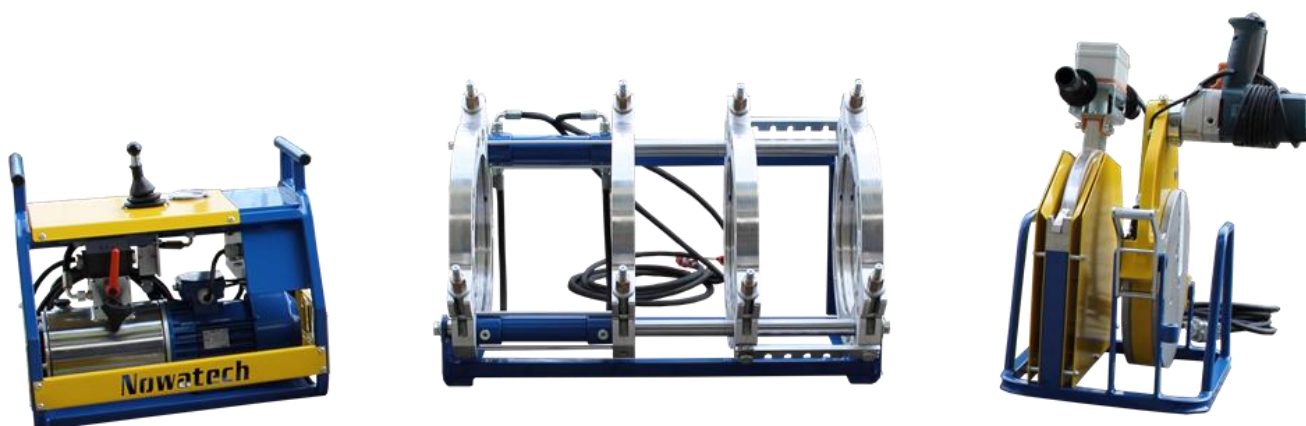


Nowatech *Sp. z o.o.*



Инструкция по эксплуатации

Аппарат типа **ZHCB** с гидравлическим приводом для сварки нагретым инструментом встык пластиковых труб и фитингов

ver. 5.4

– 2018 –



Польша, 34-100 г. Вадовице, ул. Подставе 10
Тел./факс. +48 33 872-07-14, моб. тел. +48 608 411-044
www.nowatech.com.pl
e-mail: nowatech@nowatech.com.pl

Содержание:

1. Введение	3
2. Основные требования к процессу сварки	3
3. Технические характеристики	4
4. Основные элементы аппарата	5
4.1. Гидроагрегат	5
4.2. Центратор UMSN/UMSN-R.....	8
4.3. Торцеватель.....	8
4.4. Нагреватель.....	9
5. Сварочный процесс.....	11
5.1. Циклограмма процесса сварки.....	11
5.2. Подготовительные операции	11
5.3. Сварка.....	12
5.4. Заключительные операции	13
6. Техника безопасности	13
7. Ремонт и хранение	14

1. Введение

Инструкция по эксплуатации основывается на действующих правилах, касающихся машин и оборудования для сварки нагретым инструментом встык термопластичных труб и фитингов.



При эксплуатации аппарата пользуйтесь национальными правилами и руководящими документами по сварке и технике безопасности.

С целью предотвращения опасных ситуаций на всех этапах эксплуатации аппарата особое внимание уделено аспектам безопасности труда.

Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью аппарата. С инструкцией следует внимательно ознакомиться перед началом эксплуатации, использовать ее во время запуска устройства и всегда держать под рукой.

Соблюдение всех вышеперечисленных рекомендаций обеспечит достижение 3 основных целей инструкции по эксплуатации:

- Обеспечение правильной работы машины;
- Предотвращение получения травм при работе с аппаратом;
- Предотвращение повреждения аппарата.



Прежде чем приступить к работе с аппаратом, необходимо тщательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации.

Сварка нагретым инструментом встык заключается в соединении 2-х торцов пластиковых труб (напр. из полиэтилена ПЭ, полипропилена ПП и т.п.), нагретых до определенной температуры, и в последующем сжатии нагретых торцов с соответствующим усилием, без применения дополнительных соединяющих элементов. Условием правильного выполнения процесса сварки встык является обеспечение контроля следующих параметров:

- усилие прижима;
- температура нагрева;
- продолжительность последовательных этапов технологического процесса.

