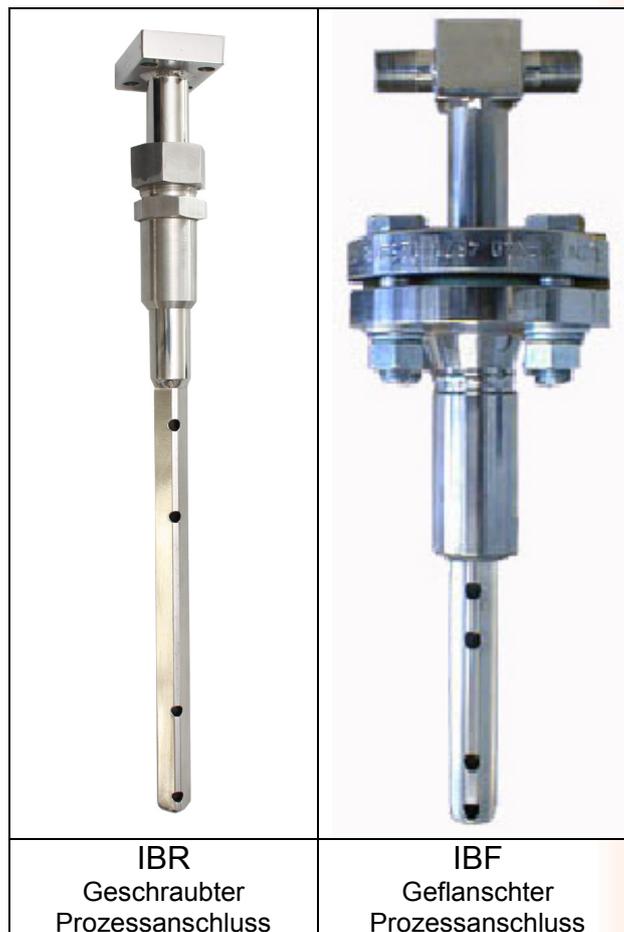


Itabar-Durchflussonden für Gase und Flüssigkeiten (Festinstallation)

Baureihen: IBR and IBF



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-Durchflusssonden für Gase und Flüssigkeiten (Festinstallation)

Baureihen: IBR and IBF

Montage- und Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis:

Kap.	Titel	Seite
1.	Sicherheitstechnische Hinweise	3
2.	Allgemeine Hinweise	4
3.	Prinzip der Durchflussmessung mit der Itabar-Sonde	5
4.	Produktbeschreibung	5
5.	Einsatzbedingungen	5
6.	Wareneingang, Transport und Lagerung	5
7.	Kontrollmaßnahmen vor dem Einbau	6
8.	Allgemeine Installationshinweise	7
	8.1 Angabe des Rohrleitungsverlaufs	7
	8.2 Vertikaler Rohrleitungsverlauf	8
	8.3 Horizontaler Rohrleitungsverlauf	8
	8.4 Fehlausrichtung	10
	8.5 Notwendige störungsfreie Rohrstrecken (in Vielfachen von D), um eine Genauigkeit von $\pm 1\%$ zu erreichen.	10
9.	Montage der Itabar-Sonde	12
	9.1 Installationsanweisungen Baureihe IBR (geschraubter Prozessanschluss)	12
	9.1.1 Montage ohne Gegenlager (IBR-20/25/35)	12
	9.1.2 Montage mit Gegenlager (IBR-21/26/36)	13
	9.2 Installationsanweisungen Baureihe IBF (geflanschter Prozessanschluss)	14
	9.2.1 Montage ohne Gegenlager (IBF-20/25/35/66)	14
	9.2.2 Montage mit Gegenlager (IBF-21/26/36/66)	15
10.	Montage der Anschlussarmaturen und des Differenzdruck-Messumformers	16
	10.1 Anschlussarmaturen	16
	10.2 Differenzdruck-(Δp)-Messumformer	16
	10.3 Itabar-Sonde mit Flanschplatte	16
11.	Inbetriebnahme der Messung	17
12.	Wartung und Instandhaltung von Itabar-Sonden	17
13.	Beseitigung möglicher Fehler (Trouble Shooting)	17

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

ohne Warndreieck 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 Staubegebietes 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:

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

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 IBR bzw. IBF.

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 IBR	Baureihe IBF
Betriebsdruck	bis zu 70 bar bei 70 °C	bis zu 320 bar, je nach Spezifikation der Montageflansche
Betriebstemperatur	-50 °C...+200 °C	-50°C...1000 °C
Rohrinnenweiten	DN 40...DN 1800	DN 40...DN 12000

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 IBR	Baureihe IBF
Itabar-Durchflusssonde	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Einschweißmuffe mit Schneidring und Druckmutter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Montageflansch mit Einschweißstutzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dichtung für den Montageflansch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schrauben und Muttern	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gegenlager (nur für Profiltypen: 21/26/36/66)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Absperrarmaturen (falls mitbestellt)	<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
- ◆ Messstellennummer (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 erhalten, sollten die in den folgenden Abschnitten gegebenen Hinweise zum Einbau der Itabar-Durchflusssonde berücksichtigt werden.

8.1 Angabe des Rohrleitungsverlaufs

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

Bei Sonden für horizontalen Rohrleitungsverlauf sind die Instrumentenanschlüsse hintereinander in Flussrichtung angeordnet (siehe Abb. 2).

