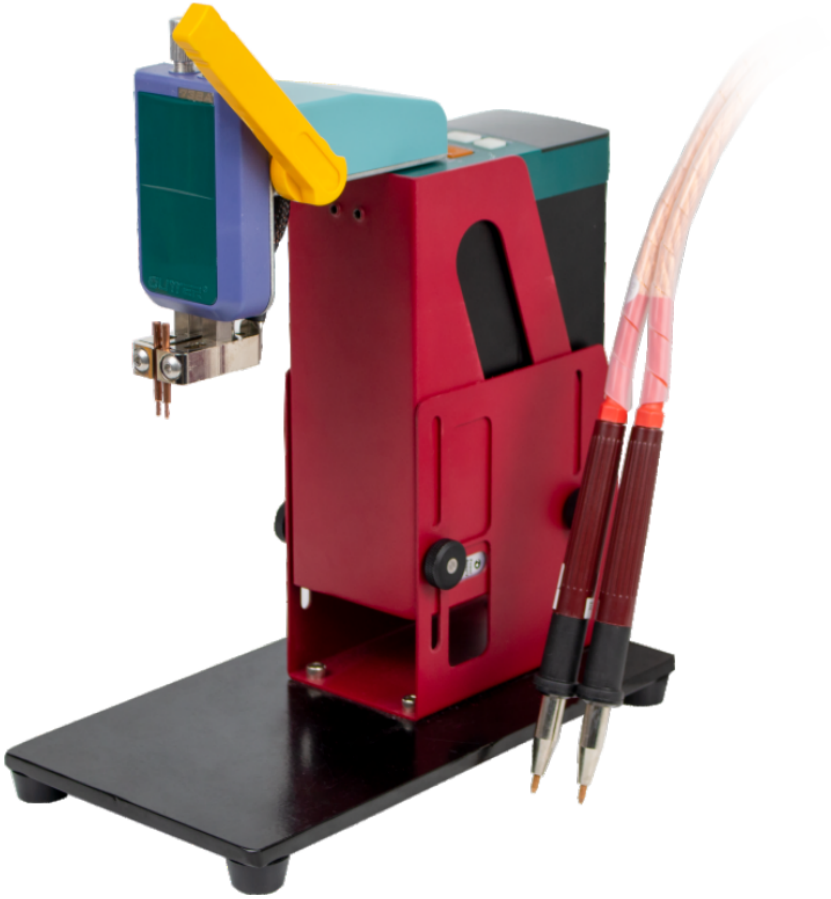
Руководство пользователя

GLITTER 801H+

АППАРАТ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ

Аппарат точечной сварки с подъёмным рабочим столом для приваривания никеля к алюминию. Специально для силовых литий-железо-фосфатных аккумуляторов.



Аппарат с подъёмной стойкой, прижимной головкой и выносными сварочными ручками

Благодарим вас за выбор продукции GLITTER. Она обеспечит удобство и эффективность точечной сварки. Для наилучшего результата внимательно прочитайте руководство перед использованием и сохраните его для дальнейшего обращения.

Полный перевод руководства производителя. Все поясняющие подписи и таблицы переведены на русский язык. Маркировка кнопок и моделей сохранена для сопоставления с прибором.

Содержание и правила чтения

Страница	Раздел
3	Правила безопасного использования
4	Особенности и область применения
5	Технические характеристики
6	Внешний вид и дисплей
7	Сварочные инструменты и стойка
8	Подключение питания и ручек
9	Сборка стойки и установка головки
10-11	Включение и настройка параметров
12	Сигнализация непровара и режимы
13	Показания дисплея и задержка AT
14	Таблица сварочных параметров
15	Сварка с ножной педалью MT
16	Автоматическая сварка AT
17	Разряд накопителя и меры предосторожности
18	Уход за электродами и комплект поставки
19	Устранение неисправностей

Обозначения

AT - автоматический запуск при контакте электродов с деталью.
MT - запуск ножной педалью.
AL/NI - режим сварки алюминия с никелем.
NI-NI - режим сварки никеля с никелем.
PWR/SET - питание и настройка.
UP / DOWN - увеличение / уменьшение значения.

О переводе

Переведены все разделы предоставленного руководства 801H+Manual.pdf, включая китайский пункт настройки сигнализации. Иллюстрации взяты из исходного документа. Английские страницы в это издание не включены. Неясности и противоречия исходника отмечены примечаниями переводчика; они не являются указаниями производителя.

Правила безопасного использования

1. Для безопасности транспортировки перед отправкой с завода накопленная энергия снижена до безопасного уровня. После распаковки аппарат нужно зарядить примерно 12-15 минут. Сварку разрешается начинать только после достижения напряжения накопителя 5,2-6 В.

