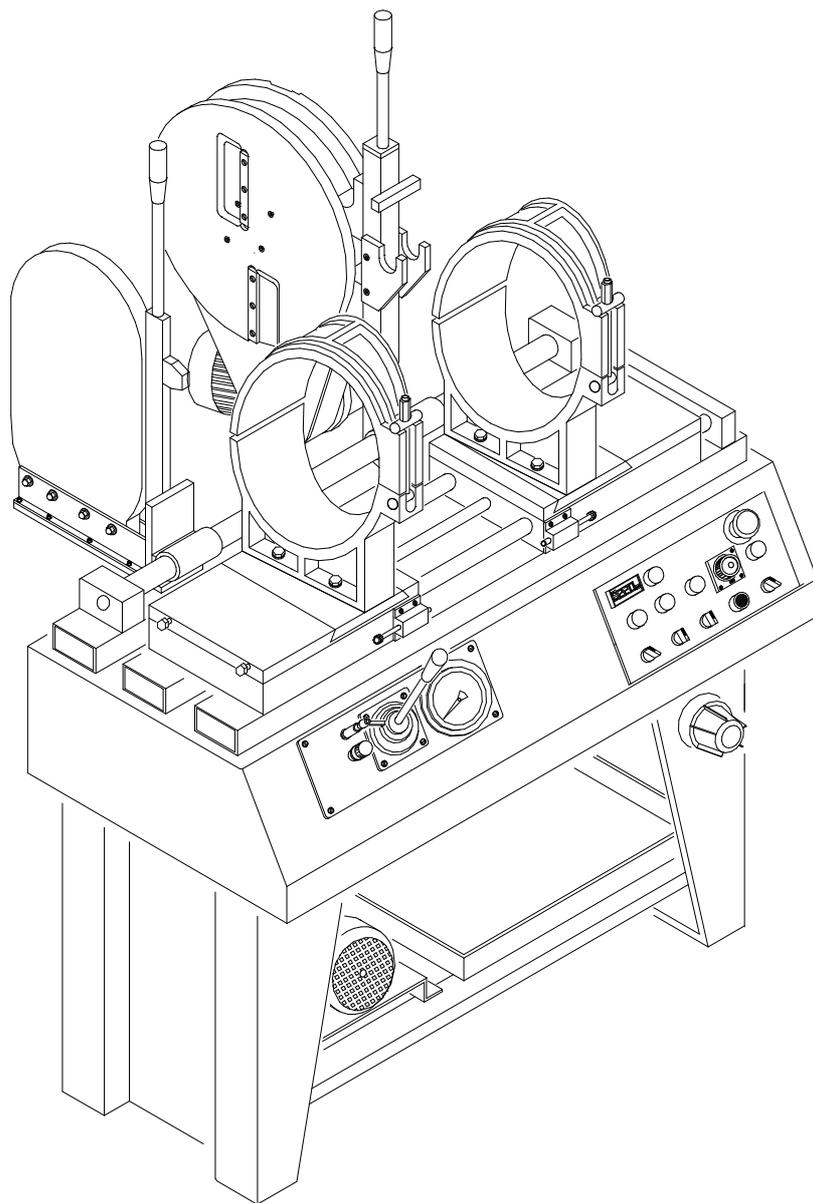


PL 315 C

Цеховая гидравлическая машина
для сварки встык труб из термопластов

Инструкция по эксплуатации



Производство
в Италии:



Tecnodue S.r.l.
via Scarsellini, 77 – 16149 Genova (GE) – Italy
Tel. +39 010 6423396
Fax +39 010 6423513
<http://www.tecnodue.eu>

Официальный дистрибьютор
и сервисный центр в России:



ООО «АДР-Технология»
г.Москва, ул. Котляковская 7/8
Тел./факс: (495) 150-0822
www.adr-t.ru
E-mail: info@adr-t.ru

Оглавление

1	Введение	3
2	Правила безопасности	3
2.1	Транспортировка	3
2.2	Электропитание	3
2.3	Условия эксплуатации	3
2.4	Защитная одежда	3
2.5	Правильная эксплуатация машины	3
2.6	Постоянное внимание	3
2.7	Уровень шума	3
3	Описание и технические характеристики	5
3.1	Назначение	5
3.2	Комплектация	5
3.3	Технические характеристики	7
3.4	Органы управления	7
3.4.1	Электрическая панель управления	8
3.4.2	Панель управления гидравлическим приводом	9
4	Правила эксплуатации	10
4.1	Подготовка к работе	10
4.2	Установка труб в зажимы	10
4.3	Измерение пассивного сопротивления	10
4.4	Торцовка	10
4.5	Проверка совпадения торцов и выравнивание труб	10
4.6	Настройка положения регулировочного клапана	11
4.7	Формирование грата (фаза 1)	11
4.8	Нагрев торцов труб (фаза 2)	11
4.9	Перестановка (фаза 3)	11
4.10	Осадка (фаза 4)	11
4.11	Остывание (фаза 5)	11
4.12	Окончание сварки	11
4.13	Визуальный контроль качества сварки	12
5	Изготовление отводов	13
5.1	Установка призматических зажимов	13
5.2	Сварка отводов	13
5.3	Сварочные таблицы для изготовления отводов	14
6	Изготовление прямоугольных тройников и крестовин	25
6.1	Установка зажимов для тройников и крестовин	25
6.2	Выполнение первого шва	25
6.3	Выполнение второго шва	25
6.4	Сварочные таблицы для изготовления прямоугольных тройников и крестовин	26
7	Изготовление Y-тройников 45° и 60°	28
7.1	Выполнение первого шва	28
7.2	Выполнение второго шва	29
7.3	Сварочные таблицы для изготовления Y-тройников 45°	30
7.4	Сварочные таблицы для изготовления Y-тройников 60°	32
8	Гарантийные условия	35

1 Введение

Уважаемый Покупатель,

Благодарим вас за приобретение нашего изделия. Мы уверены, что оно будет соответствовать вашим ожиданиям, и надеемся, что оно обеспечит ваш профессиональный успех.

Выполняя разработку, производство и технический контроль машин для стыковой сварки, наша компания стремится предложить покупателям оборудование, отличающееся высокой безопасностью, удобством и интуитивностью работы. Машин производятся с использованием новейших технологий и с учетом широко используемых требований к безопасности.

Для максимальной безопасности работы, пожалуйста, выполняйте правила безопасности и требования соответствующих замечаний настоящей инструкции.

Настоящая инструкция по эксплуатации применима к машинам **PL 315 C**

2 Правила безопасности

В связи со специфическим назначением, машины PL 315 C не могут поставляться с защитными приспособлениями, полностью исключающими любую возможность повреждения аппарата или нанесения вреда здоровью. Поэтому для безопасной работы, достижения высокого качества сварки и поддержания машины в состоянии высокой работоспособности следует допускать к работе только квалифицированный персонал, предварительно ознакомленный с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.1 Транспортировка

Вес машины 380 кг. Поэтому соблюдайте максимальную осторожность при ее перевозке, а также при использовании оснастки. При установке электродорцователя и сварочного зеркала в рабочее положение между зажимами соблюдайте максимальную осторожность для избегания повреждения поверхности сварочного зеркала.

2.2 Электропитание

Электропитание машины осуществляется от 1-фазной сети напряжением 230 В. В связи с этим убедитесь, что все питающие провода и разъемы имеют контакт заземления, сечение силовых кабелей достаточно для мощности машины, а порог отключения автоматики безопасности превышает рабочий ток машины не более чем на 10%.

Кабели и разъемы питания должны регулярно осматриваться и при необходимости заменяться квалифицированным персоналом.

Для замены кабеля питания сварочного зеркала используйте кабель H07RN-F.

2.3 Условия эксплуатации

Рабочая зона должна быть чистой и достаточно освещенной.

Очень опасно эксплуатировать машину под дождем, а также вблизи горючих веществ.

2.4 Защитная одежда

Температура сварочного зеркала всегда выше 200° С, поэтому соблюдайте максимальную осторожность. Настоятельно рекомендуется использовать защитные перчатки.

Избегайте свисающей одежды и украшений, которые могут быть зацеплены движущимися частями машины.

2.5 Правильная эксплуатация машины

Перед эксплуатацией машины и оснастки внимательно изучите настоящую инструкцию по эксплуатации.

2.6 Постоянное внимание

Обратите внимание, что после отключения питания сварочного зеркала оно еще долго остается горячим.

При эксплуатации электродорцователя примите во внимание острые лезвия. Настоятельно рекомендуется использовать защитные перчатки.

Избегайте эксплуатации машины после приема алкоголя или лекарств, снижающих внимание.

Убедитесь, что люди, в данный момент не принимающие непосредственного участия в эксплуатации машины, находятся от нее на безопасном расстоянии.

При начале любой операции убедитесь, что ваши руки не могут быть повреждены подвижными частями машины.

2.7 Уровень шума

Уровень шума электропривода торцователя 85 дБ (измерение на расстоянии 1 м от оператора). В некоторых случаях, как, например, применение слишком высокого давления при торцовке, уровень шума может увеличиваться. В случае необходимости используйте поглощающие наушники.



Внимательно ознакомьтесь с требованиями безопасности. Ответственность производителя не распространяется на случаи, когда эти требования не выполняются в полном объеме.

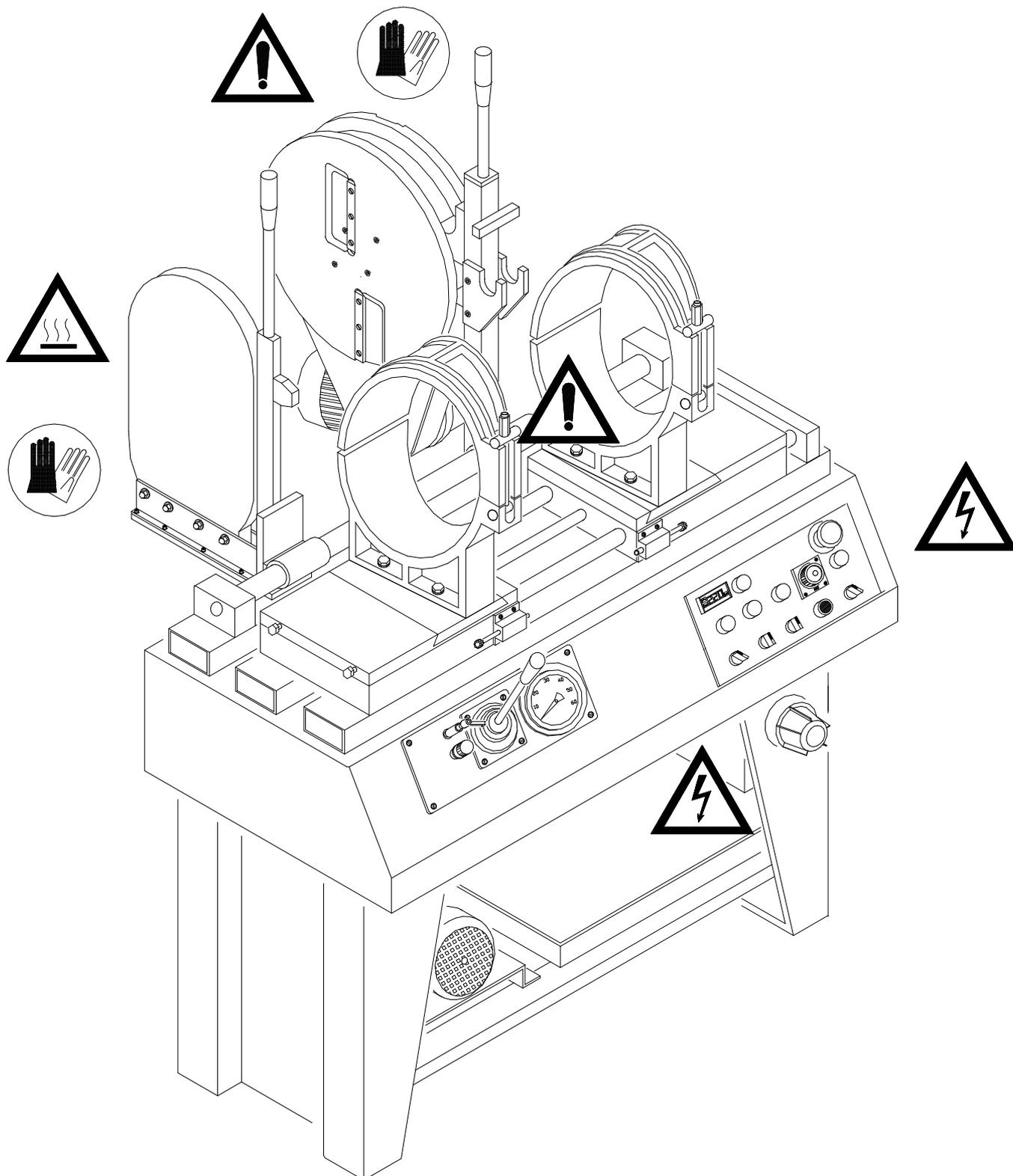


Рис. 1 Зоны потенциальной опасности машины PL 400 C

3 Описание и технические характеристики

3.1 Назначение

Цеховая гидравлическая машина PL 315 C предназначена для стыковой сварки труб и фасонных изделий из термопластов:

- Прямых швов – труба с трубой, труба с буртом под фланец или другим фасонным изделием, два фасонных изделия – диаметром 90-315 мм;
- Угловых швов в диапазоне 0-45° при производстве отводов – диаметром 90-315 мм;
- Угловых швов 90° при производстве прямоугольных тройников и крестовин – диаметром 90-250 мм;
- Угловых швов 120-135° при производстве Y-тройников – диаметром 90-250 мм

3.2 Комплектация

В базовую комплектацию машины PL 400 C включены (рис. 2):

- Основная машина с левым (7) и правым (5) подвижными столами; каждый из столов оборудован системой фиксации (6) и матрицей (4) для установки трубных зажимов; матрица с установленным трубным зажимом может перемещаться вперед-назад для регулировки соосности труб и фиксироваться болтами (11);
- На основной машине установлены: гидравлическая система (10), панель управления электроприборами (8) и панель управления гидравлической системой (9);
- Электроторцеватель (2) с рукояткой;
- Сварочное зеркало (1) с рукояткой;
- Правый и левый призматические зажимы (3) Ø315 мм для выполнения угловых швов в диапазоне 0-45° при производстве отводов;
- Вкладыши Ø90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280 мм в призматические зажимы.

