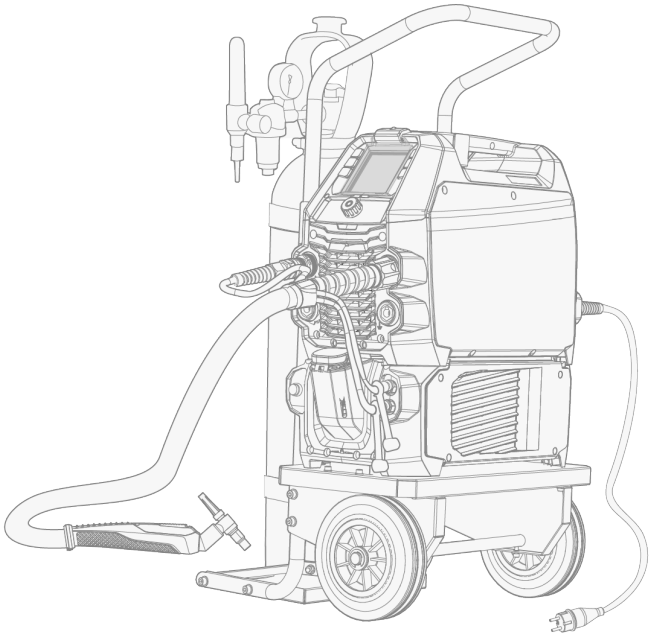
# Minarc T 223 ACDC



# СОДЕРЖАНИЕ

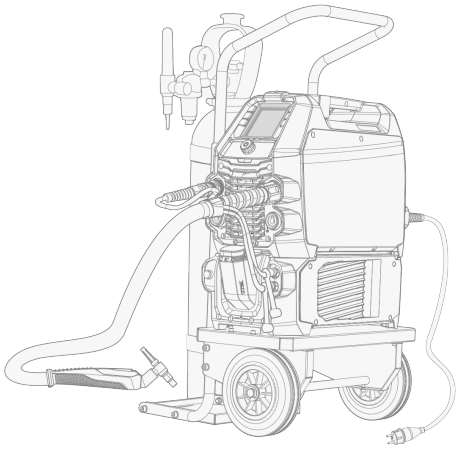
**1. Общее** ..... **4**
1.1 Безопасность при сварке ..... 5
1.2 Описание оборудования ..... 6
1.3 Источник питания Minarc T 223 ACDC ..... 7
1.3.1 Характеристики сварки Minarc T 223 ACDC ..... 9
1.4 Блок охлаждения (опция) ..... 10
**2. Установка** ..... **12**
2.1 Установка блока охлаждения (опция) ..... 13
2.2 Установка оборудования на тележку (опция) ..... 15
2.3 Подключение кабеля заземления ..... 19
2.4 Подключение горелки для сварки TIG ..... 20
2.5 Подключение электрододержателя MMA ..... 21
2.6 Установка пульта дистанционного управления ..... 22
2.7 Установка газового баллона и проверка подачи газа ..... 23
**3. Эксплуатация** ..... **25**
3.1 Подготовка сварочной системы к эксплуатации ..... 26
3.1.1 Подготовка охладителя ..... 27
3.2 Панель управления Minarc T 223 ACDC ..... 29
3.2.1 Основной вид ..... 31
3.2.2 Параметры сварки ..... 32
3.2.3 Каналы памяти ..... 36
3.2.4 Данные о сварке ..... 37
3.3 Дополнительные указания по функциям и возможностям ..... 38
3.3.1 Процессы TIG и режимы тока ..... 38
3.3.2 Режимы зажигания при сварке TIG ..... 39
3.3.3 Логика кнопки горелки ..... 39
3.3.4 Функции и возможности MMA ..... 41
3.4 Использование дистанционного управления ..... 42
3.5 Очистка и полировка сварного шва ..... 44
3.6 Подъемное оборудование ..... 45
3.7 Поиск и устранение неисправностей ..... 47
3.8 Коды ошибок ..... 48
**4. Техническое обслуживание** ..... **49**
4.1 Ежедневное, периодическое и ежегодное обслуживание ..... 50
4.2 Установка и очистка воздушного фильтра источника питания (дополнительная принадлежность) ..... 52
4.3 Утилизация ..... 53
**5. Технические характеристики** ..... **54**

5.1 Источник питания Minarc T 223 ACDC ..... 55
5.2 Блок охлаждения Master Cooler 05M ..... 59
5.3 Справочные таблицы по сварке TIG ..... 60
5.4 Информация для заказа Minarc T 223 ACDC ..... 61

# 1. ОБЩЕЕ

Данная инструкция описывает использование сварочного аппарата Minarc T 223 ACDC компании Kemppi, предназначенного для профессионального использования в сложных условиях. Оборудование состоит из источника питания Minarc T 223 ACDC с панелью управления, опционального блока охлаждения Master Cooler 05M и опциональной тележки.

Источник питания Minarc T 223 ACDC подходит для TIG и импульсной TIG сварки постоянным током (DC) и переменным током (AC), а также для MMA сварки постоянным током. Minarc T 223 ACDC также может использоваться для послесварочной очистки и полировки для удаления загрязнений из зоны сварки.



Minarc T 223 ACDC предназначен для использования вместе с горелками TIG Flexlite TX компании Kemppi.

### Важные замечания

Внимательно прочитайте инструкцию.

Некоторые разделы данной инструкции помечены показанными ниже символами. На эти разделы следует обратить особое внимание, поскольку эти сведения позволят снизить вероятность повреждения оборудования и травматизма персонала. Внимательно прочитайте эти разделы и строго соблюдайте содержащиеся в них указания.

*Примечание: Предоставляет пользователю полезную информацию.*

*Внимание: Описывает ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования или системы.*

*Предостережение: Описывает потенциально опасную ситуацию. Если ее не исключить, она приведет к телесному повреждению или смертельной травме.*

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Несмотря на то, что для обеспечения точности и полноты сведений, изложенных в этой инструкции, были приложены все усилия, компания не несет ответственности за возможные ошибки и упущения. Компания Kemppi оставляет за собой право изменять технические характеристики описанного оборудования в любое время без предварительного уведомления. Запрещается копирование, запись, воспроизведение или передача содержимого данного руководства без предварительного согласия компании Kemppi.

Исходным языком данного документа является английский. Все остальные доступные языковые версии - это либо профессиональный человеческий перевод, либо усовершенствованный машинный перевод. Любые отзывы о терминологии перевода можно направлять по адресу userdoc@kemppi.com.

## 1.1 Безопасность при сварке

Сварка всегда классифицируется как горячая работа, а сварочное оборудование обычно содержит цепи высокого напряжения. Если вы не знакомы со сваркой и принципами сварки, рекомендуется пройти обучение сварке или получить профессиональную консультацию перед началом сварочных работ. Сварочное оборудование, о котором идет речь в данном руководстве, предназначено для профессионального использования в промышленных условиях.

*В целях вашей собственной безопасности, а также сохранности оборудования, следует уделить особое внимание указаниям по технике безопасности, которые входят в комплект поставки.*

По этим ссылкам вы также можете получить доступ и загрузить инструкции по безопасности:

- Безопасность

  *(https://kemp.cc/safety/general)*
- Средства индивидуальной защиты

  *(https://kemp.cc/safety/ppe)*
- Сварочные пистолеты и горелки

  *(https://kemp.cc/safety/torches)*

## 1.2 Описание оборудования

### Источники питания

- Minarc T 223 ACDC GM (220 A AC/DC)
  >> Источник питания, совместимый с возможностью работы при различном напряжении питания и генератором
  >> Также доступна версия модели VRD (устройство снижения напряжения), в которой функция VRD заблокирована.

Описание узлов источника питания приведено в разделе «Источник питания Minarc T 223 ACDC» на следующей странице.

