

Сварочный аппарат Signal Fire AI-9



Инструкция по эксплуатации

Содержание

1	Функции клавишных комбинаций управления.....	3
2	Знакомство с меню дисплея	6
3	Введение в интерфейс сварки	7
4	Программное обеспечение	10
4.1	Загрузка ПО.....	10
4.2	Подключение по Bluetooth	10
4.3	Включение/выключение функций меню на экране	13
5	Умная блокировка (SMART LOCK)	14
6	Инструментальный ящик	15
7	Калибровка дуги.....	16
8	Зачистка волокна и укладка в держатель	17
9	Замена электрода	17
10	Активация электрода	18
11	Измеритель мощности и оптические модули	20
12	Ежедневное обслуживание	21

1 Функции клавишных комбинаций управления



Введение в управление и компоненты

Аппарат для сварки оптических волокон (сварочный аппарат) в основном используется для сварки волокон. Он может непрерывно сваривать стандартные оптоволоконные кабели с резиновой изоляцией, патч-корды, а также одномодовые, многомодовые и другие дисперсионно-смещенные волокна на кварцевой основе с диаметром оболочки от 80 мкм до 150 мкм.

Во время работы необходимо следить за тем, чтобы процесс сварки проводился в чистых условиях, свободных от сильной вибрации или ударов.



RESET (Сброс)

Нажмите кнопку сброса, чтобы вернуть двигатель подачи, регулировочный двигатель и двигатель фокусировки в исходное положение. Горящий индикатор кнопки Reset означает, что процесс сброса выполняется. Если он погас автоматически в течение 5 секунд, сброс выполнен успешно; в противном случае сброс не удался.



CONTINUE (Продолжить)

Если активирована функция паузы, нажмите кнопку Cont (Continue), чтобы продолжить следующую операцию.



MAGNIFICATION KEY (Клавиша увеличения)

Переключает отображение увеличения изображения между 200x и 300x.



POPOWER (Питание)

Длительное нажатие для включения или выключения.



Visual fault locator (Визуальный локатор повреждений)

Переключение между тремя состояниями: постоянно горит / мигает / выключен.



Switch wavelength (Переключение длины волны)

Переключение между шестью состояниями: 850 нм / 1300 нм / 1310 нм / 1490 нм / 1550 нм / 1625 нм.



Switch test unit (Переключение единицы измерения)

Переключение между тремя единицами измерения: dBm / db / uw. Диапазон отображения мощности: -70 — 450 dBm. При ошибке отображается надпись Error.



Power meter and optical modules switch (Переключение измерителя мощности и оптических модулей)

Включает/выключает измеритель мощности и оптические модули.

Функции комбинаций клавиш

В дополнение к основным функциям (представленным ранее), четыре функциональные клавиши в нижней части экрана также имеют комбинированные функции для ежедневного обслуживания аппарата.

1. Режим принудительного обновления:

В выключенном состоянии одновременно нажмите и удерживайте клавишу сброса (Reset) и кнопку питания (Power) — аппарат перейдёт в режим принудительного обновления.

Применение: в этом режиме повторно подключите телефон к приложению "zhuoshizhangzhongbao+". Это обеспечит более стабильное и быстрое обновление прошивки, а также позволит принудительно обновить её. Эта функция облегчает успешное обновление в случае сбоев при обычном обновлении.

2. Самопроверка сварочного аппарата:

В выключенном состоянии одновременно нажмите и удерживайте клавишу «Continue» и кнопку питания (Power) — аппарат перейдёт в режим самопроверки.

Применение: Если сварочный аппарат работает некорректно и есть подозрение на неисправность оборудования, это можно подтвердить с помощью самопроверки. Например, если регулировка волокна работает нормально, но нет сварочной дуги, можно проверить, не вышел ли из строя FBT.

После входа в режим самопроверки в нижней части экрана будет отображаться обратный отсчет. После завершения всех 12 пунктов самопроверки красным шрифтом отобразится результат. Если после какого-либо пункта будет указан статус ошибки (error), это означает наличие неисправности в аппаратном обеспечении. В этом случае сначала рекомендуется обновить прошивку (подробности см. в пункте 1 о режиме принудительного обновления). Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр.

Значения 12 пунктов самопроверки следующие:

Значение 12 пунктов самопроверки

01 Image processing	Обработка изображения	Сообщить об ошибке, пожалуйста, проверьте еще раз. Если ошибка повторяется, обратитесь в сервисный центр.
02 Data Rom	ПЗУ данных (Data Rom)	
03 Data Ram	ОЗУ данных (Data Ram)	
04 Controller	Контроллер	
05 Motor: PL PR AL AR	Двигатель регулировки сердечника и двигатель подачи, по 2 каждого	Сообщить об ошибке. Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
06 Focusing Motor: X Y	Моторы фокусировки: 2	
07 Camera: X Y	Камера: 2	Сообщить об ошибке. Сначала очистите линзу, затем обновите прошивку. Если неисправность сохраняется, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.

08 Camera LED: X Y	Светодиоды камеры: два	Сообщить об ошибке. Пожалуйста, проверьте, горит ли красный светодиод над электродом, и не тускло ли он светит (см. раздел "Замена электродов" для получения подробных инструкций). Если неисправность сохраняется, обратитесь в сервисный центр.
09 RTC	Часы реального времени (RTC)	При возникновении ошибки проверьте снова. Если ошибка сохраняется, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
10 Battery	Батарея	Повторно подключите и вставьте батарею, проверьте, не окислены ли контакты, и устраните плохой контакт. Попробуйте активировать батарею (см. раздел "Активация батареи" для получения инструкций) или замените ее. Если ошибка повторяется, обратитесь в сервисный центр.
11 HV-Discharge	Разряд высокого напряжения	Проверьте, правильно ли установлен электрод и нет ли мусора, влияющего на разряд. Проверьте контакт электрода. Если ошибка повторяется, обратитесь в сервисный центр.
12 Bluetooth	Bluetooth	Если сообщается об ошибке, обратитесь в сервисный центр.

3. Существует два разных способа активации батареи

① Батарея может быть включена обычным способом:

После включения аппарата длительно нажмите кнопку X/Y. Примерно через 8 секунд сварочный аппарат автоматически выключится. Затем в выключенном состоянии подключите адаптер и подождите 2 часа, прежде чем снова включать аппарат для проверки.

② Батарея не может быть включена обычным способом (включение возможно только с подключенным адаптером):

После включения аппарата длительно нажмите кнопку X/Y. Примерно через 8 секунд раздастся звуковой сигнал («тик»). Затем вручную выключите аппарат, подключите адаптер в выключенном состоянии и подождите 2 часа, прежде чем снова включать аппарат.

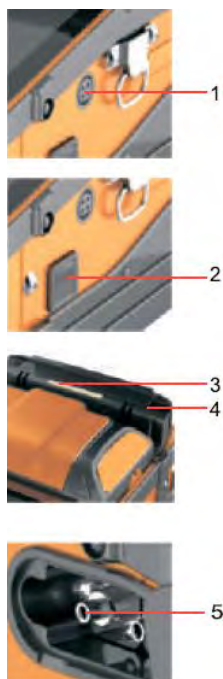
Применение:

Эта функция используется, если сварочный аппарат имеет проблемы с зарядкой (не заряжается, заряжается недостаточно и т.д.) или если заряд батареи отображается некорректно (показатель неточен, батарея быстро разряжается, отображается «ложный» заряд и т.д.). Использование данной функции поможет вернуть батарею в нормальное состояние.

Примечание:

Перед выполнением операции рекомендуется извлечь и снова установить батарею, чтобы проверить, не окислены ли её контакты, и устранить плохой контакт.

