

Серийный номер			
Дата продажи			
	Число	Месяц	Год

**Гарантия 12 месяцев**

*Арт. 18145*

## Аппарат точечной сварки LAMPERT PUK 6

### Руководство по эксплуатации



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>О настоящем руководстве по эксплуатации .....</b>	<b>4</b>
1.1	Общие сведения .....	4
1.2	Представление информации.....	4
	Инструкции по работе .....	4
	Рекомендации .....	5
1.3	Формат предупреждений .....	5
<b>2</b>	<b>Общие правила техники безопасности.....</b>	<b>6</b>
2.1	Общие принципы .....	6
2.2	Использование по назначению .....	7
2.3	Прогнозируемое неправильное применение.....	7
2.4	Правила техники безопасности.....	7
	Общая информация .....	7
	Средства индивидуальной защиты.....	7
	Обращение с баллонами с защитным газом.....	7
	Во время транспортировки .....	8
	Во время установки .....	8
	Во время ввода в эксплуатацию.....	8
	Во время эксплуатации .....	8
	Техническое обслуживание и проверки .....	9
	Во время демонтажа .....	9
2.5	Остаточные риски, существующие во время работы изделия .....	9
2.6	Критерии выбора и требования к квалификации персонала .....	9
2.7	Предохранительные устройства .....	10
2.8	Знаки безопасности .....	11
<b>3</b>	<b>Конструкция и принцип работы .....</b>	<b>12</b>
3.1	Описание принципа работы .....	12
	Комплект поставки .....	12
3.2	Общий вид .....	12
3.3	Аппарат РУК 6 .....	13
3.4	Наконечник с соединительным кабелем .....	15
3.5	Дополнительный электродвигатель системы шлифования электродов (артикул 100 858) .....	16
3.6	Дополнительный ножной переключатель (артикул 100 850) .....	17
3.7	Паспортная табличка .....	17
<b>4</b>	<b>Транспортировка и хранение.....</b>	<b>18</b>
4.1	Транспортировка.....	18
4.2	Хранение .....	18
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>19</b>
5.1	Установка изделия.....	19
5.2	Подключение к источникам питания .....	19
5.3	Подсоединение системы защиты органов зрения.....	20
5.4	Вставка электрода в Наконечник.....	20
5.5	Регулировка длины электрода.....	20

5.6	Подсоединение наконечника.....	21
5.7	Подсоединение контактного зажима.....	21
5.8	Подсоединение вспомогательных принадлежностей.....	22
<b>6</b>	<b>Графический интерфейс пользователя.....</b>	<b>22</b>
6.1	Главное меню.....	22
	Выбор материала.....	23
	Мощность сварочного аппарата и длительность импульса.....	24
	Строка меню.....	26
	Выбор геометрической формы.....	26
	Уровни скоростей.....	27
6.2	Микрорежим.....	28
6.3	Режим сварки прихваточным швом.....	28
6.4	Меню настроек.....	29
6.5	Меню обновления.....	30
6.6	Меню режима ожидания.....	31
<b>7</b>	<b>Эксплуатация аппарата PUK 6.....</b>	<b>32</b>
7.1	Регулировка расхода газа.....	32
7.2	Включение аппарата PUK 6.....	32
7.3	Сварка с помощью аппарата PUK 6.....	33
7.4	Выключение аппарата PUK 6.....	34
7.5	Основная информация и рекомендации.....	34
<b>8</b>	<b>Информация об устранении неисправностей.....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Уход и проверки.....</b>	<b>36</b>
9.1	График ухода и проверок.....	36
9.2	Выполнение ухода и проверок.....	36
	Чистка аппарата PUK 6.....	36
	Повторное шлифование электродов.....	36
<b>10</b>	<b>Утилизация и переработка.....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Размеры и технические данные.....</b>	<b>37</b>
11.1	Размеры изделия.....	37
11.2	Технические данные об изделии и микроскопе.....	37
<b>12</b>	<b>Особенности хранения.....</b>	<b>38</b>
<b>13</b>	<b>Правила утилизации.....</b>	<b>38</b>
<b>14</b>	<b>Гарантийные обязательства.....</b>	<b>38</b>

## 1. О НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед первым использованием изделия или выполнением любой другой операции необходимо внимательно прочитать настоящее руководство по эксплуатации.

Особое внимание следует обратить на раздел 2 «Общие правила техники безопасности».

### 1.1 Общие сведения

Настоящее руководство по эксплуатации позволяет ознакомиться с принципом работы изделия и использовать его по назначению. В нем приведена важная информация о том, как безопасно использовать данное изделие надлежащим образом.

Настоящее руководство по эксплуатации должно быть:

- полностью прочитано, при этом все лица, допущенные к работе с изделием, должны соблюдать приведенные указания;
- всегда доступно для пользователей и храниться рядом с изделием;
- предоставлено третьим лицам вместе со всей необходимой документацией при передаче изделия.
- Соблюдение указаний, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации, позволяет:
  - избежать возникновения опасных ситуаций;
  - сократить расходы на ремонт и длительность простоев;
  - повысить надежность и увеличить срок службы изделия.

Помимо указаний из руководства по эксплуатации, необходимо соблюдать национальные и местные правила техники безопасности и охраны окружающей среды.

Информация о правилах техники безопасности и предупреждения об опасностях на изделии должны всегда оставаться читаемыми. Их нельзя снимать, закрывать или портить.

### 1.2. Представление информации

#### Инструкции по работе

В настоящем руководстве приведены поэтапное описание и порядок действий.

Инструкции по работе выделены с помощью следующих символов:

- Этапы, обозначенные данным символом, могут выполняться в любом порядке.
- 1) Этапы с номерами **должны** выполняться в указанном порядке.
- ✓ Данным символом обозначается конечный или промежуточный результат выполнения действия.

## Рекомендации

Слово «РЕКОМЕНДАЦИЯ» используется для выделения дополнительной информации для обеспечения простого и безопасного использования изделия.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ:** примечание, касающееся оптимального использования изделия.

## Формат предупреждений

Сигнальное слово	Опасные условия	Возможные последствия несоблюдения предупреждения
<b>ОПАСНО</b>	Травма (непосредственная опасность)	Смерть или серьезные травмы!
<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Травма (потенциально опасная ситуация)	Смерть или серьезные травмы!
<b>ОСТОРОЖНО</b>	Травма	Травмы легкой степени тяжести!
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	Материальный ущерб	Повреждение изделия или предметов, находящихся в непосредственной близости от него!

Таблица 1.1. Типы предупреждений

Предупреждения имеют следующий формат:

- предупреждающий символ и сигнальное слово, соответствующие типу предупреждения (см. таблицу 1.1);
- тип опасности (описание опасности);
- последствия возникновения опасной ситуации (описание последствий возникновения опасной ситуации);
- предотвращение возникновения опасной ситуации (меры по предотвращению возникновения опасной ситуации).



**ОПАСНО!**

Тип опасности

Последствия возникновения опасной ситуации

➤ Предотвращение возникновения опасной ситуации

## Предупреждающий символ

В некоторых местах приводятся особые предупреждения. Они обозначаются следующими символами.



### Общий предупреждающий символ

Данный символ предупреждает об опасности травмирования.

При наличии определенного источника опасности используется один из следующих символов.



### Электрическое напряжение

Предупреждение о возможном поражении электрическим током со смертельным исходом.



### Травмы рук

Предупреждение об опасности травм рук.



### Горячие поверхности

Предупреждение о горячих поверхностях.



### Контейнеры под давлением

Предупреждение об опасности пожара или взрыва.



### Оптическое излучение

Предупреждение об оптическом излучении.



### Опасность, связанная с электромагнитным излучением

Предупреждение об электромагнитных полях.

## 2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1 Общие принципы

Изделие должно использоваться только в исправном состоянии и только по назначению.

### 2.2 Использование по назначению

Данное изделие предназначено для сварки любых металлов и сплавов, подходящих для дуговой сварки.

Кроме того, использование по назначению подразумевает:

- полное прочтение и соблюдение всех указаний, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- полное прочтение и соблюдение всех правил техники безопасности и предупреждений об

опасностях;

- соблюдение требований к техническому и сервисному обслуживанию.  
Данное изделие предназначено для использования в промышленных и коммерческих целях. Производитель не несет ответственности за повреждения, полученные в результате использования изделия не по назначению.

Диапазон температур окружающей среды:

- во время работы: от  $-10$  до  $+40$  °C (от  $+14$  до  $+104$  °F);
- во время транспортировки и хранения: от  $-20$  до  $+55$  °C (от  $-4$  до  $+131$  °F)

Относительная влажность:

- до 50 % при  $+40$  °C ( $+104$  °F);
- до 90 % при  $+20$  °C ( $+68$  °F).

В окружающем воздухе не должно быть пыли, кислотных паров, а также коррозионных газов или веществ.

### 2.3 Прогнозируемое неправильное применение

Программное и аппаратное обеспечение изделия разработано таким образом, чтобы предотвратить или свести к минимуму вероятность неправильного применения за счет использования предохранительных устройств. Однако полностью исключить неправильное применение невозможно, поэтому во время работы с изделием следует избегать:

- обработки металлов или сплавов, не поддающихся сварке;
- использования неподходящего защитного газа;
- чрезмерного давления на электрод;
- использования изделия без средств индивидуальной защиты.

### 2.4 Правила техники безопасности

#### Общая информация

- Изделие должно быть выведено из эксплуатации при обнаружении повреждений.
- Изделие должно быть выведено из эксплуатации при возникновении неисправности.

#### Средства индивидуальной защиты

Во время сварки необходимо использовать следующие средства индивидуальной защиты:

- перчатки;
- система защиты органов зрения;
- сухая одежда (не из синтетических материалов, огнестойкая)

Кроме того, на рабочем месте необходимо обеспечить эффективную вентиляцию. При недостаточной подаче свежего воздуха следует установить вытяжную систему.