Свариваемые элементы должны быть выполнены из одного вида материала, а толщина их стенок должна соответствовать друг другу, т.е. соединяемые элементы должны принадлежать к одной размерной группе и классу давления.

2. Основные требования к процессу сварки



К эксплуатации сварочного оборудования должны допускаться только операторы, имеющие соответствующую квалификацию.



Источник питания 230 В должен иметь жилу заземления, защиту от утечки тока и его превышения. Строго запрещается подключение аппарата к сети, не имеющей нейтрали и заземления.

Сварку нагретым инструментом встык необходимо производить с соблюдением нижеперечисленных условий:

- а) Температура окружающей среды в зоне сварки должна быть в пределах допустимой;
- б) При высокой влажности воздуха, ветреной или дождливой погоде, а также при чрезмерно низких или высоких температурах необходимо обеспечить защиту места сварки с помощью палатки (тента);

- в) Концы свариваемых элементов (торцы труб) должны быть закупорены защитными пробками, чтобы предотвратить быстрое охлаждение нагреваемых поверхностей потоками воздуха;
- г) Положение труб следует выравнивать с помощью роликовых опор, облегчающих перемещение труб;
- д) Концы свариваемых труб следует торцевать непосредственно перед процессом сварки, после чего не трогать их руками;
- е) Перед началом работы поверхность нагревателя следует очистить соответствующим чистящим средством для тефлоновой ткани (например, этанолом);
- ж) Температура нагревателя должна контролироваться. Температура, установленная на поверхности нагревателя, должна иметь параметры, рекомендованные для материала свариваемой трубы ее производителем;
- з) Необходимо производить оценку каждого выполненного шва, которая заключается в контроле геометрии полученного валика по следующим критериям:
- общая ширина валика;
 - впадина между валиками;
 - смещение (несовпадение) кромок свариваемых элементов;
- и) Сварочный аппарат должен быть технически исправным и содержаться в чистоте;
- к) Оборудование должно иметь действующую оценку технического состояния, выданную авторизованным сервисным центром производителя. После годовой эксплуатации сварочный аппарат подлежит процедуре калибровки, после проведения которой выдается соответствующее свидетельство.



Соблюдение вышеперечисленных условий и требований обеспечит получение соединений, прочность которых отвечает критериям и требованиям стандартов качества.

3. Технические характеристики

	ZHCB-160	ZHCB-250	ZHCB-315R	ZHCB-400R	ZHCB-500R
Диапазон диаметров свариваемых труб	Ø 40 - 160	Ø 63 – 250	Ø 90 - 315	Ø 110 - 400	Ø 200 - 500
Питание	~230В, 50Гц				
Суммарная мощность	2,75кВт	3,65кВт	3,85кВт	4,95кВт	5,3кВт
Общий вес аппарата с вкладышами	101кг	138,5кг	253кг	329кг	423кг
Гидроагрегат	100бар; 0,55кВт; 39кг				160бар; 0,75кВт; 40кг
Торцеватель	1,2кВт; 8кг	1,2кВт; 15кг	1,2кВт; 22кг	1,3кВт; 37кг	0,75кВт; 59кг
Нагреватель	1,0кВт; 3,5кг	1,9кВт; 5,5кг	2,1кВт; 10кг	3,1кВт; 14кг	3,8кВт; 24кг
Центратор	33кг	41кг	66кг	87кг	200кг
Стенд PNRN	3,5кг	7кг	8кг	14кг	18кг
Сменные зажимные вкладыши	40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140; 14кг	63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225; 31кг	90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280; 108кг	110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355; 138кг	200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450; 82кг

