

TRANS **QUADRO**®

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ФИТИНГОВ TRANS-QUADRO



REGIONAL PROGRAMME
NATIONAL COHESION STRATEGY



Silesia.
Positive energy

EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND





REGIONAL PROGRAMME
NATIONAL COHESION STRATEGY



Silesia.
Positive energy

EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ФИТИНГОВ **TRANS-QUADRO**

Содержание

I. Технология сварки терморезисторных фитингов TRANS QUADRO	
1. Введение	3
2. Правила сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO муфтового типа	4
2.1. Подготовка трубы к сварке	4
2.2. Подготовка фитинга к сварке	5
2.3. Монтаж	5
2.4. Выполнение сварки	6
2.5. Оценка качества сварки	7
3. Правила сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO седлового типа	9
3.1. Подготовка трубы к сварке	9
3.2. Подготовка фитинга к сварке	9
3.3. Монтаж	10
3.4. Выполнение сварки	10
3.5. Высверливание отверстия в трубе	11
3.6. Оценка качества сварки	12
II. Технология сварки стыковых фитингов TRANS-QUADRO	
1. Введение	13
2. Правила сварки стыковых фитингов TRANS-QUADRO ...	14

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ФИТИНГОВ TRANS-QUADRO

I. Технология сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO

1. Введение

Терморезисторные фитинги TRANS-QUADRO выполнены из PE-HD и могут свариваться с напорными трубами. Для воды - максимальное допустимое рабочее давление 16 бар, для газа - 10 бар.

Фитинги TRANS-QUADRO отвечают требованиям норм:

PN-EN 1555-3:2004
PN-EN 12201-3:2004
PN-EN 13244-3:2004

Фитинги должны свариваться при температуре окружающей среды в пределах от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Сварка с трубами из таких материалов, как PP, PCW недопустима. В случае выполнения монтажных работ при сложных обстоятельствах или в сложных погодных условиях необходимо применять защитный навес. Во время тумана монтаж запрещен.

Каждый фитинг TRANS-QUADRO имеет этикетку с данными, необходимыми для выполнения сварки.

Терморезисторные фитинги приспособлены к току сварки 39,5 В.

2. Правила сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO муфтового типа

Фитинги муфтового типа имеют два визуальных показателя сварки и внутренние ограничители. Исключением являются заглушки: имеют один визуальный показатель и не имеют внутренних ограничителей, а на приложенной этикетке указана мин. глубина вложения.

Учитывая 50-летний эксплуатационный срок необходимо безоговорочно соблюдать приведенные ниже правила и сохранять очередность монтажа.

2.1. Подготовка трубы к сварке.

- ◆ Обрезать трубу перпендикулярно ее оси.
- ◆ Края трубы сфрезовать изнутри и снаружи (внутренние края не могут иметь заусенцев, а наружные должны быть закругленными).
- ◆ Вложить трубу до момента, пока не почувствуется сопротивление внутренних ограничителей фитинга, и отметить на трубе фломастером глубину ее вложения (при применении заглушки - на минимальную глубину ее вложения).
- ◆ С помощью скребка удалить оксидный слой PE (напр., от 0,1-0,2 мм). (Рекомендуется соскребывать большие поверхности, чтобы не было сомнения в выполнении этой операции. Вокруг фитинга должны быть видны следы удаления оксидного слоя).
- ◆ Очистить трубу снаружи предназначенным для этого средством, напр., изопропиловым спиртом, при помощи впитывающего, некрасящего и немохнющего материала.

- ◆ Заново вложить трубу до момента, пока не почувствуется сопротивление внутренних ограничителей фитинга, и отметить на трубе фломастером глубину ее вложения.
- ◆ Деформированные трубы (овальные) закруглить при помощи соответствующих обойм.

Нетщательное удаление оксидного слоя и плохая промывка поверхности трубы могут быть причиной ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

2.2. Подготовка фитинга к сварке.

- ◆ Вынуть фитинг из упаковки и промыть внутреннюю поверхность, напр., изопропиловым спиртом, при помощи впитывающего, некрасящего и немохнотящегося материала.