### **Обращение с баллонами с защитным газом**

При обращении с газовыми баллонами необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, а также правила техники безопасности при работе с газами.

В частности, газовые баллоны должны быть защищены от переворачивания и падения, а также слишком высоких (не более +50 °С, особенно при длительном воздействии солнечных лучей) и низких температур.

### **Во время транспортировки**

- Для исключения риска споткнуться и повредить изделие необходимо отсоединить от изделия все соединительные кабели.
- При транспортировке изделия важно следить за тем, чтобы оно было надежно зафиксировано и не могло перевернуться или упасть.

### **Во время установки**

- На рабочем месте изделие должно быть установлено в устойчивое положение на нескользкой поверхности.
- Изделие должно быть установлено на невоспламеняющуюся поверхность.

### **Во время ввода в эксплуатацию**

- Запрещается подключать изделие к цепи, в которой работают высокочастотные устройства (например, аппараты для сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа). Несоблюдение данного указания может привести к невозможному повреждению изделия. При одновременной работе с высокочастотными устройствами необходимо, чтобы данное изделие было подключено к отдельной экранированной цепи с предохранителями и защитой от высокочастотного воздействия окружающего оборудования. Кроме того, необходимо обеспечить физическое разделение, при этом расстояние до других высокочастотных устройств должно составлять не менее 5 м.
- Необходимо убедиться в том, что система защиты органов зрения правильно установлена и исправна. Важно соблюдать указания, приведенные в руководстве по эксплуатации для соответствующей системы защиты органов зрения.
- Перед каждым запуском изделия необходимо затягивать газовое соединение на задней стороне изделия и соединение на регуляторе расхода вручную без использования

инструментов.

- При наличии утечек в газовом шланге или газовом соединении (например, при наличии шипения или свиста, при необычайно быстрой потере давления в газовом баллоне) необходимо вывести изделие из эксплуатации и заменить неисправные компоненты.

### **Во время эксплуатации**

- Во время сварки необходимо всегда носить защитные перчатки. Запрещается прикасаться к заготовке без перчаток во время сварки или сразу после ее завершения.
- Берегите участки кожи от воздействия УФ-излучения, генерируемого во время сварки.
- После завершения сварки прихваточным швом необходимо извлечь контактный зажим для сварки прихваточным швом из синего гнезда на правой стороне аппарата PUK 6 (-). При нормальной сварке контактный зажим для сварки прихваточным швом не подключается к изделию.
- На рабочем месте должна быть установлена вентиляционная система. Кроме того, следует обеспечить достаточную вентиляцию без сквозняков.
- Регулятор расхода должен быть настроен на значение в пределах от 2 до 3 л/мин.

### **Техническое обслуживание и проверки**

- Перед началом технического обслуживания, проверок и чистки необходимо отключить изделие от источника питания.
- После замены электродов следует вручную затянуть зажимную гайку на наконечнике.
- При повторном шлифовании электродов необходимо использовать защитные перчатки. Запрещается прикасаться к вращающемуся шлифовальному кругу.
- Избегайте вдыхания шлифовальной пыли, образующейся при повторном шлифовании электродов.
- Замена предохранителя изделия должна выполняться только квалифицированным электриком, при этом должны использоваться предохранители, одобренные производителем и рассчитанные на соответствующее напряжение сети.

### **Во время демонтажа**

- Во время вывода из эксплуатации и демонтажа клапан на газовом баллоне должен быть всегда закрыт.
- Перед демонтажем изделия его необходимо отключить от источника питания. Во время демонтажа следует извлечь электрод из наконечник, чтобы не получить колотую рану.

## 2.5. Остаточные риски, существующие во время работы изделия

В общем случае невозможно полностью исключить следующие риски:

- колотая рана из-за электрода при ненадлежащем обращении с наконечникомой;
- опасности, связанные с утечкой или ненадлежащим подключением баллонов с защитным газом;
- излучение дуги, способное повредить глаза и открытые участки кожи.

## 2.6. Критерии выбора и требования к квалификации персонала

Эксплуатирующая компания обязана допускать к работе с изделием только лиц, которые:

- знакомы с общими нормами в области техники безопасности на производстве и предотвращения несчастных случаев, а также прошли инструктаж по обращению с изделием;
- прочитали и поняли настоящее руководство по эксплуатации (особенно раздел «Общие правила техники безопасности»);
- прошли подготовку в соответствии с требованиями к результатам работы.

Необходимо регулярно проверять соблюдение персоналом правил техники безопасности.

Перед началом работ все лица, прошедшие инструктаж по работе с изделием, обязаны:

- соблюдать требования основных нормативов в области техники безопасности на производстве и предотвращения несчастных случаев;
- подписать документ, подтверждающий, что они прочитали и поняли информацию, которая приведена в настоящем руководстве по эксплуатации (в частности, в разделе «Правила техники безопасности»), и что они будут соблюдать приведенные указания.

## 2.7. Предохранительные устройства

- Данное изделие имеет автомат тепловой защиты, срабатывающий при чрезмерном нагреве и предотвращающий перегрев оборудования.

## 2.8. Знаки безопасности



Рисунок 2.1. Знаки безопасности на задней стороне изделия

Знак безопасности		Описание
		Электромагнитные поля могут повлиять на работу кардиостимуляторов.
		Вдыхание дыма, образующегося при сварке, может представлять опасность для здоровья.
		Излучение от дуги во время сварки может привести к ожогам глаз и кожи.
		Искры, образующиеся при сварке, могут стать причиной возгорания.
		Перед открытием изделия квалифицированный электрик должен отсоединить кабель сетевого питания.
		Соединительная гайка шланга, расположенная на соединении для защитного газа, должна затягиваться только вручную. Использование инструментов (например, гаечных ключей) может привести к повреждению данного соединения.

Таблица 2.1. Знаки безопасности

### 3. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 3.1 Описание принципа работы

ПУК 6 представляет собой микроимпульсный аппарат для сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа. Процесс сварки контролируется центральным блоком управления и регулирования аппарата ПУК 6. Для обеспечения прецизионной сварки и достижения оптимального результата выполняется непрерывный контроль, а целевые значения параметров корректируются с помощью алгоритмов управления. Для выполнения сварки импульсы энергии, генерируемые источником питания, передаются на заготовку через Наконечник, входящую в комплект поставки, и ее электрод.

#### Комплект поставки

В комплект поставки изделия входят:

- Наконечник с соединительным кабелем;
- кабель сетевого питания;
- соединительный шланг для газа длиной 3 м;
- кабель с контактным зажимом;
- набор электродов с разными характеристиками и алмазный шлифовальный круг.

#### 3.2 Общий вид



1. Аппарат ПУК 6
2. Наконечник с соединительным кабелем

### 3.3 Аппарат PUK 6



Рисунок 3.2. Передняя сторона аппарата PUK 6

1. Дисплей
2. Нажимно-поворотная рукоятка с функцией наклона
3. Гнездо (-) для контактных инструментов (сварка прихваточным швом)
4. Гнездо (-) для подключения наконечника сварочного аппарата
5. Гнездо (+) для контактных инструментов (точечная сварка)

<b>Дисплей</b>	Отображение интерфейса пользователя в системном программном обеспечении.
<b>Нажимно-поворотная рукоятка</b>	Нажимно-поворотную рукоятку можно поворачивать, наклонять и нажимать. В зависимости от открытого диалогового окна можно выполнять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>• поворот: изменение параметров сварки или режима работы;</li> <li>• наклон: перемещение по интерфейсу пользователя;</li> <li>• нажатие: подтверждение выбранного значения</li> </ul>
<b>Гнездо (-) для контактных инструментов</b>	Подсоединение контактных элементов для сварки прихваточным швом.
<b>Гнездо (-) для подключения наконечника</b>	Подсоединение наконечника.
<b>Гнездо (+) для контактных инструментов</b>	Подсоединение контактных элементов (например, сварочного стола, клемм или зажимов).

1. Паспортная табличка
2. Разъем для шины
3. Разъем USB
4. Разъем LAN
5. Выключатель питания
6. Блок предохранителей
7. Гнездо IEC-60320 C14
8. Соединение для защитного газа
9. Напряжение сети, подходящее для конкретного изделия
10. Вентиляционное отверстие
11. Гнездо для ножного переключателя
12. Гнездо для электродвигателя системы шлифования электродов
13. Предупреждения об опасностях
14. Гнездо для системы защиты органов зрения



Рисунок 3.3. Задняя сторона аппарата PUK 6

<b>Паспортная табличка</b>	На паспортной табличке указаны основные технические данные об изделии.
<b>Разъем для шины</b>	Разъем для шины обеспечивает внешнее управление изделием по шине.
<b>Разъем USB</b>	Порт USB используется для обновления программного обеспечения изделия с помощью USB-накопителя.
<b>Разъем LAN</b>	Разъем LAN используется для диагностики изделия. Данная операция должна выполняться техническим специалистом.
<b>Выключатель питания</b>	Выключатель питания можно использовать для отключения изделия от источника питания.
<b>Блок предохранителей</b>	В блоке предохранителей установлен предохранитель изделия.
<b>Гнездо IEC-60320 C14</b>	Входящий в комплект поставки кабель сетевого питания, подключаемый к гнезду питания.
<b>Газовое соединение</b>	Газовое соединение позволяет подсоединять источник инертного газа (аргона). Газовый шланг должен иметь диаметр 6,0 мм и выдерживать давление до 4 бар.
<b>Вентиляционное отверстие</b>	Вентиляционное отверстие используется для обеспечения

	циркуляции воздуха и охлаждения термочувствительных электронных компонентов, находящихся внутри изделия.
<b>Напряжение сети, подходящее для данного изделия</b>	Допустимое сетевое напряжение для изделия указано с помощью красных точек и не должно быть превышено.
<b>Гнездо для ножного переключателя</b>	К данному гнезду можно подключить ножной переключатель с разъемом M12.
<b>Гнездо для электродвигателя системы шлифования электродов</b>	К данному гнезду можно подключить электродвигатель системы шлифования электродов компании Lampert из набора вспомогательных принадлежностей.
<b>Гнездо для системы защиты органов зрения</b>	К данному гнезду можно подключить систему защиты органов зрения компании Lampert из набора вспомогательных принадлежностей.
<b>Предупреждения об опасностях</b>	На предупреждениях об опасностях приведена информация об опасных ситуациях, которые могут возникать во время работы с изделием.