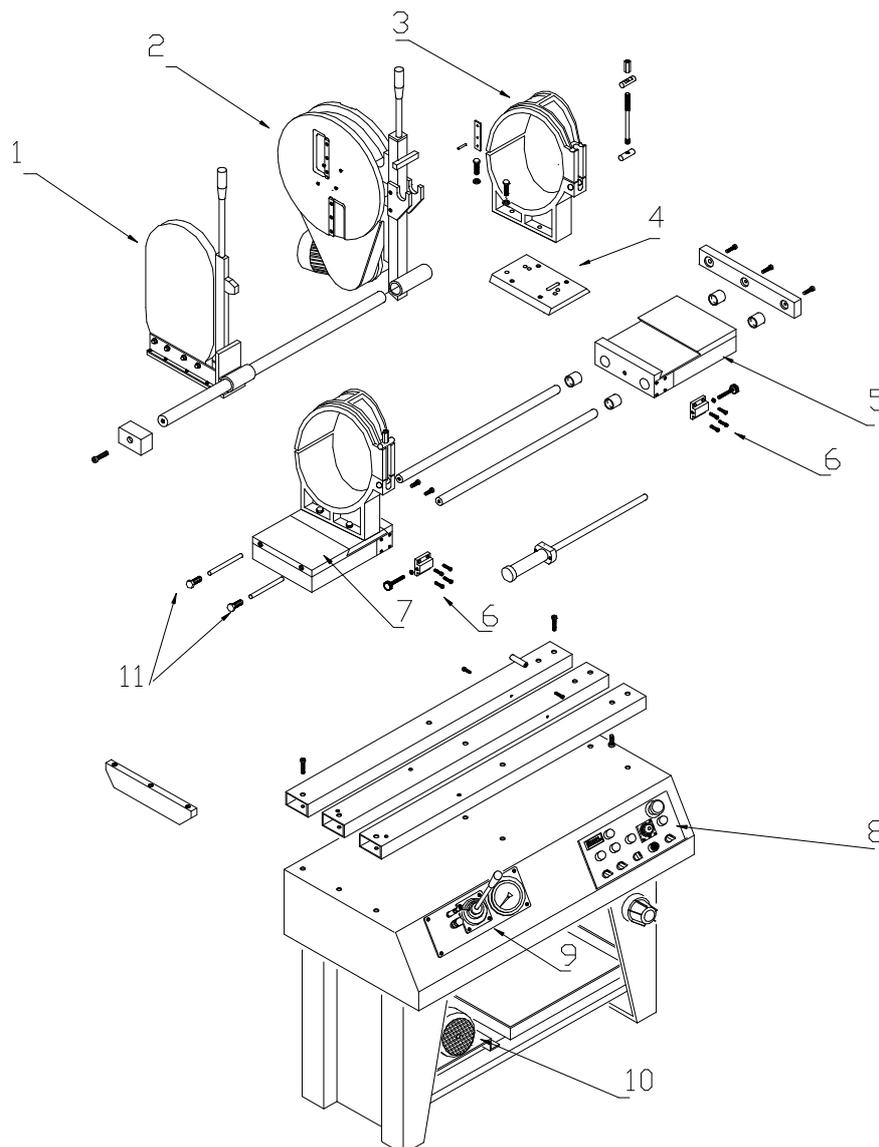


Рис. 2 Составные части базового комплекта PL 315 C

Дополнительные принадлежности машины PL 315 C:



Рис. 3

Правый узкий зажим для фиксации литых фасонных изделий Ø315 мм;

Левый узкий зажим для фиксации литых фасонных изделий Ø315 мм;

Вкладыши для узкого зажима (2 половинки на каждый диаметр) Ø90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280 мм;



Рис. 4



Фланцедержатель Ø90-315 мм;

Рис. 5

Комплект зажимов для производства прямоугольных тройников и крестовин Ø250 мм;

Вкладыши для производства прямоугольных тройников (6 половинок на каждый диаметр) Ø90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 мм;

Вкладыши для производства крестовин (2 половинки на каждый диаметр) Ø90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 мм.



Рис. 6



Рис. 7

Комплект зажимов для производства Y-тройников 45° и 60° Ø250 мм;

Вкладыши для производства Y-тройников 45° и 60° (4 половинки на каждый диаметр) Ø90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 мм.

3.3 Технические характеристики

Рабочий диапазон диаметров, мм	
Прямые швы и бурты под фланец	90-315
Угловые швы 0-45°	90-315
Прямоугольные тройники и крестовины	90-250
Y-тройники 45° и 60°	90-250
Электрические характеристики	
Напряжение питания, В	230
Частота, Гц	50-60
Установленная мощность, кВт	6,0
Максимальный ток, А	24
Мощность сварочного зеркала, кВт	3,7
Мощность электродогревателя, кВт	1,5
Мощность гидростанции, кВт	0,74
Гидравлические характеристики	
Максимальное рабочее давление, бар	100 bar
Рабочая площадь гидравлических поршней, см ²	6.47 cm ²
Производительность гидронасоса, л/мин	3,5
Тип масла в гидросистеме	ISO 68
Емкость масляного бака, л	2,5
Механические характеристики	
Система передачи электродогревателя	Цепная
Максимальный ход каретки, мм	210
Размеры	
Габариты машины, мм	1220x900x1500
Транспортные габариты, мм	1300x1000x1650
Масса, кг	
Базовый комплект машины	380
Узкий зажим для фиксации литых фасонных изделий (правый или левый)	14
Полный комплект вкладышей для узкого зажима (все диаметры, 2 половинки на диаметр)	10
Фланцедержатель	30
Комплект зажимов для производства прямоугольных тройников и крестовин	38
Комплект вкладышей для производства прямоугольных тройников (все диаметры, 6 половинок на диаметр)	39
Комплект вкладышей для производства крестовин (все диаметры, 2 половинки на диаметр)	13
Комплект зажимов для производства Y-тройников 45° и 60°	40
Комплект вкладышей для производства Y-тройников 45° и 60° (все диаметры, 6 половинок на диаметр)	70
Условия эксплуатации	
Температура, °C	0-40
Влажность, % (без конденсации)	30-90

3.4 Органы управления

ВНИМАНИЕ! Во избежание проблем и для достижения наилучшего качества работы машины выполните следующие процедуры по подготовке машины к работе:

- Убедитесь в том, что машина установлена на твердой горизонтальной поверхности в условиях цеха;
- Подключите машину к сети питания с общим выключателем, в соответствии с электрическими характеристиками машины;
- После подключения к сети питания машина готова к работе. Однако перед началом работы настоятельно рекомендуем изучить органы управления машины.

ВНИМАНИЕ! Все органы управления, включая гидравлические, работают только когда общий выключатель питания включен, а индикатор сети питания на панели управления светится.

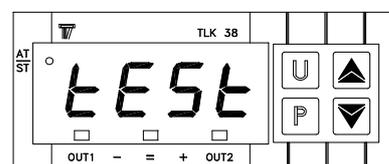
3.4.1 Электрическая панель управления



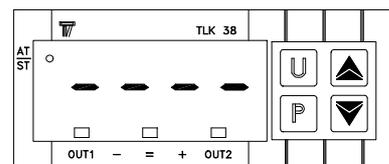
Рис. 8 Электрическая панель управления

Управление электронным термостатом

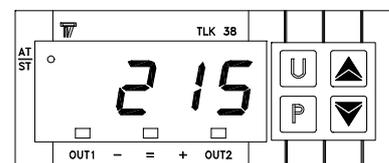
После включения машины на дисплее термостата мигает надпись «TEST». Это обозначает, что термостат проверяет контакты подключения к датчику температуры и нагревательному элементу сварочного зеркала.



Если тестирование прошло неудачно, на дисплее отображаются 4 знака «тире» (см. рис. справа). Это обозначает, что контакт термостата с датчиком температуры или нагревательным элементом сварочного зеркала нарушен.



Если тестирование прошло успешно, дисплей отображает фактическую температуру сварочного зеркала, сварочное зеркало нагревается, и горит красный светодиод «OUT1». Когда фактическая температура зеркала достигнет заданной, красный светодиод «OUT1» гаснет, горит средний зеленый светодиод.



Для отображения заданной температуры нажмите кнопку «P». На дисплее появляется надпись «SP1», затем значение заданной температуры. Через 5 сек дисплей снова перейдет в режим отображения фактической температуры.

Для изменения заданной температуры (температуры по умолчанию = 20°C) нажмите кнопку «P». На дисплее появляется надпись «SP1», затем значение заданной температуры. Измените задание температуры кнопками ▼ или ▲. Для подтверждения изменений и возврата в режим отображения фактической температуры снова нажмите кнопку «P».

Температуру сварочного зеркала для ПНД и ПП необходимо настраивать в зависимости от толщины стенки свариваемых труб, согласно рисунку 10.

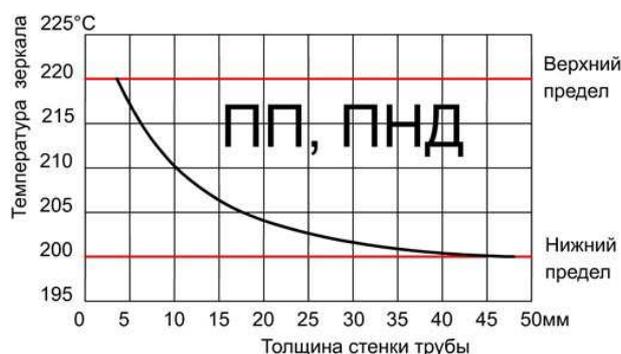


Рис. 10 Температура нагревателя для ПНД и ПП

3.4.2 Панель управления гидравлическим приводом



Рис. 11 Панель управления гидравлическим приводом

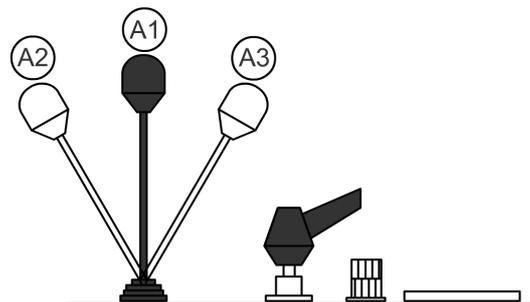
Рычаг управления

Рычаг управления управляет работой насоса для сведения или разведения трубных зажимов.

При удержании рычага в положении **A2** (положение с автоматическим возвратом) зажимы разводятся при максимальном давлении, установленном в гидравлическом агрегате.

В положении **A1** рычаг автоматически выключает двигатель (положение отключения).

При установке рычага **A** в положение **A3** (положение без автоматического возврата) зажимы сводятся. Давление масла в системе при этом зависит от положения регулировочного и байпасного клапанов. Фиксация рычага в этом положении позволяет оставить насос включенным на продолжительное время.



Регулировочный клапан

Регулировочный клапан служит для ограничения давления, нагнетаемого гидравлическим насосом. Вращение клапана против часовой стрелки снижает уровень ограничения давления, вращение по часовой стрелке – увеличивает уровень давления.

Давление, соответствующее выбранному положению регулировочного клапана, остается неизменным после выключения насоса.

Последующее вращение клапана против часовой стрелки не сбрасывает установленное давление в гидравлической системе – сбросить давление можно только байпасным клапаном.

Байпасный клапан

Байпасный клапан служит для быстрого сброса давления. Закрытое положение клапана – крайнее по часовой стрелке. Для полного сброса давления достаточно повернуть байпасный клапан против часовой из закрытого положения стрелки на угол меньше 180°.

Шкала манометра

Шкала манометра служит для определения давления масла в гидравлической системе машины. Усилие прижима труб пропорционально давлению масла. В сварочных таблицах гидравлической машины PL 400 C усилие прижима труб определено в единицах давления масла в гидравлической системе – барах.

4 Правила эксплуатации

ЭТОТ РАЗДЕЛ ЯВЛЯЕТСЯ ОПИСАНИЕМ ПРАВИЛ РАБОТЫ НА МАШИНЕ PL 315 C И НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМЕНЯЕТ НЕОБХОДИМОГО КУРСА ОБУЧЕНИЯ СВАРКЕ ТРУБ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ.

4.1 Подготовка к работе

- Подключите машину к сети питания;
- Включите общий выключатель на щитке питания;
- Убедитесь в том, что кнопка аварийного отключения активирована;
- Полностью разведите зажимы, закрыв байпасный клапан и переведя рычаг управления в положение **A2**.
- Освободите замок электроторцевателя и откиньте торцеватель из рабочей зоны.

4.2 Установка труб в зажимы

- Раскройте зажимы и установите в них вкладыши необходимого диаметра.
- Установите трубы в зажимах с таким расчетом, чтобы оставить между ними достаточно места для торцевателя.
- При необходимости очистите концы труб от грязи.

4.3 Измерение пассивного сопротивления

- На гидравлической панели управления закройте байпасный клапан, а регулировочный клапан установите в крайнее положение против часовой стрелки.
- Установите рычаг управления в положение **A3** для сведения труб. Медленно вращая регулировочный клапан по часовой стрелке, поднимайте давление в гидравлической системе, пока зажимы не начнут движение. Показания манометра во время движения зажимов соответствует давлению пассивного сопротивления. Значение этого давления следует добавить ко всем значениям давления на каждом этапе сварочного процесса.

4.4 Торцовка

- Разведите зажимы и установите торцеватель в рабочее положение между трубами до защелкивания замка торцевателя.
- При необходимости отрегулируйте соосность торцов труб с осью вращения торцевателя, перемещая левый (9) и правый (6) подвижные столы (рис.2) в направлении «от себя» или «к себе». Для этого ослабьте болты фиксации подвижных столов на левой или правой боковой стороне машины соответственно. После регулировки соосности снова зафиксируйте столы болтами.
- Включите торцеватель, повернув по часовой стрелке ручку на электрической панели управления.
- Установите рычаг управления в положение **A3**. Медленно вращая регулировочный клапан по часовой стрелке, добейтесь прижима труб к торцевателю с давлением на 10-15 бар выше давления пассивного сопротивления. Ни в коем случае не повышайте давление при торцовке выше 25 бар.

