

**PT 160**

**PT 315**

**PT 200**

**PT 355**

**PT 250**

**PT 500**

Машины с гидравлическим приводом  
для сварки пластмассовых трубопроводов встык

Паспорт / Инструкция по эксплуатации



Головной офис и  
производство в Финляндии:



Oy KWH Pipe Ab, Technology  
PL 383, 65101 Vaasa, Finland  
Tel. +358 6 326 5663  
Fax +358 6 326 5690

Производство в Германии:



KWH Tech GmbH  
Industriestr. 15, 36088 Hünfeld, Germany  
Tel. +49 6652 911 89 40  
Fax +49 6652 911 89 44

## Оглавление

1	Паспорт изделия .....	3
1.1	Идентификация машины .....	3
1.2	Назначение .....	3
1.3	Отгрузка / Транспортировка / Хранение .....	3
1.4	Базовая комплектация машин .....	3
1.4.1	Центратор .....	3
1.4.2	Гидравлический агрегат.....	4
1.4.3	Электроторцеватель .....	6
1.4.4	Сварочное зеркало и подставка .....	6
1.5	Дополнительные принадлежности к машинам.....	7
1.5.1	Сменные редукционные вкладыши .....	7
1.5.2	Узкий полухомут .....	8
1.5.3	Фланцедержатель .....	8
1.6	Обслуживание и ремонт машин .....	8
1.7	Декларация соответствия CE .....	8
1.8	Технические характеристики машин .....	11
1.9	Гарантийные условия .....	12
1.10	Отметки и продаже .....	12
2	Инструкция по эксплуатации .....	13
2.1	Правила безопасности .....	13
2.1.1	Предупреждающие знаки .....	13
2.1.2	Замечания по безопасности.....	13
2.2	Общее описание сварочного процесса.....	14
2.3	Правила эксплуатации машины .....	15
2.3.1	Подготовка новой машины к работе.....	15
2.3.2	Перед включением машины.....	15
2.3.2.1	Крепление труб.....	16
2.3.2.2	Измерение пассивного сопротивления .....	16
2.3.2.3	Торцовка труб .....	16
2.3.2.4	Проверка совпадения торцов.....	17
2.3.2.5	Регулировка давления сварки .....	17
2.3.2.6	Управление температурой сварочного зеркала .....	17
2.3.3	Сварочный процесс.....	17
2.3.3.1	Фаза 1 – Образование грата.....	17
2.3.3.2	Фаза 2 – Нагрев .....	17
2.3.3.3	Фаза 3 – Перестановка.....	17
2.3.3.4	Фаза 4 – Осадка .....	17
2.3.3.5	Фаза 5 – Остывание .....	18
2.3.4	Окончание сварки.....	18

# 1 Паспорт изделия

## 1.1 Идентификация машины

Каждая машина имеет идентификационную табличку, которая крепится с задней стороны центратора, с передней стороны гидравлического агрегата и на верхней стороне блока регулировки температуры сварочного зеркала. Табличка содержит данные о модели (Тип), серийном номере ("Maschinennr.") и производителе. Четыре первые цифры серийного номера указывают на месяц и год производства машины.

<b>Stumpfschwei.maschine</b>	
Тип	PT 250
Maschinennr.	0607 5002
<b>KWH Tech GmbH</b>	
Industriestr. 15	
D - 36088 Hunfeld	
Tel. +49 6652 911 8940	
<b>CE</b>	

## 1.2 Назначение

Машины PT 160 – PT 500 предназначены для стыковой сварки труб и фасонных изделий из ПНД, ПП, ПБ, ПВХДФ и других термопластов. Машины можно использовать как в полевых условиях, так и в цеховых.

## 1.3 Отгрузка / Транспортировка / Хранение

Машина поставляется в транспортировочном ящике. Храните машину сухой и защищенной от влажности. Кроме того, гидрошланги не должны быть демонтированными или пережатыми. Для транспортировки и хранения электроторцевателя и сварочного зеркала всегда используйте подставку, которая входит в комплектацию машины.

Части больших машин имеют очень значительный вес. Соблюдайте максимальную осторожность для избегания травм. Для работы с большими машинами и для их перемещения используйте подъемные средства.

## 1.4 Базовая комплектация машин

### 1.4.1 Центратор

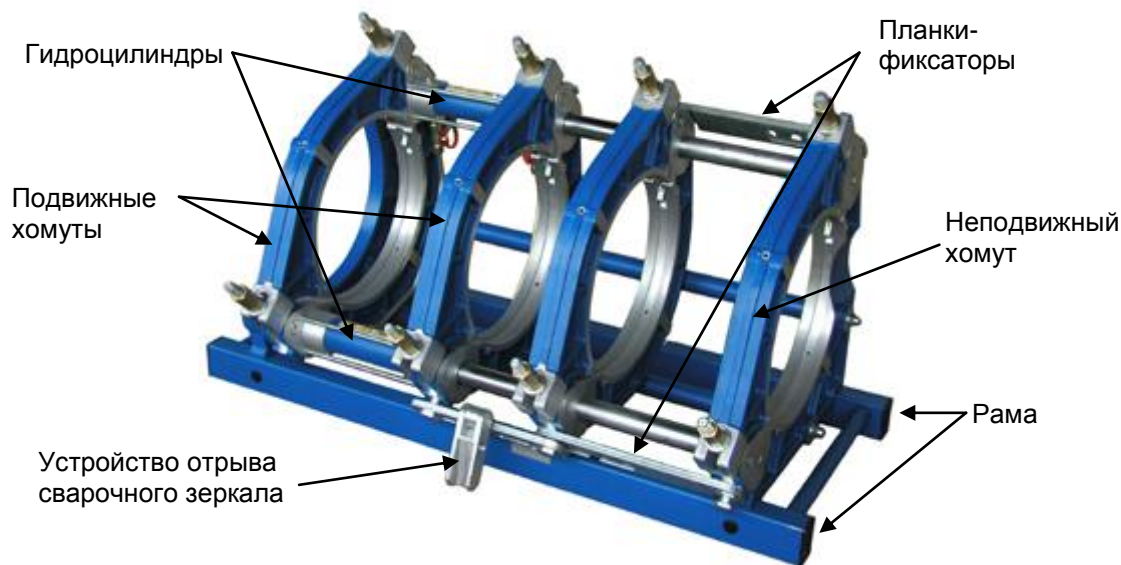


Рис.1 Центратор

Центратор (рис.1) предназначен для соосного крепления подвижной и неподвижной свариваемой детали, обеспечения перемещения подвижной детали, а также прижима деталей друг к другу или к торцевателю или к сварочному зеркалу с усилием, которое пропорционально давлению масла в гидравлической системе.