Таблица описания функций

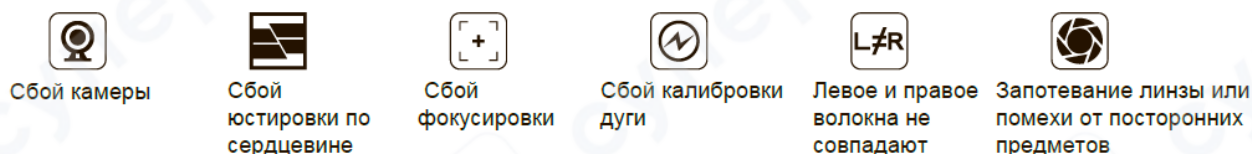
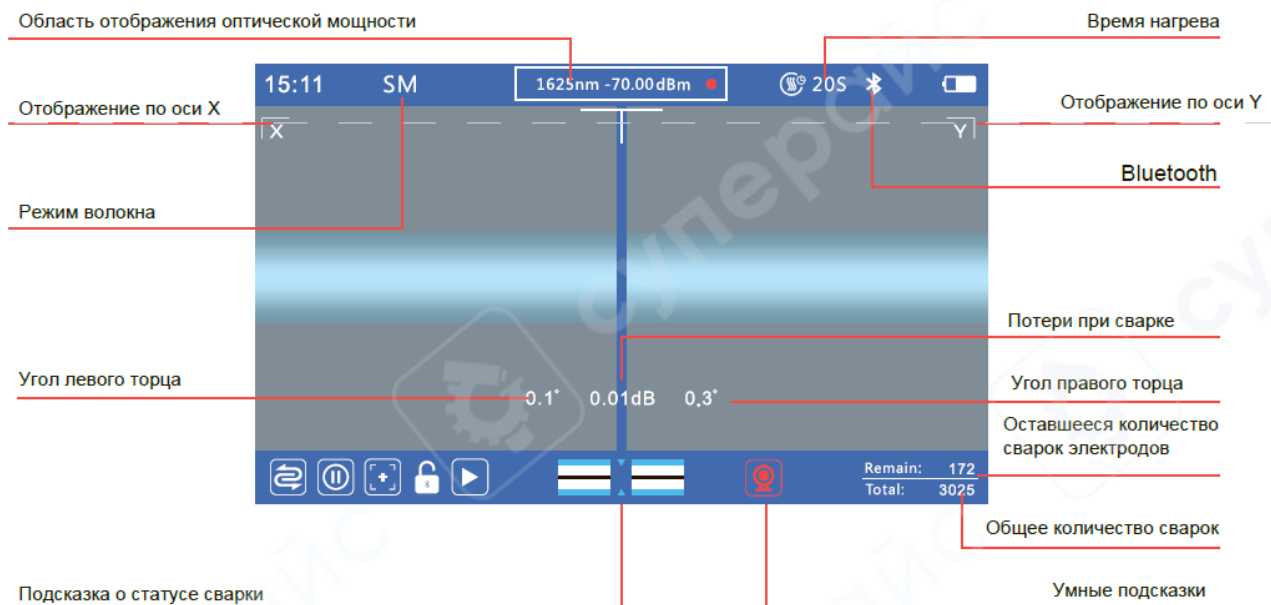


№	Название	Функция и описание
1	Гнездо питания	Входное напряжение: 13.5 ± 0.5 В; входной ток: 4.8 А
2	Кнопка извлечения батареи	Нажмите, чтобы извлечь батарею
3	Индикатор нагрева	Термоусадочная трубка нагрелась, когда индикатор погас
4	Термоусадочная печь	Поместите термоусадочную трубку, закройте крышку, и она нагреется автоматически
5	Разъем оптического волокна	Интерфейс входа оптической мощности и выхода VFL

2 Знакомство с меню дисплея

Иконка	Название	Функция
	Normal mode (Нормальный режим)	Нормальный режим сварки для аппарата.
	Splicing process pause (Пауза процесса сварки)	Когда функция включена, аппарат остановит окончательный процесс сварки после завершения фокусировки волокон, определения торцов и их юстировки. Затем, пожалуйста, нажмите кнопку "Continue" ►, чтобы выполнить дуговой разряд и последующий процесс сварки. Если этап скола не выполнен успешно, аппарат приостановит работу и сообщит об ошибке. В этом случае, пожалуйста, нажмите клавишу "Continue" ►, чтобы игнорировать ошибку и продолжить процесс.
	Auto focus (Автофокус)	Когда функция включена, при каждой сварке фокусное расстояние камеры будет автоматически регулироваться до заданного целевого значения (целевое значение находится в меню Splicing settings -> menu set -> focus target value).
	ARC calibration (Калибровка дуги)	В соответствии с высотой над уровнем моря, температурой, влажностью и другими условиями эксплуатации, подбирается наиболее подходящее значение разряда дуги для минимизации потерь при сварке. (См. главу коррекция разряда).
	Smart lock purpose (Назначение умной блокировки)	Для содействия эффективному управлению владельцем сроком использования или количеством сварок аппарата. Типичное применение, например, для арендного бизнеса.
	Continue (Продолжить)	Нажмите "continue" (продолжить), чтобы возобновить процесс сварки.

3 Введение в интерфейс сварки



Подсказки и решения для проблем со сваркой волокна

1. Умные подсказки

Красный символ в левом нижнем углу ЖК-экрана указывает на следующие проблемы:

- **Сбой камеры:** Сначала очистите объектив, затем обновите прошивку сварочного аппарата до последней версии. Если неисправность не устранена, проведите самодиагностику, чтобы подтвердить сбой камеры (см. раздел «Ежедневное обслуживание»).
- **Сбой юстировки по сердцевине:** Сначала убедитесь, что волокно обработано правильно (например, нет загрязнений на покрытии, срез ровный, без заусенцев). Затем очистите V-образный паз и объектив, после чего нажмите кнопку **Reset** (Сброс).

Примечание: Пыль в линзе также может вызвать сбой юстировки, поэтому её необходимо очистить (см. раздел «Ежедневное обслуживание»).

- **Сбой фокусировки:** Это сообщение появляется только при включённом автофокусе, обычно когда изображение волокна слишком размыто для диапазона автофокусировки.

Решение: Сначала устраните факторы, связанные с неправильной обработкой волокна (грязное покрытие, плохой срез, много заусенцев). Затем очистите V-образный паз и объектив, и нажмите кнопку **Reset** (Сброс). Также можно отключить автофокус и выполнить ручную регулировку (см. раздел «Ежедневное обслуживание»). Если неисправность сохраняется, войдите в режим самодиагностики сварочного аппарата и проверьте пункты 5 и 6.

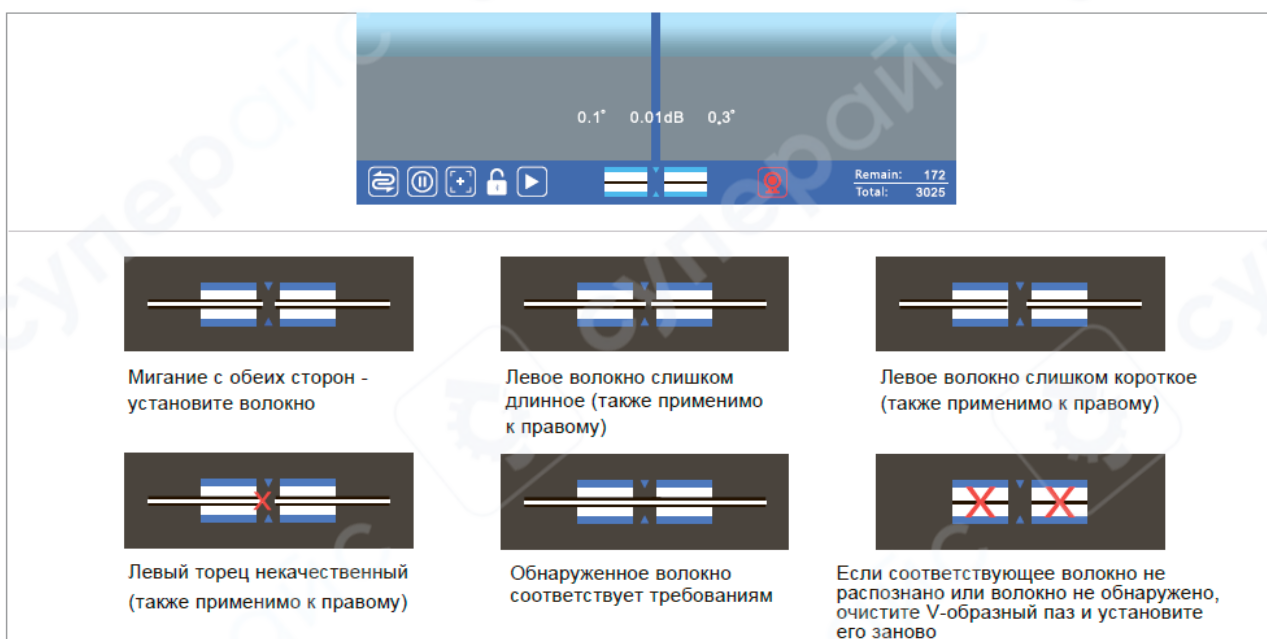
- **Сбой калибровки разряда:** Сначала очистите кончик электрода от мусора. Затем восстановите заводские настройки в меню «Настройки сварки». Перезапустите сварочный

аппарат и приложение «zhuoshizhangzhongbao+» и повторно выполните калибровку разряда. Если неисправность сохраняется, войдите в режим самодиагностики и проверьте пункт 11.