2. Для нормальной работы конденсаторного аппарата точечной сварки используйте оригинальный штатный адаптер питания. Другой адаптер может вызвать отказ питания или повредить основной блок.

3. При сварке металлических деталей ручками возможно небольшое количество искр. Это нормально. Оператор должен надевать защитные очки и соблюдать безопасную дистанцию.

4. Для качественной сварки регулярно удаляйте оксидный слой с электродов мелкозернистой наждачной бумагой, сохраняя хорошую электропроводность. Если кончик износился и стал плоским, заново заточите его до размера 1-1,5 мм на конце.

5. Для безопасности отключайте питание адаптера, когда аппарат не используется.

6. Сварочный ток выдаётся кратковременным импульсом. Его мгновенное значение нельзя измерить обычными электроизмерительными приборами.

7. Перед сваркой поверхность соединения должна быть ровной и свободной от окислов; иначе сварка будет нестабильной. При необходимости предварительно обработайте место соединения напильником.

8. Не пользуйтесь изделием без разрешения ответственного лица либо при отсутствии необходимого опыта или знаний.

9. Не позволяйте детям прикасаться к изделию.

10. Строго запрещено разбирать или переделывать аппарат, а также использовать его не по назначению. Короткое замыкание накопительного конденсатора может вызвать пожар.

11. Не используйте изделие в условиях водяного тумана, во взрывоопасной или пожароопасной среде.

Примечание переводчика. Фраза о заточке в английском исходнике неоднозначна. Значение 1-1,5 мм передано с учётом таблицы неисправностей, где описан конус на конце электрода. Геометрия заточки подробно не показана.

Особенности и область применения

Особенности изделия

1. Высокочастотная инверторная технология накопления энергии и разряда суперконденсаторов устраняет помехи в сети переменного тока и срабатывание автоматического выключателя.
2. Запатентованное управление накопленной энергией и металлические шины с малыми потерями обеспечивают максимальную импульсную отдачу.
3. Микропроцессорное формирование концентрированного импульса позволяет получать надёжные сварные ядра за миллисекунды.
4. Импортные конденсаторы автомобильного класса большой ёмкости с низким внутренним сопротивлением обеспечивают импульсную мощность до 24 кВт.
5. Интеллектуальная программа и многофункциональное отображение параметров делают управление сваркой понятным и удобным.
6. Специальный режим «алюминий → никель» предназначен для приваривания чистого никеля к алюминиевому выводу силового $LiFePO_4$-аккумулятора.
7. Максимальный импульсный ток 4000 А позволяет надёжно сваривать пакет: никель 0,4 мм → никель-алюминиевая композитная пластина 0,15 мм → алюминий.
8. Высокоэнергетическая импульсная сварка обеспечивает компактные аккуратные точки без почернения, глубокую зону расплавления, без нагрева деталей и повреждения аккумуляторов (заявление оригинала).
9. Два способа запуска обеспечивают точность, скорость и эффективность при работе с разными деталями.
10. Два типа сварочных инструментов позволяют гибко работать с аккумуляторами и металлическими деталями.

Область применения

1. Ремонт и быстрая сварка $LiFePO_4$- и Li-ion-батарей электровелосипедов, балансировочных и самобалансирующихся транспортных средств, электроинструментов, электроприборов, роботов и другого оборудования.
2. Быстрая сварка различных NiMH-аккумуляторов.
3. Ремонт и сварка небольших батарей переносных источников питания, пауэрбанков, фонарей и т. п.
4. Точная сварка полимерных аккумуляторов авиамоделей, Bluetooth-гарнитур, телефонов, ноутбуков, видеорегистраторов и Bluetooth-датчиков давления шин.
5. Сварка выводов плат управления, соединительных пластин аккумуляторов (никелированных и из чистого никеля), отдельных выводов электронных компонентов, металлических деталей и проводов.
6. Быстрая сварка нержавеющей стали, листового железа, меди, титана, молибдена и других материалов.
7. В руководстве рассматривается только сварка литиевых аккумуляторов. По другим металлам обращайтесь к производителю.

Технические характеристики

Основной блок: параметры

Параметр	Значение	Параметр	Значение
Модель	801H+	Выходное напряжение	5,2-6,0 В
Импульсная мощность	24 кВт, макс.	Пиковая энергия	480 Дж, макс.
Уровень энергии	0-99Т; 0,2 мс/Т	Задержка прижима	100/200/300/400/500 мс
Длительность импульса	0-20 мс, 100 уровней	Выходной ток	4000 А, макс.
Зарядка	Постоянный ток и напряжение	Первая зарядка	Около 12 минут
Размеры Д×Ш×В	67×176×126 мм	Толщина сварки	0,05-0,5 мм
Выход адаптера	16 В, до 4 А	Масса блока	2 кг

Инструмент: рычажная прижимная сварочная головка / выносные сварочные ручки. **Запуск:** автоматический АТ / ножная педаль МТ.

