

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ПАЯЛЬНАЯ СИСТЕМА

**USS-9210**

(15Вт – настольная станция)

**USS-9510**

(30Вт – настольная станция)

**USS-1906**

(15/30 Вт – встраиваемая станция)

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПАСПОРТ ОБОРУДОВАНИЯ

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение и технические характеристики</b>	
1.0	Безопасность	3
1.1	Условия гарантии	4
1.2	Введение	5
1.3	Описание	6
1.4	Технические характеристики USS-9210	8
1.5	Технические характеристики USS-9510	9
1.6	Органы управления и внешний вид	10 – 13
<b>2</b>	<b>Работа со станцией</b>	
2.1	Общая информация	13
2.2	Подготовка системы к работе	14
2.3	Паяльные наконечники-жала	14 - 16
2.4	Блокировка настроек	16
<b>3</b>	<b>Инструкция по пайке</b>	
3.1	Теория ультразвуковой пайки	17
3.3	Процедура пайки	18
	Последовательность пайки	19
3.3	Различные применения	19
	Перечень паяемых материалов	21 – 22
3.4	Технология пайки	21
3.5	Обслуживание	23
3.7	Запасные части	23
	Гарантийный паспорт оборудования	24

## 1 Введение и характеристики



### 1.0 Указания по безопасности

Ознакомьтесь с этой инструкцией внимательно перед началом использования станции. Убедитесь, что устройство будет использоваться безопасно.

Не установлено, что существует вред здоровью, наносимый ультразвуковыми волнами. Однако, людям с кардиостимуляторами, беременным женщинам и детям до 12 лет не рекомендуется находиться вблизи работающей ультразвуковой станции.

**→ Используйте только припой без флюса.**

Цель данной главы познакомить пользователя с системой заголовков для обозначения информации по безопасности, применяемой в данной инструкции. Информация под заголовками «ВНИМАНИЕ», «ОСТОРОЖНО», «ОПАСНО» и т.п. должна быть обязательно прочитана до применения или обслуживания паяльной системы.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Текст замечание ....

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Под этим заголовком содержатся рекомендации по пользованию. Эти рекомендации прямо могут повлиять на безопасность труда и защиту собственности вашей компании. Сообщения под заголовком ЗАМЕЧАНИЕ не содержат информации о вреде здоровью или угрозе жизни персонала.

#### **ОСТОРОЖНО**

Выделяет ситуации, опасные для здоровья. Эти рекомендации прямо могут повлиять на безопасность труда и защиту собственности вашей компании.

#### **ВНИМАНИЕ**

Сообщения под этим заголовком содержат информацию о ситуациях, связанных с причинением вреда здоровью и повреждению оборудования.

#### **ОПАСНО**

Сообщения под этим заголовком содержат информацию о ситуациях, связанных с причинением серьезного вреда здоровью, смерти и повреждению оборудования.

## **1.1 Условия гарантии**

### **1.1.1 Контроль поставки**

Заказчик должен самостоятельно проверить комплектность поставки и работоспособность оборудования после получения.

### **1.1.2 Гарантия**

Фирма MBR ELECTRONICS гарантирует качество поставляемого оборудования и его безотказную работу в течение одного года с даты поставки. В случае обнаружения заводских дефектов или выхода оборудования из строя в гарантийный период, изготовитель обязуется выполнить бесплатный ремонт изделий силами официального дистрибьютора, выполнившего поставку оборудования.

Гарантия не распространяется на части, подверженные естественному износу и старению такие как, наконечники, чистящие элементы и приспособления, фильтры, накопители припоя и т.п.

Оборудование не подлежит гарантийному обслуживанию если оно приобретено не у официального дистрибьютора, если ремонт изделий выполнен неуполномоченными лицами, а также при невыполнении требований настоящей инструкции. Гарантийные претензии не принимаются, если неисправности явились следствием небрежного или неправильного обращения с оборудованием.

Для постановки оборудования на гарантийное обслуживание просим Вас заполнить настоящую форму и отправить ее по факсу официальному дистрибьютору, или заполнить аналогичный бланк на сайте официального дистрибьютора. Пожалуйста, сделайте это сразу после приобретения оборудования.

### **1.1.3 Ответственность**

Фирма MBR ELECTRONICS юридически должна привлекаться к ответственности только в случаях повреждений, связанных с гарантией на устройство. Мы не можем нести ответственность за ущерб по вине компонентов, изготовленных не на нашем заводе. MBR ELECTRONICS GmbH не может привлекаться к ответственности за косвенные убытки (например, в случае пожара), травм персонала или простоя производства.

## 1.2 Введение

Принцип пайки под воздействием механической ультразвуковой вибрации был описан еще в 40х годах прошлого столетия. Однако без современных активных припоев эта процедура выполнялась не очень успешно. Соотношение затрат и результата были неудовлетворительными.

Недавнее появление активного припоя семейства CERASOLZER и недорогих ультразвуковых паяльных систем сделали возможным широко применять этот метод в промышленности.

Самым весомым преимуществом этого вида пайки является отсутствие повреждений или коррозии площадок и контактов флюсами, которые используются для очистки поверхностей металлов от окислов. Вместо использования химических кислот, система подает в зону пайки мощные ультразвуковые волны.



В состав ультразвуковой паяльной станции USS-9210 USS-9510 входит:

1. Микропроцессорный блок управления
2. Инструмент с керамическим нагревателем, ультразвуковым генератором и наконечником.
3. Подставка для инструмента.
4. Ножная педаль управления.

