

ITABAR-Durchflußsonde

**Тип *IBFD-20/21-
25/26 KV***

Содержание:

1. Описание продукта
2. Условия применения
3. Контрольные мероприятия перед установкой
4. Общие указания по установке
5. Монтаж ITABAR-зонда
6. Изоляция зонда
7. Монтаж соединительной арматуры и Δ p-датчика
8. Ввод в эксплуатацию
9. Обслуживание и поддержание работоспособности
10. Анализ возможных ошибок

INTRA-AUTOMATION GmbH
Meß- und Regelinstrumente
Otto-Hahn-Straße 20
41515 Grevenbroich

Tel.: (49) 21 81/6 87 61
Fax: (49) 21 81/6 44 92
Telex: 8 517 226 INTA

1. Описание продукта

Мы желаем Вам удачи при использовании ITABAR-зонда типа IBFD.

ITABAR-зонд предлагает Вам ряд преимуществ, что касается точности, потерь давления, монтажа по сравнению с другими измерительными системами при условии, что установка будет проведена достаточно тщательно. Следующее руководство должно помочь Вам организовать как можно проще монтаж и ввод в эксплуатацию.

2. Условия эксплуатации

Зонды типа IBFD могут эксплуатироваться при:

- * Рабочем давлении: до 400 бар при 300° C
до 160 бар при 590° C
- * Диаметрах труб: от 40 до 1000 мм

При особых производственных условиях (например экстремальных температурах или корродирующих средах) материал, из которого будет изготовлен зонд и монтажные детали могут быть скорректированы с учетом целей эксплуатации.

3. Контрольные мероприятия перед установкой

Перед установкой проверьте комплектность зонда. Следующие детали являются составными частями поставки:

- ITABAR-зонд, типа IBFD
- конденсирующие ёмкости с фланцем или приваренные к головке зонда
- монтажный фланш со сварной муфтой
 - уплотнение фланша, винты и гайки
- упор с затвором или в закрытом исполнении (только для IBFD-26)
- перекрывающая арматура (если заказана)

Сравните данные на табличке зонда с текстом вашего заказа.

Табличка содержит следующие данные:

- номер серии
- обозначение типа зонда
- внутреннее сечение трубопровода
- номер точки измерения (если задан)
- материал изготовления
- область измерений

Внимание!

Обязательно проверьте соответствует ли заданный в табличке номинальный диаметр трубы Вашему.

4. Общие указания по установке

Для получения оптимальных результатов измерений необходимо учесть приведенные в следующих подразделах указания по установке ITABAR-зонда.

4.1 Задание конфигурации трубопровода

Из-за конструктивных причин уже при изготовлении зонда должны быть известны:

- конфигурация трубопровода, горизонтальна или вертикальна
- направление потока / для типов с приваренными конденсирующими ёмкостями
- толщина стенок в месте монтажа зонда

Как для горизонтально расположенных труб, так и для вертикального расположения труб конденсирующие ёмкости должны составлять одну горизонтальную линию по отношению к зонду (см. рис. 1 и 2).

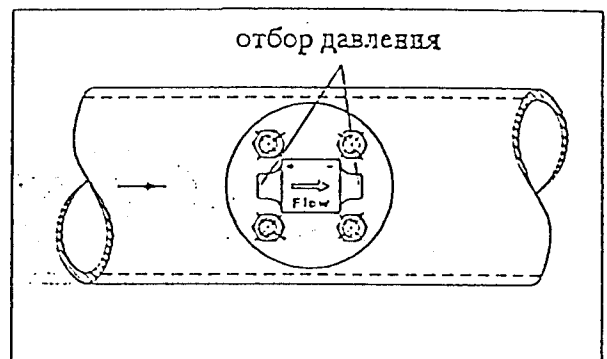


Рис. 1. Положение отборов давления при горизонтальном расположении труб

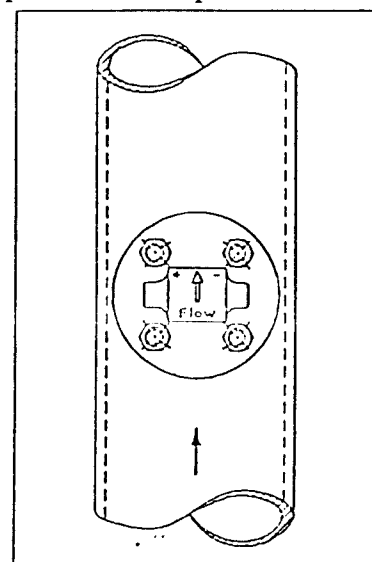


Рис. 2. Положение отборов давления при вертикальном расположении труб

Направление течения в каждом случае обозначено стрелкой в верхней части зонда.