Раздельные сварочные ручки S-75A

Параметр	Раздельные сварочные ручки S-75A
Общая длина	Около 590 мм
Сечение кабеля	25 мм²
Размер электрода	Ø3 × 15 мм

Рычажная прижимная головка 73SA

Параметр	Рычажная сварочная головка 73SA
Усилие / параметр рукоятки	950 г (название параметра в оригинале неоднозначно)
Угол движения рукоятки	0-50°
Ход сварочного рычага	15 мм
Диапазон регулировки усилия	1-9,5 Н
Диаметр электрода	3 мм
Ширина сварочного рычага	44 мм

Примечание переводчика. Значение 950 г в оригинале обозначено как «крутящий момент рукоятки», хотя граммы не являются единицей крутящего момента. Физический смысл этого параметра не уточнён.

Внешний вид и дисплей

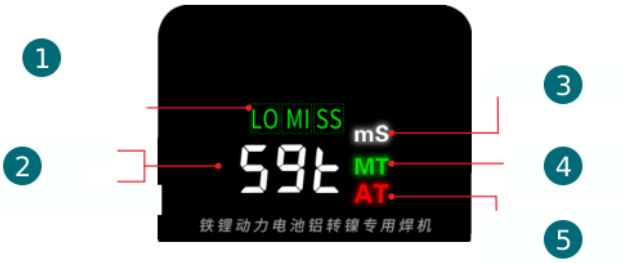


Вид спереди



Вид сбоку

Интерфейс дисплея



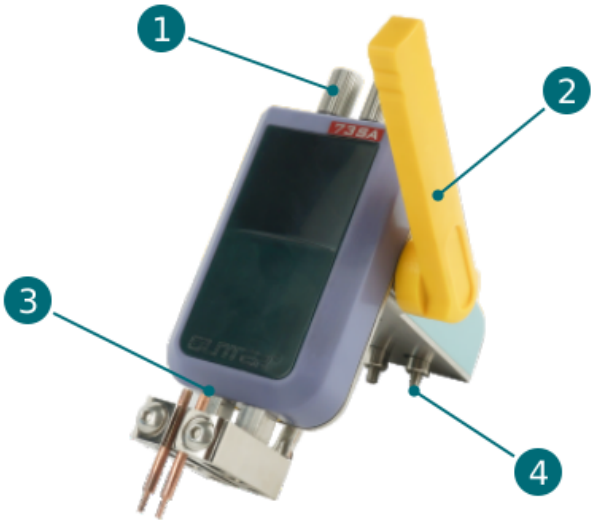


Слева: экран настройки параметров. Справа: отображение сварочного импульса.

№	Назначение
1	Задержка предварительного прижима (LO MI SS, мс)
2	Числовой уровень энергии / код неисправности
3	Обозначение длительности импульса
4	MT: запуск сварки ножной педалью
5	AT: автоматический запуск сварки
6	Текущий импульсный сварочный ток, кА
7	Текущее напряжение накопителя, В
8	SW: индикатор сварочного импульса

Сварочные инструменты и стойка

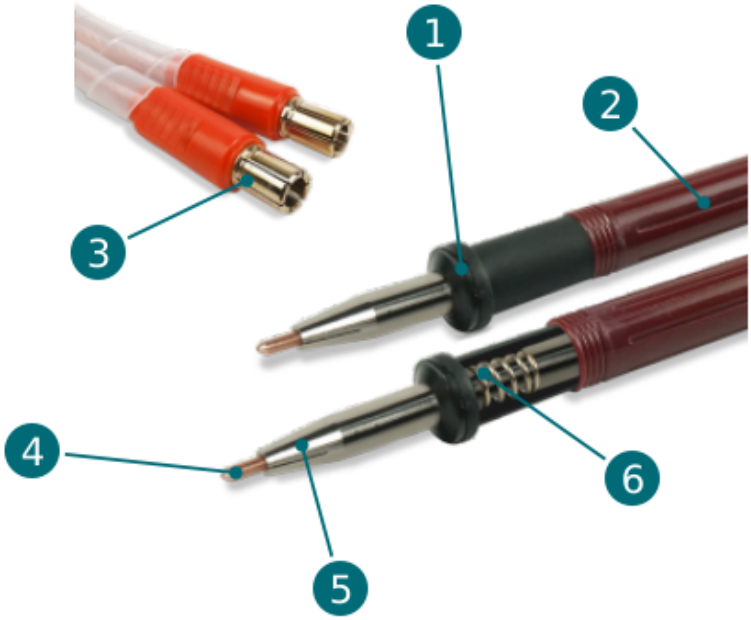
Рычажная прижимная головка 73SA



1 - регулировка баланса усилия; **2** - прижимной рычаг; **3** - цанговый держатель электрода; **4** - токопроводящие крепёжные контакты.