4. Основные элементы аппарата

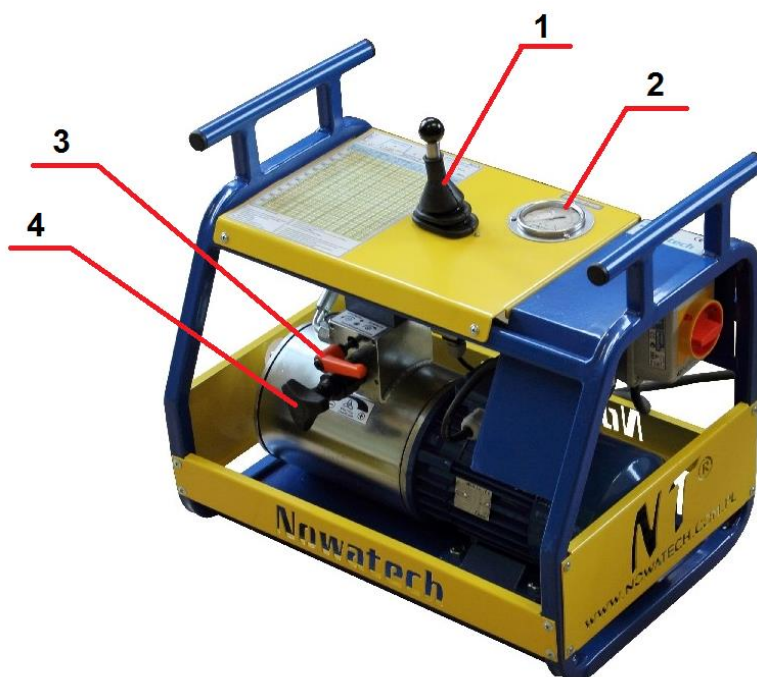
Аппараты серии Nowatech ZHCB-R – это гидравлические сварочные аппараты с ручным управлением. В базовой версии аппарат не комплектуется регистратором параметров сварки. Однако существует возможность дополнительно оснастить гидроагрегат прибором протоколирования RZEN-2000. Установка прибора на гидроагрегат может быть выполнена оператором прямо на строительной площадке без применения дополнительных инструментов.



Каждый из основных элементов аппарата (гидроагрегат, центратор, торцеватель и нагреватель) имеет свою идентификационную табличку с информацией о типе, массе, дате производства и серийном номере агрегата.

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию. Элементы, описанные в настоящей инструкции, могут несколько отличаться от действительных.

4.1. Гидроагрегат



1. Рычаг управления 2. Манометр 3. Клапан сброса давления
4. Клапан регулировки давления

Рычаг управления служит для управления движением подвижных зажимов центратора. Имеет 3 положения:

- **«Свести»** - включает насос и сводит зажимы центратора. Положение «свести» имеет фиксатор, предусматривающий непрерывный режим работы гидроагрегата во время охлаждения сварного шва.
- **«Нейтраль»** - среднее положение рычага. Насос не включен, зажимы не двигаются.
- **«Развести»** - включает насос и разводит зажимы центратора.

Манометр необходим для визуального контроля давления в гидросистеме. Заполнен глицерином для увеличения его срока службы и надежности.

Клапан сброса давления понижает давление в гидросистеме при повороте против часовой стрелки. Закрытие осуществляется поворотом до упора по часовой стрелке.

Клапан регулировки давления служит для установки необходимого давления. Поворот по часовой стрелке увеличивает, а против часовой - понижает давление.