4.2 Вертикальное расположение труб

ITABAR-зонд для измерения насыщенного и перегретого пара может быть установлен в любой точке трубы, но при этом подключения к инструментам должны лежать в одной и той же горизонтальной плоскости (см. рис. 3 а и 3 б).

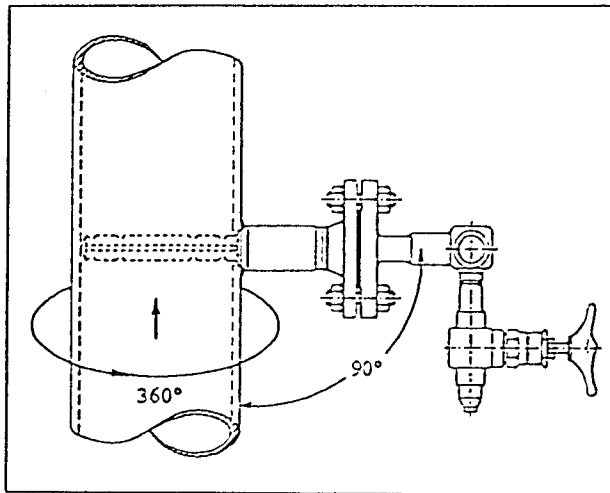


Рис. 3 а. Установка в вертикальной трубе

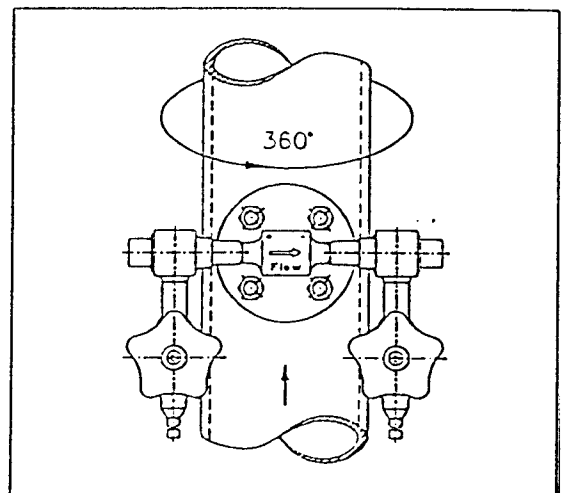


Рис. 3 б. Установка в вертикальной трубе

4.3 Горизонтальное расположение труб

При горизонтальном положении трубы зонд должен быть расположен к оси трубы под углом 90 градусов. Но при этом подключения к инструментам должны лежать в одной и той же плоскости что и ось трубы (см. рис. 4 а и 4 б).