Центратор смонтирован на жесткой раме. Благодаря высокой прочности на кручение и компактной конструкции центратора машины серии PT идеально пригодны для работы в полевых условиях.

Для крепления неподвижной (ранее смонтированной) трубы предназначены неподвижные хомуты (на рисунке справа). Очередная привариваемая труба крепится в подвижные хомуты (на рисунке слева).

Для перемещения подвижных хомутов и создания усилия прижима служат гидроцилиндры. Для подключения гидравлических шлангов от гидростанции гидроцилиндры оборудованы т.н. быстроразъемными соединениями (БРС), которые автоматически запираются при отключении шлангов от центратора и исключают вытекание масла или попадания песка и грязи в гидросистему. Перед подключением разъемов убедитесь в их чистоте, при необходимости очистите от грязи и песка.

Содержите центратор в чистоте. Направляющие стержни должны быть всегда чистыми, все подвижные и резьбовые соединения – чистыми и смазанными.

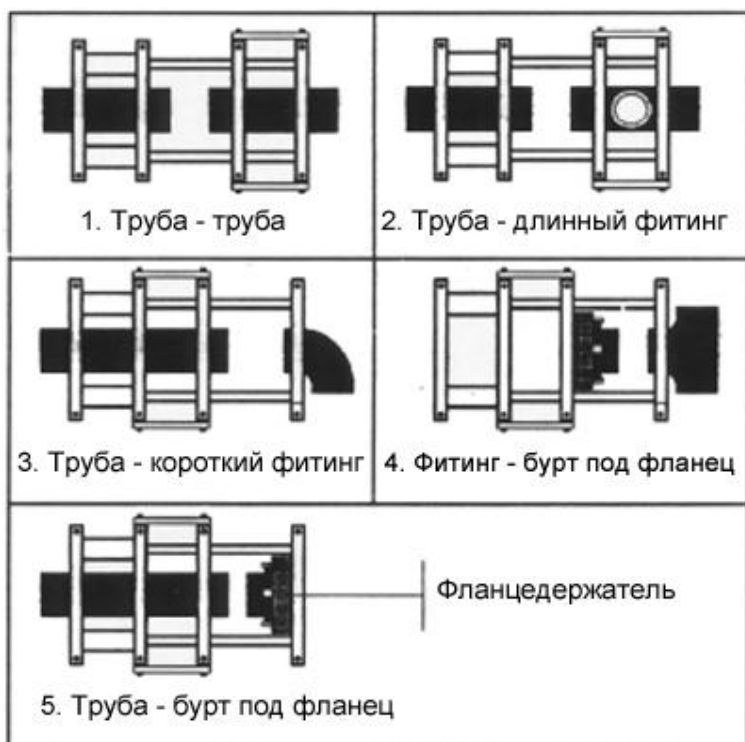


Рис.2 Сварка различных изделий

Два подвижных хомута (для определенности – слева направо №1 и №2) предназначены для крепления подвижной трубы. Фасонные изделия здесь не крепятся.

Хомут №4 жестко связан с рамой центратора и всегда неподвижен.

Хомут №3 может свободно перемещаться по направляющим стержням. Для сварки трубы с трубой хомут №3 жестко фиксируется относительно неподвижного хомута №4 с помощью специальных планок-фиксаторов (рис.2/1). Таким образом, получаем два неподвижных хомута. Между хомутами №2 и №3 установлена планка с устройством отрыва сварочного зеркала.

Для сварки трубы с фасонным изделием (фитингом) снимите планки-фиксаторы между хомутами №3 и №4 и установите их между хомутами №2 и №3 (рис.2/3). Таким образом, получаем три подвижных хомута и один неподвижный. Зона сварки – между хомутами №3 и №4. Между этими хомутами устанавливается планка с устройством отрыва сварочного зеркала

### 1.4.2 Гидравлический агрегат

Гидравлический агрегат предназначен для перекачки масла и передвижения подвижной части центратора, а также для создания давления масла и, как следствие, пропорционального давлению усилия прижима труб к торцевателю, сварочному зеркалу или друг к другу.

Гидравлический агрегат состоит из электродвигателя, насоса (находится внутри масляного бака), гидравлических клапанов, гидроаккумулятора, органов управления и рамы (рис.4).



Рис.4 Гидравлический агрегат

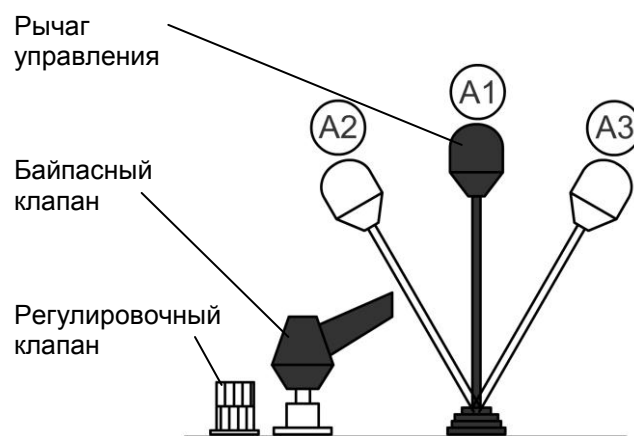


Рис.5 Органы управления гидростанции

#### Рычаг управления

Рычаг управления **A** (рис.5) управляет работой насоса для сведения или разведения хомутов центратора в зависимости от выбранного положения.

При удержании рычага в положении **A2** (положение без фиксации, с автоматическим возвратом в нейтральное положение **A1**) хомуты разводятся при максимальном давлении, установленном в гидравлическом агрегате.

В нейтральном положении **A1** рычаг автоматически выключает двигатель (положение отключения) и открывает все внутренние клапана.



