

Аппарат для сварки оптических волокон

Splica

Руководство пользователя



Основные правила безопасности

Следующие меры предосторожности должны соблюдаться на всех стадиях работы с данным аппаратом. Несоблюдение изложенных в данном мануале мер предосторожности считается нарушением правил обращения с прибором. В этом случае завод-изготовитель не несет ответственности за последствия.

Условия окружающей среды

Условия эксплуатации и хранения изложены в Главе 3.

Перед включением питания

Требования к питающей сети изложены в Главе 3. Перед началом работы убедитесь, что аппарат соответствует имеющейся сети питания и все предосторожности соблюдены.

Не работайте во взрывоопасной среде.

Запрещается работать в присутствии огнеопасных паров или газов.

Не снимайте внешний кожух с аппарата

Вскрытие кожуха, замену компонентов и настройку может производить только квалифицированный персонал.

Меры предосторожности

➤ **AC/DC Адаптер питания/зарядки**

Напряжение на выходе адаптера питания/зарядки должно составлять от 12.9В до 14В, 4.5А постоянного тока. Превышение этих значений может повредить прибор. Адаптер подключается к сети от 100В до 240В, от 50Гц до 60Гц.

➤ **Аккумулятор**

1. Используйте литиевые аккумуляторы. Другие могут нанести ущерб человеку или аппарату
- 2.. Не замыкайте контактов аккумулятора, не допускайте соприкосновения с ними металлических предметов.

➤ **Работа со сварочным аппаратом**

1. Немедленно отключите питание в следующих случаях:
 - ◆ Внутри аппарата проникла жидкость.
 - ◆ Аппарат испытал сильный удар.
2. Не разбирайте аппарат, потому что там нет узлов, которые вы могли бы обслужить самостоятельно.

Предостережения

➤ **AC/DC адаптер питания/зарядки**

Используйте только оригинальное зарядное устройство. использование другого зарядного устройства может повредить аппарат.

➤ **Аккумулятор**

1. Если аккумулятор новый или хранился длительное время, рекомендуется 2-3 раза полностью его зарядить и разрядить чтоб обеспечить оптимальные характеристики его работы.
2. Для наилучшей работы аккумулятора и верного отображения остаточного заряда необходимо полностью разрядить аккумулятор и затем провести быстрый цикл зарядки (при выключенном аппарате) и снова полностью разрядить аккумулятор.
3. Вы должны следить, чтобы цикл зарядки не прерывался и разрядами, а цикл разряда тоже проходил непрерывно.
4. Температура хранения (при хранении дольше 6 месяцев) должна быть в пределах от -20°C до 45°C. Температура хранения (при хранении менее 6 месяцев) должна быть в пределах от -20°C до 60°C.
5. При заряде аккумулятора температура внутри сварочного аппарата должна быть от 0°C до 40°C. Если температура выйдет за указанные пределы, зарядка аккумулятора прервется.

➤ **LCD экран**

1. Для управления сварочным аппаратом через сенсорный экран не используйте острые предметы.
2. Не загрязняйте монитор органическими веществами, такими как гептан, этанол, толуол, целосолв ацетат, соляная кислота, моторные масла, дизельное топливо и т.д.
3. Очищайте монитор мягкой неабразивной тканью, смоченной жидкостью для протирки техники.

➤ **Меры предосторожности при работе со сварочным аппаратом оптоволоконна**

1. Данный аппарат предназначен для сварки кварцевых оптических волокон. не пытайтесь работать с другими типами волокон.
2. Для предотвращения загрязнения сварочного аппарата старайтесь держать крышку аппарата закрытой.
3. Работая в условиях высоких температур и влажности, следите, чтоб на сварочном аппарате не образовывался конденсат.
4. Для наилучшей работы сварочного аппарата рекомендуется проводить обслуживание в сервисном центре раз в год.
5. Сварочный аппарат оптоволоконна является прибором тонкой настройки, берегите его от вибраций и ударов.

Обслуживание и гарантия

Компания-продавец гарантирует качественную работу аппарата в течение 12 месяцев со дня его отгрузки. Прибор снимается с гарантии в следующих случаях:

1. Если прибор был поврежден вследствие неправильного или небрежного обращения.
2. Если прибор был модифицирован или вскрыт в неавторизованном сервисе
3. Если были произведены самостоятельные настройки, не предусмотренные данным описанием.

Если прибор направляется в сервис, то по возможности используйте для пересылки его оригинальную упаковку, укажите название организации, обратный адрес, телефон, контактное лицо, а также всегда помните серийный номер своего аппарата. Во время пересылки прибор должен быть хорошо защищен от ударов и влаги. Завод-производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию выпускаемой продукции без модернизации уже проданного оборудования. Гарантия не распространяется на аксессуары, аккумуляторные батареи и предохранители.

Содержание

Основные правила безопасности	i
Меры предосторожности	ii
Предостережения.....	iii
Обслуживание и гарантия	v
Содержание	vi
Глава 1 Основная информация	1
Глава 2 Терминология	2
Глава 3 Технические параметры	5
Глава 4 Комплектация.....	7
Глава 5 Структура.....	8
Глава 6 Установки и настройки	14
Глава 7 Основные операции.....	15
Глава 8 Обслуживание	24
Приложение А Тесты и настройки	27
Приложение В Настройка времени нагрева	32
Приложение С Установки.....	33
Приложение D Обслуживание	37
Приложение Е Настройка для MMF	40
Приложение F Замена электродов.....	41
Приложение G Обновление системы.....	42
Приложение H Скалыватель.....	43

Глава 1 Основная информация

Данный аппарат предназначен для сварки оптических волокон различных типов (с диаметром сердцевины 80-150 мкм), включая одномодовое оптическое волокно, многомодовое волокно, со смещенной дисперсией. Сварочный аппарат оптоволоконный это высокотехнологичный прибор, совмещающий в себе оптические, механические и электронные технологии, поэтому прибор должен содержаться в чистоте и предохраняться от ударов и вибраций.

Глава 2 Терминология

2.1 SM

Одномодовое волокно (Single Mode Fiber)

2.2 MM

Многомодовое волокно (Multimode Fiber)

2.3 DSM

Волокно со смещенной дисперсией (Dispersion Shifted Fiber)

2.4 NZDSM

Волокно с ненулевой смещенной дисперсией (Non-zero Dispersion Shifted Fiber)

2.5 Угол скола

Подготовленное волокно, как показано на рис. 2-1, представляет собой зачищенное и сколотое волокно. Длина скола составляет 10~16 мм.

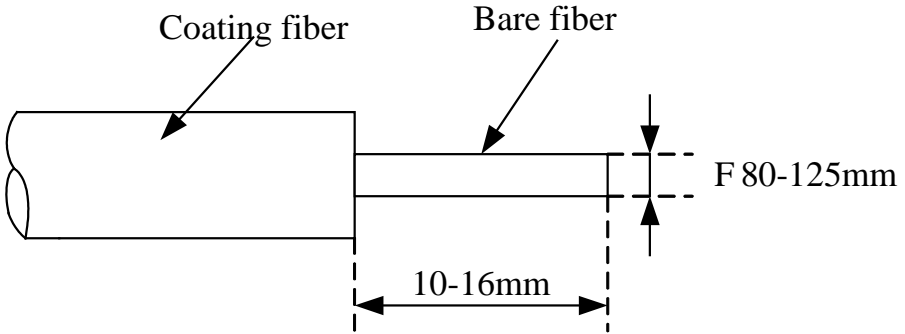


Рис. 2-1

2.6 Голое волокно

Голое волокно представляет собой зачищенное волокно без буферного покрытия.

2.7 Изображение волокна

Изображение волокна на экране сварочного аппарата возможно в двух вариантах, как показано на Рис. 2-2 и Рис. 2-3. Изображение двух волокон отображается на экране в горизонтальной плоскости по оси 'X' и 'Y'. Текст в верхней части экрана указывает на номер используемых параметров сварки.