ВНИМАНИЕ! Увеличение давления при торцовке не приводит к ускорению процесса торцовки, а только вызывает повышенный износ оборудования. Вследствие высокого момента сопротивления на торцевателе повышается износ редуктора торцевателя и риск выхода из строя двигателя привода торцевателя. Вследствие увеличения изгибающего усилия неровными торцами труб резко повышается износ подшипников торцевателя. Выход из строя узлов торцевателя по причине приложения чрезмерного давления не считается гарантийным случаем.

- Когда с обеих сторон появилось 2-3 кольца сплошной стружки, торцовку можно считать законченной. Переведите рычаг управления в положение **A2** для разведения хомутов. Выключите торцеватель, освободите замок торцевателя и откиньте торцеватель из рабочей зоны.
- Разведите трубы и удалите стружку из рабочей зоны, не касаясь торцов труб во избежание их загрязнения.

4.5 Проверка совпадения торцов и выравнивание труб

После окончания торцовки сведите трубы до касания, затем с помощью байпасного клапана сбросьте давление до нуля.

Перемещением подвижных столов добейтесь полного совпадения труб. Зафиксируйте столы.

Несовпадение стенок труб может быть также вызвано эллипсностью труб. В этом случае добейтесь максимально возможного совпадения, затягивая гайки замков трубных зажимов. Максимально допустимое несовпадение стенок труб – 10% толщины стенок труб.

4.6 Настройка положения регулировочного клапана

- Найдите строчку сварочной таблицы, соответствующую свариваемой трубе.
- К значению давления, требуемого для фазы 1 и фазы 5 (эти значения одинаковы) добавьте ранее измеренное значение давления пассивного сопротивления (п.4.3) и запомните полученную сумму.
- Включите рычаг управления в положение **A3** и отрегулируйте положение регулировочного клапана, при котором давление в гидросистеме машины зафиксируется на значении полученной суммы. Для проверки переведите рычаг в нейтральное положение **A1**, сбросьте давление байпасным клапаном и снова включите рычаг в положение **A3**.
- После этой процедуры положение регулировочного клапана не изменяйте до конца процесса сварки.

4.7 Формирование грата (фаза 1)

- Убедитесь в том, что фактическая температура сварочного зеркала соответствует норме (п.3.4.1). При необходимости измените задание температуры и дождитесь нагрева или охлаждения сварочного зеркала.
- Установите сварочное зеркало в рабочее положение между торцами труб.
- Включите рычаг управления в положение **A3**, дождитесь пока торцы труб прижмутся к сварочному зеркалу, а давление стабилизируется на отрегулированном уровне. После этого подождите не менее 5 сек для полного заполнения гидроаккумулятора и отключите гидравлический насос, переведя рычаг управления в положение **A1**.
- Дождитесь, когда по всему периметру торцов труб сформируется грат необходимой высоты, указанной в сварочной таблице.

4.8 Нагрев торцов труб (фаза 2)

- После образования грата наступает фаза нагрева. Поворотом байпасного клапана против часовой стрелки сбросьте давление до значения, указанного в сварочной таблице для фазы нагрева, и снова закройте байпасный клапан. Продолжительность нагрева также указана в сварочной таблице.

4.9 Перестановка (фаза 3)

- По окончании нагрева включите рычаг управления в положение **A2** и удерживайте для разведения труб.
- Откиньте сварочное зеркало из рабочей зоны.
- Включите рычаг управления в положение **A3** для сведения труб.
- Фаза перестановки заканчивается в момент касания торцов труб. Общая продолжительность фазы перестановки не должна превышать значения, указанного в сварочной таблице для фазы 3.

4.10 Осадка (фаза 4)

- Во время сведения труб (фаза 3) держите руку на байпасном клапане.
- В момент касания труб (окончание фазы 3) резким движением откройте байпасный клапан для предотвращения резкого роста давления.
- Медленно закройте байпасный клапан до конца в течение времени, указанного в сварочной таблице для фазы осадки, таким образом создавая *постепенный* рост давления в гидравлической системе машины.

4.11 Остывание (фаза 5)

- В момент достижения отрегулированного давления начинается остывание (фаза 5). Подождите не менее 5 сек для полного заполнения гидроаккумулятора и отключите гидравлический насос, переведя рычаг управления в положение **A1**.
- Продолжительность остывания должна быть не менее времени, указанного в сварочной таблице для фазы 5.
- Во время фазы осадки и в начале фазы остывания происходит окончательное формирование сварного шва. Нагретые участки труб утолщаются, а трубы при этом медленно перемещаются на небольшое расстояние по направлению друг к другу. Давление в гидравлической системе может при этом упасть. Если это произошло, снова включите рычаг управления в положение «A3», выждите не менее 5 сек и отключите в положение **A1**. Как вариант, гидравлический насос можно оставить включенным (рычаг управления в положении **A3**) на время формирования шва в начале фазы остывания.

4.12 Окончание сварки

- По истечении времени остывания (фаза 5) убедитесь, что гидравлический насос отключен (рычаг управления в положении **A1**).
- Откройте байпасный клапан для сброса давления и оставьте его открытым.
- Откройте зажимы и освободите готовое сварное изделие.

4.13 Визуальный контроль качества сварки

В большинстве случаев ошибки, допущенные во время сварки, можно определить визуально по форме сварного шва (рис. 12):

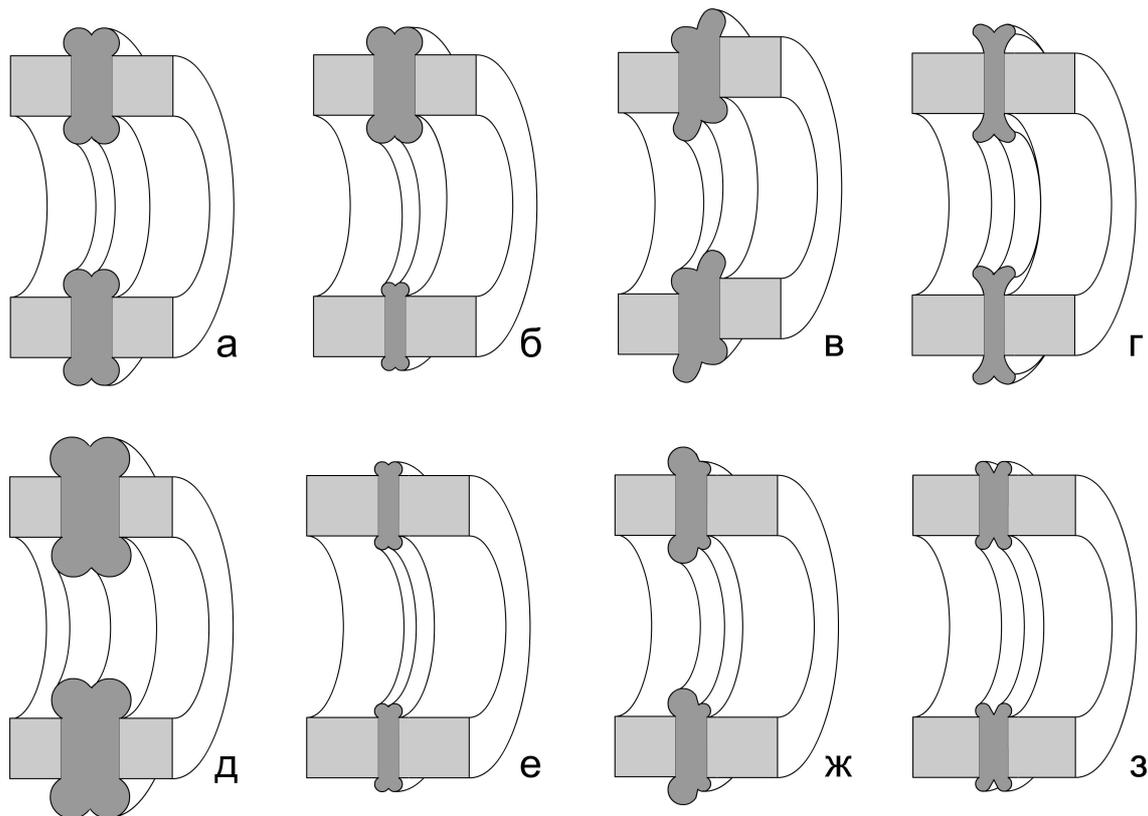


Рис. 12 Типичные ошибки при стыковой сварке

- а) Правильно выполненное сварное соединение.
- б) Неправильно выполненная торцовка. При сведении труб – зазор с нижней части.
- в) Несовпадение стенок труб перед началом сварки.
- г) Высокое давление при формировании грата.
- д) Высокая температура сварочного зеркала и/или высокое давление осадки.
- е) Низкое давление осадки и/или малое время нагрева.
- ж) Разный показатель текучести расплава материалов труб и/или разное время нагрева торцов труб.
- з) Низкая температура сварочного зеркала и/или большое время перестановки.

5 Изготовление отводов

Призматические поворотные зажимы позволяют выполнять сварку угловых швов в диапазоне 0-45°.

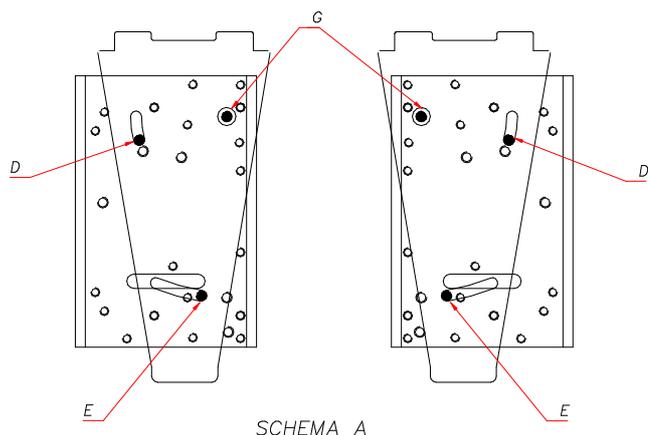


Рис. 13 Крепление зажимов для углов 0-30°

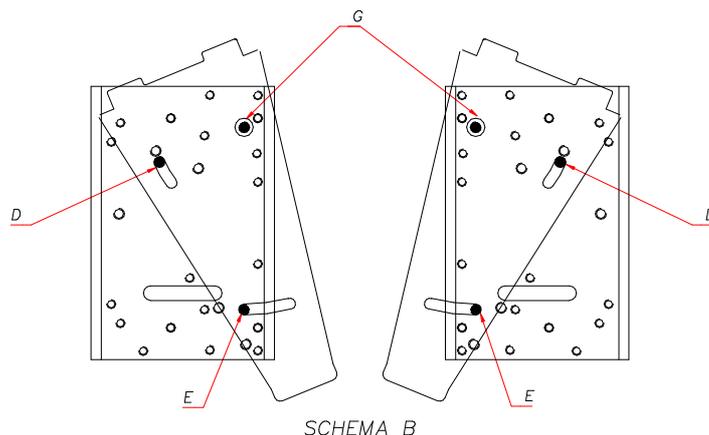


Рис. 14 Крепление зажимов для углов 30-45°

5.1 Установка призматических зажимов

Для установки призматических зажимов вначале установите болты G, которые выполняют роль оси вращения.

Для сварки угловых швов в диапазоне 0-30° установите болты D и E как показано на рис. 13.

Для сварки угловых швов в диапазоне 30-45° установите болты D и E как показано на рис. 14.

Затем, вращая зажимы относительно болта G, поверните каждый зажим на необходимый угол и зафиксируйте болты G, D и E. При регулировке угла пользуйтесь шкалой на подвижных столах машины (рис. 15).



Рис. 15 Шкала регулировки угла поворота зажима

5.2 Сварка отводов

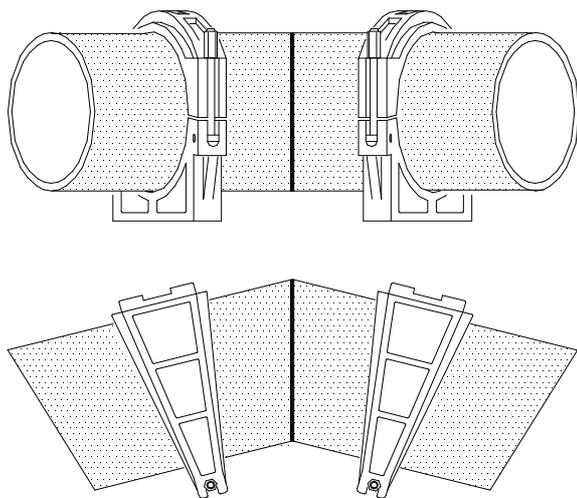


Рис. 16 Первый шов отвода

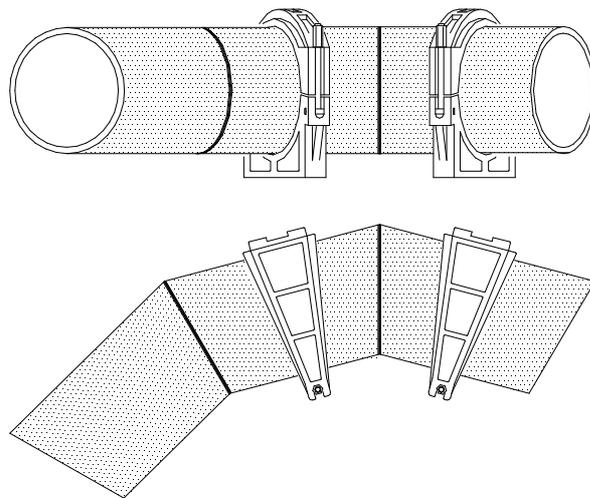


Рис. 17 Второй шов отвода

Отвод изготавливается из 2 или более сегментов труб (рис. 16 и 17). Сегменты рекомендуется заранее отрезать под необходимым углом с помощью ленточно-пильного станка.

Все процедуры по сварке выполняются согласно рекомендациям гл.4.

5.3 Сварочные таблицы для изготовления отводов

ВНИМАНИЕ! Указанный угол шва равняется двум углам поворота каждого трубного зажима.

