



Зонд объёмного расхода SDF

Руководство по эксплуатации и
монтажу

BA-SDF-ru-L-1715



Содержание :

- 1. Общие положения**
 - 1.1. Расшифровка условных обозначений
 - 1.2. Общие указания
 - 1.3. Квалифицированный персонал
- 2. Контроль при приёмке**
- 3. Выдержка из расшифровки типовых обозначений**
- 4. Руководство по монтажу**
 - 4.1. Общие указания
 - 4.2. Определение места установки
 - 4.3. Определение монтажного положения
 - 4.4. Указ. по монтаж. полож. зондов об-го расх. SDF
 - 4.5. Установка монтажных деталей (главная опора)
 - 4.5.1. DF-M (разрезное кольцо) S
 - 4.5.2. DF-F (фланец) S
 - 4.5.3. DF-S (приварная деталь) S
 - 4.5.4. монтаж вспомогательной опоры M
 - 4.6. Монтаж «стандартного» зонда для жидкостей и газов
 - 4.6.1. монтаж зонда для паров M
 - 4.6.2. монтаж зонда FASTLOK M
 - 4.7. Установка и позиционирование зонда FASTLOK
 - 4.7.1. демонтаж зонда FASTLOK Д
- 5. Подключение измерительного преобразователя перепада давлений к зонду**
 - 5.1. Зонд с монтажной платой для непосредственного подключения измерительного преобразователя к зонду
 - 5.2. Зонд с присоединительным ниппелем для подключения измерительного преобразователя к зонду при помощи трубки рабочего давления
- 6. Особенности измерений в паровой среде**
 - 6.1. Опис. измерит. схемы и особые указания
 - 6.2. Запуск измерений в паровой среде
- 7. Особенности зонда FASTLOK**
- 8. Проблемы и решения**
- 9. Декларация о соответствии**

1. Общие положения

1.1. Расшифровка условных обозначений



Предупреждение об опасном месте (Внимание, чётко следовать документации)
ISO 3864, No. B.3.1

1.2. Общие указания

Исходя из соображений наглядности, руководство не содержит всей подробной информации о всех возможных типах изделия, равно как и не может претендовать на охват всех мыслимых сценариев применения и технического обслуживания.

Если Вам нужно больше информации или Вы столкнулись с проблемами особого рода, не описанными развёрнуто в данном руководстве – Вы можете затребовать нужную Вам информацию непосредственно у нас.



Следует указать также на то, что содержимое руководства не является частью и не изменяет каким-либо образом какие бы то ни было соглашения, обязательства или иные правоотношения из числа действующих ныне или действовавших ранее. Все обязательства компании «S.K.I. GmbH» проистекают из соответствующего договора купли-продажи, содержащего также полные и единственно верные гарантийные положения. Данные договорные гарантийные положения не могут быть ни расширены, ни ограничены какими бы то ни было положениями данного руководства.

1.3. Квалифицированный персонал



такovým являются люди, хорошо освоившие размещение, монтаж, ввод в эксплуатацию и собственно эксплуатацию изделия и обладающие соответствующей выполняемой ними работе квалификацией – такие как, например:

- прошедшие обучение или инструктаж, и получившие допуск к эксплуатации и техническому обслуживанию устройств / систем в соответствии со стандартами техники безопасности для деталей и узлов, находящихся под давлением.
- прошедшие обучение или инструктаж в части применения соответствующего оборудования обеспечения безопасности и регулярного ухода за ним в соответствии со стандартами техники безопасности
- Прошедшие обучение оказанию первой помощи



*** Внимание:** перед установкой и вводом в эксплуатацию нужно сверить характеристики трубопроводов и технологические параметры с данными на заводской табличке и в товарно-транспортной накладной. Это касается исключительно данных на заводской табличке устройства

П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е

Данное устройство разрешается устанавливать и эксплуатировать только в том случае, если предварительно с привлечением квалифицированного персонала обеспечено то, чтобы при нормальной эксплуатации или при возникновении неполадок от установки в целом или её составных частей не может исходить опасность. В силу этого обстоятельства мы не можем исключить получения тяжких телесных повреждений и / или нанесения серьёзных материальных убытков при ненадлежащем обращении с данным устройством. Фирма – производитель не несёт за убытки такого рода никакой ответственности.

Технически безупречная и безопасная эксплуатация данного устройства обеспечивается надлежащей транспортировкой, правильными складированием, размещением и монтажом, а также добросовестной эксплуатацией и техническим обслуживанием.

Если не указано ничего другого, SDF – зонды рассчитаны на статические нагрузки согласно нормам, приведённым в AD2000 или EN13480. Они не предназначены для работы в условиях

Применение во взрывоопасных зонах (Ex-зонах)

При использовании измерительных устройств во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие национальные нормы и предписания.

2. Контроль при приёмке

Все отгрузки, покидающие завод компании «S.K.I. GmbH», проверяются самым добросовестным и предельно тщательным образом.

Тем не менее, заказчику следует провести соответствующую встречную проверку настолько быстро после прибытия товара на место, насколько это вообще возможно. Только в этом случае мы сможем быстро и без дальнейших разбирательств снять обоснованные претензии.

Проверьте в ходе приёмки:

соответствие заводской таблички (см. ниже) / расшифровки типовых обозначений (см. стр. 5) и товарно-транспортной накладной

соответствие конструктивного исполнения отгруженного изделия таковому, указанному в заказе, в частности правильную длину зонда, материал зонда и материал монтажных деталей, насколько это возможно

соответствие комплекта поставки таковому в письменном подтверждении получения заказа

техническую документацию (руководство по эксплуатации, расчёт объёмного расхода (см. ниже), чертежи и т.д.)

| SDF Durchflußsonde Flow Sensor | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Serien-Nr. Serial no. | Baujahr Yr. of prod. |
| Typ Type | Werkstoff Material |
| Rohr-ID Pipe-ID | Prüfdruck Test press. |
| T _{max} | P _{max} |
| Tag-No. | |

SKI Tel ++49/(0)2166 - 62317 - 0
Fax ++49/(0)2166 - 611681
http://www.ski-gmbh.com

Рисунок 1: Заводская табличка SDF

below), drawings, etc.).

Pressure Differential Calculation For SDF Sensors

Date 8 November 2010
 Customer S.K.I. GmbH
 Project 41320001
 Tag no./measuring point
 Process internal

Pipe and sensor data

Pipe cross section round
 SDF sensor type no. SDF22
 Inner diameter (cold) 250mm
 Wall thickness 4mm
 Insulation 0mm
 Pipe material carbon steel (St37 or similar)
 k factor (cold) 0.6522

Design and calculation criteria

Type of medium air
 Calculation according to current volume flow

| State and process variables | | | | Unit |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|
| Temperature | 15 | 45 | 15 | °C |
| Absolute pressure | 100.3 | 100.3 | 100.3 | kPa abs. |
| Cinematic viscosity | 1.5e-05 | 1.8e-05 | 1.5e-05 | m2/s |
| Operating volume flow | 2700 | 1800 | 1800 | m3/h |
| Operating density | 1,225 | 1,1 | 1,225 | kg/m3 |
| k factor (warm) | 0.6522 | 0.6522 | 0.6522 | |
| Inner diameter (warm) | 250.0 | 250.1 | 250.0 | mm |
| Expansion number | 0.9996 | 0.9999 | 0.9998 | |
| Flow velocity | 15.28 | 10.18 | 10.19 | m/s |
| Reynolds number | 256393 | 144213 | 170929 | |

Results

Calculated pressure differential 3.36 1.34 1.49 mbar
 Remaining pressure loss 0.39 0.16 0.17 mbar

Перепад давлений, который

S.K.I. Schiegele & Kremer Industrieautomation GmbH * Phone: +49 - (0)2105-02317-0 * FAX: +49 - (0)2105-011081
 Hanns-Martin-Schleyer-Straße 22 * D - 41109 Moenchengladbach * mail: info@ski-gmbh.com * WWW: http://www.ski-gmbh.com

Рис. 2: Расчёт перепада давлений

3. Выдержка из расшифровки типовых обозначений

| | | |
|------------|--|---|
| SDF | | Монтаж трубопроводов |
| M | | Вварные патрубки с резьбовым соединением с разрезным кольцом |
| F | | Монтажный фланец |
| DF | | Зонд для работы с паром с монтажным фланцем |
| X | | Особое конструктивное исполнение |
| 10 | | Тип профиля |
| 22 | | "10" |
| 32 | | "22" |
| 50 | | "32" |
| | | "50" |
| | | Внутренний диаметр (Числовое значение с единицей измерения) |
| | | Толщина стенок (Числовое значение с единицей измерения) |
| | | Материал зонда |
| S | | W. № 1.4571 (316 Ti) |
| 15 | | W. № 1.5415 |
| H | | W. № 2.4819 (Hastelloy C276) |
| HT | | W. № 2.4816 (Inconel 602) |
| X | | Особый материал |
| | | Материал для монтажных деталей |
| C | | Высокоуглеродистая сталь |
| E | | W. № 1.4571 |
| 15 | | W. № 1.5415 |
| X | | Особое исполнение |
| | | Вспомогательная опора |
| 0 | | Отсутствует |
| SC | | Вспомогательная опора с трубной резьбой и колпачком |
| GG | | Закрытая вспомогательная опора |
| GF | | Вспомогательная опора с фланцем |
| X | | Особое исполнение |
| | | Степень давления (напр. „PN16“, „300 ф" и т. п.) |
| | | Технологические разъемы |
| N2 | | Ниппель с внешней резьбой 1/2-14-NPT |
| N4 | | Ниппель с внешней резьбой 1/4-18-NPT |
| R2 | | Ниппель с внешней резьбой R1/2" |
| R4 | | Ниппель с внешней резьбой R1/4" |
| R | | Трубка 12 мм |
| S | | Штуцер шланга 8 x 1 мм |
| FP | | Фланцевая пластина для установки 3 - канального блока вентилей |
| KT | | Версия для работы с паром до 400°С с улавливателями конденсата в компактном исполнении из 1.4571 |
| X | | Особое исполнение |
| | | Арматура первичного запирания |
| 0 | | Отсутствует |
| KE | | Шаровые краны из 1.4401 |
| ACx | | Запорные вентили из высокоуглеродистой стали |
| AEx | | Запорные вентили из 1.4571 (в различных исполнениях) |
| DEx | | 3 - канальный вентильный блок из 1.4401 (только с фланцевой пластиной, в различных исполнениях) |
| FEx | | 5 - канальный вентильный блок из 1.4401 (в различных исполнениях) |
| | | Особые принадлежности |
| 0 | | Отсутствуют |
| VC | | 1 пара резьбовых штуцеров для присоединения трубок 12 мм, высокоуглеродистая сталь |
| VE | | 1 пара резьбовых штуцеров для присоединения трубок 12 мм, из 1.4571 |
| DSE | | 3-канальный вентильный блок с внутренней резьбой 1/2"-NPT для непосредственного монтажа на электрический измерительный преобразователь перепада давлений, из 1.4571 |
| FWNC | | Наварной 5-канальный вентильный блок для непосредственного монтажа на электрический измерительный преобразователь перепада давлений |
| T | | Встроенная система измерения температуры с RT100 m K1. В, 3-проводным |