- **Левое и правое волокна не совпадают:** Характеристики или типы волокон на обеих сторонах различны, их необходимо заменить на волокна одного типа. В этом случае можно нажать кнопку **Continue** (Продолжить), чтобы проигнорировать ошибку и принудительно выполнить сварку.

Примечание: Согласно стандартам, сваривать волокна разных типов и характеристик нельзя, так как это может повлиять на качество сварки.

- **Запотевание линзы или помехи от посторонних предметов:** Сначала устраните факторы, связанные с неправильной обработкой волокна (например, неполное удаление покрытия, плохой срез, много заусенцев). Затем очистите объектив. Кроме того, причиной ошибки может быть неисправность красного индикатора на электроде. Проверьте его (откройте крышку электрода; если индикатор постоянно горит, значит, он исправен. Если нет — он сломан и его нужно заменить).



Описание запроса на статус волокна

2. Подсказки о состоянии волокна

Символы волокна в средней части экрана под ЖК-дисплеем: две синие и белые полосы представляют собой V-образный паз, маленький треугольник посередине — кончик электрода, а мигающая черная полоса на синих и белых полосах — оптическое волокно. Различное расстояние от маркера волокна до среднего маленького треугольника (кончика электрода) указывает на разные состояния волокна. Длина зачищенного оптического волокна должна быть максимально близка к кончику электрода, но не должна выходить за него. Минимальная длина должна превышать V-образный паз более чем на 1 мм. Расстояние между торцами волокон с обеих сторон должно быть в пределах 2-4 мм, и волокно должно быть уложено ровно в паз.

Укладка оптического волокна

Если передний конец маркера волокна находится посередине между маркером V-образного паза и маркером кончика электрода, это означает, что аппарат готов и ожидает

укладки волокна. Если волокно уложено нормально, но после закрытия крышки ничего не происходит, перезагрузите аппарат и несколько раз откройте и закройте крышку (без нажатия каких-либо клавиш и подключения телефона) в интерфейсе с QR-кодом. Если интерфейс с QR-кодом не переключается автоматически, возможно, есть проблема с датчиком закрытия крышки. Проверьте, не отпал ли магнит на левой стороне ветрозащитной крышки и нет ли на нем мусора, а также правильно ли установлен внутренний шестигранный винт, соответствующий нижней крышке.

Волокно слишком длинное

Если передний конец маркера волокна находится близко к маркеру кончика электрода, это означает, что волокно уложено слишком длинно. Если волокно выходит за кончик электрода, его необходимо уложить заново. Если волокно уложено нормально, но появляется эта подсказка, возможно, это вызвано мусором или запотеванием линзы объектива. Очистите объектив. Для этого протрите его чистой ватной палочкой, а запотевание можно устранить с помощью фена. Если после очистки изображение мусора не изменится, возможно, он находится внутри линзы. Вы можете слегка постучать по корпусу сварочного аппарата, чтобы проверить, исчезнет ли мусор с экрана.

Волокно слишком короткое

Если передний конец маркера волокна возвращается к маркеру V-образного паза, это означает, что волокно уложено слишком коротко, и его следует уложить так, чтобы оно выходило за V-образный паз. Чем ближе к кончику электрода, тем лучше. При укладке патч-кордов следует обращать внимание на эту ошибку, так как при удалении оболочки их сердцевина может сжиматься на держателе. Решение: можно оставить сердцевину немного длиннее, растянуть волокно, прежде чем укладывать его в держатель, и закрепить белую резиновую сердцевину на переднем конце прижимного элемента.

Примечание: При сварке патч-корда с волокном в резиновой оболочке, поскольку сердцевина патч-корда слишком длинная, термоусадочная трубка не сможет полностью обхватить внешнюю резиновую оболочку. Поэтому рекомендуется, чтобы белая резиновая сердцевина выступала на 2-3 мм длиннее внешней оболочки. Однако белая сердцевина должна быть достаточно длинной, чтобы облегчить разделку волокон при сварке патч-корда и неизолированного волокна.

Торец волокна не соответствует требованиям

Красный крест на переднем конце маркера волокна указывает на то, что торец волокна не соответствует требованиям и влияет на качество сварки. Поэтому необходимо повторно сколоть волокно. Существует два стандарта для проверки торца: угол скола (по умолчанию считается приемлемым угол в пределах 3° , отображается на обоих концах разделительной линии на экране) и качество торца (не отображается на экране). Стандарт проверки можно настроить в приложении "zhuoshizhangzhongbao+" в разделе "пользовательские настройки". Если волокно скалывается повторно, а на изображении волокна всё ещё видны дефекты, возможно, необходимо отрегулировать скалыватель (см. раздел "Регулировка скалывателя"). Если срез ровный, но ошибки всё равно часто возникают, обратите внимание на то, не закругляется ли угол среза при очистке от пыли. Это может происходить из-за слишком высокого напряжения очистки. Вы можете уменьшить напряжение очистки от пыли в приложении "zhuoshizhangzhongbao+" в меню "Настройки сварки" и "Настройки параметров". Рекомендуется выполнить новую калибровку разряда. Размытые изображения волокна также могут вызывать ошибки. Очистите V-образный паз и объектив и нажмите кнопку Reset (Сброс).

Кроме того, причинами нечеткого изображения могут быть неправильное фокусное расстояние и проблемы с освещением (подробнее см. в разделе «Ежедневное обслуживание»).

Тестирование волокна пройдено

Это означает, что на экране отображается цельное волокно. Вы можете извлечь волокно как обычно. Иногда ошибки могут возникать из-за грязной линзы или запотевания; после очистки линзы изображение восстановится (подробнее см. в разделе «Ежедневное обслуживание»).

Не удалось распознать соответствующее волокно или волокно не обнаружено

Красный крест отображается на маркере V-образного паза, указывая на то, что волокно не было идентифицировано или не было уложено. Если волокно уложено, но ошибка всё равно появляется, сначала устраните факторы, связанные с некорректной обработкой волокна (грязное покрытие, плохой срез, слишком много заусенцев и т. д.). Затем очистите V-образный паз и объектив и нажмите кнопку Reset (Сброс) (подробнее см. в разделе «Ежедневное обслуживание»). Размытое изображение волокна также может вызывать ошибки. Очистите V-образный паз и объектив и нажмите кнопку Reset (Сброс). Кроме того, причиной нечеткого изображения могут быть неправильное фокусное расстояние и проблемы с освещением (подробнее см. в разделе «Ежедневное обслуживание»). В редких случаях, если в оптоволоконной линии есть сигнал или источник света, это может повлиять на определение изображения сварочным аппаратом и вызвать ошибку. В таком случае отключите сигнал или источник света в цепи.

4 Программное обеспечение

4.1 Загрузка ПО

В Китае: отсканируйте QR-код, чтобы загрузить приложение.

За пределами Китая: откройте Google Play или App Store и найдите «SignalFire2», чтобы загрузить мобильное приложение.



Google play



App store



Отсканируйте QR -код

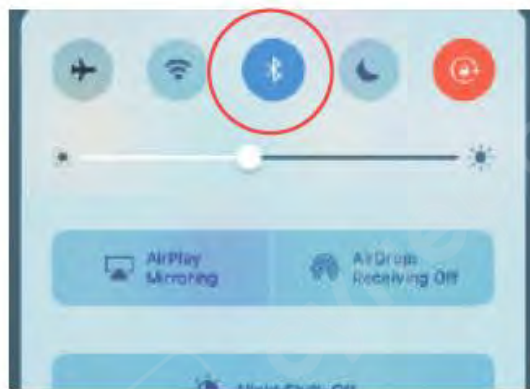
4.2 Подключение по Bluetooth

Для сварки волокна не требуется использовать мобильный телефон. Мобильное приложение позволяет включать и выключать меню аппарата, выполнять калибровку дуги, дистанционное управление, использовать функцию «умной блокировки» и т. д.

Вы также можете изучать различные операции в приложении, связываться со службой поддержки, а также обновлять прошивку аппарата через приложение.

Настройки телефона

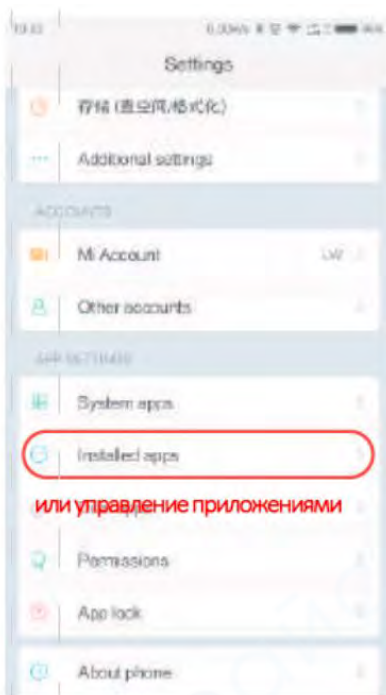
Телефон Apple (система iOS) —включить разрешение Bluetooth.