### 3.4 Наконечник с соединительным кабелем



Рисунок 3.4. Наконечник с соединительным кабелем

1. Наконечник с соплом для аргоновой сварки
2. Соединительный кабель
3. Штепсель наконечника

<b>Наконечник с соплом для аргоновой</b>	Данный наконечник удерживает сварочный электрод и позволяет пользователю перемещать его к заготовке контролируемым образом. Наконечник можно перемещать в произвольном направлении
--	--

<b>сварки</b>	(необходимо использовать соответствующую систему защиты органов зрения) или зафиксировать в соответствующем устройстве (например, в рычаге сварочного микроскопа для фиксации наконечник компании Lampert). Сопло с керамической вставкой обеспечивает точную подачу газа к месту сварки.
<b>Соединительный кабель</b>	Соединительный кабель включает в себя направляющую кабеля для передачи энергии и шланг для подачи газа на наконечник.
<b>Штепсель наконечника</b>	Разъем для наконечника надежно фиксирует наконечник и обеспечивает газонепроницаемость сварочного аппарата PUK.

### 3.5 Дополнительный электродвигатель системы шлифования электродов (артикул 100 858)

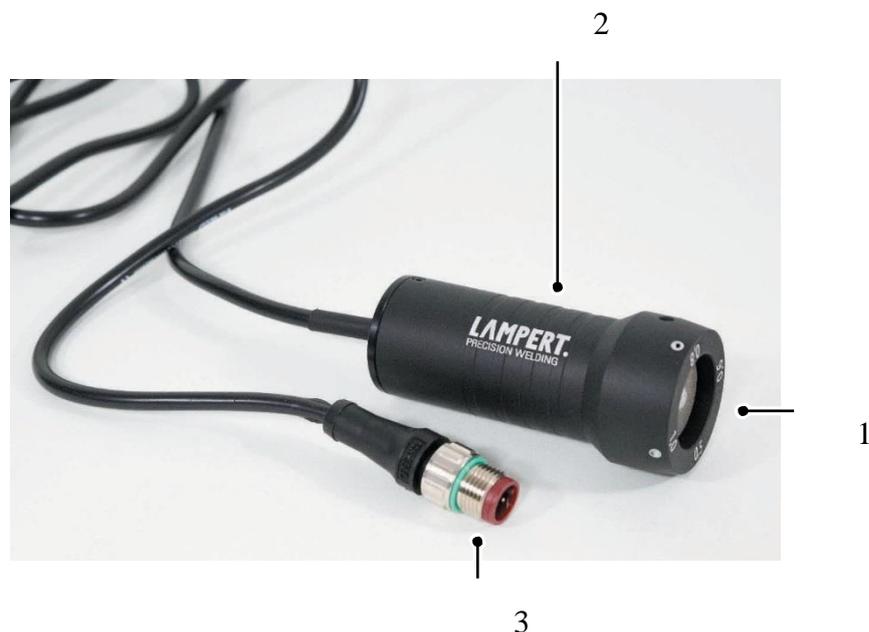


Рисунок 3.5. Электродвигатель системы шлифования электродов

1. Алмазный шлифовальный круг с фланцем
2. Корпус электродвигателя системы шлифования электродов – основной корпус
3. Соединительный кабель со штепселем

<b>Алмазный шлифовальный круг с фланцем</b>	Алмазный шлифовальный круг используется для шлифования электродов и может быть заменен при обнаружении признаков износа после длительного использования.
<b>Электродвигатель системы шлифования электродов – корпус</b>	На корпусе электродвигателя системы шлифования электродов имеются направляющие отверстия (угол 15°, Ø 0,5; 0,6; 0,8; 1,0 мм) и кнопка включения/выключения.
<b>Соединительный кабель со штепселем</b>	Соединительный кабель привинчивается с помощью штепселя M12 к соответствующему гнезду на задней стороне корпуса сварочного аппарата.

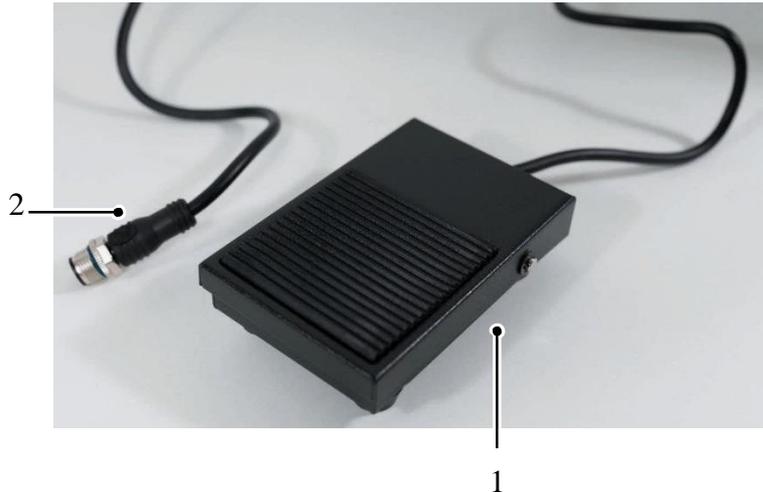
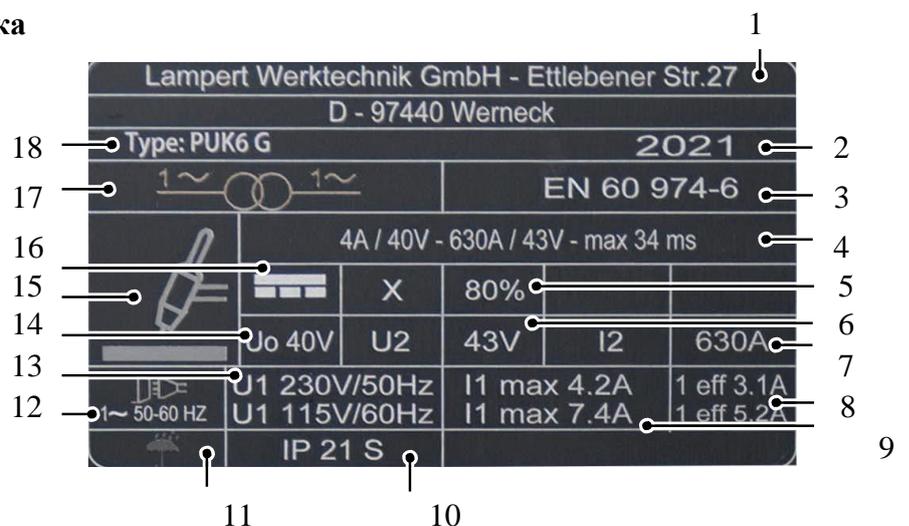
**3.6 Дополнительный ножной переключатель (артикул 100 850)**


Рисунок 3.6. Ножной переключатель

1. Ножной переключатель
2. Соединительный кабель со штепселем M12

<b>Ножной переключатель</b>	В качестве альтернативы для управления процессом сварки можно управлять с помощью ножного переключателя. Когда ножной переключатель активен, функция автоматического переключения с помощью электрического контакта (контакта с заготовкой) выключается. При выборе режима сварки прихваточным швом ножной переключатель постоянно включен.
<b>Соединительный кабель со штепселем M12</b>	Соединительный кабель со штепселем M12 для ножного переключателя привинчивается к задней стороне сварочного аппарата.

**• Паспортная табличка**


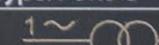
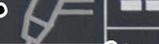
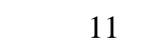
Lampert Werktechnik GmbH - Ettlebener Str.27		D - 97440 Werneck	
18	Тип: PUK6 G	2021	
17		EN 60 974-6	
16		4A / 40V - 630A / 43V - max 34 ms	
15		X	80%
14		U <sub>0</sub> 40V	U <sub>2</sub> 43V
13		U <sub>1</sub> 230V/50Hz	I <sub>1</sub> max 4.2A
12		U <sub>1</sub> 115V/60Hz	I <sub>1</sub> max 7.4A
		IP 21 S	
		1 eff 3.1A	1 eff 5.2A

Рисунок 3.7. Паспортная табличка

1. Производитель
2. Дата изготовления
3. Стандарт, требованиям которого отвечает изделие
4. Минимальное и максимальное значения сварочного тока при стандартизованном рабочем напряжении, а также максимальная длительность импульса.
5. Продолжительность включения, %
6. Стандартизованное рабочее напряжение
7. Стандартизованный рабочий ток
8. Максимальное номинальное значение тока в сети
9. Среднеквадратическое значение максимального тока в сети
10. Тип защиты
11. Предупреждение о необходимости защиты изделия от осадков
12. Номинальная частота в цепи питания
13. Максимальный номинальный сварочный ток при температуре окружающей среды +20 °С
14. Пиковое значение в режиме холостого хода
15. Символ сварки: в данном случае – сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа
16. Символ сварочного тока: в данном случае – постоянный ток
17. Символ источника сварочного тока: в данном случае – однофазный трансформатор
18. Обозначение типа, присвоенное производителем

## 4 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

### 4.3 Транспортировка

В общем случае сварочный аппарат можно переносить и перевозить вручную без особых мер предосторожности. Однако для перемещения на большие расстояния настоятельно рекомендуется упаковать изделие в оригинальный ящик или аналогичный контейнер. Во избежание образования царапин или повреждений поверхности также рекомендуется завернуть транспортные контейнеры в мягкий и сухой материал, не приводящий к образованию царапин (например, вспененный материал).