Плохая промывка поверхности фитинга может быть причиной ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

2.3. Монтаж.

- ◆ Вложить трубу по оси фитинга до момента, пока не почувствуется сопротивление ограничителей фитинга. (Если размеченная линия глубины вложения стерлась, необходимо разметить ее заново для контролирования положения трубы в фитинге)
- ◆ Закрепить неподвижно элементы соединения в монтажном захвате с целью обеспечения стабильности соединения во время нагрева и охлаждения.

2.4.Выполнение сварки.

Для терморезисторной сварки должны применяться только следующие сварочные аппараты:

- имеющие сертификат соответствия СЕ,
- калиброванные не реже одного раза в год.

Сварку необходимо производить в соответствии с инструкцией производителя сварочного аппарата.

Каждый фитинг TRANS-QUADRO имеет этикетку, на которой указаны все необходимые параметры сварки и штрих-код, требующийся в случае автоматической сварки.

ВНИМАНИЕ!

Для фитингов диаметром от 75 мм время нагрева, указанное на этикетке, изменяется в соответствии с температурой окружающей среды:

При температуре окружающей среды выше +30°C время нагрева необходимо уменьшить на 5 секунд,

При температуре окружающей среды ниже +10°C время нагрева необходимо увеличить на 5 секунд,

При температуре окружающей среды ниже +5°C время нагрева необходимо увеличить на 10 секунд.

После сварки согласно инструкции по эксплуатации производителя сварочного аппарата, необходимо оставить соединение в монтажном положении на время охлаждения, указанное на этикетке TRANS-QUADRO.

2.5. Оценка качества сварки.

Сварка выполнена правильно

Виден визуальный показатель сварки и сварочный аппарат сообщил о правильности процесса и не имела место ни одна из неправильных ситуаций, представленных на рис. 1, рис. 2, рис.3.

Сварка выполнена неправильно

Визуальный показатель сварки не показался или сварочный аппарат сообщил о неправильности процесса, или имела место одна из неправильных ситуаций, представленных на рис. 1, рис. 2, рис.3.

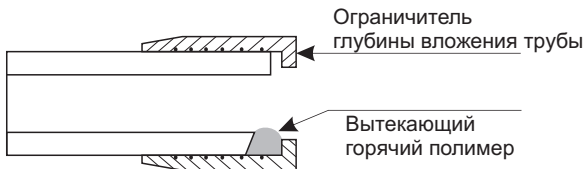
В таком случае необходимо заменить дефектное соединение новым.

**ДЕФЕКТЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ
ВО ВРЕМЯ СВАРКИ, В СЛУЧАЕ КОТОРЫХ
НЕОБХОДИМОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАМЕНА ДЕФЕКТНОГО
СОЕДИНЕНИЯ НОВЫМ:**

1. Неперпендикулярная обрезка трубы.

Неперпендикулярная обрезка трубы приводит к вытеканию горячего полимера и перемещению терморезисторной проволоки, в результате чего может произойти короткое замыкание.

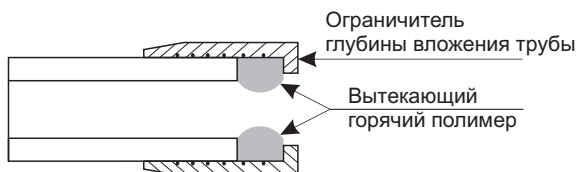
Рис. 1
Неперпендикулярная
обрезка трубы.



2. Труба не вложена до момента ограничения.

Труба не вложена до момента ограничения приводит к вытеканию жидкого полимера внутрь фитинга, а перемещающаяся проволока может привести к короткому замыканию.

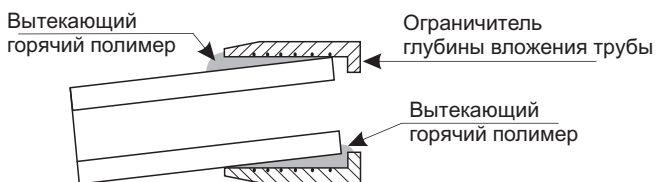
Рис. 2
Труба не вложена до момента ограничения.