Важно

Когда электродвигатель насоса выключен и внутренние клапана открыты (рычаг в положении **A1**), подвижные хомуты относительно свободны и удерживаются только силой трения. Если тяжелая подвижная труба лежит на наклонной поверхности на роликовых упорах, она может сдвинуть хомуты.

При установке рычага **A** в положение **A3** (положение без автоматического возврата) хомуты центратора сводятся. Давление масла в системе при этом зависит от положения регулировочного и байпасного клапанов. Автоматическая фиксация рычага в этом положении позволяет оператору освободить руки и производить другие работы.



Важно

Для транспортировки используйте специальное транспортировочное положение регулировочного рычага. Для этого отпустите контргайку, вывинтите рычаг, ввинтите его в боковое отверстие рядом с рабочим и зафиксируйте это положение контргайкой.

### Клапана

Байпасный клапан (рис.5) служит для сброса давления. Для быстрого полного сброса давления достаточно повернуть байпасный клапан из полностью закрытого положения против часовой стрелки на угол около 90°.

Регулировочный клапан (рис.5) служит для точной регулировки ограничения давления, нагнетаемого насосом, и выполняет свои функции только при полностью закрытом байпасном клапане. Для увеличения давления – вращайте регулировочный клапан по часовой стрелке, для уменьшения давления – против часовой стрелки. При работающем гидравлическом насосе (положение рычага **A3**) давление в гидравлической системе стабилизируется на уровне, соответствующем выбранному положению регулировочного клапана и остается неизменным после выключения насоса (положение рычага **A1**).



Замечание

Если необходимо полностью или частично сбросить давление в системе, поворот регулировочного клапана никакого результата не даст. Давление остается на уровне, соответствующем положению регулировочного клапана в момент создания этого давления насосом.

Для сброса давления необходимо открыть байпасный клапан против часовой стрелки.

### Гидроаккумулятор

Гидроаккумулятор представляет собой стальную емкость, заполненную сжимаемым газом. При создании давления в гидравлической системе масло через мембрану давит на газ и сжимает его. Сжатый газ служит своеобразной «пружиной», стабилизирующей давление в гидравлической системе. Для полного «взведения пружины», т.е. для сжатия газа, необходимо оставить насос работающим в течение не менее 5 сек после того как давление в системе стабилизируется на уровне, соответствующем положению регулировочного клапана.

### Индикация

Давление масла в гидросистеме индицируется на шкале манометра, расположенной на панели управления гидравлического агрегата, и фактически указывает на усилие, развиваемое в данный момент центратором.



Замечание

Шкала манометра наполовину заполнена маслом, это часто повергает пользователей в шок. Не пугайтесь, манометр по своей конструкции заполнен маслом, на шкале остается только небольшое количество воздуха.

### Техническое обслуживание гидравлического агрегата

Гидравлический агрегат не требует специального технического обслуживания. Однако необходимо соблюдать следующие инструкции:

1. Периодически проверять уровень масла и при необходимости добавить масло, соответствующее стандарту ISO 68 для машин PT 160 – PT 200 или стандарту ISO 46 для машин PT 250 – PT 500 (см. таблицу технических характеристик, п. 1.8).



Замечание

Стандарт ISO 68 или ISO 46 указывает на вязкость гидравлического масла. Производитель и точная марка масла не имеет большого значения, гидравлические масла различных производителей – смешиваемые. Если возникла необходимость в доливе масла, обратитесь в магазин с автомаслами, найдите компетентного консультанта и укажите ему необходимую вязкость масла для гидравлики.

Уровень масла должен быть таким, чтобы полностью покрывать детали насоса в масляном баке (визуальный контроль).

Контроль уровня масла настоятельно рекомендуется проводить не реже, чем через каждые 15 рабочих дней.

2. Полностью заменять масло через каждые 6 месяцев или после 500 рабочих часов.

3. Содержать гидростанцию в чистоте, особенно масляный бак и разъемы БРС.

### 1.4.3 Электроторцеватель

Электроторцеватель (рис.6 и 7) представляет собой двусторонний дисковый рубанок, предназначенный для выравнивания торцов свариваемых труб. Одновременно с выравниванием торцов, торцеватель снимает с них возможные загрязнения, препятствующие сварке.

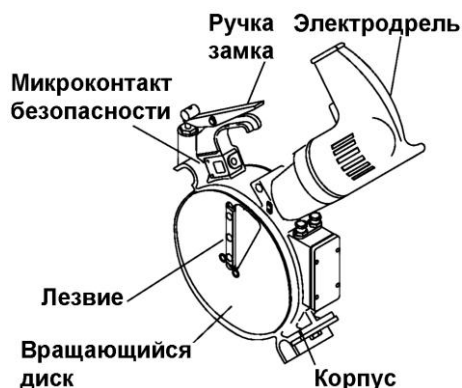


Рис.6 Электроторцеватель машин PT 160 – PT 355

Для торцевателей небольших типоразмеров (Рис.6) приводом служит электродрель. Для больших типоразмеров (Рис.7) – мотор-редуктор.

Большой торцеватель также снабжен такелажным кольцом для его поднятия электрокраном.

Электроторцеватель снабжен замком, который фиксирует торцеватель на центраторе, оставляя ему всего одну степень свободы – свободное перемещение вдоль оси свариваемых труб.

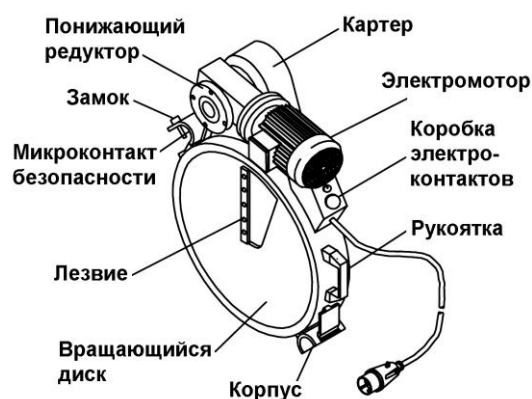


Рис.7 Электроторцеватель PT 500

При правильной установке торцевателя на направляющие стержни центратора и заперении замка срабатывает микроkontakt, позволяющий включить торцеватель. Когда торцеватель снят с центратора или установлен на подставку, цепь питания электромотора разомкнута.

