiert werden soll.
- 3) Heften Sie den Montagestutzen [1] mit 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung [Abb. 9].
- 4) Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung des Einschweißstutzens. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
- 5) Montieren Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2] auf dem Montagestutzen. Das Ventil muss vollständig geöffnet sein. Kontrollieren Sie, ob sich der Ventilhebel in der in Abb. 9 gezeigten Stellung befindet.

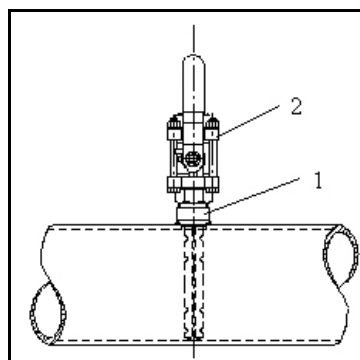


Abb. 9: Montagestutzen mit Absperrventil

6. Montieren Sie den Adapter für die Bohrmaschine auf dem Absperrventil [Abb. 10].
7. Bereiten Sie die Bohrmaschine entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor und befestigen Sie sie auf dem Adapter.
8. Bohren Sie durch die Rohrleitung gemäß der Anleitung, die der Bohrmaschine beigelegt ist. (Bohrungsdimensionen siehe Tabelle Seite 14).

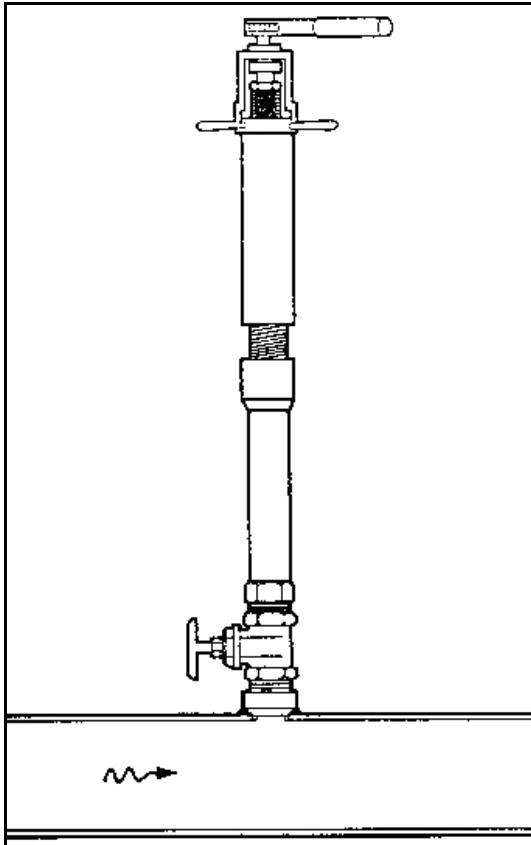


Abb. 10 Bohrmaschine mit Adapter auf Absperrventil

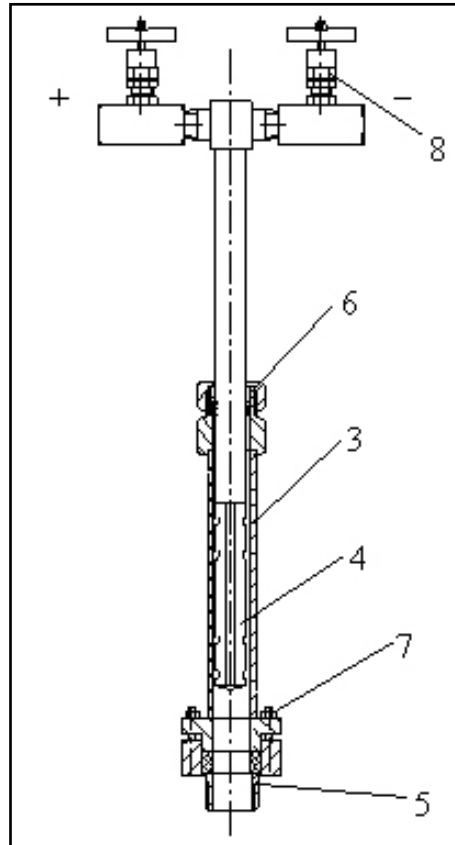


Abb. 11: Sensorprofil mit Schutzrohr

9. Ziehen Sie den Bohrer zurück, schließen Sie das Absperrventil [2 / Abb. 9] und entfernen Sie die Bohrmaschine und den Adapter. Kontrollieren Sie auf Dichtheit.
10. Stellen Sie sicher, dass das Itabar-Sondenprofil [4] sich vollständig im Schutzrohr [3] befindet [Abb. 11].
11. Dichten Sie nun den Gewindestutzen [5] mit einem geeigneten Dichtungsmittel ein [Abb. 11].
12. Montieren Sie die Flo-Tap-Sonde, indem Sie den Gewindestutzen [5] ins Absperrventil [2] schrauben [Abb. 9 und 11].
13. Falls erforderlich, ziehen Sie die Druckmutter [6] an der oberen Flo-Tap-Packung und die vier Muttern [7] an der unteren Packung leicht an. Diese Überprüfung ist vor allem für Sonden mit Hochtemperatur-Packung aus Graphit erforderlich. Die Standard-PTFE-Packung benötigt weder Vorspannung noch Justage.



VORSICHT

Das endgültige Festziehen der Packungsmutter darf erst nach Einbau (Einführen) der Sonde in die Rohrleitung erfolgen!

14. Stellen Sie sicher, dass die Wirkdruckventile [8] vollständig geschlossen sind.
15. Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Leckage indem Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2 / Abb. 9] öffnen.
16. Erhöhen Sie den Leitungsdruck auf seine normalen Werte und überprüfen Sie noch einmal auf Leckage. Wenn alle Anschlüsse dicht sind, können Sie jetzt mit Kapitel 9.1.3 „Einbauanleitung FTN“ fortfahren.

9.1.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTN-21/26/36)

Die Itabar-Sonden Typen FTN-21/36/36 sind nahezu baugleich zu den Typen FTN-20/25/35. Einziger Unterschied ist das Gegenlager bei den Typen FTN-21/36/36, welches höhere Strömungsgeschwindigkeiten in der Rohrleitung zulässt.



ACHTUNG

Aufgrund der Konstruktion der Sonden Typ FTN-21/26/36 mit Gegenlager kann der Einbau in die Rohrleitung nur bei Anlagenstillstand erfolgen.

Wenn die Sonde installiert ist kann sie ebenso wie der Typ FTN-20/25/35 während des Betriebes ein- und ausgefahren werden.