Телефон Android — открыть функцию разрешения Bluetooth следующим образом.

① Зайдите в настройки телефона и включите Bluetooth.





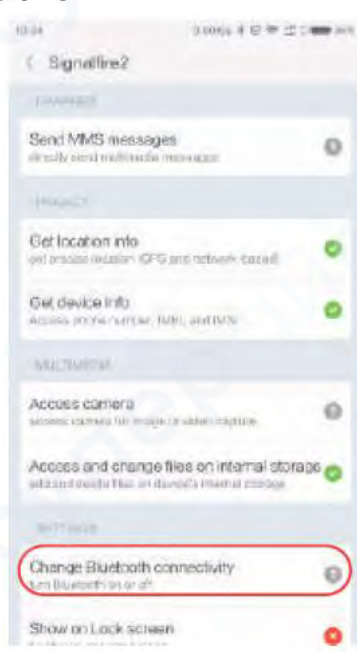
② Вернитесь в меню настроек, выберите «Другие приложения» или «Управление приложениями».



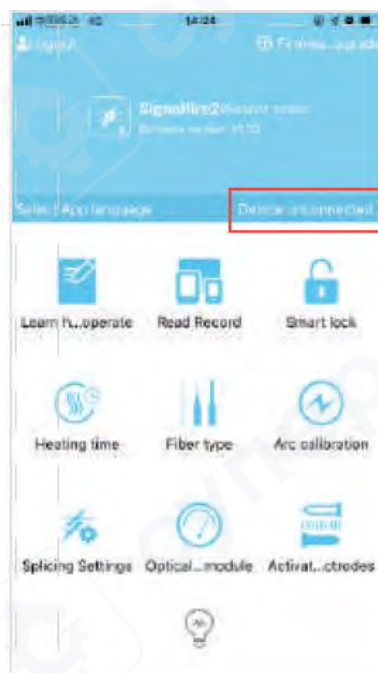
③ Выберите «signalfire2» в списке.



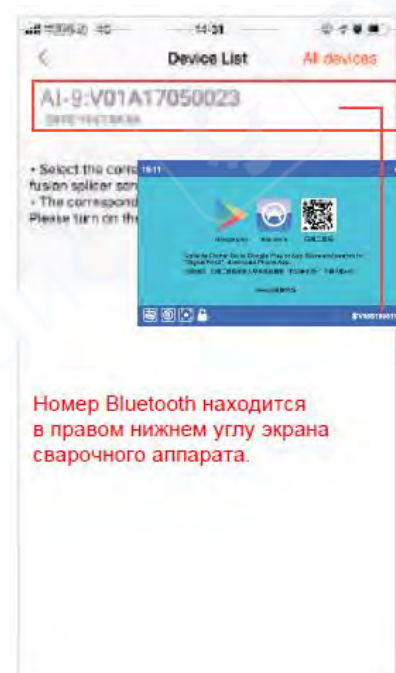
④ Выберите «Управление правами».



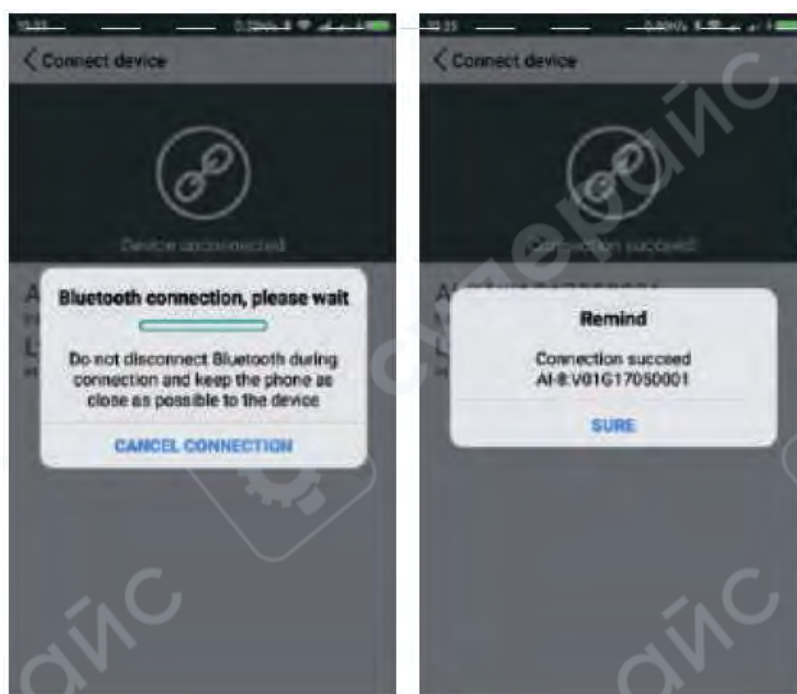
⑤ Выберите включение Bluetooth, включите разрешения Bluetooth.



⑥ Войдите в учетную запись приложения, включите Bluetooth на аппарате и нажмите «Устройство не подключено» (Device is not connected).



⑦ Пожалуйста, выберите соответствующий серийный номер аппарата и нажмите на него. Если вы не можете найти серийный номер, проверьте, включены ли Bluetooth или GPS.



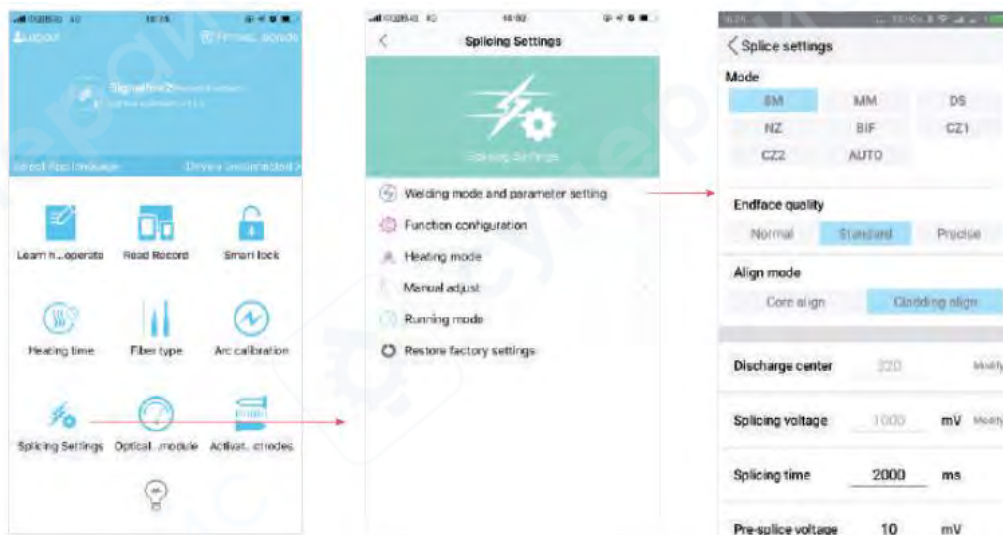
⑧ Подключение...