### 1.4.4 Сварочное зеркало и подставка

Нагреватель сварочного зеркала (рис.8) представляет собой плоский металлический (алюминиевый сплав) диск с электрическими нагревательными элементами внутри, покрытый качественным тефлоновым покрытием. Тефлоновое покрытие препятствует налипанию расплавленного пластика.



Если по какой-то причине (перегрев зеркала, микроцарапины) пластик всё-таки прилип к поверхностям нагревателя, очистите их мягкой тканью или бумагой на горячем нагревателе. Избегайте повреждения тефлона абразивными материалами.

На диске расположены специальные упорные выступы, позволяющие установить сварочное зеркало на направляющие стержни центратора с возможностью свободного перемещения зеркала вдоль оси свариваемых труб.

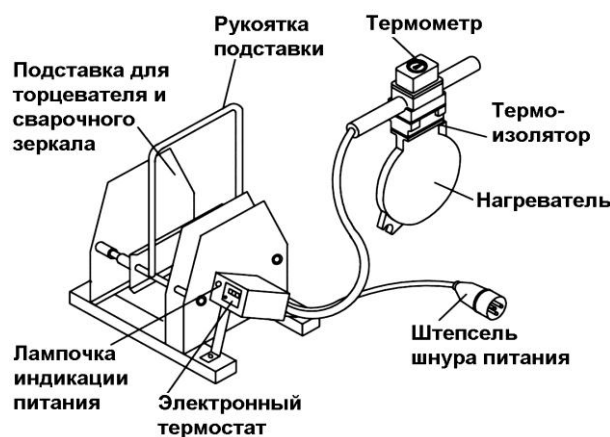


Рис.8 Сварочное зеркало и подставка

Сварочное зеркало соединено кабелем с электронным термостатом, закрепленным на подставке для зеркала и электроторцевателя. Датчиком температуры для термостата служит высокоточный терморезистор, находящийся внутри нагревателя.

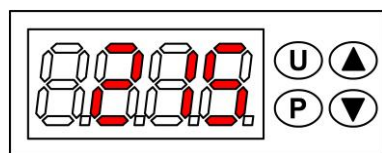


Рис.9 Панель управления термостата

В рабочем режиме на дисплее панели управления термостата (рис.9) отображается текущее фактическое значение температуры нагревателя.

Для отображения заданной температуры нажмите кнопку [P] (программирование). При необходимости измените задание кнопками [▲] и [▼]. Для возврата в рабочий режим снова нажмите кнопку [P]. Если этого не сделать, дисплей через небольшое время сам вернется в рабочий режим.

Кнопка U предназначена для сервисных функций, не предназначенных для выполнения оператором.



Чтобы не сбить юстировку датчика температуры, избегайте нажатия кнопки U. При случайном нажатии просто подождите небольшое время, пока термостат вернется в рабочий режим.



Фактическая температура сварочного зеркала отображается также стрелочным термометром на сварочном зеркале. Однако показания этого термометра опираются на измерение температуры капиллярным датчиком, находящимся внутри нагревателя, значительно уступают в точности индикации электронного термостата и служат только для безопасности: даже при отключении питания капиллярный датчик измеряет температуру.

Сварочные зеркала небольших машин (до PT 355) снабжены рукоятками для ручных манипуляций с зеркалом. На больших зеркалах предусмотрены такелажные кольца для поднятия зеркала с помощью электрокрана или другого подъемного устройства, а рукоятки выполняют скорее вспомогательные функции.

Подставка предназначена для хранения и транспортировки электродержателя и сварочного зеркала.

Подставка оборудована стальными экранами для предотвращения случайного контакта оператора с горячим сварочным зеркалом, а также для защиты тефлонового покрытия зеркала от случайного повреждения при транспортировке.

Рекомендуемый регулярный уход за сварочным зеркалом:

- Очищайте рабочие поверхности нагревателя быстро испаряющимися растворителями (спиртом).
- Проверяйте затяжку винтов и состояние шнура и штепселя питания.

## 1.5 Дополнительные принадлежности к машинам

### 1.5.1 Сменные редукционные вкладыши

Для сварки труб диаметром меньше максимального рабочего диаметра вашей машины служат сменные редукционные вкладыши в хомуты центратора. Вкладыши в комплектацию базового комплекта не включены. При заказе машины – укажите, вкладыши каких диаметров вам нужны.

Таблица 2 Размеры стандартных сменных вкладышей:

<b>PT 160:</b> 140x160	<b>PT 200:</b> 180x200	<b>PT 250:</b> 225x250	<b>PT 315:</b> 280x315	<b>PT 355:</b> 315x355
125x160	160x200	200x250	<b>250x315</b> 225x250	280x355
110x160	140x200	180x250	200x250	<b>250x355</b> 225x250
90x160	125x200	160x250	180x250	200x250
75x160	110x200	140x250	160x250	180x250
63x160	90x200	125x250	140x250	160x250
50x160	75x200	110x250	125x250	140x250
40x160	63x200	90x250	110x250	125x250
		75x250	90x250	110x250
		63x250		90x250



Рис.10 Крепление вкладышей

<b>PT 500:</b> 355x500		
<b>315x500</b> 280x315		
<b>250x315</b> 225x250		
		200x250

Сменные вкладыши крепятся к хомуту с помощью защелок (рис.10). Для демонтажа вкладыша поверните ось одной защелки отверткой или монетой.

Стандартный комплект сменных вкладышей включает 6 «широких» полуколец (рис.11) и 2 «узких» полукольца (рис.12). Узкими условно называются вкладыши со скошенной кромкой, предназначенные для фиксации литых отводов, не имеющих прямых участков.

В таблице 2 жирным выделены размеры вкладышей, которые называются «переходными» (рис.13) – вкладыши меньших размеров крепятся в них, а не в хомуты. Эти переходные вкладыши снабжены такими же защелками для вкладышей меньших размеров, как и хомуты. Комплект переходных вкладышей состоит из 8 одинаковых переходных полуколец с защелками для вкладышей меньших диаметров. Два узких полукольца того же размера поставляются отдельной товарной позицией.