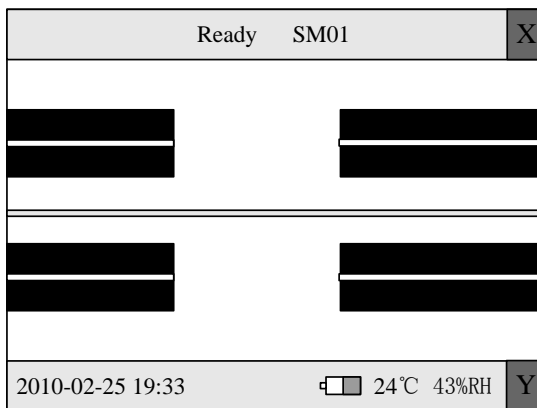


Рис. 2-2

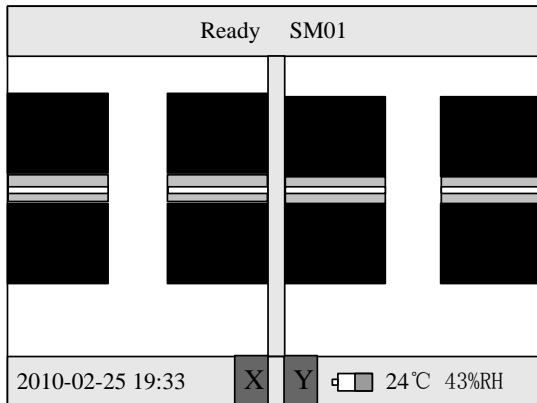


Рис. 2-3

2.8 Перезагрузка

Перегрузка позволяет вернуть внутренние настройки в исходное положение. После перезагрузки можно начать сварку оптических волокон.

2.9 Выравнивание

Данная операция предназначена для выравнивания двух волокон, после чего они находятся в одном положении. Если волокна выровнены неточно, возможна их корректировка в горизонтальной и вертикальной плоскости, что называется радиальным смещением. Радиальное смещение возможно в заданном диапазоне.

2.10 Расчет вносимых потерь

Вычисление вносимых потерь осуществляется по изображению волокон. Расчетные потери достоверны, если операция сварки проведена корректно.

2.11 Защитная гильза (КДЗС)

Используется для защиты места сварки. Рис. 2-4.

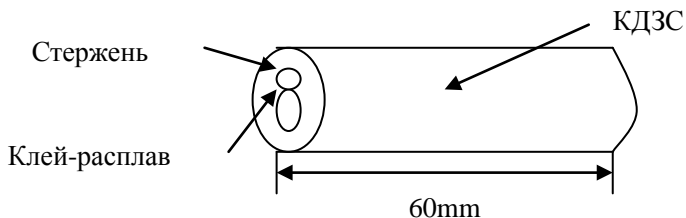


Рис. 2-4

Глава 3 Технические параметры

3.1 Требования к волокну

Данный сварочный аппарат сваривает оптические волокна, удовлетворяющие требованиям ITU-TG.651 ~ G.655, Другие типы волокон также могут быть сварены, но вносимое затухание не гарантируется.

- Материал волокна: Кварцевое стекло
- Количество волокон: Одиночное волокно
- Тип волокна: SM, MM, DS, NZDS
- Длина волокна: 10 mm ~ 16 mm
- Диаметр оболочки: 80 μm ~ 150 μm
- Диаметр буферного покрытия: 100 μm ~ 1000 μm

3.2 Термоусадочная печь

- Эффективная длина термоусадки: <60 mm
- Время термоусадки: 10 ~ 90 s, 9 опций
- Типовое время сварки: 30 s

3.3 Питание

- DC вход: 13.5 \pm 0.5V, 4.5A. Средний электрический выход – анод.
- Встроенный Li-Ion аккумулятор: 11.1V 10.4Ah. Время заряда аккумулятора около 3.5 часов.

3.4 Размеры и вес

- Размеры: 160 mm (Д) \times 140 mm (Ш) \times 150 mm (В)
- Вес: 2.8 кг

3.5 Внешние условия

- Рабочая температура: 0 $^{\circ}\text{C}$ ~+40 $^{\circ}\text{C}$
- Предельные температуры: -10 $^{\circ}\text{C}$ ~+50 $^{\circ}\text{C}$
- Рабочая влажность: <95%RH (до точки росы)
- Скорость ветра: <15m/s
- Температура хранения: -20 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$
- Влажность воздуха при хранении: до точки росы

3.6 Затухание в точке сварки

Для волокон, рекомендованных ИТУ-Т G.651 ~ G.655, вносимые потери соответствуют:

- SM: 0.02 dB
- MM: 0.01 dB
- DSF: 0.04 dB
- NZDSF: 0.04 dB

3.7 Другие параметры

- Типовое время сварки: 8s
- Обработка изображения: цифровая
- Ресурс электродов: 2500 разрядов
- Тест на разрыв: 2 N
- 5.7" TFT цветной LCD дисплей
- USB порт для обновления ПО и экспорта результатов сварки
- VGA порт
- Отображение заряда аккумулятора
- Встроенный светодиод для подсветки во время работы в темноте

Глава 4 Комплектация

Стандартная комплектация сварочного аппарата приведена в таблице 4-1.

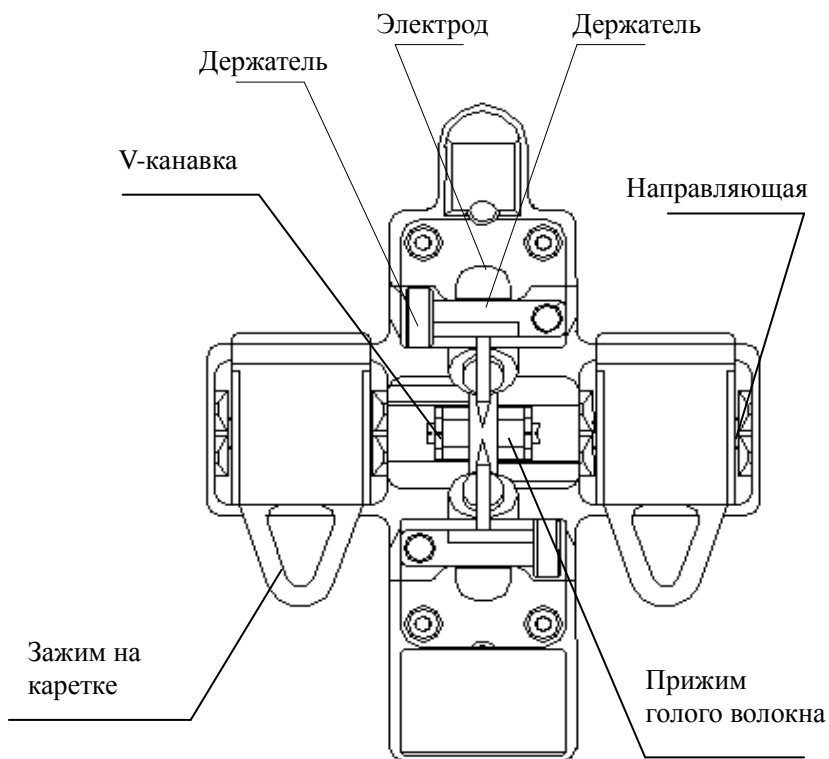
Таблица 4-1

NO	Наименование	Изображение	Кол-во	Примечание
1	Сварочный аппарат оптоволоконна		1	Основной блок
2	Кейс для переноски		1	Аксессуар
3	Дозатор спирта		1	Аксессуар
4	Груша для сдувания пыли		1	Аксессуар
5	Шнур питания		1	Аксессуар
6	Сетевой адаптер		1	Аксессуар
7	Запасные электроды		1	Аксессуар
8	Лоток для гильзы		1	Аксессуар
9	Скалыватель		1	Опция
10	Стриппер Miler		1	Опция

Глава 5 Структура

5.1 Введение

Портативный сварочный аппарат оптоволокна предназначен для лабораторного и полевого использования. Рабочее пространство изображено на Рис. 5-1.