| | |
|----|--|
| UE | Переключающий кран PN100 с продувочными патрубками из 1.4401 |
| H | Положение трубопровода |
| V | Горизонтальное Вертикальное (а также наклонное) |

Таблица 1: Выдержка из расшифровки типовых обозначений для SDF
Полную расшифровку типовых обозначений можно найти в нашей технической информации к SDF – зондам.

4. Руководство по монтажу

4.1. Общие указания

При установке следует соблюдать действующие в данной стране предписания, в частности:



- положения Директивы по устройствам, работающим под давлением 2014/68/EU (насколько она распространяется на данную ситуацию),
- при необходимости – действующие параллельно ей нормы, такие как AD2000 или DIN EN 13480,
- Директиву ЕС по машиностроению 2006/42/EG (насколько она распространяется на данную ситуацию),
- перед монтажом / демонтажом следует сбросить давление до нуля в трубопроводе или воздушном канале,
- перед монтажом / демонтажом в случае работы с ядовитыми / вредными для здоровья средами необходимо очистить трубопровод.

4.2. Определение места для установки

Найдите самый длинный прямой участок трубопровода или воздушного канала и разделите его на входной и выходной отрезки согласно нижеприведённой таблице.

| Необходимые успокоительные участки | | | |
|------------------------------------|--------------|-------------|---|
| Прохождение трубопровода | Вход | Выход | |
| | 7*ID | 3*ID | <p>Приведённые входные и выходные участки являются ориентировочными значениями. Их можно уменьшить, используя «умный монтаж». Что значит «умный монтаж»?</p> <p>Пример 1: Установка зонда за коленом трубопровода Профиль потока деформируется главным образом на участках изгибов трубопровода. Значит, на этих участках следует устанавливать зонды с тем, чтобы в отдельных точках измерения измерялись действительно перепады скорости.</p> <p>Пример 2: Корректная установка невозможна в силу установочных условий в точке измерения. Выходом здесь будет коррекция k – фактора</p> |
| | 10*ID | 3*ID | |
| | 7*d | 3*ID | |


| | |
|--|--|
|  <p style="text-align: center;">20*ID 5*ID</p> | <p>SDF – зонда. При этом при помощи контрольного устройства (например, трубки динамического давления Прандтля) измеряется скорость протекания на месте установки зонда и сравнивается со значением, отображаемым стационарным измерительным устройством. При наличии отклонений необходимо по расчетным формулам высчитать k – фактор для данных условий применения и провести повторный ввод параметров для измерительного устройства. Подробности здесь можно почерпнуть из особого отчёта по применению изделия.</p> <p>Можно также воспользоваться услугами нашей службы консультаций и ввода в эксплуатацию.</p> |
|--|--|

Таблица 2: Необходимые входные и выходные участки

Обращайте внимание на помехи, проистекающие из выбора места установки. Пассивные элементы (например, колена трубопровода) вносят меньше помех, чем активные (например, вентиляторы). Гармонично выполненные изменения в прохождении трубопровода (колена с большими радиусами, правильные с точки зрения DIN стоны) лучше скачкообразных и менее гармоничных изменений (таких, как углы, ступенчатые переходы). При необходимости согласуйте эти моменты с заводом-изготовителем или компетентным инженером отдела сбыта!

4.3. Определение монтажного положения

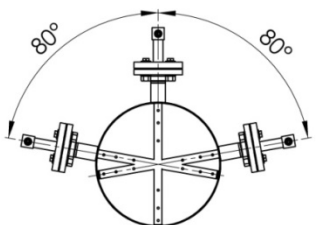
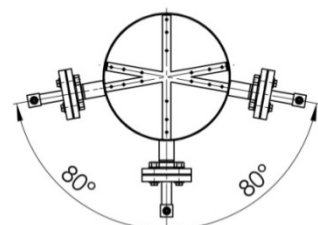
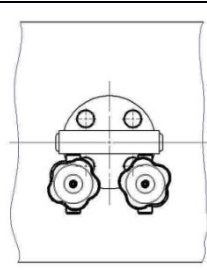
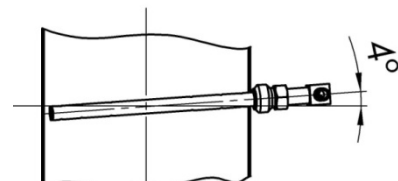
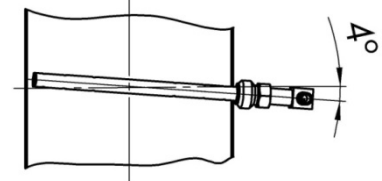
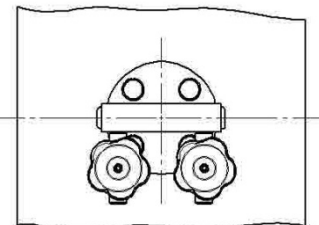
| Газы | Жидкости | Пар | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|---|
| При горизонтальном положении трубопровода | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | | | | | | |
| Установка зонда головкой вверх в диапазоне положений от -80° до $+80^\circ$ | Установка зонда головкой вниз в диапазоне положений от -80° до $+80^\circ$ | Зонд всегда устанавливается горизонтально | | | | | | | | | | |
| При вертикальном положении трубопровода | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | | | | | | |
| Установка зонда слегка наклонная – между 0° и 4° , чтобы конденсат мог стекать с головки зонда и возвращаться в технологический цикл. | Установка зонда слегка наклонная – между 0° и 4° , чтобы пузырьки воздуха или газа с головки зонда могли попадать обратно в технологический цикл (наклон в сторону, обратную таковой для газов). | Зонд всегда устанавливается горизонтально | | | | | | | | | | |
| Расчёт смещения по высоте для дополнительной опоры при вертикальном положении трубопровода | | | | | | | | | | | | |
| <p>Смещение по высоте между опорами:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0°</td> <td>0 мм</td> </tr> <tr> <td>1°</td> <td>$0,017 \times \varnothing_{\text{нар.}}$</td> </tr> <tr> <td>$2^\circ$</td> <td>$0,035 \times \varnothing_{\text{нар.}}$</td> </tr> <tr> <td>$3^\circ$</td> <td>$0,052 \times \varnothing_{\text{нар.}}$</td> </tr> <tr> <td>$4^\circ$</td> <td>$0,070 \times \varnothing_{\text{нар.}}$</td> </tr> </table> | | 0° | 0 мм | 1° | $0,017 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | 2° | $0,035 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | 3° | $0,052 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | 4° | $0,070 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | На той же высоте, что и монтажная деталь! |
| 0° | 0 мм | | | | | | | | | | | |
| 1° | $0,017 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | | | | | | | | | | | |
| 2° | $0,035 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | | | | | | | | | | | |
| 3° | $0,052 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | | | | | | | | | | | |
| 4° | $0,070 \times \varnothing_{\text{нар.}}$ | | | | | | | | | | | |

Таблица 3: Определение монтажного положения (изображения актуальны как для зондов SDF – М (штуцер с разрезным кольцом), так и для зондов SDF – F (фланец), SDF – S (сварные зонды), SDF – DF зонды для пара) и FASTLOK.

4.4. Указания по ориентации зондов объёмного расхода SDF

Зонды объёмного расхода SDF имеют совершенно симметричную конструкцию. Поэтому не особо важно, какая из рабочих (снабжённых отверстиями) сторон зонда повернута к потоку, а какая – от него. Следовательно, только по стрелке направления потока можно определить, для какого потока – вертикального или горизонтального – предназначен данный зонд. Кроме того,

Зонд объёмного расхода SDF

разъёмы обозначены буквами **LK** (левая камера зонда) и **RK** (правая камера зонда) для горизонтальных трубопроводов и, соответственно, **OK** (верхняя камера) и **UK** (нижняя камера) для вертикальных. Зонды сконструированы так, чтобы разъёмы всегда находились на одной высоте. Т.е. на зондах для вертикальных трубопроводов стрелка направления потока повернута на 90° по отношению к разъёмам. Зонды нужно устанавливать так, чтобы выбитые на них буквы читались нормально (т.е. были расположены вертикально).

В нижеследующей таблице показана привязка камеры зонда к полюсу измерительного преобразователя в зависимости от положения трубопровода и направления потока.