3. Дефектный, неровный монтаж соединения.

Неровная установка трубы и фитинга приводит к образованию щелей и вытеканию полимера наружу и внутрь фитинга.

Рис. 3
Неправильный монтаж соединения.



3. Правила сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO седлового типа

Фитинги седлового типа имеют один визуальный показатель сварки.

Принимая во внимание 50-летний срок эксплуатации, необходимо безоговорочно соблюдать приведенные ниже правила и сохранять очередность монтажных операций.

3.1. Подготовка трубы к сварке.

- ◆ Приложить верхнюю часть фитинга к трубе и фломастером разметить на трубе поверхность, предназначенную для очистки.
- ◆ С помощью скребка удалить оксидный слой PE (от 0,1-0,2 мм). (Рекомендуется соскребывать большие поверхности, чтобы не было сомнения в выполнении этой операции. Вокруг фитинга должны быть видны следы удаления оксидного слоя).
- ◆ Очистить трубу снаружи предназначенным для этого средством, напр., изопропиловым спиртом, при помощи впитывающего, неокрашающего и немохнотящегося материала.
- ◆ Вторично приложить верхнюю часть фитинга к трубе и обозначить фломастером очищенную поверхность.

Нетщательное удаление оксидного слоя и плохая промывка поверхности трубы могут быть причиной
ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

3.2. Подготовка фитинга к сварке.

- ◆ Вынуть фитинг из упаковки и промыть внутреннюю поверхность, напр., изопропиловым спиртом, при помощи впитывающего, неокрашающего и немохнотящегося материала.

Плохая промывка поверхности фитинга может быть причиной ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

3.3.Монтаж.

- ◆ Отвинтить крепежные болты фитинга и раздвинуть нижнюю обойму.
- ◆ Наложить на очищенную поверхность трубы и привинтить равномерно все четыре болта перекрестно, при помощи плоского ключа.
- ◆ Шейки фитингов должны находиться в положении вертикально оси трубы, а фитинг не должен изгибать трубу.

Нетщательное свинчивание верхней части фитинга к нижней обойме фитинга седлового типа может быть причиной ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

В случае СЕДЛОВЫХ ТРОЙНИКОВ С ФРЕЗОЙ перед выполнением сварки не разрешается изменять установленное производителем положение фрезы.

3.4.Выполнение сварки.

В случае СЕДЛОВЫХ ТРОЙНИКОВ С ФРЕЗОЙ не разрешается превышать максимальное рабочее давление в трубе 4 бар (во время сварки, охлаждения и высверливания отверстия в трубе).

Для терморезисторной сварки должны применяться только следующие сварочные аппараты:

- получившие сертификат СЕ.
- калиброванные не реже одного раза в год.

Сварку необходимо производить в соответствии с инструкцией производителя сварочного аппарата.

Каждый фитинг TRANS-QUADRO имеет этикетку, на которой указаны все необходимые параметры сварки и штрих-код, требующийся в случае автоматической сварки.

ВНИМАНИЕ!

Для седловых отводов и седловых тройников с фрезой от диаметра 63 мм время нагрева, указанное на этикетке, изменяется в соответствии с температурой окружающей среды:

При температуре окружающей среды выше +30°C время нагрева необходимо уменьшить на 5 секунд,

При температуре окружающей среды ниже +10°C время нагрева необходимо увеличить на 5 секунд,

При температуре окружающей среды ниже +5°C время нагрева необходимо увеличить на 10 секунд.

После сварки, согласно инструкции по эксплуатации производителя сварочного аппарата, оставить соединение в монтажном положении на время охлаждения, указанное на этикетке TRANS-QUADRO.

Несоблюдение времени охлаждения может быть причиной ДЕФЕКТНОГО СОЕДИНЕНИЯ.

3.5. Высверливание отверстия в трубе. (касается седлового тройника с фрезой)

Высверливание отверстия в трубе и подача полного пробного и рабочего давления может произойти только по истечении времени охлаждения, указанного производителем.