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

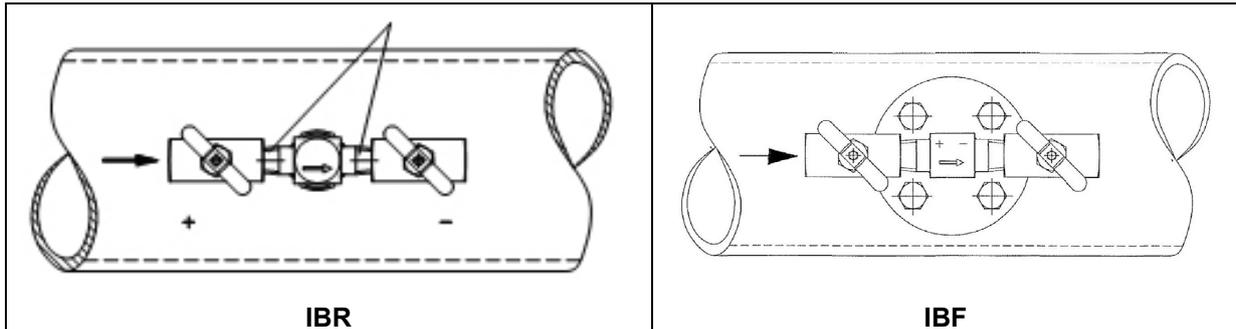


Abb. 2: Anordnung der Wirkdruckentnahmestutzen für horizontalen Rohrleitungsverlauf

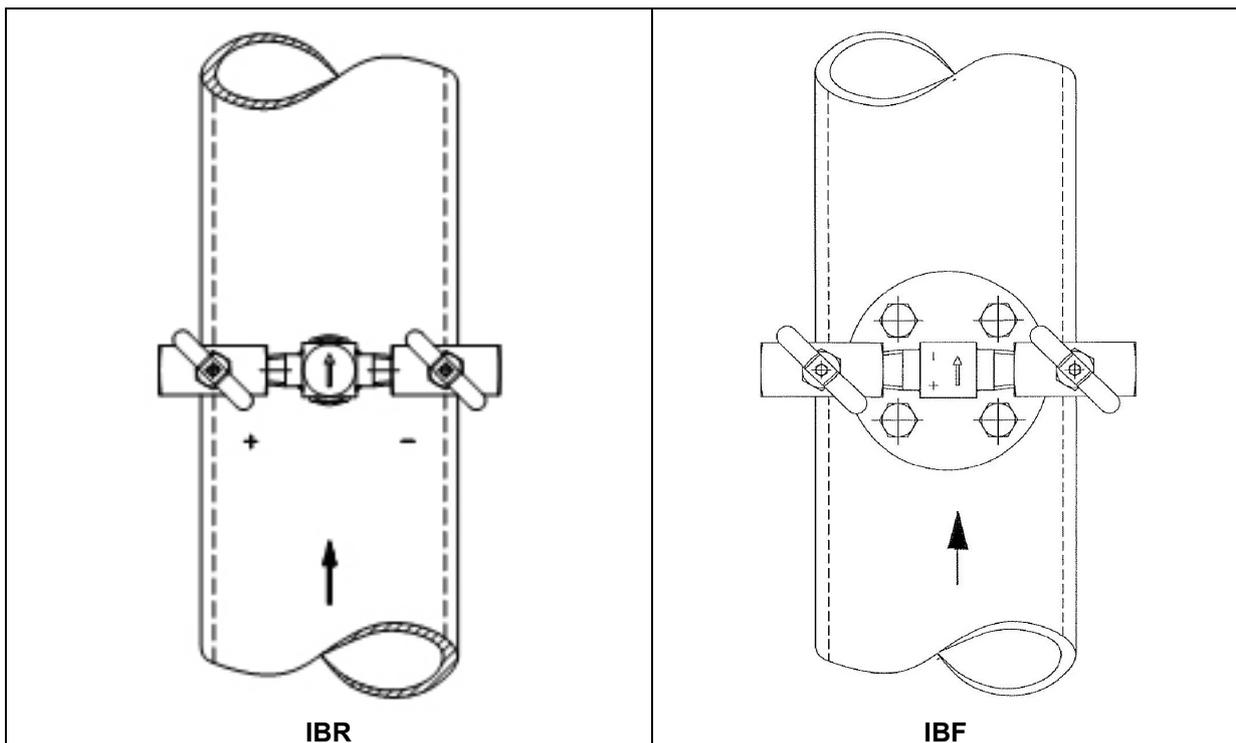


Abb. 3: Anordnung der Wirkdruckentnahmestutzen für vertikalen Rohrleitungsverlauf



HINWEIS

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

8.2 Vertikaler Rohrleitungsverlauf

Die Itabar-Sonde zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten oder Gasen kann in vertikalen Rohrleitungen an jeder Stelle des Rohrumfanges eingebaut werden, die Anschlüsse müssen jedoch in der gleiche Horizontalebene liegen (siehe Abb. 4).