### Панель управления

• Цветной ЖК-дисплей с одной ручкой, регулятором (с функцией кнопок) и шестью кнопками

Более подробная информация приведена в разделе «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29.

### Блок охлаждения (опция)

- Master Cooler 05M

Описание узлов блока охлаждения приведено в разделе «Блок охлаждения (опция)» на стр. 10.

### Сварочные горелки TIG

- Горелки TIG Flexlite TX

Дополнительную информацию см. Kemppi Userdoc.

### Дополнительные аксессуары

- Двухколесные тележки
- Дистанционное управление
- Защитные ползунки
- Воздушный фильтр источника питания

Для получения более подробной информации о дополнительном оборудовании и принадлежностях обратитесь к ближайшему дилеру Kemppi.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### Серийный номер

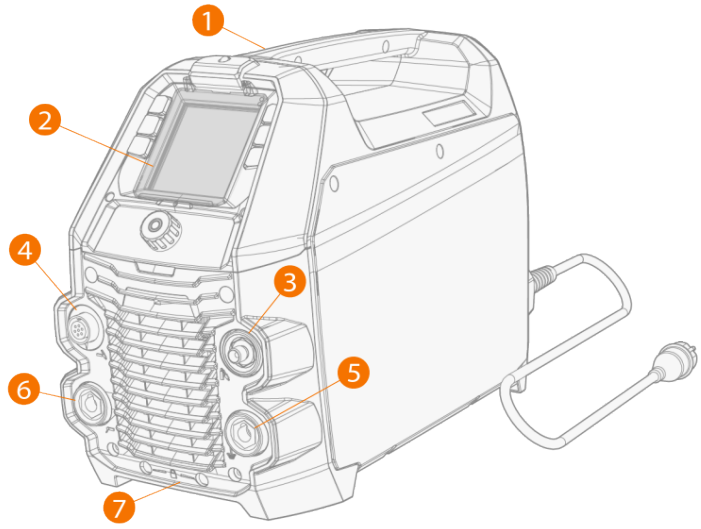
Серийный номер устройства указан на паспортной табличке или в другом заметном месте на устройстве. При заказе запасных частей и выполнении ремонтных работ важно указывать правильный серийный номер изделия.

### Код Quick Response (QR)

Серийный номер и другая идентификационная информация, связанная с устройством, может также содержатся на устройстве в виде QR-кода (или штрих-кода). Такой код можно считать камерой смартфона или специальным устройством для считывания штрих-кодов, что обеспечит быстрый доступ к информации, связанной с устройством.

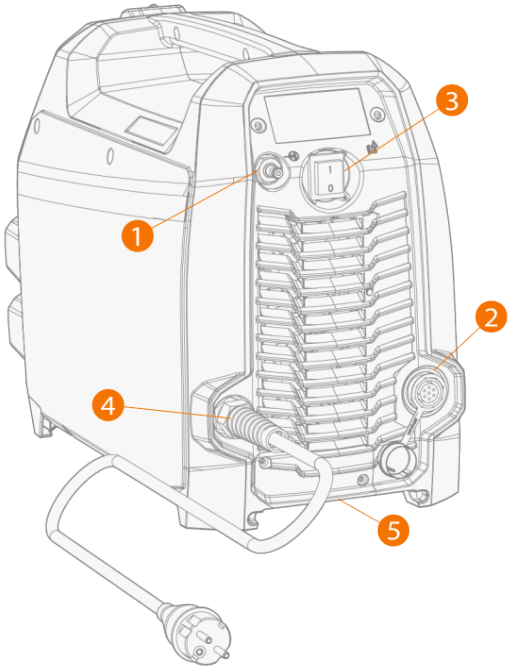
## 1.3 Источник питания Minarc T 223 ACDC

**Передняя панель**




1. Ручка для подъема (также для механического подъема, если источник питания не установлен на блоке охлаждения или тележке)
2. Панель управления (и откидная крышка панели управления)
3. Разъем сварочного кабеля
4. Разъем кабеля управления
5. Разъем кабеля заземления
6. Разъем для держателя электрода MMA
7. Передний узел фиксации
   >> Для фиксации на верхней части блока охлаждения или на тележке

**Вид сзади**

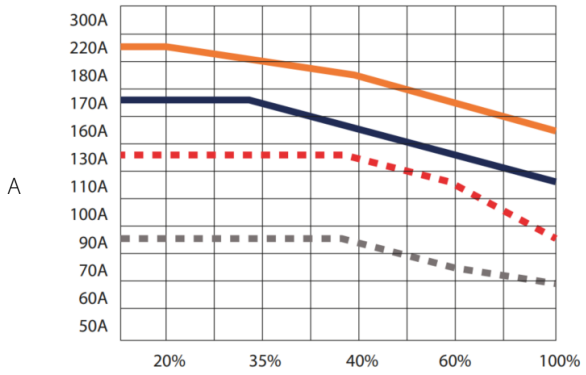



1. Соединение шланга подачи защитного газа
2. Разъем дистанционного управления
3. Выключатель питания
4. Сетевой кабель
5. Задний узел фиксации
   >> Для фиксации на блоке охлаждения или на тележке

## 1.3.1 Характеристики сварки Minarc T 223 ACDC

**Ниже описаны сварочные характеристики Minarc T 223 ACDC. Технические данные см. «Источник питания Minarc T 223 ACDC» на стр. 55.**

Характеристики сварки Minarc T 223 ACDC (40°C)




Напряжение питания (1-фазное)

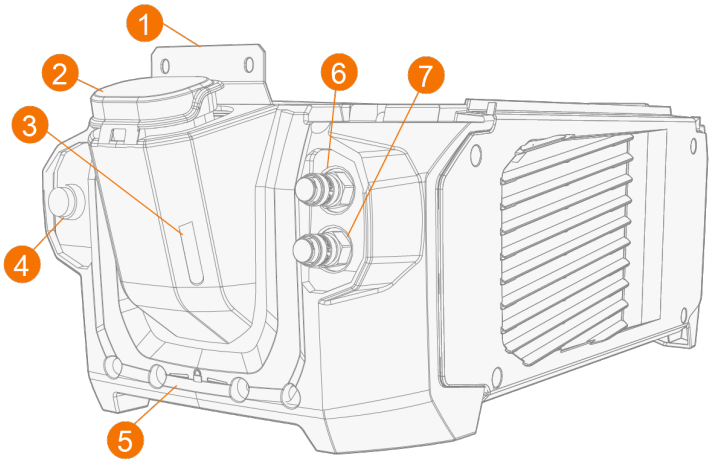
TIG 220...240 В — MMA 220...240 V

TIG 110...120 V — MMA 110...120 V

## 1.4 Блок охлаждения (опция)

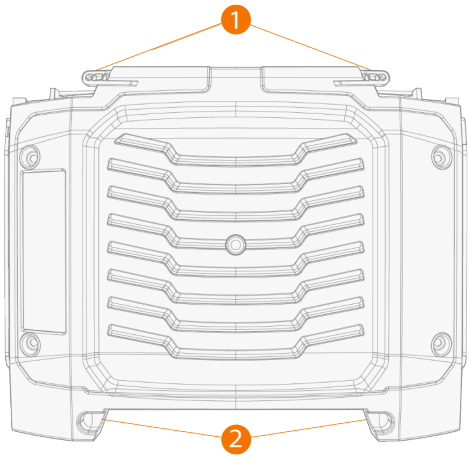
*Блок охлаждения не поставляется для Minarc T 223 ACDC с напряжением питания 110...120 В.*

**Передняя панель**




1. Передний интерфейс блокировки
   >> Для фиксации на источнике питания
2. Крышка контейнера охладителя
3. Индикатор уровня охлаждающей жидкости
4. Кнопка циркуляции охлаждающей жидкости
   >> При удержании кнопки в нажатом состоянии включается насос, и охлаждающая жидкость циркулирует по системе. После отпускания кнопки насос выключается.
5. Передний узел фиксации
   >> Для фиксации на тележке
6. Впускной разъем для охлаждающей жидкости (красный).
7. Разъем отвода охлаждающей жидкости (синий).

