

JOINWIT®

Сварочный аппарат для сварки оптических волокон

Модель: Joinwit JW4106S



Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Введение	3
1.1. О данном руководстве	3
1.2. Хранение и транспортировка	3
1.3. Утилизация.....	3
2. Меры обеспечения безопасности.....	3
3. Комплектация.....	3
4. Технические характеристики.....	4
5. Конструкция и органы управления	5
5.1. Особенности конструкции	5
5.2. Панели устройства.....	5
5.2.1. Защитный кожух	5
5.2.2. Дисплей	5
5.2.3. Источник питания	5
5.2.4. Индикатор уровня заряда аккумулятора	6
5.3. Описание кнопок управления	6
5.4. Порты аппарата	7
5.5. Описание интерфейса в режиме ожидания	8
6. Эксплуатация	8
6.1. Источник питания	8
6.2. Настройка параметров сварки.....	9
6.2.1. Главное меню.....	9
6.2.2. Подменю режима настройки параметров сварки.....	9
6.2.3. Параметры сварки	10
6.3. Регулировка мощности дуги.....	10
6.4. Загрузка волокна	10
6.5. Режимы работы	11
6.5.1. Ручной режим	11
6.5.2. Автоматический режим.....	12
6.6. Оценка качества сварки	13
6.7. Использование нагревателя	13
7. Техническое обслуживание и очистка.....	14

1. Введение

1.1. О данном руководстве

Данное руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации сварочного аппарата для сварки оптических волокон модели Joinwit JW4106S. Пожалуйста, сохраните руководство на весь период эксплуатации устройства.

Производитель не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в результате несоблюдения данного руководства.

Внимание! Несоблюдение предупреждений и инструкций может привести к поражению электрическим током, возгоранию или серьезной травме, а также к необратимому повреждению устройства.

1.2. Хранение и транспортировка

Неправильная транспортировка может привести к повреждению устройства. Во избежание повреждения всегда перевозите устройство в оригинальной упаковке.

Устройство следует хранить в сухом месте, защищенном от пыли и воздействия прямых солнечных лучей.

Внимание! Воздействие на устройство масла, воды, газа или других веществ, способных вызвать коррозию, не допускается.

1.3. Утилизация

Электронное оборудование не относится к коммунальным отходам и подлежит утилизации в соответствии с применимыми требованиями законодательства.

2. Меры обеспечения безопасности

1. Данное устройство не предназначено для использования людьми с ограниченными физическими возможностями, сенсорными и умственными способностями.
2. Использовать устройства детьми не допускается.
3. При работе с устройством следует соблюдать осторожность с целью предотвращения его падения и поражения электрическим током.
4. Параметры питающей электросети должны соответствовать техническим характеристикам устройства.

3. Комплектация

Комплектация устройства:

- Сварочный аппарат для сварки оптических волокон Joinwit JW4106S — 1 шт.;
- Скалыватель оптоволокон — 1 шт.;
- Адаптер питания от переменного тока / зарядное устройство — 1 шт.;
- Комплект запасных электродов — 1 пара;
- Аккумуляторная батарея — 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации — 1 шт.;
- Лоток для охлаждения КДЗС — 1 шт.;
- Инструмент для снятия изоляции — 1 шт.;
- Дозатор для спирта — 1 шт.;
- Ремень для переноски — 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации — 1 шт.



