

PL 125

PL 160

Аппараты с механическим приводом
для сварки пластмассовых трубопроводов встык
и изготовления отводов

Паспорт / 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	Инструкция по эксплуатации.....	3
2.2	Предупреждающие знаки	3
2.3	Замечания по безопасности.....	3
2.4	Обслуживание и ремонт	5
2.5	Отгрузка / Транспортировка / Хранение	5
3	Общее описание аппарата.....	5
3.1	Назначение и технические характеристики.....	5
3.2	Комплектация аппарата	6
3.2.1	Стандартный комплект	6
3.2.2	Дополнительные принадлежности	7
4	Правила эксплуатации	8
4.1	Подготовка аппарата к работе.....	8
4.2	Крепление труб	8
4.3	Определение пассивного сопротивления.....	8
4.4	Торцовка труб.....	8
4.5	Установка сварочного зеркала	9
4.6	Образование грата.....	10
4.7	Нагрев торцов труб	10
4.8	Перестановка и осадка	10
4.9	Остывание	10
4.10	Окончание сварки	10
4.11	Регулировка углового положения хомутов.....	11
4.12	Торцовка труб перед сваркой угловых швов	11
4.13	Сварка угловых швов	11
5	Гарантийные условия	12

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 аппаратов стыковой сварки, наша компания стремится предложить покупателям оборудование, отличающееся высокой безопасностью, удобством и интуитивностью работы. Аппараты 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 аппаратам

PL 125; PL 160

2 Правила безопасности

В связи со специфическим назначением, аппараты PL 125 и PL 160 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 аппаратов в состоянии высокой работоспособности следует допускать к работе только квалифицированный персонал, предварительно ознакомленный с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.1 Инструкция по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации разбита на разделы, описывающие различные функции аппаратов.

Все права, в т.ч. право на копирование и распространение, равно как на перевод, защищены. Копии или репродукции (в печатной или электронной форме) могут выполняться только на основании письменного разрешения Tecnodue S.r.l.

2.2 Предупреждающие знаки

Для обозначения характера замечаний в настоящей инструкции по эксплуатации использованы следующие знаки:



Внимание

Этот знак обозначает, что игнорирование замечания может привести к опасной ситуации и вызвать ранение оператора или повреждение оборудования.



Важно

Этот знак обозначает замечание, относящееся к правильной эксплуатации аппарата. Игнорирование замечания может вызвать проблемы с эксплуатацией или повреждение оборудования.



Замечание

Этот знак обозначает замечание, важное для более эффективной и экономичной эксплуатации аппарата.

2.3 Замечания по безопасности

- Оберегайте шнур питания от острых предметов. В случае их повреждения немедленно замените их в авторизованном сервисном центре.
- Аппарат может эксплуатироваться или обслуживаться только и исключительно персоналом, прошедшим специальное обучение сварке пластмассовых труб.
- Перед эксплуатацией осмотрите оборудование и убедитесь в отсутствии любых повреждений. При обнаружении поврежденных деталей замените их в авторизованном сервисном центре.
- Соблюдайте выполнение действующих нормативов по электробезопасности, технологии сварки и монтажа трубопровода и пр. нормативов.
- Любые добавления к оборудованию или изменения оборудования допустимы только с разрешения производителя.



Внимание

Части под напряжением

При вскрытии аппарата или снятии кожуха возможен контакт с частями, находящимися под напряжением (рис.1). Вскрытие аппарата может проводиться только в авторизованном сервисном центре.



Внимание

Электроторцеватель

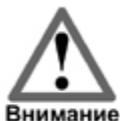
Включайте электроторцеватель только после его установки в рабочее положение на центраторе. Во избежание пореза (рис.1) категорически запрещается удалять стружку во время торцевания. Проследите, чтобы во время процесса торцевания никого не было в опасной близости с рабочей зоной.



Внимание

Сварочное зеркало

При работе с аппаратом соблюдайте особенную осторожность со сварочным зеркалом. Зеркало имеет рабочую температуру выше 200°C, поэтому во избежание ожога (рис.1) оператор должен носить защитные перчатки. Необходимо помнить, что сварочное зеркало остается горячим в течение некоторого времени после его выключения.



Внимание

Опасность ушибов и травм

Не находитесь в опасной зоне, когда машина разводит или сводит трубы. Проследите, чтобы ваши руки или ноги не попали между движущимися и неподвижными частями центратора (рис.1).