Головка подходит для сварки отдельных аккумуляторов и более толстых никелевых пластин. Обеспечивает хорошую повторяемость расположения сварных точек.

Раздельные сварочные ручки S-75A



1 - противоскользящая резиновая накладка; **2** - изолированная рукоятка; **3** - разъём с покрытием золотом 18K; **4** - медный электрод с оксидом алюминия; **5** - зажим из сплава с низким сопротивлением; **6** - упругий механизм выравнивания прижима.

Ручки подходят для сварки аккумуляторных сборок и крупных аккумуляторов, обеспечивают большую свободу работы.

Подключение питания и ручек

1. Подключение питания



① Вставьте адаптер в розетку 100-240 В.



② Подключите штекер адаптера к разъёму питания аппарата.



③ Вставьте разъёмы сварочных ручек и проверьте надёжность соединения.

Перед отправкой с завода накопитель разряжают для безопасной транспортировки. После получения включите аппарат, заряжайте его 18-20 минут и перед сваркой дождитесь напряжения 5,2-6 В.

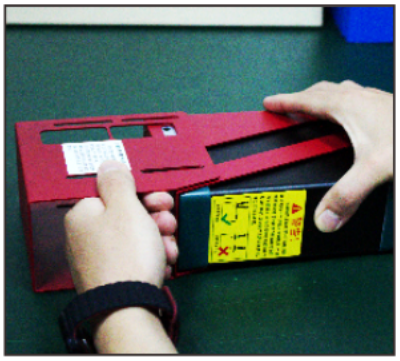
Примечание переводчика. В этом разделе оригинал указывает 18-20 минут зарядки; в других разделах встречаются 12 минут, 12-15 минут и около 18 минут. Контролируйте указанное напряжение готовности, а не только время.

Подъёмная стойка

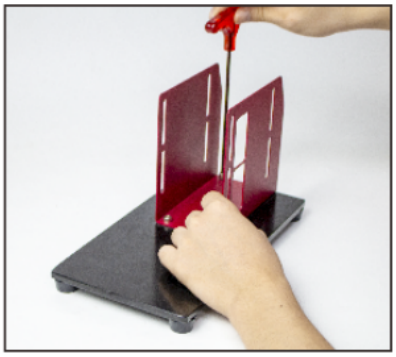


Слева: стойка и основание до сборки. Справа: стойка, закреплённая на основании.

Сборка стойки и установка головки



1. Отделите основной блок от подъёмной стойки.



2. Прикрепите подъёмную стойку к основанию комплектными винтами. Скошенная сторона должна быть обращена наружу.



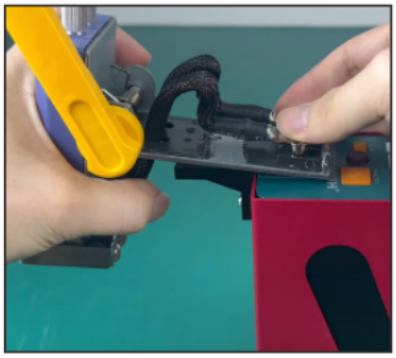
3. Установите основной блок в подъёмную стойку.



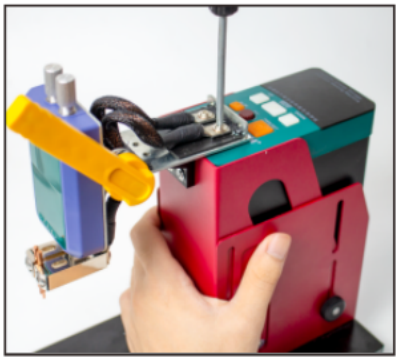
4. Отрегулируйте высоту, совместите винты с предусмотренными отверстиями / пазами и затяните их.



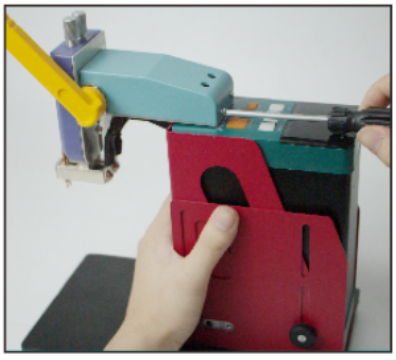
5. Установите крепёжный кронштейн большим отверстием под винт вниз. Затяните винт для фиксации.