Настоящая инструкция описывает систему в целом и ее работу, а также дает необходимую информацию по технологии пайки и применению рекомендованного припоя CERASOLZER.

### 1.3 Описание

Генератор, установленный в инструменте, является слабомощным источником ультразвуковой вибрации, поскольку он не предназначен для нагрева наконечника. Частота вибрации генератора - около 40Гц. Точная частота определяется множеством параметров таких, как размер и температура наконечника и т.п. Прежде, чем начать процесс пайки микропроцессорная система автоматически учитывает все эти параметры и задает оптимальную (резонансную) частоту.

Блок управления включает микропроцессорную систему, источник питания, генератор и усилитель для питания инструмента. Необходимая температура наконечника (150-480С) обеспечивается мощным керамическим нагревателем. Нагреватель соединен с блоком управления двумя проводами, что обеспечивает легкую замену нагревателя в случае ремонта.

Температура наконечника и мощность ультразвука может быть задана с помощью двух независимых ручек на панели прибора. Выбранные параметры отображаются на светодиодном дисплее.

#### 1.3.1 Разъемы

Инструмент соединяется с блоком управления через 7ми контактный разъем на левой стороне передней панели прибора. Педаль управления подключается к 4х контактному разъему на задней панели.

Сетевой разъем электропитания AC 100В – 260В, 50/60 Гц расположен на задней стенке станции.

#### 1.3.2 Рукоятка инструмента

Рукоятка выполнена из высокопрочного изолятора (до 1000В). В рукоятку встроен вибратор на базе пьезокристалла.

Стандартная длина провода 1.5 метра (5'), провод соединяется с рукояткой при помощи разъема так, что заменить поврежденный провод можно отдельно. Провод инструмента возможно заказать отдельно, как запасную часть.

#### 1.3.3 Управляющая ножная педаль

Система поставляется с ножной педалью управления. Длина провода 2 метра. Если вам нужен провод большей длины, уточните это во время заказа.

### 1.3.4 Наконечники для ультразвукового паяльника

Для различных применений существуют наконечники различных размеров. Доступны для заказа 4 типа для каждой модели паяльной станции:

#### Наконечники для USS-9210

1 мм	# 9200-2010
2 мм	# 9200-2020
3 мм	# 9200-2030
4 мм	# 9200-2040
На заказ	# 9200-2xxS0

#### Наконечники для USS-9510

6 мм	# 9500-206
8 мм	# 9500-208
10 мм	# 9500-210
12 мм	# 9500-212
На заказ	# 9500-2xxS



Все эти стандартные наконечники имеют плоский срез под углом 30 градусов.

Наконечники выполнены из специальной стали в соответствии с требованиями ультразвуковой пайки.

Керамический нагреватель интегрирован в наконечники для USS-9510 tips.

Другие размеры и геометрии наконечников возможно заказать отдельно, обратитесь к вашему поставщику.

## 1.4 Технические характеристики USS-9210



### 1.4.1 Электрические характеристики

Питание:	
Напряжение	100 В – 260 В переменного тока
Частота	48 – 65 Гц
Максимальное потребление	150 Вт
Предохранитель:	Плавкий 3,15 А 5 x 20 мм
Выходная мощность:	
Мощность ультразвука	Регулируемая, Максимум 15Вт
Частота ультразвука	Автоподстройка около 60 кГц
Мощность нагревателя	Регулируемая, Максимум 80Вт
Максимальная температура жала	150°C - 480°C / 302°F - 896°F

### 1.4.2 Физические параметры

Управление	AC-ON/OFF, Контроль нагрева и ультразвук
Дисплеи	Контроль нагрева, 7-сегментный 10 мм, красный Контроль УЗ, 7-сегментный 10 мм, красный
Светодиодная шкала	Мощность на нагревателе
Светодиоды	8 штук для индикации режимов работы
Размеры	Корпус 240 x 200 x 130 мм (ш x д x в)
Масса без инструмента	2.0 кг

### 1.4.3 Стандартный инструмент 15Вт 9200-101

Длина провода	1,5 м
Размеры (без провода)	Длина = 230 мм, Ø min. 20 мм, Ø max. 30 мм
Масса (без провода)	0.153 кг (включая наконечник 3.0мм)

### 1.4.4 Инструмент с подачей воздуха 15W 9200-103

Длина провода	1,5 м
Размеры (без провода)	Длина = 230 мм, Ø min. 20 мм, Ø max. 30 мм
Масса (без провода)	

### 1.4.5 Облегченная версия инструмента 15W 9200-102

Длина провода	1,5 м
Размеры (без провода)	Длина = 230 мм, Ø min. 20 мм, Ø max. 30 мм
Масса (без провода)	0.100 кг (включая наконечник 3.0мм)



## 1.5 Технические характеристики USS-9510



### 1.5.1 Electrical Characteristics

Питание:	
Напряжение	100 В – 260 В переменного тока
Частота	48 – 65 Гц
Максимальное потребление	200 Вт
Предохранитель:	Плавкий 3,15 А 5 x 20 мм
Выходная мощность:	
Мощность ультразвука	Регулируемая, Максимум 30Вт
Частота ультразвука	Автоподстройка около 40 кГц
Можность нагревателя	Регулируемая, Максимум 100Вт
Максимальная температура жала	150°C - 480°C / 302°F - 896°F

### 1.5.2 Физические характеристики

Управление	AC-ON/OFF, Контроль нагрева и ультразвука
Дисплей	Контроль нагрева, 7-сегментный 10 мм, красный
	Контроль УЗ, 7-сегментный 10 мм, красный
Светодиодная шкала	Мощность на нагревателе
Светодиоды	8 штук для индикации режимов работы
Размеры	Корпус 300 x 260 x 130 мм (ш x д x в)
Масса без инструмента	2.0 кг

### 1.5.3 Стандартный инструмент 30W 9500-101

Длина провода	1,5 м
Размеры (без провода)	Длина = 230 мм, Ø min. 20 мм, Ø max. 30 мм
Масса (без провода)	0.280 кг (включая наконечник 10.0мм)

### 1.5.4 Инструмент с подачей воздуха 30W 9500-103

Длина провода	1,5 м
Размеры (без провода)	Длина = 230 мм, Ø min. 20 мм, Ø max. 30 мм
Масса (без провода)	

## 1.6 Органы управления и внешний вид

Полное управление системой обеспечивается ручками и кнопками на передней панели и светодиодными индикаторами.