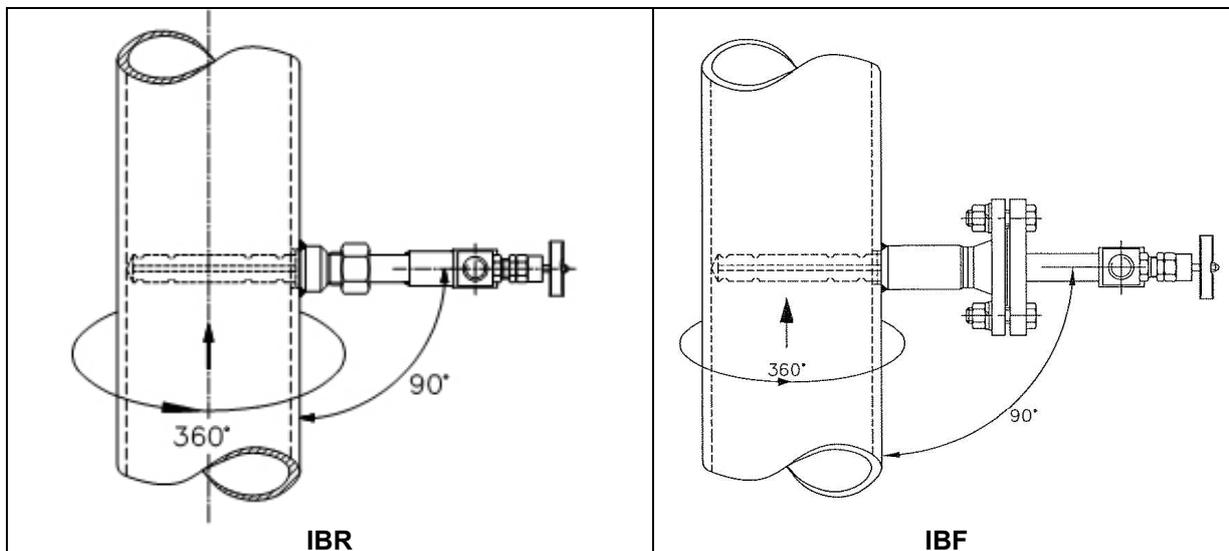


Abb. 4 Installation in vertikaler Rohrleitung für Gase und Flüssigkeiten

8.3 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 (siehe Abb. 5).

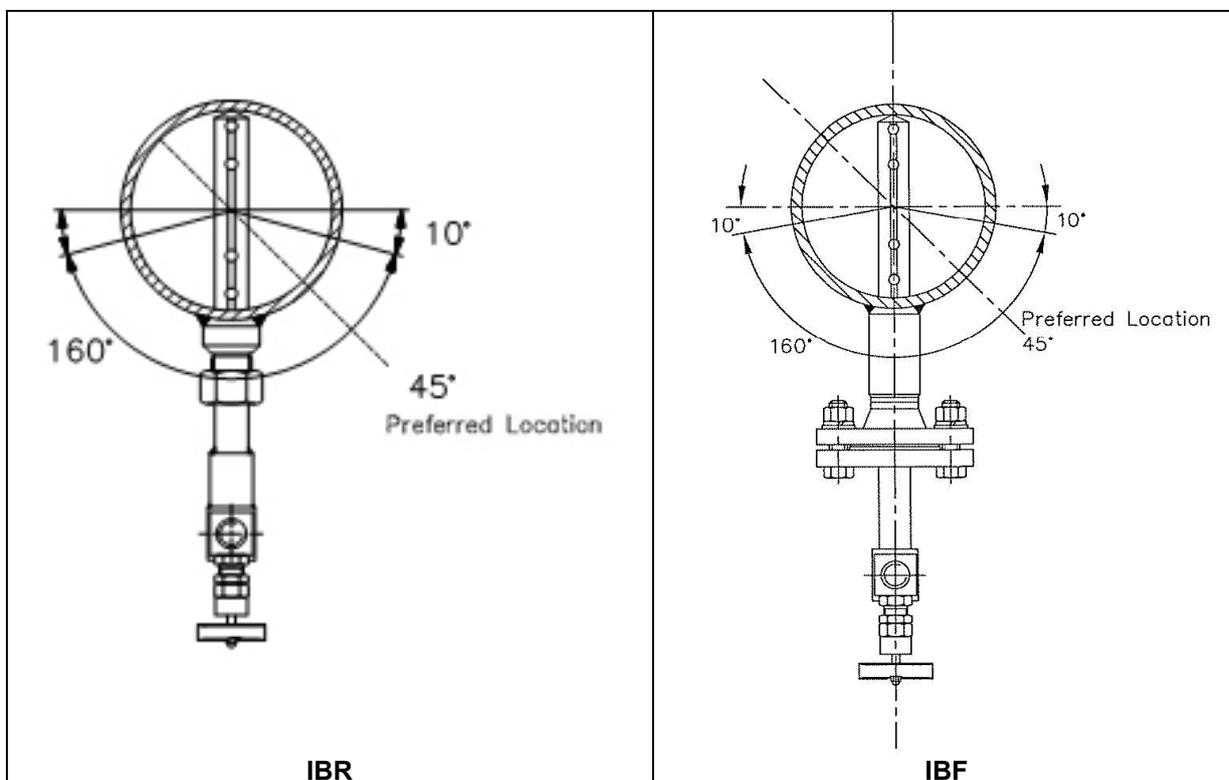


Abb. 5 Installation in horizontaler Rohrleitung für Flüssigkeiten

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 Zuleitung eindringt und das Messergebnis verfälscht (siehe Abb. 6).