4. Технические характеристики

Характеристики аппарата для сварки оптических волокон	
Способ выравнивания волокон	по сердцевине, по оболочке
Тип свариваемых волокон	SMF (ITU-T G.652), MMF (ITU-T G.651), DSF (ITU-T G.653), NZDSF (ITU-T G.655), ITU-T G.657, любые распространенные оптические волокна
Потери на сварном соединении	SMF: 0.02 дБ, MMF: 0.01 дБ, DSF: 0.04 дБ, NZDSF: 0.04 дБ
Отражение от сварного соединения	> 60 дБ
Типичное время сварки	7 сек
Количество программ сварки	300 групп
Память результатов сварок	10000 результатов
Тест на разрыв	1.96 - 2.25 Н
Калибровка дуги	в автоматическом и ручном режиме
Характеристики термоусадки	
Типичное время термоусадки	18 сек
Количество программ термоусадки	100 групп
Допустимый размер используемой КДЗС	60 мм, 40 мм и микрогильзы
Характеристики скальвателя оптоволокон	
Тип применяемого волокна	все типы волокон, одиночные
Диаметр оболочки волокна	80 - 150 мкм
Диаметр покрытия волокна	0.1 - 3 мм
Длина очищенного от покрытия волокна (для одиночного волокна)	5 - 16 мм
Применение	<u>аппарат для сварки оптических волокон</u> : предназначен для монтажа разветвленных городских FTTx и PON сетей с небольшим количеством сварок в каждой точке, СКС и ЦОД, систем видеонаблюдения с использованием оптического волокна;
	<u>скальватель оптоволокон</u> : предназначен для точного скола оптического волокна 125 мкм с покрытием 250 мкм и 900 мкм при подготовке к сращиванию методом сварки, организация соединения волокон посредством квазиразъёмных соединителей (fiberlock), установки fast-коннекторов и адаптеров неоконцованного волокна
Общие характеристики	
Монитор	цветной, 4.3" LCD
Увеличение места сварки	просмотр оси X/Y: 320X, X и Y: 88X
Аккумуляторная батарея	литий-ионная, 6400 мАч
Питание	адаптер AC 100 - 240 В, 60 Гц
Количество циклов сварка/термоусадка от заряда батареи	300 - 500 циклов
Освещение	встроенный светильник с высокой яркостью и широкой зоной освещения
Срок службы электродов	4000 раз

Порт	USB, SD
Интерфейс	GUI графический операционный интерфейс, автоматическое обновление ПО
Температура хранения	-40...+80°C
Рабочая температура	-10...+50°C
Высота	от 0 до 6000 м над уровнем моря
Влажность	≤ 95% без конденсации
Скорость ветра	от 0 до 15 м/с
Защита	защита от ветра, защита от падения на 5 сторон, защита от пыли IP52 (IP5X (пыль); IPX2 (вода))
Габаритные размеры	154 x 130 x 120 мм
Масса	1.59 кг

5. Конструкция и органы управления

5.1. Особенности конструкции

Аппарат оснащен ЖК-дисплеем с поворотной конструкцией, которая значительно упрощает считывание показаний и управление устройством.

5.2. Панели устройства

5.2.1. Защитный кожух

Защитный кожух должен быть всегда закрыт. Открывать кожух необходимо только непосредственно перед размещением оптоволоконного кабеля в аппарате. После размещения оптоволоконного кабеля и перед включением аппарата кожух необходимо снова закрыть. Кожух имеет светоотражающую поверхность для подсветки микроскопа и небольшую головку, фиксирующую оптоволоконный кабель в V-образной канавке. Кроме того, кожух предотвращает попадание пыли.

5.2.2. Дисплей

Аппарат оснащен жидкокристаллическим TFT-дисплеем с поворотной конструкцией и регулируемой фоновой подсветкой. При эксплуатации аппарата необходимо соблюдать осторожность, чтобы предотвратить механическое повреждение дисплея от твердых предметов.

5.2.3. Источник питания

Аппарат может питаться либо от встроенного литий-ионного аккумулятора, либо от внешнего источника питания постоянного тока. При использовании сетевого адаптера переменного тока также осуществляется зарядка встроенного аккумулятора.

5.2.4. Индикатор уровня заряда аккумулятора

При подключении адаптера питания, светодиодный индикатор загорается красным цветом, информируя таким образом пользователя об активации режима зарядки аккумулятора. После завершения зарядки индикатор переключается на зеленый цвет.

5.3. Описание кнопок управления




Внешний вид панели с кнопками управления показан на рисунке 1. Кнопки являются многофункциональными, их функции приведены в таблицах 1 и 2. Кнопки ,  и  имеют одну функцию, которая одинаково работает во всех режимах.