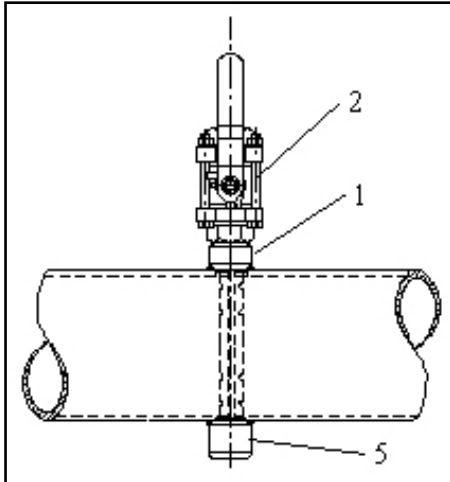


Abb. 12: Montagestutzen mit Absperrventil und Gegenlager

Montage des Stutzens:

1. Bohren Sie ein Loch (Dimension lt. Tabelle Seite 14) in die Rohrleitung.
2. Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste dort ab, wo die Sonde montiert werden soll.
3. Heften Sie den Montagestutzen [1]
4. Vor dem Festschweißen des Montagestutzens muss das Gegenlager montiert werden [Abb. 12]

Montage des Gegenlagers:

5. Nehmen Sie eine Schnur und koten Sie ein Ende um den vorhandenen Einschweißstutzen [1]. Das andere Ende legen Sie so um die Rohrleitung, dass auf dem Rohrleitungsumfang ein Ring entsteht. Markieren Sie die Hälfte der Umfangsstrecke auf der Rohrleitung.
6. Bohren Sie an der markierten Stelle ein zweites Loch in die Rohrleitung (Dimensionen lt. Tabelle Seite 14).
7. Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste an der Stelle ab, wo das Gegenlager montiert werden soll.
8. Heften Sie das Gegenlager mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
9. Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Gegenlagers. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Ausrichtung. Die erlaubten Toleranzen finden Sie im Kapitel 8.5.
10. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen. Überprüfen Sie nochmals die Ausrichtung.
11. Befestigen Sie das Absperrventil [2] auf dem Montagestutzen. Öffnen Sie das Ventil – der Handgriff muss sich in der in Abb. 12 gezeigten Position befinden.
12. Führen Sie jetzt den Einbau des Sensors entsprechend den Anweisungen in Kapitel 9.1.1, Schritte 10 bis 16 durch.

9.1.3 Einbauanleitung FTN

1. Die Wirkdruckventile [8] müssen vollständig geschossen und das Absperrventil [14] vollständig geöffnet sein.
2. Die Muttern [6+7] für die Stopfbuchsenpackungen sind nur leicht angezogen (Dichtheit!), so dass ein Verschieben der Sonde möglich ist.
3. Führen Sie die Sonde in die Rohrleitung solange weiter ein, bis die Sondenspitze die gegenüberliegende Wand berührt, bzw. bei den Typen FTN-21/26/36 im Gegenlager sitzt..
4. Jetzt können die Muttern [6+7] der Packung richtig festgezogen werden.
5. Schließen Sie jetzt die Wirkdruckleitungen an die Instrumentenventile und den Messumformer an.
6. Danach können die Instrumentenventile [8] geöffnet werden (Abb. 13).

9.1.4 Ausbauanleitung FTN

1. Schließen Sie die Instrumentenventile am Sondenkopf. Wenn notwendig, die Wirkdruckleitungen entspannen und von den Ventilen demontieren.
2. Lösen Sie ganz leicht die Muttern [6+7] der Packung, bevor Sie mit dem Ausziehen der Sonde [4] beginnen [Abb. 13]
3. Ziehen Sie die Sonde [4] aus der Rohrleitung heraus, bis die Sicherungskette den Endanschlag vorgibt [Abb. 13].
4. Wenn die Sonde vollständig herausgezogen ist, kann das Absperrventil [2] zur Rohrleitung geschlossen werden und die Sonde dann vollständig (z.B. für Reinigungszwecke) demontiert werden [Abb. 13].

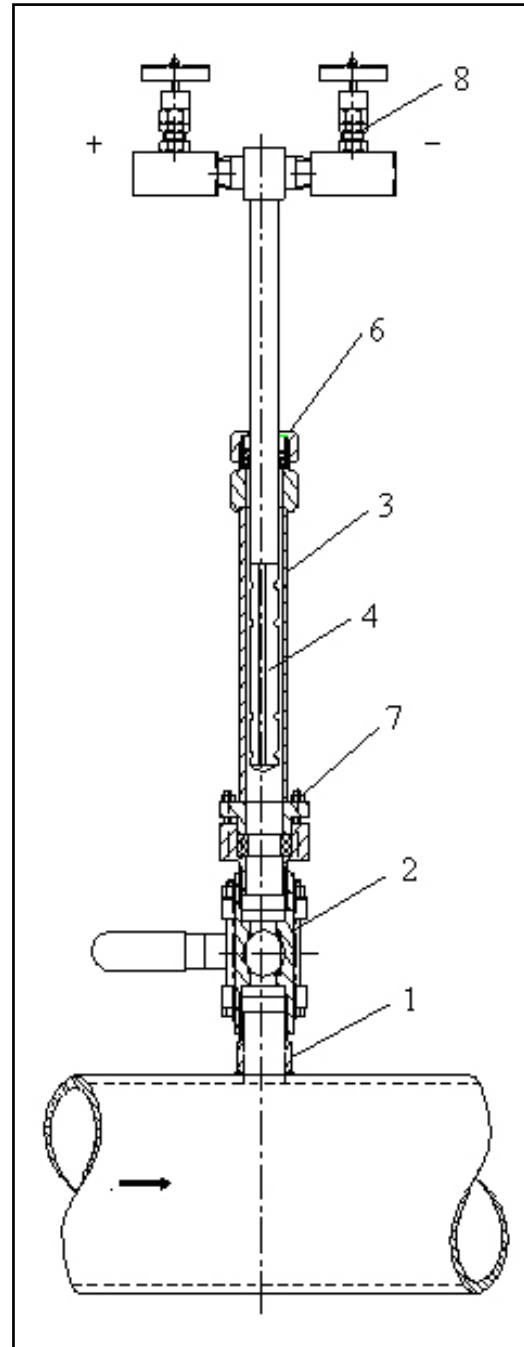


Abb. 13 Itabar-Sonde in ausgezogenem Zustand

9.2 Einbauanweisungen FTM

9.2.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTM-20/25/35)

- 1) Stellen Sie sicher, dass der Leitungsdruck innerhalb der festgelegten Grenzen der Druckbohrmaschine liegt.
- 2) Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste an der Stelle ab, wo die Sonde montiert werden soll.
- 3) Heften Sie den Montagestutzen [1] mit 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung [Abb. 14].
- 4) Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung des Einschweißstutzens. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
- 5) Montieren Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2] auf dem Montagestutzen. Das Ventil muss vollständig geöffnet sein. Kontrollieren Sie, ob sich der Ventilhebel in der in Abb. 14 gezeigten Stellung befindet.

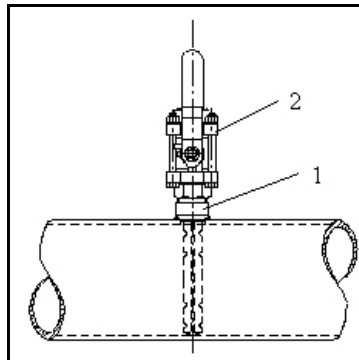


Abb. 14: Montagestutzen mit Absperrventil

- 6) Montieren Sie den Adapter für die Bohrmaschine auf dem Absperrventil [Abb. 15].
- 7) Bereiten Sie die Bohrmaschine entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor und befestigen Sie sie auf dem Adapter.
- 8) Bohren Sie durch die Rohrwand gemäß der Anleitung, die der Bohrmaschine beigelegt ist. (Bohrmaße nach Tabelle Seite 14).