- ◆ Отвинтить пробку.
- ◆ Вложить T-образный шестигранный ключ внутрь ножафрезы до момента, пока не почувствуется сопротивление.
- ◆ Обозначить данное положение на ключе отметкой „0”.

- ◆ Вращая ключом, вкрутить фрезу на глубину, указанную в подробной инструкции по монтажу, приложенной к каждому седловому тройнику TRANS-QUADRO. (После выполнения в/у операций отверстие в трубе будет заделано).
- ◆ Выкрутить фрезу при помощи ключа до положения „0”. Запрещается переходить за отметку „0”.

Переход за отметку „0” приведет к неправильному ввинчиванию пробки о-рингом (уплотнителем).
- ◆ Вкрутить пробку ключом до положения, в котором фланец пробки соприкоснется с поверхностью. Повернуть пробку на пол-оборота влево, чтобы ликвидировать напряжение в уплотнителе.

При слишком сильном зажиме фланца пробки он может лопнуть или можно перекрутить его шестигранный паз, что не позволит на его повторное ввинчивание.

Чтобы предотвратить подключение посторонних лиц к седловому тройнику, рекомендуется заглушить монтажный патрубок терморезисторной заглушкой TRANS-QUADRO.

С целью применения в/у поступать согласно: Правила сварки терморезисторных фитингов TRANS-QUADRO муфтового типа, с. 4.

3.6. Оценка качества сварки.

Сварка выполнена правильно.

Показался визуальный показатель сварки и сварочный аппарат сообщил о правильности процесса.

Сварка выполнена неправильно.

Визуальный показатель сварки не показался или сварочный аппарат сообщил о неправильности процесса.

II. Технология сварки стыковых фитингов TRANS-QUADRO

1. Введение

Стыковые Фитинги TRANS-QUADRO отвечают требованиям норм:

PN-EN 1555-3:2004

PN-EN 12201-3:2004

PN-EN 13244-3:2004

Стыковые фитинги должны свариваться при температуре окружающей среды в пределах от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$. В случае выполнения монтажных работ на сложных обстоятельствах или в сложных погодных условиях необходимо применять защитный навес и затыкать концы свариваемых элементов с целью исключения охлаждения нагревательной панели потоками воздуха, а во время тумана монтаж не разрешается.

Для стыковой сварки должны применяться только следующие сварочные аппараты:

- имеющие сертификат CE,
- калиброванные не реже одного раза в год.

Сварочный аппарат, имеющий автоматический режим, должен быть оснащен аппаратурой как для контроля, так и регистрации параметров сварки.

Реестр должен включать:

- продолжительность отдельных этапов сварки,
- давление на поверхности фитинга и трубы,
- температуру нагревательной панели,
- температуру окружающей среды,
- давление для противодействия сопротивлению движения сварочного аппарата.

Панели должны иметь электропитание. На каждом этапе процесса сварки сварочный аппарат должен обеспечить необходимую силу зажима.

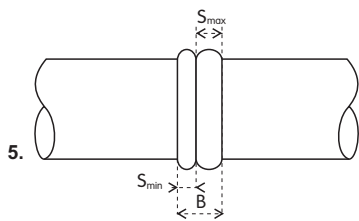
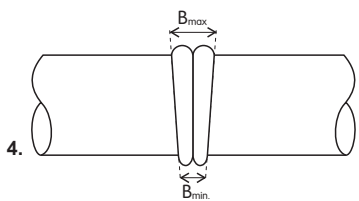
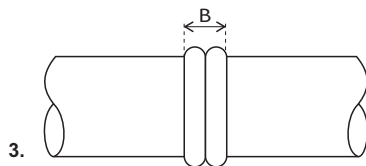
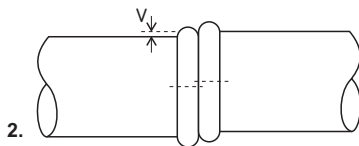
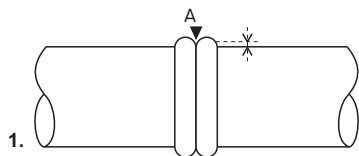
Во время сварки необходимо соблюдать инструкцию производителя сварочного аппарата.