Рис. 1. Панель с кнопками управления.

Таблица 1. Основные кнопки управления.







Кнопка	Функции
	Кнопка питания. Используется для включения/выключения питания аппарата. При одновременном нажатии с кнопкой  активируется режим обновления программного обеспечения.
	Кнопка нагрева. Используется для активации режима автоматического нагрева (загорается соответствующий красный светодиод). Автоматический нагрев также активируется при закрытии крышки нагревателя. Время нагрева устанавливается в меню. Для останова нагрева повторно нажмите на эту кнопку.
	Кнопка сброса. Нажмите на кнопку для прекращения текущих операций (кроме нагрева) и восстановления значений по умолчанию для всех параметров. Аппарат находится в режиме сварки.

Таблица 2. Кнопки управления в режиме настройки.

Кнопка	Функции
	а. Возврат в предыдущее меню. б. Открыть меню. Аппарат должен находиться в режиме ожидания.
	Кнопка подтверждения: открытие подменю, переключение между правым и левым волокном во время выравнивания, подтверждение запуска теста.










Кнопка	Функции
	Кнопка вверх. Перемещение курсора вверх по меню, перемещение курсора вверх во время выравнивания, просмотр данных о предыдущем процессе сварки.
	Кнопка вниз. Перемещение курсора вниз по меню, перемещение курсора вниз во время выравнивания, просмотр данных о недавних процессах сварки.
	Кнопка вправо. Перемещение курсора вправо по меню, открытие следующей страницы меню, перемещение волокна вперед при выравнивании, увеличение значения параметра в меню.
	Кнопка влево. Перемещение курсора влево по меню, открытие предыдущей страницы меню, перемещение волокна назад при выравнивании, уменьшение значения параметра в меню.

Таблица 3. Кнопки управления в режиме сварки.

Кнопка	Функции
	Очистка. Розжиг дуги между электродами для очистки волокна от пыли и спирта. Функция очистки не позволяет избавиться от заусенцев на торце оптоволокна.
	Регулировка зазора, включая проталкивание волокна, очистку волокна, оценку и отображение торца волокна, регулировку осевого положения волокна. После завершения регулировки раздается звуковой сигнал, а на экране отображается надпись ОК.
	Центрирование свариваемых волокон. После завершения процесса раздается звуковой сигнал, а на экране отображается надпись ОК.
	Однократный запуск дуги. При нажатии между электродами осуществляется высоковольтный разряд с напряжением в несколько тысяч вольт. Запрещается прикасаться к электродам, в противном случае существует риск получения серьезных травм вплоть до летального исхода.
	Кнопка переключения масштаба изображения волокна.
	Запуск функции автоматической сварки волокна. В данном режиме процессы очистки, регулировки зазора, выравнивания волокон, а также тесты выполняются в полностью автоматическом режиме.

5.4. Порты аппарата

Входные и выходные порты расположены на правой панели устройства (рис. 2). Функции портов описаны в таблице 4.




Рис. 2. Правая панель аппарата.

Таблица 4. Функции портов, расположенных на правой панели аппарата.

Наименование	Описание
POWER IN	Разъем для подключения адаптера питания с выходным напряжением 13,5 В и током 4,5 А. При подключенном адаптере устройство не только готово к эксплуатации, но и осуществляется заряд встроенного аккумулятора.
CHARGE	Индикатор зарядки. При зарядке аккумулятора индикатор горит красным цветом. После завершения зарядки индикатор меняет цвет на зеленый.
USB	Подключение USB-накопителя для обновления программного обеспечения и экспорта данных.

5.5. Описание интерфейса в режиме ожидания

Кнопка  используется для переключения между различными типами отображения волокна. На дисплее показываются изображения волокна в реальном времени, информация об уровне заряда аккумулятора, текущее время и дата, активный режим работы и пр.

6. Эксплуатация





В данном разделе приведены инструкции по эксплуатации устройства.