Разводку трубопроводов нужно выполнить соответствующим образом.

| Положение трубопровода | Направление потока | + - полюс измерительного преобразователя | - - полюс измерительного преобразователя |
|------------------------|--------------------|--|--|
| Горизонтальное | Слева направо □ | LK | RK |
| Горизонтальное | Справа налево □ | RK | LK |
| Вертикальное | Сверху вниз □ | OK | UK |
| Вертикальное | Снизу вверх □ | UK | OK |

Таблица 4: Расположение камер на стороне приёма потока по отношению к направлению протекания.

Указания по допускам для выравнивания зондов SDF с учётом пунктов 4.2. и 4.3.:

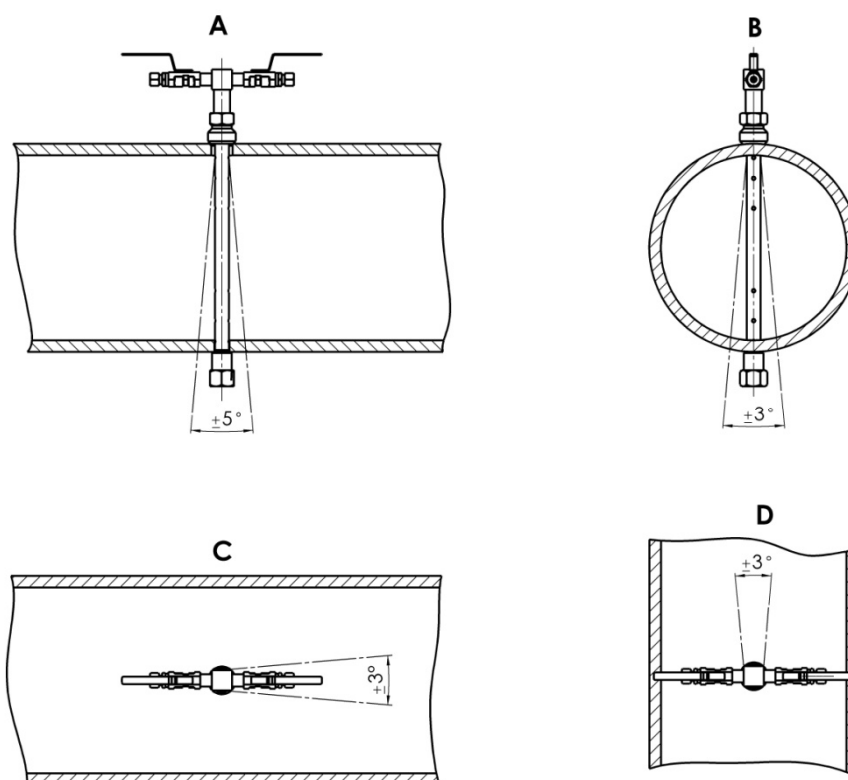


Рисунок 3: Допуски на выравнивание зондов SDF (А: осевое выравнивания, В: радиальное выравнивания, С: выравнивание по отношению к направлению движения потока при горизонтальном расположении трубопровода, D: выравнивание по отношению к направлению движения потока при вертикальном расположении трубопровода). Для паровых зондов для пунктов С и D следует принимать во внимание данные из главы 4.6.1.

4.5. Установка монтажных деталей (главная опора)

4.5.1. SDF-M (монтажная деталь с разрезным кольцом)

Стенку трубы на будущем месте установки нужно просверлить или прожечь в размер D_M (см. таблицу Таблица 5). Перед вставкой вварного патрубка зажимную гайку следует отвинтить, а разрезное кольцо – извлечь для предотвращения возникновения в них и резьбе механических напряжений от нагрева. Далее вставить вварной патрубок, слегка прихватить и выставить перпендикулярно по отношению к оси трубопровода. После завершения сварного шва вокруг патрубка вставить в патрубок разрезное кольцо и навинтить зажимную гайку на несколько оборотов.



необходимый крутящий момент затяжки (ТА) согласно ISO 9974-1/ ISO 6149-1/ DIN 3852-T1-Form X/ DIN 3852-T3-Form W (метрическая резьба) **монтажной детали для SDF-M:**

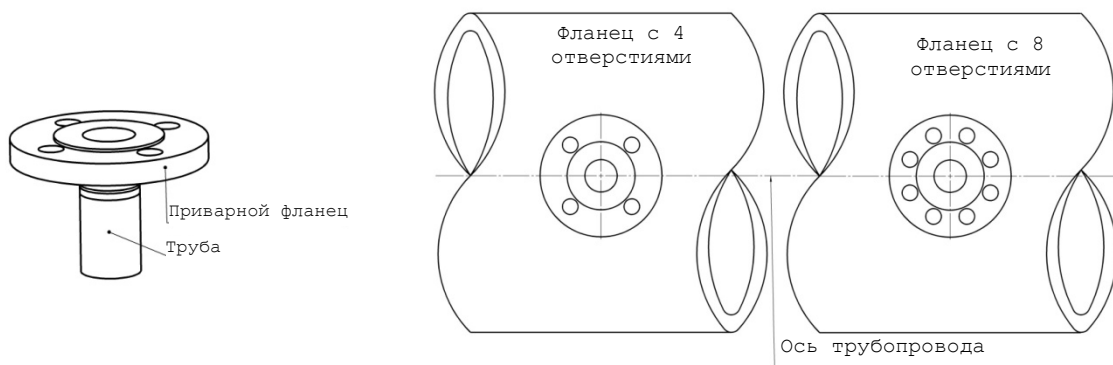
- SDF-M-10: TA □ 150 Нм
- SDF-M-22: TA □ 330 Нм
- SDF-M-32: TA □ 650 Нм

(вышеприведённые значения следует понимать только как опорные точки и рассчитывать отдельно для каждого сценария применения!)

Рисунок 4: Монтажная деталь с разрезным кольцом

4.5.2. SDF-F (монтажная деталь с фланцем)

Стенку трубы на будущем месте установки нужно просверлить или прожечь в размер D_F (см. таблицу Таблица 5). Затем следует насадить фланец на трубку и прихватить. Фланец нужно выставить перпендикулярно к оси трубопровода. Фланец нужно устанавливать так, чтобы обеспечить монтаж зонда в соответствии с функциональными требованиями. Расположение отверстий фланца должно соответствовать таковому на рисунке **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** После этого фланец можно приваривать полностью.



4.5.3. SDF-S (Вварная монтажная деталь)

Стенку трубы на будущем месте установки нужно просверлить или прожечь в размер D_S (см. таблицу Таблица 5). Затем вставить вварную муфту, слегка прихватить и выровнять перпендикулярно по отношению к оси трубопровода. Затем выполнить сплошной сварной шов вокруг патрубка, зон вставить внутрь вварной муфты, выровнять и слегка прихватить. В довершение всего выполнить сплошной сварной шов.

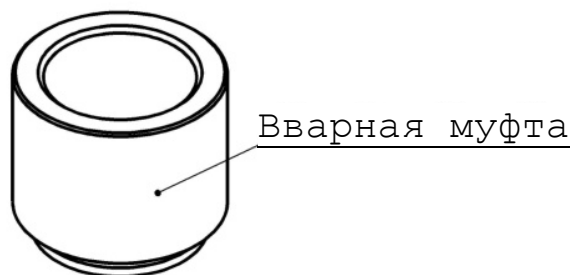


Рисунок 5: Вварная монтажная деталь (вварная муфта)

| Тип зонда | Вварной патрубок (M) | Монтажная деталь с фланцем (F) | Вварная муфта (S) |
|--------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| SDF-M-...-10 | $D_M = 21 \text{ мм}^1$ | - | |
| SDF-F-...-10 | - | $D_F = 17 \text{ мм}^2$ | |
| SDF-S-...-10 | | | $D_S = 20 \text{ мм}^3$ |
| SDF-M-...-22 | $D_M = 37 \text{ мм}^1$ | - | |
| SDF-F-...-22 | - | $D_F = 38 \text{ мм}^2$ | |
| SDF-S-...-22 | | | $D_S = 33 \text{ мм}^3$ |
| SDF-M-...-32 | $D_M = 53 \text{ мм}^1$ | - | |
| SDF-F-...-32 | - | $D_F = 44 \text{ мм}^2$ | |
| SDF-S-...-32 | | | $D_S = 43 \text{ мм}^3$ |
| SDF-F-...-50 | - | $D_F = 83 \text{ мм}^2$ | |

Таблица 5: Диаметры отверстий

1 Диаметры отверстий действительны для монтажа патрубков с разрезным кольцом. Диаметры отверстий для зондов, ввариваемых напрямую (SDF - S: часто используются при высоком давлении) нужно запрашивать отдельно!

2 Диаметры отверстий актуальны для зондов с фланцевым монтажом до PN40 включительно. Выше ступени давления PN 40 диаметр отверстия соответствует внутреннему диаметру используемого фланца согласно DIN EN 1092

3 Диаметры отверстий актуально до PN40 включительно. Выше ступени давления PN 40 или в случае особых конструкций диаметры отверстий могут отличаться, и их нужно запрашивать отдельно.

Для ступеней давления, начиная с PN63, диаметр отверстия D_F монтажной детали с фланцем соответствует внутреннему диаметру используемого предварительно свариваемого фланца. Для сварных муфт диаметр отверстия D_S на 2 мм больше! (В особых конструкциях могут использоваться отличающиеся диаметры отверстий).

4.5.4. Монтаж дополнительной опоры

Если зонд оснащён **дополнительной опорой**, при монтаже следует действовать следующим образом:

Сначала надо определить место для установки дополнительной опоры – оно должно располагаться строго напротив места установки монтажной детали.