Рис.11 Широкий вкладыш



Рис.12 Узкий вкладыш



Рис.13 Переходной вкладыш

### 1.5.2 Узкий полухомут

В качестве опции к машинам PT 160 – PT 500 поставляется т.н. «узкий» полухомут (рис.14). Узкий полухомут предназначен для фиксации литых отводов (рис.2/3), не имеющих прямых участков, диаметр которых соответствует максимальному рабочему диаметру данной машины. Узкий полухомут не предназначен для установки в него редукционных вкладышей. Для сварки литых отводов диаметром меньше максимального диаметра данной машины предназначены т.н. «узкие» вкладыши (рис.12).

Если необходимо приварить литой отвод к трубе или другому фасонному изделию, планки-фиксаторы на центраторе устанавливаются как показано на рис.2/3, а узкий полухомут устанавливается справа (№4) скошенной стороной наружу.

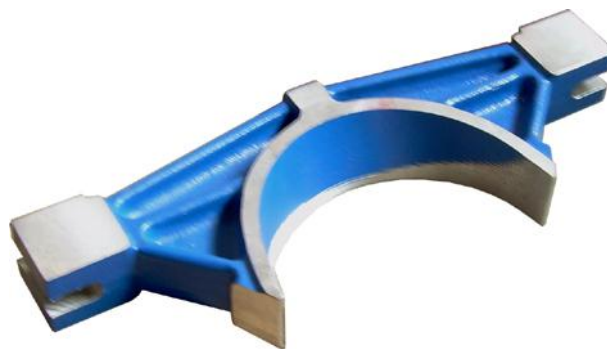


Рис.14 Узкий полухомут

### 1.5.3 Фланцедержатель

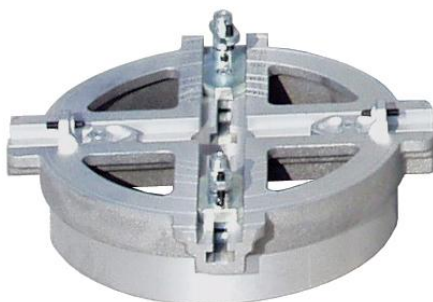


Рис.15 Фланцедержатель

Фланцедержатель (рис.15) предназначен для сварки бурта под фланец с трубой или с другим фасонным изделием. Фланцедержатель в комплектацию базового комплекта не включен, заказывается как опция.

Фланцедержатель крепится в хомут центратора. Подвижные фиксаторы фланцедержателя позволяют зафиксировать бурт за его наружную поверхность, диаметр которой жестко не нормируется. Таким образом, короткий патрубок бурта под фланец оказывается в зоне сварки (рис.2/4 и 2/5).

## 1.6 Обслуживание и ремонт машин

Поскольку машина предназначена для работ, требовательных к выполнению условий безопасности, она 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.

## 1.7 Декларация соответствия CE

KWH Tech GmbH  
Industriestr. 15, 36088 Hünfeld, Germany

настоящим подтверждает, от своего имени и под свою ответственность, что гидравлические машины для стыковой сварки пластмассовых труб PT 160, PT 200, PT 250, PT 315, PT 355 и PT 500, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим стандартам, кодам и правилам:

√ 2003/10/CE	√ 2006/42/CE
√ 2004/108/CE	√ 2006/95/CE

Условием соответствия настоящего оборудования вышеперечисленным стандартам является строгое выполнение правил эксплуатации и обслуживания оборудования; полную ответственность за выполнение этих правил несет пользователь оборудования.

В случае внесения изменений в оборудование или его части, равно как в случае использования оборудования не по назначению, декларация теряет силу, если только обратное не подтверждено производителем в письменном виде.



### 1.8 Технические характеристики машин

Модель машины	PT 160	PT 200	PT 250	PT 315	PT 355	PT 500
Диапазон диаметров сварки	40-160	63-200	63-250	90-315	90-355	200-500
<b>Электрические характеристики</b>						
Гидравлический агрегат	220В, 370Вт	220В, 370Вт	220В, 600Вт	220В, 740Вт	220В, 740Вт	220В, 740Вт
Электродорцеватель	220В, 800Вт	220В, 800Вт	220В, 800Вт	220В, 1150Вт	220В, 1150Вт	220В, 1150Вт
Сварочное зеркало	220В, 1000Вт	220В, 1300Вт	220В, 2100Вт	220В, 3240Вт	220В, 3240Вт	220В, 5880Вт
Установленная мощность комплекта	2170Вт	2470Вт	3500Вт	5130Вт	5130Вт	7770Вт
<b>Гидравлические характеристики</b>						
Макс. рабочее давление, бар	68	68	100	140	140	140
Рабочая площадь поршня, мм <sup>2</sup>	4,32	4,32	5,89	8,46	8,46	14,13
Производительность насоса, л/мин	1,68	1,68	1,68	3,36	3,36	3,36
Тип масла в гидросистеме	ISO 68	ISO 68	ISO 46	ISO 46	ISO 46	ISO 46
<b>Механические характеристики</b>						
Система передачи электродорцевателя	Зубчатая	Зубчатая	Зубчатая	Зубчатая	Зубчатая	Цепная
Макс. ход подвижной части центратора, мм	145	150	145	150	150	240
Диаметр направляющих стержней, мм	25	25	35	35	35	40
Расстояние между осями стержней, мм	270	310	360	440	440	640
<b>Размеры, мм</b>						
Центратор	890x470x470	900x520x510	900x520x510	1100x600x600	1100x680x640	1510x1100x800
Электродорцеватель	440x80x470	420x90x530	420x90x530	440x90x560	440x90x580	550x190x850
Сварочное зеркало	350x65x420	350x65x470	350x65x470	350x65x580	390x65x600	690x65x820
Гидравлический агрегат	450x320x270	450x320x270	450x320x270	480x320x270	480x320x270	480x320x270
Подставка торцевателя и зеркала	420x500x250	420x550x270	420x550x270	500x500x410	500x540x450	650x660x510
Транспортировочный ящик	1000x950x750	1000x950x750	1050x1000x760	1260x1140x850	1260x1200x850	1620x1500x1260
<b>Масса</b>						
Центратор	35	46	48	78	96	171
Электродорцеватель	11	13	15	27	29	67
Сварочное зеркало	5	6,5	10	13	19	27
Гидравлический агрегат	24	24	24	28	28	28
Подставка для торцевателя и зеркала	7	8	12	14	15	31
Деревянный транспортировочный ящик	27	31	55	77	77	145
Базовый комплект без упаковки	82	98	109	160	187	324
Комплект редуционных вкладышей	17	29	64	75	118	133
Фланцедержатель	4	5	7	8	10	16
<b>Погодные условия</b>						
Температура эксплуатации, °С	0...50					
Температура транспортировки, °С	-10...60					
Влажность эксплуатации и транспортировки	≤ 95%, без конденсации					

## 1.9 Гарантийные условия

1. Производитель гарантирует самое современное исполнение изделия, а также отсутствие дефектов материалов или сборки на период 12 месяцев от даты продажи изделия.
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:  
Покупатель направляет претензию своему дилеру KWN или сервисному центру, авторизованному KWN. При обращении покупатель обязан письменно изложить описание неисправности или предоставить авторизованному сервис-центру определить неисправность.