6.1. Источник питания

Аппарат может питаться либо от встроенного литий-ионного аккумулятора, либо от внешнего источника питания постоянного тока. При использовании сетевого адаптера переменного тока также осуществляется зарядка встроенного аккумулятора. Встроенный аккумулятор позволяет использовать аппарат в полевых условиях.

В правом верхнем углу дисплея отображается следующая информация о питании устройства (таблица 5).

Таблица 5. Информация о питании устройства, отображаемая на дисплее.

Значок	Описание
	Используется сетевой адаптер переменного тока
	Используется сетевой адаптер переменного тока
	Аккумулятор заряжен не полностью, при этом аппарат подключен к сети питания с помощью адаптера переменного тока
	Аккумулятор полностью заряжен

6.2. Настройка параметров сварки

Включите режим сварки. Запускается автоматическая настройка параметров, после чего начинается процесс сварки.

6.2.1. Главное меню






В режиме сварки нажмите кнопку  для входа в главное меню. Текущий выбранный параметр отмечается фоновой подсветкой. Выберите нужный пункт меню кнопками , ,  или , либо нажмите на нужный пункт на сенсорном экране. Доступны следующие пункты меню (таблица 6).

Таблица 6. Пункты меню.

Пункт меню	Описание
Splice mode	Выбор типа волокна и режима сварки.
Heater mode	Выбор режима нагрева и настройка времени нагрева.
Function setting	Pause 1, Pause 2, автоматический запуск, тест на растяжение, автоматический сброс, тип нагрева, режим энергосбережения, подсветка, настройка автоматического поворота дисплея, автоматическое проталкивание волокна, фокусировки и пр.
Setup	Выбор языка, настройка даты и времени, поворот изображения, калибровка сенсорного экрана, сброс к заводским настройкам.
Maintenance	Дуговой разряд для очистки, настройка параметров двигателей, настройка параметров электродов, функция самодиагностики, функция удаленной диагностики.
Information	Журнал операций, экспорт журнала, экспорт изображений, номер модели аппарата, версия ПО, серийный номер аппарата. Нажмите в главном меню кнопку  или кнопку Reset для возврата в интерфейс режима ожидания.

6.2.2. Подменю режима настройки параметров сварки

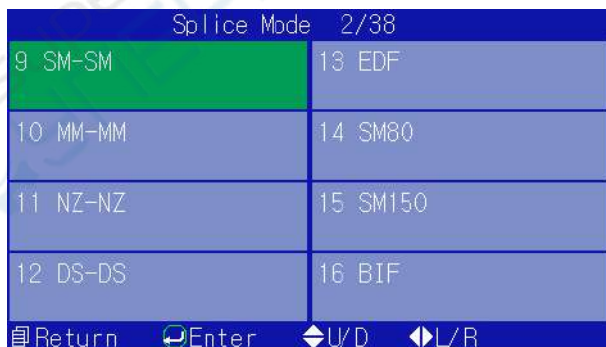


Рис. 3. Режим сварки (Splice).

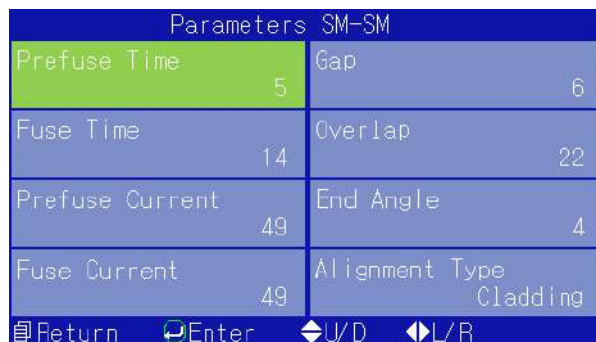







Рис. 4. Настройка параметров сварки.