5.3.1 Для полиэтиленовых труб SDR 41

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,2	220	1,4	0,5	0,2	22	5	5	1,4	360
110	2,7	220	2,1	0,5	0,3	27	5	5	2,1	360
125	3,1	220	2,8	0,5	0,4	31	5	5	2,8	360
140	3,5	220	3,5	0,5	0,5	35	5	5	3,5	360
160	3,9	220	4,4	0,5	0,6	39	5	5	4,4	360
180	4,4	220	5,6	0,5	0,7	44	5	5	5,6	360
200	4,9	219	7,0	1	0,9	49	5	5	7,0	398
225	5,5	218	8,8	1	1,2	55	5	5	8,8	456
250	6,1	217	10,8	1	1,4	61	6	6	10,8	514
280	6,9	216	13,7	1	1,8	69	6	6	13,7	590
315	7,7	215	17,2	1,5	2,3	77	6	6	17,2	650

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,2	220	1,4	0,5	0,2	22	5	5	1,4	360
110	2,7	220	2,1	0,5	0,3	27	5	5	2,1	360
125	3,1	220	2,8	0,5	0,4	31	5	5	2,8	360
140	3,5	220	3,5	0,5	0,5	35	5	5	3,5	360
160	3,9	220	4,5	0,5	0,6	39	5	5	4,5	360
180	4,4	220	5,7	0,5	0,8	44	5	5	5,7	360
200	4,9	219	7,0	1	0,9	49	5	5	7,0	398
225	5,5	218	8,9	1	1,2	55	5	5	8,9	456
250	6,1	217	10,9	1	1,5	61	6	6	10,9	514
280	6,9	216	13,8	1	1,8	69	6	6	13,8	590
315	7,7	215	17,4	1,5	2,3	77	6	6	17,4	650

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,2	220	1,5	0,5	0,2	22	5	5	1,5	360
110	2,7	220	2,2	0,5	0,3	27	5	5	2,2	360
125	3,1	220	2,9	0,5	0,4	31	5	5	2,9	360
140	3,5	220	3,6	0,5	0,5	35	5	5	3,6	360
160	3,9	220	4,6	0,5	0,6	39	5	5	4,6	360
180	4,4	220	5,8	0,5	0,8	44	5	5	5,8	360
200	4,9	219	7,2	1	1,0	49	5	5	7,2	398
225	5,5	218	9,1	1	1,2	55	5	5	9,1	456
250	6,1	217	11,2	1	1,5	61	6	6	11,2	514
280	6,9	216	14,2	1	1,9	69	6	6	14,2	590
315	7,7	215	17,9	1,5	2,4	77	6	6	17,9	650

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,2	220	1,5	0,5	0,2	22	5	5	1,5	360
110	2,7	220	2,3	0,5	0,3	27	5	5	2,3	360
125	3,1	220	3,0	0,5	0,4	31	5	5	3,0	360
140	3,5	220	3,8	0,5	0,5	35	5	5	3,8	360
160	3,9	220	4,8	0,5	0,6	39	5	5	4,8	360
180	4,4	220	6,1	0,5	0,8	44	5	5	6,1	360
200	4,9	219	7,5	1	1,0	49	5	5	7,5	398
225	5,5	218	9,5	1	1,3	55	5	5	9,5	456
250	6,1	217	11,7	1	1,6	61	6	6	11,7	514
280	6,9	216	14,9	1	2,0	69	6	6	14,9	590
315	7,7	215	18,7	1,5	2,5	77	6	6	18,7	650

5.3.2 Для полиэтиленовых труб SDR 33

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,8	220	1,8	0,5	0,2	28	5	5	1,8	360
110	3,5	220	2,7	0,5	0,4	35	5	5	2,7	360
125	3,9	220	3,4	0,5	0,5	39	5	5	3,4	360
140	4,4	220	4,3	0,5	0,6	44	5	5	4,3	360
160	5	219	5,6	1	0,8	50	5	5	5,6	408
180	5,6	218	7,1	1	0,9	56	5	5	7,1	466
200	6,2	217	8,7	1	1,2	62	6	6	8,7	523
225	7	216	11,1	1	1,5	70	6	6	11,1	600
250	7,8	215	13,8	1,5	1,8	78	6	6	13,8	658
280	8,7	214	17,2	1,5	2,3	87	7	7	17,2	722
315	9,8	213	21,8	1,5	2,9	98	7	7	21,8	802

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,8	220	1,8	0,5	0,2	28	5	5	1,8	360
110	3,5	220	2,7	0,5	0,4	35	5	5	2,7	360
125	3,9	220	3,5	0,5	0,5	39	5	5	3,5	360
140	4,4	220	4,4	0,5	0,6	44	5	5	4,4	360
160	5	219	5,7	1	0,8	50	5	5	5,7	408
180	5,6	218	7,2	1	1,0	56	5	5	7,2	466
200	6,2	217	8,8	1	1,2	62	6	6	8,8	523
225	7	216	11,2	1	1,5	70	6	6	11,2	600
250	7,8	215	13,9	1,5	1,9	78	6	6	13,9	658
280	8,7	214	17,3	1,5	2,3	87	7	7	17,3	722
315	9,8	213	22,0	1,5	2,9	98	7	7	22,0	802

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,8	220	1,8	0,5	0,2	28	5	5	1,8	360
110	3,5	220	2,8	0,5	0,4	35	5	5	2,8	360
125	3,9	220	3,6	0,5	0,5	39	5	5	3,6	360
140	4,4	220	4,5	0,5	0,6	44	5	5	4,5	360
160	5	219	5,8	1	0,8	50	5	5	5,8	408
180	5,6	218	7,4	1	1,0	56	5	5	7,4	466
200	6,2	217	9,1	1	1,2	62	6	6	9,1	523
225	7	216	11,5	1	1,5	70	6	6	11,5	600
250	7,8	215	14,3	1,5	1,9	78	6	6	14,3	658
280	8,7	214	17,8	1,5	2,4	87	7	7	17,8	722
315	9,8	213	22,6	1,5	3,0	98	7	7	22,6	802
355	11	212	28,5	1,5	3,8	110	8	8	28,5	888
400	12,4	211	36,3	2	4,8	124	8	8	36,3	987

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,8	220	1,9	0,5	0,3	28	5	5	1,9	360
110	3,5	220	2,9	0,5	0,4	35	5	5	2,9	360
125	3,9	220	3,7	0,5	0,5	39	5	5	3,7	360
140	4,4	220	4,7	0,5	0,6	44	5	5	4,7	360
160	5	219	6,1	1	0,8	50	5	5	6,1	408
180	5,6	218	7,7	1	1,0	56	5	5	7,7	466
200	6,2	217	9,5	1	1,3	62	6	6	9,5	523
225	7	216	12,0	1	1,6	70	6	6	12,0	600
250	7,8	215	14,9	1,5	2,0	78	6	6	14,9	658
280	8,7	214	18,6	1,5	2,5	87	7	7	18,6	722
315	9,8	213	23,6	1,5	3,1	98	7	7	23,6	802
355	11	212	29,8	1,5	4,0	110	8	8	29,8	888
400	12,4	211	37,9	2	5,1	124	8	8	37,9	987

5.3.3 Для полиэтиленовых труб SDR 26

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	3,5	220	2,2	0,5	0,3	35	5	5	2,2	360
110	4,3	220	3,3	0,5	0,4	43	5	5	3,3	360
125	4,9	219	4,3	1	0,6	49	5	5	4,3	398
140	5,4	219	5,3	1	0,7	54	5	5	5,3	446
160	6,2	217	6,9	1	0,9	62	6	6	6,9	523
180	7	216	8,8	1	1,2	70	6	6	8,8	600
200	7,7	215	10,8	1,5	1,4	77	6	6	10,8	650
225	8,7	214	13,7	1,5	1,8	87	7	7	13,7	722
250	9,7	213	17,0	1,5	2,3	97	7	7	17,0	794
280	10,8	212	21,2	1,5	2,8	108	8	8	21,2	874
315	12,2	211	26,9	2	3,6	122	8	8	26,9	974

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	3,5	220	2,2	0,5	0,3	35	5	5	2,2	360
110	4,3	220	3,3	0,5	0,4	43	5	5	3,3	360
125	4,9	219	4,3	1	0,6	49	5	5	4,3	398
140	5,4	219	5,3	1	0,7	54	5	5	5,3	446
160	6,2	217	7,0	1	0,9	62	6	6	7,0	523
180	7	216	8,9	1	1,2	70	6	6	8,9	600
200	7,7	215	10,9	1,5	1,5	77	6	6	10,9	650
225	8,7	214	13,8	1,5	1,8	87	7	7	13,8	722
250	9,7	213	17,1	1,5	2,3	97	7	7	17,1	794
280	10,8	212	21,4	1,5	2,8	108	8	8	21,4	874
315	12,2	211	27,1	2	3,6	122	8	8	27,1	974

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	3,5	220	2,3	0,5	0,3	35	5	5	2,3	360
110	4,3	220	3,4	0,5	0,5	43	5	5	3,4	360
125	4,9	219	4,4	1	0,6	49	5	5	4,4	398
140	5,4	219	5,5	1	0,7	54	5	5	5,5	446
160	6,2	217	7,2	1	1,0	62	6	6	7,2	523
180	7	216	9,1	1	1,2	70	6	6	9,1	600
200	7,7	215	11,2	1,5	1,5	77	6	6	11,2	650
225	8,7	214	14,2	1,5	1,9	87	7	7	14,2	722
250	9,7	213	17,6	1,5	2,3	97	7	7	17,6	794
280	10,8	212	21,9	1,5	2,9	108	8	8	21,9	874
315	12,2	211	27,9	2	3,7	122	8	8	27,9	974

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	3,5	220	2,4	0,5	0,3	35	5	5	2,4	360
110	4,3	220	3,6	0,5	0,5	43	5	5	3,6	360
125	4,9	219	4,6	1	0,6	49	5	5	4,6	398
140	5,4	219	5,7	1	0,8	54	5	5	5,7	446
160	6,2	217	7,5	1	1,0	62	6	6	7,5	523
180	7	216	9,6	1	1,3	70	6	6	9,6	600
200	7,7	215	11,7	1,5	1,6	77	6	6	11,7	650
225	8,7	214	14,8	1,5	2,0	87	7	7	14,8	722
250	9,7	213	18,4	1,5	2,5	97	7	7	18,4	794
280	10,8	212	22,9	1,5	3,1	108	8	8	22,9	874
315	12,2	211	29,1	2	3,9	122	8	8	29,1	974

5.3.4 Для полиэтиленовых труб SDR 17,6

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,1	219	3,2	1	0,4	51	5	5	3,2	418
110	6,3	217	4,8	1	0,6	63	6	6	4,8	533
125	7,1	216	6,1	1,5	0,8	71	6	6	6,1	607
140	8	215	7,7	1,5	1,0	80	6	6	7,7	672
160	9,1	214	10,0	1,5	1,3	91	7	7	10,0	751
180	10,2	213	12,6	1,5	1,7	102	7	7	12,6	830
200	11,4	212	15,7	1,5	2,1	114	8	8	15,7	917
225	12,8	210	19,8	2	2,6	128	8	8	19,8	1015
250	14,2	209	24,4	2	3,3	142	9	9	24,4	1111
280	15,9	208	30,6	2	4,1	159	9	10	30,6	1227
315	17,9	207	38,7	2	5,2	179	10	11	38,7	1365

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,1	219	3,2	1	0,4	51	5	5	3,2	418
110	6,3	217	4,8	1	0,6	63	6	6	4,8	533
125	7,1	216	6,1	1,5	0,8	71	6	6	6,1	607
140	8	215	7,8	1,5	1,0	80	6	6	7,8	672
160	9,1	214	10,1	1,5	1,3	91	7	7	10,1	751
180	10,2	213	12,7	1,5	1,7	102	7	7	12,7	830
200	11,4	212	15,8	1,5	2,1	114	8	8	15,8	917
225	12,8	210	20,0	2	2,7	128	8	8	20,0	1015
250	14,2	209	24,6	2	3,3	142	9	9	24,6	1111
280	15,9	208	30,8	2	4,1	159	9	10	30,8	1227
315	17,9	207	39,1	2	5,2	179	10	11	39,1	1365

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,1	219	3,3	1	0,4	51	5	5	3,3	418
110	6,3	217	4,9	1	0,7	63	6	6	4,9	533
125	7,1	216	6,3	1,5	0,8	71	6	6	6,3	607
140	8	215	8,0	1,5	1,1	80	6	6	8,0	672
160	9,1	214	10,4	1,5	1,4	91	7	7	10,4	751
180	10,2	213	13,1	1,5	1,7	102	7	7	13,1	830
200	11,4	212	16,2	1,5	2,2	114	8	8	16,2	917
225	12,8	210	20,5	2	2,7	128	8	8	20,5	1015
250	14,2	209	25,3	2	3,4	142	9	9	25,3	1111
280	15,9	208	31,7	2	4,2	159	9	10	31,7	1227
315	17,9	207	40,1	2	5,3	179	10	11	40,1	1365

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,1	219	3,4	1	0,5	51	5	5	3,4	418
110	6,3	217	5,2	1	0,7	63	6	6	5,2	533
125	7,1	216	6,6	1,5	0,9	71	6	6	6,6	607
140	8	215	8,3	1,5	1,1	80	6	6	8,3	672
160	9,1	214	10,8	1,5	1,4	91	7	7	10,8	751
180	10,2	213	13,7	1,5	1,8	102	7	7	13,7	830
200	11,4	212	17,0	1,5	2,3	114	8	8	17,0	917
225	12,8	210	21,4	2	2,9	128	8	8	21,4	1015
250	14,2	209	26,4	2	3,5	142	9	9	26,4	1111
280	15,9	208	33,1	2	4,4	159	9	10	33,1	1227
315	17,9	207	41,9	2	5,6	179	10	11	41,9	1365

5.3.5 Для полиэтиленовых труб SDR 17

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,4	219	3,3	1	0,4	54	5	5	3,3	446
110	6,6	217	5,0	1	0,7	66	6	6	5,0	562
125	7,4	216	6,3	1,5	0,8	74	6	6	6,3	629
140	8,3	215	8,0	1,5	1,1	83	7	7	8,0	694
160	9,5	214	10,4	1,5	1,4	95	7	7	10,4	780
180	10,7	212	13,2	1,5	1,8	107	7	7	13,2	866
200	11,9	211	16,3	1,5	2,2	119	8	8	16,3	953
225	13,4	210	20,6	2	2,8	134	8	9	20,6	1056
250	14,8	209	25,3	2	3,4	148	9	9	25,3	1152
280	16,6	208	31,8	2	4,2	166	9	10	31,8	1275
315	18,7	206	40,3	2	5,4	187	10	11	40,3	1419