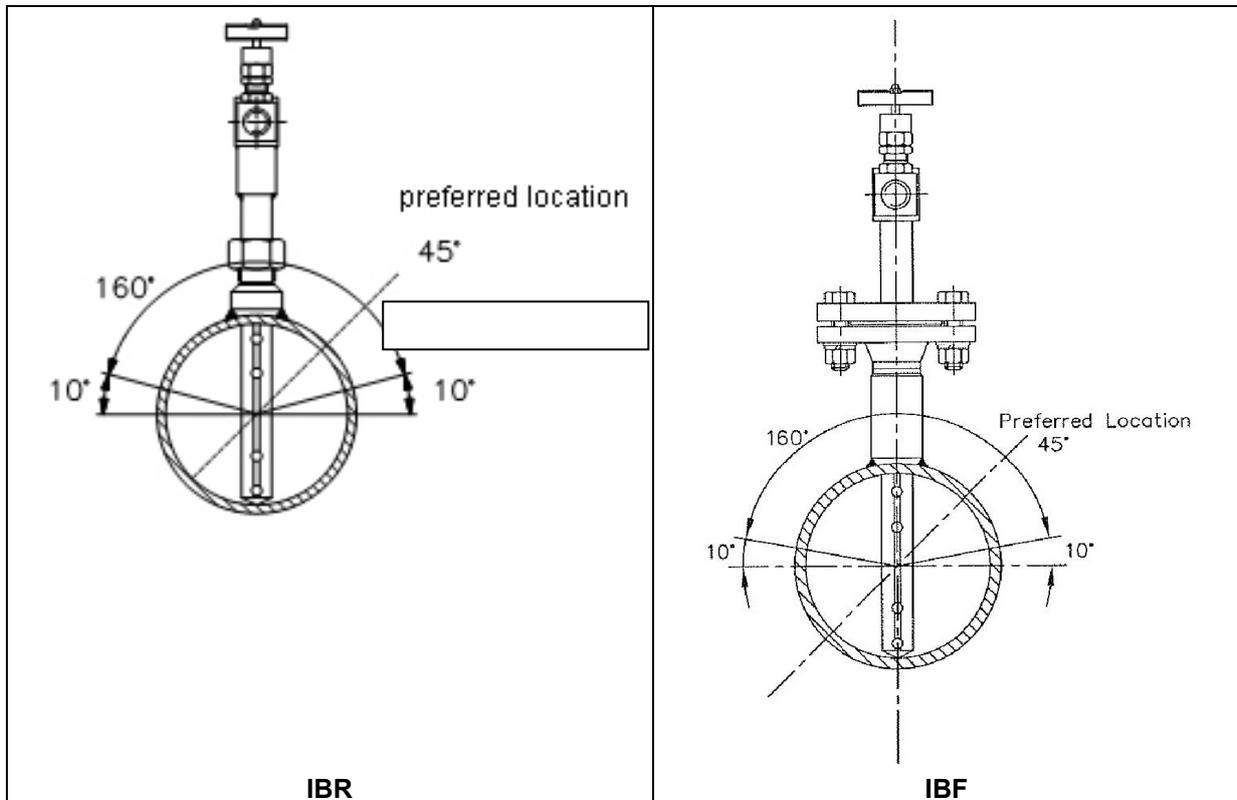


Abb. 6 Installation in horizontaler Rohrleitung für Gase

8.4 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 den Abb. 7, 8 und 9 vorgegebenen Grenzen eingehalten werden. (Die Abbildungen zeigen die Baureihe IBR, die genannten Toleranzen sind jedoch auch für die Baureihe IBF gültig)

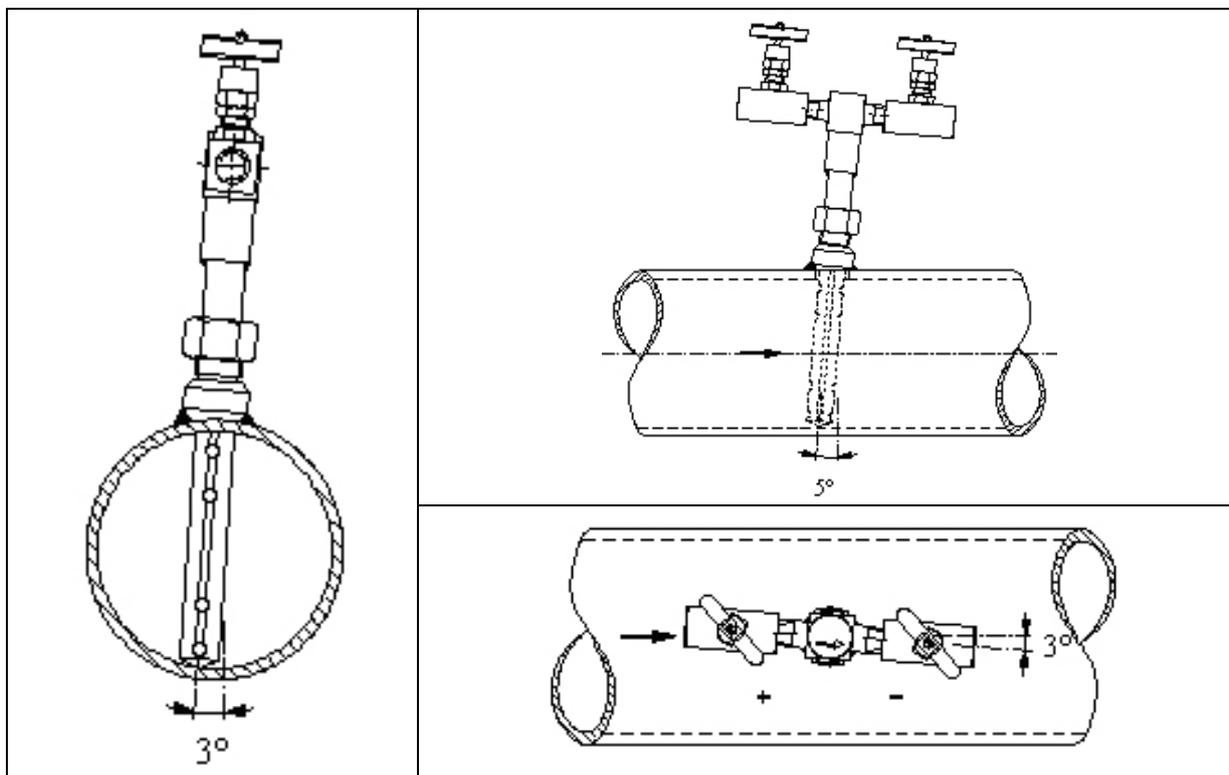


Abb 7 Ausrichtungstoleranzen

8.5 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

(Die Abbildungen zeigen die Baureihe IBR, die genannten Toleranzen sind jedoch auch für die Baureihe IBF gültig)