Внимание

Условия работы

Рабочая зона должна быть чистой и хорошо освещенной. Опасно проводить сварку во время дождя, в условиях высокой влажности или в присутствии воспламеняемых веществ. В связи с этим, позаботьтесь о защите рабочей зоны (тент, обогрев и т.д.).



Замечание

Инструкция по эксплуатации

Инструкции по эксплуатации должна быть всегда под рукой. Если инструкция неполная или неразборчивая, замените ее новой, однако не выбрасывайте старую. Не стесняйтесь обращаться за помощью к вашему продавцу.

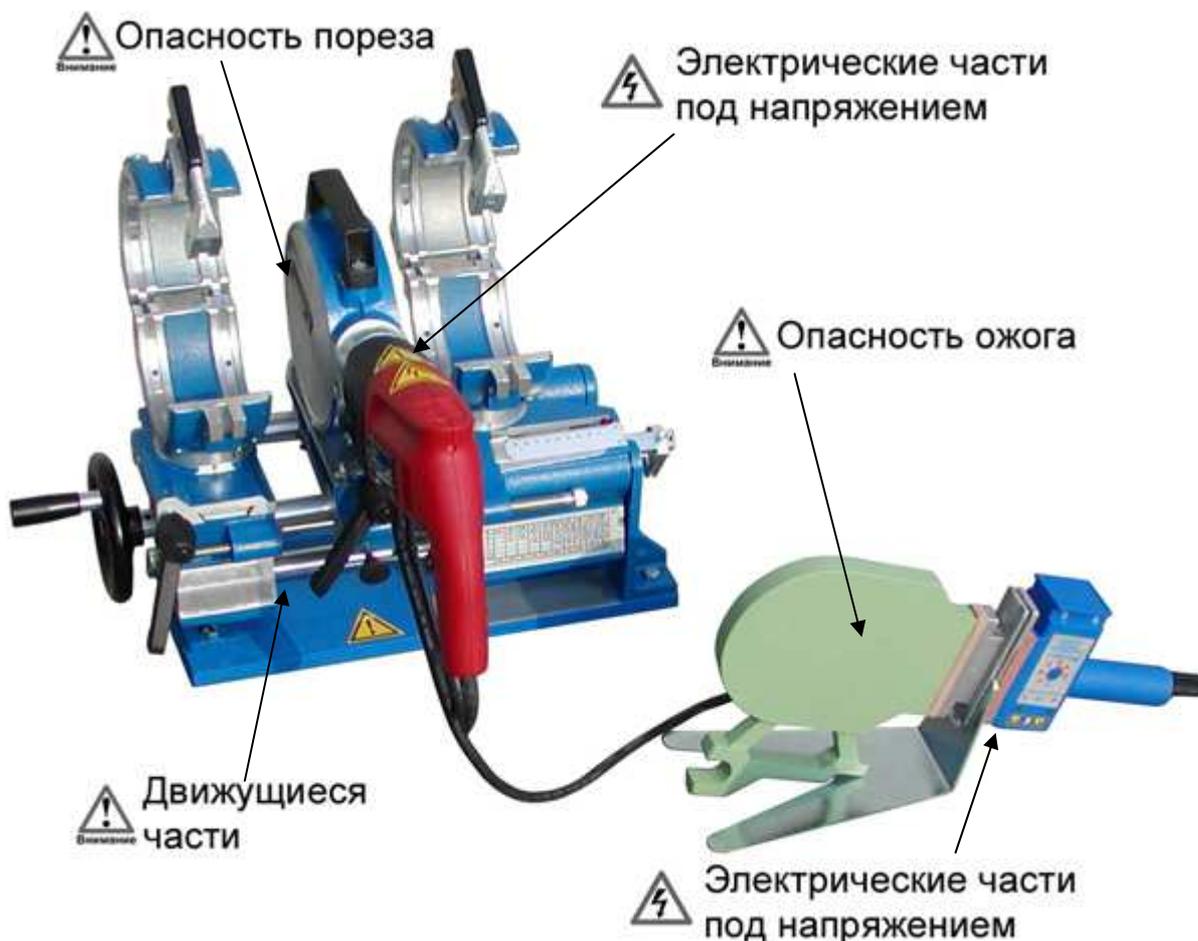


Рис. 1 Зоны потенциальной опасности аппарата

2.4 Обслуживание и ремонт

Поскольку аппарат предназначен для работ, требовательных к выполнению условий безопасности, он может обслуживаться и ремонтироваться только нашими подразделениями или дилерами и партнерами, которые прошли специальное обучение и получили нашу авторизацию. Таким образом, поддерживаются высокие стандарты качества работы и безопасности.