5.2 Технические характеристики

5.2.1 Крышка

Крышка закрывает рабочее пространство перед сваркой волокон. Перед началом работы с клавиатурой следует закрыть крышку. На крышке расположены зеркала оптической системы, прижимы голого волокна, она защищает от пыли и ветра и замыкает оптическую схему микроскопа.

5.2.2 Экран

5.7" TFT-LCD экран с регулируемым углом поворота. Берегите экран от острых и твердых предметов!




5.2.3 Питание

Для удобства использования возможна работа как от Li-Ion аккумулятора, так и от сети переменного тока с помощью адаптера, от которого подзаряжается аккумулятор во время работы.

5.2.4 Индикатор заряда аккумулятора

Когда адаптер подключен, загорается красный светодиод. При полном заряде аккумулятора светодиод становится зеленым.

5.3 Клавиатура

На Рис. 5-2 показана клавиатура. Кнопки имеют различные функции в режимах Меню и Сварка. Кнопки  ,  и  имеют одинаковые значения во всех режимах. Их функции описаны в Таблице 5-1. Значения кнопок в режиме Меню и Сварка описаны в таблицах 5-2 и 5-3 соответственно.

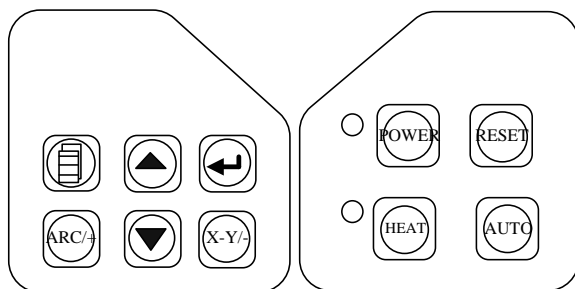


Рис 5-2

Таблица 5-1




Кнопка	Функция кнопки
	Кнопка включения/выключения сварочного аппарата.
	Включает/выключает печь термоусадки. Во время нагрева горит красный светодиод. Время термоусадки настраивается через меню, что описано в Приложении В.
	Прерывание всех операций кроме термоусадки. Все движущиеся части аппарата возвращаются в исходное положение, аппарат готов к сварке.

Таблица 5-2

Кнопка	Функция кнопки
	<p>Выход из текущего меню с переходом на верхний уровень или в режим готовности сварки (если Вы находитесь в главном меню)</p>
	<p>Нажмите для перехода на следующий подуровень, используйте для переключения между волокнами при настройке моторов; в меню теста нажмите для начала теста.</p>
	<p>Переместить курсор вверх или увеличить параметр. При настройке моторов двигает волокно вверх.</p>
	<p>Переместить курсор вниз или уменьшить параметр. При настройке моторов двигает волокно вниз.</p>
	<p>Переключение экранов, либо уменьшение параметра (если находитесь в меню)</p>
	<p>Увеличение параметра, если находитесь в меню.</p>

Таблица 5-3

Кнопка	Функция кнопки
	<p>При нажатии данной кнопки происходит очистка, установка зазора, юстировка, сварка и оценка потерь. Результаты отобразятся автоматически.</p>
	<p>При нажатии данной кнопки между электродами произойдет короткий разряд. Данная операция очищает волокна от пыли, но не оплавляет их.</p>
	<p>Запускает один цикл сварки. По окончании происходит оценка потерь. Не нажимайте без волокна. Допускается нажимать без волокна только при очистке электродов. При разряде между электродами возникает напряжение в тысячи вольт, не касайтесь электродов.</p>
	<p>При нажатии данной кнопки волокна установятся в нужную позицию и будут очищены. По окончании прозвучит сигнал, на дисплее отобразится "OK".</p>
	<p>При нажатии данной кнопки произойдет юстировка волокон. По окончании прозвучит сигнал, на дисплее отобразится "OK".</p>
	<p>Нажмите для входа в главное меню.</p>

5.4 Интерфейсы

Порты расположены на правой стороне корпуса, Рис. 5-3, назначение описано в Таблице 5-4.




Рис. 5-3

Таблица 5-4

Наименование	Описание
POWER IN	Разъем блока питания 14.5V 4.5A
CHARGE	Светится красным при заряде аккумулятора. При полной зарядке выключается.
USB	Используется для обновления ПО и пересылки данных.
VGA	Выход для монитора.

5.5 Режим готовности к сварке

Режим готовности показан на рисунке 2-2. Переключение экранов осуществляется кнопкой , как показано на рисунке 2-3.

Отображаются: волокна, текущая программа сварки, остаточный заряд аккумулятора, температура и влажность внутри аппарата, а также дата и время.

Глава 6 Установки и настройки

- a) Откройте крышку сварочного аппарата и убедитесь, что на прижимах нет осколков волокон и грязи.
- b) Очистите ватной палочкой V-канавки.
- c) Включите аппарат и заложите волокна согласно Рис. 6-1 и Рис. 2-2. Длина скола голого волокна должна быть от 10 до 16 мм, а на поверхности канавки должно быть только голое волокно. Закройте прижимы на каретках. Волокно не должно пересекать ось электродов.

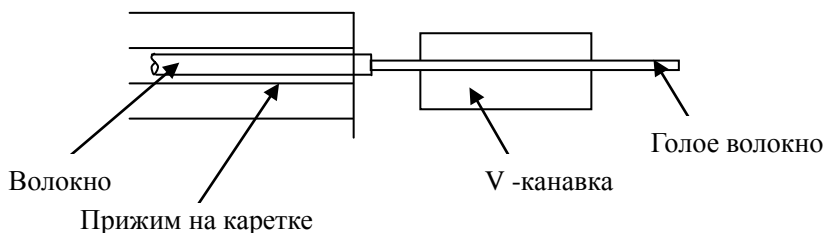





Рис. 6-1

- d) Проверьте клавиатуру, если она неисправна – обратитесь в сервисный центр.
- e) В режиме сварки нажмите  (Установка зазора),  (Юстировка) для установки волокна в нужную позицию. Если на экране "ОК", начните сварку. Или проделайте следующее:
Проверьте чистоту волокна. При необходимости очистите.
Проверьте чистоту V-канавки. При необходимости очистите.
Проверьте форму скола. При необходимости зачистите волокно и сколите заново.
Если волокно относится к нестандартному виду, замените его на обычное волокно.
Если после указанных действий сварка волокна невозможна, обратитесь в сервисный центр.
- f) Нажмите кнопку  для проведения автоматической сварки.

Результаты отобразятся автоматически.

Глава 7 Основные операции

7.1 Подключение питания

Убедитесь, что напряжение питающей сети от 110В до 240В! Подключите аппарат к сети через адаптер питания. Аккумулятор при этом будет заряжаться.

7.2 Установка параметров сварки

Включите аппарат и дождитесь окончания самопроверки. Если все в порядке, то возникнет экран готовности к сварке, показанный на рисунке 2-2.


7.2.1 Главное меню

Вход в главное меню

В режиме готовности к сварке нажмите , чтобы войти в меню.

Главное меню показано на рис. 7-1.

Функции в Главном меню

Кнопками  или  курсором выделяется любая из следующих функций:

“Тип волокна”: выбор типа волокна.

“Программа”: выбор программы сварки, настройка ее параметров.

“Время нагрева”: настройка времени термоусадки.

“Режим сварки”: Автоматический, полуавтоматический, ручной.

“Установки”: содержит установки CMOS-камеры, языка, времени, теста на разрыв и энергосбережения, а также содержит сброс в заводские установки.

“Тесты”: тесты дуги, перекрытия, яркости, моторов.

“Обслуживание”: отображает содержимое памяти и обнуляет ее.