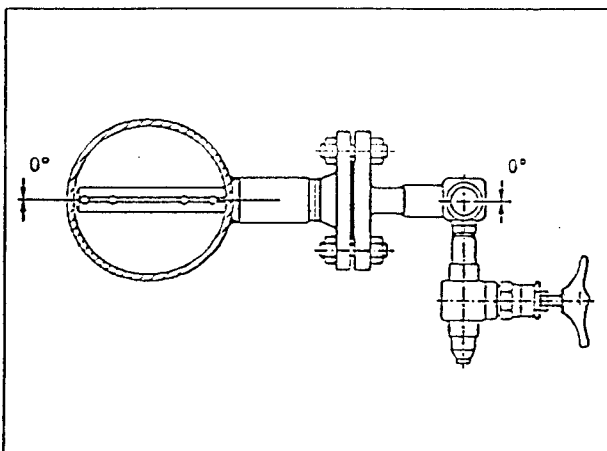


Рис. 4 а. Установка в горизонтальной трубе

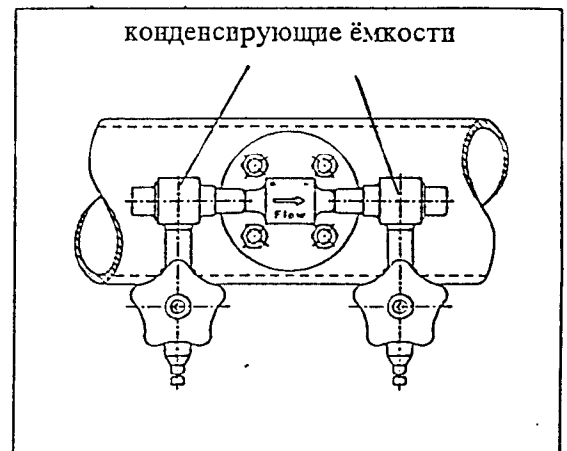


Рис. 4 б. Установка в горизонтальной трубе

4.4 Неверная центровка :

ITABAR-зонд работает на основе простых физических принципов.

В конструкции отсутствуют подверженные износу детали.

Зонд не чувствителен к незначительным неточностям при центровке относительно трубопровода.

Влиянием на точность измерений можно пренебречь в случае, если соблюдаются указанные на рис. 5, 6, и 7 границы.

При отклонении конденсатных ёмкостей от горизонтальной линии более чем 1 градус, возникают ошибки в измерениях из-за разницы высот жидкостных столбов.

/см. рис. 7/

Допустимые отклонения для горизонтального положения трубы действительны и для вертикального положения.

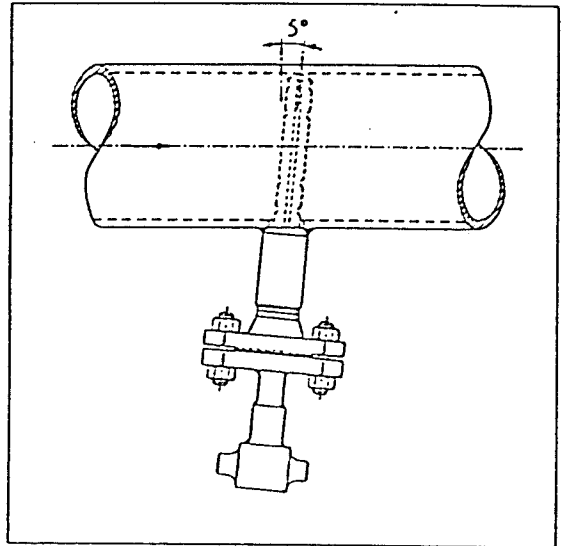


Рис. 6 Установка в горизонтальной трубе

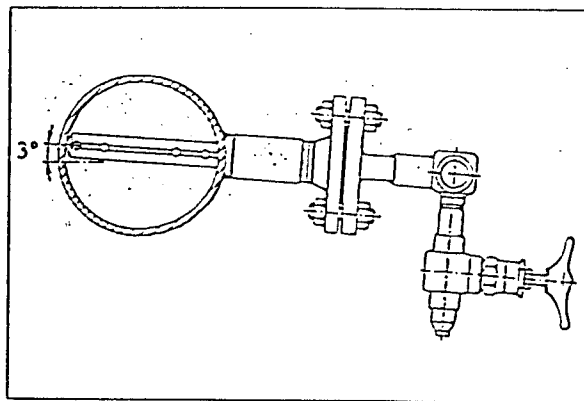


Рис. 5 Установка в горизонтальной трубе

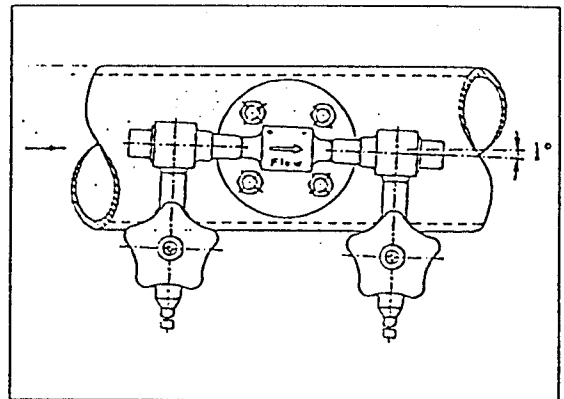


Рис. 7 Установка в горизонтальной трубе

4.5 Необходимые свободные от помех участки труб (в о. е. D)