**Передняя панель:**

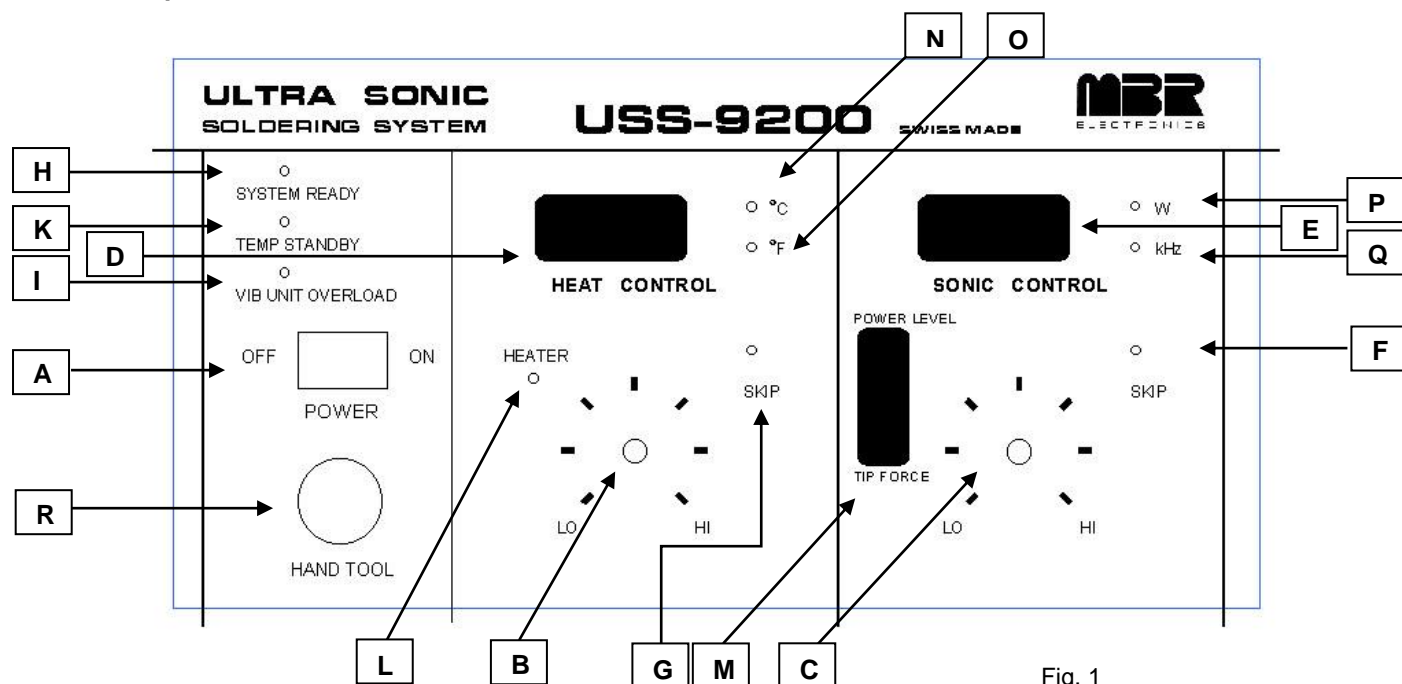


Fig. 1  
Front face USS-9210  
Same array for USS-9510

- A Выключатель питания
- B Ручка управления температурой
- C Ручка управления ультразвуком
- D Дисплей температуры наконечника
- E Дисплей параметров ультразвука
- F Кнопка переключения системы термоуправления
- G Кнопка переключения ультразвуковой системы
- H Индикатор готовности системы
- I Индикатор перегрузки
- K Индикатор автоотключения
- L Индикатор нагревателя
- M Шкала мощности ультразвука
- N Индикатор °C
- O Индикатор °F
- P Индикатор Вт
- Q Индикатор кГц
- R Разъем инструмента

### **[ А ] Выключатель питания**

Питание может быть выключено в любой момент, независимо от выполняемой операции или режима работы без каких-либо последствий для системы. Индикатором включения питания служат любые светодиоды на панели, начинающие светиться.

При включении питания сразу начинает работать нагреватель, который нельзя включать или выключать отдельно.

### **[ В ] Ручка регулировки температуры наконечника**

Левая ручка на панели позволяет менять температуру наконечника. Эта температура отображается на дисплее прямо над ручкой.

#### **Замечание**

Наконечник выполнен из стали, которая снижает теплопередачу от нагревателя к рабочей точке наконечника. Индикатор показывает температуру нагревателя, который нагревается быстрее, чем рабочая часть наконечника. Для учета этой задержки есть специальный индикатор «система готова», который загорается, когда температура наконечника достигнет той, что показывает дисплей.