Замечание

Невыполнение этого требования освобождает производителя и его дилеров от любых гарантийных претензий и ответственности за любой прямой или косвенный ущерб.

2.5 Отгрузка / Транспортировка / Хранение

Храните аппарат сухим и защищенным от влажности. Еженедельно очищайте и смазывайте подвижные стальные части. Очищайте сварочное зеркало с помощью неабразивных материалов.

Для транспортировки и хранения уложите части комплекта в деревянный сундук.

3 Общее описание аппарата

3.1 Назначение и технические характеристики

Аппараты предназначены для стыковой сварки труб из ПНД, ПП, ПВДФ и др. термопластов.

Отличительная особенность аппаратов серии PL – сварка труб от тонкостенных до SDR 7,4 (для ПЭ-80 это соответствует номинальному давлению PN20) во всем рабочем диапазоне диаметров аппаратов без ограничений, даже при сварке угловых швов до 30°. Кроме того, для сварки угловых швов предусмотрена регулировка горизонтального положения труб и торцевателя.

Технические характеристики:

Модель аппарата	PL 125	PL 160
Диапазон диаметров сварки	Ø25-125мм	Ø40-160мм
Диапазон углов сварки	0-30°	0-30°
Питание	230В, 50Гц	230В, 50Гц
Мощность, кВт:		
Электроторцеватель	0,71	0,71
Сварочное зеркало	0,89	1,40
Установленная мощность	1,6	2,1
Размеры, мм:		
Центратор		570 x 350 x 430
Электроторцеватель		500 x 380 x 80
Сварочное зеркало		500 x 70 x 300
Деревянный сундук		570 x 700 x 690
Масса:		
Центратор	16	18,5
Электроторцеватель	3,0	7,9
Сварочное зеркало с подставкой	3,0	4,1
Комплект вкладышей	13	16,8
Узкий хомут для фиксации фасонных изделий	2,9	4,8
Комплект вкладышей хомута для фасонных изделий	3,4	9,0
Фланцедержатель	3,0	5,0
Полная масса комплекта	59	86