**Вид сзади**




1. Задний узел фиксации
   >> Для крепления к источнику питания
2. Задний узел фиксации
   >> Для крепления на тележке.

# 2. УСТАНОВКА

*Не подключайте оборудование к сети до завершения установки.*

*Не вносите изменения каким бы то ни было образом, за исключением изменений и регулировок, указанных в инструкциях изготовителя.*

*Устанавливайте оборудование на горизонтальной, прочной и чистой поверхности. Защищайте оборудование от дождя и прямых солнечных лучей. Убедитесь, что в непосредственной близости от аппарата имеется достаточно места (> 15 см) для циркуляции охлаждающего воздуха.*

### Перед установкой

- Обязательно ознакомьтесь и соблюдайте местные и национальные требования по установке и использованию высоковольтных устройств.
- Проверьте содержимое упаковок и убедитесь, что детали не повреждены.
- Перед установкой источника питания на месте ознакомьтесь с требованиями, касающимися типа сетевого кабеля и номинала предохранителя.

### Распределительная сеть

*Оборудование класса «A» не предназначено для эксплуатации в жилых помещениях, в которых электропитание осуществляется от бытовой низковольтной электрической сети. В таких местах могут возникнуть потенциальные трудности с обеспечением электромагнитной совместимости из-за наведенных и излучаемых радиочастотных помех. Однако Minarc T 223 ACDC соответствует стандарту IEC 61000-3-12 и может быть подключен к низковольтным системам общего пользования.*

## 2.1 Установка блока охлаждения (опция)

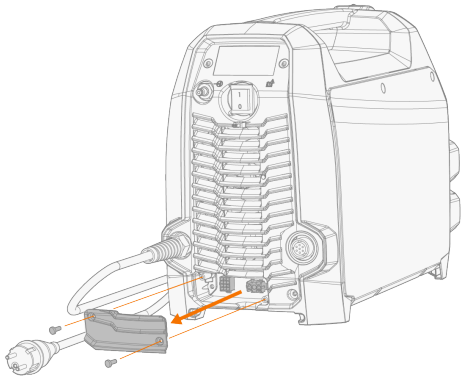
*Блок охлаждения не поставляется для Minarc T 223 ACDC с напряжением питания 110...120 В.*

*Блок охлаждения должен устанавливаться авторизованным сервисным персоналом.*

Необходимые инструменты:

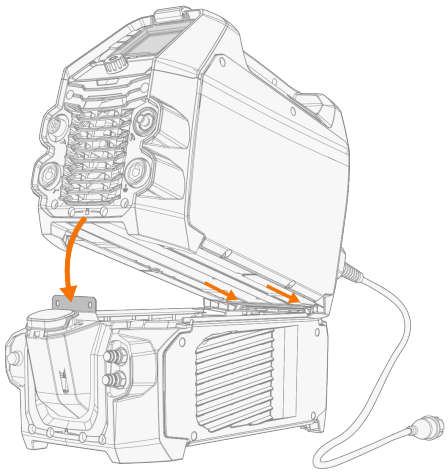


1. Снимите крышку небольшого разъема в задней части источника питания.

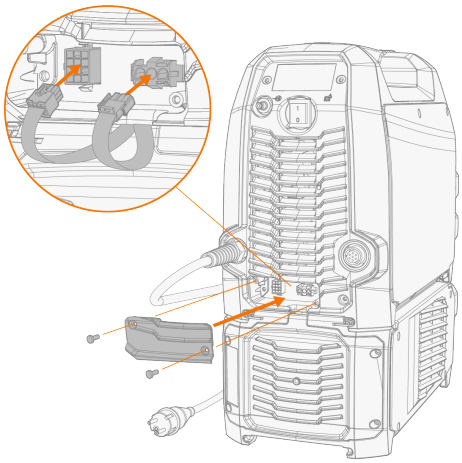


2. Проложите соединительные кабели блока охлаждения так, чтобы они оставались доступными на следующих этапах.
3. Поднимите источник питания над блоком охлаждения так, чтобы блокирующие интерфейсы совместились, а крепежная пластина вошла в свое гнездо.

*Убедитесь, что соединительные кабели блока охлаждения не зажаты и/или не повреждены между краями.*



4. Скрепите блоки двумя винтами (M5x12) спереди.
5. Подключите кабели блока охлаждения.



6. Установите крышку маленького разъема на ее место.

## 2.2 Установка оборудования на тележку (опция)

**Minarc T 223 ACDC имеет два варианта транспортной тележки: 2-колесная тележка со стойкой для газовых баллонов (T22M) и 2-колесная тележка без стойки для газовых баллонов (T32A).**

*На тележку T22M можно установить источник питания с блоком охлаждения или без него.*
*Не устанавливайте блок охлаждения на тележку T32A. В противном случае нижний крепежный интерфейс для обеих тележек одинаков.*

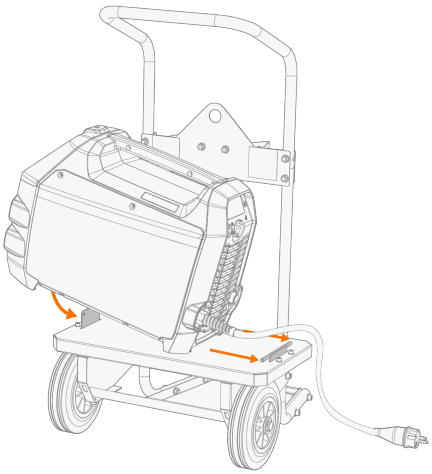
*Максимальный рекомендуемый размер газового баллона, устанавливаемого на тележку T22M, составляет 20 литров.*

Необходимые инструменты:

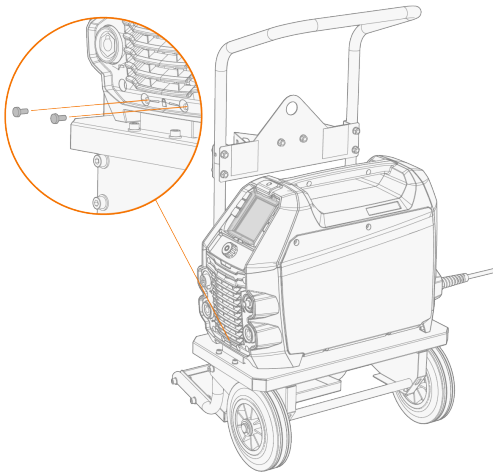


**Для установки источника питания на тележку T22M:**

1. Установите источник питания на тележку.

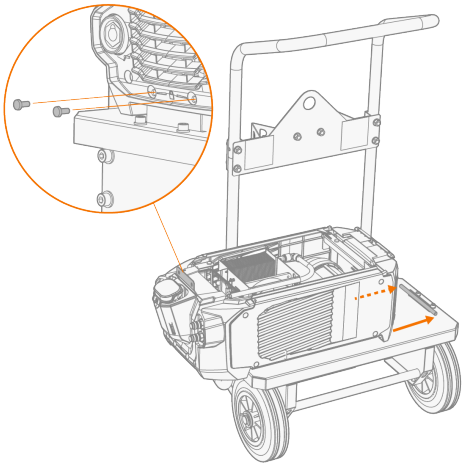


2. Закрепите источник питания на тележке двумя винтами (M5x12) спереди.