### **[ С ] Ручка управления мощностью ультразвука**

Правая ручка отвечает за настройку требуемой мощности ультразвука. При нажатии педали активируется вибросистема наконечника, аналоговый индикатор уровня мощности показывает уровень мощности ультразвука, а цифровой индикатор показывает значение мощности.

### **[ D ] Дисплей контроля температуры**

Показывает температуру наконечника. Шкала может переключаться с помощью кнопки SKIP в С или F.

### **[ E ] Дисплей ультразвуковой системы**

Отображает мощность ультразвука или резонансную частоту, эти режимы меняются с помощью кнопки SKIP (по умолчанию отображается частота). При нажатии кнопки SKIP дисплей показывает мощность, но только при нажатой педали, в остальное время показание будет 00. [

### **[ I ] Индикатор 'VIB-UNIT-OVERLOAD'**

При долгой работе ультразвуковой генератор в рукоятке инструмента может достичь опасной для него температуры. Для предотвращения его перегрева, в рукоятку встроен термодатчик. При превышении допустимой температуры генератора микропроцессорная система отключает ультразвук и не позволяет его включить, пока кристалл генератора не остынет. Все это время горит светодиод "VIB UNIT OVERLOAD".

Обратите внимание: время работы увеличивает подача воздуха в рукоятку для охлаждения.

### [ K ] Индикатор 'STAND-BY'

Если питание включено, но педаль не включалась в течение 15 минут, система переходит в режим STAND-BY, снижая температуру наконечника до 150 град.

Кнопки 2 и 4 также служат для возврата системы к работе после автоматического перехода в дежурный режим (STAND-BY).

Это сделано для увеличения ресурса наконечника и нагревателя.

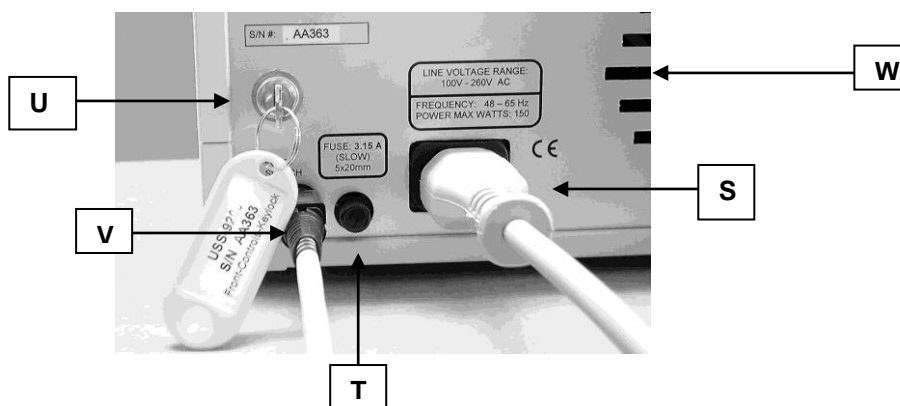
### [ L ] Индикатор 'HEATER'

Светится, когда нагреватель включен, и температура наконечника растет.

### [ M ] Индикатор уровня ультразвука

Этот индикатор работает только при нажатой педали, когда вибрация передается на наконечник. В принципе, он показывает тоже самое, что цифровой индикатор мощности только в аналоговом виде и в отличие от цифрового может мгновенно отображать пиковые значения мощности, что может быть полезно для оператора.

### Задняя панель:



### [ S ] Разъем питания

На задней панели расположен сетевой разъем питания 100В – 260В AC / 50-60 Гц. Напряжение питания подстраивается автоматически, потребление тока описано в технических характеристиках.

### [ T ] Предохранитель

Плавкий предохранитель служит для защиты пользователя и оборудования от поражения электрическим током. Размеры 5 x 20 мм номинал 3,15 А.

### [ U ] Блокировка настроек

Блокировка настроек позволяет сохранить важные регулировки температуры и мощности ультразвука. Если блокировка установлена, то невозможно поменять важные настройки системы. Сняв блокировку, вы можете изменить параметры нагрева и ультразвука.

### [ V ] Разъем ножной педали

Разъем провода ножной педали управления ультразвуком расположен на задней панели. Во избежание повреждения провода, не перегибайте его. Удобно спустить провод педали с заднего края стола.

### [ W ] Вентиляция

На задней панели расположен вентилятор охлаждения системы, который нельзя закрывать. Минимальная дистанция от вентилятора до предметов 20см.

#### **ОПАСНО!**

Все ремонтные работы на паяльной системе должны выполняться только квалифицированным персоналом. При разборке системы части, находящиеся под напряжением могут быть незакрыты. При диагностике системы необходимо избегать контакта с ними.

## 2 Работа системы

### 2.1 Общая информация

Все, что нужно для подготовки паяльной системы к работе – это подсоединить все ее части и включить питание. Система поставляется со всеми необходимыми для работы компонентами.

Следующие основные предупреждения должны быть изучены прежде чем начнется эксплуатация или обслуживание паяльной системы.

#### **ВНИМАНИЕ!**

1. Запрещается замена наконечника или нагревателя при включенном питании системы или сразу после ее выключения. **Это может привести к ожогам.**
2. Используйте стандартные меры безопасности для электроприборов.
3. Пользуйтесь паяльной системой в хорошо проветриваемом помещении. Для защиты персонала от воздействия паяльного дыма настоятельно рекомендуем применение дымоуловителя.
4. При использовании химикатов изучите меры безопасности для работы с ними.