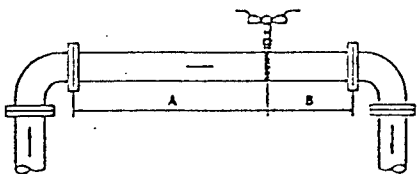
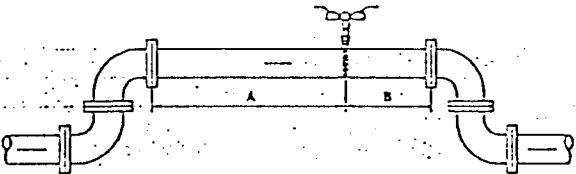
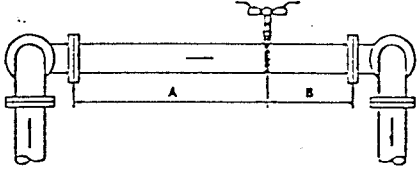
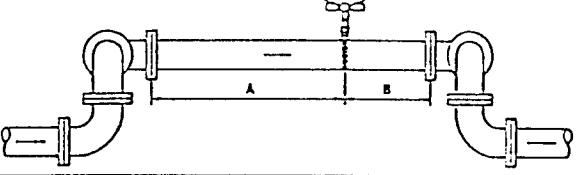
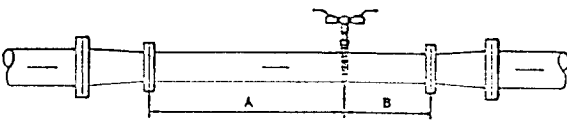
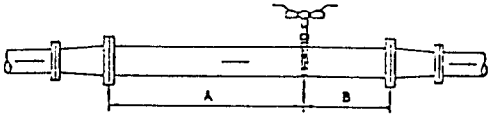
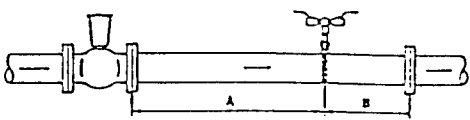
Так как точность результатов измерений ITABAR-зондом зависит от создания свободных от помех профилей потока, то выбор места установки зонда имеет большое значение, которое не следует недооценивать.

Следующие определенные и подтвержденные практикой данные о входных и выходных отрезках (расстояниях влево и вправо от точки измерения до неоднородности: изгиба, вентили, клапана дросселя и т. д.) должны облегчить Вам выбор оптимального места установки зонда. В общем случае регулировочные вентили, дроссельные клапаны и отсекатели должны быть установлены за ITABAR-зондом.

Примечание:

Если рекомендованные входные и выходные отрезки не имеются в распоряжении, то точность измерений в таких случаях может быть скорректирована с помощью сравнительных измерений (например измерений в отдельных точках) с учетом реальных условий. Измерения в отдельных точках дают возможность получить разность давлений, которая соответствует действительной скорости. Этим достигается необходимая точность измерений. Подробности на запрос у производителя.

D=Диаметр трубы

	A=Вход	B=Выход
	7	3
	9	3
	17	4
	18	4
Сужение трубы 	7	3
Расширение трубы 	7	3
Регулировочный орган 	24	4

5. Монтаж ITABAR-зонда

Соблюдайте Общие указания по установке!
Внимание:

расстояние-Н от фланца до трубы должно соответствовать вашему заказу (см. рис. 8).

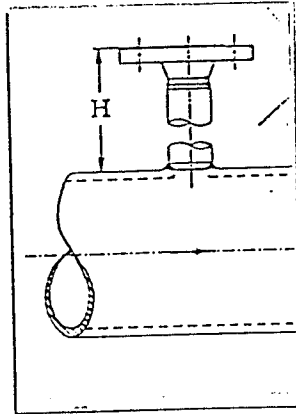


Рис. 8

5.1. Монтаж типа IBFD-20

1. Просверлите в трубе отверстие диаметром 18 мм.