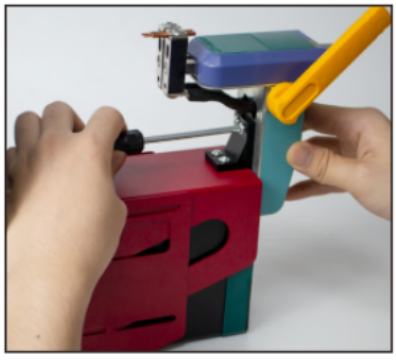
6. Установите рычажный прижимной сварочный инструмент на аппарат. Вставьте винты в контакты импульсного выхода и плотно прижмите соединение.



7. Затяните винты отвёрткой.



8. Закройте защитную крышку и затяните винты её крепления.



9. Совместите крепёжные винты кронштейна с отверстиями рычажной головки и затяните их.

Примечание переводчика. Последний шаг оригинала сформулирован неясно; здесь он передан как совмещение крепёжных отверстий и затяжка винтов по фотографии.

Включение и настройка: шаги 1-4



1. Включение. Нажмите кнопку питания PWR/SET, чтобы включить сварочный аппарат.



2. Первая зарядка. После первого включения светодиодный дисплей попеременно показывает CH и текущее напряжение внутреннего конденсатора. Это означает, что аппарат заряжается. Первая зарядка занимает около 18 минут.



3. Готовность. Когда напряжение достигает 5,2-5,6 В, аппарат готов к использованию.



4. Уровень энергии. На включённом аппарате нажмите кнопку питания. Текущее число начнёт мигать; изменяйте его кнопками «+ / -».

Кнопки и маркировка

UP / DOWN - увеличить / уменьшить значение.
PWR/SET - питание / настройка.
AL/NI - режим алюминий-никель.
CH - зарядка накопителя.
Импульсный выход - разъёмы подключения сварочного инструмента.

Включение и настройка: шаги 5-9



5. Переключение AT/MT. Несколько раз кратко нажмите кнопку питания, пока не начнёт мигать AT. Короткими нажатиями «+ / -» выберите способ запуска сварки; затем нажмите кнопку питания для подтверждения.



6. Одинарный и двойной импульс. Несколько раз кратко нажмите кнопку питания до появления «1-5», затем короткими нажатиями «+ / -» задайте одинарный или двойной импульс. Подтвердите кнопкой питания.

Примечание переводчика. Обозначение «1-5» приведено так, как напечатано в оригинале; на фотографии семисегментного дисплея оно может читаться как «1-S». Соответствие каждого значения числу импульсов в исходнике не раскрыто.



7. Режим алюминий-никель. Кратко нажмите AL/NI. Подсветка кнопки включится. После настройки подождите 5 минут. В обычном режиме накопитель заряжается до 5,6 В, в режиме AL/NI - до 6 В.



8. Задержка предварительного прижима. После включения выберите AT, затем нажмите AL/NI. Индикаторы LO MI SS появятся и начнут мигать. Далее кратко нажимайте кнопку питания для выбора нужной задержки. Для 500 мс нажмите и удерживайте [LO MI SS], пока мигание не прекратится. Настройка задержки предварительного прижима доступна только в AT.

Примечание переводчика. В последней фразе пункта 8 исходник помещает изображение индикаторов LO MI SS на место названия удерживаемой кнопки. Какую именно кнопку нужно удерживать, текст однозначно не сообщает; см. оригинальную иллюстрацию. Не следует считать индикаторы отдельной кнопкой.



9. Выключение. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 2 секунд. Если аппарат долго не используется, отключите адаптер от розетки.

Сигнализация непровара и режимы

Настройка сигнализации непровара по недостаточному току

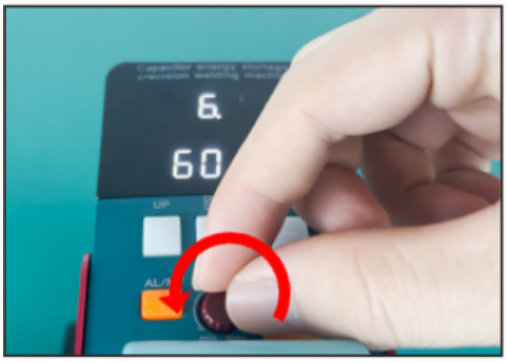
Если фактический сварочный ток ниже установленного порога, аппарат подаёт сигнал. Он предупреждает оператора о возможном непроваре или другом дефекте сварной точки.



1. Перед сваркой поверните регулировочную ручку по часовой стрелке до упора.



2. Настройте энергию для получения прочного соединения необходимого качества.