## 2.2 ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К РАБОТЕ

1. Распакуйте систему, проверьте комплектность поставки. При распаковке убедитесь, что Вы случайно не перевели сетевой выключатель в положение «включено».
2. Подсоедините педаль управления к разъему на задней панели, а паяльник – к разъему на передней панели. Установите паяльник на подставку. Подключите кабель электропитания к евророзетке.
3. Заземление системы должно быть автоматически выполнено через кабель электропитания.
4. Включите паяльную систему. Наконечник достигнет установленной температуры через 3-4 минуты.
5. Необходимая температура наконечника определяется с помощью пробной пайки и зависит от выполняемой операции и типа применяемого припоя. Рекомендуется выбирать минимально необходимую температуру.
6. Также рекомендуется устанавливать минимально необходимую мощность ультразвука. Всегда начинайте выполнять пробную пайку с минимального уровня мощности ультразвука, и прибавляйте по мере необходимости, пока не достигнете качественной пайки.
7. Теперь расплавьте небольшое количество припоя CERSOLZER на рабочей части наконечника, при нажатой педали управления.

### ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны во время распаковки и прочтите инструкцию перед первым включением станции. Включение в неправильную сеть питания может вызвать Короткое Замыкание и выход из строя оборудования.

## 2.3 Паяльные жала-наконечники и их замена



Наконечник паяльника должен быть плотно установлен в рукоятку. При вворачивании наконечника должно ощущаться давление со стороны разъема. Не рекомендуется при этом применять чрезмерное усилие. Наконечник должен быть ввернут с помощью ключа: для USS-9210 = 7 мм, для USS-9510 = 8 мм.

**Наконечники для USS-9210:**

Ø 1 мм	9200-2010
Ø 2 мм	9200-2020
Ø 3 мм	9200-2030
Ø 4 мм	9200-2040

**Наконечники для USS-9510:**

Ø 6 мм	9500-206
Ø 8 мм	9500-208
Ø 10 мм	9500-210
Ø 12 мм	9500-212

**USS-9210:** Наконечник и нагреватель могут быть заменены отдельно.

**USS-9510:** Керамический нагреватель объединен с наконечником в станции USS-9510.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** При замене наконечника или нагревателя используйте только оригинальные запчасти.

**Последовательность замены наконечника (для всех моделей)**

1. Выключите питание станции и **дайте наконечнику остыть.**

**ВНИМАНИЕ:** Быстрое охлаждение в воде недопустимо, это повредит керамический нагреватель.



2. Выкрутите переднюю часть инструмента вместе с кожухом нагревателя.
3. Отсоедините электрические провода от нагревателя и снимите его с наконечника.
4. Используя два ключа, выкрутите наконечник из инструмента.



5. Вкрутите новый наконечник и затяните его с помощью 2-х ключей.
6. Соберите инструмент в обратном порядке.

### ОСТОРОЖНО

Не применяйте чрезмерное усилие при затяжке наконечника!  
Наконечники для USS-9210 имеют резьбу M4.

Если в процессе эксплуатации Вы почувствуете, что ультразвук недостаточно передается на наконечник, это значит, что ослабло его крепление. Необходимо ввернуть наконечник плотнее.

## 2.4 Блокировка настроек ,Key-Lock‘

Как только вы поймете, что нашли идеальные настройки для вашей работы, вы можете заблокировать их ключом на задней панели.

Когда установлена блокировка, на дисплее появится точка в нижнем левом углу (смотри рисунок ниже).



Индикатор блокировки настроек  
USS-9510 + USS-9210



## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПАЙКЕ

### 3.1 Теория ультразвуковой пайки

Прежде всего, Вам необходимо обеспечить достаточное количество тепла не только для плавления припоя, но и для взаимодействия материалов, как в прочем в обычной пайке.

В отличие от традиционной пайки печатных плат ультразвуковая пайка применяется для материалов с более высокой теплопроводностью, чем плата (алюминий, керамика и т.д.).

Поэтому обеспечение необходимого нагрева является ключевым условием успешной пайки. Это означает, что в большинстве случаев необходим предварительный подогрев крупных паяемых деталей.

Недостаток тепла – основной источник возможных ошибок при ультразвуковой пайке.

Некоторые считают, что ультразвук должен нагревать паяемое соединение. Мы рассматриваем другой вариант: нагрев осуществляется керамическим нагревателем с дополнительным предварительным подогревом если требуется. Задача ультразвука – это только кавитация расплавленного припоя. Ниже описан физический эффект.

### Механизм образования соединения

Существуют различные цели, которые мы преследуем, используя ультразвуковую энергию для капли припоя на детали или подложке.