3.2 Комплектация аппарата

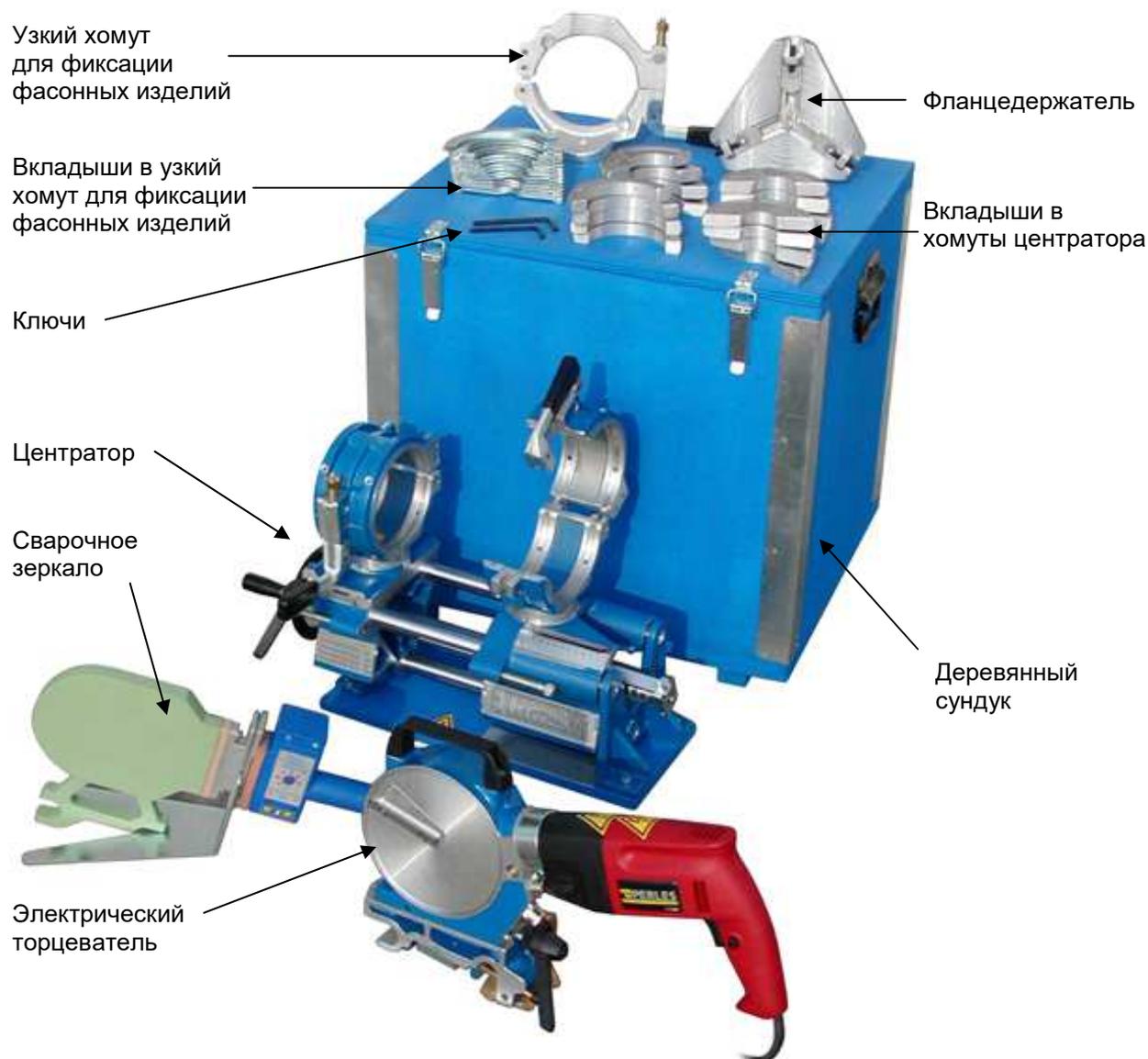


Рис. 2 Составные части комплектов PL 125 и PL 160

3.2.1 Стандартный комплект

Центратор

На центраторе аппарата установлены один подвижный и один неподвижный хомут для фиксации свариваемых труб (Рис.2). Для аппарата PL 125 поставляемые хомуты имеют внутренний диаметра 125мм, для PL 160 – 160 мм.

Оба хомута – поворачиваемые, для сварки угловых швов. Каждый хомут может поворачиваться на 360°. Однако, исходя из возможностей аппарата при сварке максимальной трубы (125мм SDR 7,4 для PL 125 или 160мм SDR 7,4 для PL 160), диапазон угловых швов формально ограничен 30 градусами (15°+15°).

Левый (неподвижный) хомут имеет возможность быстрой и точной регулировки горизонтального положения, что особенно важно при сварке угловых швов.

Подвижный хомут приводится в движение вращением рукоятки привода (слева), связанной с приводным винтом. Фиксатор положения привода здесь не требуется, подвижный хомут остается в выбранном положении даже под действием усилия прижима труб.

Электроторцеватель

Электроторцеватель (рис.3) оборудован фиксатором и микро-контактом безопасности. Если микроконтакт не нажат, включить привод торцевателя невозможно.

Для установки торцевателя на направляющие стержни центратора потяните фиксатор. После установки нажмите фиксатор до упора. В таком положении фиксатор надежно удерживает торцеватель на центраторе, одновременно замыкая микроконтакт безопасности.

При сварке угловых швов необходимо регулировать положение торцевателя относительно оси свариваемых труб. Для этого поверните ручку блокировки положения торцевателя против часовой стрелки и, смещая торцеватель от себя или к себе, выберите его оптимальное положение. Затем затяните ручку блокировки по часовой стрелке.



Рис. 3 Электроторцеватель



Рис. 4 Сварочное зеркало

Сварочное зеркало и подставка

Для установки зеркала на горизонтальную поверхность в комплекте аппарата поставляется специальная подставка. Зеркало легко устанавливается на подставку и снимается с нее (рис.4).

Для установки зеркала в рабочее положение на центратор служит специальный рельеф на нагревателе сварочного зеркала.

На пульте управления зеркала (п.4.5, рис.8) расположены поворотная кнопка настройки температуры и два светодиода – желтый и зеленый. Зеленый светодиод индицирует сеть питания. Желтый светодиод индицирует процесс нагрева сварочного зеркала.

Сундук

Удобный и надежный деревянный сундук (рис.2) служит для хранения и перевозки аппарата и принадлежностей.

Стандартные принадлежности



Для фиксации труб диаметром меньше, чем внутренний диаметр хомутов центратора, с аппаратами поставляются сменные вкладыши для хомутов (8 полуколец на каждый диаметр):

Для PL 125 – Ø25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 и 110мм;

Для PL 160 – Ø40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 и 140мм.



В стандартный комплект аппарата включены также ключи (внутренние шестигранники) для всех рабочих регулировок аппарата.