Совет по получению противоположной точки:

Сначала нужно отметить на трубе центр предполагаемой к установке монтажной детали. Плотно оберните ленту шириной минимум 30 мм вокруг трубы и выровняйте так, чтобы после полного оборота она перекрывала свой первый слой. При этом в качестве исходной точки, к которой прикладывается край ленты, следует выбрать отмеченное на трубе место. На оборнутой вокруг трубы ленте следует отметить точку, расположенную рядом с отмеченным на трубе центром монтажной детали. Длина ленты до этой точки будет соответствовать внешнему охвату трубы. Теперь снимите ленту, найдите на ней среднюю между началом и отмеченным местом точку и отметьте её. Снова оберните ленту вокруг трубы, как описано выше. Теперь отмеченная на ленте точка (середина) укажет Вам точку, лежащую строго напротив места установки монтажной детали. После этого Вам остаётся только перенести эту точку на саму трубу. Если у Вас нет ленты – для получения диаметра подойдёт и шнур. В таком случае, однако, Вам нужно будет проверить осевой выравнивание, проверив расстояние до ближайшего фланца.

Установите монтажную деталь, как описано выше.

Затем просверлите или прожгите на противоположной точке (см. выше) отверстие соответствующего размера. Требуемый диаметр берётся из нижеследующей таблицы:

| Тип зонда | Закрытая дополнительная опора (GG) | Дополнительная опора с колпачком (SC) | Дополнительная опора с фланцем (GF) |
|------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| SDF-...-10 | 17 мм ⁴ | - | - |
| SDF-...-22 | 30 мм ¹ | 30 мм ⁵ | 38 мм ⁶ |
| SDF-...-32 | 38 мм ¹ | 38 мм ² | 44 мм ³ |
| SDF-...-50 | 60 мм ¹ | - | 83 мм ³ |

Таблица 6: Диаметры отверстий для дополнительных опор (для ступеней давления, начиная с PN63, диаметр отверстия монтажной детали с фланцем D_F соответствует внутреннему диаметру используемого предварительно свариваемого фланца!)

4 Для особых конструкций диаметры отверстий могут отличаться и запрашиваются отдельно.

5 Такое конструктивное исполнение зонда можно использовать в ограниченном пространстве (максимум PN40 и в зависимости от температурной устойчивости используемого уплотнительного материала).

6 Диаметры отверстий актуально для зондов с фланцевым монтажом до PN40 включительно. На ступенях давления выше PN 40 диаметры отверстий соответствуют внутреннему диаметру используемого фланца согласно DIN EN 1092

Дополнительную опору нужно прихватить к трубе и выровнять таким образом, чтобы дополнительная опора была сосна с уже приваренной монтажной деталью. Это в дальнейшем обеспечит правильный, без перекоса, ввод зонда.

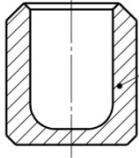
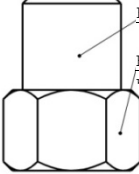

| Перечень различных конструктивных исполнений дополнительных опор | | |
|--|---|--|
| Закрытая дополнительная опора (GG) | Труба с нарезанной резьбой и колпачком (SC/SE) | Фланцевая дополнительная опора (GF) |
|  <p>Закрытая контропора</p> |  <p>Контропора Колпачок контропоры</p> |  <p>Фланцевая контропора Глухой фланец с гильзой Винты</p> |

Таблица 7: Виды дополнительных опор

Указание: следите за тем, чтобы отверстие в трубопроводе (SDF10 = 14 мм, SDF22 = 26 мм, SDF32 = 34 мм и SDF50 = 54 мм) полностью сохраняло проходимость, и приварите дополнительную опору к трубе.

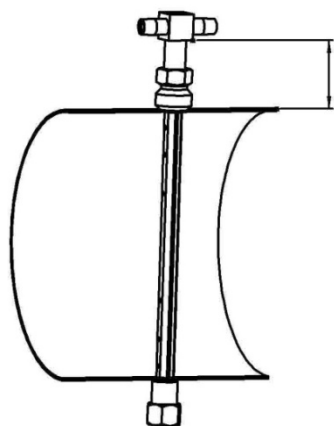
Совет по выравниванию дополнительной опоры:

После получения отверстия проведите сквозь уже установленную монтажную деталь зонд или прямой отрезок трубы с соответствующим наружным диаметром и свободно насадите дополнительную опору на выступающий конец зонда или трубы. После того, как дополнительная опора выставлена правильно (без перекоса!), прихватите её к трубе. Извлеките зонд или отрезок трубы и полностью приварите опору.

После установки зонда дополнительную опору нужно заглушить при помощи идущего к ней в комплекте колпачка или глухого фланца.

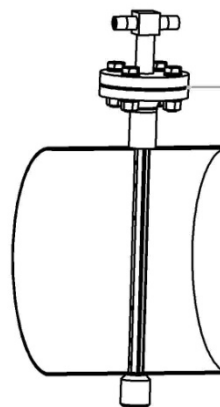
4.6. Монтаж «стандартных» зондов для жидкостей и газов

- SDF-M** После установки монтажной детали и, при наличии таковой, дополнительной опоры, зонд нужно легонько вставить на место и посадить на навинченную на вварной патрубок накидную гайку. Стрелка направления потока должна указывать в правильном (совпадающем с действительным направлением потока) направлении. Тут следует различать два варианта. При установке **без дополнительной опоры** нужно следить за тем, чтобы зонд упёрся в противоположную стенку трубы. Расстояние между внешней поверхностью трубы и нижним краем головки зонда при правильной установке составляет около 80 мм (для SDF-10), или 100 мм (для SDF-22 и SDF-32) плюс высота удлинительного «воротника» (при наличии такового) Н. При установке **с дополнительной опорой** зонд вставляется до тех пор, пока расстояние между внешней поверхностью трубы и нижним краем головки зонда не составит 80 мм (для SDF-M-22 и SDF-M-32 100 мм) плюс высота удлинительного «воротника» (при наличии такового) Н. Противоположный конец зонда в таком случае войдёт в дополнительную опору примерно на 30 мм. После этого туго затяните накидную гайку.
- SDF-F** После установки монтажной детали и, при наличии таковой, дополнительной опоры зонд, после вставки уплотнителя между монтажным фланцем и фланцем зонда, можно вставить на место. Стрелка направления потока на головке зонда должна при этом указывать в правильном (совпадающем с действительным направлением потока) направлении. После этого фланцы нужно скрепить друг с другом винтами.
- SDF-S** После установки монтажной детали и, при наличии таковой, дополнительной опоры, зонд можно вставить внутрь вварной муфты. Стрелка направления потока на головке зонда должна при этом указывать в правильном (совпадающем с действительным направлением потока) направлении. Тут следует различать два варианта. При установке **без дополнительной опоры** нужно следить за тем, чтобы зонд упёрся в противоположную стенку трубы. Расстояние между внешней поверхностью трубы и нижним краем головки зонда при правильной установке составляет около 80 мм (для SDF-10), 100 мм (для SDF-22 и SDF-32) или 120 мм (bei SDF-50) плюс высота удлинительного «воротника» (при наличии такового) Н. Bei При установке **с дополнительной опорой** зонд вставляется до тех пор, пока расстояние между внешней поверхностью трубы и нижним краем головки зонда не составит 80 мм (для SDF-10), 100 мм (для SDF-22 и SDF-32) или 120 мм (для SDF-50) плюс высота удлинительного «воротника» (при наличии такового) Н. Противоположный конец зонда в таком случае войдёт в дополнительную опору примерно на 30 мм. После этого прочно приварите зонд к вварной муфте.



80 + Н для SDF-M-10
100 + Н для SDF-M-22
100 + Н для SDF-M-32
Н - удлинительный
«воротник»

Рисунок 6: Удлинительный «воротник» для зондов SDF-M



80 + Н для SDF-F-
10
100 + Н для SDF-F-
22
100 + Н для SDF-F-
32

Рисунок 7: Удлинительный «воротник» для зондов SDF-F

4.6.1 Монтаж паровых зондов

В общем и целом монтаж осуществляется аналогично вышеприведённому описанию. Тем не менее, следует принимать во внимание нижеприведённые особенности.

- при монтаже нужно следить за тем, чтобы уловители конденсата располагались строго на одной высоте.
- для выравнивания нужно положить уровень на уловителям конденсата или компактную головку.

Дополнительную информацию и особенности можно почерпнуть из главы 6!

4.6.2. Монтаж зондов FASTLOK

Полный набор для применения зондов FASTLOK, включая шлюзовую трубку и, при необходимости, стопор или приводной шпindel, поставляется подсобраным. Для первоначального монтажа нужно в первую очередь снять с диафрагменной трубки монтажные патрубки с запорными шаровыми кранами. (Больше информации по зондам FASTLOK можно найти в главе 4.8)

При **первоначальном монтаже** зонда FASTLOK для установки сварных патрубков нужно **сбросить давление** в трубопроводе **до нуля** и, при необходимости, **опорожнить** трубопровод. Снимать зонд в дальнейшем можно будет при сохранении технологических параметров.

Стенку трубы в будущем месте установки зонда нужно просверлить или прожечь:

SDF-L/S/N/HD-10: □ 18 мм

SDF-L/S/N/HD-22: □ 31 мм

SDF-L/S/N/HD-32: □ 38 мм

SDF-L/S/N/HD-50: □ 57 мм

Сварные патрубки для шарового крана нужно прихватить сваркой так, чтобы отверстие в трубопроводе в полной мере сохранило свою проходимость. Монтажную деталь следует выровнять так, чтобы её внутреннее отверстие располагалось перпендикулярно по отношению к оси трубопровода, затем приварить к трубе.