⑨ Подключение успешно

4.3 Включение/выключение функций меню на экране

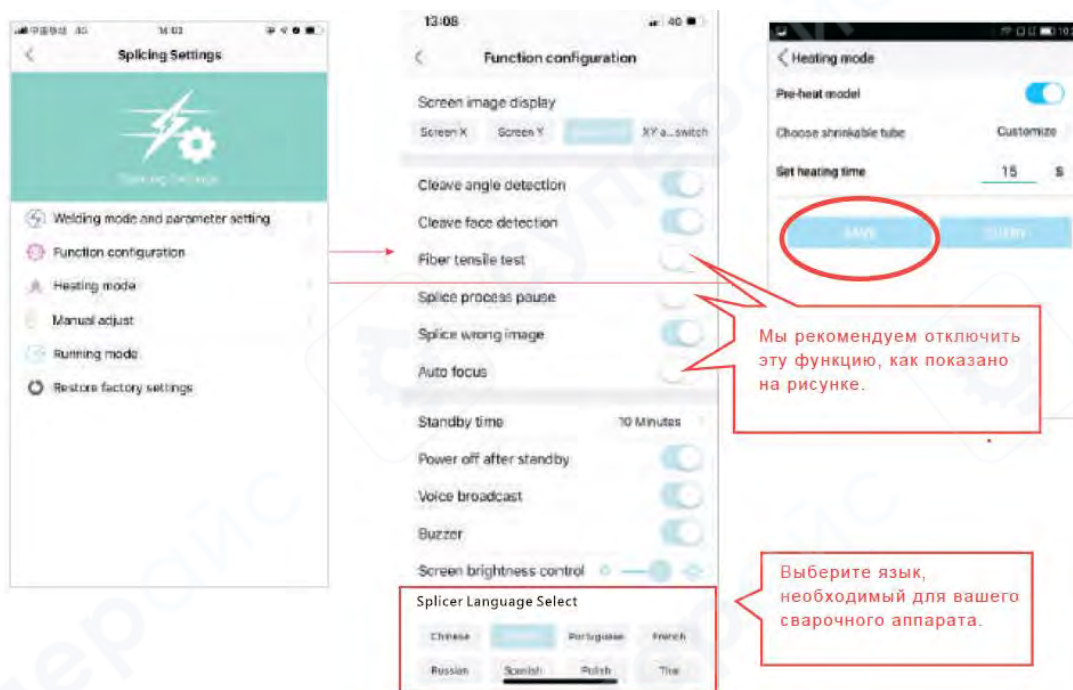
Включите Bluetooth на телефоне и откройте приложение. После установки соединения вы можете настроить меню на панели аппарата, при этом настройки аппарата будут обновляться одновременно с настройками в приложении.

Для процесса сварки телефон не требуется. Мобильное приложение служит только для настройки меню и сохранения данных аппарата. Когда данные экспортируются в приложение на телефоне, пользователи также могут получить поддержку через приложение и связаться со службой послепродажного обслуживания.



Выберите и нажмите «сохранить»

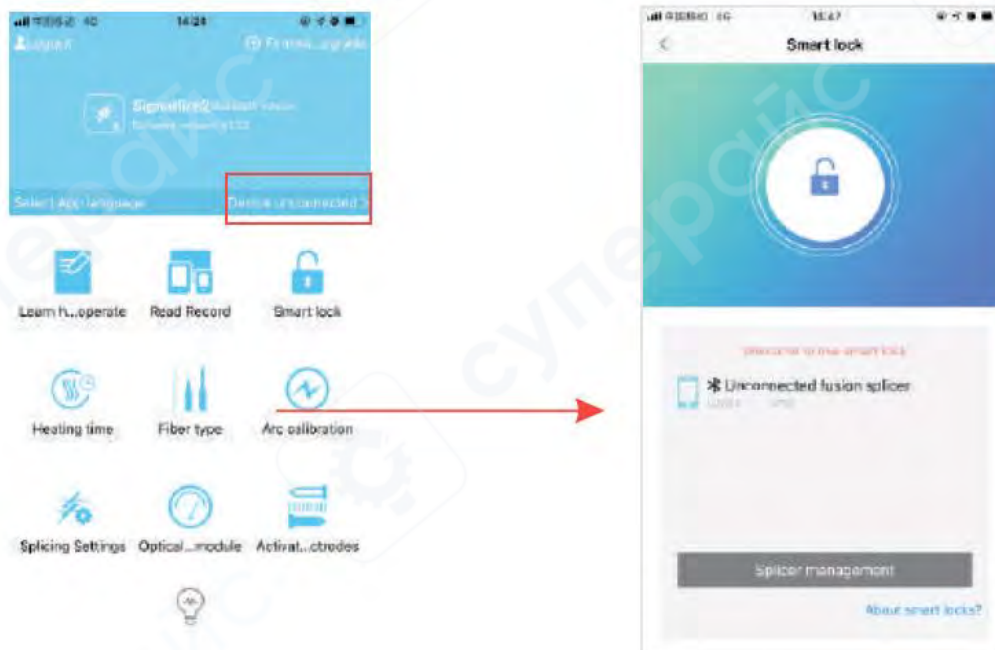
После сохранения настроек соответствующая иконка на дисплее будет подсвечена или затемнена. В противном случае проверьте, правильно ли установлено соединение Bluetooth.



5 Умная блокировка (SMART LOCK)

Назначение умной блокировки: Позволяет управляющей стороне или владельцу эффективно контролировать период использования или количество сварок, выполненных сварочным аппаратом.

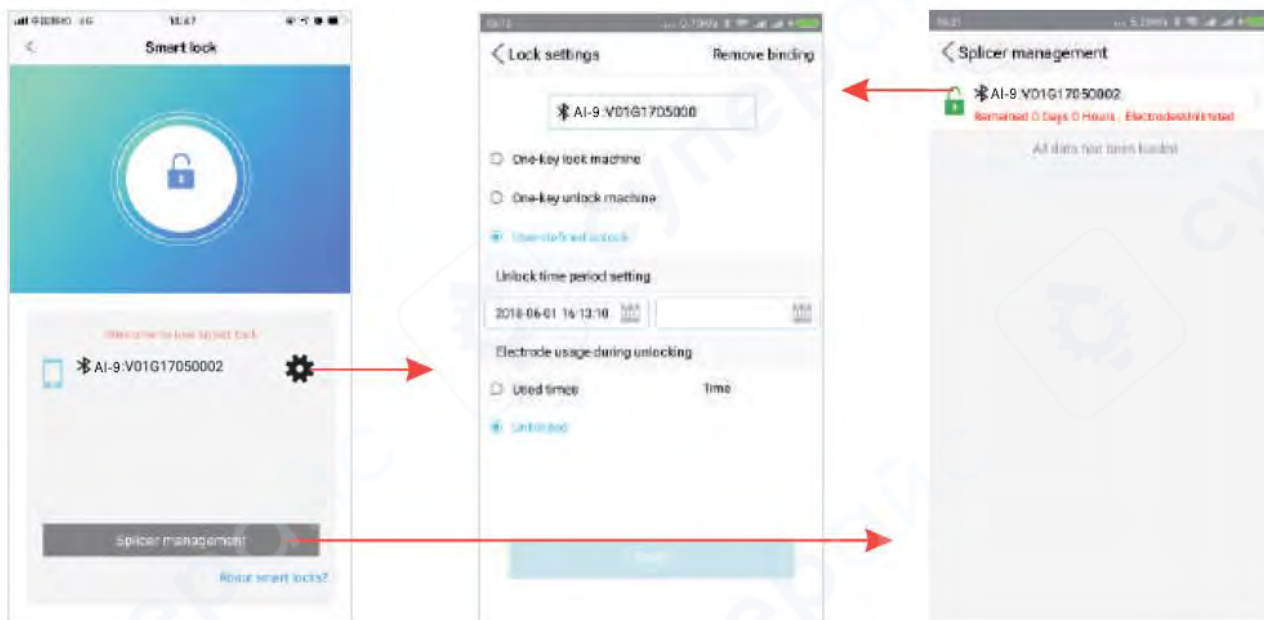
Типичное применение: Использование в бизнесе по аренде оборудования.



1. После успешного подключения по Bluetooth между мобильным телефоном и сварочным аппаратом нажмите «Smart Lock», чтобы войти.

2. После нажатия «Привязка» данный аккаунт мобильного телефона получает уникальный контроль над этим сварочным аппаратом.

Привязка к аккаунту: Один аппарат может быть привязан только к одному мобильному аккаунту одновременно. Чтобы привязать его к другому телефону, необходимо сначала отвязать текущий аккаунт.



3. Нажмите на значок настроек, чтобы войти.

4. Сохраните после персонализации настроек.

5. Нажмите кнопку «Smart lock management», чтобы просмотреть все аппараты, контролируемые этой учетной записью.

6 Инструментальный ящик



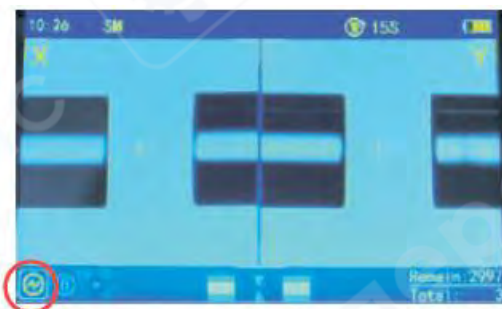
7 Калибровка дуги

Калибровка дуги: Для достижения наилучшего результата сварки необходимо подобрать наиболее подходящее значение разряда дуги с учётом таких факторов окружающей среды, как высота над уровнем моря, температура и влажность. Мы настоятельно рекомендуем выполнять калибровку дуги при первом использовании нового аппарата, при смене сезонов, при смене места использования или при замене электродов. Калибровку разряда также следует выполнять после смены типа волокна (например, при переходе с одномодового на многомодовое).