3.2.2 Дополнительные принадлежности



Для сварки литых фасонных изделий с короткой или изогнутой шейкой служит узкий хомут с внутренним диаметром 125мм для аппарата PL 125, или 160мм для PL 160. Узкий хомут устанавливается вместо широкого. Для узкого хомута предусмотрены узкие вкладыши (2 полукольца на каждый диаметр):

Для PL 125 – Ø25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 и 110мм;

Для PL 160 – Ø40, 50, 63, 75, 90, 110, 125 и 140мм.



Фланцедержатель крепится в один из хомутов центратора и предназначен для крепления бурта под фланец. Фланцедержатель устанавливается вместо одного из хомутов.



4 Правила эксплуатации

ЭТОТ РАЗДЕЛ ЯВЛЯЕТСЯ ОПИСАНИЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТОВ PL 125 и PL 160 И НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМЕНЯЕТ НЕОБХОДИМОГО КУРСА ОБУЧЕНИЯ СВАРКЕ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ.

4.1 Подготовка аппарата к работе

Для подготовки аппарата к работе выньте аппарат из сундука и установите его на твердую горизонтальную поверхность.



Важно

Убедитесь в том, что на рабочих поверхностях сварочного зеркала нет остатков материала труб от предыдущей работы, а также прочих загрязнений. При необходимости очистите поверхности.



Важно

Убедитесь в том, что сеть питания имеет контакт заземления.

Теперь можно включить шнуры питания электроторцевателя и сварочного зеркала в сеть.

4.2 Крепление труб



Установите вкладыши необходимого диаметра в хомуты центратора (рис.5) и зафиксируйте винтами с помощью ключа.

Трубы Ø125мм на PL 125 и трубы Ø160мм на PL 160 крепятся без вкладышей.

Затем закрепите подвижную и неподвижную трубу в хомутах. Для этого установите трубы на центратор и потяните рукоятки хомутов на себя-вниз до упора (рис.6). При необходимости отрегулируйте усилие прижима хомута вращением регулирующей гайки.

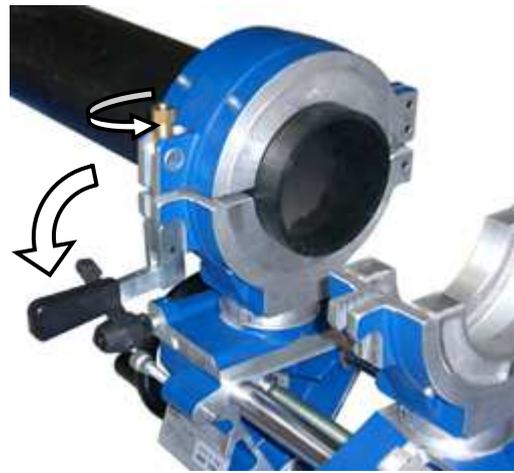


Рис. 5 Установка вкладышей

Рис. 6 Фиксация труб

4.3 Определение пассивного сопротивления

Подвижные части центратора перемещаются с незначительным трением. Однако, если подвижная труба имеет значительную длину и лежит на неподвижной опоре (на грунте или на полу), ее перемещение связано с преодолением сопротивления, называемого «пассивным сопротивлением».

Для определения величины пассивного сопротивления медленно вращайте рукоятку привода в сторону сведения труб и следите за стрелкой индикации усилия прижима. Заметьте усилие, при котором подвижная труба начнет перемещаться. Величину этого усилия необходимо добавлять к требуемым значениям усилия, указанным в сварочной таблице.

4.4 Торцовка труб



Рис. 7 Торцовка

Перед сваркой торцы свариваемых труб необходимо выровнять торцевателем.

Потяните фиксатор торцевателя на себя до отказа и установите торцеватель на направляющие стержни центратора (рис.7). Затем нажмите фиксатор до упора.

При явном несовпадении центра торцевателя и оси труб поверните ручку блокировки положения торцевателя против часовой стрелки и, смещая торцеватель от себя или к себе, выберите его оптимальное положение. Затем затяните ручку блокировки по часовой стрелке.

Нажмите и зафиксируйте кнопку включения привода торцевателя. Затем, вращая рукоятку привода, прижмите торцы труб к торцевателю. Усилие прижима не должно быть чрезмерным, чтобы не повредить двигатель привода.

Когда с обеих сторон появилось 2-3 кольца сплошной стружки,

торцовку можно считать законченной. Разведите трубы в стороны. Затем выключите торцеватель. Чтобы снять торцеватель с центратора, снова потяните фиксатор до конца.