2. Правила сварки стыковых фитингов TRANS-QUADRO.

1. Очистить трубу от различных загрязнений и вынуть фитинг из упаковки.
2. Закрепить фитинг и трубу в монтажных зажимах сварочного аппарата.
3. Проверить овал установленного фитинга и трубы, доезжая панелями до момента стыка. Максимальное отклонение может составлять до 10% толщины стенки.
4. Измерить упорное давление подачи сварочного аппарата.
5. Откорректировать упорное давление подачи сварочного аппарата.
6. С помощью струга подготовить торцы фитинга и трубы. Толщина стружки не должна превышать 0,3 мм. Процесс фрезерования можно закончить только тогда, когда стружка будет иметь вид непрерывной ровной ленты.
7. Проверить и выровнять стыки фитинга и трубы. После зажима соединяемых элементов зазор не должен превышать:
 - 0,3 мм при $dn < 225$ мм,
 - 0,5 мм при $225 \text{ мм} < dn < 400$ мм,
 - 1,0 мм при $dn > 400$ мм. (где dn номинальный диаметр)сдвиг наружных поверхностей должен составлять не более 10% толщины стенки и, одновременно, 2 мм. (Если изменим установку поверхностей фитинга и трубы в крепежных захватах, то все в/у операции необходимо повторить).
8. Очистить фитинг и трубу изнутри и снаружи (на длине 15-20 мм), а также всю поверхность стыка предназначенным для этого средством, напр., изопропиловым спиртом, при помощи впитывающего, неокрашающего и немохнатыщегося материала.
9. Очистить поверхность нагревательной панели.
10. Раздвинуть свариваемые элементы и установить между ними нагревательную панель - температура нагревательной панели должна иметь:
 - $210 \pm 10^\circ\text{C}$ при $63 \text{ мм} < dn < 250$ мм,
 - $225 \pm 10^\circ\text{C}$ при $dn > 250$ мм. (где dn номинальный диаметр)

11. Прижать к панели свариваемые элементы. Увеличить давление до величины давления фузии согл. инструкции производителя сварочного аппарата. (Под воздействием давления и температуры образуется облой).
12. Раздвинуть элементы и вынуть нагревательную панель в менее, чем 8 сек.
13. Придвинуть элементы и увеличить давление (согл. инструкции производителя сварочного аппарата).
14. Охлаждать под нажимом сварочного аппарата. Запрещается сокращать время охлаждения, но можно его произвольно увеличивать, что не влияет на качество сварки.
15. Уменьшить давление до значения „0”, обозначить сварочный шов и вынуть из монтажных зажимов. Время охлаждения вне сварочного аппарата должно составлять 2 ч.
16. Измерить геометрию облоя:
 - ◆ углубление между валиками облоя „А” должно быть выше наружных поверхностей соединяемых элементов,
 - ◆ сдвиг поверхностей соединяемых элементов „V” не должен превышать 10 % толщины стенки (2 мм)
 - ◆ ширина облоя „В” должна быть установлена опытным путем, а результаты измерений не должны превышать $\pm 20\%$ заданной величины,
 - ◆ минимальная ширина облоя должна быть более или равной $0,9 B_{\acute{s}r}$, а максимальная ширина должна быть более или равной $1,1 B_{\acute{s}r}$, где $B_{\acute{s}r} = (B_{\min} + B_{\max}) / 2$,
 - ◆ разница в ширине валиков облоя $S = S_{\max} - S_{\min}$ не может превышать $0,2 B$ (при сварке фитинга с трубой).

После устранения наружного облоя можно при помощи шаблонов проверить геометрию и поверхность соединения: не должны иметь место пузыри, перерывы, отверстия.





**PRZEDSIĘBIORSTWO
WIELOBRANŻOWE
TRANS-QUADRO Sp. z o.o.**

**42-520 DĄBROWA GÓRNICZA
ul. Chemiczna 6
tel./fax +48 032 268 56 25, 260 52 65
mobile +48 509 676 848**

www.trans-quadro.com.pl

[e-mail: trans-quadro@trans-quadro.com.pl](mailto:trans-quadro@trans-quadro.com.pl)