В главном меню выберите пункт «Splice Mode» кнопками ,  и нажмите кнопку  для подтверждения выбора (рис. 3). Кнопками ,  выберите пункт «SM-SM» и подтвердите

выбор кнопкой  (рис. 4). Нажмите кнопку  для возврата в меню Splice Mode, выберите нужный параметр кнопками ,  и нажмите кнопку  для редактирования параметра. Значения параметров изменяются кнопками  и .

6.2.3. Параметры сварки

Перечень параметров сварки приведен в таблице 7.

Таблица 7. Параметры сварки.

Пункт меню	Диапазон значение	Значение по умолчанию
Prefuse Time(время предварительного оплавления, 10 мс)	01-99	5
Fuse time(время сварки, 100 мс)	01-26	14
Prefuse current (ток предварительного оплавления, 0,1 мА)	01-250	40
Fuse current(ток сварки, 0,1 мА)	01-250	40
Gap(зазор, мкм)	01-15	6
Overlap (перекрытие, мкм)	01-30	22
End Angle (конечный угол, 0,5)	1-4	4
Alignment Type (тип выравнивания)	Cladding/Core (изоляция/волокно)	Cladding (изоляция)

6.3. Регулировка мощности дуги

Температура дуги постоянно изменяется из-за изменений температуры, влажности и давления окружающей среды. Аппарат оснащен датчиками температуры и давления, показания которых используются для корректировки параметров сварки, чтобы обеспечить стабильность дуги. Благодаря такой автоматизации пользователь избавлен от необходимости регулировки интенсивности разряда. Тем не менее, система не может автоматически корректировать изменение характеристик, связанное с износом электродов или наличием заусенец, поэтому центр разряда может иногда смещаться вправо или влево. В таком случае, точка сварки волокон может смещаться от центра, что отрицательно повлияет на мощность разряда. В данном случае, необходимо выполнить процесс пошаговой калибровки.

6.4. Загрузка волокна

Порядок работы:

1. Наденьте защитную оболочку на одно из свариваемых волокон для защиты точки сварки после завершения работ.
2. Специальным инструментом надрежьте изоляцию и очистите волокно. Длина очищенного участка волокна должна составлять примерно 30 мм. Протрите очищенное волокно ватными дисками, пропитанными чистым спиртом (чистота не менее 99%).

3. Сколите волокно специальным скалывателем.
4. Загрузите волокно. Откройте защитный кожух и зажим для волокна, после чего поместите сколотое волокно в V-образную канавку. Придерживая волокно, осторожно опустите зажим. Убедитесь, что волокно уложено на дно канавки, в противном случае повторите операцию.
5. Повторите процедуру для другого волокна и медленно закройте защитный кожух.

Примечания:

- Соблюдайте осторожность при загрузке волокна. Избегайте прикосновения торцов оголенного волокна к любым предметам.
- Торцы волокна должны быть сжаты краем зажимного механизма как показано на рис. 5.

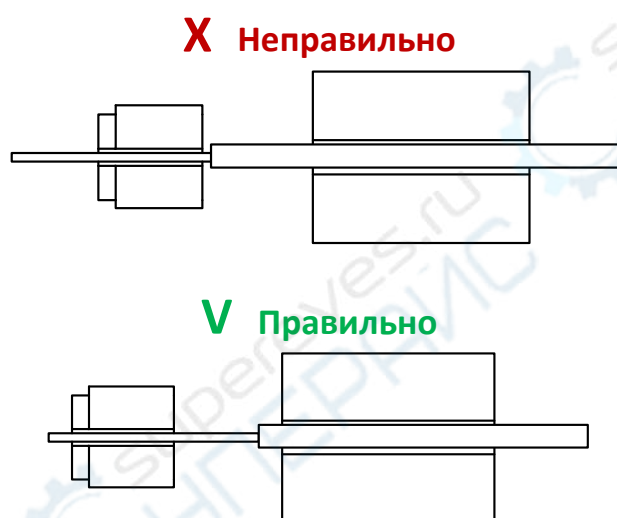


Рис. 5. Примеры зажатия оптоволокна.