3. Немного поверните ручку против часовой стрелки и выполните пробную сварку.



4. Если звучит сигнал, повторяйте шаг 3 до прекращения сигнала во время сварки. Порог настроен.

Примечание переводчика. Пункт 4 в оригинале напечатан только по-китайски; здесь он переведён полностью. Направление вращения и последовательность сохранены по исходнику.

Сравнение режимов NI → NI и AL → NI

Параметр	NI → NI: никель к никелю	AL → NI: никель к алюминию
Максимальное напряжение	5,6 В	6 В
Максимальная выходная мощность	22,4 кВт	24 кВт
Задержка предварительного прижима	Фиксированная	Настраиваемая

Примечание переводчика. В правом заголовке таблицы оригинал ошибочно повторяет NI → NI, хотя пояснение говорит о никеле и алюминии. Здесь заголовок исправлен по смыслу раздела на AL → NI. В тексте также встречается направление Ni → Al; речь идёт о том же сочетании материалов.

Показания дисплея и задержка AT

Примеры показаний дисплея



5,5 В: напряжение накопителя.



2,8 кА: ток импульса. SW мигает при сварке.



25t: уровень энергии.

5,5 DCV: напряжение заряда сварочного аппарата достигло 5,5 В. В специальном режиме Ni → Al оно может достигать 6,0 В; в оригинале отмечено улучшение результата сварки.
2,8 KA: выходной сварочный ток составляет 2,8 кА (2800 А). Во время сварки индикатор SW мигает.
25t: установлен уровень энергии 25. Диапазон настройки 00-99; уровням 0-99 соответствует длительность импульса 0-20 мс.

Задержка предварительного прижима AT

Правильно выбранная задержка перед сварочным импульсом позволяет стабилизировать прижим электродов и повысить надёжность сварных точек.

Индикаторы	Задержка	Применение
LO MI SS мигают	100 мс	Очень опытный оператор
SS постоянно	200 мс	Оператор с обычным опытом
MI постоянно	300 мс	Обучение / небольшой опыт
LO постоянно	400 мс	Обучение / небольшой опыт
LO MI SS постоянно	500 мс	Более толстый никель / более надёжные точки



100 мс



200 мс



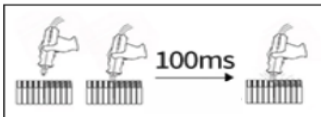
300 мс



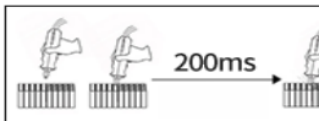
400 мс



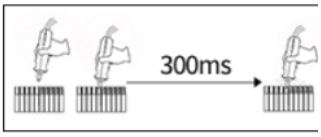
500 мс



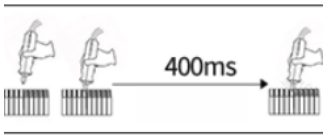
Задержка 100 мс



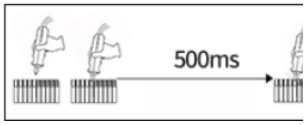
Задержка 200 мс



Задержка 300 мс



Задержка 400 мс



Задержка 500 мс

Ориентировочные параметры сварки

Режимы: ① NI-NI; ② AL-NI. Раздельные ручки S-75A, запуск **MT**.

Материал	Толщина, мм	Напряжение, В	Энергия	Аккумулятор / свариваемый вывод
Никель-алюминиевый композит	0,3	5,6-6	40t-50t	$LiFePO_4$ / алюминий
Никель-алюминиевый композит	0,15	5,6-6	30t-40t	$LiFePO_4$ / алюминий
Чистый никель	0,2	5,6-6	45t-55t	$LiFePO_4$ / алюминий
Чистый никель	0,15	5,6-6	40t-45t	$LiFePO_4$ / алюминий
Чистый никель	0,1	5,0-5,6	06t-08t	18650 / никель, нержавеющая сталь
Чистый никель	0,15	5,0-5,6	10t-15t	18650 / никель, нержавеющая сталь
Чистый никель	0,2	5,0-5,6	15t-20t	18650 / никель, нержавеющая сталь
Никелированный материал	0,1	5,0-5,6	05t-08t	18650 / никель, нержавеющая сталь
Никелированный материал	0,15	5,0-5,6	05t-10t	18650 / никель, нержавеющая сталь
Никелированный материал	0,2	5,0-5,6	10t-15t	18650 / никель, нержавеющая сталь

Подбирайте уровень энергии и импульсный ток в зависимости от материала и толщины деталей.

Примечание переводчика. Диапазон 5,0-5,6 В сохранён из таблицы. В остальных разделах этого же руководства минимальное напряжение готовности указано как 5,2 В; это расхождение оригинала.