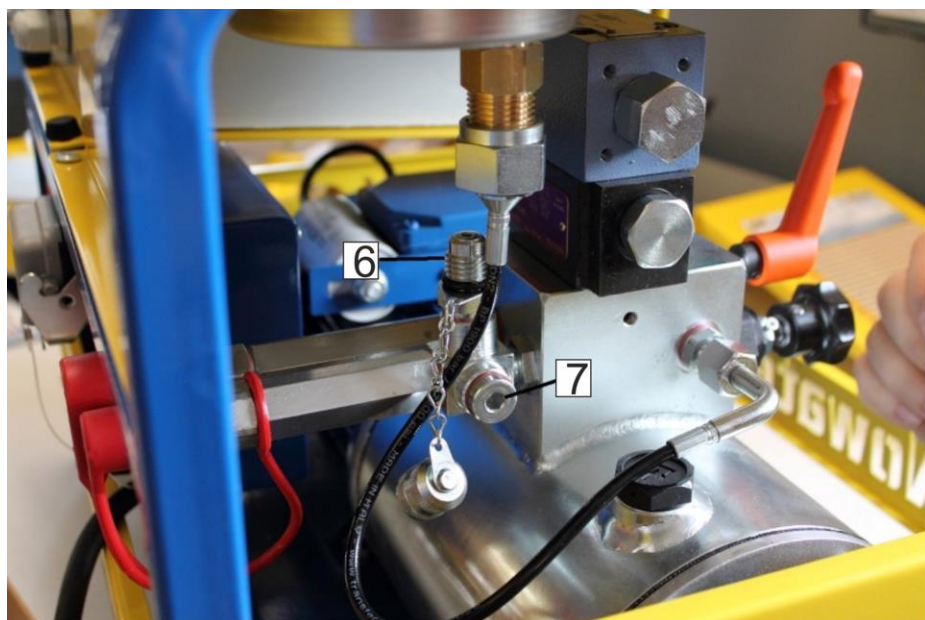
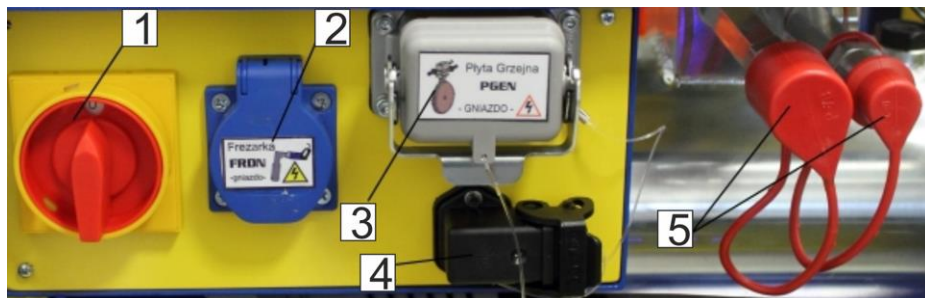
Гидроагрегат предназначен для работы с гидравлическим маслом типа HL46 с номинальным значением вязкости 37 мм²/с при темп. 328°К. Рабочая температура: 253 - 343°К.

Указатель уровня масла и его температуры установлен на торце гидравлического бака.



Следите за чистотой ребер охлаждения и кожуха крыльчатки электродвигателя. Загрязнение может привести к перегреву масла и повреждению гидравлического насоса.

Разъемы для подключения нагревателя, торцевателя, центратора и блока регистрации параметров сварки находятся на задней стенке гидроагрегата.

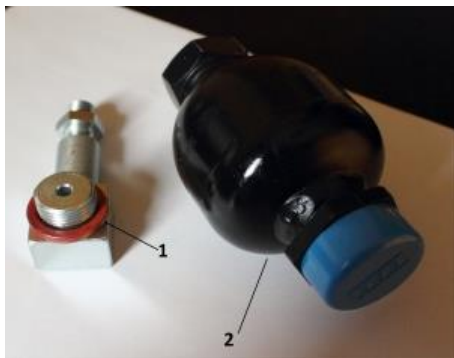


1. Главный выключатель;
2. Разъем для подключения торцевателя;
3. Разъем для подключения нагревателя;
4. Разъем для подключения прибора протоколирования;
5. Быстроразъемные соединения;
6. Разъем для подключения датчика измерения давления прибора протоколирования RZEN-2000;
7. Разъем для подключения гидроаккумулятора.

Монтаж гидроаккумулятора на гидроагрегате UHRB

Для гидроагрегатов типа UHRB существует возможность дополнительной установки гидроаккумулятора, который будет удерживать давление в гидравлической системе на стадии охлаждения без необходимости непрерывной работы насоса.

Инструкция подключения:



1. Адаптер гидроаккумулятора
2. Гидроаккумулятор

1. Открутите заглушку рядом с тройником, расположенным за гидроагрегатом.



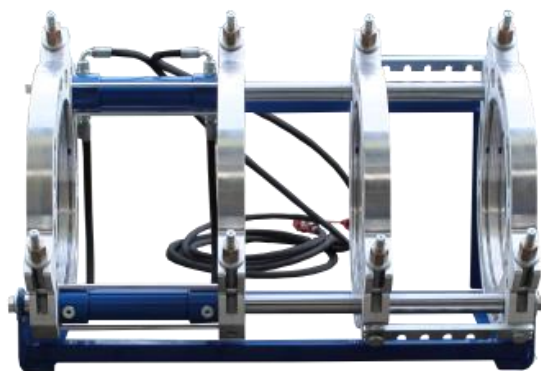
2. Ввинтите вместо нее адаптер гидроаккумулятора, и зафиксируйте его в этом положении с помощью контргайки, расположенной над резьбовым концом адаптера. Адаптер нужно закрепить таким образом, чтобы конец, к которому подключен гидроаккумулятор, был направлен на 8 часов.