Если вы обнаружили, что трубы недостаточно отторцованы, установите торцеватель и повторите торцовку.



Замечание

Обратите внимание, что на центраторе по обе стороны от торцевателя расположены регулируемые ограничители торцовки. Если одна из труб уже достаточно отторцована, то ограничитель с этой стороны можно вывинтить до упора с торцевателем и таким образом прекратить торцовку этой трубы.



Важно

После торцовки трубы должны выступать из хомутов в рабочую зону на расстояние не менее толщины стенки труб.

Если вы удовлетворены результатами торцовки, рекомендуется проверить совпадение торцов труб. Сведите трубы с помощью рукоятки привода. Убедитесь в том, что несовпадение торцов не превышает 10% толщины стенки трубы.

Если несовпадение выше допустимого, поверните ручку блокировки положения левого (неподвижного) хомута против часовой стрелки и, смещая хомут от себя или к себе, выберите его оптимальное положение. Затем затяните ручку блокировки по часовой стрелке. При необходимости повторите торцовку.

4.5 Установка сварочного зеркала

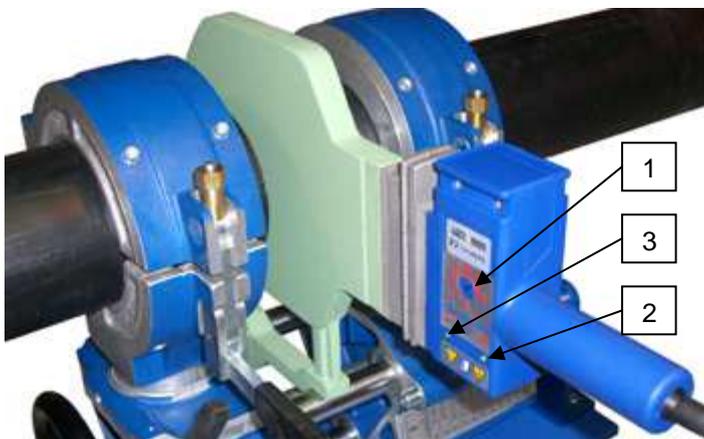


Рис. 8 Установка сварочного зеркала

На панели управления сварочного зеркала (Рис.8) расположена поворотная кнопка настройки температуры (1) и два светодиода – желтый (2) и зеленый (3). Зеленый светодиод индицирует сеть питания. Желтый светодиод индицирует процесс нагрева сварочного зеркала.

Температуру сварочного зеркала необходимо настраивать в зависимости от материала и толщины стенки свариваемых труб, согласно Рис.9. Для ПВДФ температура зеркала должна быть $140 \pm 8^\circ\text{C}$.

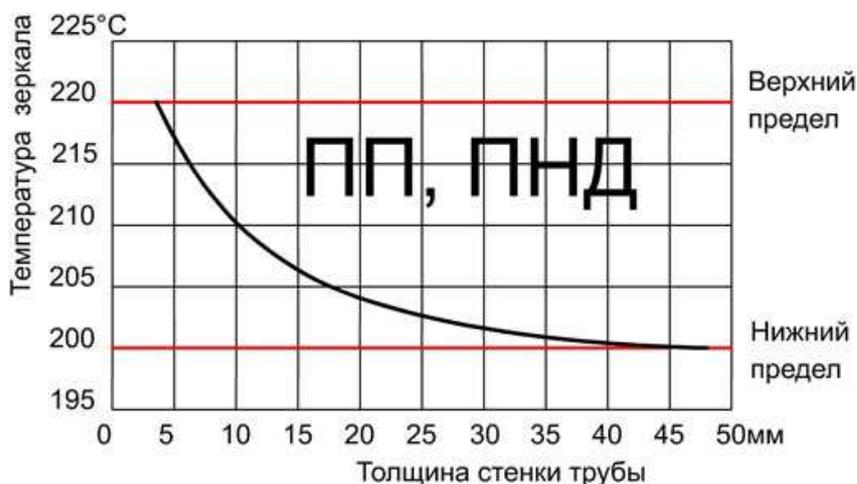


Рис. 9 Температура сварочного зеркала для ПНД и ПП

После включения аппарата в сеть питания желтый светодиод горит ровным светом, индицируя процесс непрерывного нагрева. Когда температура зеркала достигнет настроенной температуры, желтый светодиод погаснет. После незначительного охлаждения зеркала желтый светодиод снова включится, и нагрев возобновится.

Перед началом сварки убедитесь, что желтый светодиод успел выключиться и снова включиться 2-3 раза, с тем чтобы температура успела равномерно распределиться по сварочному зеркалу.