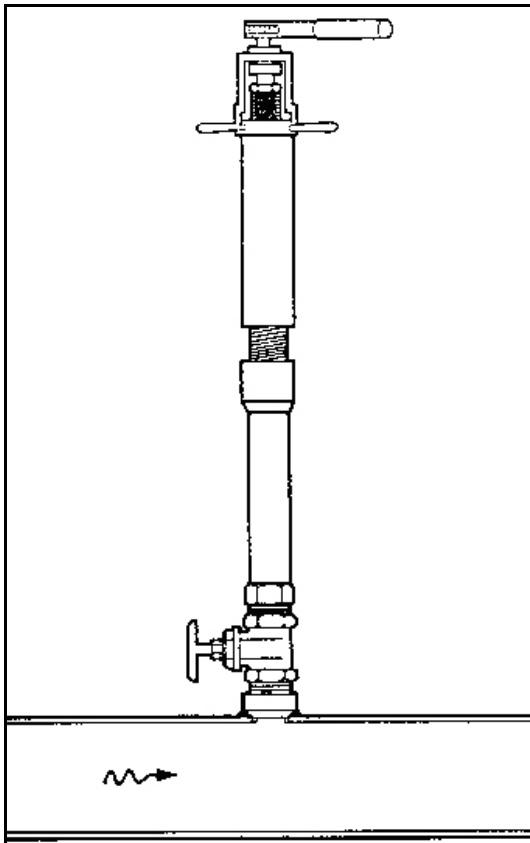


Abb. 15 Bohrmaschine mit Adapter auf Absperrventil

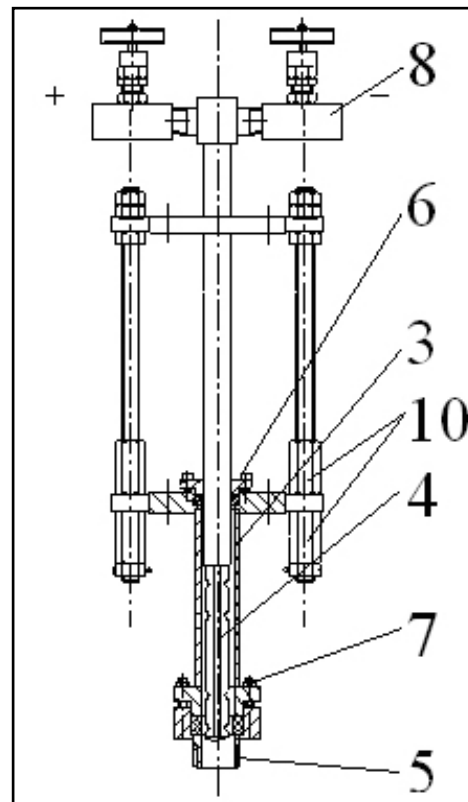


Abb. 16: Sensorprofil mit Schutzrohr

- 9) Ziehen Sie den Bohrer zurück, schließen Sie das Absperrventil und entfernen Sie die Bohrmaschine und den Adapter. Kontrollieren Sie die Dichtheit.
- 10) Stellen Sie sicher, dass das Itabar-Sondenprofil [4] sich vollständig im Schutzrohr [3] befindet. Beachten Sie die Position der Gewindestangen [Abb. 16].
- 11) Dichten Sie nun den Gewindestutzen [5] mit einem geeigneten Dichtmittel ein [Abb. 16].
- 12) Montieren Sie die Flo-Tap-Sonde, indem Sie den Gewindestutzen [5] ins Absperrventil [2] schrauben [Abb. 14 und 16].
- 13) Falls erforderlich, ziehen Sie die 4 Schrauben [6] an der oberen Flo-Tap-Packung und die vier Muttern [7] an der unteren Packung leicht an. Diese Überprüfung ist vor allem für Sonden mit Hochtemperatur-Packung aus Graphit erforderlich. Die Standard-PTFE-Packung benötigt weder Vorspannung noch Justage.



VORSICHT

Das endgültige Festziehen der Packungsschrauben/-mutter darf erst nach Einbau (Einführen) der Sonde in die Rohrleitung erfolgen!

- 14) Stellen Sie sicher, dass die Wirkdruck-Ventile [8] vollständig geschlossen sind [Abb. 16].
- 15) Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Leckage, indem Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2 / Abb. 14] öffnen.
- 16) Erhöhen Sie den Leitungsdruck auf seine normalen Werte und überprüfen Sie nochmals auf Leckage. Wenn alle Anschlüsse dicht sind, können Sie jetzt mit Kapitel 9.2.3 „Einbauanleitung FTM“ fortfahren.

9.2.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTM-21/26/36)

Die Itabar-Sonden Typen FTM-21/36/36 sind nahezu baugleich zu den Typen FTM-20/25/35. Einziger Unterschied ist das Gegenlager bei den Typen FTM-21/36/36, welches höhere Strömungsgeschwindigkeiten in der Rohrleitung zulässt.



ACHTUNG

Aufgrund der Konstruktion der Sonden Typ FTM-21/26/36 mit Gegenlager kann der Einbau in die Rohrleitung nur bei Anlagenstillstand erfolgen.

Wenn die Sonde installiert ist kann sie ebenso wie der Typ FTM-20/25/35 während des Betriebes ein- und ausgefahren werden.

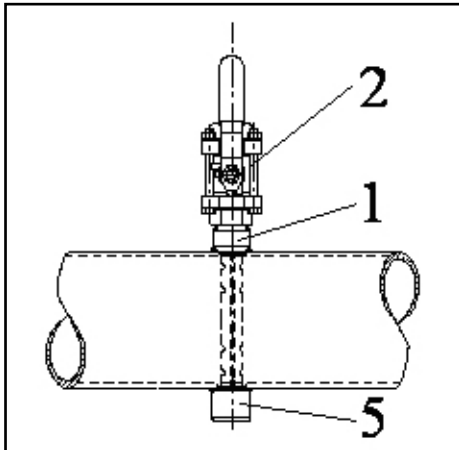


Abb. 17: Montagestutzen mit Absperrventil und Gegenlager

Montage des Stutzens:

- 1) Bohren Sie ein Loch (Dimension lt. Tabelle Seite 14) in die Rohrleitung.
- 2) Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste dort ab, wo die Sonde montiert werden soll.
- 3) Heften Sie den Montagestutzen [1] mit 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
- 4) Vor dem Festschweißen des Montagestutzens muss das Gegenlager [5] montiert werden.