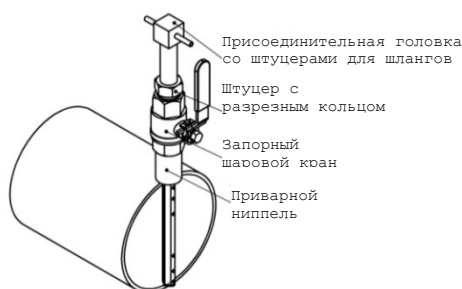


Рисунок 8: Конструкция зонда FASTLOK-L

ВАЖНОЕ УКАЗАНИЕ

Для зонда FASTLOK с запорной задвижкой ввиду его значительного веса следует предусмотреть надлежащую опору.

Ввиду особого способа установки зондов FASTLOK для их монтажа и демонтажа требуется больше свободного места, чем для SDF – зондов в стандартном исполнении. Следует учитывать данное обстоятельство при выборе места для их установки. Необходимое свободное место в направлении извлечения зонда составляет:

FASTLOK-L: нар. Ø + толщина изоляции + 350 мм
FASTLOK-S: 3 x нар. Ø + 4 x толщина изоляции + 850 мм
FASTLOK-N: 3 x нар. Ø + 4 x толщина изоляции + 1000 мм
 (нар. Ø = наружный диаметр трубопровода)

При отсутствии такого свободного пространства на зондах FASTLOK-S и FASTLOK-N диафрагменную трубку можно снять при закрытом шаровом кране. Таким образом, требуемое пространство можно уменьшить до следующих значений:

FASTLOK-S: 2 x нар. Ø + 3 x толщина изоляции + 800 мм
 FASTLOK-N: 2 x нар. Ø + 3 x толщина изоляции + 900 мм
 (нар. Ø = наружный диаметр трубопровода)

Дальнейший монтаж зондов FASTLOK:

| FASTLOK L | FASTLOK S | FASTLOK N |
|--|--|--|
| <p>На вваренные патрубки навинчивается с герметизацией поставляемый в комплекте шаровой кран, а на него - в свою очередь - навинчивается и герметизируется штуцер с разрезным кольцом.</p> | <p>На вваренные патрубки навинчивается с герметизацией поставляемый в комплекте шаровой кран, в который - в свою очередь - навинчивается с герметизацией диафрагменная трубка с сальниковым уплотнением.</p> | <p>На вваренные патрубки навинчивается с герметизацией поставляемый в комплекте шаровой кран, в который - в свою очередь - навинчивается с герметизацией диафрагменная трубка с сальниковым уплотнением. При этом необходимо следить за тем, чтобы детали располагались по отношению друг к другу следующим образом: На конце диафрагменной трубки с сальниковым уплотнением имеется приёмное отверстие с внутренней резьбой для приводного шпинделя. Данное отверстие для шпинделя должно быть после герметизации резьбовых соединений направлено строго под прямым углом к оси трубопровода. Так обеспечивается правильная ориентация вставляемого зонда с его отверстиями и правильная подача потока на него.</p> |
| <p>После герметизации шарового крана его можно закрыть, а в трубопровод - снова подать технологическое давление!</p> | | |

Таблица 8: Порядок действий при окончательном монтаже зондов FASTLOK

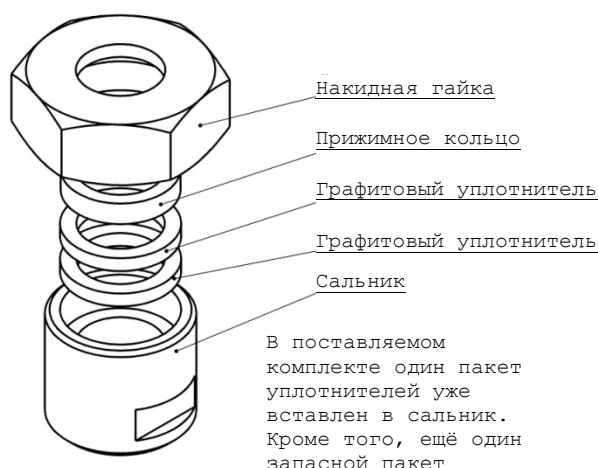


Рисунок 9: Конструкция сальникового уплотнения

4.7. Установка и позиционирование зондов FASTLOK

Зонды FASTLOK можно устанавливать при рабочих параметрах среды в трубопроводе.

Установка зонда FASTLOK L

Зонды типа FASTLOK L подходят только для рабочих сред, истечение которых не наносит никакого вреда здоровью в силу того, что при их монтаже и демонтаже имеет место кратковременный выход рабочей среды в атмосферу. Для минимизации истечения рабочей среды монтаж и демонтаж следует производить вдвоём.

1. Вставить SDF – зонд концом в штуцер с разрезным кольцом и выставить так, чтобы стрелка потока была расположена правильно.
2. Открыть запорный шаровой кран и незамедлительно задвинуть SDF – зонд в трубу до касания ним противоположной стенки.
3. Зафиксировать зонд в этом положении и туго затянуть штуцер с разрезным кольцом. При этом следить за тем, чтобы ориентация зонда не изменилась.
4. После полного монтажа, шарового крана до сопротивления закрываются. Вследствие этого зонд фиксируется еще раз. При исполнении с задвижкой, при развитии шума в зонде в предприятии легко закрывают задвижку, до тех пор пока никакие шумы больше не встречаются.

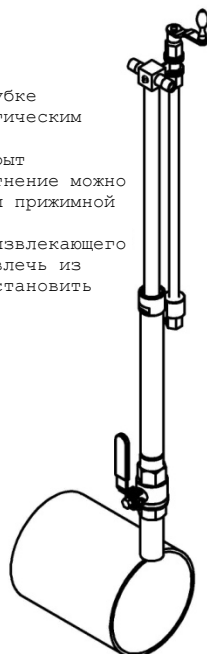
Установка зондов FASTLOK S и FASTLOK N

Если в трубопроводе уже есть рабочее давление, **шаровой кран** до пункта 4 должен **остаться закрытым!**

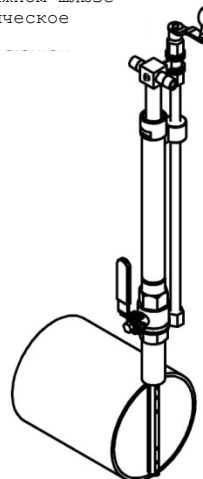
1. Зонд нужно аккуратно, без перекоса, вставить концом в сальниковое уплотнение, накидную гайку которого надо, соответственно, ослабить.
2. Для типа N: во время погружения зонда в шлюзовую трубку нижний конец ходового винта подачи (стопорную гайку на нижнем конце которого нужно предварительно снять!) должен войти в вырез шпинделя. Вращением приводной рукоятки сажаем зонд на шаровой кран без давления на последний. В этом положении стопорную гайку снова навинчиваем на нижний конец шпинделя и фиксируем стопорным винтом.
Для типа S: зонд вводится в диафрагменную трубку до касания ним шарика шарового крана. После этого его нужно оттянуть примерно на 5 мм назад. Страховочную цепь закрепляем на диафрагменной трубке при помощи карабина.

Зонд в шлюзовой трубке разобран с технологическим процессом:
- шаровой кран закрыт
- сальниковое уплотнение можно ослабить при помощи прижимной гайки
- зонд при помощи извлекающего механизма можно извлечь из этой позиции или установить обратно

Зонд установлен:
- шаровые краны открыты
- в монтажном шлюзе технологическое давление



vormontiert



eingebaut

Рисунок 10: Конструкция зонда FASTLOK-N

1. Сальниковое уплотнение затягиваем настолько, чтобы оно с одной стороны трубки – воротника зонда было герметичным, а с другой SDF ещё можно было бы двигать без приложения заметных усилий.
2. Только теперь шаровой кран можно **осторожно** открыть. При негерметичности сальникового уплотнения кран нужно немедленно закрыть снова и подтянуть сальниковое уплотнение. Если сальник невозможно затянуть сильнее, чем уже есть, нужно вставить ещё один пакет под прижимное кольцо.
3. Если сальник герметичен, зонд (для типа N при помощи ходового винта подачи) проталкивается через **полностью открытый** шаровой кран до тех пор, пока его острый конец не упрётся в противоположную стенку трубы.
4. При монтаже с дополнительной опорой зонд проталкивают до тех пор, пока расстояние между внешней поверхностью трубы и верхним краем головки зонда или фланцевой пластиной не будет соответствовать значению, выбитому на обратной стороне заводской таблички. Острый конец зонда при таком положении войдёт в дополнительную опору примерно на 30 мм.
5. Сальник нужно ещё раз проверить на герметичность и при необходимости подтянуть.
6. После полного монтажа, шарового крана до сопротивления закрываются. Вследствие этого зонд фиксируется еще раз. При исполнении с задвижкой, при развитии шума в зонде в предприятии легко закрывают задвижку, до тех пор пока никакие шумы больше не встречаются.

Важно при установке:
Сначала затянуть сальник, затем осторожно открыть шаровой кран
!!

4.7.1. Демонтаж зондов FASTLOK

Зонды FASTLOK можно снимать при рабочих параметрах среды в трубопроводе.

- FASTLOK-L: Зафиксировать зонд SDF и ослабить штуцер с разрезным кольцом, чтобы иметь возможность извлечь зонд. Это нужно делать осторожно!
Извлечь SDF – зонд из штуцера с разрезным кольцом.
- FASTLOK-S: Убедитесь в том, что страховочная цепь закреплена на головке зонда. Ослабьте сальник, чтобы иметь возможность извлечь зонд. Это нужно делать ровно настолько, насколько нужно, и с необходимой осторожностью (в силу возможного истечения рабочей среды) ! Зонд осторожно при помощи рук извлечь наружу настолько, чтобы иметь возможность закрыть шаровой кран. Страховочная цепь теперь должна быть сильно натянута.
- FASTLOK-N: При помощи приводной рукоятки извлечь зонд из трубопровода настолько, чтобы его конец оказался внутри шлюзовой трубки. При необходимости слегка ослабьте перед этим затяжку сальника. Это нужно делать ровно настолько, насколько нужно, и с соответствующей осторожностью (в силу возможного истечения рабочей среды) !