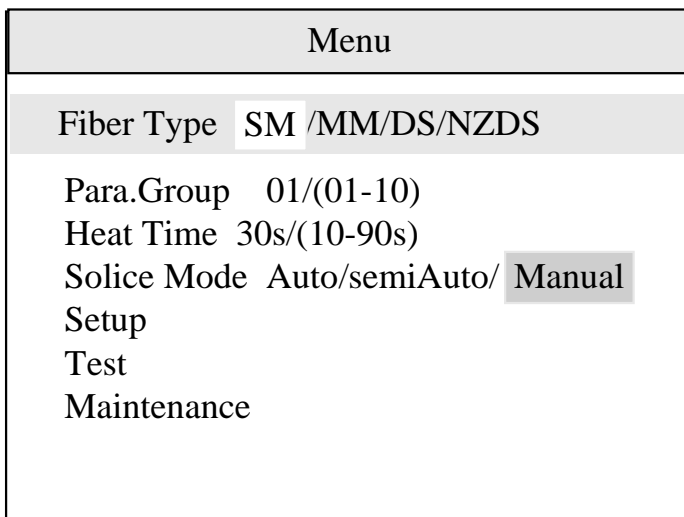


Рис. 7-1

Чтобы вернуться в режим готовности нажмите .

7.2.2 Настройка параметров

Менять настройки в главном меню нужно с помощью кнопок 

или .

Содержимое меню:

SM: содержит программы сварки волокон SM. Всего 10 программ: настраивается от 01 до 09.

MM: содержит программы сварки волокон MM. Всего 10 программ: настраивается от 01 до 09.

DS: содержит программы сварки волокон DS. Всего 10 программ: настраивается от 01 до 09.





NZDS: содержит программы сварки волокон NZDS. Всего 10 программ: настраивается от 01 до 09.

Программа: текущая программа сварки.

7.2.3 Установка программы сварки

В качестве примера описан процесс выбора программы SM1.

а) Согласно рисунку 7-1, выделите курсором пункт «Тип волокна»


кнопками  или  и выберите "SM" кнопками  или .

б) Выделите курсором пункт "Программа" кнопкой  или , и выберите "01" кнопками  или .

в) Нажмите  для возврата.

7.2.4 Настройка параметров сварки

Вход в меню настройки



Если нужно настроить параметры в программе SM0, то выделите пункт "Тип волокна" или "Программа", и нажмите  для входа в меню настройки.

Список параметров сварки

Список параметров программ приведен в таблице 7-1.

Редактирование параметров:

а) Кнопками  или  выделите нужный параметр.

б) Установите нужное значение кнопками  или .

в) Другие параметры редактируются аналогично.

Таблица 7-1

Пункт	Диапазон	Шаг	Значение по умолчанию
Время предварительной дуги	00~99	10 ms	05
Время дуги	00~99	100 ms	14
Мощность предварительной дуги	00~99	0.1 mA	30
Мощность дуги	00~99	0.1 mA	30

Перекрытие	00~40	2 μm	07
Угол скола	0.5~2.0	1.0°	2.0
Зазор	00~09	2 μm	04

7.3 Настройка мощности сварки

Описывается как обеспечить минимальные потери вне зависимости от окружающих условий.

а) Рекомендуемая программа определяется по результатам теста дуги. Величина оплавления составляет 015~025.

б) Изменение настроек в зависимости от внешних условий.

Допускается изменять мощность предварительной дуги и мощность основной дуги в параметрах программы для обеспечения хороших результатов теста дуги. При больших температурах мощность снижают, при низких температурах мощность увеличивают.

7.4 Подготовка волокна к сварке

Шаг 1: Перед сваркой наденьте на волокно защитную гильзу (КДЗС).

Шаг 2: Снимите оболочку волокна с помощью стриппера и протрите голое волокно безворсовой салфеткой, смоченной спиртом. Длина голого волокна должна быть примерно 20 mm. Содержание спирта должно быть не менее 90%.

Шаг 3: Сколите голое волокно с помощью скалывателя. Типовая длина скола должно быть от 10 mm ~ 16mm.

Шаг 4: Аккуратно откройте крышку и прижимы волокна. Заложите волокно в V-канавку и закройте прижим. Следите, чтоб кончик сколотого и очищенного волокна ничего не касался. Убедитесь, что волокно хорошо лежит в канавке. В противном случае переложите волокно.

Шаг 5: Прodelайте со вторым волокном то же самое.

Примечание:

а) Не касайтесь кончиком волокна V-канавки как показано на Рис. 7-7.

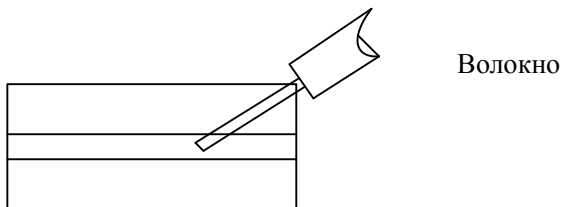
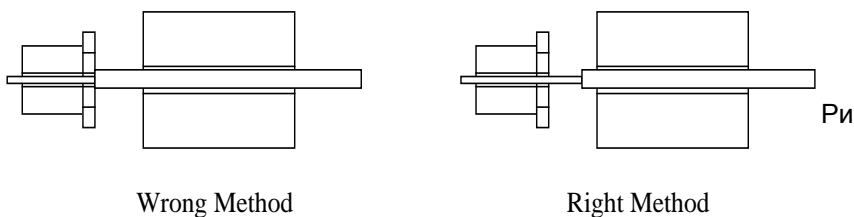


Рис. 7-7 Неправильная установка

- b) Оболочка волокна не должна упираться в борт V-канавки как показано на Рис. 7-8.



с. 7-8

- с) Убедитесь, что покрытие волокна крепко зажато прижимами, крышка закрыта, а волокна прижаты крышкой к V-канавкам.

7.5 Тест дуги





Тест дуги очень важен для обеспечения хорошего качества сварки. Тест дуги нужно делать перед сваркой. Подробности смотри Приложение А.

7.6 Сварка волокна

Имеется три режима сварки: Ручной, Полуавтоматический и Автоматический.

7.6.1 Ручной режим сварки

- (1) Зачистите, протрите и сколите волокно.
- (2) Откройте крышку сварочного аппарата.
- (3) Поднимите прижимы волокна.
- (4) Заложите волокна в V-канавки.
- (5) Убедитесь, что края волокон находятся между канавками и электродами.
- (6) Аккуратно закройте прижимы волокна и крышку сварочного аппарата.

- (7) Оцените по изображению монитора качество скола волокон.
- (8) Нажмите . Произойдет установка зазора между волокнами. Если угол скола одного из волокон превышает допустимое значение, появится сообщение об ошибке. Нажмите  и подготовьте волокно снова.
- (9) Нажмите  и на экране появится "ALIGN", сварочный аппарат автоматически начнет сварку волокон. По окончании сварки прозвучит сигнал и на экране отобразится "ОК".
- (10) Нажмите  для завершения процесса сварки. На экране отобразится величина вносимых потерь.

7.6.2 Полуавтоматический режим

Различие между ручным и полуавтоматическим режимами состоит в том, что в полуавтоматическом режиме зазор устанавливается автоматически. Рекомендуем использовать преимущественно автоматический и полуавтоматический режимы сварки, за исключением специальных типов волокон.

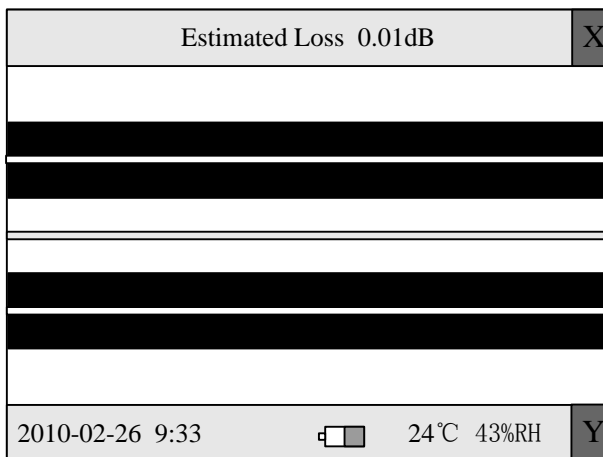


Рис. 7-7



Рис. 7-8

7.6.3 Автоматический режим сварки

На экране отображается "READY".