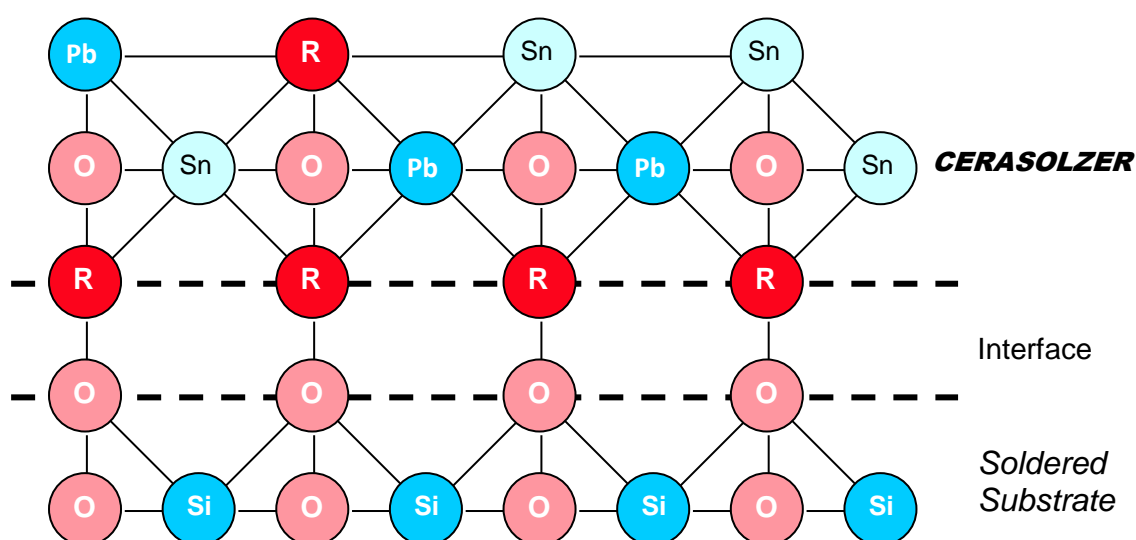
1. Мы можем удалить окислы с подложки, дав возможность непосредственному взаимодействию атомов припоя и материала подложки.
2. Мы можем заставить припой проникать в неровности и микротрещины подложки для обеспечения большей площади контакта.
3. Мы достигаем максимальной испаряемости в соединении. Ультразвук выгоняет из соединения пузырьки газов, и обеспечивает чистоту материалов от газов.
4. Этот эффект интересен для применения в космическом оборудовании. Обычные паяные соединения могут «взрываться» в таких условиях.

Помимо удаления окислов с поверхности подложки важным обстоятельством является удаление окисной пленки с поверхности жидкого припоя, что увеличивает его растекаемость. Как только удалены все окислы, начинается взаимодействие чистых материалов, образующих прочное соединение.

## Химический эффект

Адгезивная способность припоя CERASOLZER обусловлена его химическим составом.

Ультразвук лишь помогает припою образовать соединение, а основная роль отведена химическому процессу. Припой CERASOLZER содержит небольшое количество цинка, титана, алюминия, бериллия и других редкоземельных металлов, способных быстро окисляться. В процессе пайки эти металлы взаимодействуют с кислородом, находящимся в воздухе и образуют оксиды, которые в свою очередь и образуют соединения с поверхностными атомами подложки. Критическая концентрация кислорода в воздухе, при которой припой еще сохраняет адгезивную способность – 2%.



## 3.2 ПРОЦЕДУРА ПАЙКИ

Пайка с применением ультразвука позволяет образовать соединение припоя CERASOLZER с алюминием, магнием, сталью, а также с такими труднопаяемыми материалами, как секло и керамика. Флюс при этом не применяется.

Ультразвук вместо флюса способен удалить окислы с поверхностей материалов, однако загрязнения и ржавчина должны быть предварительно удалены с механическим или химическим образом.

Если необходимо спаять между собой две детали, то каждая должна быть предварительно облужена, а затем детали необходимо сжать и нагреть до температуры плавления припоя, оставляя их остывать плотно сжатыми.

#### Пошаговая процедура:

1. Включите паяльную систему и дождитесь, пока начнет светиться светодиод «система готова» (SYSTEM READY)
2. Расположите припой напротив наконечника. При достаточном нагреве припой быстро расплавится.

#### **ВНИМАНИЕ !**

Не нажимайте педаль и не начинайте пайку, пока наконечник должным образом не нагрелся.

3. Прислоните наконечник с небольшой каплей припоя CERASOLZER к предварительно очищенной поверхности, которую необходимо паять (подложке), и дождитесь, пока она нагреется до такой степени (если это металл), что если на нее поместить припой, он начнет плавиться. Следите за тем, чтобы рабочая поверхность наконечника с припоем была параллельна поверхности подложки.
4. Удерживая паяльник на одном месте, нажмите педаль. Если температура припоя достаточна, начнется процесс смачивания поверхности подложки. Вы почувствуете, что паяльник стремится сместиться в сторону под действием ультразвука. Чем больше мощность ультразвука, тем больше этот эффект. Это необычное ощущение и требует некоторого опыта оператора. Теперь можно понемногу смещать наконечник так, чтобы облудить все требуемую площадь поверхности.
5. Когда требуемая область облужена, отпустите педаль и уберите паяльник. Если необходимо, можно убрать излишки припоя с помощью чистой ткани.
6. Повторите процедуру для второй детали.
7. Когда обе части подготовлены, соедините их облуженными поверхностями. Используя паяльник или любой другой источник тепла, нагрейте соединение до полного расплавления припоя на облуженных поверхностях. При необходимости можно добавить свежего припоя.
8. Необходимо применить достаточное усилие при сжатии частей и не снимать его в процессе остывания.
9. Если качество соединения не удовлетворяет, повторите процедуру, изменив мощность ультразвука, для получения лучшего качества.