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,4	219	3,4	1	0,4	54	5	5	3,4	446
110	6,6	217	5,0	1	0,7	66	6	6	5,0	562
125	7,4	216	6,4	1,5	0,9	74	6	6	6,4	629
140	8,3	215	8,0	1,5	1,1	83	7	7	8,0	694
160	9,5	214	10,5	1,5	1,4	95	7	7	10,5	780
180	10,7	212	13,3	1,5	1,8	107	7	7	13,3	866
200	11,9	211	16,4	1,5	2,2	119	8	8	16,4	953
225	13,4	210	20,8	2	2,8	134	8	9	20,8	1056
250	14,8	209	25,6	2	3,4	148	9	9	25,6	1152
280	16,6	208	32,1	2	4,3	166	9	10	32,1	1275
315	18,7	206	40,7	2	5,4	187	10	11	40,7	1419

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,4	219	3,4	1	0,5	54	5	5	3,4	446
110	6,6	217	5,1	1	0,7	66	6	6	5,1	562
125	7,4	216	6,6	1,5	0,9	74	6	6	6,6	629
140	8,3	215	8,2	1,5	1,1	83	7	7	8,2	694
160	9,5	214	10,8	1,5	1,4	95	7	7	10,8	780
180	10,7	212	13,7	1,5	1,8	107	7	7	13,7	866
200	11,9	211	16,9	1,5	2,3	119	8	8	16,9	953
225	13,4	210	21,4	2	2,9	134	8	9	21,4	1056
250	14,8	209	26,3	2	3,5	148	9	9	26,3	1152
280	16,6	208	33,0	2	4,4	166	9	10	33,0	1275
315	18,7	206	41,8	2	5,6	187	10	11	41,8	1419

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,4	219	3,6	1	0,5	54	5	5	3,6	446
110	6,6	217	5,4	1	0,7	66	6	6	5,4	562
125	7,4	216	6,9	1,5	0,9	74	6	6	6,9	629
140	8,3	215	8,6	1,5	1,1	83	7	7	8,6	694
160	9,5	214	11,3	1,5	1,5	95	7	7	11,3	780
180	10,7	212	14,3	1,5	1,9	107	7	7	14,3	866
200	11,9	211	17,7	1,5	2,4	119	8	8	17,7	953
225	13,4	210	22,4	2	3,0	134	8	9	22,4	1056
250	14,8	209	27,5	2	3,7	148	9	9	27,5	1152
280	16,6	208	34,5	2	4,6	166	9	10	34,5	1275
315	18,7	206	43,7	2	5,8	187	10	11	43,7	1419

5.3.6 Для полиэтиленовых труб SDR 11

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	8,2	215	4,9	1,5	0,7	82	6	6	4,9	686
110	10	213	7,3	1,5	1,0	100	7	7	7,3	816
125	11,4	212	9,4	1,5	1,3	114	8	8	9,4	917
140	12,8	210	11,9	2	1,6	128	8	8	11,9	1015
160	14,6	209	15,5	2	2,1	146	9	9	15,5	1138
180	16,4	208	19,5	2	2,6	164	9	10	19,5	1262
200	18,2	207	24,1	2	3,2	182	10	11	24,1	1385
225	20,5	205	30,5	2,5	4,1	205	10	12	30,5	1543
250	22,8	204	37,7	2,5	5,0	228	11	13	37,7	1701
280	25,5	203	47,2	2,5	6,3	255	12	14	47,2	1886
315	28,7	203	59,8	3	8,0	287	13	15	59,8	2111

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	8,2	215	4,9	1,5	0,7	82	6	6	4,9	686
110	10	213	7,3	1,5	1,0	100	7	7	7,3	816
125	11,4	212	9,5	1,5	1,3	114	8	8	9,5	917
140	12,8	210	12,0	2	1,6	128	8	8	12,0	1015
160	14,6	209	15,6	2	2,1	146	9	9	15,6	1138
180	16,4	208	19,7	2	2,6	164	9	10	19,7	1262
200	18,2	207	24,3	2	3,2	182	10	11	24,3	1385
225	20,5	205	30,8	2,5	4,1	205	10	12	30,8	1543
250	22,8	204	38,1	2,5	5,1	228	11	13	38,1	1701
280	25,5	203	47,7	2,5	6,4	255	12	14	47,7	1886
315	28,7	203	60,4	3	8,0	287	13	15	60,4	2111

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	8,2	215	5,1	1,5	0,7	82	6	6	5,1	686
110	10	213	7,5	1,5	1,0	100	7	7	7,5	816
125	11,4	212	9,8	1,5	1,3	114	8	8	9,8	917
140	12,8	210	12,3	2	1,6	128	8	8	12,3	1015
160	14,6	209	16,0	2	2,1	146	9	9	16,0	1138
180	16,4	208	20,2	2	2,7	164	9	10	20,2	1262
200	18,2	207	25,	2	3,3	182	10	11	25,0	1385
225	20,5	205	31,6	2,5	4,2	205	10	12	31,6	1543
250	22,8	204	39,1	2,5	5,2	228	11	13	39,1	1701
280	25,5	203	49,0	2,5	6,5	255	12	14	49,0	1886
315	28,7	203	62,0	3	8,3	287	13	15	62,0	2111

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	8,2	215	5,3	1,5	0,7	82	6	6	5,3	686
110	10	213	7,9	1,5	1,1	100	7	7	7,9	816
125	11,4	212	10,2	1,5	1,4	114	8	8	10,2	917
140	12,8	210	12,8	2	1,7	128	8	8	12,8	1015
160	14,6	209	16,7	2	2,2	146	9	9	16,7	1138
180	16,4	208	21,2	2	2,8	164	9	10	21,2	1262
200	18,2	207	26,1	2	3,5	182	10	11	26,1	1385
225	20,5	205	33,1	2,5	4,4	205	10	12	33,1	1543
250	22,8	204	40,9	2,5	5,4	228	11	13	40,9	1701
280	25,5	203	51,2	2,5	6,8	255	12	14	51,2	1886
315	28,7	203	64,8	3	8,6	287	13	15	64,8	2111

5.3.7 Для полиэтиленовых труб SDR 9

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	10,1	213	5,9	1,5	0,8	101	7	7	5,9	823
110	12,3	211	8,7	2	1,2	123	8	8	8,7	981
125	14	210	11,3	2	1,5	140	9	9	11,3	1097
140	15,7	208	14,2	2	1,9	157	9	10	14,2	1214
160	17,9	207	18,5	2	2,5	179	10	11	18,5	1365
180	20,1	206	23,4	2,5	3,1	201	10	11	23,4	1515
200	22,4	205	29,0	2,5	3,9	224	11	12	29,0	1673
225	25,2	203	36,7	2,5	4,9	252	12	14	36,7	1865
250	27,9	203	45,1	3	6,0	279	13	15	45,1	2055
280	31,3	202	56,7	3	7,6	313	14	16	56,7	2296
315	35,2	201	71,7	3	9,6	352	15	18	71,7	2572

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	10,1	213	5,9	1,5	0,8	101	7	7	5,9	823
110	12,3	211	8,8	2	1,2	123	8	8	8,8	981
125	14	210	11,4	2	1,5	140	9	9	11,4	1097
140	15,7	208	14,3	2	1,9	157	9	10	14,3	1214
160	17,9	207	18,7	2	2,5	179	10	11	18,7	1365
180	20,1	206	23,6	2,5	3,1	201	10	11	23,6	1515
200	22,4	205	29,2	2,5	3,9	224	11	12	29,2	1673
225	25,2	203	37,0	2,5	4,9	252	12	14	37,0	1865
250	27,9	203	45,5	3	6,1	279	13	15	45,5	2055
280	31,3	202	57,2	3	7,6	313	14	16	57,2	2296
315	35,2	201	72,3	3	9,6	352	15	18	72,3	2572

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	10,1	213	6,1	1,5	0,8	101	7	7	6,1	823
110	12,3	211	9,1	2	1,2	123	8	8	9,1	981
125	14	210	11,7	2	1,6	140	9	9	11,7	1097
140	15,7	208	14,7	2	2,0	157	9	10	14,7	1214
160	17,9	207	19,2	2	2,6	179	10	11	19,2	1365
180	20,1	206	24,2	2,5	3,2	201	10	11	24,2	1515
200	22,4	205	30,0	2,5	4,0	224	11	12	30,0	1673
225	25,2	203	38,0	2,5	5,1	252	12	14	38,0	1865
250	27,9	203	46,7	3	6,2	279	13	15	46,7	2055
280	31,3	202	58,7	3	7,8	313	14	16	58,7	2296
315	35,2	201	74,3	3	9,9	352	15	18	74,3	2572

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	10,1	213	6,4	1,5	0,8	101	7	7	6,4	823
110	12,3	211	9,5	2	1,3	123	8	8	9,5	981
125	14	210	12,3	2	1,6	140	9	9	12,3	1097
140	15,7	208	15,4	2	2,1	157	9	10	15,4	1214
160	17,9	207	20,1	2	2,7	179	10	11	20,1	1365
180	20,1	206	25,3	2,5	3,4	201	10	11	25,3	1515
200	22,4	205	31,4	2,5	4,2	224	11	12	31,4	1673
225	25,2	203	39,7	2,5	5,3	252	12	14	39,7	1865
250	27,9	203	48,9	3	6,5	279	13	15	48,9	2055
280	31,3	202	61,4	3	8,2	313	14	16	61,4	2296
315	35,2	201	77,7	3	10,4	352	15	18	77,7	2572

5.3.8 Для полиэтиленовых труб SDR 7,4

УГОЛ ШВА 0°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	12,5	211	7,1	2	0,9	125	8	8	7,1	994
110	15,2	209	10,5	2	1,4	152	9	9	10,5	1179
125	17,3	207	13,6	2	1,8	173	9	10	13,6	1323
140	19,4	206	17,0	2,5	2,3	194	10	11	17,0	1467
160	22,1	205	22,2	2,5	3,0	221	11	12	22,2	1653
180	24,9	204	28,1	2,5	3,7	249	12	14	28,1	1845
200	27,6	203	34,6	3	4,6	276	13	15	34,6	2033
225	31,1	202	43,9	3	5,9	311	14	16	43,9	2282
250	34,5	201	54,1	3	7,2	345	15	18	54,1	2523
280	38,7	201	68,0	3,5	9,1	387	17	20	68,0	2818
315	43,5	201	86,0	3,5	11,5	435	18	22	86,0	3150

УГОЛ ШВА 15°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	12,5	211	7,1	2	0,9	125	8	8	7,1	994
110	15,2	209	10,6	2	1,4	152	9	9	10,6	1179
125	17,3	207	13,7	2	1,8	173	9	10	13,7	1323
140	19,4	206	17,2	2,5	2,3	194	10	11	17,2	1467
160	22,1	205	22,4	2,5	3,0	221	11	12	22,4	1653
180	24,9	204	28,4	2,5	3,8	249	12	14	28,4	1845
200	27,6	203	35,0	3	4,7	276	13	15	35,0	2033
225	31,1	202	44,3	3	5,9	311	14	16	44,3	2282
250	34,5	201	54,6	3	7,3	345	15	18	54,6	2523
280	38,7	201	68,6	3,5	9,1	387	17	20	68,6	2818
315	43,5	201	86,8	3,5	11,6	435	18	22	86,8	3150

УГОЛ ШВА 30°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	12,5	211	7,3	2	1,0	125	8	8	7,3	994
110	15,2	209	10,9	2	1,4	152	9	9	10,9	1179
125	17,3	207	14,1	2	1,9	173	9	10	14,1	1323
140	19,4	206	17,6	2,5	2,4	194	10	11	17,6	1467
160	22,1	205	23,0	2,5	3,1	221	11	12	23,0	1653
180	24,9	204	29,1	2,5	3,9	249	12	14	29,1	1845
200	27,6	203	35,9	3	4,8	276	13	15	35,9	2033
225	31,1	202	45,5	3	6,1	311	14	16	45,5	2282
250	34,5	201	56,1	3	7,5	345	15	18	56,1	2523
280	38,7	201	70,4	3,5	9,4	387	17	20	70,4	2818
315	43,5	201	89,1	3,5	11,9	435	18	22	89,1	3150

УГОЛ ШВА 45°

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	12,5	211	7,6	2	1,0	125	8	8	7,6	994
110	15,2	209	11,4	2	1,5	152	9	9	11,4	1179
125	17,3	207	14,7	2	2,0	173	9	10	14,7	1323
140	19,4	206	18,5	2,5	2,5	194	10	11	18,5	1467
160	22,1	205	24,0	2,5	3,2	221	11	12	24,0	1653
180	24,9	204	30,5	2,5	4,1	249	12	14	30,5	1845
200	27,6	203	37,5	3	5,0	276	13	15	37,5	2033
225	31,1	202	47,6	3	6,3	311	14	16	47,6	2282
250	34,5	201	58,6	3	7,8	345	15	18	58,6	2523
280	38,7	201	73,7	3,5	9,8	387	17	20	73,7	2818
315	43,5	201	93,1	3,5	12,4	435	18	22	93,1	3150

6 Изготовление прямоугольных тройников и крестовин

6.1 Установка зажимов для тройников и крестовин

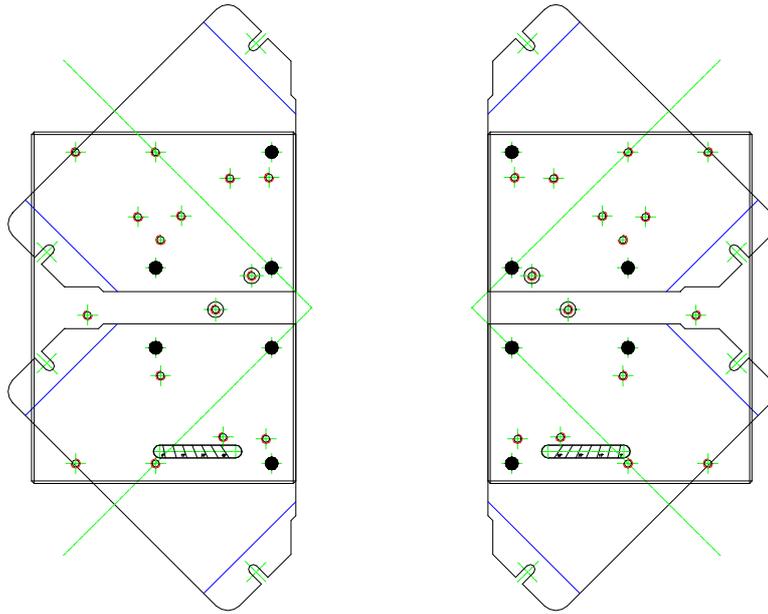


Рис. 18 Крепление зажимов для тройников и крестовин

6.2 Выполнение первого шва

Первая деталь прямоугольного тройника или крестовины изготавливается из 2 сегментов труб (рис. 19). Сегменты необходимо заранее отрезать под углом 45° с помощью ленточно-пильного станка.