Перед началом сварки

Пример: сварка алюминия с никелем выносными ручками. Включите аппарат, задайте подходящие параметры, выберите AL/NI и дождитесь роста напряжения накопителя до 6,0 В.

Сварка с ножной педалью MT

Режим MT. Запуск ножной педалью удобен для точной настройки параметров и отработки процесса.



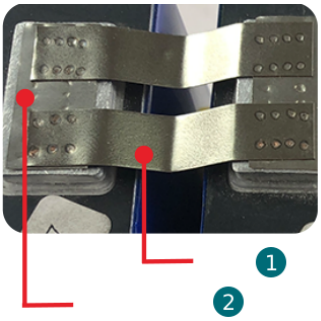
1. Выберите подходящий уровень энергии и режим MT.



2. Подключите проводную ножную педаль.



3. Держите сварочные ручки, слегка прижмите электроды, нажмите проводную ножную педаль для запуска сварки. Контролируйте фактический ток на дисплее: в этом примере он должен находиться в пределах 2,8-3,3 кА (2800-3300 А).



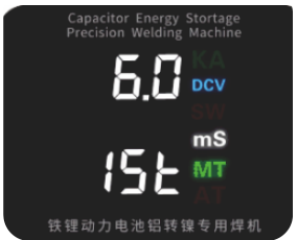
4. Проверьте надёжность полученных сварных точек. Завершите сварку.

1 - чистый никель.
2 - алюминиевый вывод аккумулятора.

Примечание переводчика. В этом шаге оригинал говорит о лёгком прижиме, но в разделе мер предосторожности требует достаточного усилия, особенно в AL-NI. Слишком слабый прижим может вызывать искрение и дефекты; формулировки оригинала не следует воспринимать как требование минимального усилия.

Автоматическая сварка AT

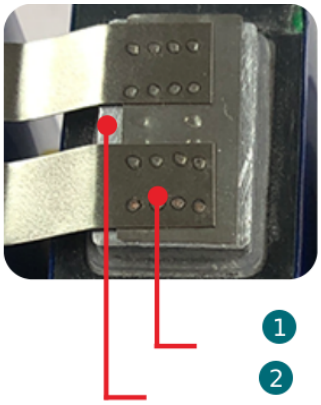
Сварка без ножной педали. Подходит для длительной работы с большим количеством аккумуляторов.



1. Выберите автоматический режим AT и настройте задержку предварительного прижима с учётом навыка работы (см. описание задержек).



2. Держите сварочные ручки и плотно прижмите электроды. Аппарат автоматически выполнит сварку после истечения установленной задержки.



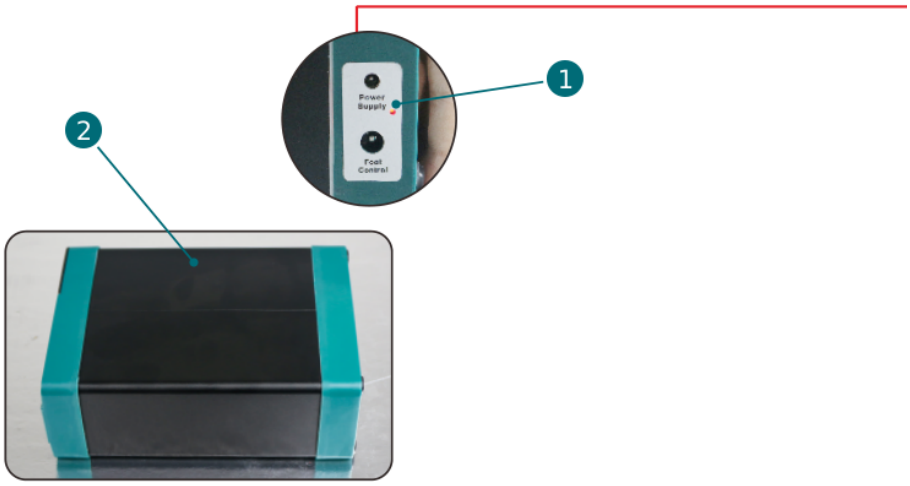
3. Проверьте надёжность полученных сварных точек. Завершите сварку.

1 - чистый никель.
2 - алюминиевый вывод аккумулятора.

Примечание производителя. Режим AT удобнее и производительнее MT, однако при быстрой работе необходимо регулярно контролировать процесс и качество сварных точек, чтобы избежать непровара.

Разряд накопителя и меры предосторожности

Встроенное устройство безопасного разряда



1 - индикатор включения безопасного разряда.
2 - положение аппарата: дисплеем вниз.