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.

На новые части, установленные в процессе устранения неисправности, действует гарантия сроком 6 месяцев от даты установки.

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:

Покупатель не имел возможности сообщить о дефекте, как предписывает п.3.1., или предоставить изделие для устранения дефекта.

Изделие неправильно поднимали или перегружали.

Изделие неправильно эксплуатировалось или хранилось.

Ремонт или сервисное обслуживание изделия, проводились неавторизованным сервисным центром.

На изделие устанавливались неоригинальные части или в изделие вносились дополнения или изменения без авторизации производителя.

Покупатель не имел возможности изучить инструкцию по эксплуатации приобретенного изделия или отдельные ее разделы.

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.

## 1.10 Отметки и продаже

МОДЕЛЬ: \_\_\_\_\_

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: \_\_\_\_\_

ДАТА ПРОДАЖИ: \_\_\_\_\_

ПРОДАВЕЦ: \_\_\_\_\_

Наименование, печать и подпись

## 2 Инструкция по эксплуатации

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 гидравлических машин стыковой сварки, наша компания стремится предложить покупателям оборудование, отличающееся высокой безопасностью, удобством и интуитивностью работы. Машины 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

**PT 160; PT 200; PT 250; PT 315; PT 355; PT 500**

### 2.1 Правила безопасности

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит важные рекомендации для безопасной работы с машинами стыковой сварки PT 160, PT 200, PT 250, PT 315, PT 355 и PT 500. Всем персоналу, связанному с эксплуатацией машин, следует вначале ознакомиться с этими рекомендациями.

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

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 KWN Tech GmbH.

#### 2.1.1 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 машины. Игнорирование замечания может вызвать проблемы с эксплуатацией или повреждение оборудования.



Замечание

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

#### 2.1.2 Замечания по безопасности

- Оберегайте шнур питания и гидрошланги от острых предметов. В случае их повреждения немедленно замените их в авторизованном сервисном центре.
- Машина может эксплуатироваться или обслуживаться только и исключительно персоналом, прошедшим специальное обучение стыковой сварке пластмассовых трубопроводов.
- Перед эксплуатацией осмотрите оборудование и убедитесь в отсутствии любых повреждений. При обнаружении поврежденных деталей замените их в авторизованном сервисном центре.
- Во время хранения машины быстроразъемные соединения (БРС) гидравлических шлангов должны быть закрыты специальными прилагаемыми крышками для предотвращения их загрязнения и проникновения загрязнений в гидросистему.
- 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.



### Части под напряжением

При вскрытии машины или снятии кожуха возможен контакт с частями, находящимися под напряжением. Вскрытие машины может проводиться только в авторизованном сервисном центре.



### Электроторцеватель

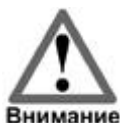
Включайте электроторцеватель только после его установки на центратор. Переносите электроторцеватель только за его рукоятку, ни в коем случае не за рукоятку привода.

Категорически запрещается удалять стружку во время торцевания. Проследите, чтобы во время процесса торцевания никого не было в опасной близости с рабочей зоной.



### Сварочное зеркало

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



### Опасность ушибов и травм

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



### 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.).



### 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.

Замечание

## 2.2 Общее описание сварочного процесса

Весь сварочный процесс выполняется в следующей последовательности:

- Трубы зажимаются в хомуты центратора.
- Свариваемые торцы труб выравниваются с помощью электроторцевателя.
- Проверяется совпадение торцов труб. При существенном несовпадении стенок труб подтягиваются соответствующие зажимы хомутов центратора. При необходимости, если между торцами труб в каком-то месте остается щель, торцовку повторяют. Когда торцы труб полностью совпадут, подготовительный этап закончен.
- Фаза 1. Сварочное зеркало, после проверки его температуры, устанавливается на центратор между торцами труб. Трубы сводятся с приложением усилия прижима согласно сварочной таблице. По периметру труб в месте контакта со сварочным зеркалом начинает формироваться грат (валик выдавленного расплавленного материала). Оптимальная расчетная высота грата указана в сварочной таблице.
- Фаза 2. После достижения требуемой высоты грата усилие прижима сбрасывается до минимума, рекомендованного в сварочной таблице, и торцы труб нагреваются в течение сравнительно длительного времени, указанного в сварочной таблице.
- Фаза 3. По истечении времени нагрева трубы разводятся, сварочное зеркало удаляется, и трубы сводятся до контакта. Фаза 3 заканчивается в момент касания нагретых торцов труб.
- Фаза 4. После контакта торцов труб усилие прижима увеличивается плавно и постепенно в течение времени и до уровня, регламентированных в сварочной таблице для фазы осадки. На этом фаза 4 заканчивается.
- Фаза 5. После этого сварной шов оставляется для остывания под действием постоянного усилия прижима в течение времени, регламентированного в сварочной таблице для фазы остывания. По окончании этапа остывания усилие прижима сбрасывается до нуля, затем можно раскрыть хомуты центратора и извлечь сваренное изделие.

## 2.3 Правила эксплуатации машины

ЭТОТ РАЗДЕЛ ЯВЛЯЕТСЯ ОПИСАНИЕМ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН PT 160 – PT 500 И НЕ ЗАМЕНЯЕТ НЕОБХОДИМОГО КУРСА ОБУЧЕНИЯ СВАРКЕ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ.