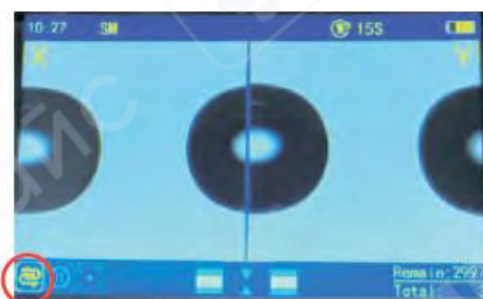
Процедура калибровки дуги выполняется следующим образом:



Шаг 1: Включите сварочный аппарат. Войдите в приложение Signalfire 2 на вашем телефоне, подключитесь по Bluetooth и откройте раздел «Калибровка дуги» (см. изображение).



Шаг 2: После открытия раздела «Калибровка дуги» иконка «Нормальный режим» изменится на иконку «Калибровка дуги». Установите волокно в держатель и закройте ветрозащитную крышку. Аппарат автоматически выполнит калибровку дуги.



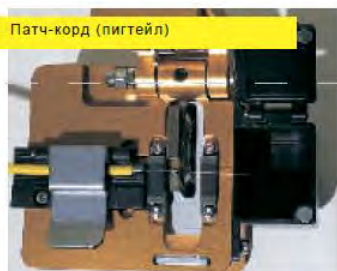
Шаг 3: На экране появится вспышка, и от дуги будет исходить слабый треск. Кончик волокна оплавится до сферической формы. Действие остановится после того, как иконка изменится обратно на иконку «Нормальный режим». Это означает, что калибровка дуги прошла успешно. Если иконка не изменится обратно на иконку «Нормальный режим», а изображение волокна



на экране продолжит мигать, пожалуйста, скосите волокно заново и повторяйте вышеуказанные шаги, пока калибровка не будет выполнена успешно.

8 Зачистка волокна и укладка в держатель

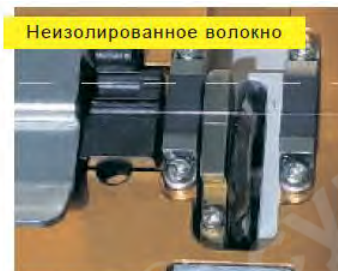
Инструкции по скалыванию волокна



С желтым пластиковым слоем в качестве границы, шкала находится между 13 и 18. Белый слой должен быть длиннее желтого слоя на 5 мм, поместите его на шкалу 10-12 (около 2 мм или меньше от резиновой накладки).

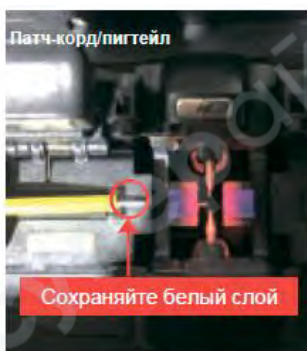


Шкала находится между 13 и 18.

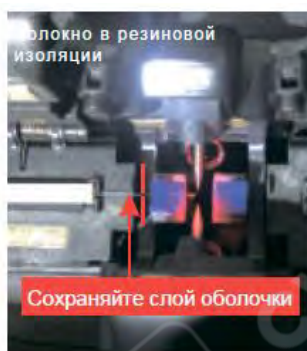


К слою оболочки, шкала находится между 10 и 12.

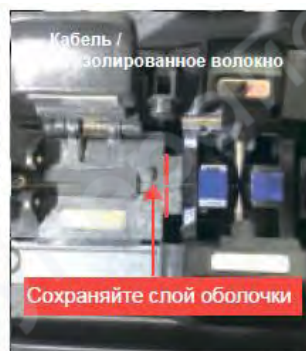
Укладка в держатель



Сохраняйте белый слой



Сохраняйте слой оболочки



Сохраняйте слой оболочки



Примечание

Пожалуйста, убедитесь, что вы уложили волокно в синий V-образный паз. Кончик волокна должен быть близко к центру электрода. Если волокно находится слишком далеко от центра электрода, аппарат напомнит вам о необходимости переустановки. Рекомендуемое расстояние между левым и правым концами оптического волокна составляет от 2 до 4 мм.

Кончик волокна не должен выходить за центр электрода.

9 Замена электрода

Для замены электродов необходимо использовать только оригинальные электроды, предназначенные для данного аппарата. Когда количество сварок приближается к **3000**, аппарат напомнит о необходимости замены. По достижении **3000** сварок необходимо заменить электроды и активировать их, чтобы продолжить работу (см. "Активация электрода"). В противном случае это может повлиять на качество сварки или даже привести к автоматическому отключению программы, что сделает сварку невозможной.

Процедура замены электродов:



1. Аккуратно сожмите колпачок электрода с обеих сторон (как показано на рисунке) и снимите его.



2. Размер колпачков двух электродов различен. Более широкий колпачок предназначен для электрода, который находится ближе к экрану.



3. Снимите колпачок, как показано на рисунке.



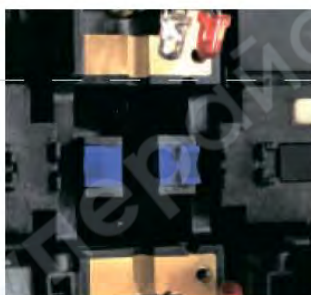
4. С помощью пинцета снимите колпачки с обеих сторон.



5. Выкрутите винты с помощью отвертки.



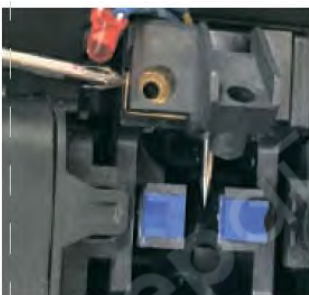
6. С помощью отвертки выдавите защёлку и извлеките электрод. Аналогичным образом извлеките второй электрод.



7. Два старых электрода извлечены.



8. Установите новые электроды и защёлку. Более широкая часть защёлки должна быть направлена к электроду.



9. Нажмите на защёлку и установите винт.



10. С помощью пинцета установите лампочку в исходное отверстие.



11. Закройте колпачок электрода. Аналогичным образом замените второй



12. Закройте колпачок электрода. Замена электродов завершена.

10 Активация электрода

Примечание: Электроды на новом аппарате не требуют активации, так как мы активировали их на заводе. Только когда срок службы электродов на аппарате истечет, вам потребуется заменить и активировать их.

Когда электроды используются до **3000** раз, их необходимо заменить и активировать. Для этого вам нужно использовать программное обеспечение **«Signalfire2»**, установленное на вашем телефоне. Пожалуйста, отсканируйте двухмерный код на экране аппарата, чтобы скачать приложение.



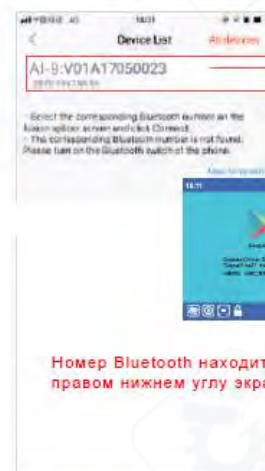
1. Откройте приложение «Signal Fire2» и нажмите «Войти».



2. Если у вас уже есть учётная запись — войдите. В противном случае зарегистрируйтесь.



3. После успешного входа нажмите «Подключить устройство».



Номер Bluetooth находится в правом нижнем углу экрана.

4. Выберите соответствующий номер Bluetooth и нажмите на него. Если номер Bluetooth не отображается, проверьте, включен ли Bluetooth или нет на телефоне.



5. Подключение



6. Подключение успешно

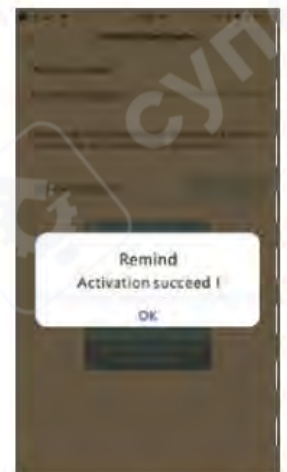


7. Вернитесь на главную страницу и нажмите «Активировать электрод».



Если подключение к серверу не удалось, пожалуйста, проверьте сеть и подключитесь снова.

8. Введите номер кода с коробки электродов (обратите внимание на различие между цифрами и буквами) или отсканируйте QR-код на коробке электродов.