Все процедуры по сварке выполняются согласно рекомендациям гл.4.

По окончании сварки отрежьте угол полученной детали.

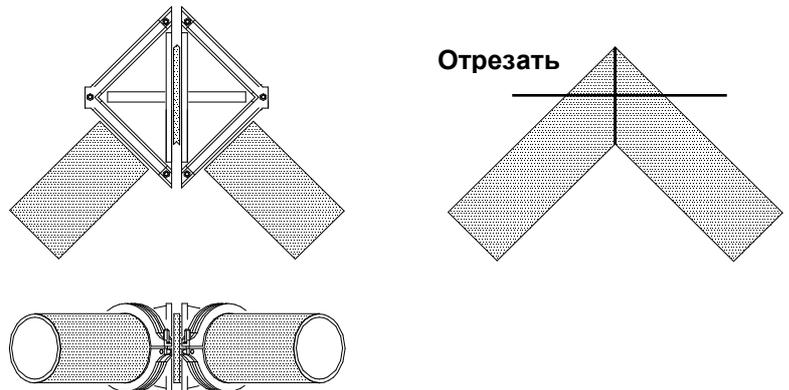


Рис. 19 Первый шов тройника или крестовины

6.3 Выполнение второго шва

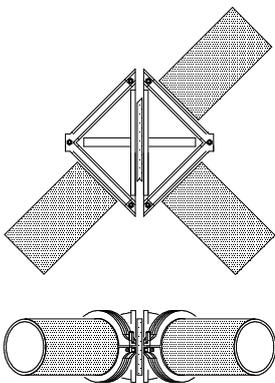


Рис. 20 Второй шов тройника

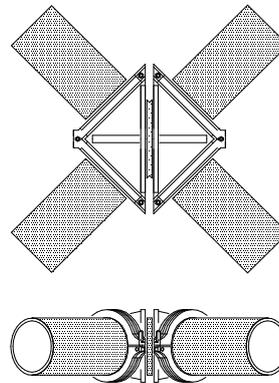
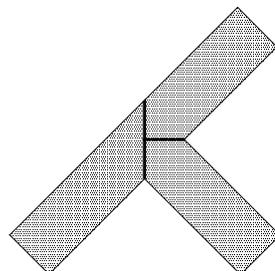


Рис. 21 Второй шов крестовины

Прямоугольный тройник изготавливается из одной первой сварной детали и одного сегмента (рис. 20). Крестовина изготавливается из двух первых сварных деталей (рис. 21).

6.4 Сварочные таблицы для изготовления прямоугольных тройников и крестовин

ВНИМАНИЕ! Угол шва (90°) равняется двум углам поворота каждого трубного зажима (45°).

6.4.1 Для полиэтиленовых труб SDR 41

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,2	220	2,0	0,5	0,3	22	5	5	2,0	360
110	2,7	220	3,0	0,5	0,4	27	5	5	3,0	360
125	3,1	220	3,9	0,5	0,5	31	5	5	3,9	360
140	3,5	220	4,9	0,5	0,7	35	5	5	4,9	360
160	3,9	220	6,3	0,5	0,8	39	5	5	6,3	360
180	4,4	220	8,0	0,5	1,1	44	5	5	8,0	360
200	4,9	219	9,8	1	1,3	49	5	5	9,8	398
225	5,5	218	12,4	1	1,7	55	5	5	12,4	456
250	6,1	217	15,3	1	2,0	61	6	6	15,3	514

6.4.2 Для полиэтиленовых труб SDR 33

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	2,8	220	2,5	0,5	0,3	28	5	5	2,5	360
110	3,5	220	3,8	0,5	0,5	35	5	5	3,8	360
125	3,9	220	4,9	0,5	0,6	39	5	5	4,9	360
140	4,4	220	6,1	0,5	0,8	44	5	5	6,1	360
160	5	219	8,0	1	1,1	50	5	5	8,0	408
180	5,6	218	10,1	1	1,3	56	5	5	10,1	466
200	6,2	217	12,4	1	1,6	62	6	6	12,4	523
225	7	216	15,7	1	2,1	70	6	6	15,7	600
250	7,8	215	19,5	1,5	2,6	78	6	6	19,5	658

6.4.3 Для полиэтиленовых труб SDR 26

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	3,5	220	3,1	0,5	0,4	35	5	5	3,1	360
110	4,3	220	4,7	0,5	0,6	43	5	5	4,7	360
125	4,9	219	6,1	1	0,8	49	5	5	6,1	398
140	5,4	219	7,5	1	1,0	54	5	5	7,5	446
160	6,2	217	9,8	1	1,3	62	6	6	9,8	523
180	7	216	12,5	1	1,7	70	6	6	12,5	600
200	7,7	215	15,2	1,5	2,0	77	6	6	15,2	650
225	8,7	214	19,4	1,5	2,6	87	7	7	19,4	722
250	9,7	213	24,0	1,5	3,2	97	7	7	24,0	794

6.4.4 Для полиэтиленовых труб SDR 17,6

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °C	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,1	219	4,5	1	0,6	51	5	5	4,5	418
110	6,3	217	6,7	1	0,9	63	6	6	6,7	533
125	7,1	216	8,6	1,5	1,1	71	6	6	8,6	607
140	8	215	10,9	1,5	1,4	80	6	6	10,9	672
160	9,1	214	14,1	1,5	1,9	91	7	7	14,1	751
180	10,2	213	17,8	1,5	2,4	102	7	7	17,8	830
200	11,4	212	22,1	1,5	3,0	114	8	8	22,1	917
225	12,8	210	28,0	2	3,7	128	8	8	28,0	1015
250	14,2	209	34,5	2	4,6	142	9	9	34,5	1111

6.4.5 Для полиэтиленовых труб SDR 17

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	5,4	219	4,7	1	0,6	54	5	5	4,7	446
110	6,6	217	7,0	1	0,9	66	6	6	7,0	562
125	7,4	216	9,0	1,5	1,2	74	6	6	9,0	629
140	8,3	215	11,3	1,5	1,5	83	7	7	11,3	694
160	9,5	214	14,7	1,5	2,0	95	7	7	14,7	780
180	10,7	212	18,7	1,5	2,5	107	7	7	18,7	866
200	11,9	211	23,0	1,5	3,1	119	8	8	23,0	953
225	13,4	210	29,2	2	3,9	134	8	9	29,2	1056
250	14,8	209	35,8	2	4,8	148	9	9	35,8	1152

6.4.6 Для полиэтиленовых труб SDR 11

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	8,2	215	6,9	1,5	0,9	82	6	6	6,9	686
110	10	213	10,3	1,5	1,4	100	7	7	10,3	816
125	11,4	212	13,3	1,5	1,8	114	8	8	13,3	917
140	12,8	210	16,8	2	2,2	128	8	8	16,8	1015
160	14,6	209	21,9	2	2,9	146	9	9	21,9	1138
180	16,4	208	27,6	2	3,7	164	9	10	27,6	1262
200	18,2	207	34,1	2	4,5	182	10	11	34,1	1385
225	20,5	205	43,2	2,5	5,8	205	10	12	43,2	1543
250	22,8	204	53,3	2,5	7,1	228	11	13	53,3	1701

6.4.7 Для полиэтиленовых труб SDR 9

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	10,1	213	8,4	1,5	0,8	101	7	7	8,4	823
110	12,3	211	12,4	2	1,2	123	8	8	12,4	981
125	14	210	16,1	2	1,6	140	9	9	16,1	1097
140	15,7	208	20,3	2	2,0	157	9	10	20,3	1214
160	17,9	207	26,4	2	2,6	179	10	11	26,4	1365
180	20,1	206	33,4	2,5	3,2	201	10	11	33,4	1515
200	22,4	205	41,2	2,5	4,0	224	11	12	41,2	1673
225	25,2	203	52,2	2,5	5,1	252	12	14	52,2	1865
250	27,9	203	64,4	3	6,2	279	13	15	64,4	2055

6.4.8 Для полиэтиленовых труб SDR 7,4

Диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Температура сварочного зеркала, °С	Предварит. нагрев		Нагрев		Макс. время перестановки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин
			Давление, бар	Высота грата, мм	Давление, бар	Время нагрева, с		Время осадки, с	Давление, бар	
90	12,5	211	10,0	2	1,3	125	8	8	10,0	994
110	15,2	209	14,8	2	2,0	152	9	9	14,8	1179
125	17,3	207	19,2	2	2,6	173	9	10	19,2	1323
140	19,4	206	24,1	2,5	3,2	194	10	11	24,1	1467
160	22,1	205	31,4	2,5	4,2	221	11	12	31,4	1653
180	24,9	204	39,8	2,5	5,3	249	12	14	39,8	1845
200	27,6	203	49,0	3	6,5	276	13	15	49,0	2033
225	31,1	202	62,1	3	8,3	311	14	16	62,1	2282
250	34,5	201	76,6	3	10,2	345	15	18	76,6	2523

7 Изготовление Y-тройников 45° и 60°

7.1 Выполнение первого шва

Для выполнения первого шва Y-тройников установите зажимы и болты крепления как показано на рис. 22. Для Y-тройников 60° поверните зажимы до упора в направлении стрелок, для Y-тройников 45° – до упора в противоположном направлении.

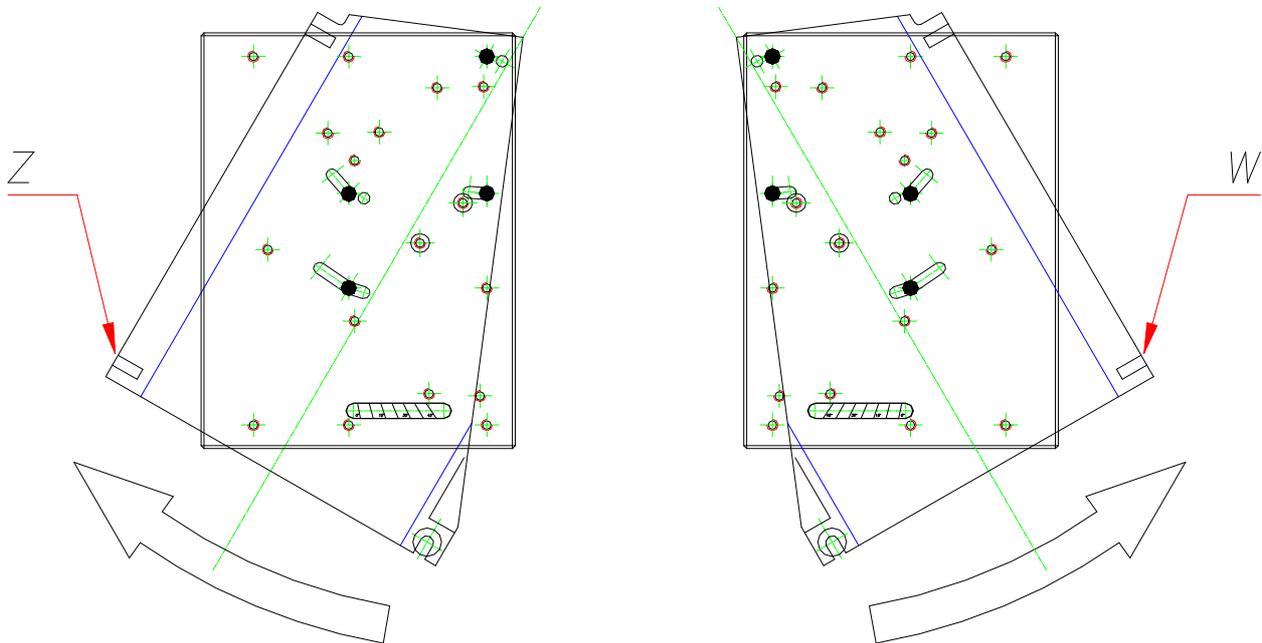


Рис. 22 Крепление зажимов для первого шва Y-тройников 45° и 60°

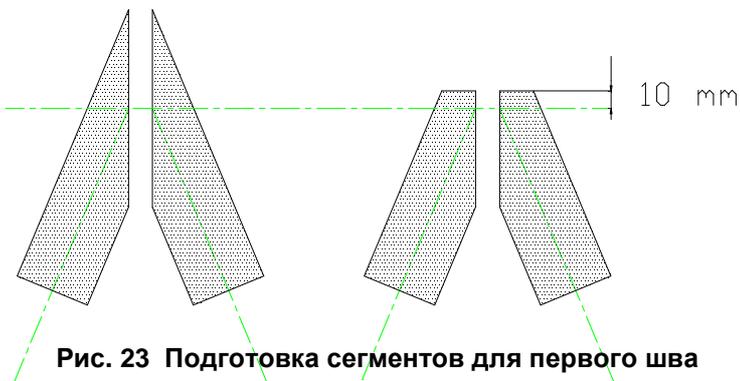
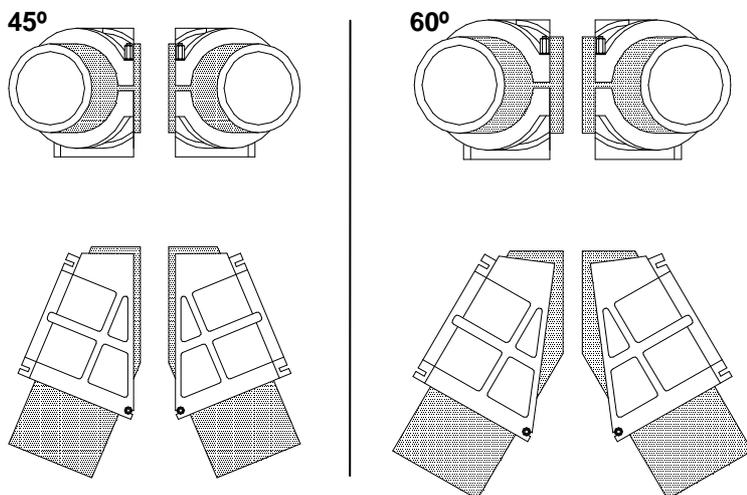


Рис. 23 Подготовка сегментов для первого шва

Подготовьте сегменты для первого шва как показано на рис. 23.