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):

FÜR IBF (geflanschter Prozessanschluss):

Profil-typ:	Montagestutzen:	Bohrungs-durchmesser Sonden-installation	Bohrungs-durchmesser Gegenlager
...-20	DN25PN16 bzw PN 40 oder 1"150# bzw 300#	18 mm	X
	DN25PN100 bzw. PN160 oder 1"600#	30 mm	X
...-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	X
	DN40, DN50, 1 ½" und 2"	36 mm	X
...-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	X
...-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			

FÜR IBR (geschraubter Prozessanschluss):

Profil-typ:		Bohrungs-durchmesser Sonden-installation	Bohrungs-durchmesser Gegenlager
...-20	X	16,5 mm	X
...-21	X		15 mm
...-25	X	30,5 mm	X
...-26	X		30,5 mm
...-35	X	42,5 mm	X
...-36	X		44 mm

9.1 Anweisung zur IBR-Montage (geschraubter Prozessanschluss)

9.1.1 Montage der Itabar-Sonde ohne Gegenlager (IBR-20/25/35)

1. Bohren Sie ein Loch (Durchmesser lt. Tabelle Bohrungsdurchmesser (Rohrleitung) auf Seite 12) in die Rohrleitung.
2. Nehmen Sie vor dem Einschweißen den Schneidring (2) von der Einschweißmuffe (1), um ihn vor Hitzespannungen, die beim Schweißen entstehen, zu schützen. Die Druckmutter (3) bleibt während der Montage auf die Einschweißmuffe geschraubt (siehe Abb. 8 (Seite 13)), um das Gewinde zu schützen.
3. Heften Sie die Einschweißmuffe mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung. Richten Sie die Muffe so aus, dass sie exakt rechwinklig zur Rohrachse steht, z.B. mit einem Bolzen.
4. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen. Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung der Einschweißmuffe! Ausrichtungstoleranzen siehe Kapitel 8.4.
5. Nun kann der Einbau der Itabar-Sonde in die Rohrleitung erfolgen (Abb. 8). Nehmen Sie die Druckmutter von der Einschweißmuffe und schieben Sie sie über das Sondenprofil (4). Schieben Sie den Schneidring (die kürzere Seite zeigt nach oben!) auf das Sondenprofil. Führen Sie nun die Sondenspitze zusammen mit der Druckmutter und dem Schneidring in die Einschweißmuffe ein, bis die Sondenspitze an der gegenüberliegenden Seite der Rohrleitung anstößt.
6. Kontrollieren Sie den Sitz des Schneidringes und ziehen Sie die Druckmutter leicht fest.
7. Richten Sie die Itabar-Sonde so aus, dass der Pfeil auf der Sonde genau in Durchflussrichtung zeigt. Ziehen Sie die Druckmutter fest. Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung der Sonde! Fall sie nicht stimmt, lösen Sie die Druckmutter und wiederholen den letzten Montageschritt.

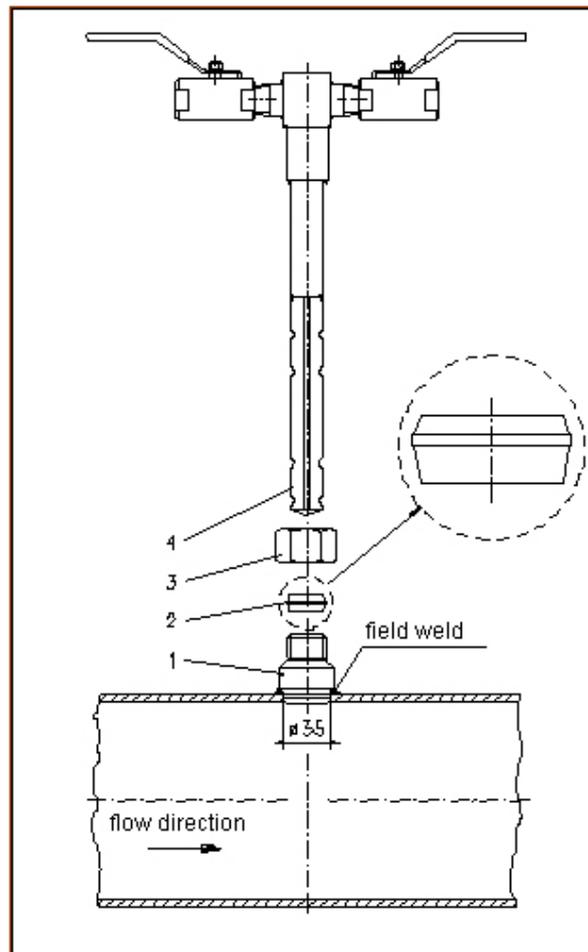


Abb. 8 Montage einer IBR ohne Gegenlager (IBR-20/25/35)

9.1.2 Montage der Itabar-Sonde mit Gegenlager (IBR-21/26/36)

Die Itabar-Sonde der Typen IBR-21/26/36 ist nahezu baugleich zu den Typen IBR-20/25/35. Einziger Unterschied ist das Gegenlager (siehe Abb. 9), welches höhere Strömungsgeschwindigkeiten in der Rohrleitung zulässt. Bis auf die Montage des Gegenlagers sind die Montageschritte mit den bereits geschilderten Schritten identisch.