### 3.3 РАЗЛИЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

#### Возможности и ограничения

Помимо классического применения ультразвуковой пайки для соединения или облуживания керамики, стекла и труднопаяемых металлов с припоем CERASOLZER, ультразвуковой метод

может быть применен и для пайки печатных плат со стандартным припоем и специальными наконечниками). Вот примеры некоторых применений:

- Пайка провода на тонкую металлическую пластину.
- Соединение двух проводов из алюминия, магния, вольфрама.
- Пайка электронных компонентов на алюминиевую подложку.
- Ремонт печатных проводников

Применение ультразвуковой пайки в других областях:

#### **Электроника**

- полупроводниковая промышленность
- производство компонентов (пайка выводов конденсаторов и силовых компонентов)
- электронные трубки (микроволновые)
- датчики (пака компонентов к корпусам из нержавеющей стали)

#### **Автомобильная промышленность**

- пайка нагревательных элементов на стекло
- соединение полупроводниковых элементов с радиаторами

#### **Оптика/медицина**

- герметизация линз эндоскопа
- механическая фиксация оптоволоконного кабеля

#### **Космические исследования**

- соединения, применяемые в условиях вакуума

#### **Ядерные исследования**

- соединение с экраном из тонкой алюминиевой фольги
- соединения со сверхпроводниками

#### **Использование солнечной энергии**

- герметизация стеклянных ячеек
- соединение с фотоэлементом

Как видно, ультразвуковой метод получает все большее распространения. Бесфлюсовая пайка дает ряд преимуществ, как например отсутствие опасности коррозии и загрязнения паянного соединения. Есть возможность использовать более высокую температуру, при которой флюс может выгорать и окисляться. Широкий спектр паемых материалов. Отсутствие необходимости удалять флюс после пайки.

### 3.4 Технология пайки

Каждая металлическая и неметаллическая деталь (подложка) могут иметь свои специфические требования к условиям пайки. Данная глава содержит информацию по условиям работы с некоторыми материалами.

#### ВНИМАНИЕ!

Существуют различные сплавы припоя CERASOLZER, отличающиеся температурой плавления. Все они являются эвтектическими сплавами.

Следующая таблица содержит температуры плавления припоя CERASOLZER.

Сплав	Температура плавления	Диаметр проволоки Ø
#CS186	186°C	1.6 mm
#CS224	224°C	1.6 mm
#CS246	246°C	1.6 mm
#CS297	297°C	1.6 mm
#GS200ALU*	200°C	1.6 mm
#GS155*	155°C	1.0 mm
#GS182*	182°C	1.0 mm
#GS217*	217°C	1.0 mm
#GS220*	220°C	1.6 mm

\* Бессвинцовые припои

CS = Сплав со свинцом

GS = Бессвинцовый сплав

#### 3.4.4 Перечень материалов, поддающихся ультразвуковой пайке без флюса

Стекла/ керамика/ металлосодержащие стекла/ камень

Листовое стекло	Pyrex	Сапфир
Солнечные батареи	Ceran	Zircon
Металлизированные стекла	Стекла для оптики	Рубин
Кремниевые стекла	LCD	Кварц
Кристаллическое стекло	Mica	(Mountain) Crystal
Кварцевое стекло	Керамика/оксид алюминия	Эмали
Изветково-натриевое стекло	Карбид кремния	Беррилия
Борсиликатное стекло	Фостерит	
Свинцовые стекла	Macor, Shapal-M	

Металлы/оксиды металлов

Aluminum (Al)	Chromium (Cr)	Ruthenium (Ru)
Germanium (Ge)	Zirkonium (Zr)	Iron (Fe)
Titanium (Ti)	Nickel (Ni)	Manganese (Mn)
Tungsten (W)	Magnesium (Mg)	Vanadium (V)
Tantalum (Ta)	Zinc (Zn)	Platinum (Pt)
Niobium (Nb)	Tin (Sn)	Palladium (Pd)
Silicon (Si)	Silver (Ag)	Calcium (Ca)
Molybdenium (Mo)	Copper (Cu)	Rubidium (Rb)
Antimony (Sb)	Lead (Pb)	Indium (In)
Gold (Au)	Beryllium (Be)	Tellurium (Te)

А также: сверхпроводники, полупроводники, магниты и сплавы на основе перечисленных элементов.

### АЛЮМИНИЙ

Наиболее часто встречающийся материал для ультразвуковой пайки. Он обладает двумя основными свойствами, затрудняющими его пайку: во-первых, очень высокая теплопроводность и постоянно присутствующая на воздухе окисная пленка. Специальный сплав CERSAOLZER #AL200 дает наилучшие результаты. Температура его плавления 200С.

Теплопроводность. В большинстве случаев тепла, подаваемого паяльником в место пайки недостаточно, поскольку невозможно нагреть отдельную область детали (подложки), греется вся деталь. Может потребоваться дополнительный источник тепла. Наиболее подходящим будет термостол или фен. Деталь должна быть нагрета до 200 градусов. При этом перегревать нежелательно, поскольку это приведет к дополнительному окислению.

Окислы. Окисная пленка на поверхности алюминия образуется сразу при контакте с воздухом. Нагрев как правило ускоряет процесс окисления. Качественная пайка требует полного удаления окисной пленки и ее немедленное замещение припоем. На воздухе это возможно только с использованием ультразвуковой пайки.

### СТЕКЛО/КЕРАМИКА

Процесс лужения и соединения стеклянных и керамических деталей требует определенных знаний и опыта. В любом случае требуется пробная пайка для определения оптимальных параметров. Обычно эти материалы очень чувствительны к тепловым и вибро ударам. Требуется обеспечить очень медленный нагрев для исключения растрескивания материала. Также рекомендуется использовать минимальную мощность ультразвука. Третий момент, который необходимо учесть, - необходимость очистки рабочей поверхности детали. Подходящим сплавами для работы со стеклом и керамикой являются: 186, 224, 246 и 296. Припой SB200/400 и AL200 не рекомендуются.

### 3.5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ремонт паяльника ограничивается заменой наконечника, нагревателя и кабеля в случае выхода их из строя. Остальные неисправности могут быть устранены только на заводе-изготовителе.