3. Затем установите под гнездо гидроаккумулятора медную шайбу (см. рис.), выньте вилку из гидроаккумулятора и подсоедините его к адаптеру, используйте гаечный ключ 30, чтобы затянуть ВИНТ.



4.2. Центратор UMSN/UMSN-R



Центратор состоит из 2-х гидроцилиндров двустороннего действия и 4-х зажимов для фиксации труб.


Центратор подключается к гидроагрегату с помощью гидравлических шлангов с быстроразъемными соединениями (БРС).

Для центраторов типа UMSN:

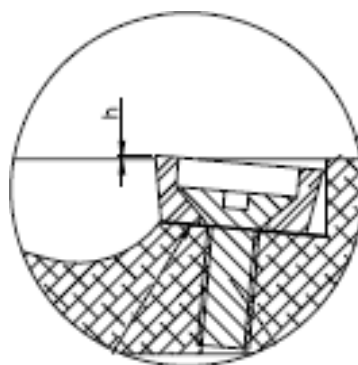
В случае сварки трубы с фитингом (например, отводом или тройником) снимите крайний зажим центратора и закрепите свариваемый элемент одним зажимом.

Для центраторов типа UMSN-R:

При необходимости можно соединить два средних зажима между собой с помощью планок-фиксаторов. В этом случае подвижными становятся 3 из 4-х зажимов.

	<p>Затяжка гаек зажимов с чрезмерным усилием ведет к повышению внутреннего сопротивления гидроцилиндров, что отрицательно влияет на качество сварных швов и снижает долговечность уплотнений.</p> <p>По этой причине следует избегать применения чрезмерного усилия, а также:</p> <ul style="list-style-type: none">• использования удлинителей для ключей;• неравномерной затяжки гаек;• боковых ударов, плохого крепления. <p>Перед тем как отсоединить шланги от гидростанции, обязательно сбросьте давление в гидросистеме.</p>
---	--

4.3. Торцеватель



Торцеватель имеет фиксатор для надежного крепления на штоках гидроцилиндров во время торцовки.

Во избежание непредвиденного включения, торцеватель оснащен концевым выключателем. Включение торцевателя возможно лишь после правильной установки на штоках гидроцилиндров центратора.

Ножи имеют двустороннюю заточку. Если одна из сторон затупится, нужно перевернуть нож таким образом, чтобы рабочей стала другая сторона. При износе обеих режущих кромок ножи необходимо заменить или заточить. Каждый раз после заточки ножей нужно контролировать величину выступания режущего края над диском ($h=0,2\text{мм}$).



Заточка ножей осуществляется только на высокоточных плоскошлифовальных станках. Ни в коем случае не точите ножи на заточном станке и не используйте углошлифовальную машинку.

4.4. Нагреватель



Рабочая поверхность нагревателя покрыта тефлоновой тканью. Тефлоновая ткань обеспечивает исключительную легкость отрыва нагревателя от концов свариваемых труб даже большого диаметра. В случае повреждения, существует возможность отдельной замены ткани.



Избегайте контактов рабочей поверхности нагревателя с любыми предметами, за исключением концов свариваемых труб.

Управление и регулирование температуры нагревателя происходит с помощью электронного регулятора температуры.

Диапазон регулирования температуры – от 180 до 280°C.

Управление регулятором производится при помощи 3-х кнопок: „-“, **„Установка“**, „+“.

- **Установка температуры регулятора**

Нажмите кнопку **„Установка“**. На дисплее появится величина температуры, сохраненная в памяти термоконтроллера. Если в нижнем правом углу мигает точка, то величину можно изменять. Однократное нажатие кнопки „+“ или „-“ ведёт к изменению на 5 °C. Через 5 сек. после окончания процесса установки на дисплее отобразится текущая температура, а установленное значение будет записано в память регулятора.

Температура в месте установки датчика температуры отличается от температуры поверхности нагревателя в связи с влиянием внешних факторов (температуры окружающей среды, ветра и т.п.).