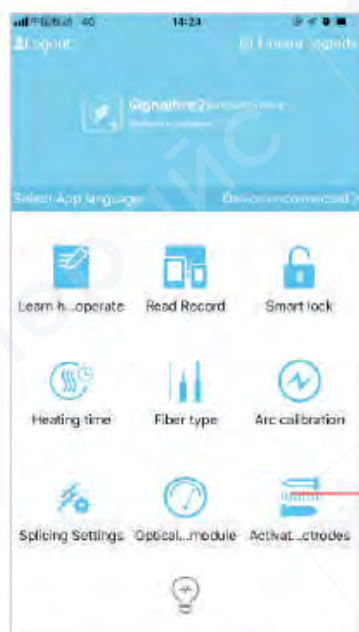
9. Активация завершена успешно, пожалуйста, перезапустите машину.

11 Измеритель мощности и оптические модули

Назначение: Измерение потерь на соединениях, проверка целостности и оценка качества передачи сигнала по оптоволоконной линии.



Настройка параметров измерителя мощности и VFL:



1. Пользователь входит в приложение «Signal Fire2» и подключается к машине через Bluetooth.



2. Включите измеритель мощности и световой модуль, настройте параметры и вернитесь к работе.

12 Ежедневное обслуживание

I. Уход за аппаратом и удаление пыли

Позиционирующий паз для неизолированного волокна, электроды и микроскопы должны содержаться в чистоте, а ветрозащитная крышка должна быть закрыта, когда аппарат не используется.

1. Очистка V-образного паза Если V-образный паз загрязнен и не может правильно удерживать волокно, это может привести к очень большим потерям при сварке. Поэтому во время работы вы должны постоянно проверять V-образный паз и регулярно его чистить. Следуйте этим шагам для очистки V-образного паза:

1. Откройте ветрозащитную крышку.
2. Используйте сколотый торец волокна, чтобы в одном направлении вытолкнуть загрязнения из V-образного паза.
3. Если волокно не может очистить загрязнения, используйте ватную палочку, смоченную спиртом, чтобы очистить дно V-образного паза, а затем используйте сухую ватную палочку, чтобы вытереть остатки спирта.

2. Очистка и замена электрода Если электрод загрязнен, вы можете очистить его с помощью функции очистки электрода в главном меню в разделе «Обслуживание оборудования», а затем аккуратно протереть кончик электрода ватной палочкой, смоченной спиртом, или использовать металлографическую наждачную бумагу шириной 3 мм и длиной 50 мм, чтобы аккуратно отполировать кончик электрода. **Примечание:** Будьте осторожны, чтобы не повредить кончик электрода.

3. Очистка объектива Если объектив загрязнен, это может повлиять на нормальное наблюдение за сердцевиной оптического волокна, что приведет к большим потерям при сварке или плохому соединению. Поэтому вы должны регулярно чистить оба объектива, иначе пыль будет накапливаться и её в конечном итоге будет невозможно удалить. Следуйте этим шагам для очистки объектива:

1. Перед очисткой объектива обязательно отключите питание.
2. С помощью ватной палочки, смоченной спиртом, аккуратно протрите объектив. Начните протирать от центра линзы круговыми движениями, пока не достигнете краев. Затем используйте чистую, сухую ватную палочку, чтобы удалить остатки спирта.
3. Включите питание и убедитесь, что на дисплее нет видимой пыли или разводов.

II. Предотвращение сильных ударов или вибрации

Когда вам нужно переместить или транспортировать сварочный аппарат, вы должны обращаться с ним бережно и аккуратно. Кроме того, при транспортировке на большие расстояния не забудьте поместить аппарат в кейс и упаковочную коробку.

III. Хранение

Если вы не используете аппарат в течение длительного времени, обязательно включайте его раз в полгода. Особенно в сезон повышенной влажности его следует регулярно включать. Также внутри кейса необходимо размещать влагопоглощающие вещества, чтобы предотвратить появление плесени на головке микроскопа.

IV. Меры предосторожности

1. При использовании аппарата от сети переменного тока, пожалуйста, следите за тем, чтобы адаптер был защищён, а источник питания был правильно заземлён.
2. Во время процесса дугового разряда между электродами возникает высокое напряжение в несколько киловольт. В это время не прикасайтесь к электродам!

3. Убедитесь, что в окружающей среде нет бензина, сжиженного газа, фреона и других легковоспламеняющихся газов, чтобы избежать сбоев в сварке или аварий.

4. При очистке держателя волокна и головки микроскопа используйте только чистый этиловый спирт. Ватную палочку следует перемещать только в одном направлении, двустороннее протирание запрещено.

5. Внутри сварочного аппарата много механических компонентов, выполненных с высокой точностью. За исключением электродов, пользователю запрещено разбирать и изменять другие части. Эти механические детали были точно изготовлены и откалиброваны, и после любых изменений их будет трудно вернуть в исходное состояние. Вы можете самостоятельно заменять только электроды. Объектив, V-образный паз, экран и т. д. должны содержаться в чистоте. Очищайте их только чистым этиловым спиртом, использование других химикатов запрещено.

V. Поиск и устранение неисправностей

В таблице перечислены общие методы поиска и устранения неисправностей для справки пользователя. Если пользователь не может решить ситуацию, ему следует напрямую связаться с поставщиками.

Таблица: Поиск и устранение неисправностей и решения

1-я часть

Неисправность	Причина	Решение
Нет изображения после укладки волокна	1. Не включено питание 2. Волокно не вошло в V-образный паз или паз загрязнён 3. Волокно слишком короткое или сломано 4. Механизм юстировки не инициализирован 5. Не обнаружен сигнал закрытия ветрозащитной крышки	1. Нажмите кнопку питания 2. Установите волокно заново или очистите V-образный паз спиртом 3. Повторно сколите волокно 4. Нажмите кнопку RESET 5. Проверьте, не ослаблен ли магнитный винт или не отпал ли магнит на ветрозащитной крышке
Слишком высокие потери при сварке	1. Плохое качество скола волокна 2. Неправильные параметры сварки 3. Смещение центра дуги (редко)	1. Повторно сколите волокно 2. Повторите калибровку дуги 3. Повторите калибровку дуги
Дуговой разряд отсутствует или имеет следы	1. Плохое качество скола 2. Слишком маленькое напряжение сварки 3. Электроды загрязнены 4. Ошибка данных в процессе работы	1. Повторно сколите торец волокна 2. Увеличьте напряжение очистки, повторите калибровку дуги 3. Очистите электроды щёткой 4. Перезапустите устройство
Область сварки становится тоньше	1. Неправильные параметры сварки, слишком высокое напряжение	1. Выполните калибровку дуги

	2. Слишком малое перекрытие при сварке	2. Увеличьте степень перекрытия при сварке
Область сварки становится толще	1. Неправильные параметры сварки, слишком низкое напряжение 2. Слишком большое перекрытие волокон	1. Выполните калибровку дуги. 2. Уменьшите перекрытие волокон
Пузырьки при сварке (обычно возникает при сварке многомодового волокна)	1. Торец волокна имеет заусенцы, неровный 2. Низкое качество волокна	1. Увеличьте напряжение очистки 2. Повторно сколите волокно 3. Замените волокно на качественное или отрежьте часть существующего волокна и повторите попытку
На точках сварки появляются боковые тени	1. Сердцевины волокон не совпадают (разный тип или диаметр) 2. При многомодовом волокне возможны лёгкие тени после сварки	1. Замените волокна на волокна одного типа с обеих сторон. 2. Это нормальное явление, не влияет на прочность сварного соединения и качество передачи сигнала
Изображение наклонено	1. Волокно уложено в V-образный паз не полностью 2. V-образный паз загрязнен	1. Переустановите волокно 2. Очистите V-образный паз спиртом и щетками
Изображение находится в верхней или нижней части дисплея	1. V-образный паз загрязнен 2. Волокно не уложено в V-образный паз.	1. Очистите V-образный паз спиртом и щетками 2. Переустановите волокно
Изображение размыто	1. Волокно не уложено в V-образный паз 2. V-образный паз загрязнен	1. Переустановите волокно 2. Очистите V-образный паз спиртом и щетками.
Скалыватель не может сколоть волокно	1. Слой оболочки не зачищен 2. Слой оболочки зачищен слишком коротко, и резиновая прокладка по обеим сторонам лезвия не сдавила волокно. 3. Режущий наконечник лезвия затупился или сломан	1. Используйте стриппер, чтобы снять оболочку 2. Длина зачищенной оболочки должна быть более 30 мм 3. Ослабьте стопорный винт в середине лезвия и поверните лезвие под углом

VI. Распространенные неисправности во время использования аппарата

Сварочный аппарат для оптоволокна — это прецизионный инструмент, поэтому в процессе его использования следует строго следить за тем, чтобы пыль не попадала внутрь аппарата, и часто проводить очистку. Обычно обслуживание включает в себя очистку V-образного паза и линз. V-образный паз следует чистить, проводя скалывателем взад и вперед

по дну паза, а затем счищая остатки щеткой. Линзы чистятся чистой ватной палочкой, при необходимости можно смочить её небольшим количеством спирта (примечание: ватный шарик должен быть лишь влажным, но не слишком мокрым, чтобы спирт не затек внутрь линзы).