- (1) Прodelайте шаги из пункта 7.6.1: (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7).
- (2) Закройте крышку, сварочный аппарат автоматически произведет: очистку волокон, установку зазора, выравнивание, сварку и тест на разрыв. Результаты сварки отобразятся автоматически как показано на Рис. 7-7 и Рис. 7-8.

Примечание:

1. Рекомендуется использовать автоматический режим сварки.
2. Аппарат оценивает форму и угол скола только в автоматическом и полуавтоматическом режимах. Форма скола имеет большое влияние на качество сварного стыка; следует добиваться, чтобы форма скола была плоской, а сумма углов в месте сварки не превышала 1 градуса.

7.7 Оценочные потери

Оценка потерь рассчитывается в процессе обработки изображения сваренных волокон. Если изображение волокон ненормальное (диаметр больше или меньше и т.д.), волокно рекомендуется сварить заново.

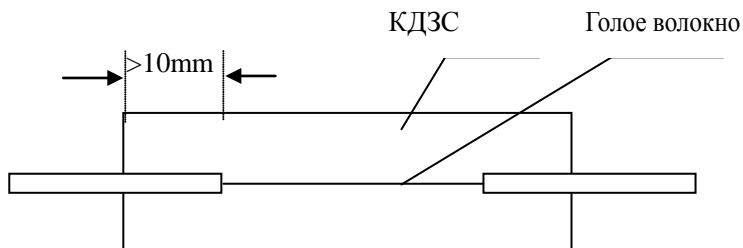
Примечание: Во время сварки волокон несоответствующих типов или многомодовых волокон в месте сварного стыка наблюдается

вертикальная темная черта. Это не оказывает влияния на качество сварки.

Дефекты	Причина	Устранение
<p>Большой угол наклона</p> 	Грязь в V-канавке	Очистить V-канавку
<p>Перетяжка</p> 	Неподходящая мощность дуги	Сделать тест дуги и настроить мощность
	Параметры программы неправильные	Увеличить время дуги или перекрытие
<p>Черная черта</p> 	Параметры программы неверны	Настроить мощность и время дуги
<p>Пузырь</p> 	Форма скола плохая	Сколите заново
	Маленькая мощность или время дуги	Настройте мощность и время дуги.
<p>Оплавление волокон</p> 	Перекрытие маленькое	Сделать тест перекрытия
	Мощность дуги большая	Снизить мощность и время дуги
<p>Бочка</p> 	Перекрытие слишком велико	Сделать тест перекрытия
	Мощность велика или время дуги большое.	Настройте мощность и время дуги.

7.8 Термоусадка

- (1) Откройте крышку термоусадочной печи вместе с двумя прижимами печи.
 - (2) Установите термоусадочную гильзу на волокне таким образом, чтобы точка сварки находилась в центре гильзы.
 - (3) Возьмите волокно, слегка натяните и положите гильзу в печь так, чтобы точка сварки совпадала с центром печи.
- (Волокно должно быть натянуто)



Глава 8 Обслуживание

8.1 Очистка

Для исправной работы сварочного аппарата необходимо содержать в чистоте V-канавки, электроды и микроскопы. Когда сварочный аппарат не используется, крышка аппарата должна быть закрыта.

8.1.1 Очистка V-канавок

Грязь в V-канавках может быть причиной больших потерь при сварке. Для чистки V-канавок сделайте следующие шаги:

- (1) Откройте крышку аппарата.
- (2) Сколите голое волокно и проведите несколько раз его сколотым кончиком вдоль всей V-канавки.
- (3) Если это не помогло, воспользуйтесь ватной палочкой, смоченной в спирте.

8.1.2 Очистка электродов

- (1) Если на электродах скопилась грязь, протрите их салфеткой, смоченной в спирте. Старайтесь не погнуть кончик электрода. После очистки электроды надо обжечь, см. Приложение D4, Обжиг электродов.
- (2) Смена электродов может быть произведена только квалифицированным персоналом в сервисном центре.

8.1.3 Очистка линз объектива

Поверхность линз объектива должна быть чистой. Грязь и разводы нарушают обработку изображения и могут негативно повлиять на качество сварки.

- (1) Выключите аппарат.
- (2) Круговыми движениями с помощью ватной палочки очистите поверхность линз. Допускается применять чистый спирт без примесей.
- (3) Включите аппарат. Убедитесь, что на экране не видно грязи, затемнений и т.д.

8.2 Предостережения

- (1) Аппарат разработан для оптического волокна. Не пытайтесь сварить им любые другие материалы.

- (2) Убедитесь, что корпус аппарата заземлен.
- (3) Не касайтесь электродов при включенном аппарате. Напряжение может достигать тысячи вольт. Если внутрь проникла вода, тщательно просушите аппарат феном или выдержите в сухом проветриваемом помещении длительное время.
- (4) При попадании спирта на электроды может произойти случайный разряд, нормальная работа аппарата возобновится после того как жидкость высохнет.
- (5) Не применяйте аппарат во взрывоопасных средах. Может произойти взрыв или мощный разряд, который сожжет свариваемые волокна.
- (6) Не используйте для очистки волокон и аппарата иных жидкостей кроме чистого спирта. Если вы используете спирт при прочистке объективов, то чистите по кругу, в одном направлении.
- (7) Берегите LCD-экран от прямых солнечных лучей и нагревательных приборов.
- (8) Выключайте питание аппарата перед подключением сетевого кабеля.
- (9) Если вы выключили аппарат и хотите включить его вновь, то вам следует подождать не менее 30 секунд.

8.3 Транспортировка и хранение

- (1) Чтобы избежать вредного влияния влажности, вибраций и ударов, храните и перевозите аппарат только в специальном кейсе.
- (2) Храните аппарат только в тех местах, которые удовлетворяют его условиям эксплуатации и хранения по влажности и температуре.

8.4 Сообщения об ошибках

Таблица 8.1

Ошибка	Диагностика
OVER RUN	Волокно плохо лежит в канавке из-за грязи на нем или самой канавке
NO FIBER	Волокно не достает до места сварки. Его плохо положили.

L/R MOTOR OVER	Мотор достиг предельного положения.
FAILURE	Дуга нестабильна или ненастроена. Зазор слишком велик, перекрытие мало
BAD	Дуга нестабильна или ненастроена. Пыль на торце волокна. Угол скола слишком велик.
UNSTABLE ARC	Интервал между сварками слишком мал. Электроды нуждаются в чистке.
NO ARC	Электроды требуют чистки или замены
L/R -END BAD	Форма левого или правого скола плохая. Сколите волокно заново.

Если возникла необходимость ремонта, обратитесь в компанию «Файбертул» по телефону +7 (495) 970-11-77

Адрес: Москва, Бизнес-парк «Румянцево», стр. 1, блок Б, под. 6, оф. 903Б


Е-mail сервисного центра: tech@fibertool.ru

Сайт: <http://fibertool.ru>

Приложение А Тесты и настройки

А.1 Вход в подменю

Выполните все инструкции раздела 7.4, заложите два волокна с хорошей формой скола и закройте крышку.

Выберите пункт «Тесты» в главном меню и нажмите , на экране отобразится меню тестов.

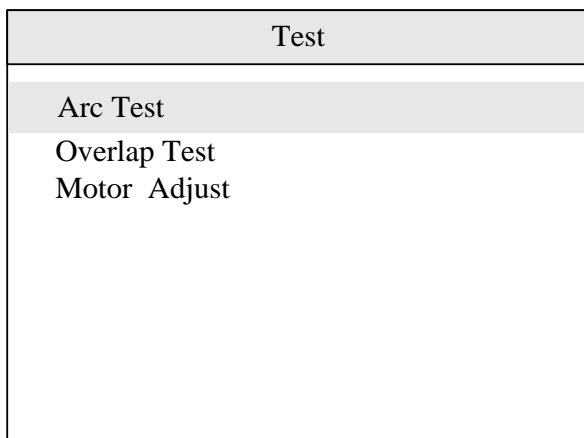



Рис А.1

Тест дуги: Сравнивает величины оплавления волокон относительно центра дуги и определяет величину, на которую нужно подвинуть волокна, чтобы они были в центре, а также регулирует мощность дуги.