- **Корректировка температуры**

Нажмите 2 раза в течение 1 секунды кнопку „Установка”. На дисплее появится величина корректировки. Если в нижнем правом углу мигает точка, величину корректировки можно изменять. Однократное нажатие кнопки „+” или „-” ведёт к изменению величины на 1 °С. Для изменения знака корректировки с „+” на „-” нужно при значении „0° С” нажать кнопку „-” и, нажимая кнопку „+”, увеличить значение отрицательного значения корректировки до требуемого. Через 5 сек. после окончания процесса введения корректировки на дисплее появится актуальная температура, а её величина будет записана в память регулятора.



Для проверки температуры нагревателя используйте только контактный термометр. Не используйте пирометр.

Регулятор температуры оснащен секундомером и таймером. Оба они управляются "правилом трех кликов": первое нажатие запускает функцию, второе нажатие начинает отсчет, третье – отключает функцию.

- **Включение секундомера**

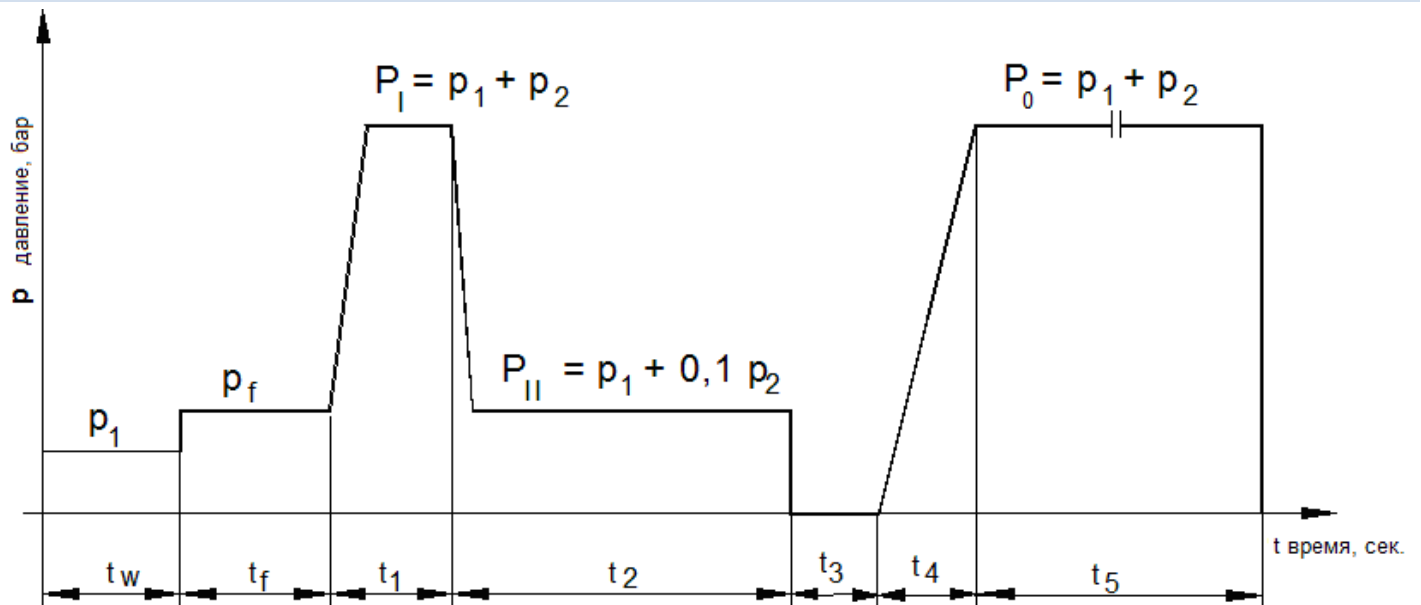
Нажмите „+”. Когда на дисплее появится следующее сообщение: t_0, нажмите „+” во второй раз, чтобы начать отсчет времени. Чтобы отключить функцию секундомера, нажмите „+” еще раз, и дисплей вернется к показу фактической температуры нагревательного элемента.