1. Волокно уложено, но аппарат показывает, что оно не находится в пазу: Одна из причин — держатель не сброшен. Нажмите кнопку **Reset** на левой стороне аппарата, а затем повторно уложите волокно. Другая причина — при укладке патч-корда его белая внутренняя оболочка не зафиксирована держателем, что приводит к её смещению. В этом случае необходимо повторно уложить волокно и прижать его за переднюю часть белой оболочки.



2. После укладки волокна в нормальное положение аппарат показывает, что оно слишком длинное: Первая ситуация — аппарат был перенесен из холодной среды в более теплую. Поверхность стеклянной линзы может покрыться слоем конденсата, что не позволяет камере нормально распознать волокно и приводит к ошибке. Все, что нужно сделать — это протереть линзу чистой ватной палочкой или направить прохладный воздух из фена на линзу. Другой случай — линза запылена, и вы видите черные пятна на экране; в этом случае необходимо протереть линзу ватной палочкой (линза X находится рядом с термоусадочной печью, а линза Y — рядом с дисплеем).

3. После юстировки волокно не сваривается автоматически; необходимо нажать кнопку с треугольником, чтобы начать сварку: Аппарат не показывает, что торец волокна не соответствует требованиям, что означает, что в мобильном приложении включена функция «Приостановка сварки». Если эта функция вам не нужна, подключитесь к мобильному приложению (**zhuoshizhangzhongbao+**), в настройках сварки отключите опцию «Приостановка сварки» и сохраните изменения.

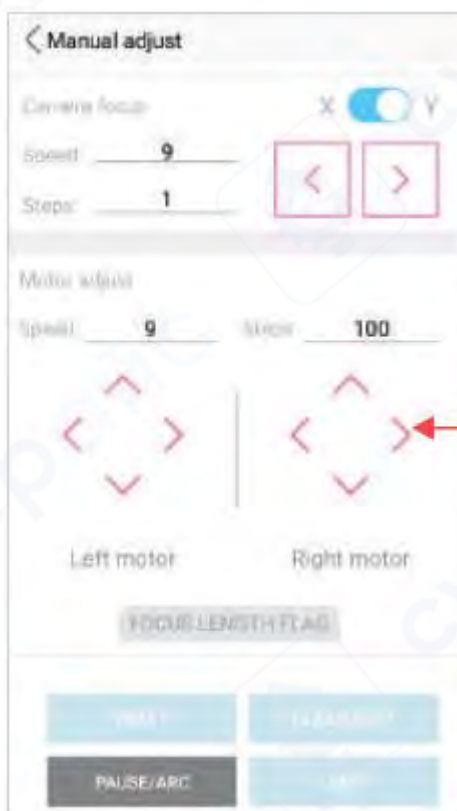
4. В левом нижнем углу экрана аппарата отображается красный квадрат с красной точкой в центре — это ошибка фокусировки. Протрите линзу ватной палочкой, очистите V-образный паз, нажмите кнопку **Reset** в крайнем левом углу аппарата и замените волокно.

5. В левом нижнем углу аппарата отображается L≠R — это означает, что типы оптоволокна с обеих сторон различаются. Необходимо использовать волокно одного типа.

6. Изображение на одном из экранов четкое, а на другом — размытое, и сброс и автофокус не помогают — вам необходимо выполнить ручную настройку. Откройте мобильное приложение, подключитесь к аппарату, выберите «Настройки сварки», «Режим работы», «Заводская настройка сердцевины». Затем вернитесь и выберите «Ручная настройка», выберите размытую линзу в правом верхнем углу, нажмите треугольник влево или вправо, чтобы вручную отрегулировать фокусное расстояние. Вернитесь в режим работы, пока изображение не станет четким, и выберите «Нормальный режим». Если вы не вернетесь в нормальный режим, волокно не будет свариваться после продвижения.



7. Одна сторона оптического волокна смещена вверх или вниз, и это не устраняется очисткой V-образного паза и сбросом настроек. Откройте мобильное приложение и подключите его к аппарату, затем выберите «Настройки сварки» -> «Режим работы» -> «Заводская настройка сердцевины». При возврате выберите «Ручная настройка». Если смещение слева, отрегулируйте его до центра экрана, нажимая кнопки «треугольник» вверх и вниз, и наоборот.



Если левая сторона некорректна, нажмите на левую кнопку регулировки вверх-вниз; в противном случае отрегулируйте правую сторону.

8. Высокие потери при сварке или отсутствие соединения. Потери при сварке зависят от многих причин: качества аппарата, силы тока, ровности поверхности скола, чистоты волокна, соответствия типов волокна, его качества и даже от того, насколько плотно волокно затянуто.

Все это влияет на результат сварки. В этом случае необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

Прежде всего, убедитесь, что большие потери вызваны именно сваркой. Например, выполните точечную сварку с помощью патч-корда, чтобы измерить потери, или попробуйте другой сварочный аппарат. Подтвердите, что проблема именно в сварке, и только затем приступайте к дальнейшей отладке.

① **В первую очередь**, перед использованием лучше всего провести калибровку разряда, чтобы обеспечить хороший результат, если условия эксплуатации аппарата изменились или он долго не использовался.

② **Во-вторых**, после зачистки волокно необходимо протереть спиртовой салфеткой перед скалыванием (спирт должен быть не менее 95%).

③ **В-третьих**, проверьте, одинаковы ли типы левого и правого волокон. Одномодовое и многомодовое волокна нельзя сваривать вместе. Также существует много типов одномодовых и многомодовых волокон, и для минимизации потерь следует сваривать волокна одного типа.

④ **В-четвертых**, отрегулируйте скалыватель, чтобы получить лучший результат скола и снизить потери. (Особенно для многомодового волокна: плохой срез может привести к образованию пузырьков и вздутий при сварке, что происходит из-за некачественной поверхности скола).

⑤ **В-пятых**, если сварное соединение получается хорошим, но термоусадочная трубка плохо усаживается, или соединение ухудшается через несколько дней. При стыковке кабеля это в основном происходит из-за недостаточного времени нагрева. В случае стыковки волокна в оболочке или кабеля с патч-кордом это также может произойти, если не используются термоусадочные трубки с двумя проволоками и защитные гильзы, помимо недостаточного времени нагрева. Эту проблему можно решить, увеличив время нагрева на 3–5 секунд, а также используя термоусадочные трубки с двумя проволоками и добавляя защитные гильзы.

9. Волокно легко ломается. Если оно ломается в месте сварки, это обычно указывает на неподходящий ток. В этом случае выполните повторную калибровку разряда. Если оно ломается в месте фиксации, это вызвано качеством волокна. В этом случае, при работе с волокном в резиновой оболочке или кабелем, необходимо оставлять 2-3 миллиметра резинового покрытия не зачищенными и прижимать его фиксатором. Патч-корд нужно прижимать за переднюю часть белой резиновой оболочки.



10. Самопроверка аппарата. Выключите аппарат, затем одновременно нажмите кнопку «треугольник» и кнопку питания, чтобы войти в режим самопроверки. Подождите около полуминуты, чтобы увидеть результат. Если появится красная опция, это означает, что с

аппаратом что-то не так. Подробное объяснение каждого из первых одиннадцати пунктов требует консультации с отделом исследований и разработок.

11. Режим принудительного обновления. Одновременно нажмите кнопку **Reset** (крайняя левая) и кнопку питания, чтобы аппарат вошел в режим принудительного обновления. В этом режиме откройте приложение на телефоне и подключитесь к аппарату. Затем нажмите «Обновление ПО» -> «Проверить версию прошивки» -> «Обновить прошивку», чтобы обновить программу аппарата до последней версии. Во время обновления не убирайте телефон далеко от аппарата и старайтесь не отвечать на звонки.

12. Аппарат постоянно сообщает, что поверхность скола не соответствует требованиям, что делает сварку невозможной. Это происходит по двум основным причинам. Первая — V-образный паз загрязнен, и волокно не входит в паз (как показано на рисунке слева). В этом случае извлеките волокно, несколько раз проведите скальвателем взад и вперед по дну V-образного паза, затем очистите паз щеточкой и, наконец, нажмите кнопку **Reset**. Вторая причина — запотевание линзы, из-за чего волокно не может быть эффективно распознано (см. изображение справа). В этом случае протрите линзу чистой ватной палочкой. Если это не помогает, направьте на неё поток холодного воздуха из фена.