### 4.4 Хранение

При длительном хранении необходимо извлечь из изделия сетевой штепсель и перекрыть подачу газа.

Место хранения изделия должно сухим, чистым и защищенным от экстремальных температур (ниже –20 °С или выше +55 °С).

## 5 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 5.1 Установка изделия

#### Требования к месту эксплуатации

- Изделие должно быть установлено отдельно и не закрываться другими предметами.
- Вентиляционные отверстия изделия должны оставаться свободными.
- Запрещается использовать изделие вне помещений.
- Изделие должно устанавливаться только в сухих помещениях.
- Изделие должно использоваться в хорошо проветриваемом помещении.
- В месте сварки не должно быть сквозняков.
- Изделие должно находиться на невоспламеняющейся поверхности.
- Изделие должно быть установлено на ровной (максимальный угол наклона: 10°), устойчивой и изолированной поверхности
- 

### 5.2 Подключение к источникам питания

#### Источник электропитания

Вставьте кабель сетевого питания со штепселем в гнездо питания на задней стороне изделия. Затем подключите сетевой штепсель к розетке с подходящим напряжением.

#### Источник инертного газа



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Контейнеры под давлением

Опасность пожара или взрыва

- Проверьте герметичность газовых баллонов и трубопроводов.
- 
- Прикрепите соответствующий регулятор расхода к баллону с защитным газом с помощью соответствующего инструмента. **ВНИМАНИЕ:** важно соблюдать указания, приведенные в отдельном руководстве по эксплуатации, которое предоставляется производителем.
  - В качестве защитного газа разрешается использовать только инертные газы (например, аргон 4.6)

### 5.3 Подключение системы защиты органов зрения

**Предупреждение!** К сварочной системе разрешается подключать только подходящие оригинальные системы защиты органов зрения компании Lampert! Несоблюдение данного указания может нанести непоправимый ущерб здоровью или привести к повреждению сварочного аппарата. Необходимо соблюдать указания, приведенные в руководстве по эксплуатации соответствующих средств индивидуальной защиты (микроскопа).

Перед каждым использованием системы защиты органов зрения необходимо проверять ее

работоспособность. Подробное описание проверки работоспособности приведено в разделе 7.3.

#### 5.4 Вставка электрода в наконечник

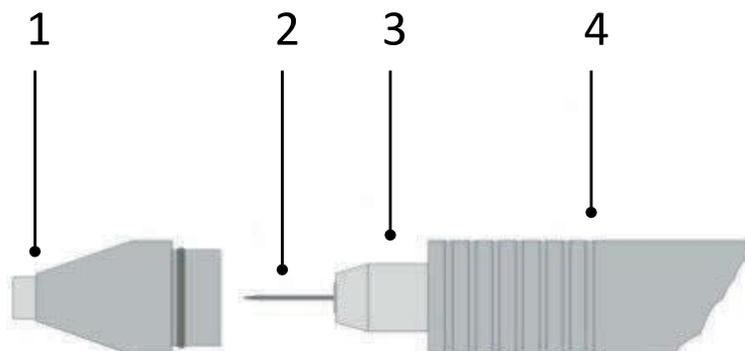


Рисунок 5.1. Компоненты наконечника

1. Сопло для аргоновой сварки
2. Вольфрамовый электрод
3. Зажимная гайка с цангой
4. Корпус наконечника

<b>Сопло для аргоновой сварки</b>	Сопло с керамической вставкой для аргоновой сварки обеспечивает точную подачу газа к месту сварки.
<b>Вольфрамовый электрод</b>	Вольфрамовый электрод используется для установления электрического контакта с заготовкой. Поскольку дуга, возникающая во время сварки, создается непосредственно на вольфрамовом электроде, для достижения оптимального результата его необходимо правильно отшлифовать.
<b>Зажимная гайка с цангой</b>	Зажимная гайка внутри наконечника обеспечивает плотную посадку вольфрамового электрода в цанге при ручной затяжке. Цанговый патрон и зажимная гайка надежно удерживают электрод в наконечнике.
<b>Корпус наконечника</b>	Корпус наконечника используется для крепления, захвата или направления наконечника.

#### 5.5 Регулировка длины электрода

Разрешается использовать только оригинальные электроды, не содержащие оксид тория.

При замене или вставке нового электрода необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Дождитесь остывания электрода.
- 2) Осторожно поверните сопло для аргоновой сварки назад и вперед, извлекая его из наконечника. При установке сопла для аргоновой сварки на место его необходимо вставлять, а не приворачивать.
- 3) Ослабьте зажимную гайку, повернув ее против часовой стрелки, и при необходимости извлеките вольфрамовый электрод.

- 4) При использовании электрода другого диаметра также может потребоваться заменить цанговый патрон. Для этого следует полностью ослабить и извлечь зажимную гайку, а затем вынуть цангу и вставить подходящую деталь. Потом необходимо привернуть зажимную гайку на место.
- Вставьте новый вольфрамовый электрод в цангу и отрегулируйте его длину. При наличии сварочного микроскопа компании Lampert вы также можете измерить длину электрода на рычаге для фиксации наконечника. Для этого необходимо вставить электрод до упора в систему шлифования справа или слева. При этом зажимная гайка должна быть прижата к наружной кромке рычага для фиксации. После этого следует вручную затянуть гайку и установить сопло для аргоновой сварки (см. рис. 5.2).
- При отсутствии сварочного микроскопа компании Lampert необходимо зажать вольфрамовый электрод в наконечнике таким образом, чтобы он выступал на 4–6 мм из сопла (см. рис. 5.3).
- ✓ После этого можно продолжить сварку с использованием нового электрода.

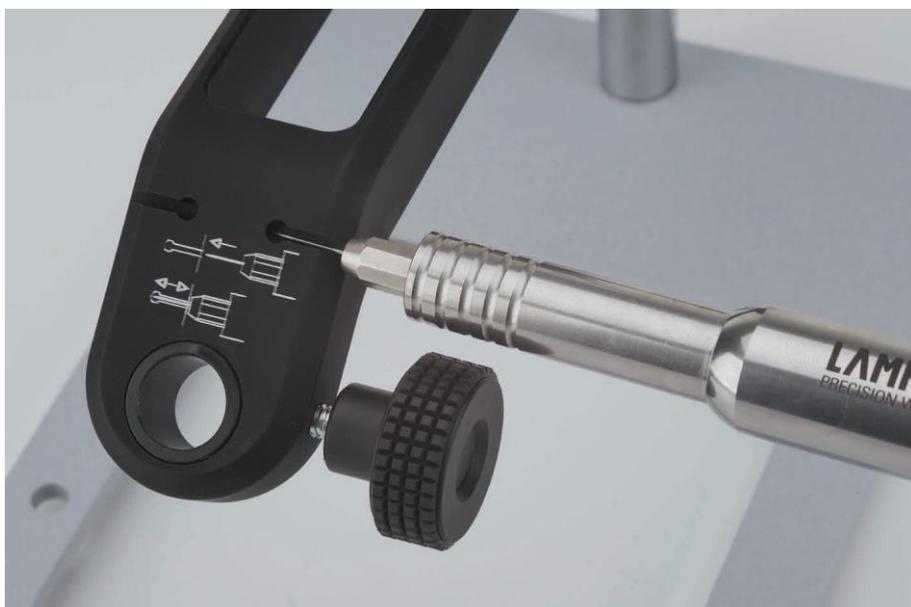


Рисунок 5.2. Регулировка длины электрода с помощью рычага для фиксации наконечника

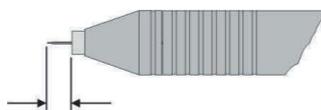


Рисунок 5.3. Регулировка длины электрода

## 5.6 Подсоединение наконечника

Вверните соединительный штепсель наконечника в гнездо для наконечника, расположенное на передней стороне изделия. Для этого необходимо вручную затянуть гайку на соединителе наконечника до упора. Это позволит обеспечить надежный электрический контакт и отсутствие утечек газа из системы.

## 5.7 Подсоединение контактного зажима

Вставьте черный контактный зажим, входящий в комплект поставки, в левое гнездо, отмеченное символом «+».

## 5.8 Подсоединение вспомогательных принадлежностей

Вспомогательные принадлежности (например, электродвигатель для шлифования или ножной переключатель) подключаются с помощью штепселя M12, прикрепленного к соединительному кабелю. При этом важно учитывать цветовую кодировку соответствующих гнезд на задней стороне изделия. Разрешается затягивать штепсели только вручную.

# 6 ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Графический интерфейс пользователя имеет следующие основные функции:

- настройка параметров сварки;
- отображение рекомендованных параметров сварки;
- выбор различных рабочих уровней или функций;
- выполнение проверок;
- отображение сообщений об ошибках.