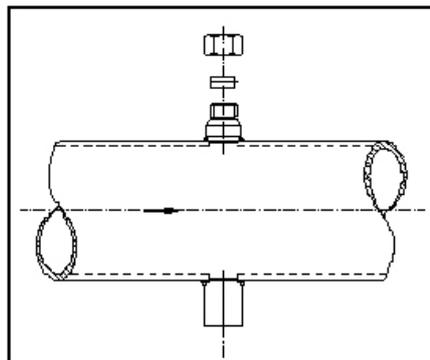


Abb 9 Montageteile incl. Gegenlager

Montage des Gegenlagers

1. Verfahren Sie beim Einbau der Einschweißmuffe, des Schneidrings und der Druckmutter wie unter Kapitel 9.1.1 beschrieben.
2. Nehmen Sie eine Schnur und kneten Sie ein Ende um die vorhandene Einschweißmuffe. Das andere Ende legen Sie so um die Rohrleitung, dass auf dem Rohrleitungsumfang ein Ring entsteht. Markieren Sie die Hälfte der Umfangstrecke auf der Rohrleitung.
3. Bohren Sie nun an der markierten Stelle ein zweites Loch Durchmesser lt. Tabelle Bohrungsdurchmesser (Rohrleitung) auf Seite 12) in die Rohrleitung.
4. Heften Sie das Gegenlager mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
5. Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung ein und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Gegenlagers. Korrigieren Sie ggf. die Ausrichtung.
6. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
7. Verfahren Sie bei der Montage der Sonde in die Rohrleitung nach den Anweisungen in Kapitel 9.1.1, Anweisung 5 bis 7.

9.2 Anweisung zur IBF-Montage (geflaschter Prozessanschluss)

Es ist besonders darauf zu achten, dass das Maß von der Dichtfläche des Flansches bis zur Rohrleitung mit dem in Ihrer Bestellung angegebenen H-Maß übereinstimmt (s. Abb. 10).

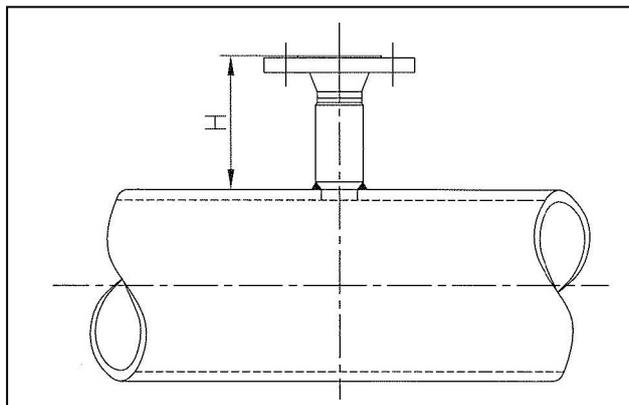


Abb. 10 H-Maß IBF

Für die Itabar®-Sonden vom Typ IBF gibt es folgende Standard-H-Maße:

IBF-20	80 mm
IBF-25/26	127 mm
IBF-35/36	150 mm
IBF-65/66	146 mm

(Toleranzen H-Maß: +1,0...-0,5 mm)

9.2.1 Montage der Itabar-Sonde ohne Gegenlager (IBF-20/25/35/65)

1. Bohren Sie ein Loch (Durchmesser lt. Tabelle Bohrungsdurchmesser (Rohrleitung) auf Seite 12) in die Rohrleitung.
2. Heften Sie den Montagestutzen mit ca. 1-2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung. Die Schraubenlöcher des Flansches müssen in einem Winkel von 45° zur Rohrleitung stehen (s. Abb. 11).

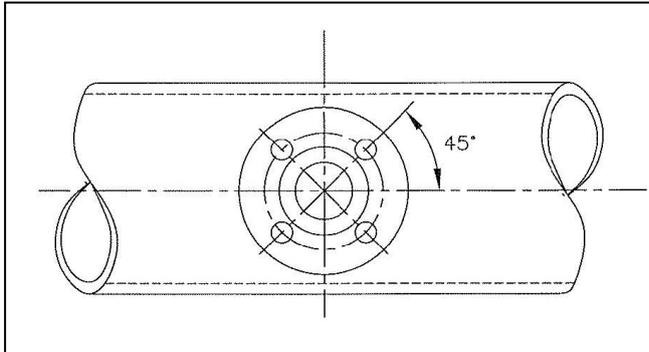


Abb. 11

3. Beachten Sie das H-Maß beim Einschweißen des Montagestutzens!
4. Kontrollieren Sie nochmals die Ausrichtung des Einschweißstutzens. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
5. Nun kann der Einbau der Itabar-Sonde erfolgen. Legen Sie die mitgelieferte Dichtung auf die Dichtfläche des Flansches.



GEFAHR!

Bei Fehlmontage kann es zu Undichtigkeiten kommen. Verwenden Sie nur unbeschädigte Dichtungen, die für die vorliegende Applikation (Druck, Temperatur, Medium) geeignet sind.

Führen Sie die Sonde in den Einschweißstutzen und achten Sie darauf, dass der Pfeil auf dem Sondenkopf in Durchflussrichtung zeigt. Ziehen Sie die Schrauben und Muttern fest an.



HINWEIS

Bei Einschweißstutzen mit Flanschen, die acht Schraubenlöcher aufweisen, ist dieser so anzuschweißen, dass die Schraubenlöcher des Flansches mit der Achse der Rohrleitung einen Winkel von $22,5^\circ$ bilden (s. Abb 12).