Выполните сварку первого шва как показано на рис. 24. Все процедуры по сварке выполняются согласно рекомендациям гл.4.

Рис. 24 Выполнение первого шва для Y-тройников

7.2 Выполнение второго шва

Для выполнения второго шва Y-тройников 45° установите зажимы и болты крепления как показано на рис.25.

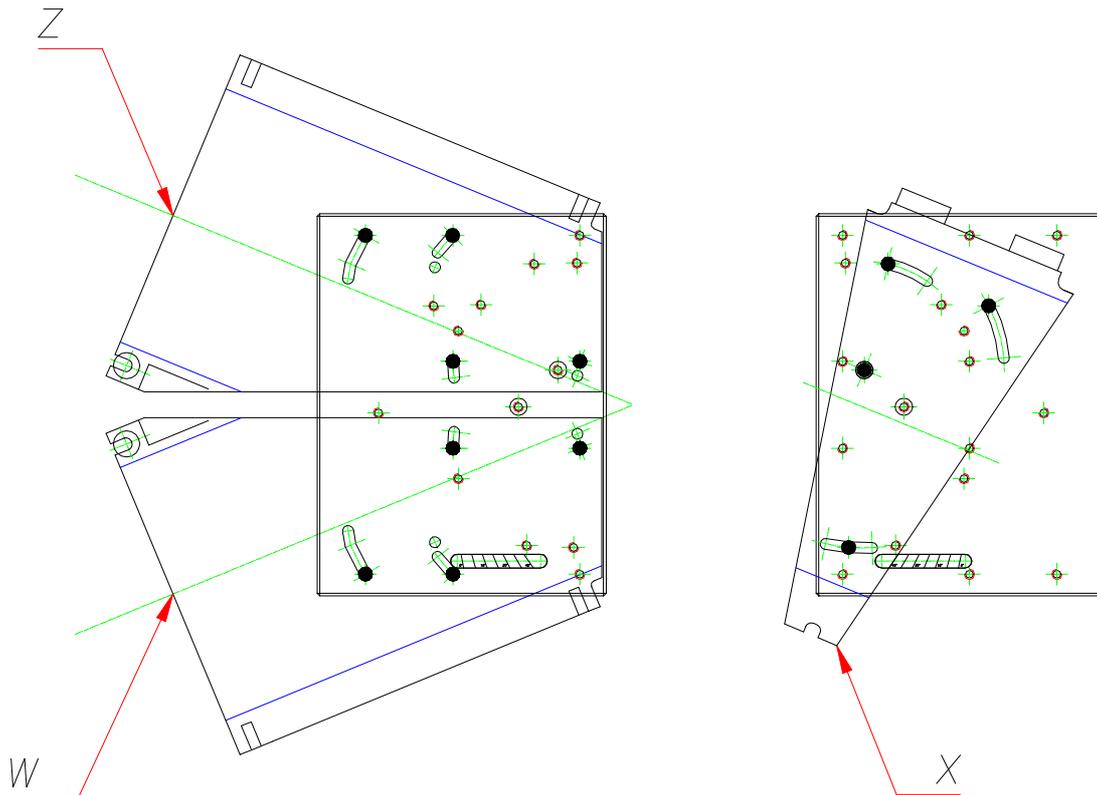


Рис. 25 Крепление зажимов для второго шва Y-тройников 45°

Для выполнения второго шва Y-тройников 60° установите зажимы и болты крепления как показано на рис.26.

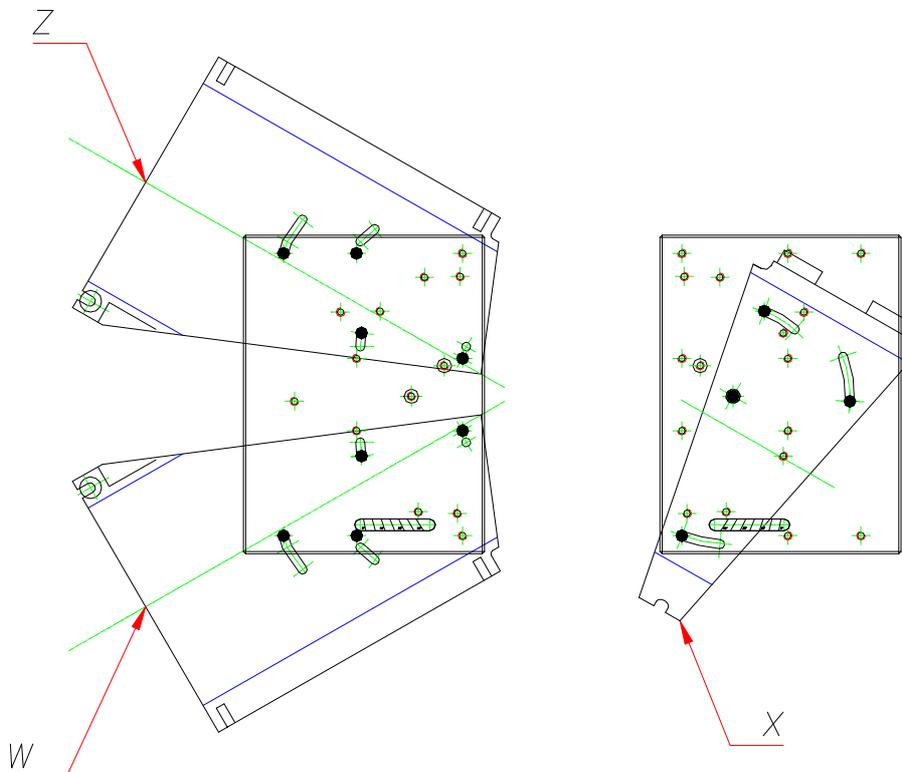


Рис. 26 Крепление зажимов для второго шва Y-тройников 60°

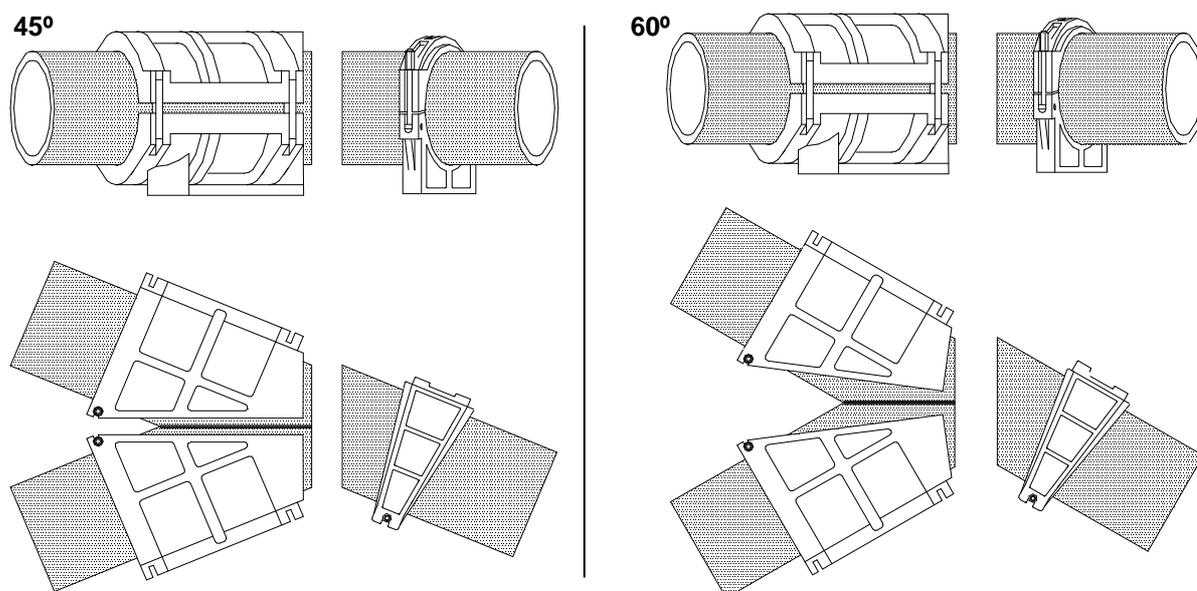


Рис. 27 Выполнение второго шва для Y-тройников

Выполните сварку второго шва как показано на рис. 27. Все процедуры по сварке выполняются согласно рекомендациям гл.4.

7.3 Сварочные таблицы для изготовления Y-тройников 45°

7.3.1 Для полиэтиленовых труб SDR 41

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	2,2	220	2,0	1,5	0,5	0,3	0,2	22	5	5	2,0	1,5	360
110	2,7	220	3,0	2,3	0,5	0,4	0,3	27	5	5	3,0	2,3	360
125	3,1	220	4,0	3,0	0,5	0,5	0,4	31	5	5	4,0	3,0	360
140	3,5	220	5,0	3,8	0,5	0,7	0,5	35	5	5	5,0	3,8	360
160	3,9	220	6,4	4,8	0,5	0,9	0,6	39	5	5	6,4	4,8	360
180	4,4	220	8,1	6,1	0,5	1,1	0,8	44	5	5	8,1	6,1	360
200	4,9	219	10,0	7,5	1	1,3	1,0	49	5	5	10,0	7,5	398
225	5,5	218	12,7	9,5	1	1,7	1,3	55	5	5	12,7	9,5	456
250	6,1	217	15,6	11,7	1	2,1	1,6	61	6	6	15,6	11,7	514

7.3.2 Для полиэтиленовых труб SDR 33

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	2,8	220	2,6	1,9	0,5	0,3	0,3	28	5	5	2,6	1,9	360
110	3,5	220	3,9	2,9	0,5	0,5	0,4	35	5	5	3,9	2,9	360
125	3,9	220	5,0	3,7	0,5	0,7	0,5	39	5	5	5,0	3,7	360
140	4,4	220	6,3	4,7	0,5	0,8	0,6	44	5	5	6,3	4,7	360
160	5	219	8,1	6,1	1	1,1	0,8	50	5	5	8,1	6,1	408
180	5,6	218	10,2	7,7	1	1,4	1,0	56	5	5	10,2	7,7	466
200	6,2	217	12,6	9,5	1	1,7	1,3	62	6	6	12,6	9,5	523
225	7	216	16,0	12,0	1	2,1	1,6	70	6	6	16,0	12,0	600
250	7,8	215	19,8	14,9	1,5	2,6	2,0	78	6	6	19,8	14,9	658

7.3.3 Для полиэтиленовых труб SDR 26

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	3,5	220	3,2	2,4	0,5	0,4	0,3	35	5	5	3,2	2,4	360
110	4,3	220	4,8	3,6	0,5	0,6	0,5	43	5	5	4,8	3,6	360
125	4,9	219	6,2	4,6	1	0,8	0,6	49	5	5	6,2	4,6	398
140	5,4	219	7,6	5,7	1	1,0	0,8	54	5	5	7,6	5,7	446
160	6,2	217	10,0	7,5	1	1,3	1,0	62	6	6	10,0	7,5	523
180	7	216	12,7	9,6	1	1,7	1,3	70	6	6	12,7	9,6	600
200	7,7	215	15,5	11,7	1,5	2,1	1,6	77	6	6	15,5	11,7	650
225	8,7	214	19,7	14,8	1,5	2,6	2,0	87	7	7	19,7	14,8	722
250	9,7	213	24,4	18,4	1,5	3,3	2,5	97	7	7	24,4	18,4	794

7.3.4 Для полиэтиленовых труб SDR 17,6

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	5,1	219	4,5	3,4	1	0,6	0,5	51	5	5	4,5	3,4	418
110	6,3	217	6,8	5,2	1	0,9	0,7	63	6	6	6,8	5,2	533
125	7,1	216	8,8	6,6	1,5	1,2	0,9	71	6	6	8,8	6,6	607
140	8	215	11,1	8,3	1,5	1,5	1,1	80	6	6	11,1	8,3	672
160	9,1	214	14,4	10,8	1,5	1,9	1,4	91	7	7	14,4	10,8	751
180	10,2	213	18,2	13,7	1,5	2,4	1,8	102	7	7	18,2	13,7	830
200	11,4	212	22,5	17,0	1,5	3,0	2,3	114	8	8	22,5	17,0	917
225	12,8	210	28,5	21,4	2	3,8	2,9	128	8	8	28,5	21,4	1015
250	14,2	209	35,1	26,4	2	4,7	3,5	142	9	9	35,1	26,4	1111

7.3.5 Для полиэтиленовых труб SDR 17

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	5,4	219	4,8	3,6	1	0,6	0,5	54	5	5	4,8	3,6	446
110	6,6	217	7,2	5,4	1	1,0	0,7	66	6	6	7,2	5,4	562
125	7,4	216	9,1	6,9	1,5	1,2	0,9	74	6	6	9,1	6,9	629
140	8,3	215	11,5	8,6	1,5	1,5	1,1	83	7	7	11,5	8,6	694
160	9,5	214	15,0	11,3	1,5	2,0	1,5	95	7	7	15,0	11,3	780
180	10,7	212	19,0	14,3	1,5	2,5	1,9	107	7	7	19,0	14,3	866
200	11,9	211	23,5	17,7	1,5	3,1	2,4	119	8	8	23,5	17,7	953
225	13,4	210	29,7	22,4	2	4,0	3,0	134	8	9	29,7	22,4	1056
250	14,8	209	36,5	27,5	2	4,9	3,7	148	9	9	36,5	27,5	1152

7.3.6 Для полиэтиленовых труб SDR 11

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	8,2	215	7,0	5,3	1,5	0,9	0,7	82	6	6	7,0	5,3	686
110	10	213	10,5	7,9	1,5	1,4	1,1	100	7	7	10,5	7,9	816
125	11,4	212	13,6	10,2	1,5	1,8	1,4	114	8	8	13,6	10,2	917
140	12,8	210	17,1	12,8	2	2,3	1,7	128	8	8	17,1	12,8	1015
160	14,6	209	22,3	16,7	2	3,0	2,2	146	9	9	22,3	16,7	1138
180	16,4	208	28,1	21,2	2	3,7	2,8	164	9	10	28,1	21,2	1262
200	18,2	207	34,7	26,1	2	4,6	3,5	182	10	11	34,7	26,1	1385
225	20,5	205	43,9	33,1	2,5	5,9	4,4	205	10	12	43,9	33,1	1543
250	22,8	204	54,3	40,9	2,5	7,2	5,4	228	11	13	54,3	40,9	1701