4.6 Образование грата

Когда торцы труб обработаны торцевателем, а сварочное зеркало нагрето до требуемой температуры и установлено на центратор между торцами труб, можно начинать сварку.

Вращая рукоятку привода, прижмите торцы труб к сварочному зеркалу, контролируя усилие прижима по шкале (Рис.10). Требуемое усилие прижима указано в сварочной таблице.

Под шкалой индикации усилия прижима расположена справочная таблица, указывающая усилие прижима на этапе предварительного нагрева (создания грата) и осадки (остывания шва) для труб из ПНД. Например, для трубы диаметром 110мм с SDR17,6 (для труб из ПНД это соответствует PN6) это усилие равно 31 кгс.

Необходимая высота грата зависит от толщины стенки труб и указана в сварочной таблице. Проводите предварительный нагрев, пока по всему периметру торцов труб, прижатых к сварочному зеркалу, не появится грат необходимой высоты (согласно сварочной таблице).

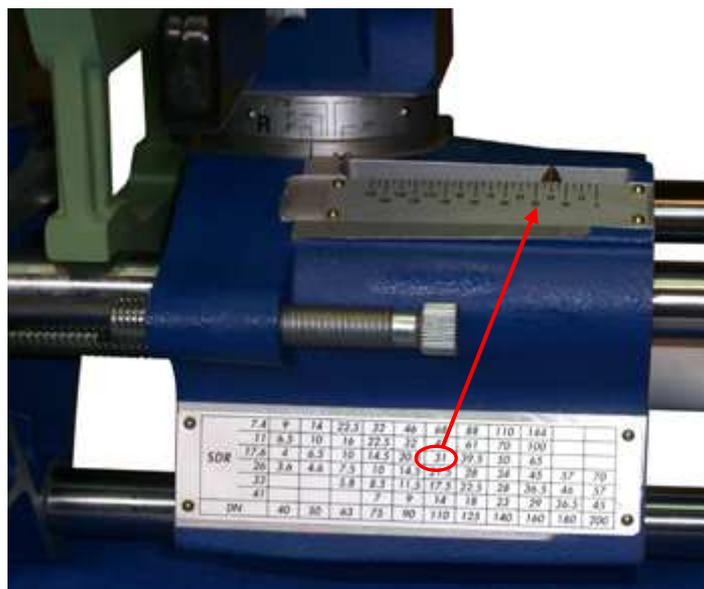


Рис. 10 Индикация усилия прижима

4.7 Нагрев торцов труб

После образования грата наступает фаза нагрева. Вращая рукоятку привода, сбросьте усилие прижима до значения, указанного в сварочной таблице для фазы нагрева. Продолжительность нагрева также указана в сварочной таблице.



Замечание

Для выполнения сварки труб из ПНД без сварочных таблиц, с использованием только справочной таблицы на центраторе аппарата, следует запомнить:

- усилие прижима при нагреве должно быть как минимум в 7,5 раз ниже усилия при образовании грата;
- продолжительность нагрева, выраженная в сек., равна 10-кратной толщине стенки трубы, выраженной в мм.

4.8 Перестановка и осадка

По истечении времени нагрева необходимо развести трубы, вынуть сварочное зеркало из рабочей зоны и снова свести трубы до контакта свариваемых торцов. Сделать это необходимо быстро – в течение времени, указанного в сварочной таблице для фазы перестановки.

Фаза перестановки заканчивается в момент касания торцов труб. После этого необходимо **постепенно** увеличить усилие прижима до значения, указанного в сварочной таблице как усилие осадки. Нарастание усилия должно быть плавным, в течение «времени осадки» согласно сварочной таблице.

4.9 Остывание

Достигнув усилия осадки, рекомендуется несколько секунд следить за показаниями шкалы, при необходимости корректируя «уплывающее» усилие осадки рукояткой привода. Убедившись, что зона сварки слегка остыла и усилие прижима больше не «уплывает», оставьте сваренный шов для остывания в течение времени, указанного в сварочной таблице.



Замечание

Не следует пытаться ускорить остывание сварного соединения, поливая его водой, или каким-либо другим способом. Это приведет к образованию напряжений в материале сварного соединения и снизит его прочность.

4.10 Окончание сварки

По истечении времени остывания рукояткой привода **полностью** сбросьте усилие прижима. Затем откиньте рукоятки хомутов вверх и извлеките готовую сваренную трубу.