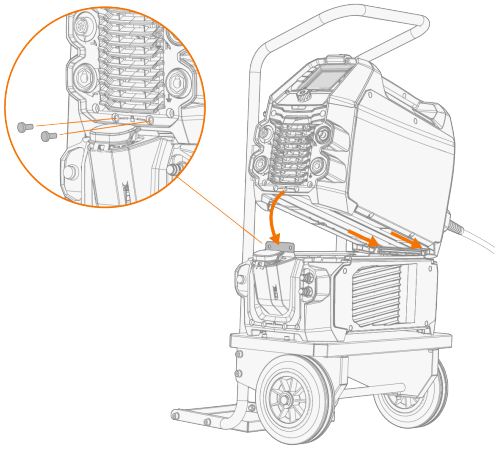


**Чтобы установить источник питания и блок охлаждения на тележку T22M:**

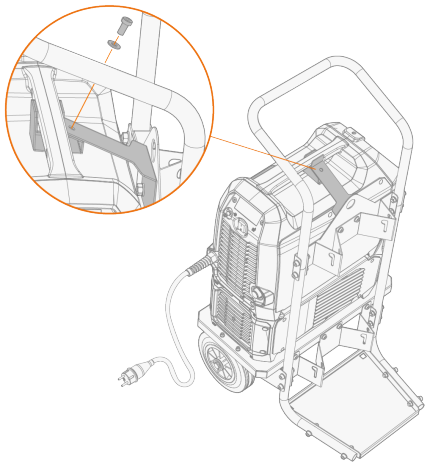
1. Установите блок охлаждения на тележку.



2. Закрепите блок охлаждения на тележке двумя винтами (M5x12) спереди.
3. Установите источник питания на верхнюю часть блока охлаждения. Информация об установке приведена в разделе «Установка блока охлаждения (опция)» на стр. 13.



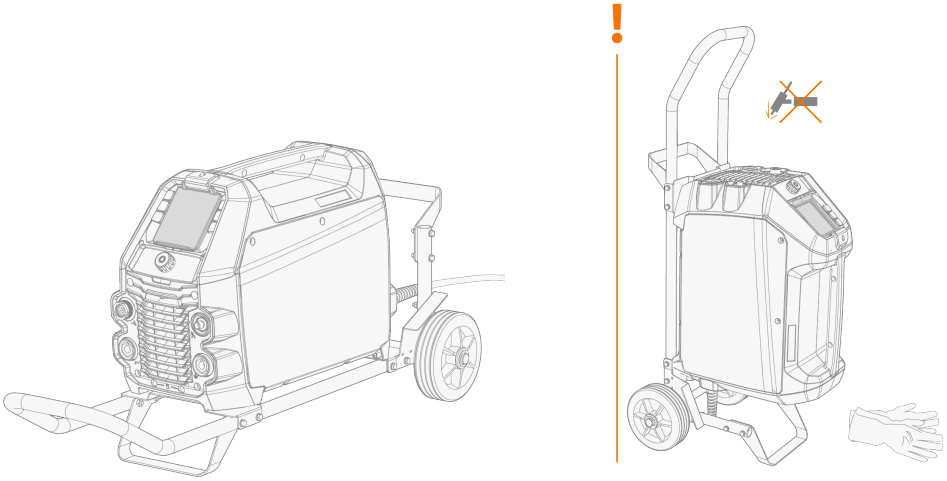
4. Закрепите ручку для транспортировки на тележке с помощью дополнительного кронштейна и винта (M8x16).



**Чтобы установить источник питания на тележку T32A:**

1. Установите источник питания на тележку.
2. Закрепите устройство на тележке двумя винтами спереди (M5x12).

⚠ *Во время сварки тележка T32A должна находиться в горизонтальном положении.*



Информация о подъеме оборудования приведена в разделе «Подъемное оборудование» на стр. 45.

## 2.3 Подключение кабеля заземления

*Держите заготовку заземленной, чтобы уменьшить риск травмирования пользователей и повреждения электрического оборудования.*

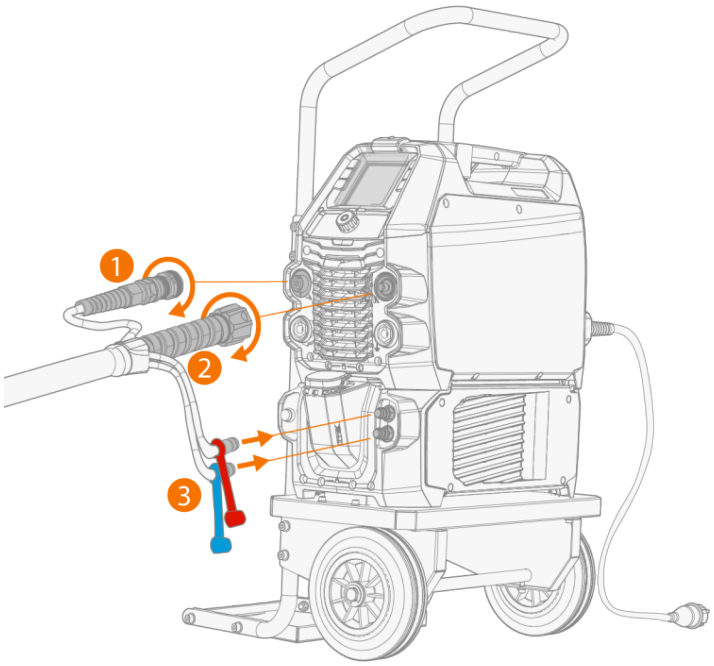
**Подключите кабель заземления к разъему кабеля заземления на источнике питания.**



## 2.4 Подключение горелки для сварки TIG

Minarc T 223 ACDC предназначен для использования со сварочными горелками TIG Kemppi Flexlite TX. Дополнительную информацию см. Kemppi Userdoc.

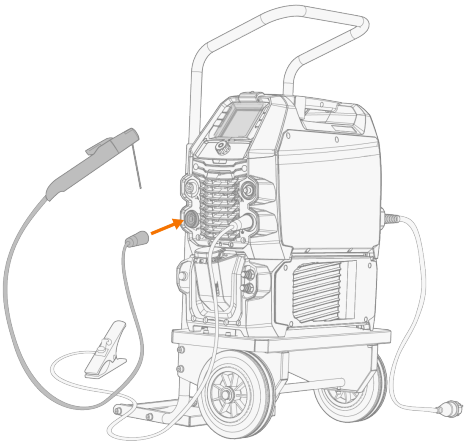
1. Подключите кабель управления (1) и сварочный кабель (2) к соответствующим разъемам в источнике питания. Затяните путем вращения разъемов по часовой стрелке.
2. Если ваша установка включает горелку с водяным охлаждением, подсоедините шланги с жидкостным охлаждением (3) к блоку охлаждения. Шланги имеют цветовую маркировку.




3. Проверьте расход газа. Более подробная информация приведена в разделе «Установка газового баллона и проверка подачи газа» на стр. 23.

## 2.5 Подключение электрододержателя MMA

**Подключите держатель электрода MMA к соответствующему разъему на источнике питания.**



## 2.6 Установка пульта дистанционного управления

Пульты дистанционного управления являются дополнительным оборудованием. Подключите пульт дистанционного управления к источнику питания Minarc T 223 ACDC или сварочной горелке Flexlite TX. Чтобы включить дистанционное управление, установите режим дистанционного управления на панели управления (см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29).