1. Шаровой кран полностью закрыть и, при необходимости, заблокировать от непреднамеренного открытия!
3. - FASTLOK-S: Окончательно ослабить сальник (с осторожностью в силу возможного истечения рабочей среды!) и отцепить страховочную цепь. Рукой полностью и без перекоса извлечь зонд из шлюзовой трубки.

Зонд объёмного расхода SDF

- FASTLOK N: Находящуюся на нижнем конце шпинделя стопорную гайку (зафиксированную стопорным винтом) следует снять. Сальник ослабить окончательно и извлечь зонд вращением рукоятки до тех пор, пока шпиндель не выйдет из предназначенной для него выемки. Рукой полностью и без перекоса извлечь зонд из шлюзовой трубки.

Важно при демонтаже:

Сначала полностью закрыть шаровой кран, затем окончательно ослабить сальник (для FASTLOK-S/N) и извлечь зонд!!

5. Подключение измерительного преобразователя перепада давлений к зонду

5.1 Зонд с монтажной пластиной для непосредственного подключения измерительного преобразователя к зонду

Самый простой и низкий по затратам способ соединения зонда и измерительного преобразователя обеспечивают зонды с монтажной пластиной для непосредственного монтажа измерительного преобразователя. При использовании этого способа

из зонда, 3 - или 5 - канального вентиляного блока и измерительного преобразователя набирается «сэндвич», части которого затем удерживаются вместе при помощи 8 винтов (по 4 на каждой стороне). Основным условием здесь является то, чтобы не были превышены допустимые температуры на мембране измерительного преобразователя. Полюс «-» измерительного преобразователя должен быть соединён со входной стороной зонда, находящейся впереди по ходу стрелки. Обе поверхности уплотнения – как между зондом и вентиляным блоком, так и между вентиляным блоком и измерительным преобразователем – должны быть снабжены уложенными в имеющихся на них канавках уплотнительными кольцами. Эти кольца в любом случае входят в комплект поставки.

Необходимые уплотнители, как правило, прилагаются к изделиям россыпью.

Полный перечень деталей для ввода зонда в эксплуатацию в таком случае должен включать в себя:

- зонд со всеми деталями для установки в трубопроводе
- 1 3 - канальный вентиляный блок для непосредственного монтажа на измерительном преобразователе и на зонде со всеми уплотнителями и крепёжными винтами
- 1 измерительный преобразователь перепада давления; кронштейн не нужен!

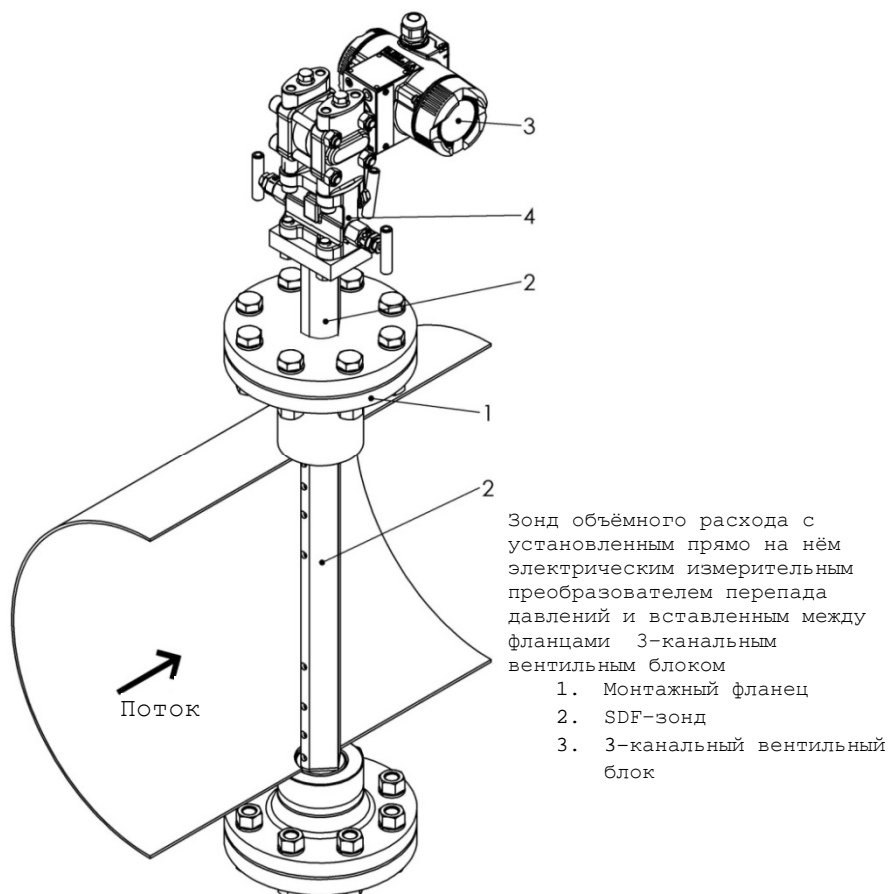


Рисунок 11: Ориентация при непосредственном монтаже измерительного преобразователя на 3 - или 5 - канальном вентиляльном блоке (внимание: следует выполнять вышеприведённые инструкции, касающиеся монтажного положения!)

Устанавливать зонд следует в соответствии с размещённой на странице 9 таблицей 3. Перед вводом в эксплуатацию следует выполнить коррекцию нулевой точки. Для этого на обе камеры нужно подать одинаковое давление. При этом один вентиль из двух подводящих должен быть закрыт, а средний вентиль - открыт, чтобы давление попадало в обе камеры. Порядок дальнейших действий можно найти в документации поставщика / фирмы - производителя измерительных преобразователей перепада давлений.

5.2. Зонд с присоединительными ниппелями для подключения измерительного преобразователя посредством трубок рабочего давления

Соединение между зондом и не установленным непосредственно на нём измерительным преобразователем осуществляется при помощи трубок рабочего давления. Обычно для этого используют трубки, подключаемые к штуцерам на зонде и вентильном блоке с измерительным преобразователем. Как правило, используются штуцеры с разрезным или зажимным кольцом, подходящие к выбранному патрубку (напр., 12 мм или 14 мм). Эти штуцеры можно при желании заказать на фирме «S.K.I. GmbH». При более высоких давлениях обычно применяются сварные соединения. Естественно, здесь мы тоже предлагаем устройства первичной блокировки с разъёмами, присоединяемыми сваркой.

Полный перечень деталей для ввода зонда в эксплуатацию должен, таким образом, включать в себя:

зонд со всеми монтажными деталями для установки его в трубопроводе
2 шаровых крана / запорных вентиля для первичной блокировки каналов рабочего давления зонда объёмного расхода (не нужны при «безнапорных» трубках)

по 2 фитинга для сопряжения разъёмов устройств первичной блокировки и 3 - или 5 - канального вентильного блока и трубок рабочего давления

1 3 - или 5 - канальный вентильный блок для непосредственного монтажа на измерительном преобразователе с подходящим технологическим разъёмом, включая все уплотнители, винты и, при необходимости, овалы переходники.

1 измерительный преобразователь перепада давлений со стенным или трубным креплением и достаточным количеством трубок нужных размеров

Если Вы хотите, чтобы ввод зондов в эксплуатацию осуществляла фирма «S.K.I. GmbH» - пожалуйста, направьте запрос уполномоченному инженеру отдела сбыта или торговому представителю.

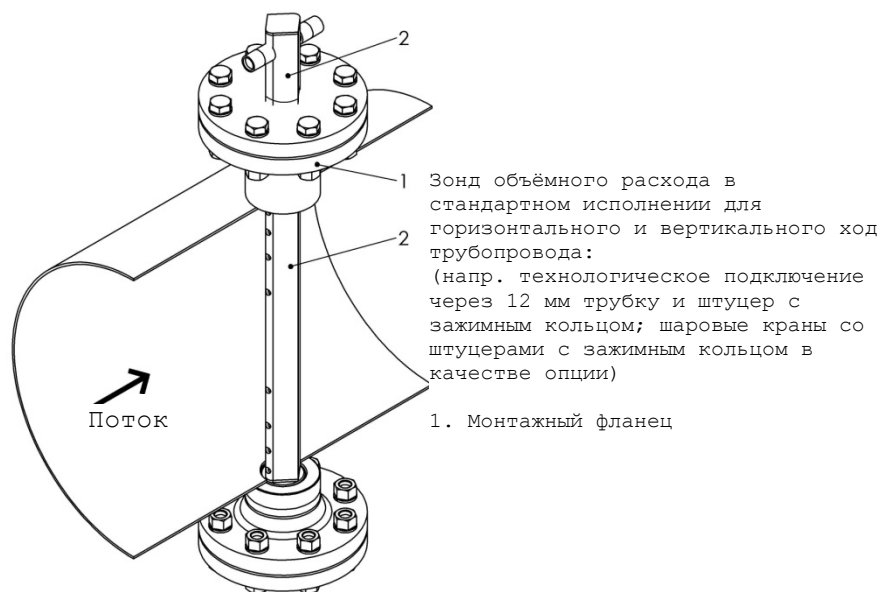


Рисунок 12: Положение при подключении измерительного преобразователя при помощи трубок рабочего давления (внимание: следует выполнять вышеприведённые инструкции, касающиеся монтажного положения!)