- **Включение таймера**

Нажмите „-”, после чего на дисплее появится следующее сообщение: P20. Максимальное значение, которое можно установить – 999 сек. Нажмите кнопку „Установка”. Если точка в правом нижнем углу дисплея мигает, это означает, что можно изменить значение таймера. Одно нажатие „+” или „-” изменит значение на 1 сек. Через 5 секунд после завершения настройки таймера, установленное значение будет сохранено в памяти регулятора. Таймер начнет отсчет времени после нажатия кнопки „-”. Система начнет отсчитывать время в секундах от установленного значения до 0. Чтобы выключить таймер во время обратного отсчета нажмите кнопку „-” снова, и дисплей вернется к показу фактической температуры нагревательного элемента.

5. Сварочный процесс

5.1. Циклограмма процесса сварки



t_w - время подготовительных операций (фиксация труб, определение давления перемещения p_1 и т.п.);

t_f - время торцовки;

t_1 - время выравнивания до образования первичного валика высотой h ;

t_2 - время прогрева;

t_3 - время технологической паузы;

t_4 - время достижения давления P_0 (осадка);

t_5 - время охлаждения под давлением P_0 ;

p_1 - давление перемещения;

p_f - давление торцевания;

P_I - давление выравнивания;

P_{II} - давление прогрева;

p_2 - табличная величина давления прогрева свариваемой трубы;

$P_0 = P_I$ - давление охлаждения.

5.2. Подготовительные операции

Установите аппарат на сухой, твердой и ровной поверхности. Все элементы должны быть расставлены так, чтобы не затруднять передвижения оператора в зоне сварки и обеспечивать удобство работы.

Подключите разъемы кабелей и шланги. Включите аппарат.



Перед подключением шлангов центратора к гидроагрегату необходимо протереть быстроразъемные соединения от песка и грязи. Попадание песка и грязи в гидросистему приводит к повреждению уплотнений, штоков и гильз гидроцилиндров, элементов распределения и управления.

Закрепите трубы в центраторе так, чтобы концы выступали не менее чем на 30 мм от краев зажимов.



Убедитесь в том, что после торцовки и осадки хода гидроцилиндров будет достаточно для сварки. Не забывайте о «мертвой зоне».


- **Установка давления перемещения p_1**

После закрепления труб в зажимах центратора определите давление перемещения:

- Закройте клапан сброса давления (поверните его по часовой стрелке);
- Разведите зажимы центратора;
- Настройте клапан регулировки давления, чтобы рабочее давление было меньше давления перемещения;
- Держа рычаг управления в положении «свести зажимы», поднимайте давление в гидросистеме до момента начала движения зажимов;
- После прижима концов труб запишите или запомните значение давления, установленное на манометре.

• Торцовка


Извлеките торцеватель из подставки и установите на центраторе. Обязательно удостоверьтесь в том, что фиксатор, предотвращающий выпадение торцевателя, защелкнут. Сведите зажимы. При контакте концов труб медленно поднимайте давление в гидросистеме до момента уверенного отделения стружки. Давление торцовки не должно превышать давление перемещения более чем на 20 бар.

	Обязательно очищайте концы труб перед торцовкой от песка и грязи! Срок эксплуатации ножей напрямую зависит от чистоты концов торцуемых труб.
	Торцовка при давлении, превышающем давление перемещения на 20 бар, влечет преждевременный износ электродвигателя и цепной передачи. Повышенное давление при торцовке не увеличивает скорость торцевания.

Откройте клапан сброса давления в момент возникновения непрерывной стружки, ширина которой будет равна толщине стенки трубы. Закройте клапан сброса давления. Разведите зажимы. Извлеките торцеватель и установите его на подставке.

• Проверка правильности подготовки поверхности

Сведите зажимы. Проверьте прилегание торцованных труб. В случае несовпадения стенок труб более 10% толщины стенки вращайте одну из труб вокруг оси так, чтобы поставленное выше условие было соблюдено.


	Запрещается прикасаться пальцами к торцованным, т.е. подготовленным для сварки, поверхностям. Если это произошло, необходимо очистить поверхности при помощи спирта или повторно выполнить торцевание.
	Не удаляйте стружку во время работы торцевателя.

• Установка давления выравнивания

Давление выравнивания рассчитывается по формуле:

$$p_1 = p_1 + p_2$$

где: p_1 – давление перемещения, p_2 – табличное значение выравнивания для заданной трубы.