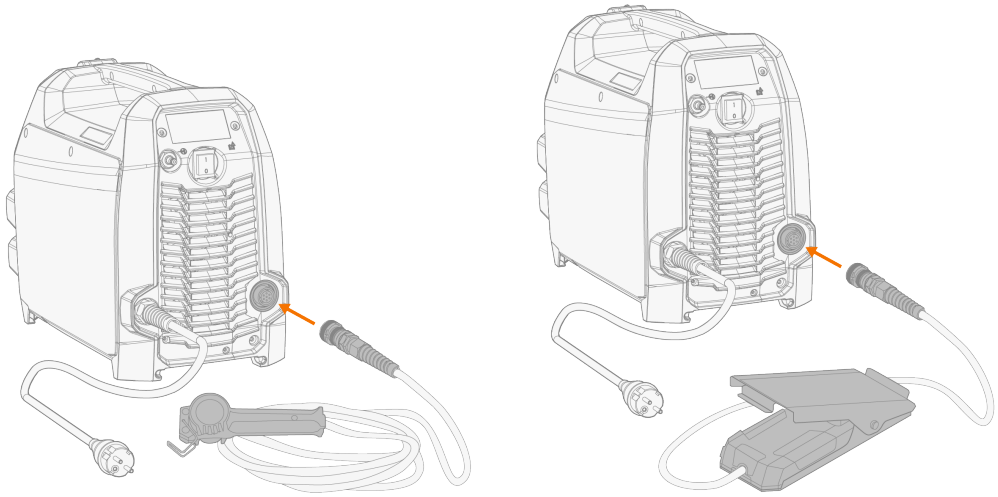
Minarc T 223 ACDC совместим со следующими пультами дистанционного управления Kemppi:

- Ручной пульт дистанционного управления R10
- Ножная педаль дистанционного управления FR41
- Пульт дистанционного управления горелки TXR10
- Пульт дистанционного управления горелки TXR20 (кулисный выключатель).

Информацию об установке пульта дистанционного управления горелки см. Kemppi Userdoc.

### Дистанционное управление R10/FR41

1. Подключите кабель пульта дистанционного управления к источнику питания.



## 2.7 Установка газового баллона и проверка подачи газа

*Будьте осторожны при обращении с газовым баллоном. При повреждении газового баллона или вентиля баллона существует риск получения травмы!*

*Всегда правильно закрепляйте газовый баллон в вертикальном положении на специальном держателе на стене или на тележке сварочного оборудования. Всегда держите вентиль газового баллона закрытым, если сварка не выполняется.*

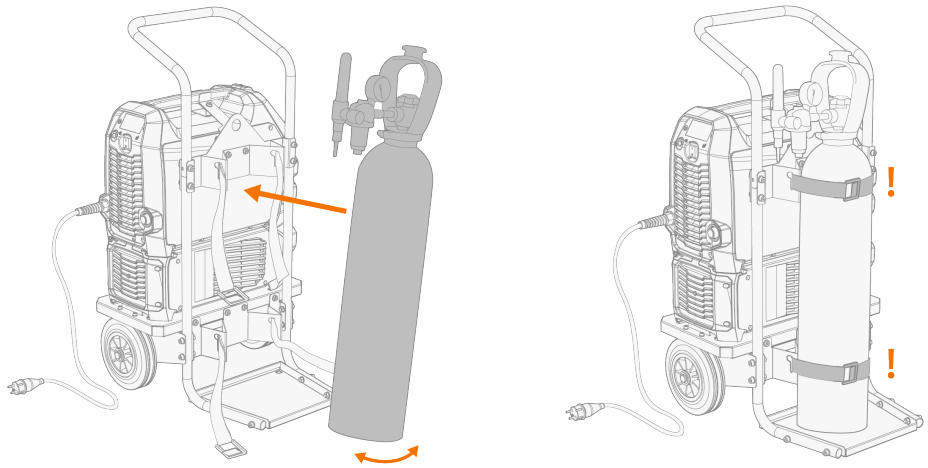
*- Если используется тележка со стойкой для газовых баллонов, сначала установите газовый баллон на тележку, а затем выполните подключение.*

*- Максимальный рекомендуемый объем газового баллона, устанавливаемого на тележку T22M, составляет 20 литров.*

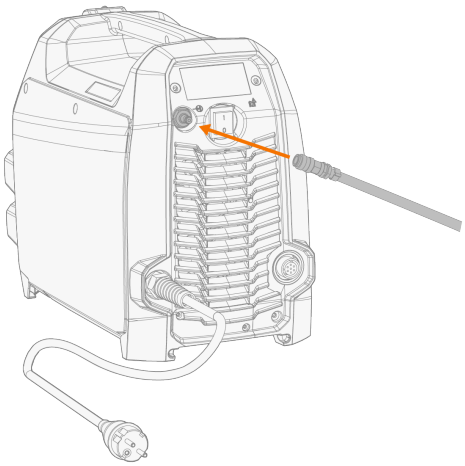
*- Перед установкой и проверкой газового баллона подключите сварочную горелку к источнику питания.*

Для выбора газа и оборудования обратитесь к ближайшему дилеру Kemppi.

1. Без тележки для газового баллона:поместите газовый баллон в подходящее безопасное место.
2. С тележкой для газового баллона:установите газовый баллон на держатель для газовых баллонов транспортной тележки и закрепите его с помощью имеющихся ремешков и точек крепления.



3. Если это еще не сделано, подключите сварочную горелку к источнику питания (см. «Подключение горелки для сварки TIG» на стр. 20).
4. Подключите газовый шланг к источнику питания.



5. Откройте вентиль газового баллона.
6. Начните проверку подачи газа, долго нажимая на кнопку ручки, регулятор панели управления в главном окне.

*По умолчанию время проверки подачи газа составляет 20 с. Во время проверки подачи газа вы можете регулировать время (в диапазоне 0 ... 60 с, шаг 1 с), поворачивая ручку, регулятор.*

*Вы можете завершить проверку подачи газа, нажав кнопку на ручке, регуляторе.*

7. Проверьте и отрегулируйте расход газа. Для измерения и регулировки используйте внешний расходомер и регулятор.

# 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

**Перед использованием оборудования убедитесь, что все необходимые операции по установке выполнены в соответствии с конфигурацией оборудования и инструкциями.**

*Сварка в местах, представляющих непосредственную опасность возгорания или взрыва, запрещена!*

*Сварочный аппарат предназначен для использования в условиях, где риск поражения электрическим током не повышен.*

*Убедитесь, что в непосредственной близости от аппарата имеется достаточно места (> 15 см) для циркуляции охлаждающего воздуха.*

*Если сварочное оборудование не будет использоваться в течение продолжительного времени, отсоедините сетевую вилку от сети.*

*Перед использованием оборудования всегда проверяйте исправность шланга защитного газа, кабеля/зажима заземления и сетевого кабеля. Убедитесь, что разъемы правильно соединены. Ослабленные разъемы могут стать причиной ухудшения сварочных характеристик и повреждения разъемов.*

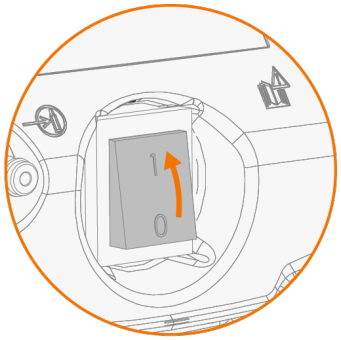
## 3.1 Подготовка сварочной системы к эксплуатации

Перед началом использования сварочного оборудования:

- Убедитесь, что монтаж завершен
- Включите сварочное оборудование
- Подготовьте охладитель
- Подключите кабель заземления.

### Включение сварочного оборудования

Чтобы включить сварочное оборудование, переведите главный выключатель источника питания в положение 1.




Используйте главный выключатель для запуска и выключения сварочного оборудования. Не используйте сетевую вилку в качестве главного выключателя.

*Если аппарат не используется в течение длительного времени, отсоедините сетевую вилку, чтобы отключить его от сетевого питания.*

### Подготовка охладителя

Перед использованием заполните емкость для охлаждающей жидкости внутри охладителя охлаждающей жидкостью Kemppi и удалите воздух из охладителя. Инструкции по заполнению и удалению воздуха из охладителя см. «Подготовка охладителя» на следующей странице.

Для сварки необходимо прокачать охлаждающую жидкость через систему, нажав кнопку циркуляции охлаждающей жидкости на передней панели блока охлаждения.

### Подключение кабеля заземления

*Держите заготовку заземленной, чтобы уменьшить риск травмирования пользователей и повреждения электрического оборудования.*

Закрепите зажим кабеля заземления на заготовке.