Тест перекрытия: Определяет величину вдавливания волокон во время сварки.

Тест моторов: Настраивает исходные позиции моторов. Тест проводится с вложенными волокнами

A.2 Тест дуги

Выберите в меню «Тест дуги» и нажмите  подтверждения. На экране появится изображение как показано на Рис. А-2.

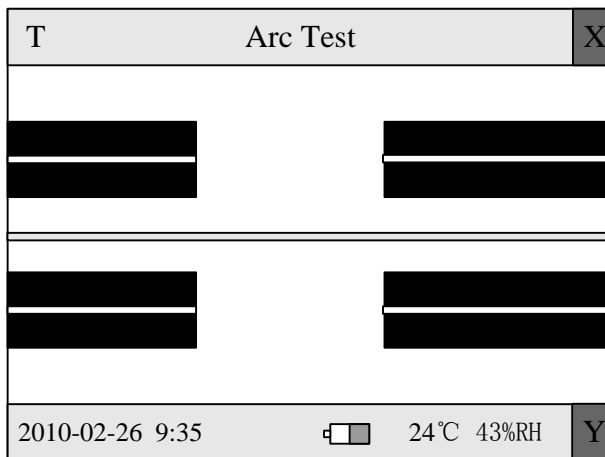


Рис А-2


Для начала теста дуги нажмите . Процесс теста дуги состоит из:

- a. Сварочный аппарат автоматически выведет торцы волокна в центр экрана, установит зазор и выровняет волокна.
- b. Электроды разрядятся сварной дугой, концы волокна оплавятся до округлой формы.
- c. Положение электродов влияет на форму оплавления волокон. На экране появится сообщение.

Если электроды сдвинуты влево относительно волокна, на экране появится сообщение "Gap XXX To R XXX".


Если электроды сдвинуты вправо относительно волокна, на экране появится сообщение "Gap XXX To L XXX".

Если смещение электродов не превышает 10, настроек не требуется, поскольку данная операция требует высоких навыков и должна выполняться специалистом. Если величина оплавления находится в пределах от 15 до 25, мощность дуги подходит для сварки оптических волокон. Если величина оплавления выходит за

указанные пределы, необходимо увеличить или уменьшить «Мощность предварительной дуги» и «Мощность дуги». Для возврата в режим готовности нажмите .

Перед тестом дуги электроды должны быть очищены. Тест дуги эффективен только тогда, когда электроды стабильны.

А.3 Тест перекрытия

Выберите в меню "Тест перекрытия" и нажмите  для выполнения. На экране появится изображение, см. Рис. А-3.

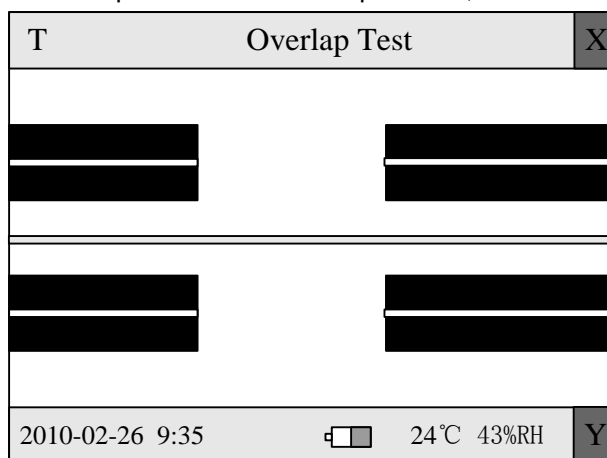



Рис А-3







- Волокна автоматически выйдут на экран и между ними установится зазор.
- Левое волокно покинет экран, а правое будет подаваться вперед на величину вдавливания.
- Сварочный аппарат автоматически произведет расчет величины перекрытия и отобразит его на экран.

Величина перекрытия зависит от мощности, типа волокна и его материала. Если величину нужно изменить, произведите настройку параметров дуги. После завершения настроек нажмите  для возврата в предыдущее меню.

A.4 Настройка моторов

В сварочном аппарате есть функция автоматической проверки исходной позиции правого и левого моторов. Если во время теста положение мотора неверно, сварочный аппарат автоматически начнет настройку моторов. Сварка волокон начнется только после настройки моторов. Для возврата моторов в исходное положение воспользуйтесь настройками через меню.

Войдите в главное меню для настройки

- а. Уложите волокно, зачищенное на 16 мм, в V-канавки и закройте крышку сварочного аппарата.
- б. В меню «Тесты» выберите «Настройка моторов» и нажмите . Сварочный аппарат войдет в режим настройки моторов, см. Рис. А-4.
- в. Используя кнопки ,  и  настраивайте волокна до тех пор, пока оба волокна окажутся в центре экрана.
- г. Нажмите , прозвучит сигнал, свидетельствующий о том, что выбранные настройки приняты сварочным аппаратом. Настройка моторов произведена.
- д. Для завершения нажмите .

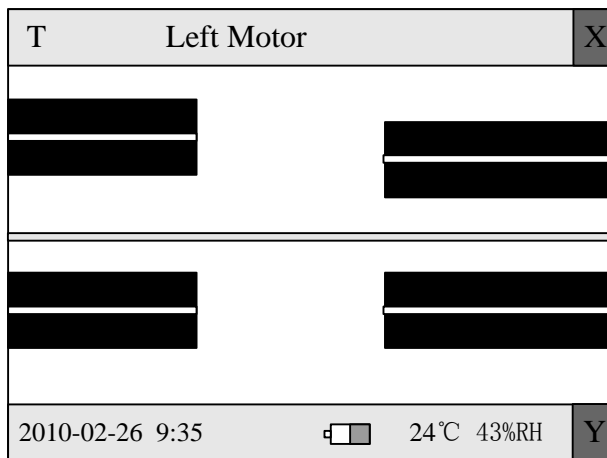


Рис. А-4

Примечание:



Закладывать волокна в аппарат следует после того, как Вы вошли в Тест моторов чтобы избежать их столкновения при выводе на экран. Моторы настраиваются последовательно один за другим.

перед выключением аппарата рекомендуется нажать кнопку .






Тогда при включении аппарата моторы находятся в исходной позиции.

Приложение В Настройка времени нагрева


В.1 Функции

В сварочном аппарате имеется 9 вариантов времени термоусадки. Время термоусадки устанавливается через меню. Для выполнения термоусадки нажмите  (при включенной печке загорится красный индикатор). При работающей печке кнопка  неактивна. Работа печки не влияет на другие функции сварочного аппарата.

В.2 Настройки

В главном меню выберите «Время нагрева», нажмите  для входа в подменю настройки. Для выбора времени нагрева используйте кнопки  и . Нажмите  для возврата в предыдущее меню или  для перехода в режим готовности. При выключении сварочного аппарата настройки времени термоусадки сохраняются.

Приложение С Установки

Установки включают в себя настройки COMS камер, Языка, Даты и Времени, Теста на Разрыв, Энергосбережения и Заводских Настроек. В Главном Меню выберите "Установки" и нажмите  для входа. На экране появится изображение как показано на Рис. С-1.