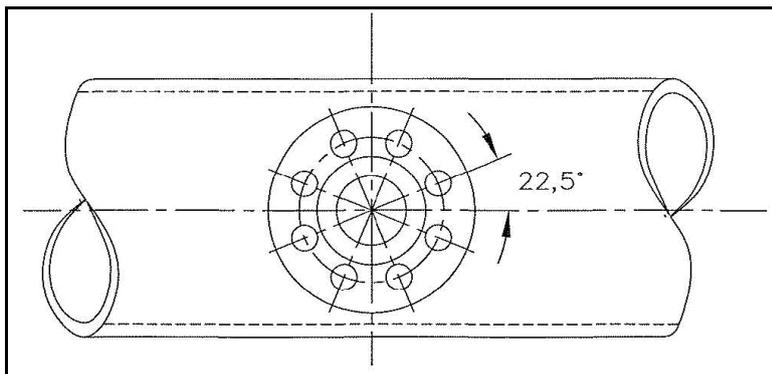


Abb. 12

9.2.2 Montage der Itabar-Sonde mit Gegenlager (IBF-21/26/36/66)

Die Itabar-Sonde der Typen IBF-21/26/36/66 ist nahezu baugleich zu den Typen IBR-20/25/35/65. Einziger Unterschied ist das Gegenlager (siehe Abb. 9), welches höhere Strömungsgeschwindigkeiten in der Rohrleitung zulässt. Bis auf die Montage des Gegenlagers sind die Montageschritte mit den bereits geschilderten Schritten identisch.

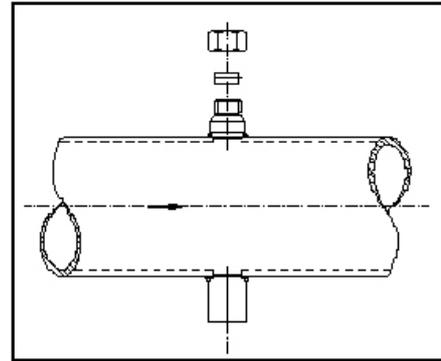


Abb 13

Montage des Gegenlagers

8. Verfahren Sie beim Einbau des Montagestutzens wie bereits unter 9.2.1 geschildert.
9. Nehmen Sie eine Schnur und kneten Sie ein Ende um den vorhandenen Montagestutzen. Das andere Ende legen Sie so um die Rohrleitung, dass auf dem Rohrleitungsumfang ein Ring entsteht. Markieren Sie die Hälfte der Umfangstrecke auf der Rohrleitung.
10. Bohren Sie nun an der markierten Stelle ein zweites Loch Durchmesser It. Tabelle Bohrungsdurchmesser (Rohrleitung) auf Seite 12) in die Rohrleitung.
11. Heften Sie das Gegenlager mit ca. 2 mm Luftspalt auf die Rohrleitung.
12. Schieben Sie die Sonde in die Rohrleitung ein und kontrollieren Sie die Ausrichtung des Gegenlagers. Korrigieren Sie ggf. die Ausrichtung.
13. Jetzt kann die Fertigschweißung erfolgen.
14. Verfahren Sie bei der Montage der Sonde in die Rohrleitung nach den Anweisungen in Kapitel 9.2.1.



HINWEIS

HINWEIS

Bei langen Sonden kann in das 1/2"-Gewinde der Sondenspitze eine Montagehilfe eingeschraubt werden (z.B. Rohr mit Gewinde). Diese erleichtert das Einführen der Sonde in die Öffnung des Gegenlagers, sowie die Ausrichtung der Sonde.

10 Montage der Anschlussarmaturen und des Differenzdruck-Messumformers

10.1 Anschlussarmaturen

Die Absperrarmaturen für die Wirkdruckleitungen sind bereits ab Werk vormontiert, falls sie mitbestellt wurden.

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



GEFAHR!

Bei Fehlmontage kann es zu Undichtigkeiten kommen. Verwenden Sie nur unbeschädigte Dichtungen, die für die vorliegende Applikation (Druck, Temperatur, Medium) geeignet sind.

10.2 Differenzdruck-Messumformer

Bei Flüssigkeitsmessungen sollte der Differenzdruck-Messumformer immer unterhalb der Itabar-Sonde installiert werden, um eine Luftblasenbildung in den Instrumentenanschlüssen zu vermeiden (siehe Abb. 14).

Bei Messungen von trockenen Gasen und Luft sollte der Differenzdruck-Messumformer immer oberhalb der Itabar-Sonde installiert werden, um Messwertverfälschungen durch Kondensatbildung zu verhindern (siehe Abb. 15).