1. Профилактическое обслуживание. Следующие простые рекомендации помогут продлить ресурс инструмента.
2. Не оставляйте нагретый до высокой температуры паяльник надолго, если он не используется. Это приводит к образованию нагара на наконечнике, и снижению ресурса нагревателя.
3. Удаляйте остатки припоя и шлака с наконечника с помощью влажной губки как можно чаще.
4. Ставьте паяльник на подставку после выполнения пайки.

### 3.7 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

#### 3.7.1 USS-9210

9200-000 USS-9210 Система в сборе

#### Инструмент

9200-101 Стандартный инструмент 15Вт  
9200-103 Облегченный инструмент 15Вт  
9200-106 Инструмент с подачей воздуха 15Вт  
9200-121 Паяльная головка для автоматических линий 15Вт  
9200-126 Паяльная головка для автоматических линий 15Вт с подачей воздуха

#### Наконечники

9200-2010 Наконечник 1.0мм (стержень-Ø 6.2мм)  
9200-2020 Наконечник 2.0мм (стержень -Ø 6.2мм)  
9200-2030 Наконечник 3.0мм (стержень -Ø 6.2мм)  
9200-2040 Наконечник 4.0мм (стержень -Ø 6.2мм)  
9200-2xxS0 Наконечник на заказ (стержень -Ø 6.2мм)

#### Запчасти

9200-3010 Нагреватель 24В/100Вт (красная изоляция)  
9200-302 Кожух нагревателя

9200-303	Винт кожуха нагревателя
9200-310	Кабель инструмента 1.5м
9200-311	Кабель инструмента 1.5м с силиконовой защитой от нагрева
9200-312	Кабель инструмента 1.5м с изменяемым наклоном
9200-313	Кабель инструмента 1.5м с изменяемым наклоном + защитой от нагрева
9200-320	Педаль с проводом 2м и разъемом
9200-330	Подставка для инструмента
9200-331	Губка для подставки

#### **Опции**

9200-901	Клапан управления подачей сжатого воздуха
----------	---

### **3.7.2. USS-9510**

9510-000	USS-9510 Блок паяльной станции
----------	--------------------------------

#### **Инструмент**

9500-101	Стандартный инструмент 30Вт
9500-106	Инструмент 30Вт с подачей воздуха
9500-121	Паяльная головка для автоматических линий 30Вт
9500-126	Паяльная головка для автоматических линий 30Вт с воздухом

#### **Наконечники**

9500-206	Наконечник 6.0мм
9500-208	Наконечник 8.0мм
9500-210	Наконечник 10.0мм
9500-2xxS	Наконечник на заказ

#### **Запчасти**

9500-302	Кожух нагревателя
9500-303	Винт кожуха нагревателя
9500-310	Кабель инструмента 1.5м
9500-311	Кабель инструмента 1.5м защитой от нагрева
9500-312	Кабель инструмента 1.5м с изменяемым наклоном
9500-313	Кабель инструмента 1.5м с изменяемым наклоном + защита от нагрева
9500-320	Педаль с проводом 2м и разъемом
9500-330	Подставка для инструмента
9200-331	Губка для подставки

#### **Опции**

9200-901	Клапан управления подачей сжатого воздуха
----------	---

### **3.7.3. USS-1906**

1906-000	USS-1906 Блок паяльной станции - 19" стойка (3HE/42TE)
1906-001	USS-1906 Блок паяльной станции - 19" корпус настольный



## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

### УСЛОВИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИИ

1. Компания ARGUS-X (ООО Аргус-Альбион, далее - Поставщик) на правах официального представителя фирмы -изготовителя гарантирует Покупателю качество поставляемого оборудования и его безотказную работу в течение 12 месяцев с даты поставки. В случае выявления в гарантийный период заводских дефектов оборудование или несоответствия техническим характеристикам фирмы-изготовителя Поставщик обязан выполнить за свой счет ремонт или замену дефективного оборудования.

2. Гарантия не предоставляется:

- в случаях нарушения Покупателем правил эксплуатации, хранения и транспортировки, указанных в инструкции по эксплуатации, предоставляемой вместе с оборудованием или по требованию Покупателя;
- при обнаружении на оборудовании следов несанкционированного вскрытия или модернизации, а также небрежного или неправильно обращения с оборудованием, приведшего к его повреждению;
- в случае использования оборудования не по назначению, а также в случае неверного выбора модели с параметрами, не соответствующими применению;
- на части, подверженные естественному износу и старению такие, как фильтры, наконечники паяльников, нагревательные и чистящие элементы;
- если оборудование приобретено не у компании ARGUS-X или у уполномоченных ее дилеров.

3. Рекламации на оборудование принимаются по телефонам компании ARGUS-X +7-495-1238101 или на e-mail [info@argus-x.ru](mailto:info@argus-x.ru) . Рекламации принимаются при наличии копии документа, подтверждающего покупку и дату поставки. Гарантийное обслуживание выполняется в сервисном центре Поставщика, находящемся по адресу: г. Москва, ш. Энтузиастов 56 стр.20. Доставка оборудования в ремонт и обратно осуществляется силами и за счет Покупателя, если иное не указано в Договоре поставки.

### ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Заполняется Покупателем

Заполняется Поставщиком

Модель: _____	Дата поставки: _____	
Серийный номер: _____	Покупатель: _____	
Поставщик: <b>ARGUS X</b> (ООО "Аргус-Альбион"), www.argus-x.ru / info@argus-x.ru +7(495) 123-8101, +7(495) 646-2464, Россия, Москва, 3-й проезд Перова Поля, дом 8 строение 11, бизнес-центр "Перово Поле"	Подпись	Печать