	В этот момент будьте внимательны. Убедитесь в том, что зажимы надежно держат трубы. Не допускается перемещение труб относительно зажимов.
---	--

5.3. Сварка

• Выравнивание

Установите нагреватель с заданной температурой поверхности между двумя свариваемыми элементами. Сведите зажимы с давлением p_1 . Поддерживайте это давление до момента образования первичного валика высотой h , определенной в таблице параметров заданной трубы.



Время формирования первичного валика заданной высоты не нормировано. Оператор так долго поддерживает уровень давления p_1 , пока высота первичного валика не достигнет заданной по всей окружности стыка. Только после этого снизьте давление и начните отсчет времени прогрева.

- **Прогрев**

После получения первичного валика заданной высоты снизьте давление в системе при помощи клапана сброса давления до значения:

$$p_{II} = p_1 + 0,1 p_2,$$

где: p_1 - давление перемещения; p_2 - табличное значение давления прогрева для заданной трубы (в таблице $p_3 = 0,1 p_2$).

Время прогрева t_2 определено в таблице параметров для заданной трубы.

- **Технологическая пауза**

Извлеките нагреватель и сведите трубы.



Время технологической паузы должно быть сокращено до минимума. Если время технологической паузы превысило табличное значение, повторите все предыдущие операции.

- **Охлаждение**

После достижения давления охлаждения поддерживайте заданное значение в течение всего времени остывания.



Во время охлаждения нужно контролировать значение давления прижима. Нагретый шов нельзя охлаждать воздухом или водой. Оказывать нагрузку на шов или укладывать готовый трубопровод можно только по истечении времени t_5 .

5.4. Заключительные операции

- **Контроль выполненной сварки**

По истечении времени охлаждения t_5 необходимо снизить давление прижима до нулевого значения, а затем извлечь соединенные трубы из центриатора. После внешнего осмотра необходимо измерить валик **В** и сравнить его с табличным значением. В случае сомнения относительно качества выполненного сварного шва, необходимо его вырезать и выполнить сварку еще раз согласно вышеуказанному описанию.

6. Техника безопасности



При эксплуатации соблюдайте национальные правила техники безопасности.

При выполнении процесса сварки основными угрозами являются:

- опасность поражения током при работе с электрическими устройствами;
- опасность получения ожогов при выполнении операций с нагревательным элементом;
- опасность ранения при выполнении операций с торцевателем;
- опасность воспламенения или взрыва газа при проведении работ на действующих газопроводах.

В связи с существующими угрозами следует строго соблюдать нижеперечисленные правила техники безопасности:

1. Прежде чем подключить аппарат к электрической сети, проверьте исправность кабелей и разъемов;
2. Не подключайте аппарат к источнику питания, параметры которого не соответствуют требуемым для данного аппарата;
3. Питающие кабели электрооборудования с напряжением 230В должны иметь жилу заземления;

4. Запрещается вносить изменения в конструкцию аппарата без предварительной консультации с изготовителем;
5. Аппарат должен быть защищен от дождя, влаги и ударов;
6. Аппарат нельзя оставлять без присмотра, особенно когда он подключен к источнику питания;
7. Место сварки не может находиться под линиями электропередач и рядом с их опорами;
8. При проведении операций с торцевателем будьте осторожны в обращении с вращающимися режущими ножами;
9. Не удаляйте стружку во время работы торцевателя;
10. Неиспользуемые нагреватель и торцеватель всегда должны храниться на подставке;
11. Ремонт аппарата может производиться исключительно лицами, обладающими соответствующей квалификацией.

7. Ремонт и хранение

При возникновении поломки или аварии следует немедленно выключить аппарат, вынув вилку питающего кабеля из сети. О данном факте следует сообщить руководству. Гарантийный и послегарантийный ремонт производится авторизованным представителем после доставки аппарата в сервисный центр.

Аппарат не нуждается в особых условиях хранения. Единственным условием является содержание отдельных узлов в чистоте.

Согласно требованиям для данного типа оборудования, ежегодно в обязательном порядке должна выполняться проверка технического состояния аппарата изготовителем или его уполномоченным представителем (авторизованным сервисным центром). Во время проверки полностью проверяется исправность оборудования и выполняется необходимый ремонт и настройка (калибровка). Проведение осмотра подтверждается соответствующим свидетельством.