Убедитесь, что контактная поверхность очищена от окислов металла и краски и что зажим надежно закреплен.

### Процесс выбора

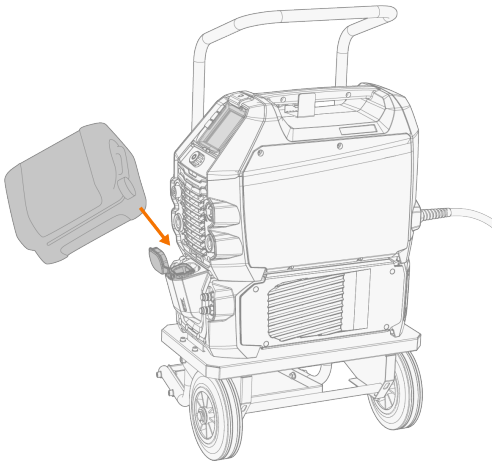
Чтобы выбрать процесс (TIG/MMA/очистка/полировка), см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29.

### 3.1.1 Подготовка охладителя

Заполните охладитель предварительно смешанной охлаждающей жидкостью. Стандартное соотношение смешивания должно составлять 20...50 %. Используйте только этилен- или пропиленгликолевую смесь, предназначенную для систем охлаждения при сварке, например охлаждающую жидкость Kemppi. Не добавляйте воду в предварительно смешанный раствор охлаждающей жидкости. Не используйте автомобильные охлаждающие растворы или смеси на основе этанола.

**Чтобы заполнить охладитель:**

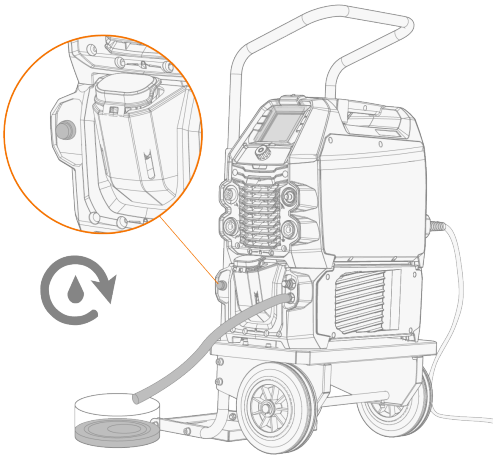
1. Откройте крышку охладителя.
2. Заполните блок охлаждения охлаждающей жидкостью. Не заполняйте выше метки максимального уровня.



3. Закройте крышку охладителя.

**Чтобы удалить воздух из охладителя:**

1. Подсоедините шланг для удаления воздуха, входящий в комплект поставки охладителя, к разъему выхода охлаждающей жидкости.
2. Подставьте под другой конец шланга контейнер для сбора охлаждающей жидкости, вытекающей из охладителя.
3. Нажимайте на кнопку циркуляции охлаждающей жидкости, пока она не начнет выходить из шланга.

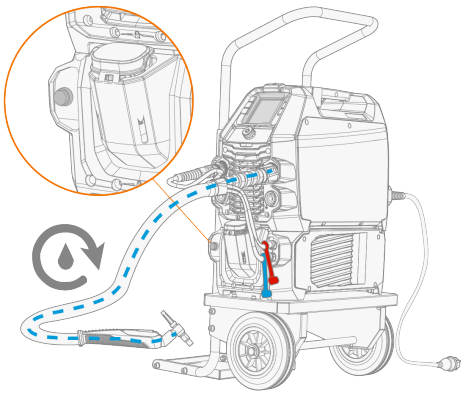


4. Отпустите кнопку циркуляции охлаждающей жидкости и снимите шланг для удаления воздуха.
5. Подключите сварочную горелку (см. «Подключение горелки для сварки TIG» на стр. 20).

**Для циркуляции охлаждающей жидкости:**

Нажмите кнопку циркуляции охлаждающей жидкости на передней панели охладителя. Она активирует двигатель, который подает охлаждающую жидкость в шланги и к сварочной горелке.

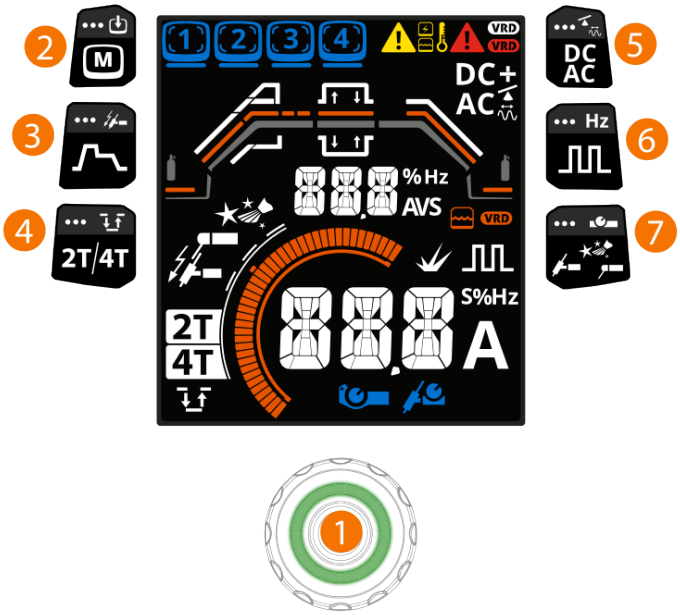
Выполняйте операцию циркуляции охлаждающей жидкости после каждой замены сварочной горелки.



## 3.2 Панель управления Minarc T 223 ACDC

В этом разделе описаны элементы управления и функции панели управления Minarc T 223 ACDC.

Вы можете получить доступ к различным настройкам и регулировкам параметров, нажимая физические кнопки (2-7 на рисунке ниже). После выполнения настроек выйдите из системы, нажав ту же кнопку еще раз или нажав другую кнопку.







**Общее**

1. Регулятор
   >> Настройка и выбор (для получения дополнительной информации см. «Основной вид» на стр. 31)
2. Кнопка каналов памяти
   >> Короткое нажатие: Изменение канала памяти
   >> Длительное нажатие: Сохранение параметров в канале памяти
3. Параметры сварки и кнопка высокочастотного зажигания TIG
   >> Короткое нажатие: Настройка параметров сварки
   >> Длительное нажатие: Переключение между ВКЛ/ВЫКЛ высокочастотного зажигания TIG (при использовании AC TIG высокочастотное зажигание всегда включено)
4. Логика кнопки горелки (процессы TIG, очистки и полировки)
   >> Короткое нажатие: Переключение между функциями логики кнопки горелки 2T и 4T
   >> Длительное нажатие в режиме 2T: Включает 4T и Minilog
   >> Длительное нажатие в режиме 4T: Включает Minilog
   >> Короткое нажатие, когда Minilog включен: Выключает Minilog и меняет логику кнопки горелки на 2T
   >> Длинное нажатие при включенном Minilog: Выключает Minilog, но логика кнопки горелки остается в 4T
5. Кнопка режима тока
   >> Короткое нажатие в режиме TIG: Переключение между режимами постоянного и переменного тока
   >> Длительное нажатие в режиме тока AC: Регулировка баланса переменного тока
   >> Короткое нажатие в режиме регулировки баланса AC: Регулировка частоты переменного тока
   >> Короткое нажатие в режиме MMA: Переключение между режимами тока DC- и DC+
6. Кнопка импульса TIG
   >> Короткое нажатие: Переключение между режимами сварки TIG ON / OFF
   >> Длительное нажатие при включенном TIG импульсе: Регулировка частоты импульсов
7. Кнопка процесса и дистанционного управления

>> Короткое нажатие: Переключение между процессами TIG, MMA, очистки и полировки
>> Длительное нажатие: Переключение между режимами дистанционного управления (ручной/ножной пульт дистанционного управления, пульт дистанционного управления горелкой и пульт дистанционного управления OFF). Пульт дистанционного управления должен быть подключен к сварочному аппарату или сварочной горелке.