## 6.1 Главное меню

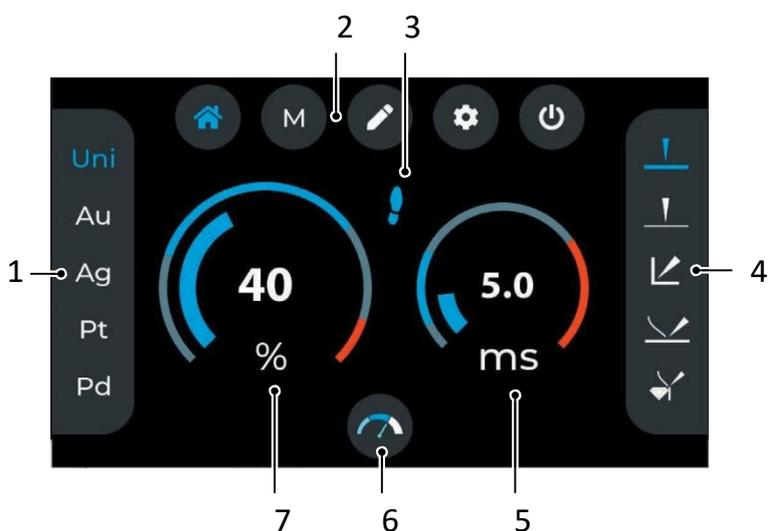


Рисунок 6.1. Главное меню

1. Выбор материала
2. Строка меню
3. Символ активации ножного переключателя (по запросу)
4. Выбор геометрической формы

5. Длительность импульса (в миллисекундах)
6. Уровни скоростей
7. Мощность сварочного аппарата (в процентах)

## Выбор материала

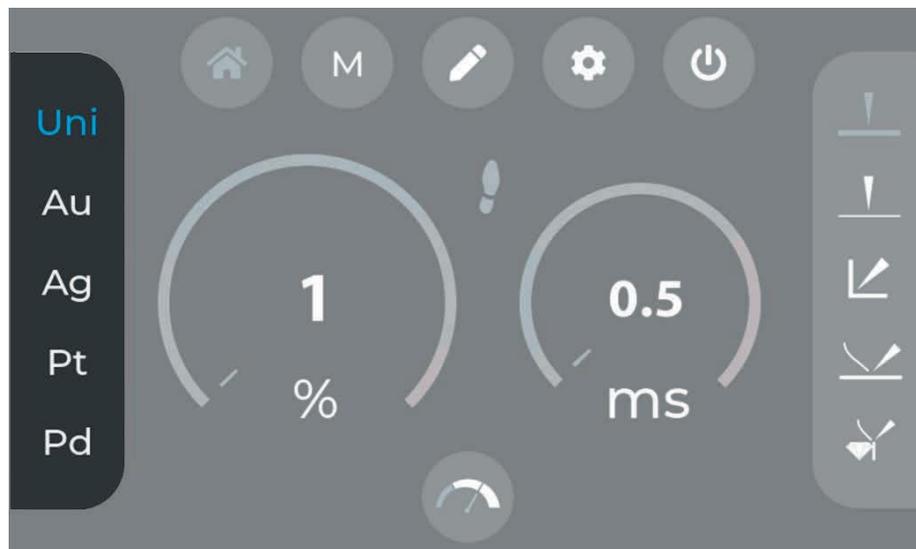


Рисунок 6.2. Выбор материала

В данном меню можно выбрать обрабатываемый материал. Ниже указаны доступные варианты:

Сокращение	Значение
Uni	Универсальный вариант
Au	Золото
Ag	Серебро
Pt	Платина
Pd	Палладий
CuSn	Бронза
V2A	Нержавеющая сталь
Ti	Титан
Sn	Олово
CuZn	Латунь
Cu	Медь

Таблица 6.1. Выбор материала

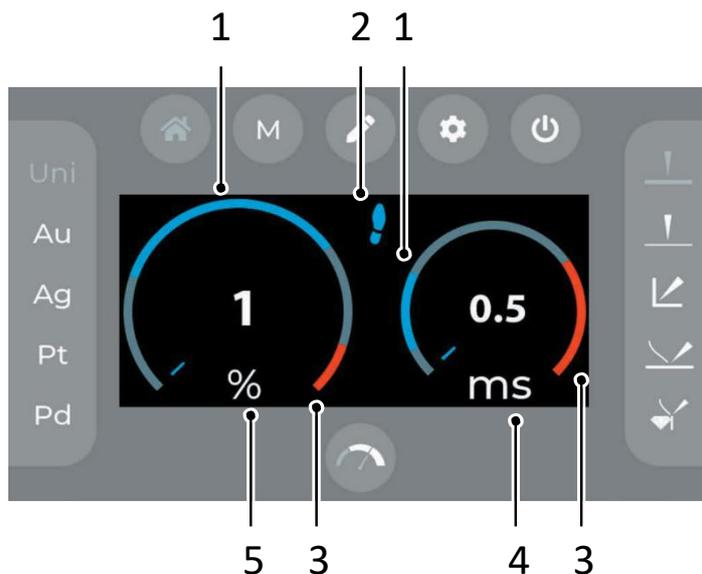
**Мощность сварочного аппарата и длительность импульса**


Рисунок 6.3. Мощность сварочного аппарата и длительность импульса

1. Синий диапазон
2. Символ активации ножного переключателя (по запросу)
3. Красный диапазон
4. Мощность сварочного аппарата
5. Длительность импульса

<b>Синий диапазон</b>	Для упрощения сварки с помощью аппарата PUK 6 синим на дисплее отображается диапазон рекомендованных значений мощности сварочного аппарата и длительности импульса для каждого сочетания материала и геометрической формы.
<b>Ножной переключатель (по запросу, артикул 100 850)</b>	Подключенный ножной переключатель активируется при длительном нажатии на него (около 3 секунд). Наличие синего значка ноги указывает на то, что ножной переключатель готов к работе. В данном случае процессом сварки можно управлять непосредственно с помощью ножного переключателя. О контакте заготовки с вольфрамовым электродом в режиме ножного переключателя можно узнать по периодическому затемнению системы защиты органов зрения.
<b>Красный диапазон</b>	Красный диапазон соответствует значениям параметров, при которых свариваемые материалы могут быть повреждены. В связи с этим значения из красного диапазона должны использоваться только опытными пользователями.
<b>Мощность сварочного аппарата</b>	От мощности сварочного аппарата зависят размеры точек сварки и подаваемая энергия. Чем выше выбранное значение мощности, тем выше энергия, используемая изделием для сварки, и тем больше точка сварки. Использование слишком высокой мощности для сварки очень тонких материалов может привести к повреждению. Если свойства материала неизвестны, рекомендуется начать с уровня мощности 20 %, а затем его можно постепенно увеличивать. Для упрощения сварки с

	<p>помощью аппарата РУК 6 синим на дисплее отображается диапазон рекомендованных значений мощности сварочного аппарата для каждого сочетания материала и геометрической формы.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> Для сплавов серебра НЕ рекомендуется устанавливать мощность сварочного аппарата выше 50 %, в противном случае произойдет разбрызгивание жидкого материала в точке сварки.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> Мощность сварочного аппарата выше 70 % рекомендуется использовать только при особых сочетаниях материалов и геометрических форм. В противном случае возникнет риск получения неравномерных сварных швов. В связи с этим повышенные уровни мощности должны использоваться только опытными пользователями.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> При сварке тонких материалов рекомендуется начать с низкой мощности сварочного аппарата (около 20 %) и небольшой длительности импульса, а затем значения параметров сварки можно постепенно увеличивать до достижения оптимального результата.</p>
<b>Длительность импульса</b>	<p>Длительность импульса определяет продолжительность (в миллисекундах) подачи энергии для сварки. Увеличение длительности импульса приведет к увеличению продолжительности и величины энергии, передаваемой заготовке. Это также приведет к возрастанию выделяющегося тепла.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> При сварке очень тонких материалов или проволоки рекомендуется использовать меньшую длительность сварки.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> При выполнении сварки рядом с драгоценными камнями, жемчужинами или другими чувствительными к нагреванию материалами рекомендуется установить длительность сварки не более 4 мс.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> При сварке большинства сплавов серебра или других металлов с высокой проводимостью предпочтительным может быть использование большей длительности сварки, что позволит избежать образования трещин при нагревании.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> Для обеспечения эффективной работы сварочного аппарата важно учитывать связь между мощностью и длительностью импульса. На общее количество энергии, передаваемое заготовке, влияют настройки обоих параметров. Об этом необходимо помнить до начала сварки и проводить детальный анализ задачи, материалов и геометрической формы заготовки.</p>

## Строка меню

Строка меню используется для переключения между разными меню и настройками.



Рисунок 6.4. Строка меню

Строка меню включает в себя следующие меню:

1. Главное меню
2. Микрорежим
3. Режим сварки прихваточным швом
4. Меню настроек
5. Меню режима ожидания

## Выбор геометрической формы

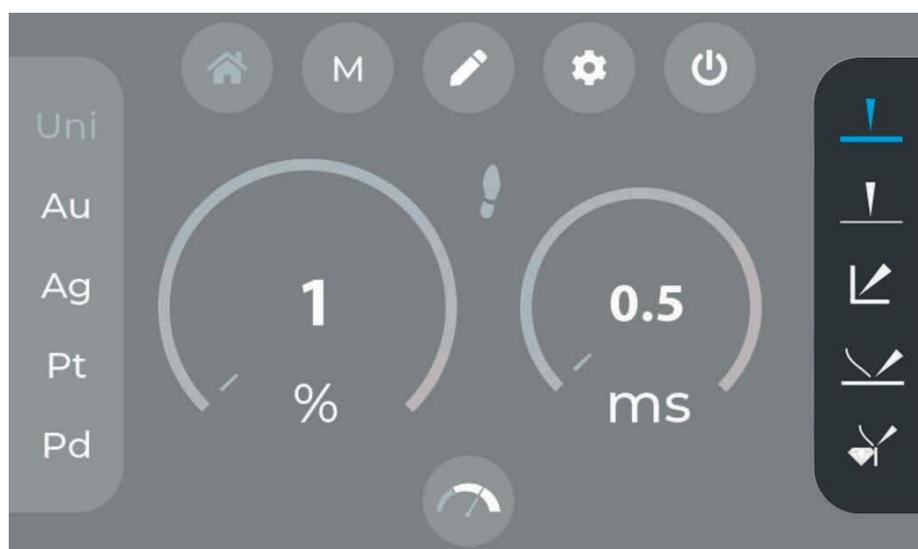


Рисунок 6.5. Выбор геометрической формы



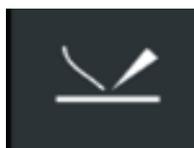
Универсальные настройки для материалов толщиной приблизительно от 0,3 мм.