Зонд должен быть установлен согласно таблице 3, приведённой на странице 9.
Система трубок и измерительный преобразователь перепада давлений при работе

с газами должны располагаться строго и единообразно по нарастающей, а при работе с жидкостями и паром – строго и единообразно по убывающей. Перед вводом в эксплуатацию следует выполнить коррекцию нулевой точки. Для этого на обе камеры нужно подать одинаковое давление. При этом один вентиль из двух подводящих должен быть закрыт, а средний вентиль – открыт, чтобы давление попадало в обе камеры. Порядок дальнейших действий можно найти в документации поставщика / фирмы – производителя измерительных преобразователей перепада давлений.

6. Особенности паровых зондов

6.1. Описание измерительной схемы и особые указания

Зонды объёмного расхода SDF для работы с паром поставляются в основном с улавливателями конденсата (2) и, как правило, также с установленными запорными вентилями (5a, 5b). На стандартных зондах для работы с паром улавливатели конденсата встроены в компактную головку, что упрощает выравнивание SDF – зонда.

Зонды всегда устанавливаются в горизонтальном положении.

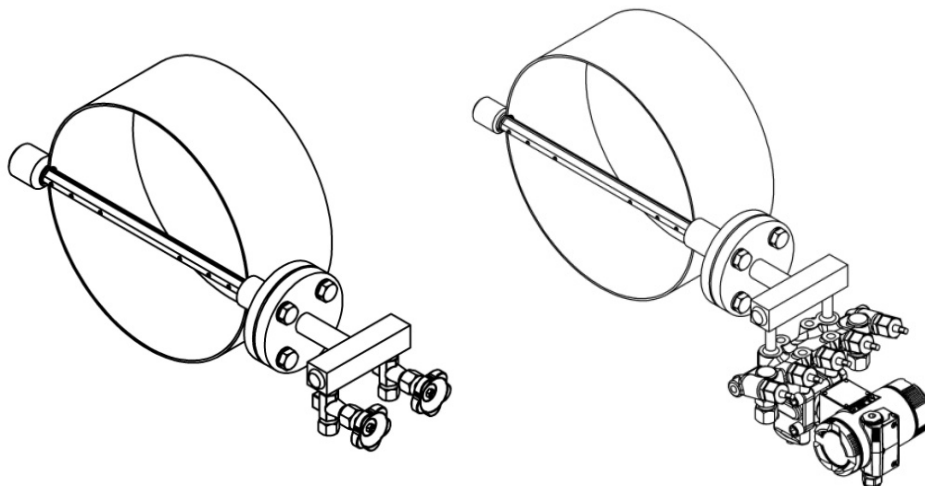


Рисунок 13: Изображение парового зонда (SDF-DF-22)

Раздельный монтаж измерительного преобразователя:

Соединение между зондом и измерительным преобразователем осуществляется при помощи прецизионных стальных трубок «Эрмето». При этом нужно следить за тем, чтобы трубки «Эрмето» по всей длине имели достаточный уклон по направлению к измерительному преобразователю перепада давлений. В трубках конденсируется пар и образуются конденсатные гидравлические затворы. Следует также помнить о том, что образующиеся таким образом столбики воды оказывают на измерительный элемент дополнительное давление, что приводит к искажению результатов измерений перепада давлений, если уровни конденсата не одинаковы.

Для обеспечения одинаковых уровней конденсата зонды объёмного расхода SDF снабжены уловителями конденсата, которые при нормальной работе всегда заполнены конденсатом до чётко заданного уровня.

Непосредственный монтаж измерительного преобразователя:

Паровые зонды для непосредственного монтажа измерительного преобразователя всегда поставляются с компактной головкой и приваренным 5 – канальным вентильным блоком. Горизонтальное положение компактной головки при монтаже

можно очень легко проверить при помощи уровня. В силу малого объёма конденсатных гидравлических затворов встроенные в компактную головку улавливатели конденсата нужно перед началом измерений заполнить водой через имеющиеся в 5-канальном вентильном блоке продувные вентили.

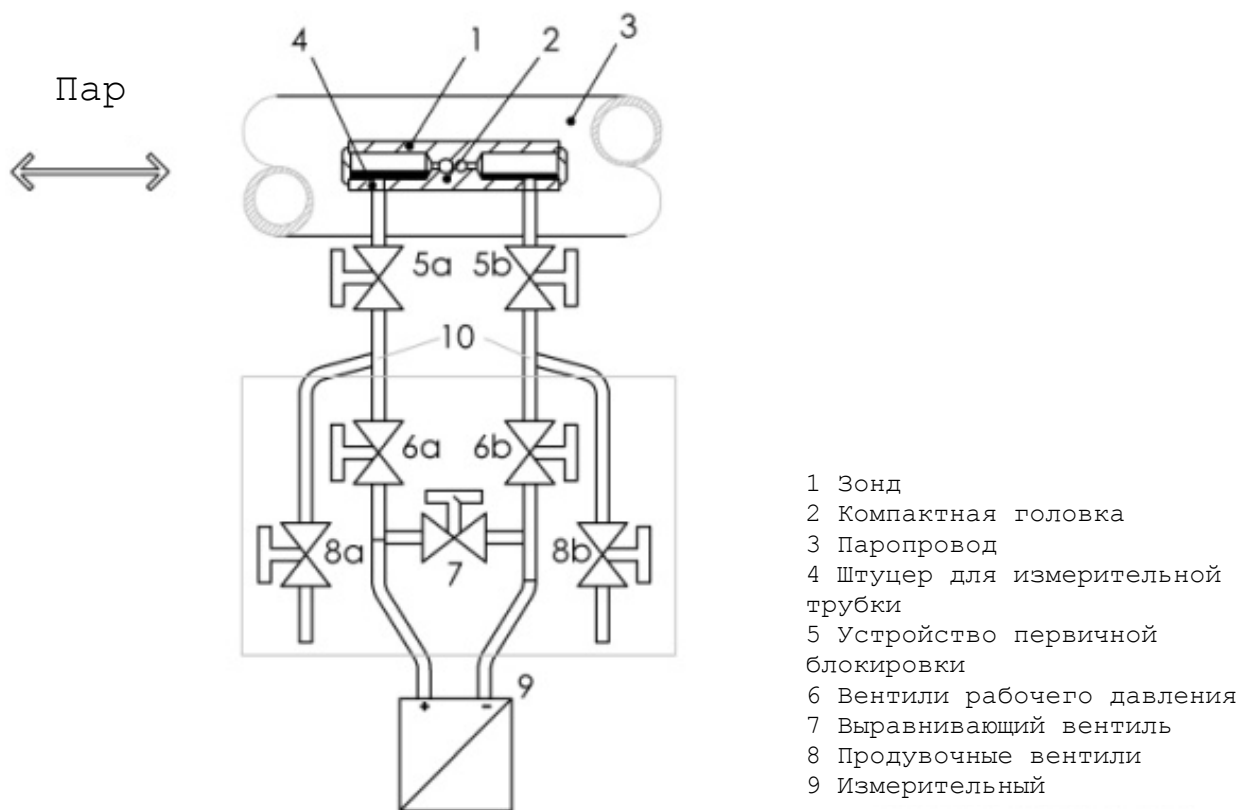


Рисунок 14: Измерительная система с паровым зондом

На схеме измерительной системы, помимо всего прочего, хорошо видно типичную разводку труб и расположение запорных вентилей между зондом и измерительным преобразователем. В реальности комбинации вентилей 6, 7, 8 сведены в манифольды (многовентильные блоки). Для уменьшения стоимости от продувных вентилей часто отказываются. В таком случае комбинация вентилей 6a, 6b, 7 реализуется в виде 3-канального вентильного блока. Если, кроме этого, нужны продувные вентили 8a, 8b – применяется 5-канальный вентильный блок. Для защиты измерительного преобразователя от термической перегрузки нужно сделать так, чтобы горячий пар не воздействовал напрямую на измерительный элемент. Это обеспечивается так называемыми конденсатными гидравлическими затворами. Поэтому измерительный преобразователь ставят в основном ниже зонда на достаточном от него расстоянии.

6.2. Запуск измерений параметров пара

Перед началом измерения нужно в первую очередь убедиться в том, что все соединения герметичны, а импульсные трубки и улавливатели конденсата заполнены.

Если используется 5-канальный вентильный блок, можно заполнить их через продувные вентили. Вентили, ведущие к измерительному преобразователю, должны сначала оставаться закрытыми. Заполнение водой допускается только в случае, когда давление воды выше давления пара, поскольку в противном случае возможно истечение пара. Поэтому заполнение должно, как правило,

осуществляться при отсутствии давления в паропроводе. Заполнение возможно только при открытых устройствах первичной блокировки (при наличии таковых). На паровых зондах с отдельно установленным измерительным преобразователем перепада давлений можно использовать для заполнения скопившийся конденсат. Этот метод, однако, является очень трудоёмким. Для его реализации после завершения монтажных работ все вентили сначала закрываются. Конденсат собирается в уловителе. Спустя некоторое время устройства первичной блокировки открываются, и конденсат перетекает в импульсные трубки. Ещё через некоторое время открываются вентили рабочего давления вентильного блока и охлаждённый конденсат попадает на измерительный элемент. После того, как уловители конденсата снова заполняются, можно провести коррекцию нулевой точки (для этого сначала закрывают вентили рабочего давления, а затем открывают выравнивающий вентиль) и начинать измерения.