### 2.3.1 Подготовка новой машины к работе

Новая машина поставляется в деревянном ящике, предохраняющем части машины от повреждения при транспортировке. Соблюдайте максимальную осторожность при разгрузке частей машины во избежание травм персонала и/или повреждения оборудования.

Части новой машины поставляются покрытыми защитным парафиновым слоем. Перед началом эксплуатации необходимо смыть это покрытие с рабочих поверхностей 98% этиловым спиртом.



Использование для смывки метилового спирта или пр. растворителей может повредить прозрачную пластиковую крышку манометра.

Для целей транспортировки отверстие масляного бака на гидравлическом агрегате закрыто герметичной латунной заглушкой. Перед началом эксплуатации необходимо вывинтить эту заглушку (рис.16) и на ее место ввинтить пластиковый красно-черный сопун, который на новой машине подвешен в полиэтиленовом пакете к раме гидравлического агрегата со стороны масляного бака.



Игнорирование этого требования приведет к перегрузке электродвигателя насоса и может привести к его выходу из строя.



Рис.16 Замена заглушки на сопун

Для транспортировки рычаг управления гидравлическим агрегатом вложен в синий пластиковый пакет с принадлежностями. Ввинтите его в верхнее отверстие резьбовой втулки и закрепите контргайкой. В дальнейшем для перевозки машины вкручивайте рычаг в боковое отверстие резьбовой втулки.

Шланги гидравлического агрегата необходимо подключить к центратору. Для этой цели на шлангах установлены быстроразъемные соединения (БРС). Ответные части БРС установлены на центраторе таким образом, что перепутать шланги невозможно. Для подключения БРС необходимо с усилием нажать на него до щелчка. Для отключения – потянуть рифленую втулку к основанию БРС. Во избежание непреднамеренного отключения БРС до окончания работы поверните рифленую втулку на небольшой произвольный угол относительно ее исходного рабочего положения.

Все электрические части машины (гидравлический агрегат, электродвигатель и сварочное зеркало) включаются в сеть питания отдельными проводами и имеют отдельную защиту по току.

Все части машин PT 160 – PT 500 питаются от сети 220 В, 50 Гц, провода питания снабжены вилкой с заземлением (рис.17), предназначенной для использования в полевых условиях.



Рис.17 Вилка шнура питания

### 2.3.2 Перед включением машины



Убедитесь в том, что все части машины установлены на жесткой горизонтальной поверхности.



Перед включением машины проверьте уровень масла в гидросистеме. При необходимости долейте масла, соответствующего вашей машине (см. таблицу технических характеристик, п.1.8).



Убедитесь в том, что на рабочих поверхностях сварочного зеркала нет остатков материала труб от предыдущей работы. При необходимости очистите поверхности неабразивной бумагой или тряпкой. Прочие загрязнения рекомендуется смывать быстросохнущими растворителями.



Убедитесь в том, что все разъемы включены и тщательно зафиксированы, а также что сеть питания имеет контакт заземления.

### 2.3.2.1 Крепление труб

Закрепите свариваемые трубы в хомутах центратора. Для этого ослабьте латунные гайки фиксаторов верхних половинок хомутов и снимите верхние половинки хомутов. Установите неподвижную трубу в два неподвижных хомута (справа на рис.1), а подвижную – в два подвижных хомута (слева на рис.1). Установите на место верхние половинки хомутов и зафиксируйте их фиксаторами.



Замечание

Начинать следует с внутренних хомутов, т.е. расположенных рядом с зоной сварки (№2 и №3). Это поможет соблюсти соосность труб.



Важно

Фиксируя любой из хомутов, затягивайте ближнюю и дальнюю гайки равномерно. Очень распространенная ошибка – оператор, не обращая внимания на ближнюю гайку и оставляя ее незатянутой, через силу затягивает дальнюю гайку, не замечая, что верхний полухомут в дальней части уже уперся в нижний. Труба остается незафиксированной, а дальняя гайка расплющивается.

Гайки фиксаторов внешних хомутов (№1 и №4) следует сразу затягивать надежно с помощью прилагаемого трубчатого ключа. Эти хомуты обеспечивают жесткость крепления труб, чтобы трубы не выскальзывали при приложении усилия прижима.

Гайки фиксаторов внутренних хомутов, т.е. расположенных рядом с зоной сварки (№2 и №3), на этом этапе следует затягивать только рукой, без фанатизма. После выполнения торцовки гайки этих хомутов позволят корректировать эллипсность труб для точного совпадения свариваемых торцов.

### 2.3.2.2 Измерение пассивного сопротивления

Трение прокладок в гидравлических цилиндрах центратора, трение подвижной трубы о грунт, а также возможное расположение подвижной трубы на наклонном грунте создают сопротивление работе гидравлической системы. Необходимо измерить давление, достаточное для преодоления этого сопротивления, и затем в процессе сварки добавлять его к величине давления, регламентированного для данной трубы на каждой фазе сварочного процесса.

При закрытом байпасном клапане полностью откройте регулировочный клапан вращением против часовой стрелки до упора (рис.5). Затем включите рычаг управления в положение **A3** (сведение хомутов) и медленно закрывайте регулировочный клапан, повышая давление в гидравлической системе. Когда подвижные хомуты центратора начнут двигаться, заметьте давление масла в гидросистеме **во время движения трубы**. Эта величина и будет давлением пассивного сопротивления системы.



Важно

Давление, необходимое для того чтобы стронуть подвижные хомуты вместе с трубой с места, как правило, выше. После начала движения системы давление несколько снижается и остается постоянным в течение всего времени движения. Именно это давление имеет значение.

### 2.3.2.3 Торцовка труб

Перед сваркой торцы свариваемых труб необходимо обработать торцевателем. Снимите электроторцеватель с подставки и установите на центратор между трубами до срабатывания замка. Включите торцеватель, нажав кнопку пуска привода и кнопку блокировки пуска. Включите рычаг управления в положение **A3** (сведение хомутов) и медленно закрывайте регулировочный клапан для установки давления торцовки. На всех машинах серии PT давление торцовки должно быть на 10-15 бар выше давления пассивного сопротивления.