Настройки для тонкого листового металла или проволоки, толщина которых не превышает приблизительно 0,3 мм. Данный режим характеризуется низким уровнем выделяемого тепла, особенно при кратковременной сварке ( $\leq 0,3$  мм).



Сварка под острым углом и сварка плотных стыков. В данном случае **НЕОБХОДИМО** устанавливать небольшую длительность сварки.



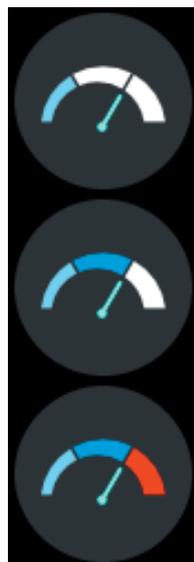
Плавление сварочной проволоки. Рекомендуется использовать проволоку из одинаковых сплавов диаметром около 0,4 мм.



Использование сварочной проволоки при сварке на застёжках и закрепках камней. Плавление сварочной проволоки диаметром около 0,2 мм при низком расходе энергии.

### Уровни скоростей

При настройке цикла сварки можно выбрать одну из трех скоростей.



Медленный цикл сварки позволяет увеличить время охлаждения между точками сварки, благодаря чему уменьшается подача тепла на заготовку.

Стандартный цикл сварки является универсальным вариантом для различных вариантов применения, в большинстве функций предварительно выбирается именно эта настройка.

Быстрый цикл сварки позволяет ускорить работу и избежать чрезмерного охлаждения заготовки при переходе между точками сварки. В данном режиме увеличивается подача тепла на заготовку.

## 6.2 Микрорежим

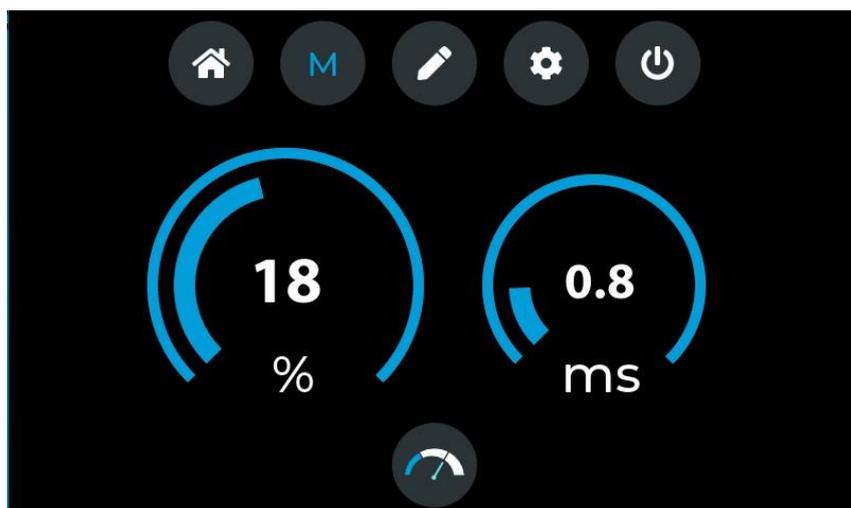


Рисунок 6.6. Микрорежим

Микрорежим подходит для очень чувствительных материалов и материалов небольшой толщины. В микрорежиме всегда предварительно выбирается длительность импульса, поскольку она играет ключевую роль при подаче тепла на заготовку.

В микрорежиме длительность импульса можно выбирать с еще меньшим шагом, равным 0,1 мс. Минимально возможная длительность импульса равна 0,1 мс.

## 6.3 Режим сварки прихваточным швом

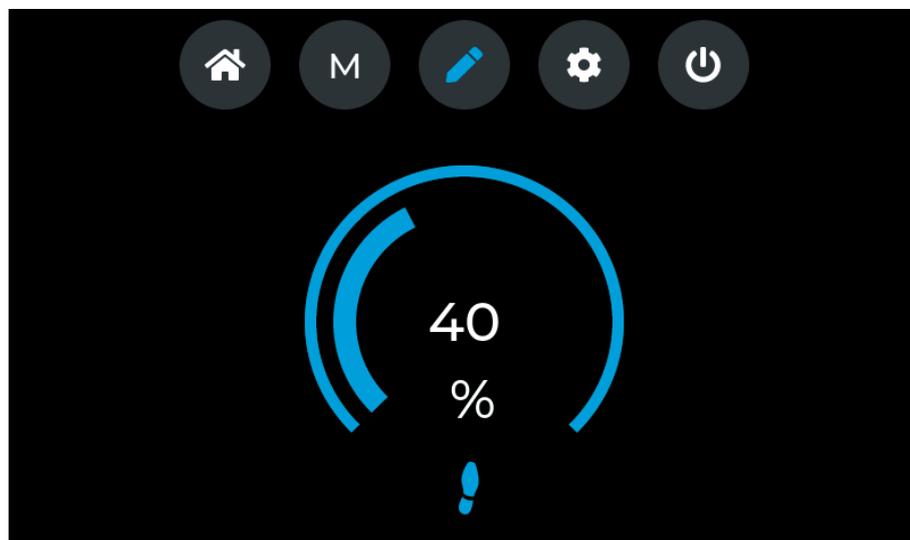


Рисунок 6.7. Режим сварки прихваточным швом

Для сварки прихваточным швом необходимы ножной переключатель и дополнительный контактный зажим (в качестве альтернативы можно приобрести набор для сварки прихваточным швом, артикул 100 845).

Данный режим используется для сварки заготовки прихваточным швом.

**Внимание!** Синий соединительный кабель разрешается подключать только после активации

соответствующего режима. Перед выходом из режима сварки прихваточным швом необходимо отсоединить данный кабель во избежание неправильной сварки.

Подсоедините обе части заготовки, свариваемые прихваточным швом, к голому металлу, используя контактные зажимы: одну – к синему зажиму, другую – к черному. Когда обе заготовки будут касаться друг друга, процесс сварки можно будет запустить с помощью ножного переключателя. В данном случае наконечник не используется.

Требуемая мощность сварочного аппарата определяется на основании предпочтительной прочности соединения и геометрической формы заготовки.

Во время сварки прихваточным швом ножной переключатель всегда активен и не может быть выключен! При этом подача защитного газа выключается.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ:** Сварка прихваточным швом идеально подходит для металлов с низкой проводимостью (например, для титана или стали).

#### 6.4 Меню настроек

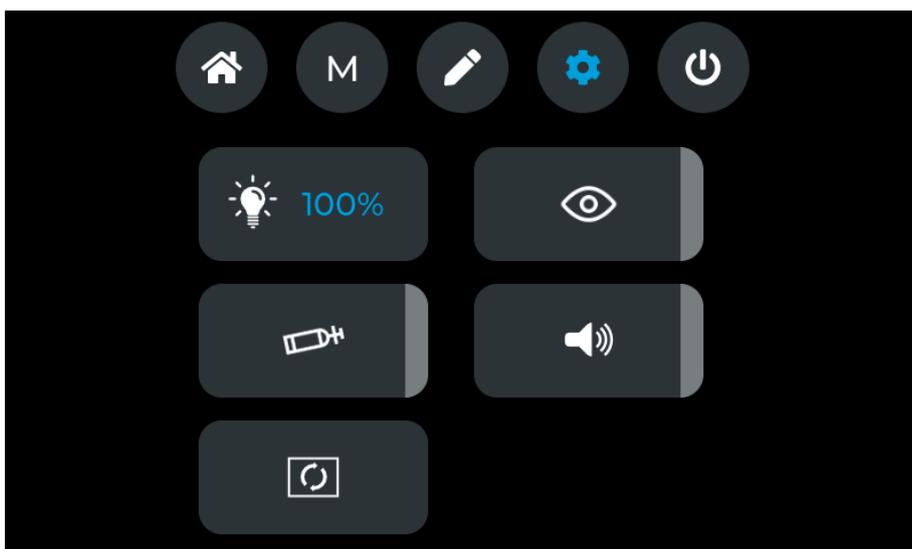
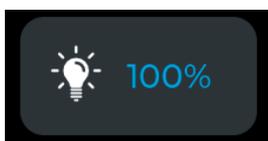


Рисунок 6.8. Меню настроек



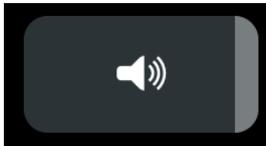
Настройка яркости светодиодного освещения в микроскопе (0 %, 25 %, 50 %, 75 % и 100 %) с помощью нажатия на нажимно-поворотную рукоятку.



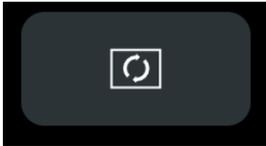
Включение фильтра для защиты органов зрения и затемнение. С помощью данной функции можно проверить исправность системы защиты органов зрения компании Lampert.



Открытие газового клапана изделия. Данная функция используется для настройки контроллера расхода (диапазон рекомендованных значений: 2–3 л/мин).



Включение и выключение подачи звукового сигнала перед началом сварки.



Открытие меню обновления.