- Плотно сожмите волокна зажимом. При закрытии кожуха убедитесь, что она прижимает волокна с обеих сторон.

6.5. Режимы работы

Аппарат может работать в ручном или автоматическом режиме. В стандартных условиях рекомендуется использовать автоматический режим. Ручной режим используется только при выполнении нестандартных работ, когда автоматический режим не может использоваться.

6.5.1. Ручной режим

Порядок работы:

1. Осторожно откройте защитный кожух и разместите 2 подготовленных надлежащим образом оптоволокна. Волокна должны быть видны на дисплее, но не должны перекрываться. Осторожно закройте кожух.

- Оцените состояние торцов волокна. Грязь, различные дефекты и неправильные углы среза недопустимы (рис. 6). При наличии перечисленных дефектов пользователю необходимо повторно подготовить торцы волокна. Если изображение на экране размыто или не отцентрировано, очистите V-образную канавку и волокно, после чего повторно загрузите волокно.

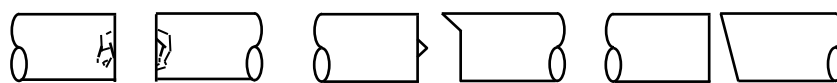






Рис. 6. Дефекты оптоволокна.


- Нажмите кнопку  для автоматической очистки волокна и регулировки зазора;
- Нажмите кнопку  для автоматического выравнивания волокон;
- Нажмите кнопку  для завершения сварки и оценки потерь при сплавке (рис. 7 и 8).

6.5.2. Автоматический режим

Порядок работы:

- Выполните операции, указанные в пунктах 1 и 2 для ручного режима.
- Закройте защитный кожух и нажмите кнопку  для автоматического выполнения очистки волокна, регулировки зазора, выравнивания, настройки параметров дуги, настройки параметров потерь при сварке, настройки параметров испытаний на растяжения и автоматической настройки прочих параметров.

Примечания:

- Ручной режим позволяет выполнять операцию сварки пошагово;
- Оба режима позволяют проверять торцы волокна. Качество сварки может быть ухудшено при больших углах среза. Пользователь может выбрать один из четырех вариантов углов среза. Более подробная информация приведена в соответствующем разделе.
- В любом режиме можно переключаться между изображениями кнопкой  для проверки качества сварки.

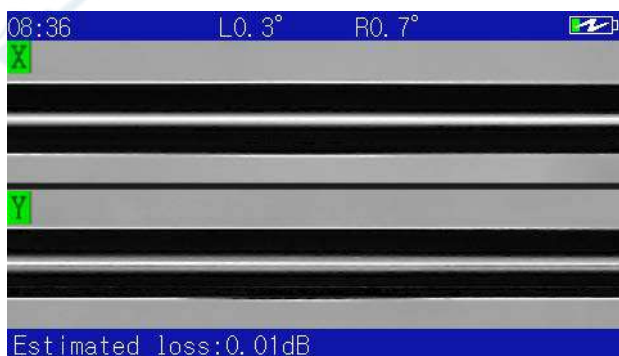


Рис. 7. Оценка потерь при сварке.

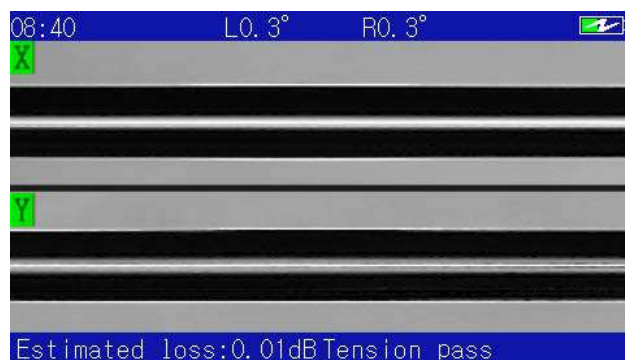


Рис. 8. Тестирование.