2. Прикрепите сварную муфту к трубе, соблюдая воздушный зазор в 2 мм. Направьте фланш так, чтобы отверстия для крепления фланца составляли с осью трубы угол 45 градусов (см. рис. 9).

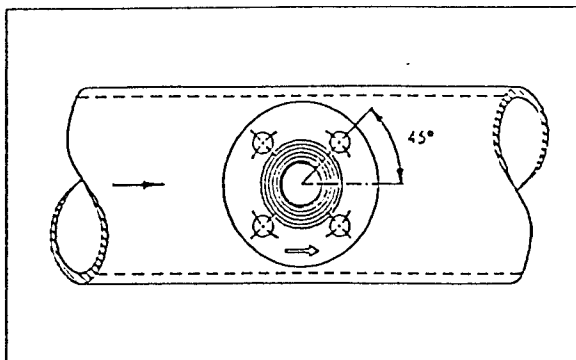


Рис. 9

3. Внимание:

расстояние-Н от фланца до трубы должно соответствовать (см. рис. 8).

4. Проверьте ещё раз правильность установки муфты - это очень важно для последующей точной установки конденсирующих ёмкостей.

Сейчас может быть произведена сварка. Проверьте еще раз расположение муфты

относительно оси трубы! Допустимые отклонения сравните с заданными в подразделе 4.4.

5. И так можно приступать к установке зонда. Насадите на поверхность фланца уплотнение. Введите конец зонда в муфту. Направьте ITABAR-зонд таким образом, чтобы стрелка на зонде совпала с направлением течения (см. рис. 1 и 2). Временно прикрутите гайки.

6. Далее должна быть проверена правильность монтажа ёмкостей для конденсата. Подключения к прибору должны быть направлены перпендикулярно вниз. Проверьте при помощи уровня горизонтальны ли ёмкости для конденсата. В противном случае ослабить винты монтажного фланца и провести корректировку. Снова затянуть все винты с учётом момента вращения согласно табл. 1

резьба момент вращения max.темпер.

M12	2,5 - 3 Мкр	300°C
M12	3,5 - 4 Мкр	>300°C
M16	5,5 - 6 Мкр	300°C
M16	9 - 9,5 Мкр	>300°C
M20	11,5 - 12 Мкр	300°C
M20	18 - 18,5 Мкр	>300°C
M24	19 - 19,5 Мкр	300°C
M24	30 - 31,5 Мкр	>300°C

Табл. 1

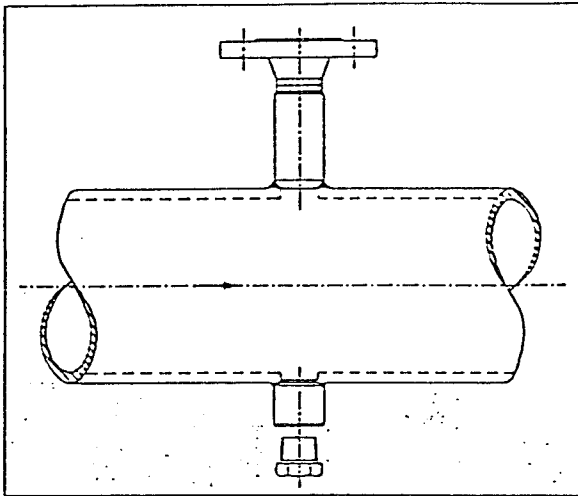
5.2 Монтаж типа IBFD-21

Монтаж зонда типа IBFD-21 почти одинаков с типом IBFD-20. Единственное различие - упор (в исполнении с затвором или в закрытом исполнении (см. рис 10), который позволяет применять зонд при высоких скоростях жидкостей в трубах.

Монтаж упора:

1. Монтаж зонда как описано в 5.2 пункты 1, 2 и 3.

Рис. 10



2. После успешного монтажа сварной муфты возьмите шнур и привяжите узлом к концу муфты. Другой конец обведите так вокруг трубы, чтобы по окружности трубы образовалось кольцо. Обозначьте конец половины кольца на трубе.

3. Просверлите второе отверстие диаметром 18 мм.