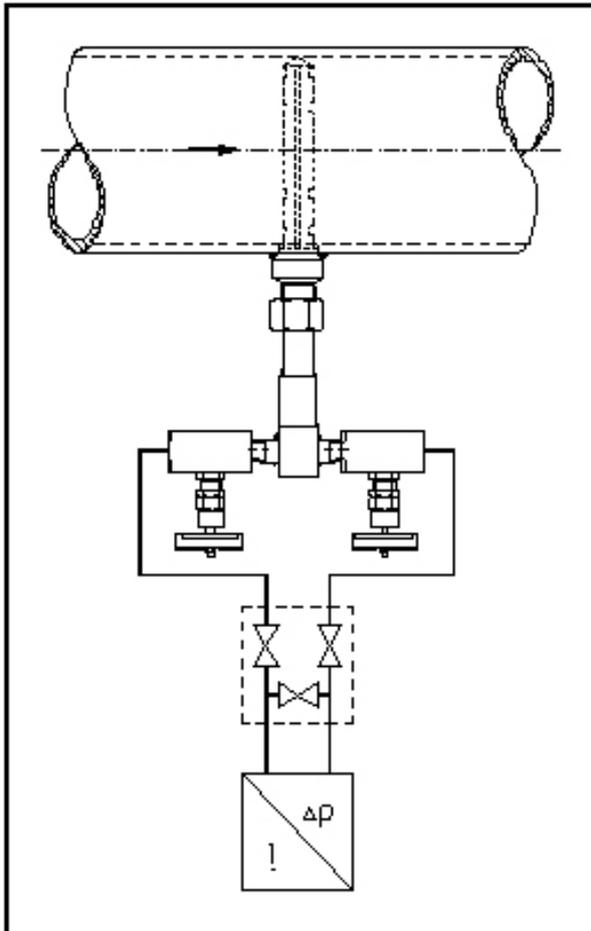


Abb. 14

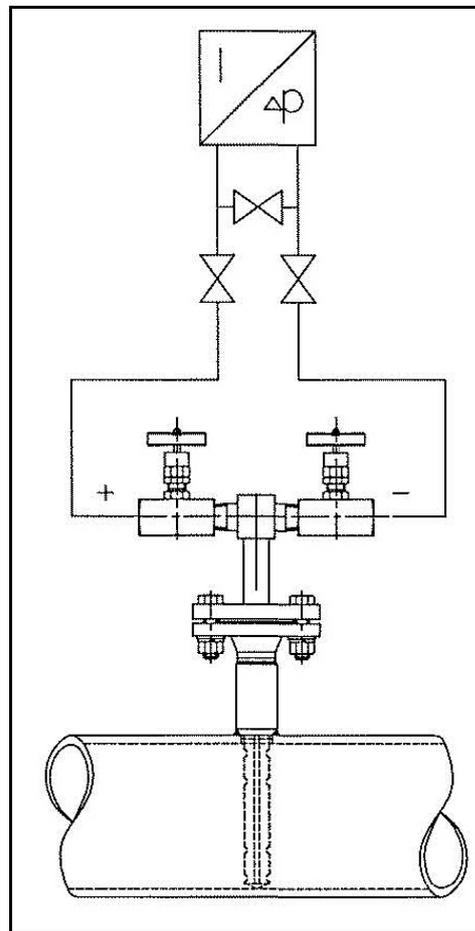


Abb. 15

10.3 Itabar-Sonde mit Flanschplatte

Die Flanschplattenausführung ermöglicht eine direkte Montage des Differenzdruck-Messumformers auf der Sonde. Dadurch entfallen die Wirkdruckleitungen und Rohrverschraubungen. In Verbindung mit einem Mehr-Wege-Ventilblock stellt die Flanschplattenausführung eine ideale Kombination dar. Fehlerquellen, wie das Vertauschen der Wirkdruckanschlüsse werden ausgeschlossen, da der Transmitter ab Werk montiert wird. Vor Einbau der Itabar Sonde ist zu kontrollieren, dass alle Schrauben fest angezogen sind.

11 Inbetriebnahme der Messung

Überzeugen Sie sich, dass

- alle Montageöffnungen verschlossen sind (Gegenlager [IBR/IBF-21/26/36/66]),
- alle Montageteile fest verschraubt sind
- und alle Absperrarmaturen geschlossen sind.

Nun kann die Rohrleitung für das entsprechende Medium freigegeben werden.

IBR: Kontrollieren Sie alle Anschlüsse, insbesondere die Schraubverbindungen um den Schneidring.

IBF: Kontrollieren Sie alle Anschlüsse, insbesondere die Dichtung am Flansch.

Öffnen Sie nun die Absperrarmaturen zum Differenzdruck-Messumformer.



HINWEIS

HINWEIS

Bei Flüssigkeitsmessungen müssen die Wirkdruckleitungen und der Messumformer unbedingt entlüftet werden. Öffnen Sie hierzu die Entlüftungsschrauben auf der Rückseite des Messumformers und lassen Sie sie solange offen, bis alle Luft aus dem Messumformer und den Leitungen ausgetreten ist.



ACHTUNG!

Der Differenzdruck-Messumformer darf nicht überhitzen!

12. Wartung und Instandhaltung der Itabar-Sonden

Itabar-Sonden sind unanfällig gegenüber Verschmutzungen und nahezu wartungsfrei.

Sollte trotzdem eine Reinigung notwendig sein:

- bauen Sie die Sonde aus
- spülen Sie die Sonde vollständig
- reinigen Sie die Sonde mit einer weichen Drahtbürste

13. Beseitigung 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 alle Absperrarmaturen zum Differenzdruck-Messumformer geöffnet sind. Prüfen Sie die Ausrichtung der Sonde gegenüber der Rohrleitung. Der Pfeil auf der Sonde muss genau in Durchflussrichtung zeigen.
Nur Baureihe IBR:	
Undichtigkeit an der Einschweißmuffe	Prüfen Sie, ob der Schneidring richtig montiert wurde (kurze Seite nach oben) und beim Festziehen nicht beschädigt wurde. Erneuern Sie gegebenenfalls den Schneidring.



HINWEIS

HINWEIS:

Bei besonders korrosiven Medien ist es möglich (falls der Werkstoff der Sonde nicht auf diese Einsatzbedingungen ausgelegt wurde), dass seine Verbindung zwischen Plus- und Minuseite entstanden ist. Hier kann eine Prüfung der Sonde nur im ausgebauten Zustand erfolgen. Hierzu sind die Löcher im Sondenprofil zu verschließen und Plus- oder Minusanschluss der Sonde sind durchzublasen (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®-Durchflussonden



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