Отсоедините кабель питания и кабель ножной педали. Положите аппарат дисплеем вниз, как показано на рисунке. Внутренний позиционный выключатель автоматически замкнётся. Рядом с входным разъёмом питания адаптера загорится красный индикатор; начнётся разряд накопленной энергии встроенным устройством.

Полный разряд занимает примерно 20-24 часа. Когда разряд почти завершён, индикатор гаснет.

Примечания производителя:
1. При перемещении или встряхивании внутри может быть слышен негромкий звук. Его издаёт выключатель разряда; это нормально.
2. Встроенное устройство работает с постоянным током разряда 0,2 А. При таком токе корпус не нагревается; разряд безопасен.

Меры предосторожности при сварке

1. Одновременно обеспечивайте одинаковый прижим обоих электродов к детали. Иначе точки будут неравномерными или возникнет искрение.

2. Подбирайте прижим в зависимости от толщины материала. Слишком слабый прижим вызывает непровар и может привести к прожогу детали. В AL-NI нужно достаточно сильно прижимать никелевую пластину, иначе возникает искрение. Если опыта мало, сначала используйте MT с педалью. После освоения нужного усилия можно перейти на автоматический AT, подходящий для производительной работы.

3. Не допускайте соприкосновения двух сварочных электродов: это вызывает короткое замыкание и может повредить аппарат.

4. Не допускайте одновременного касания сварочным инструментом положительного и отрицательного полюсов аккумулятора.

Уход за электродами и комплект поставки

Уход за сварочными электродами

Для сохранения производительности и качества сварки соблюдайте следующие требования.

① Регулярно проверяйте концы электродов на окисление и почернение. При необходимости очищайте мелкозернистой шлифовальной шкуркой, чтобы поверхность оставалась светлой и гладкой.
② Для защиты от окисления на электрод можно наносить небольшое количество смазочного масла.
③ Используйте оригинальные электроды из сплава с нанооксидом алюминия.
④ Не допускайте чрезмерного износа: слишком короткий электрод невозможно извлечь из ручки. Оставляйте выступающую часть не менее 2 мм, чтобы захватить электрод плоскогубцами и вынуть из держателя для замены.
⑤ После установки нового электрода в зажим добавьте припой и надёжно припаяйте его к зажиму. Неплотный контакт электрода с ручкой ухудшает сварку.

Примечание переводчика. Рекомендации о масле и пайке электродов воспроизведены по оригиналу; не переносите их автоматически на другие модели ручек. Материал электрода в этом разделе назван неясно; на странице с устройством ручек он указан как медь с оксидом алюминия.

Комплект поставки

① Основной блок - 1 шт.
② Адаптер питания - 1 шт.
③ Ножная педаль - 1 шт.
④ Сварочные ручки 75A - 1 пара.
⑤ Шестигранный ключ - 1 шт.
⑥ Рычажная прижимная сварочная головка - 1 шт.
⑦ Подъёмная стойка - 1 шт.
⑧ Электроды для сварочного рычага 73SA - 2 пары.
⑨ Электроды для сварочных ручек HB-75A - 1 пара.
⑩ Руководство и гарантийный талон - 1 комплект.

Устранение неисправностей

Неисправность	Что проверить	Решение
Слабая сварка	1. Загрязнение или окисление электродов. 2. Достаточность прижима. 3. Износ и уплощение кончиков.	1. Удалите оксидный слой. 2. Увеличьте прижим. 3. Заточите электрод на конус с кончиком 1-1,5 мм.
Слабая сварка	Соответствие материала и его толщины возможностям сварки.	Выбирайте подходящие материалы и толщину.
Непрочное соединение	Не ниже ли напряжение 5,2 В?	Зарядите штатным адаптером до 5,2-6,0 В. В исходнике далее написано: «выше 6 В результат лучше»; см. примечание ниже.
Не работает МТ	Исправность ножной педали.	Замените или отремонтируйте педаль.
Не работает АТ	1. Не мигают ли неподтверждённые параметры? 2. Проводит ли материал ток?	1. Подтвердите настройку кнопкой подтверждения. 2. Соскоблите покрытие поверхности и выполните пробную сварку.
Сильное искрение	1. Загрязнение / окисление электродов. 2. Оксидный или загрязняющий слой на детали. 3. Недостаточный прижим.	1. Очистите электроды от оксидов. 2. Увеличьте прижим.

Примечание переводчика. Указание «выше 6 В» противоречит максимальному напряжению 6,0 В в характеристиках. Это ошибка или неточность исходника, а не рекомендация превышать 6,0 В. В последней строке оригинал перечисляет загрязнение детали среди причин, но отдельного действия для него в колонке решений не даёт.

Если перечисленные проверки не помогли, обратитесь к поставщику или производителю.