4. Удалите затвор (если он имеется). Приставьте упор к трубе, оставив воздушный зазор величиной 2 мм.

5. Воткните зонд в трубопровод и проконтролируйте центровку упора. При необходимости откорректируйте её. Снова вытащите зонд.

6. Сейчас может быть произведена сварка.

7. Касается только упора с затвором: Уплотните резьбу одним из подходящих материалов. Ввинтите затвор в упор. Крепко затяните его.

8. При монтаже зонда руководствуйтесь указаниями раздела 5.1. пункты 5 и 6.

5.3 Монтаж типа IBFD-25 / IBFD-25 KV

1. Просверлите в трубе отверстие диаметром 35 мм. Последующие шаги соответствуют монтажу ITABAR-зонда типа IBFD-20!

Внимание:

- диаметр отверстия для муфты - 35 мм
 - если фланш имеет 8 отверстий для крепления, то направьте фланш так, чтобы отверстия для крепления фланша составляли с осью трубы угол 22,5 град. (см. рис. 11)

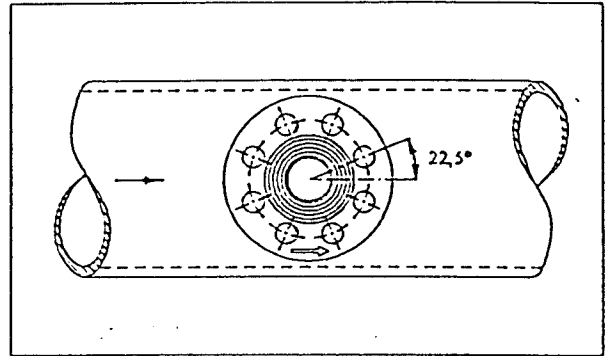


Рис. 11

5.4 Монтаж типа IBFD-26 / IBFD-26 KV

Монтаж зонда этих типов производить в том же порядке, что и тип IBFD-21 в разделе 5.2 Единственное различие - упор.

Внимание:

- диаметр отверстия для муфты - 35 мм
 - если фланш имеет 8 отверстий для крепления, то направьте фланш так, чтобы отверстия для крепления фланша составляли с осью трубы угол 22,5 град. (см. рис. 11)

Монтаж заштрающего упора

При монтаже зонда руководствуйтесь указаниями раздела 5.2., как для типа IBFD-21, только диаметр отверстия должен быть 35 мм.

6. Изоляция

Одной из важнейших предпосылок правильной работы ITABAR-зонда является преобразование пара в конденсат в конденсатных ёмкостях. В головке зонда должен находиться пар. Для этого должны быть все части зонда включая его головку /кроме трубы/ изолированы специальным материалом.

Перед изоляцией обратить внимание на то, чтобы подключения "плюс" и "минус" не могли быть в дальнейшем перепутаны. Кроме того должна оставаться видной типовая табличка.

Внимание:

не следует изолировать конденсатные ёмкости и проводку к ΔP -датчику. Среда в проводке и в ΔP -датчике должна быть в жидком состоянии.

7. Монтаж соединительной арматуры и ΔP -датчика

7.1 5-канальный вентиляльный блок к ΔP -датчику

Перекрывающая арматура для передающих действующее давление труб предварительно смонтирована на заводе, если такая арматура была заказана.

При монтаже многоканальных вентиляльных блоков следить за тем, чтобы все винты были одинаково затянуты.

Для измерения пара должны применяться 5-канальные вентиляльные блоки. Отдельные вентиля исполняют следующие функции:

- вентиль С и D для перекрытия ΔP -датчика
- вентиль Е для выравнивания точки "нуль"
- вентиль F и G для выхода воды и воздуха /см. рис. 13/

7.2 ΔP -датчик:

При измерениях в парах датчик должен быть всегда установлен выше от ITABAR-зонда, чтобы избежать образование воздушных включений в подключениях к прибору (см. рис. 13).

По возможности точно горизонтально установить датчик, так как малейшее отклонение может привести к изменению точки "нуль".