### Сброс до заводских параметров

Чтобы вернуть аппарат к заводским настройкам, долго нажмите одновременно кнопку Логика кнопки горелки (4) и кнопку Процесс и дистанционное управление (7).

### Символы

| Условное обозначение | Описание |
|---|---|
|  | Желтый: Предостережение<br>Красный: Ошибка |
|  | Ошибка источника питания |
|  | Блок охлаждения<br>Желтый: Ошибка блока охлаждения<br>Оранжевый: Блок охлаждения включен |
|  | Индикатор высокой температуры (перегрев) |
|  | VRD (устройство снижения напряжения):<br>Белый символ VRD горит = VRD включен<br>Мигает красный символ VRD = проблема с VRD |
|  | Сварочный процесс TIG |
|  | Баланс AC TIG |
|  | Частота AC |
|  | Импульс TIG |
|  | Частота импульсов TIG |
|  | Сварочный процесс MMA |
|  | Процесс очистки |

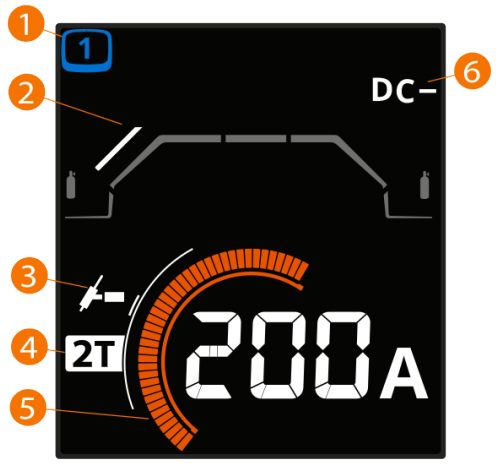
| | |
|---|---|
| | Процесс полировки |
| | Minilog |
| | Высокочастотное зажигание |
| | Давление дуги (MMA) |
| AUT | Авто |
| Err | Ошибка |
| | Дистанционное управление (ручная / ножная педаль) |
| | Пульт дистанционного управления горелки |

*После каждого сварного шва в течение 5 с отображается сводка по сварному шву «Данные о сварке» на стр. 37).*

Для обновления программного обеспечения панели управления обратитесь в местный сервисный центр Kemppi.

### 3.2.1 Основной вид

Основной вид - это основной вид сварки. Отображаемое содержимое зависит от сварочного процесса, а также используемых функций и возможностей.




1. Активный канал памяти
2. Применяемые параметры и функции (для получения дополнительной информации см. «Параметры сварки» на следующей странице)
3. Активный сварочный процесс
4. Применяемая функция логики кнопки горелки

5. Сварочный ток
   >> В сварочном процессе MMA нажатие кнопки регулятора переключается с регулировки сварочного тока на регулировку давления дуги (подробнее см. «Функции и возможности MMA» на стр. 41)
6. Применяемый режим тока.

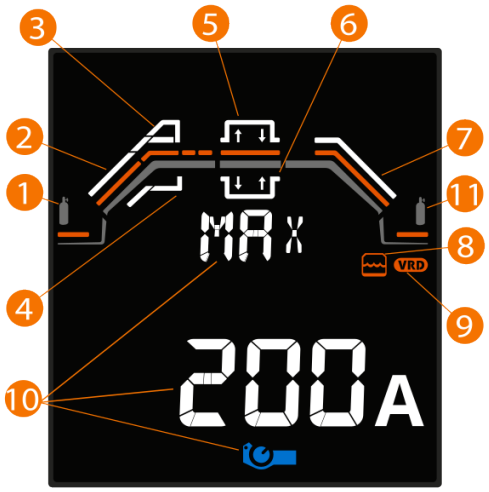
**Функции регулятора в главном окне:**

- **TIG:**
  >> Регулировка сварочного тока
  >> Длительное нажатие кнопки ручки управления запускает проверку подачи газа (во время проверки подачи газа можно отрегулировать время проверки поворотом регулятора)
- **MMA:**
  >> Регулировка сварочного тока
  >> Регулировка давления дуги
- **Очистка и полировка:**
  >> Регулировка тока.

## 3.2.2 Параметры сварки

Вид параметров сварки включает в себя кривую старта и остановки для визуализации и настройки параметров сварки. Вы можете получить доступ к параметрам сварки, нажав на панели управления кнопку Параметры сварки и высокочастотного зажигания TIG (см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29).

*Многие параметры сварки зависят от сварочного процесса, поэтому они видны и доступны для настройки.*




1. Газ до
2. Нарастание тока
3. Горячий старт, положительные значения
4. Горячий старт, отрицательные значения
5. Minilog, положительные значения
6. Minilog, отрицательные значения
7. Понижение силы тока
8. Водяное охлаждение
9. VRD
10. Минимальный/максимальный предел тока для дистанционного управления

**11.** Подача газа после сварки.

Белая линия указывает на то, что параметр включен. Оранжевая линия указывает на то, что значение параметра в данный момент регулируется. Если используется автоматическое значение параметра, его числовое значение отображается под кривой запуска и остановки.

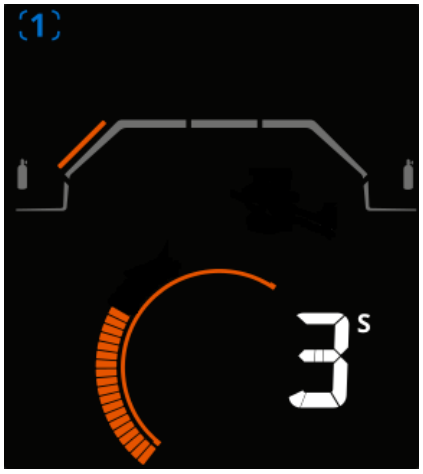
Параметры описаны в таблице "Параметры сварки" ниже.

### Настройка параметров сварки

1. Поверните ручку, регулятор так, чтобы оранжевая линия появилась на нужном параметре сварки (здесь в качестве примера используется параметр Нарастание тока).




2. Нажмите кнопку на регуляторе, чтобы выбрать параметр сварки для настройки.




3. Поверните регулятор, чтобы настроить значение параметра сварки.
4. Подтвердите новое значение / выбор, нажав на кнопку регулятора.

**Совет:** Если значение параметра настраивается, можно выбрать значение параметра по умолчанию, долго нажимая на кнопку ручки, регулятора. Это работает для всех параметров, кроме водяного охлаждения и VRD.

## Параметры сварки

### Параметры сварки TIG

*Перечисленные здесь параметры доступны для настройки при сварочном процессе TIG.*

| Параметр | Значение параметра | Описание |
|---|---|---|
| Газ до | 0,0 ... 10 с, авто, шаг 0,1<br>По умолчанию = Авто | Подача газа до сварки - это функция сварки, которая запускает расход защитного газа до зажигания дуги. Это гарантирует, что металл не будет контактировать с воздухом перед началом выполнения сварного шва. Используется для всех металлов, но в основном для нержавеющей стали, алюминия и титана.<br>При выборе режима Auto подача газа до сварки определяется автоматически в зависимости от сварочного тока. |
| Нарастание тока | 0,0 ... 5 с, шаг 0,1<br>По умолчанию = 0 с | Нарастание тока - это функция сварки, определяющая время, в течение которого сварочный ток постепенно увеличивается до желаемого уровня сварочного тока в начале сварки. |
| Горячий старт | ВКЛ./ВЫКЛ.<br>По умолчанию = ВЫКЛ. | Функция сварки, которая использует более высокий или низкий сварочный ток в начале сварки. После периода горячего старта ток переходит на нормальный уровень сварочного тока. Это облегчает начало выполнения сварного шва, особенно для материалов на основе алюминия. Время горячего старта используется только в двухтактном режиме горелки. |
| - Уровень горячего старта | -80 ... +100 %, шаг 1<br>По умолчанию = +30 % | |
| - Время горячего старта | 0,1 ... 9,9 с, шаг 0,1<br>По умолчанию = 1,2 с | |
| Уровень Minilog | -99 % ... 125 %, шаг 1<br>По умолчанию = -80 % | Minilog - это функция сварки TIG, которая позволяет с помощью выключателя горелки переключаться между сварочным током и током Minilog, который может быть ниже или выше сварочного тока. Более подробная информация приведена в разделе «Логика кнопки горелки» на стр. 39. Информацию о настройке Minilog на ON см. в разделе «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29. |
| Понижение силы тока | 0,0 ... 1,5 с, шаг 0,1<br>По умолчанию = 0,1 с | Понижение силы тока - это функция сварки, определяющая время, в течение которого сварочный ток постепенно снижается до уровня конечного тока. |