4.11 Регулировка углового положения хомутов

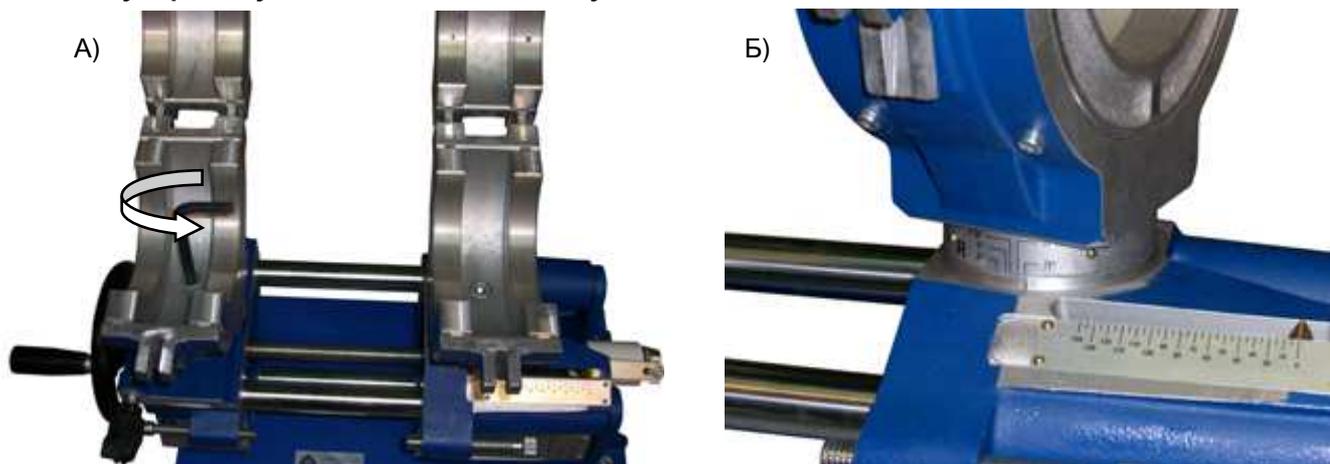


Рис. 11 Регулировка углового положения хомутов

Для сварки угловых стыков необходимо повернуть хомуты центриатора. Для этого отпустите винты крепления хомутов с помощью прилагаемого ключа (рис.11-А). Затем поверните хомут, контролируя угол поворота по шкале в нижней части хомута (рис.11-Б). После регулировки положения хомутов снова затяните винты.

Для сварки углового шва обе трубы (т.е. оба хомута) должны быть установлены под одинаковым углом к торцевателю и сварочному зеркалу (т.е. к центриатору). Таким образом, если необходимо сварить 30-градусный шов, каждый хомут необходимо повернуть на 15° (рис.11-Б).

4.12 Торцовка труб перед сваркой угловых швов



Рис. 12 Торцовка под углом

При угловой сварке регулировка положения левого хомута и торцевателя в горизонтальной плоскости (рис.12) особенно важна.

После фиксации труб в хомутах (см. п.4.2) отпустите ручку блокировки положения левого (неподвижного) хомута и отрегулируйте его положение таким образом, чтобы торцы обеих труб прижимались к рабочим дискам торцевателя примерно друг напротив друга. Затем затяните ручку.

Установив торцеватель на центриатор в рабочее положение (см. п.4.4), отрегулируйте его положение таким образом, чтобы ось вращения его дисков примерно совпадала с серединами торцов труб.

Включите торцеватель и выполните торцовку труб (см. п.4.4). Если труба перед торцовкой не была отпилена под соответствующим углом, то в процессе торцовки, скорее всего, придется корректировать положение труб в хомутах, а также пользоваться регулируемыми упорами для торцевателя.

По окончании торцовки выньте торцеватель и сведите торцы труб вместе. Их положение в горизонтальной плоскости, скорее всего, не совпадет. Отпустите ручку блокировки положения левого (неподвижного) хомута и добейтесь идеального совпадения торцов труб.

4.13 Сварка угловых швов

Сварка угловых швов (рис.13) выполняется так же, как и сварка прямых швов (см. пп.4.6-4.9), с одной разницей – усилие прижима труб нужно умножить на коэффициент К, который зависит от угла α :



Угол α	Коэффициент К
0°	1,00
15°	1,01
30°	1,04
45°	1,08

По окончании сварки рукояткой привода **полностью** сбросьте усилие прижима. Затем откиньте рукоятки хомутов вверх и извлеките готовую сваренную трубу.



Рис. 13 Сварка угловых швов

5 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, проводились 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.