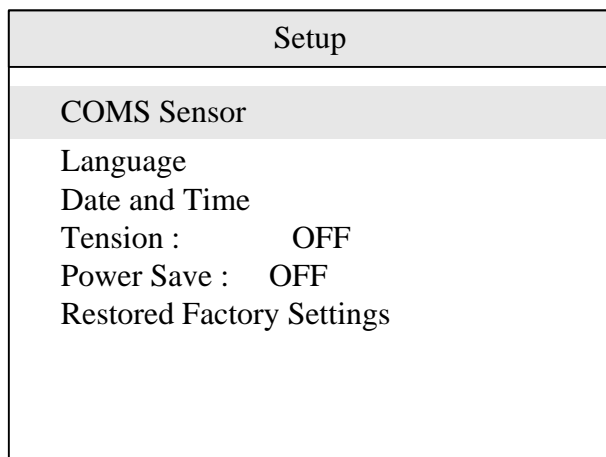



Рис. С-1

С.1 Язык

Используя кнопки  и  переместите курсор на «Язык» и нажмите . Переместите курсор кнопками  и  на нужный язык и нажмите  для подтверждения и выхода в предыдущее меню или  для переход в режим готовности к сварке.

С.2 Дата и время

используя кнопки  и  переместите курсор на «Дата и

Время», нажмите , на экране появится изображение см. Рис. С-2.

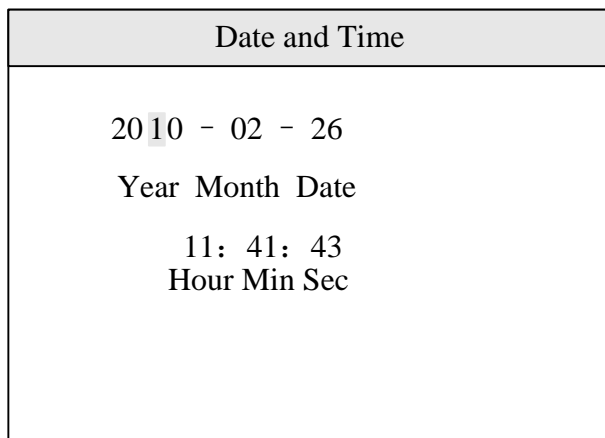








Рис. С-2

Для установки времени и даты выполните следующие шаги:

1. Используя кнопки  и  переместите курсор на параметр, который Вы хотите изменить;
2. Для изменения параметра используйте кнопки  и ;
3. Для подтверждения выбранных даты и времени нажмите  с выходом в предыдущее меню и  с выходом в режим готовности к сварке.

С.3 Тест на разрыв




Если в настройке «Тест на разрыв» стоит “ON”, после сварки волокон автоматически производится тест на разрыв места сварки с силой 2N. Для настройки теста на разрыв выполните следующее:

1. Используя кнопки  и , переместите курсор на «Тест на разрыв»;
2. Для выбора режима теста на разрыв используйте кнопки

 и .

С.4 Режим экономии энергии

В режиме экономии энергии сварочный аппарат будет отключен при отсутствии запросов со стороны оператора в течении пяти минут.

Используя кнопки  и  переместите курсор на «Энергосбережение» и кнопками  и  переключитесь между режимами энергосбережения.

С.5 Восстановление заводских настроек


При производстве сварочного аппарата в нем закладываются основные настройки сварки: Тип волокна, Программа (сварки), Время нагрева и Режим сварки. Восстановление заводских настроек производится двойным нажатием кнопки  при курсоре, установленном на «Заводские Настройки». В заводских настройках значения параметров следующие: Тип волокна SM, Программа 01, Время нагрева 50s, Режим сварки Ручной, Тест на разрыв отключен, режим энергосбережения активен. В Таблице С-1 показаны другие настройки по умолчанию.

Таблица С-1

Тип волокна Величина Параметр	SM	MM	DS	NZDS
Время предварительной дуги	08	22	08	08
Время дуги	14	18	14	14
Мощность предварительной дуги	30	30	30	30
Мощность дуги	30	30	30	30
Перекрытие	07	08	09	10
Угол скола	2.0	2.0	2.0	2.0
Зазор	04	04	04	04

Приложение D Обслуживание

Функция Обслуживание включает Журнал сварок, Пересылку данных, Счетчик разрядов, Очистку электродов и Стабилизацию электродов. В Главном меню выберите «Обслуживание» и нажмите



. На экране отобразится изображение см. Рис D-1.

Maintenance		
Fusion	Record	00015
Export	Record	
Arc	Count	00020
Clear	Electrode	
Stablize	Electrode	

Рис. D-1

D.1 Журнал сварок




В журнале сварок может храниться 5000 результатов сварок со временем и результатами сварки. Неудавшиеся сварки и сварки с плохим результатом не записываются в память. Для просмотра результатов сварки выберите в подменю «Журнал сварок» и нажмите







. На экране появятся результаты выбранной сварки, см. Рис D-2.

Record NO.00012	SM01
Pretime:	05
Fustime:	14
Prearc:	30
Fustime:	30
Overlap:	07
Angle:	1.0/0.7
Gap:	04
Loss:	0.01dB
2010-02-28	14: 25

Рис. D-2


Встроенная память сварочного аппарата позволяет хранить 5000 результатов сварок с номерами 0000–4999. Следующие сварки будут записаны вместо старых записей. Записанное время относится к концу записанной сварки. Вы можете переключаться между номерами записей нажимая  и . Для возврата в верхнее меню нажмите .

D.2 Пересылка данных





Выберите в подменю «Пересылка данных» и нажмите  для подтверждения, на экране появится сообщение «Вставьте диск». Нажмите  еще раз для пересылки данных на U диск. Когда данные скопируются на диск, на экране появится сообщение «Выньте диск». Выньте диск и нажмите  для выхода в верхнее меню или нажмите  для перехода в режим готовности.

Примечание: формат диска должен быть FAT!

D.3 Счетчик разрядов

Счетчик разрядов работает до значения 999999. В счетчик засчитывается каждый разряд между электродами вне зависимости от результата сварки. В Главном меню выберите «Обслуживание» и нажмите  для подтверждения. В подменю отобразится количество произведенных сварок.

D.4 Очистка и стабилизация электродов

Во время использования электроды изнашиваются и должны периодически очищаться от накопления оксида кремния. Рекомендуется заменять электроды каждые 2500 разрядов. После замены электродов необходимо произвести настройку электродов. Используя кнопки  и  переместите курсор на «Очистка электродов» и нажмите  для подтверждения, запустится программа очистки электродов. Таким же образом выберите кнопками  и  «Стабилизация электродов» и нажмите , выполнится стабилизация электродов.

Приложение Е Настройка для ММФ

Зайдите в меню настройки параметров сварки, выберите ММ волокно. В таблице Е-1 приведены опорные значения параметров сварки.

Таблица Е-1

Параметр	Значение
Время предв. дуги	25
Время дуги	18
Мощность предв. дуги	22
Мощность дуги	22
Перекрытие	07
Угол скола	2.0
Зазор	06

1. При сварке ММ волокна в точке сварки иногда появляется пузырек воздуха. Если это повторяется часто, увеличьте «Время предв. дуги» и уменьшите «Мощность предв. дуги» и «Мощность дуги».

2. Если волокно рвется, необходимо увеличить «Время дуги», «Мощность предв. дуги» и «Мощность дуги».

3. Если диаметр волокна в точке сварки слишком мал, необходимо уменьшить «Время предв. дуги» и «Мощность дуги».

4. «Мощность предв. дуги» и «Мощность дуги» должны быть равны, отличается только время воздействия.

Примечание: При сварке многомодового волокна на изображении волокна может появляться черная полоса, это не влияет на качество сварки.

Приложение F Замена электродов

1. Выключите аппарат и отключите шнур питания.
2. Откройте крышку сварки.
3. Согласно Рис. F-1 открутите винты держателей, замените электроды и закрутите винты вновь.
4. Включите питание и сделайте обжиг электродов.