Montage des Gegenlagers:

- 5) Nehmen Sie eine Schnur und kneten Sie ein Ende um den vorhandenen Einschweißstutzen [1]. Das andere Ende legen Sie so um die Rohrleitung, dass auf dem Rohrleitungsumfang ein Ring entsteht. Markieren Sie die Hälfte der Umfangsstrecke auf der Rohrleitung.
- 6) Bohren Sie an der markierten Stelle ein zweites Loch in die Rohrleitung (Bohrmaße siehe Tabelle Seite 14).
- 7) Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste dort ab, wo das Gegenlager montiert werden soll.
- 8) Heften Sie das Gegenlager mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
- 9) Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Gegenlagers. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Ausrichtung des Gegenlagers.
- 10) Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen. Überprüfen Sie nochmals die Ausrichtung. Einbautoleranzen Sie Kapitel 8.5.
- 11) Befestigen Sie das Absperrventil auf dem Montagestutzen [1]. Öffnen Sie das Ventil – der Handgriff muss sich in der in Abb. 17 gezeigten Position befinden.
- 12) Führen Sie jetzt den Einbau des Sensors entsprechend den Anweisungen in Kapitel 9.2.1, Schritte 10 bis 16 durch.

9.2.3 Einbauanleitung FTM

1. Die Wirkdruckventile [8] müssen vollständig geschlossen und das Absperrventil [2] vollständig geöffnet sein.
2. Die Muttern/Schrauben [6+7] für die Stopfbuchsenpackungen sind nur leicht angezogen (Dichtheit!), so dass ein Verschieben der Sonde möglich ist.
3. Führen Sie die Sonden in die Rohrleitung ein, indem Sie wechselweise die Ein- und Ausziehmutter [10] in die erforderliche Richtung drehen. Achten Sie darauf, dass Sie je Mutter nicht mehr als 2 Umdrehungen ausführen, um den Sensor nicht zu verkanten. Schieben Sie die Sonde mit Hilfe der Muttern [10] solange weiter ein, bis die Sondenspitze die gegenüberliegende Wand berührt, bzw. bei Typen FTM-21/26/36 im Gegenlager sitzt. [Abb. 18].
4. Wenn die Sonde vollständig eingefahren ist, sollten die Gewindestangen mit den Muttern [10] in der gezeigten Position befinden [Abb. 18].
5. Jetzt können die Schrauben/Muttern [6+7] der Packungen richtig festgezogen werden [Abb. 14].
6. Schließen Sie jetzt die Wirkdruckleitungen an die Instrumentenventile und den Messumformer an.
7. Danach können die Instrumentenventile zum Messumformer geöffnet werden.

9.2.4 Ausbauanleitung FTM

1. Schließen Sie die Instrumentenventile [8] am Sondenkopf. Wenn notwendig, die Wirkdruckleitungen entspannen und von den Ventilen demontieren.
2. Lösen Sie ganz leicht die Schrauben/Muttern [6+7] der Packung, bevor Sie mit dem Ausziehen der Sonde [4] beginnen..
3. Ziehen Sie die Sonde aus der Rohrleitung heraus, indem Sie wechselweise die Ein- und Ausziehmutter [10] in die erforderliche Richtung drehen. Achten Sie darauf, dass Sie je Mutter nicht mehr als 2 Umdrehungen ausführen, um den Sensor nicht zu verkanten.
4. Wenn die Sonde vollständig herausgefahren ist, kann das Absperrventil [2] zur Rohrleitung geschlossen werden und die Sonde (z.B. zu Reinigungszwecken) vollständig demontiert werden.

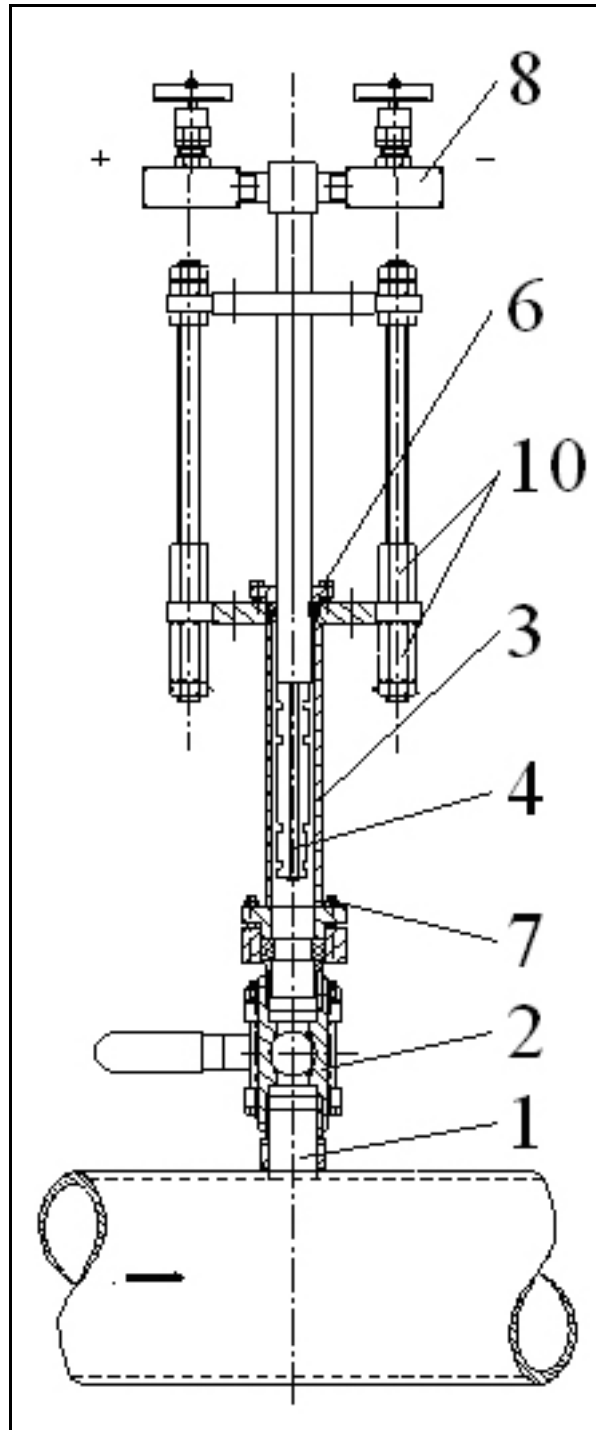


Abb. 18 Itabar-Sonde in ausgezogenem Zustand

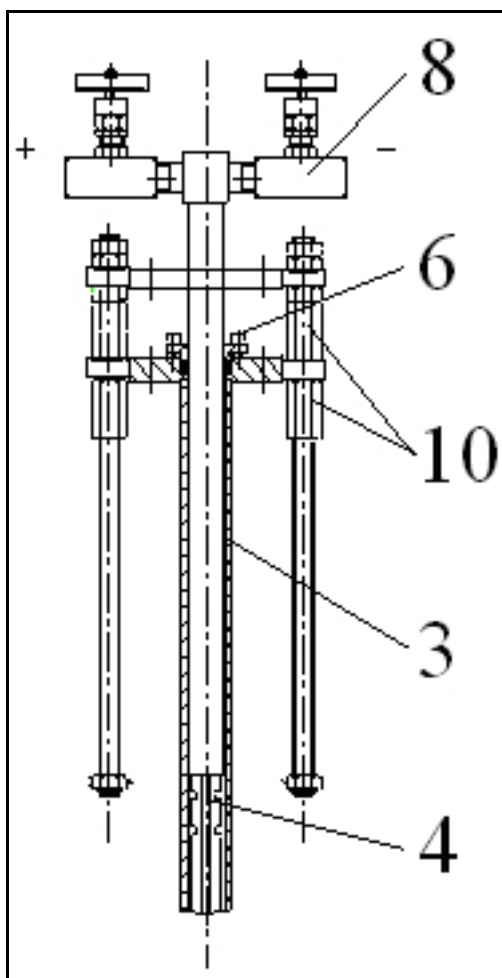


Abb. 19 FTM mit vollständig eingefahrenem Sondenprofil
Bitte beachten Sie die Stellung der Ein-/Ausfahrmuttern.