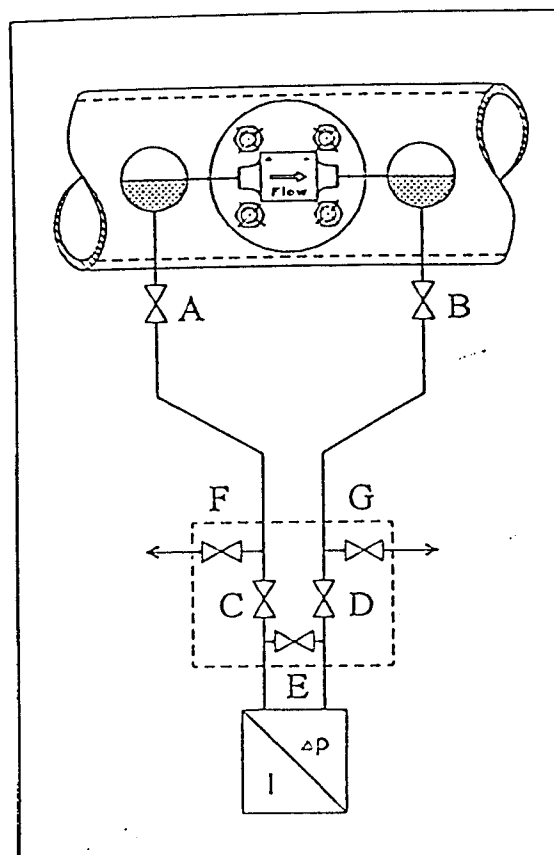


Рис. 13: Размещение зонда и датчика разности давлений

Рекомендуется передающих действующее давление труб от зонда к датчику проложить как можно ближе друг к другу, а также "плюс" и "минус" стороны соединить теплопроводным материалом.

8. Ввод в эксплуатацию

Убедитесь в том, что:

- все монтажные отверстия закрыты
- все монтажные детали плотно сидят
- вся перекрывающая арматура закрыта
- все вентиля 5-канального вентиляльного блока закрыты.

Итак, можно открыть трубопровод для прохождения соответствующей среды. Проконтролируйте все подключения, особенно соединения уплотнения, на герметичность.

Конденсатные ёмкости требуют примерно 30-60 минут, чтобы полностью заполниться. Откройте после этого первичные вентиля А и В.

Для освобождения системы от воздуха откройте вентиль F и G. Закройте вентиль F и G снова, если пузырьки воздуха перестали выходить.

Обратите внимание на то, что при паре высокого давления трубопровод для обезвоживания должен соответствовать предписаниям техники безопасности.

Откройте перекрывающую арматуру к датчику /вентиль C и D/

Откройте для выравнивания точки "нуль" вентиль E. После выравнивания вентиль E закрыть. Для снятия замера полагается ещё около 30 минут для стабилизации.

При особенно корродирующих средах возможно (если материал из которого изготовлен зонд не выдерживает такие условия), что между положительным и отрицательным полюсами образовалось соединение. В таком случае для проверки зонда необходимо его разобрать. Для проверки нужно закрыть отверстия в профиле зонда и продуть положительное и отрицательное подключения (например воздухом под давлением). Если из противоположного отверстия выходит воздух, то зонд поврежден.

В этом случае известите, пожалуйста, завод-изготовитель.

9. Обслуживание и поддержание работоспособности ITABAR-зондов

ITABAR-зонды не чувствительны к загрязнениям и почти не требуют обслуживания.

10. Обработка возможных ошибок

Если после введения ITABAR-зонда в эксплуатацию возникнут ошибки в измерениях, то возможно они могут быть легко устранены:

Ситуация :

Отсутствие показаний разности давлений

Подсказка :

Проверьте, вся ли арматура на пути к датчику открыта.

Вентиль E должен быть закрыт /точка "нуль"/

Проверьте положение зонда по отношению к трубе. Стрелка на зонде должна соответствовать направлению течения в трубе.

Ситуация :

Разность давлений колеблется

Подсказка :

Проверьте, изолированы ли муфта и головка зонда. Если нет - заизолировать их.

Проверьте, изолированы ли конденсатные ёмкости. Если да - снять изоляцию.

Примечание:

ITABAR-зонд не предназначен для измерений 2-фазовых смесей.

Указание :