7.3.7 Для полиэтиленовых труб SDR 9

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	10,1	213	8,5	6,4	1,5	1,1	0,8	101	7	7	8,5	6,4	823
110	12,3	211	12,6	9,5	2	1,7	1,3	123	8	8	12,6	9,5	981
125	14	210	16,3	12,3	2	2,2	1,6	140	9	9	16,3	12,3	1097
140	15,7	208	20,5	15,4	2	2,7	2,1	157	9	10	20,5	15,4	1214
160	17,9	207	26,7	20,1	2	3,6	2,7	179	10	11	26,7	20,1	1365
180	20,1	206	33,7	25,3	2,5	4,5	3,4	201	10	11	33,7	25,3	1515
200	22,4	205	41,7	31,4	2,5	5,6	4,2	224	11	12	41,7	31,4	1673
225	25,2	203	52,8	39,7	2,5	7,	5,3	252	12	14	52,8	39,7	1865
250	27,9	203	64,9	48,9	3	8,7	6,5	279	13	15	64,9	48,9	2055

7.3.8 Для полиэтиленовых труб SDR 7,4

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	12,5	211	10,2	7,6	2	1,4	1,	125	8	8	10,2	7,6	994
110	15,2	209	15,1	11,4	2	2,	1,5	152	9	9	15,1	11,4	1179
125	17,3	207	19,5	14,7	2	2,6	2,	173	9	10	19,5	14,7	1323
140	19,4	206	24,5	18,5	2,5	3,3	2,5	194	10	11	24,5	18,5	1467
160	22,1	205	31,9	24,	2,5	4,3	3,2	221	11	12	31,9	24,	1653
180	24,9	204	40,5	30,5	2,5	5,4	4,1	249	12	14	40,5	30,5	1845
200	27,6	203	49,9	37,5	3	6,6	5,	276	13	15	49,9	37,5	2033
225	31,1	202	63,2	47,6	3	8,4	6,3	311	14	16	63,2	47,6	2282
250	34,5	201	77,9	58,6	3	10,4	7,8	345	15	18	77,9	58,6	2523

7.4 Сварочные таблицы для изготовления Y-тройников 60°

7.4.1 Для полиэтиленовых труб SDR 41

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	2,2	220	1,5	1,6	0,5	0,2	0,2	22	5	5	1,5	1,6	360
110	2,7	220	2,3	2,4	0,5	0,3	0,3	27	5	5	2,3	2,4	360
125	3,1	220	3,0	3,2	0,5	0,4	0,4	31	5	5	3,0	3,2	360
140	3,5	220	3,8	4,0	0,5	0,5	0,5	35	5	5	3,8	4,0	360
160	3,9	220	4,9	5,1	0,5	0,7	0,7	39	5	5	4,9	5,1	360
180	4,4	220	6,2	6,5	0,5	0,8	0,9	44	5	5	6,2	6,5	360
200	4,9	219	7,7	8,0	1	1,0	1,1	49	5	5	7,7	8,0	398
225	5,5	218	9,7	10,1	1	1,3	1,4	55	5	5	9,7	10,1	456
250	6,1	217	11,9	12,5	1	1,6	1,7	61	6	6	11,9	12,5	514

7.4.2 Для полиэтиленовых труб SDR 33

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	2,8	220	2,0	2,1	0,5	0,3	0,3	28	5	5	2,0	2,1	360
110	3,5	220	3,0	3,1	0,5	0,4	0,4	35	5	5	3,0	3,1	360
125	3,9	220	3,8	4,0	0,5	0,5	0,5	39	5	5	3,8	4,0	360
140	4,4	220	4,8	5,0	0,5	0,6	0,7	44	5	5	4,8	5,0	360
160	5	219	6,2	6,5	1	0,8	0,9	50	5	5	6,2	6,5	408
180	5,6	218	7,8	8,2	1	1,0	1,1	56	5	5	7,8	8,2	466
200	6,2	217	9,6	10,1	1	1,3	1,3	62	6	6	9,6	10,1	523
225	7	216	12,2	12,8	1	1,6	1,7	70	6	6	12,2	12,8	600
250	7,8	215	15,1	15,9	1,5	2,0	2,1	78	6	6	15,1	15,9	658

7.4.3 Для полиэтиленовых труб SDR 26

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	3,5	220	2,4	2,5	0,5	0,3	0,3	35	5	5	2,4	2,5	360
110	4,3	220	3,6	3,8	0,5	0,5	0,5	43	5	5	3,6	3,8	360
125	4,9	219	4,7	4,9	1	0,6	0,7	49	5	5	4,7	4,9	398
140	5,4	219	5,8	6,1	1	0,8	0,8	54	5	5	5,8	6,1	446
160	6,2	217	7,6	8,0	1	1,0	1,1	62	6	6	7,6	8,0	523
180	7	216	9,7	10,2	1	1,3	1,4	70	6	6	9,7	10,2	600
200	7,7	215	11,9	12,4	1,5	1,6	1,7	77	6	6	11,9	12,4	650
225	8,7	214	15,1	15,8	1,5	2,0	2,1	87	7	7	15,1	15,8	722
250	9,7	213	18,7	19,6	1,5	2,5	2,6	97	7	7	18,7	19,6	794

7.4.4 Для полиэтиленовых труб SDR 17,6

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	5,1	219	3,5	3,6	1	0,5	0,5	51	5	5	3,5	3,6	418
110	6,3	217	5,2	5,5	1	0,7	0,7	63	6	6	5,2	5,5	533
125	7,1	216	6,7	7,0	1,5	0,9	0,9	71	6	6	6,7	7,0	607
140	8	215	8,5	8,9	1,5	1,1	1,2	80	6	6	8,5	8,9	672
160	9,1	214	11,0	11,5	1,5	1,5	1,5	91	7	7	11,0	11,5	751
180	10,2	213	13,9	14,6	1,5	1,8	1,9	102	7	7	13,9	14,6	830
200	11,4	212	17,2	18,1	1,5	2,3	2,4	114	8	8	17,2	18,1	917
225	12,8	210	21,8	22,8	2	2,9	3,0	128	8	8	21,8	22,8	1015
250	14,2	209	26,8	28,1	2	3,6	3,8	142	9	9	26,8	28,1	1111

7.4.5 Для полиэтиленовых труб SDR 17

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	5,4	219	3,7	3,8	1	0,5	0,5	54	5	5	3,7	3,8	446
110	6,6	217	5,5	5,7	1	0,7	0,8	66	6	6	5,5	5,7	562
125	7,4	216	7,0	7,3	1,5	0,9	1,0	74	6	6	7,0	7,3	629
140	8,3	215	8,8	9,2	1,5	1,2	1,2	83	7	7	8,8	9,2	694
160	9,5	214	11,4	12,	1,5	1,5	1,6	95	7	7	11,4	12,	780
180	10,7	212	14,5	15,2	1,5	1,9	2,0	107	7	7	14,5	15,2	866
200	11,9	211	17,9	18,8	1,5	2,4	2,5	119	8	8	17,9	18,8	953
225	13,4	210	22,7	23,8	2	3,0	3,2	134	8	9	22,7	23,8	1056
250	14,8	209	27,9	29,3	2	3,7	3,9	148	9	9	27,9	29,3	1152

7.4.6 Для полиэтиленовых труб SDR 11

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев			Нагрев			Макс. время переста- новки, с	Осадка			Мин. время остывания, мин
			Давл., бар		Грат, мм	Давл., бар		Время нагр., с		Время осадки, с	Давл., бар		
			Шов 1	Шов 2		Шов 1	Шов 2				Шов 1	Шов 2	
90	8,2	215	5,4	5,6	1,5	0,7	0,8	82	6	6	5,4	5,6	686
110	10	213	8,0	8,4	1,5	1,1	1,1	100	7	7	8,0	8,4	816
125	11,4	212	10,4	10,9	1,5	1,4	1,5	114	8	8	10,4	10,9	917
140	12,8	210	13,0	13,7	2	1,7	1,8	128	8	8	13,0	13,7	1015
160	14,6	209	17,0	17,8	2	2,3	2,4	146	9	9	17,0	17,8	1138
180	16,4	208	21,5	22,6	2	2,9	3,0	164	9	10	21,5	22,6	1262
200	18,2	207	26,5	27,8	2	3,5	3,7	182	10	11	26,5	27,8	1385
225	20,5	205	33,6	35,2	2,5	4,5	4,7	205	10	12	33,6	35,2	1543
250	22,8	204	41,5	43,5	2,5	5,5	5,8	228	11	13	41,5	43,5	1701

7.4.7 Для полиэтиленовых труб SDR 9

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев		Грат, мм	Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин		
			Давл., бар			Время нагр., с	Время осадки, с		Давл., бар				
			Шов 1	Шов 2					Шов 1	Шов 2			
90	10,1	213	6,5	6,8	1,5	0,9	0,9	101	7	7	6,5	6,8	823
110	12,3	211	9,6	10,1	2	1,3	1,3	123	8	8	9,6	10,1	981
125	14	210	12,4	13,1	2	1,7	1,7	140	9	9	12,4	13,1	1097
140	15,7	208	15,6	16,4	2	2,1	2,2	157	9	10	15,6	16,4	1214
160	17,9	207	20,4	21,4	2	2,7	2,9	179	10	11	20,4	21,4	1365
180	20,1	206	25,7	27,0	2,5	3,4	3,6	201	10	11	25,7	27,0	1515
200	22,4	205	31,9	33,4	2,5	4,2	4,5	224	11	12	31,9	33,4	1673
225	25,2	203	40,3	42,3	2,5	5,4	5,6	252	12	14	40,3	42,3	1865
250	27,9	203	49,6	52,1	3	6,6	6,9	279	13	15	49,6	52,1	2055

7.4.8 Для полиэтиленовых труб SDR 7,4

Диаметр трубы, мм	Толщ. стенки, мм	Т свар. зеркала, °С	Предварит. нагрев		Грат, мм	Нагрев		Макс. время переста- новки, с	Осадка		Мин. время остывания, мин		
			Давл., бар			Время нагр., с	Время осадки, с		Давл., бар				
			Шов 1	Шов 2					Шов 1	Шов 2			
90	12,5	211	7,8	8,1	2	1,0	1,1	125	8	8	7,8	8,1	994
110	15,2	209	11,5	12,1	2	1,5	1,6	152	9	9	11,5	12,1	1179
125	17,3	207	14,9	15,7	2	2,0	2,1	173	9	10	14,9	15,7	1323
140	19,4	206	18,7	19,7	2,5	2,5	2,6	194	10	11	18,7	19,7	1467
160	22,1	205	24,4	25,6	2,5	3,3	3,4	221	11	12	24,4	25,6	1653
180	24,9	204	30,9	32,5	2,5	4,1	4,3	249	12	14	30,9	32,5	1845
200	27,6	203	38,1	40,0	3	5,1	5,3	276	13	15	38,1	40,0	2033
225	31,1	202	48,3	50,7	3	6,4	6,8	311	14	16	48,3	50,7	2282
250	34,5	201	59,5	62,5	3	7,9	8,3	345	15	18	59,5	62,5	2523

8 Гарантийные условия

1. Производитель гарантирует самое современное исполнение изделия, а также отсутствие дефектов материалов или сборки на период гарантийного срока (см. Гарантийный талон).
 2. Производитель и дистрибьютор ни в коей мере не несут ответственности за ущерб, связанный с использованием изделия или, наоборот, с невозможностью его использования.
 3. Покупатель обязан проверить комплектацию изделия и отсутствие дефектов немедленно после приобретения. Процедура предъявления возможных претензий следующая:
 - 3.1. Покупатель направляет претензию своему дилеру Tecnodue или сервисному центру, авторизованному Tecnodue. При обращении покупатель обязан письменно изложить описание неисправности или предоставить авторизованному сервис-центру определить неисправность.
 - 3.2. Дефект будет устранен в соответствии с техническими требованиями – либо путем ремонта, либо путем замены неисправной части. Все расходы по устранению дефекта, включая стоимость частей, несет производитель изделия. Все расходы по доставке изделия до сервисного центра и обратно покупателю несет покупатель. Если, в соответствии с техническими требованиями, в процессе устранения неисправности возникнет необходимость дополнительного сервисного обслуживания, оно будет проведено за счет производителя, включая стоимость материалов.
 - 3.3. На новые части, установленные в процессе устранения неисправности, действует гарантия сроком 6 месяцев от даты установки.
 - 3.4. Для того, чтобы гарантия оставалась действительной, в гарантийном талоне должны проставляться отметки о каждом ремонте.
- В случае невозможности устранения дефекта покупатель может требовать, по своему усмотрению, возврата изделия с выплатой денег или снижения цены. В последнем случае покупатель автоматически отказывается от дальнейших требований по замене или возврату изделия.
4. Смена собственника изделия не влияет на гарантийные обязательства производителя.
 5. Гарантия не распространяется на ситуации, когда:
 - 5.1. Покупатель не имел возможности сообщить о дефекте, как предписывает п.3.1., или предоставить изделие для устранения дефекта.
 - 5.2. Изделие неправильно поднимали или перегружали.
 - 5.3. Изделие неправильно эксплуатировалось или хранилось.
 - 5.4. Ремонт или сервисное обслуживание изделия, проводилось неавторизованным сервисным центром.
 - 5.5. На изделие устанавливались неоригинальные части или в изделие вносились дополнения или изменения без авторизации производителя.
 - 5.6. Покупатель не имел возможности изучить инструкцию по эксплуатации приобретенного изделия или отдельные ее разделы.
 - 5.7. Покупатель удалил табличку с серийным номером или сделал надпись номера неразборчивой.
 6. Естественный износ изделия исключается из гарантийных условий.
 7. Несчастные случаи, форс-мажорные и другие обстоятельства, на которые не может влиять производитель, в частности, порча изделия огнем, водой, бросками напряжения и т.п., исключаются из гарантийных условий.
- Все обязательства, описанные в данных гарантийных условиях, теряют силу по истечении гарантийного срока согласно п.1. Если о дефекте, являющемся гарантийным случаем, заявлено в течение гарантийного срока, но дефект не устранен до истечения гарантийного срока, действие гарантийных обязательств продлевается до устранения дефекта.