9.2.5 Montage FTMK

Im Unterschied zum FTM besitzt der Typ FTMK ein mechanisches Getriebe zum Ein-/Ausfahren der Sonde.

Statt die Muttern abwechselnd zu drehen, müssen Sie hier nur die Handkurbel des Getriebes bedienen.

Die Installation erfolgt gemäß den Kapiteln 9.2.1 bis 9.2.4.

9.3 Einbauanweisungen FTH

Es ist besonders darauf zu achten, dass das Maß von der Dichtfläche des Flansches bis zur Rohrleitung dem in Ihrer Bestellung angegebenen H-Maß entspricht [Abb. 20].

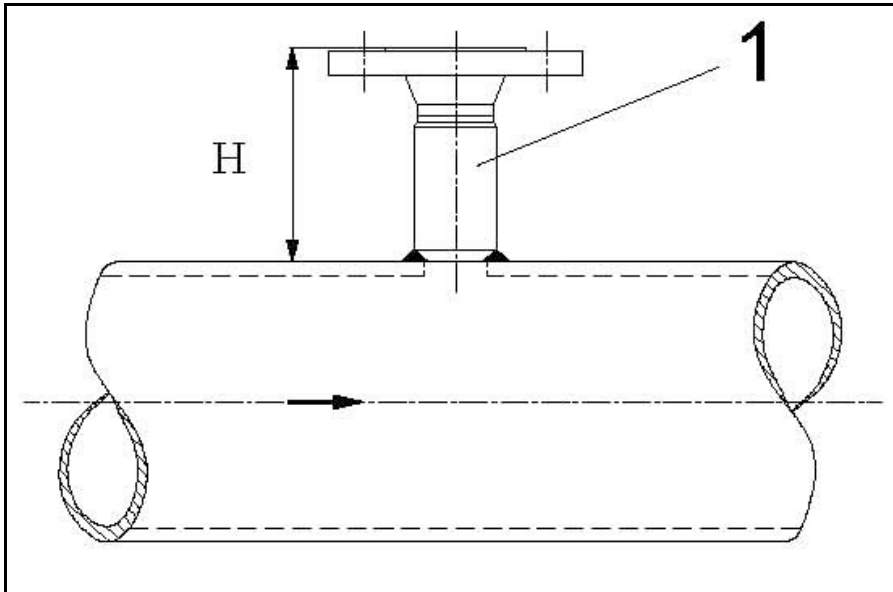


Abb. 20 H-Maß

Für Itabar-Sonden vom Typ FTH gib es folgende standardmäßige H-Maße:

◆ FTH-20/21	80 mm	
◆ FTH-25/26	127 mm	Toleranzen: +1,0...-0,5 mm
◆ FTH-35/36	150 mm	
◆ FTH-65/66	146 mm	(nicht bei Weldolet)

9.3.1 Montage der Itabar-Durchflusssonde ohne Gegenlager (FTH-20/25/35/65)

- 1) Stellen Sie sicher, dass der Leitungsdruck innerhalb der festgelegten Grenzen der Druckbohrmaschine liegt.
- 2) Schleifen Sie Farb- und andere störende Reste an der Stelle ab, an der die Sonde montiert werden soll.
- 3) Heften Sie den Montagestutzen [1] mit 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung. Die Schraubenlöcher des Flansches müssen in einem Winkel von 45° zur Rohrachse stehen [siehe Abb. 21]



HINWEIS

HINWEIS

Bei Montagestutzen mit Flanschen, die 8 Schraubenlöcher vorweisen, müssen diese mit der Achse der Rohrleitung einen Winkel von 22,5° bilden [Abb. 22]

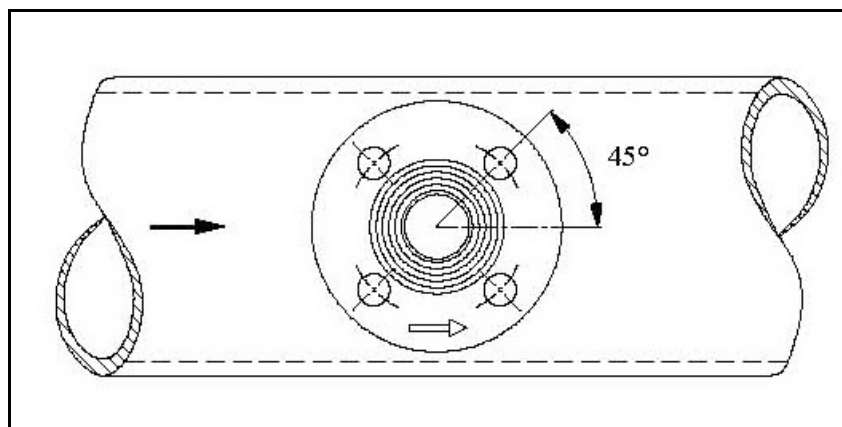


Abb. 21 Montage eines Montagestutzens mit Flansch mit 4 Schraubenlöchern

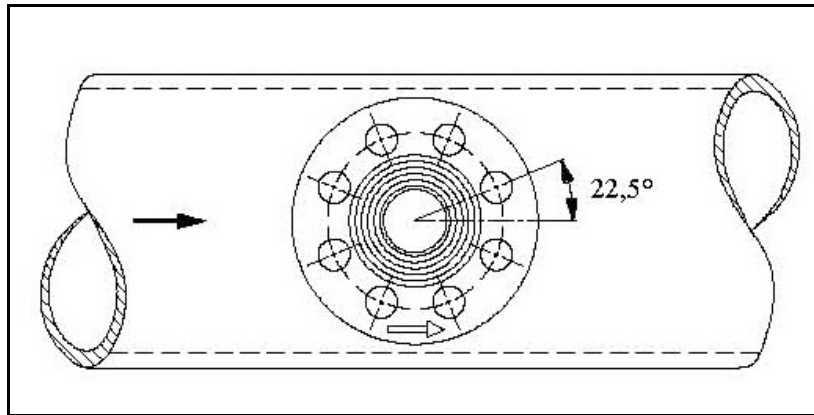


Abb. 22 Montage eines Montagestutzens mit Flansch mit 8 Schraubenlöchern

- 4) Beachten Sie unbedingt das H-Maß beim Schweißen des Montagestutzens.
- 5) Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung des Montagestutzens. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
- 6) Montieren Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2] auf dem Montageflansch. Das Ventil muss vollständig geöffnet sein. Kontrollieren Sie, ob sich der Ventilhebel in der in Abb. 23 gezeigten Stellung befindet.
- 7) Montieren Sie den Flanschadapter für die Bohrmaschine auf dem Absperrventil.
- 8) Bereiten Sie die Bohrmaschine entsprechend den Anweisungen des Herstellers vor.
- 9) Bohren Sie ein Loch (Maße siehe Tabelle Seite 14) in die Rohrleitung.
- 10) Ziehen Sie den Bohrer zurück, schließen Sie das Absperrventil [2] und entfernen Sie die Bohrmaschine und den Adapter. Kontrollieren Sie auf Dichtheit.