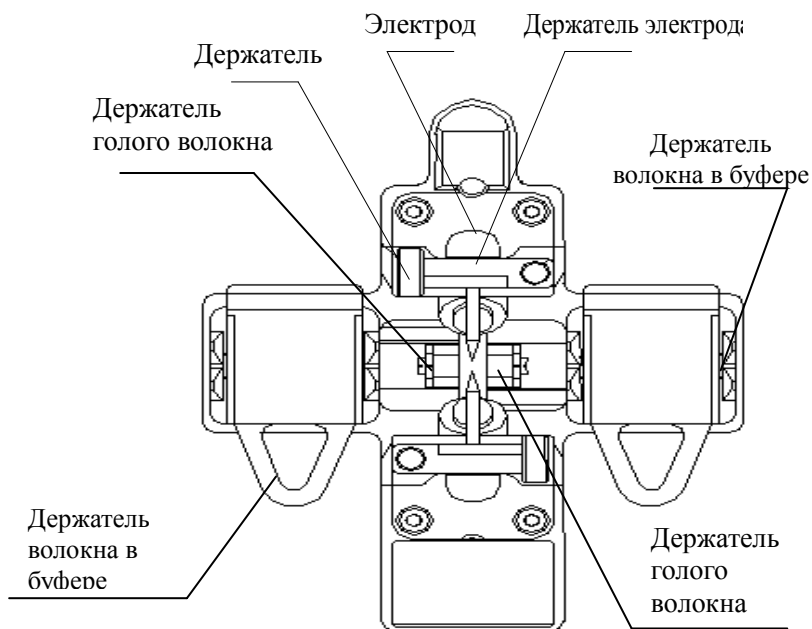




Рис F-1

Приложение G Обновление системы

1. Для обновления системы одновременно нажмите кнопки  и , на экране появится сообщение как показано на Рис. G-1.

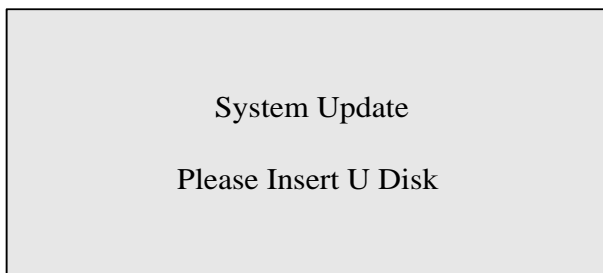


Рис. G-1

2. Вставьте диск, система сварочного аппарата обновится автоматически. После завершения обновления на экране появится сообщение «Обновление завершено, выньте диск и перезагрузите». Если формат диска не FAT, диск не будет опознан, на экране появится сообщение «Ошибка, диск не найден». После обновления системы необходимо перезагрузить сварочный аппарат.

Примечание:

- (1) Формат диска должен быть FAT, иначе обновление не установится.
- (2) Во время обновления системы не вытаскивайте диск и не выключайте сварочный аппарат.
- (3) Вне зависимости от результата обновления системы выключите и включите сварочный аппарат.

Приложение Н Скалыватель

Н.1 Основные данные

Скалыватель предназначен для скола оптического волокна с обеспечением идеально ровной поверхности для обеспечения наименьших потерь в точке сварки. В Таблице Н.1 приведены технические спецификации скалывателя.

Таблица Н.1 Спецификации

<i>Тип волокна:</i>	Одиночное волокно с покрытием 250 - 900 мкм
<i>Оболочка волокна:</i>	80-125 мкм
<i>Длина скола:</i>	10 mm
<i>Размеры:</i>	70Wx57Dx61H mm
<i>Вес:</i>	300 г
<i>Угол скола:</i>	1°
<i>Ресурс ножа:</i>	20,000 сколов

Н.2 Эксплуатация (См. Рис. Н-1)

1. Откройте прижимы голого волокна;
2. Убедитесь, что каретка находится в положении, противоположном стороне оператора;
3. Уложите волокно в V-канавку;
4. Убедитесь, что волокно лежит ровно;
5. Закройте прижим голого волокна;
6. Сдвиньте каретку чтобы подсечь волокна;
7. Нажмите кнопку скола волокна.
8. Откройте прижим голого волокна;
9. Снимите держатель волокна и утилизируйте осколок волокна.

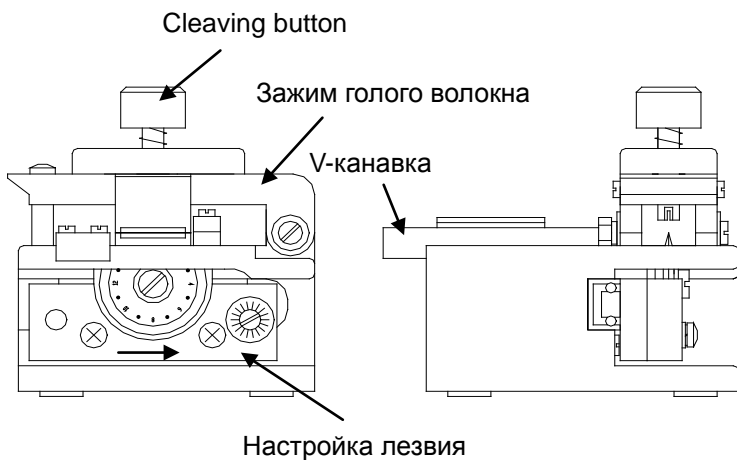


Рис. Н-1

Н.3 Обслуживание (См. Н-2)

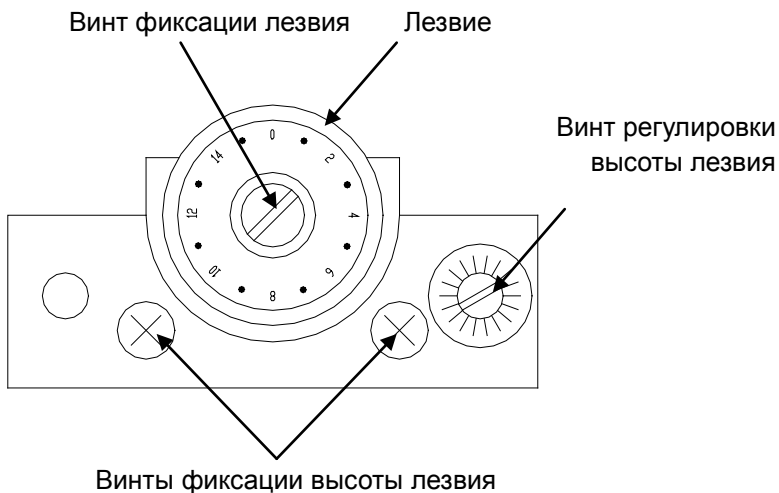


Рис. Н-2

Если качество скола ухудшилось, проделайте следующее:

1. Очистите смоченной в спирте ватной палочкой верхний и нижний резиновые прижимы голого волокна, а также лезвие.
2. Поворот лезвия на новую позицию.
 - Ослабьте винт фиксации лезвия;
 - Поверните лезвие на следующую по порядку позицию;
 - Затяните винт фиксации лезвия.

Настройка высоты лезвия

После использования всех 16 позиций, лезвие нужно приподнять для обеспечения дополнительного количества сколов. Такую настройку можно производить дважды, таким образом, общее количество позиций лезвия может достигать 48. Для увеличения высоты лезвия проделайте следующие шаги:

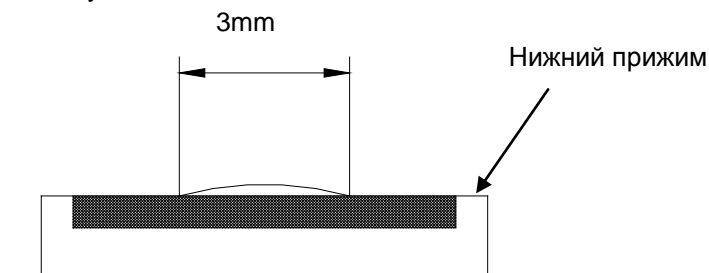


Figure Н-3

- Ослабьте винты фиксации высоты лезвия;
- В соответствии с Рис. Н-3, вращайте винт регулировки высоты лезвия так, чтобы длина выступающей кромки лезвия составляла от 4 до 5 мм.
- Затяните винты фиксации высоты лезвия.

Замена лезвия

- Выкрутите винт фиксации лезвия и выньте использованное лезвие;
- Установите новое лезвие и закрепите его винтом.