Важно

Увеличение давления при торцовке выше указанного (10-15 бар плюс давление пассивного сопротивления) не приводит к ускорению процесса торцовки, а только вызывает повышенный износ оборудования. Вследствие неоправданно 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. Поломка торцевателя по причине приложения чрезмерного давления не считается гарантийным случаем.

Когда с обеих сторон появилось 2-3 кольца сплошной стружки, торцовку можно считать законченной. Откройте байпасный клапан для полного сброса давления, затем снова закройте. Дайте торцевателю сделать еще 1-2 оборота. Затем переведите рычаг управления в положение **A2** для разведения труб. Выключите торцеватель, нажмите на замок, снимите торцеватель с центратора и установите его на подставку.



Важно

Не выключайте торцеватель до полного сброса давления и разведения труб. Это поможет избежать образования «ступеньки» на торцах труб.

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

### 2.3.2.4 Проверка совпадения торцов

Если вы удовлетворены результатами торцовки, рекомендуется проверить совпадение торцов труб. Сведите трубы с помощью рычага управления. Убедитесь в том, что несовпадение стенок труб в любом месте и возможный зазор между трубами удовлетворяют требованиям сварочной таблицы.

Если несовпадение стенок труб в каком-то месте превышает допустимую норму, с помощью трубчатого ключа подтягивайте латунную гайку фиксатора хомута, ближайшую к «выпуклости» трубы.

### 2.3.2.5 Регулировка давления сварки

Теперь необходимо отрегулировать положение регулировочного клапана, соответствующее указанному в сварочной таблице давлению сварки на 1-й и 5-й фазах сварочного процесса (давление создания грата и последующего остывания).

Включите рычаг управления в положение **A3** для сведения труб, сведите трубы и медленно наращивайте давление с помощью регулировочного клапана, пока оно не достигнет значения, указанного в таблице. Далее в течение всего сварочного процесса больше не прикасайтесь к регулировочному клапану.

### 2.3.2.6 Управление температурой сварочного зеркала

Электронный термостат автоматически поддерживает температуру сварочного зеркала на заданном уровне. Настройте температуру зеркала согласно требованиям сварочной таблицы (см. п.1.4.4).



Иногда необходимо сварить изделия с разной толщиной стенки. Например, «легкую» трубу и «среднее» фасонное изделие. В этом случае и температуру зеркала, и все параметры сварочного процесса следует выбирать с расчетом на изделие с меньшей толщиной стенки.

**Замечание**

На этом подготовку к сварке можно считать законченной.

## 2.3.3 Сварочный процесс

### 2.3.3.1 Фаза 1 – Образование грата

Когда фактическая температура сварочного зеркала достигла настроенной величины, можно начинать сварку.

Первым этапом сварки является т.н. предварительный нагрев, или создание грата. Разведите трубы (рычаг – в положение **A2**), установите сварочное зеркало на центратор между свариваемыми торцами труб и накиньте на передний упор сварочного зеркала устройство отрыва (рис.1). Переведите рычаг управления гидростанции в положение **A3** (сведение труб) и оставьте в таком положении. Насос гидростанции доведет давление масла до уровня, определяемого ранее настроенным положением регулировочного клапана.

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



Во время Фазы 1 рекомендуется оставить насос работающим (рычаг в положении **A3**). Насос можно и выключить, однако следует понимать, что оплавление торцов труб приводит к некоторому перемещению подвижной трубы, вследствие чего давление в системе может упасть. В этом случае следует снова включить насос и дать ему поработать не менее 5 сек после стабилизации давления, для заполнения гидроаккумулятора.

**Замечание**

### 2.3.3.2 Фаза 2 – Нагрев

После образования грата наступает фаза нагрева. При выключенном насосе (рычаг в положении **A2**) поворотом байпасного клапана против часовой стрелки сбросьте давление до значения (не выше), указанного в сварочной таблице для фазы нагрева (с учетом пассивного сопротивления) и снова закройте байпасный клапан. Продолжительность фазы нагрева указана в сварочной таблице.

### 2.3.3.3 Фаза 3 – Перестановка

По истечении времени нагрева необходимо перевести рычаг управления в положение **A2** для разведения труб. При разведении хомутов устройство отрыва сварочного зеркала позволяет избежать прилипания сварочного зеркала к какому-либо из торцов труб. Удалите сварочное зеркало из зоны сварки, и затем переведите рычаг управления в положение **A3** для сведения труб.

Фаза перестановки заканчивается в момент касания торцов труб.

### 2.3.3.4 Фаза 4 – Осадка

После касания труб критически важно повышать давление не скачкообразно, а постепенно в течение времени, указанного в сварочной таблице для фазы осадки.

Чтобы не допустить быстрого роста давления, сразу после касания торцов труб при включенном насосе (рычаг в положении **A3**) резко откройте байпасный клапан. Затем медленно закрывайте его в течение времени осадки, таким образом плавно повышая давление. После полного закрытия байпасного клапана давление стабилизируется на уровне, определяемом положением регулировочного клапана.

### 2.3.3.5 Фаза 5 – Остывание

После фазы осадки начинается фаза остывания. Продолжительность остывания указана 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.



Замечание

В течение примерно 1 мин (в зависимости от толщины стенки труб) в начале Фазы 5 рекомендуется оставить насос работающим (рычаг в положении **A3**). Насос можно и выключить, однако следует понимать, что нагретые на большую глубину торцы труб некоторое время осаживаются, формируя сварной шов. Это приводит к некоторому перемещению подвижной трубы, вследствие чего давление в системе может упасть. В этом случае следует снова включить насос и дать ему поработать не менее 5 сек после стабилизации давления, для заполнения гидроаккумулятора.

### 2.3.4 Окончание сварки

Когда время остывания истечет, при выключенном насосе (рычаг в положении **A1**) полностью сбросьте давление с помощью байпасного клапана и оставьте клапан открытым. Теперь можно открыть хомуты центратора и извлечь сваренные изделия. На практике при монтаже трубопровода приходится не вынимать сваренные трубы из центратора, а центратор вытаскивать из-под сваренного трубопровода.



Внимание

Рекомендация оставить байпасный клапан открытым – своего рода перестраховка. Попытка освободить хомуты центратора при оставшемся давлении в гидравлической системе чревата серьезными травмами пальцев оператора. Открытый байпасный клапан – гарантия того, что давления в системе нет и быть не может.