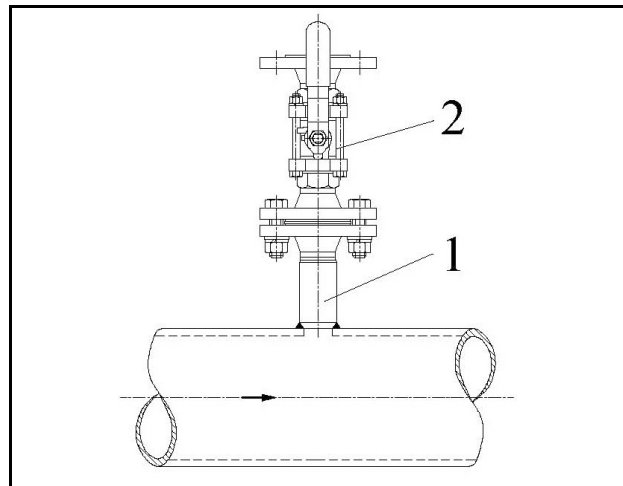


Abb. 23 Montageflansch mit Absperrventil



! GEFAHR !

GEFAHR

Für alle Bohrarbeiten gilt: Folgen Sie genau den Sicherheitsanweisungen aus der Betriebsanleitung der Bohrmaschine.

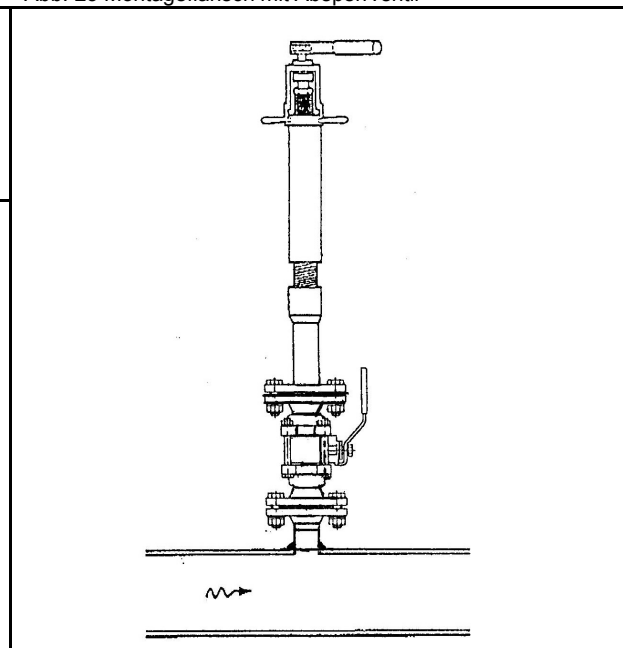


Fig 24 Bohrmaschine mit Flanschadapter auf Absperrventil..

- 11) Stellen Sie sicher, dass das Itabar-Sondenprofil [4] sich vollständig im Schutzrohr [3] befindet. Beachten Sie die Position der Gewindestangen [Abb. 25].
- 12) Legen Sie die zum Lieferumfang gehörende Dichtung auf den Flansch und montieren Sie die Flo-Tap-Sonde. Beachten Sie die Position der Gewindestangen [Abb. 25].
- 13) Falls erforderlich, ziehen Sie die Schrauben [6+7] an der Flo-Tap-Packung leicht an. Diese Überprüfung ist vor allem für Sonden mit Hochtemperatur-Packung aus Graphit erforderlich. Die Standard-PTFE-Packung benötigt weder Vorspannung noch Justage [siehe Abb. 25].
- 14) Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Leckagen, indem Sie das Flo-Tap-Absperrventil [2 / Abb. 23] öffnen.

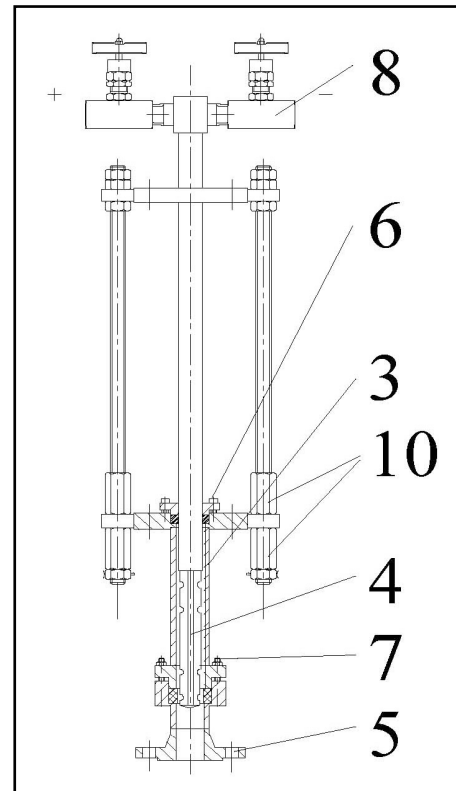


Abb. 25

**HINWEIS****HINWEIS**

Das endgültige Festziehen der Packungsschrauben darf erst nach Einbau (Einführen der Sonde in die Rohrleitung) erfolgen!

- 15) Erhöhen Sie den Leitungsdruck auf seine normalen Werte und überprüfen Sie nochmals auf Leckage. Wenn alle Anschlüsse dicht sind, können Sie jetzt mit Kapitel 9.2.3 „Einbauanleitung FTH“ fortfahren.

9.3.2 Montage der Itabar-Durchflusssonde mit Gegenlager (FTH-21/26/36/66)

Die Itabar-Sonden Typen FTH-21/36/36/66 sind nahezu baugleich zu den Typen FTH-20/25/35/65. Einziger Unterschied ist das Gegenlager bei den Typen FTH-21/26/36/66, welches höhere Strömungsgeschwindigkeiten in der Rohrleitung zulässt.



ACHTUNG

Aufgrund der Konstruktion der Sonden Typ FTH-21/26/36/66 mit Gegenlager kann der Einbau in die Rohrleitung nur bei Anlagenstillstand erfolgen.

Wenn die Sonde installiert ist kann sie ebenso wie der Typ FTH-20/25/35/65 während des Betriebes ein- und ausgefahren werden.