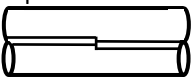



6.6. Оценка качества сварки

Пользователи могут анализировать процесс сварки и полученные соединения для оценки качества сварки. Если места сварки слишком толстые, тонкие или содержат пузыри, аппарат сообщит об ошибке. Если аппарат не сообщает об ошибке, но визуально наблюдаются дефекты, рекомендуется повторить процесс сварки.

В таблице 6 приведены примеры дефектов, которые требуют проведения повторной операции сварки.

При сварке различных волокон (различного диаметра) или многомодового оптоволокна, в некоторых точках сварки может быть видна вертикальная линия, которая не ухудшает качество сварки и прочность соединения.

Таблица 8. Дефекты сварки, их причины и варианты решения.

Дефект	Причина	Решение
Смещение волокна 	Загрязнена V-образная канавка или пыль на держателе волокна	Очистите канавку и держатель
Слишком тонкая сварка	Недостаточная мощность	Выполните калибровку мощности
	Некорректное перекрытие волокна	Выполните калибровку перекрытия
Черная линия 	Некорректные параметры сварки	Отрегулируйте мощность и время для дуги
	Плохой торец волокна	Проверьте работоспособность скальвателя
Изгиб волокна 	Недостаточная мощность дуги или чрезмерное перекрытие	Выполните калибровку дуги и перекрытия
Пузыри	Пыль на торце	Проверьте работоспособность скальвателя
	Недостаточная мощность дуги или некорректная настройка времени	Выполните тест дуги для увеличения мощности
Разрывы	Недостаточное перекрытие	Отрегулируйте перекрытие и выполните калибровку перекрытия
	Чрезмерная мощность дуги или время воздействия	Выполните калибровку дуги для снижения мощности дуги
Слишком толстая сварка 	Чрезмерное перекрытие	Выполните калибровку перекрытия
	Некорректная мощность дуги	Выполните тест дуги для корректировки мощности

6.7. Использование нагревателя

Порядок работы:

1. Перед проведением сварки наденьте защитную оболочку. Откройте нагреватель, защитный кожух, правый зажим и осторожно извлеките сваренные волокна.

2. Передвиньте защитную оболочку на оголенное место и поместите его в печь таким образом, чтобы оболочка была по центру мочи (рис. 9).

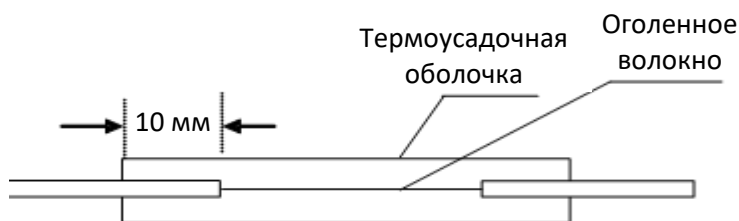


Рис. 9. Размещение защитной оболочки.

3. Осторожно закройте крышку нагревателя для активации нагрева. При этом загорается соответствующий индикатор. Не изгибайте оптоволокно и не изменяйте его положение внутри защитной оболочки.
4. Когда нагрев будет завершен, индикатор погаснет и раздастся звуковой сигнал. Время нагрева предварительно настраивается в соответствующем меню.
5. Пользователи могут наблюдать за процессом через пластиковое окно. Нагрев должен быть завершен, когда оболочка станет прозрачной и из нее выйдет весь воздух. После этого откройте крышку нагревателя для охлаждения и осторожно извлеките волокно. Не тяните за концы оптоволокна с силой, чтобы не разорвать место сварки.
6. Если оболочка не сжалась до нужного состояния, повторите нагрев или увеличьте время нагрева.

7. Техническое обслуживание и очистка

- Устройство не предназначено для применения в неблагоприятных атмосферных условиях. Оно не является водонепроницаемым и не должно подвергаться воздействию высоких температур. Условия эксплуатации устройства аналогичны условиям эксплуатации общего электронного оборудования, например, ноутбуков.
- Устройство не является водонепроницаемым, поэтому его следует очищать сухой и мягкой тканью.