## 6.5 Меню обновления

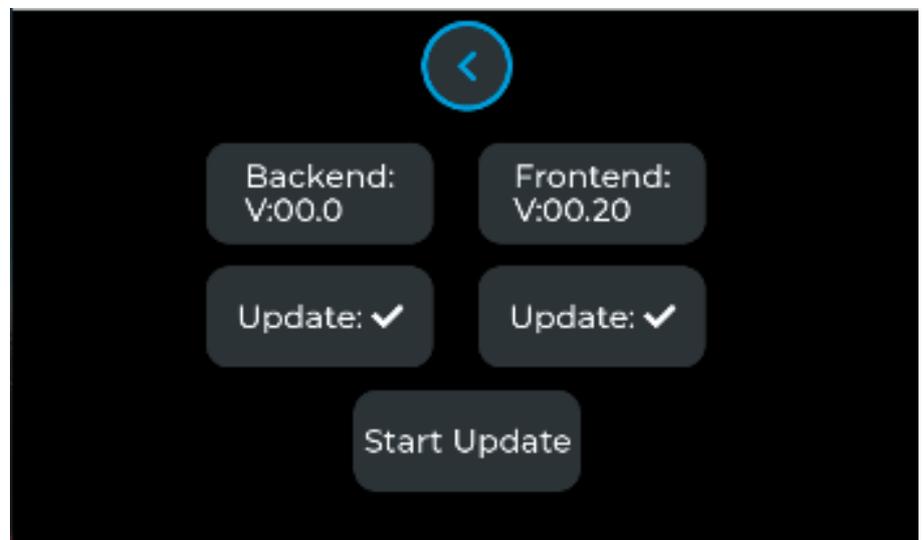


Рисунок 6.9. Меню обновления

Для обновления программного обеспечения изделия необходимо выполнить следующие действия:

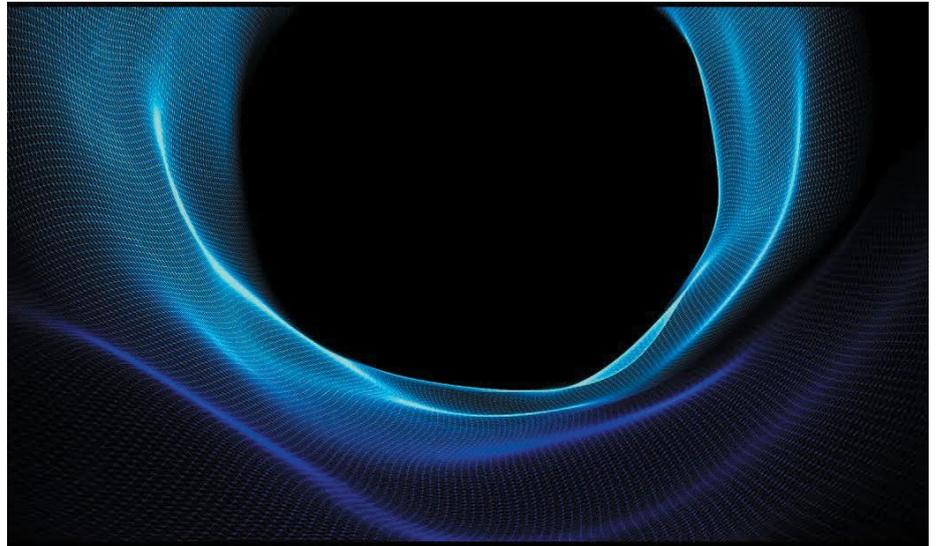
- 1) Сохраните файл обновления на USB-накопителе. Он должен иметь объем памяти не более 16 Гб и отформатирован в FAT32.
- 2) Выключите сварочный аппарат с помощью выключателя на задней стороне изделия.
- 3) Вставьте USB-накопитель в порт USB на задней стороне изделия.
- 4) Включите сварочный аппарат с помощью выключателя на задней стороне изделия.
- 5) В меню настроек нажмите на кнопку обновления, используя нажимно-поворотную рукоятку, и подтвердите выбор.
- 6) После этого откроется окно обновления, изображенное на рис. 6.9. Для запуска обновления следует нажать на кнопку Start Update. На дисплее начнет отображаться ход выполнения обновления (в процентах).
- 7) После обновления изделие перезапустится.
- 8) С помощью меню обновления можно проверить, изменилась ли версия программного обеспечения.
- 9) Если была установлена правильная версия программного обеспечения, следует извлечь

USB-накопитель.

На этом обновление программного обеспечения изделия завершается.

При неудачной попытке обновления следует повторить вышеуказанные действия. Если выполнить обновление не удастся даже после нескольких попыток, обратитесь в отдел обслуживания клиентов.

## 6.6 Меню режима ожидания



*Рисунок 6.10. Режим ожидания*

Режим ожидания позволяет снизить энергопотребление во время непродолжительного простоя изделия. При переходе в данный режим все настройки сохраняются, а вероятность неконтролируемой сварки будет исключена. Таким образом, можно не выключать изделие между двумя последовательными циклами.

Если между рабочими циклами пройдет более одного часа, для снижения энергопотребления рекомендуется полностью выключить изделие с помощью выключателя питания.

## 7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТА РУК 6

### 7.1 Регулировка расхода газа

Перед началом сварки следует правильно настроить контроллер расхода.

Порядок действий:

- 1) Закройте регулятор расхода. Для этого следует повернуть черную вращающуюся ручку до упора против часовой стрелки.
- 2) Аккуратно откройте главный клапан на газовом баллоне, поворачивая его против часовой стрелки двумя руками.
- 3) В меню настройки нажмите кнопку открытия газового клапана сварочного аппарата и откройте его, нажав на ручку настройки. После этого поток газа можно отрегулировать в пределах от 2 до 3 л/мин путем поворота регулятора расхода по часовой стрелке. Подробная

информация приведена в отдельном руководстве по эксплуатации регулятора расхода. После достижения правильного расхода закройте газовый клапан, нажав на ручку настройки еще раз.

- ✓ После этого будет установлен правильный расход газа.

## 7.2 Включение аппарата PUK 6



### ОСТОРОЖНО!

#### Опасности, связанные с ошибками оператора

После включения изделия с помощью главного выключателя на контактные инструменты начнет подаваться напряжение. Их контакт с электропроводящими или заземленными деталями (например, с корпусом) может привести к нежелательной сварке.

- Электропроводящие детали и заземленные корпуса должны находиться вдали от сварочного оборудования.



### ОПАСНО!

#### Опасность, связанная с электромагнитным излучением

Электромагнитное излучение может привести к повреждению кардиостимуляторов и других медицинских имплантатов. Не наматывайте на себя кабели, по которым течет сварочный ток. Несоблюдение приведенных указаний может привести к полному выходу медицинских имплантатов из строя.

- Во время работы данное изделие создает сильное электромагнитное поле. Перед началом эксплуатации пользователи медицинских имплантатов должны проконсультироваться с производителем имплантата или медицинским специалистом. Если использование будет разрешено, следует заранее уточнить минимально допустимое расстояние и всегда учитывать его во время работы с изделием.

Порядок действий:

- 1) Убедитесь в том, что кабель сетевого питания подключен к изделию и розетке.
  - 2) Проверьте газовое соединение и аккуратно откройте клапан газового баллона.
  - 3) Установите выключатель питания в положение «I».
  - 4) Прочитайте правила техники безопасности, отображаемые на дисплее, и подтвердите, что вы прочитали их, нажав на нажимно-поворотную рукоятку.
- ✓ После этого изделие будет готово к работе.

## 7.3 Сварка с помощью аппарата PUK 6



### ОСТОРОЖНО

#### Горячие поверхности

Риск ожога кожи

- Во время сварки необходимо обязательно носить перчатки.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Оптическое излучение

Риск повреждения глаз

- Во время сварки необходимо использовать систему защиты органов зрения.

Порядок действий:

- 1) Проверьте исправность фильтра для защиты органов зрения. Для этого подключите систему защиты органов зрения к сварочному аппарату. Нажмите на кнопку проверки системы защиты глаз в меню настроек сварочного аппарата. После этого поле обзора должно затемниться. Для выполнения проверки можно посмотреть через окуляры. После повторного нажатия на кнопку проверки системы защиты органов зрения через окуляры снова должно быть видно светодиодное освещение.
- 2) Проверьте расход газа. Оптимальный расход находится в пределах от 2 до 3 л/мин.
- 3) Настройте параметры сварки.
- 4) Очистите заготовку от загрязнений с помощью подходящего средства.
- 5) Установите контакт между металлическим участком заготовки и контактным зажимом.
- 6) Переместите заготовку к электроду, находящемуся в рычаге для фиксации наконечника.
- 7) Приложите небольшое усилие для установления контакта между заготовкой и электродом. После этого автоматически начнется процесс сварки.
- 8) Сохраняйте контакт между заготовкой и электродом до завершения сварки.
- 9) При повторном прикосновении к заготовке может запуститься следующий цикл сварки.

Прецизионный сварочный аппарат имеет функцию предотвращения приваривания электрода к заготовке при неправильном или чрезмерном прижиме. Если после выбора точки сварки слишком сильно прижать электрод к заготовке, цикл сварки не запустится; вместо этого будет выдан звуковой сигнал, указывающий на то, что сварка не запустится до прекращения контакта. В данном случае следует убрать электрод от заготовки, а затем повторно начать цикл сварки. Процесс сварки можно прервать в любой момент, убрав электрод от заготовки.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ:** Во время работы обязательно использовать только хорошо отшлифованные электроды.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ:** Запрещается выполнять сварку на весу (руки должны лежать на специальных опорах микроскопа). Даже незначительная дрожь может негативно отразиться на результатах сварки.

#### 7.4 Выключение аппарата PUK 6

Порядок действий:

- 1) Установите контактный зажим таким образом, чтобы исключить случайный контакт.
  - 2) Выключите изделие с помощью главного выключателя на задней стороне.
  - 3) Закройте клапан на газовом баллоне.
- ✓ Изделие будет выключено.