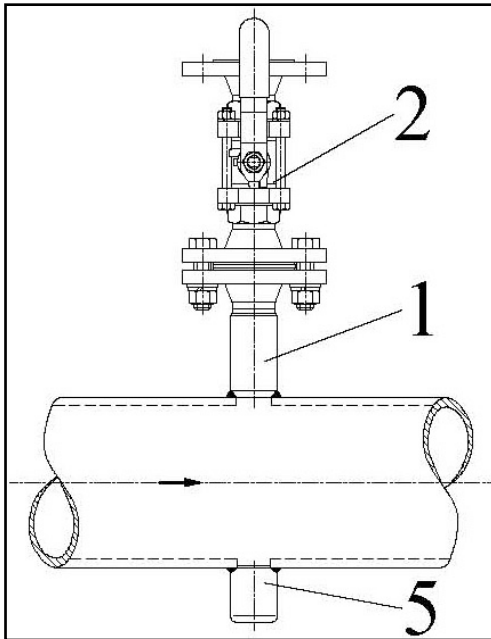


Abb. 26: Montagestutzen mit Absperrventil und Gegenlager

Montage des Flanschstutzens:

- 1) Bohren Sie ein Loch (Maß siehe Tabelle Seite 14) in die Rohrleitung.
- 2) Heften Sie den Montagestutzen [1] mit 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung. Die Schraubenlöcher des Flansches müssen in einem Winkel von 45° zur Rohrachse stehen.
- 3) Vor dem Festschweißen des Montagestutzens muss das Gegenlager montiert werden.

Montage des Gegenlagers:

- 4) Nehmen Sie eine Schnur und kneten Sie ein Ende um den vorhandenen Einschweißstutzen. Das andere Ende legen Sie so um die Rohrleitung, dass auf dem Rohrleitungsumfang ein Ring entsteht. Markieren Sie die Hälfte der Umfangsstrecke auf der Rohrleitung
- 5) Bohren Sie nun an der markierten Stelle ein zweites Loch (Maß siehe Tabelle Seite 14) in die Rohrleitung.
- 6) Heften Sie das Gegenlager [5] mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
- 7) Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Gegenlagers. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Ausrichtung.
- 8) Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen. Überprüfen Sie nochmals die Ausrichtung. Einbautoleranzen finden Sie in Kapitel 8.5.
- 9) Befestigen Sie das Absperrventil [2] auf dem Montageflansch [1]. Öffnen Sie das Ventil – der Handgriff muss sich in der in Abb. gezeigten Position befinden.
- 10) Führen Sie jetzt den Einbau des Sensors entsprechend den Anweisungen im Kapitel 9.2.1, Schritte 11 bis 14 durch.

9.3.3 Einbauanleitung FTH

1. Die Wirkdruckventile [8] müssen vollständig geschlossen und das Absperrventil vollständig geöffnet sein.
2. Lockern Sie vorsichtig die Muttern/Schrauben für die Stopfbuchsenpackung [6+7], bevor Sie mit dem Einbau beginnen.
3. Führen Sie die Sonde in die Rohrleitung ein, indem Sie wechselweise die Ein- und Ausziehmutter [10] in die erforderliche Richtung drehen. Achten Sie darauf, dass Sie je Mutter nicht mehr als 2 Umdrehungen ausführen, um ein Verkanten der Sonde zu vermeiden. Schieben Sie die Sonde mit Hilfe der Muttern [10] solange weiter ein, bis die Sondenspitze die gegenüberliegende Wand berührt bzw. im Gegenlager sitzt.
4. Wenn die Sonde vollständig eingefahren ist, sollten sich die Gewindestangen mit den Muttern [10] in folgender Position befinden: Abb. 27+28.
5. Untersuchen Sie die Stopfbuchsenpackung auf Leckage, wenn nötig, ziehen Sie die Schrauben und Muttern [6+7] vorsichtig an. Wenn die Sonde mit Hochtemperatur-Packung bestellt wurde, könnte eine Justierung jetzt notwendig sein.
6. Schließen Sie jetzt die Wirkdruckleitungen an die Instrumentenventile [8] und den Messumformer an.
7. Danach können die Instrumentenventile [8] zum Messumformer geöffnet werden.

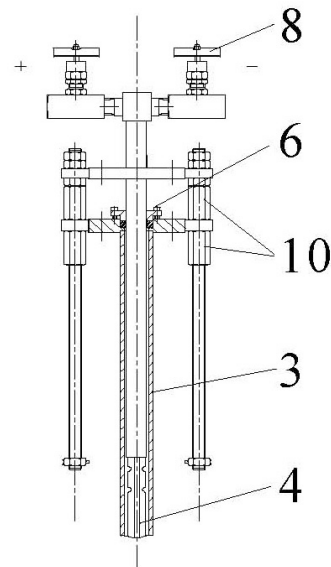


Abb. 27 Sensorprofil im eingeschobenen Zustand

9.3.4 Ausbauanleitung FTH

1. Schließen Sie die Instrumentenventile [8] am Sondenkopf. Wenn notwendig, die Wirkdruckleitungen entspannen und von den Ventilen demontieren.
2. Lösen Sie ganz leicht die Muttern [6+7] der Packung, bevor Sie mit dem Ausziehen der Sonde [4] beginnen.
3. Ziehen Sie die Sonde aus der Rohrleitung heraus, indem Sie wechselseitig die Ein- und Ausziehmutter [10] in die erforderliche Richtung drehen. Achten Sie darauf, dass Sie je Mutter nicht mehr als 2 Umdrehungen ausführen, um den Sensor nicht zu verkanten.
4. Wenn die Sonde vollständig herausgefahren ist (man beachte die Stellung der Gewindestangen, kann das Absperrventil [2] geschlossen und die Sonde dann vollständig (z.B. für Reinigungszwecke) demontiert werden..

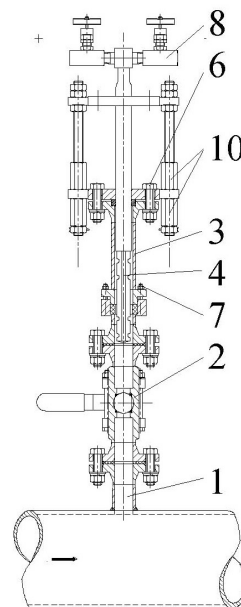


Fig. 27 Sensorprofil (herausgefahren)

9.3.5 Montage FTHK

Im Unterschied zum FTH besitzt der Typ FTHK ein mechanisches Getriebe zum Ein-/Ausfahren der Sonde.

Statt die Muttern abwechselnd zu drehen, müssen Sie hier nur die Handkurbel des Getriebes bedienen.

Die Installation erfolgt gemäß den Kapiteln 9.3.1 bis 9.3.4.

10. Montage der Anschlussarmaturen und des Differenzdruckmessumformers

10.1 Anschlussarmaturen

Die Instrumentenventile für die Wirkdruckleitungen werden ab Werk lose mitgeliefert, falls diese mitbestellt wurden.

Bei der Montage von Mehr-Wege-Ventilblöcken ist darauf zu achten, dass alle Schrauben gleichmäßig über Kreuz festgezogen werden.

10.2 Differenzdruckmessumformer

Bei **Flüssigkeitsmessungen** sollte der Differenzdruckmessumformer **immer unterhalb** der Itabar-Sonde installiert werden, damit eine Luftblasenbildung in den Instrumentenanschlüssen vermieden wird.