7. Особенности зондов FASTLOK

Преимущества и области применения зондов FASTLOK

Зонды FASTLOK применяются тогда, когда надо обеспечить установку и снятие зондов во время работы. Для адаптации к технологическим параметрам имеются различные конструктивные исполнения зондов FASTLOK: зонд FASTLOK-L без стопора против выхода зонда, зонд FASTLOK-S с цепью в качестве стопора, зонд FASTLOK-N со шпинделем. В общем и целом, имеются исполнения для работы на ступенях давления до PN63.

| Зонды FASTLOK-L без механизма извлечения (PN2) | Зонды FASTLOK-S со стопором от извлечения (макс. PN6) | Зонды FASTLOK-N с простым механизмом извлечения (макс. PN16) |
|--|---|---|
| <p>Самые простые из зондов FASTLOK находят широкое применение в качестве стандартных зондов – а именно там, где нужно проводить измерения в неядовитых газообразных средах при давлениях, близких к атмосферному, или при небольшом повышенном или пониженном давлении. При этом зонды рабочего давления достаточно просто извлекать их технологического трубопровода и без использования особого механизма. Устройства первичной блокировки – такие, как показанный на иллюстрации шаровой кран – устанавливаются непосредственно на трубопровод. Особенно практичной является комбинация зондов FASTLOK L с устанавливаемым прямо на фланцевую пластину измерительным преобразователем или с гибкими шлангами в качестве трубок рабочего давления; это позволяет перемещать всю систему без выполнения каких-либо работ по демонтажу. Тип FASTLOK-L доступен в исполнениях для профилей "10" и "22".</p> | <p>Тип FASTLOK-S используется тогда, когда необходима герметизация трубопровода и стопорение зонда во время работ по монтажу / демонтажу (то есть, например, на трубопроводах с водой или сжатым воздухом), при этом зонд ещё можно кратковременно безопасно удерживать в трубопроводе при помощи обычной мышечной силы. В противоположность L – типу, трубопровод нужно перекрыть до того, как зонд будет полностью извлечен из монтажного приспособления. Таким образом, рабочая среда вытекает только в это монтажное приспособление (шлюз).</p> | <p>SDF – зонды типа FASTLOK-N пригодны для безопасного монтажа / демонтажа при более высоких давлениях (макс. PN16, 150 ф) одним человеком. Механизм для монтажа / демонтажа обеспечивает контролируемый монтаж и демонтаж с постоянной самофиксацией до закрытия трубопровода и вплоть до полного демонтажа. При помощи вентилей на измерительном преобразователе или устройств первичной блокировки можно сбросить остаточное давление в монтажном приспособлении перед полным демонтажем зонда. Зонды типа FASTLOK-N оп умолчанию оснащены приводной рукояткой для приведения в действие монтажного механизма.</p> |

Зонд объёмного расхода SDF

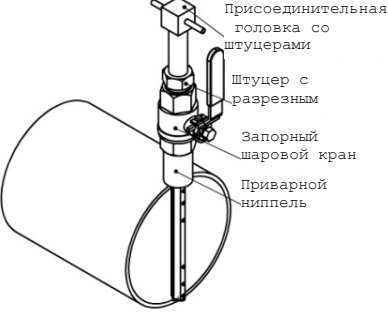

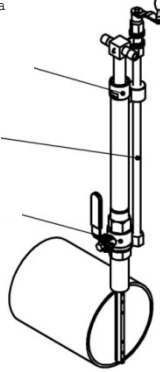
| | | |
|---|--|---|
|  <p> Присоединительная головка со штуцерами Штуцер с разрезным Запорный шаровой кран Приварной ниппель </p> |  <p> Шлюзовая трубка с сальниковым уплотнением Страховочная цепь Шаровой кран для запирания трубопровода </p> |  <p> Шлюзовая трубка с сальниковым уплотнением Шпindel для стопорения Шаровой кран для запирания трубопровода </p> |
| FASTLOK L | FASTLOK S | FASTLOK N |

Таблица 9: Перечень конструктивных исполнений зондов FASTLOK

Ввод в эксплуатацию зондов FASTLOK осуществляется ровно так же, как описано выше для «стандартных» зондов !!!

8. Проблемы и решения

| Поз. | Описание неполадки | Возможная причина |
|------|--|--|
| | Зонд | |
| 1 | Перепад давлений отсутствует или слишком мал | - зонд не выставлен по направлению потока |
| | | - подключения рабочего давления между зондом и измерительным преобразователем поменяны местами (см. стр. 9) (сторона зонда, обращённая к потоку, не соединена с «+» - камерой измерительного преобразователя, а сторона, обращённая от потока - с «-» - камерой) |
| | | - устройство первичной блокировки „+“ - стороны или / и „-“ - стороны не открыто |
| | | - выравнивающий вентиль не закрыт |
| | | - неплотности в разводке трубок рабочего давления |
| | | - приёмные отверстия зонда забиты |
| | | - входной и выходной участки слишком коротки (см. стр. 7) |
| | | - воздушные пузыри в головке зонда / трубке рабочего давления или измерительном преобразователе (см. также поз. 3 / для измерений в жидкостной и паровой среде) |
| | | - образование конденсата в головке зонда / трубке рабочего давления или измерительном преобразователе (см. также поз. 4 / для газовых измерений) |
| | | - зонд не находится всеми отверстиями в свободном проёме трубопровода (см. стр. 14) |
| | | - разная высота конденсата в уловителях или конденсатных гидравлических затворах (разная высота столбиков конденсата, см. стр. 20, только для измерений в паровой среде). |
| 2 | Выход за пределы диапазона измерений | - входной и выходной участки слишком коротки (см. стр. 7) |
| | | - устройство первичной блокировки в трубке рабочего давления „-“ - стороны не открыто |
| | | - приёмные отверстия зонда забиты |
| | | - зонд не находится всеми отверстиями в свободном проёме трубопровода (см. стр. 14) |
| | | - разная высота конденсата в уловителях или конденсатных гидравлических затворах (разная высота столбиков конденсата, см. стр. 20, только для измерений в паровой среде). |
| 3 | Воздушные пузыри в головке зонда / трубке рабочего давления или измерительном преобразователе (при измерениях в жидкостях) | - неверный монтаж зонда динамического давления или измерительного преобразователя (см. стр. 8) |
| | | - неправильный выпуск воздуха (см. инструкцию по эксплуатации измерительного преобразователя перепада давлений) |
| | | - трубки рабочего давления проложены без |

Зонд объёмного расхода SDF

| | | |
|---|--|---|
| | | уклона (см. стр. 20, для измерений в паровой среде и жидкостях). |
| | | - измерительный преобразователь не установлен ниже зонда (см. стр. 20, для измерений в паровой среде и жидкостях). |
| 4 | Образование конденсата в головке зонда / трубке рабочего давления или измерительном преобразователе (при газовых измерениях) | - неправильный монтаж зонда динамического давления (см. стр. 8) |
| | Измерительный преобразователь перепада давлений | |
| 5 | Выходной сигнал отсутствует или неправильный | - неверный монтаж измерительного преобразователя (см. руководство по эксплуатации к изм. преобр. перепада давлений). |
| | | - неверная электрическая разводка измерительного преобразователя (см. руководство по эксплуатации измерительного преобразователя) |
| | | - параметры измерительного преобразователя заданы неверно (см. расчёт рабочего давления зонда объёмного расхода) |
| | | - не была проведена коррекция нулевой точки измерительного преобразователя (см. стр. 20) |
| | | - на измерительный элемент воздействует горячий конденсат / пар (только при измерениях в среде пара). |

Естественно, данный список не претендует на полноту. При сбоях, отсутствующих в данном описании, обращайтесь непосредственно к нам.



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Déclaration de conformité

Wir, die Firma

We, the company

Nous, la société

S.K.I. Schlegel und Kremer Industrieautomation GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 22, 41199 Mönchengladbach, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

declare with full responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

| | |
|--|------------------|
| Durchflusssonde Flow sensor Sonde de débit | SDF / TDC |
|--|------------------|

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgender Richtlinie und Norm übereinstimmt:

which this declaration applies to, suits directive and standard:

qui fait objet de cette déclaration, est conforme à la directive et norme:

| Richtlinie/Directive/Directive | Norm/Standard/Norme |
|--|---------------------|
| 2014/68/EU Druckgeräterichtlinie Pressure Equipment Directive Directive équipements sous pression | EN13480 |

Bei maximalem Betriebsdruck unter 0,5 bar in Anlehnung an Art. 4.3 der Richtlinie 2014/68/EU.

Since the maximum operating pressure is below 0,5 bar similar to article 4 (3) of directive 2014/68/EU.

En cas de pression de service maximale inférieures à 0,5 bar, en référence à l'article 4 (3) de la directive 2014/68/EU.


Die Kennzeichnung des Geräts enthält folgende Angabe:

The equipment name plates contain the following information:

La plaque signalétique de l'euqipement contient,

| | | | | Kennzeichnung/Marking/Repères | |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Richtlinie Directive Directive | Konformitätsbewertung Assessment Evaluation de conformité | Kategorie Category Catégorie | Benannte Stelle Notified Body Organisme notifié | | Nr. + Kategorie No. + Category Nr. + Catégorie |
| 2014/68/EU | Art. 4.3 | Art. 4.3 | n. a. | n. a. | n. a. |
| | Mod. A | I | n. a. | CE | /K1 |
| | Mod. D1 | II | TÜV Rheinland | CE | 0035/K2 |
| | Mod. H | III | TÜV Rheinland | CE | 0035/K3 |

Mönchengladbach, den 26.07.2016


(Gerald Papperitz, QMB)

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH

Postfach 41 01 31
D 41241 Mönchengladbach
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22
D 41199 Mönchengladbach

Телефон: ++49 (0)2166-62317-0
Вебсайт: www.ski-gmbh.com
Эл. почта: info@ski-gmbh.com

Товарные знаки и эмблемы являются
собственностью их обладателей
Оставляем за собой право не внесение
технических изменений.
На иллюстрациях могут быть изображены
опциональные элементы