#### 7.5 Основная информация и рекомендации

- Результат сварки в значительной степени зависит от качества шлифования электрода.
- Необходимо обеспечить надежный электрический контакт заготовки с клеммой, т. е. заготовка должна соединяться с клеммой соединительного кабеля или (через контактный инструмент) с зачищенной точкой.
- Выполнение сварки на весу приведет к ухудшению качества сварки из-за неконтролируемых движений рук.
- Не прилагайте к наконечнику электрода чрезмерное давление.
- Рекомендуется установить расход газа в пределах от 2 до 3 л/мин. Настроенное значение следует регулярно проверять на контроллере расхода и при необходимости выполнять повторную регулировку.
- Угол, под которым наконечник электрода касается заготовки, серьезно влияет на «направление потока» относительно места сварки.
- При выполнении сварки в более глубоких точках электрод можно зафиксировать таким образом, чтобы он немного выступал из сопла. В этом случае можно немного увеличить расход газа.
- Во многих случаях это позволяет использовать сварочную проволоку в качестве присадочного материала. Использовать припой запрещено.

### 8 ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТРАНЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

№	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
1	Главный выключатель находится во включенном положении, но изделие не запускается.	Повреждение кабеля сетевого питания	Проверьте состояние кабеля сетевого питания и напряжение сети
		Срабатывание предохранителя изделия	Замените предохранитель изделия на аналогичное устройство

2	Изделие включено, но процесс сварки не запускается	Проблемы с кабельным соединением	Проверьте все кабельные соединения
		Проблемы с соединением с заготовкой	Проверьте соединение с заготовкой
		Проблема, связанная с током утечки	Выключите изделие, а затем снова включите его. Если устранить проблему не удастся, обратитесь в отдел обслуживания клиентов
3	Срабатывание сетевой защиты	Неподходящие характеристики предохранителя сети	Установите подходящий предохранитель сети
		Срабатывание сетевой защиты в режиме ожидания	Обратитесь в отдел обслуживания клиентов
4	Неудовлетворительные результаты сварки	Неподходящий защитный газ	Используйте инертный защитный газ (например, аргон 4.6)
5	Неудовлетворительные характеристики зажигания	Электрод плохо зафиксирован в наконечнике	Вручную затяните зажимную гайку на наконечнике
6	Окисление и коррозия	Чрезмерное давление газа	Уменьшите расход примерно до 2 л/мин
7	Сильное окисление в местах сварки	Неподходящий защитный газ	Используйте инертный защитный газ (например, аргон 4.6)
8	Вольфрамовые включения в основном металле	Чрезмерное давление электродов на заготовку	Ослабьте прижим к заготовке
9	Приварка вольфрамового электрода к заготовке	Чрезмерное давление электродов на заготовку	Ослабьте прижим к заготовке
10	Вольфрамовый электрод мгновенно начинает плавиться	Электрод отшлифован слишком сильно	Используйте рекомендуемый угол шлифования (около 15°)
11	Статический разряд на поверхности изделия	Особые местные условия	Используйте специальный коврик на рабочем месте
12	Изделие начинает сварку сразу после установки контакта с заготовкой (без предварительной подачи газа)	Неисправность	Немедленно выведите изделие из эксплуатации и обратитесь в отдел обслуживания клиентов

Таблица 8.1. Причины возникновения неисправностей, а также способы их устранения

## 9 УХОД И ПРОВЕРКИ

Перед началом ухода и технического обслуживания необходимо выключить изделие.

### 9.1 График ухода и проверок

Интервал	Уход и проверки	Замечания
Ежедневно	Проверка условий эксплуатации	При необходимости выполните чистку
	Проверка состояния и чистоты изделия	При необходимости выполните чистку
	Проверка герметичности газового шланга	
По мере необходимости	Чистка резьбового соединения электрода в наконечнике для обеспечения нормального электрического контакта.	
	Возможно, потребуется повторить шлифование электрода.	При износе электрода его следует заменить.

### 9.2 Выполнение ухода и проверок

#### Чистка аппарата PUK 6

- Используйте сухую/смоченную ветошь для удаления пыли и тщательно очистите поверхности изделия.
- Для экрана на передней стороне дисплея можно использовать очиститель для стекла, не содержащий абразивных частиц (например, чистящее средство для очков).

#### Повторное шлифование электродов

- 1) Выключите изделие.
- 2) Извлеките электрод из наконечника.
- 3) Для шлифования электрода необходимо использовать электродвигатель системы шлифования электродов и мелко- или среднезернистый шлифовальный круг.
- 4) Отшлифуйте электрод под углом 15°. При использовании электродвигателя для шлифования из оригинального набора вспомогательных принадлежностей для аппарата PUK 6 данный угол будет заранее задан с помощью направляющих отверстий.

После этого электрод можно снова вставить в наконечник.

## 10 УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА



При выводе аппарата из строя необходимо отсоединить от него кабель питания. Только для стран ЕС: в соответствии с директивой ЕС 2012/19/EU в отношении утилизации использованного электрического и электродного оборудования списанные электрические устройства должны быть разобраны и отправлены на утилизацию экологически безопасным способом.

**11 РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**
**11.1 Размеры изделия**

Наименование		Значение	Единицы измерения
Заземление		9,5	кг
Заземление	Длина	365	мм
	Ширина	190	мм
	Высота	305	мм

Таблица 11.1. Размеры изделия

**11.2 Технические данные об изделии и микроскопе**

Наименование		Значение	ЕИ
<b>Электрическое соединение</b>			
Напряжение (источник питания)	3 фазных провода + нейтраль + защитное заземление	400/230	В перем. тока
	1 фазный провод + нейтраль + защитное заземление	230	В перем. тока
Частота		50	Гц
Защита с помощью предохранителя/аварийного выключателя, характеристики срабатывания:		В	
Потребление энергии		1000	Вт
Макс. сила тока		4,4	А
Отключающая способность		6	кА
Класс защиты в соответствии с требованиями стандарта EN 61140:2016		Класс защиты I	
<b>Общие данные</b>			
Макс. рабочая температура		+60	°С
Макс. температура окружающей среды	Транспортировка/ хранение	От -20 до +55	°С
	Эксплуатация	От -10 до +40	°С
Относительная влажность		До 50 % при +40 °С До 90 % при +20 °С	
Макс. высота (над уровнем моря)		1000	м
Тип защиты в соответствии с требованиями стандарта EN 60529:2014		IP21S	
Защитный газ		Аргон	
<b>Микроскоп</b>			
Микроскоп		SM06	
Светодиодная лампа		3	Вт
		800	мА
Варьируемое рабочее расстояние		до 140	Мм
Кратность увеличения		x 10	
Поле зрения		20	Мм
Тип защиты		IP 20	

Таблица 11.2. Технические данные изделия

## 12 ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ

Хранить при температуре от +1°C до +30°C, в сухом месте, избегая попадания влаги и прямых солнечных лучей.

После пребывания оборудования при отрицательных температурах перед включением в сеть его необходимо выдержать в упаковке при комнатной температуре не менее 8 часов.

## 13 ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация оборудования и его составных частей осуществляется в соответствии с законодательством страны использования.

## 14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим требованиям, при условии соблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в инструкции.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно устранять неисправности, возникшие не по вине потребителя. После окончания гарантийного срока изготовитель может осуществлять техническое обслуживание и ремонт прибора.

Продавец не несет какой бы то ни было ответственности ни за прямой, ни за косвенный ущерб, так или иначе связанный с использованием данного прибора не по назначению.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на:**

- быстроизнашивающиеся детали (щетки, шлифовально-полировальные круги, ремни, разъемные соединения, фильтры, цепи, пружины, элементы крепления, тигли графитовые и керамические, а также изделия из этих материалов и стекла и др.);
- детали, срок службы которых зависит от регулярного технического обслуживания;
- расходные материалы, наконечники, педали, элементы питания, термопары, нагревательные элементы, лампы, уплотнители, прокладки подшипники, аксессуары;
- упаковку.

### **Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты и повреждения, возникшие вследствие:**

- неосторожного обращения с оборудованием;
- неправильного хранения оборудования;
- использования оборудования неквалифицированным персоналом;
- несанкционированной разборки и ремонта деталей и агрегатов оборудования;
- изменения конструкции оборудования;
- использования несертифицированных расходных материалов;
- несоблюдения владельцем оборудования предписанных заводом-изготовителем периодичности и регламента технического обслуживания оборудования;
- использования оборудования не по прямому назначению;
- при выработке и износе отдельных узлов оборудования, возникших по причине чрезмерного использования оборудования;
- несанкционированного изменения программного обеспечения, заводских настроек, параметров

электронных блоков управления и проч.;

- проведения сервисного или технического обслуживания или ремонта третьими лицами;
- при наличии повреждений, либо преждевременного выхода из строя деталей и узлов оборудования, вызванных попаданием грязи, абразивных частиц и посторонних предметов в подвижные узлы оборудования;
- перевозки оборудования Клиентом и/или транспортными компаниями;
- использования несоответствующих стандартным параметрам питающей сети, в том числе скачков напряжения;
- обстоятельств непреодолимой силы и/или стихийных бедствий.

Гарантийный срок на запасные части, узлы, детали и агрегаты, замененные в рамках осуществления гарантийных обязательств, истекает вместе с гарантийным сроком на оборудование.

Запасные детали, замена которых производится в период гарантии на оборудование на возмездной основе, исключаются из гарантии на оборудование.

Продавец оставляет за собой право отказать в гарантийном ремонте при отсутствии на оборудовании фирменной гарантийной наклейки компании «Сапфир» с отмеченным сроком гарантии, а также ее не читаемости.