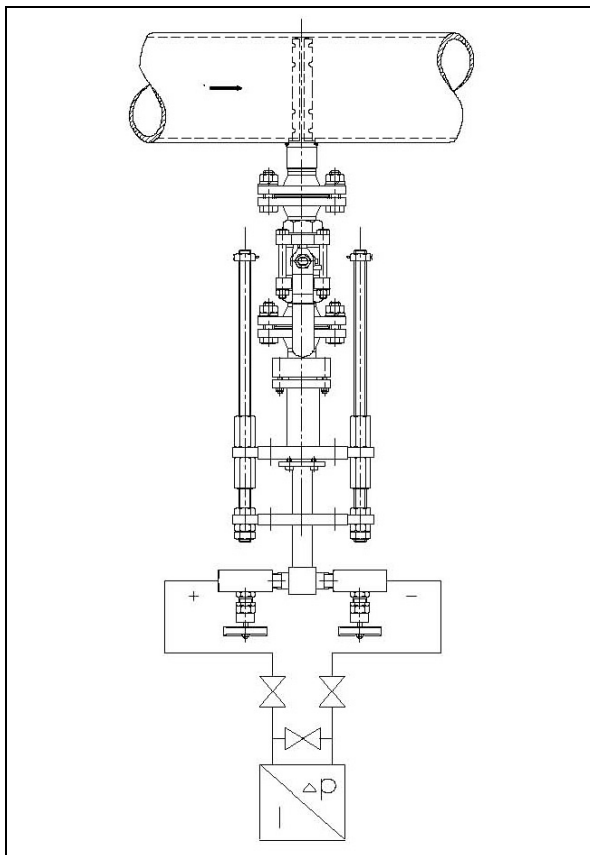


Abb. 28 Flüssigkeitsmessung

Bei **Messungen von trockenen Gasen und Luft** sollte der Differenzdruckmessumformer **immer oberhalb** der Itabar-Sonde installiert werden, um Messwertverfälschungen durch Kondensatbildung und Feststoffe zu verhindern.

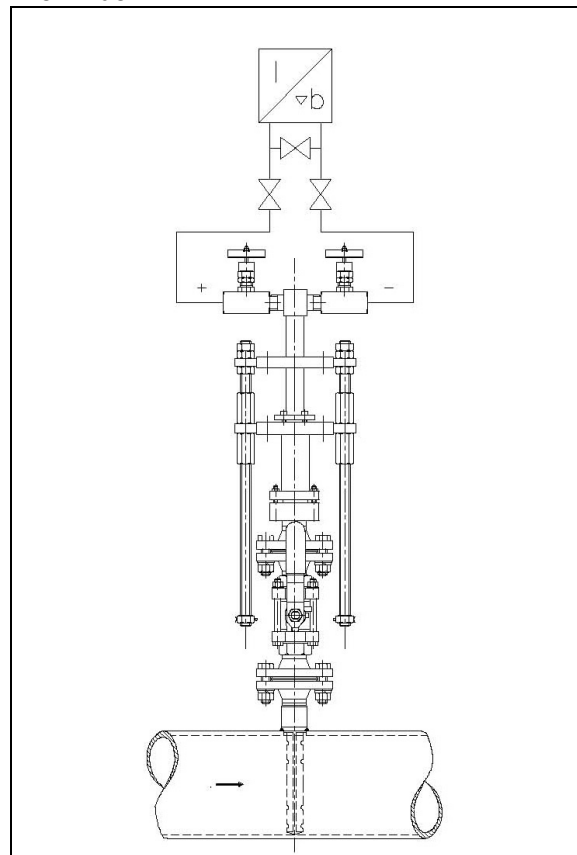


Abb. 29 Messung von trockenen Gasen und Luft

11. Inbetriebnahme

Überzeugen Sie sich, dass:

- ◆ alle Montageöffnungen geschlossen sind,
- ◆ alle Montageteile fest verschraubt sind und
- ◆ die Instrumentenventile verschlossen sind.

Stellen Sie sicher, dass das entsprechende Medium in der Rohrleitung fließt. Dann können Sie die Instrumentenventile zum Differenzdruckmessumformer öffnen.



HINWEIS

HINWEIS

Wenn Sie den Durchfluss von Flüssigkeiten messen wollen, so ist es unbedingt erforderlich, die Wirkdruckleitungen und den Differenzdruckmessumformer zu entlüften. Lösen Sie hierzu die Entlüftungsschrauben auf der Rückseite des Messumformers und lassen Sie diese geöffnet, bis Messstoff austritt. Dann ziehen Sie die Schrauben wieder fest und prüfen anschließend den Nullpunkt des Messumformers. Wiederholen Sie diese Prozedur gegebenenfalls.

12. Wartung und Instandhaltung der Itabar-Durchflusssonde

Itabar-Durchflusssonden sind unanfällig gegenüber Verschmutzung und Ablagerungen, und sind daher nahezu wartungsfrei.

13. Behandlung möglicher Fehler (Trouble Shooting)

Sollten nach der Inbetriebnahme der Itabar-Sonde Messfehler auftreten, können diese möglicherweise leicht selbst behoben werden.

Fehler	Abhilfe
Keine Differenzdruckanzeige	Prüfen Sie, ob die Instrumentenventile und die anderen Absperrarmaturen (z.B. 3-Wege-Ventilblock) zum Differenzdruckmessumformer geöffnet sind. Prüfen Sie die Ausrichtung der Sonde gegenüber der Rohrleitung. Der Pfeil auf der Sonde muss genau in Durchflussrichtung zeigen. Prüfen Sie, ob die Rohrleitung für das Medium freigegeben wurde.



HINWEIS

HINWEIS

Bei besonders korrosiven Medien ist es möglich (falls der Werkstoff der Sonde nicht auf diese Einsatzbedingungen ausgelegt wurde), dass eine Verbindung zwischen Plus- und Minusseite entstanden ist. Hier kann eine Prüfung der Sonde nur im ausgebauten Zustand erfolgen. Hierzu sind die Bohrungen im Sondenprofil zu verschließen. Anschließend Plus- oder Minus-Anschluss der Sonde durchblasen (z.B. mit Druckluft). Wenn am gegenüberliegenden Anschluss Luft ausströmt, ist die Sonde defekt. In diesem Fall benachrichtigen Sie bitte das Herstellerwerk.

Neben den Produkten, die in dieser Broschüre beschrieben sind, produziert Intra-Automation GmbH auch noch andere Geräte für industrielle Messanwendungen in hoher Güte und von bester Präzision. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an uns (Kontakt details rückseitig).

Durchflussmessung



Itabar-Durchflusssonden



IntraSonic IS210 Ultraschall-Durchflussmesser

Niveaumessung



ITA-mag. Niveaustandanzeiger



MAGLINK Füllstandmesser

Andere Messaufgaben:



IntraGraph Bargraphanzeiger



IntraCon digitale Regler



IntraDigit Digitalanzeiger



INTRA-AUTOMATION



MESS- UND REGELINSTRUMENTE / MEASUREMENT AND CONTROL

Otto-Hahn-Str. 20
41515 Grevenbroich
GERMANY

Telefon: 0 21 81 – 75 66 5 – 0
Fax: 0 21 81 – 6 44 92

e-Mail: info@intra-automation.de

Internet: www.intra-automation.de