| | | |
|---|---|---|
| Последующая продувка газом | 0.0 ... 9,9 с, Авто, шаг 0,1<br>По умолчанию = Авто | Подача газа после сварки - это функция сварки, которая продолжает расход защитного газа после погасания дуги. Это гарантирует, что горячий сварной шов не будет контактировать с воздухом после гашения дуги, что защищает как сварной шов, так и электрод. Используется для всех металлов. Нержавеющая сталь и титан в основном требуют более продолжительной последующей подачи газа.<br>При выборе режима Auto подача газа после сварки определяется автоматически в зависимости от сварочного тока. |
| Водяное охлаждение | ВЫКЛ/АВТО/ВКЛ<br>По умолчанию = Авто | При выборе ON охлаждающая жидкость циркулирует непрерывно, а при выборе Auto - только во время сварки. Этот параметр применяется ко всем каналам памяти. |
| Мин. ДУ | Min = Минимальный предел тока<br>Макс = Максимальный предел тока | Минимальный и максимальный пределы сварочного тока для дистанционного управления.<br>Эти параметры используются для ограничения диапазона регулировки тока для аналоговых дистанционных управлений.<br>Ограничения по току не распространяются на дистанционное управление с кулисным переключателем TXR20. |
| Макс. ДУ | | |

## Параметры сварки MMA

*Перечисленные здесь параметры сварки доступны для настройки в сварочном процессе MMA.*

| Параметр | Значение параметра | Описание |
|---|---|---|
| Уровень горячего старта | -10 ... +10, шаг 1<br>По умолчанию = 0 | Функция сварки, которая использует более высокий или низкий сварочный ток в начале сварки. После периода горячего старта ток меняется до нормального уровня сварочного тока. Это облегчает начало выполнения сварного шва, особенно для материалов на основе алюминия. |
| VRD | ВКЛ./ВЫКЛ.<br>По умолчанию = ВЫКЛ.<br>(В моделях источников питания AU VRD заблокирован на включение) | Устройство снижения напряжения (VRD) уменьшает напряжение холостого хода, чтобы поддерживать его ниже определенного значения.<br>Этот параметр применяется ко всем каналам памяти. |

| | | |
|---|---|---|
| Дистанционное управление мин. | Min = Минимальный предел тока<br>Макс = Максимальный предел тока | Эти параметры используются для ограничения диапазона регулировки тока для аналоговых дистанционных управлений.<br>Ограничения по току не распространяются на дистанционное управление с кулисным переключателем TXR20. |
| Дистанционное управление макс. | | |

### Параметры очистки и полировки

*Перечисленные здесь параметры доступны для настройки с помощью процессов очистки и полировки.*

| Параметр | Значение параметра | Описание |
|---|---|---|
| Водяное охлаждение | ВЫКЛ/АВТО/ВКЛ<br>По умолчанию = Авто | При выборе ON охлаждающая жидкость циркулирует постоянно, а при выборе Auto охлаждающая жидкость циркулирует только во время очистки и полировки.<br>Этот параметр применяется ко всем каналам памяти. |
| Дистанционное управление мин. | Min = Минимальный предел тока<br>Макс = Максимальный предел тока | Минимальный и максимальный пределы тока для дистанционного управления.<br>Эти параметры используются для ограничения диапазона регулировки тока для аналоговых дистанционных управлений.<br>Ограничения по току не распространяются на дистанционное управление с кулисным переключателем TXR20. |
| Дистанционное управление макс. | | |

## 3.2.3 Каналы памяти

Для каждого процесса (TIG, MMA, очистка и полировка) доступно 4 канала памяти. Доступ к каналам памяти можно получить, нажав кнопку каналов памяти на панели управления (см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29).

### Сохранение изменений в канале памяти

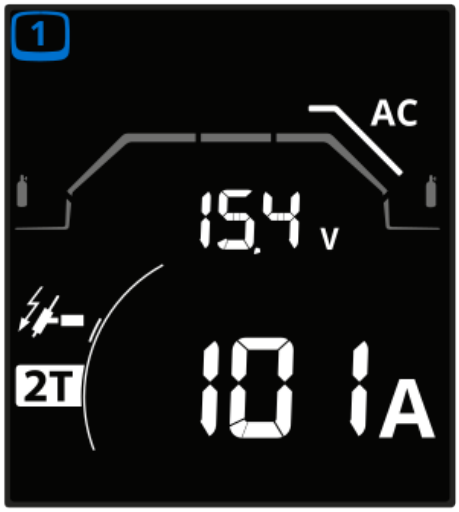
1. Настройте значение параметра.
2. Номер канала, обрамленный пунктирной линией, указывает на то, что заданные параметры отличаются от тех, что сохранены в активном канале памяти:



3. Длительно нажмите кнопку каналов памяти.
4. Сохраните изменения в активном канале памяти, нажав кнопку регулятора, или выберите другой канал, повернув ручку, регулятор и нажав кнопку регулятора.

### 3.2.4 Данные о сварке

После каждого сварного шва в течение 5 секунд отображается краткая информация о сварном шве.



## 3.3 Дополнительные указания по функциям и возможностям

В этом разделе кратко описаны некоторые функции и возможности Minarc T 223 ACDC и порядок их использования.

### 3.3.1 Процессы TIG и режимы тока

**AC TIG**

AC (переменный ток) TIG - это режим тока TIG, при котором полярность электрода быстро меняется с положительной на отрицательную. Используется, как правило, при сварке алюминия.



>> Чтобы выбрать режим тока AC TIG, нажмите кнопку режима тока на панели управления в режиме работы TIG.
>> Чтобы настроить баланс переменного тока, долго нажимайте кнопку режима тока в режиме тока AC TIG.
>> Чтобы настроить частоту переменного тока, нажмите кнопку режима тока или кнопку на ручке, регуляторе, когда активна настройка баланса переменного тока.

| Параметр | Значение параметра | Описание |
|---|---|---|
| Баланс переменного тока AC+ / AC- | -60 ... 0 %, шаг 1, по умолчанию = -25 % | Регулировка положительных и отрицательных циклов тока при сварке TIG на переменном токе. Низкое процентное значение означает, что в среднем сварочный ток находится с отрицательной стороны, а высокое процентное значение, — что в среднем сварочный ток находится с положительной стороны. |
| Частота AC | 30 ... 200 Гц, шаг 1 (до 100 Гц), шаг 10 (более 100 Гц) По умолчанию = 60 Гц | Регулирует частоту переменного тока при сварке TIG на переменном токе. |

**DC- TIG**

DC- (постоянный ток, отрицательная полярность) TIG - это режим сварки TIG, при котором полярность электрода отрицательна в течение всего сварочного процесса. Отрицательная полярность обеспечивает высокий провар.

>> Чтобы выбрать режим тока DC- TIG, нажмите кнопку режима тока на панели управления.

**TIG с импульсом**



Pulse TIG - это сварочный процесс, в котором ток подается в импульсном режиме между базовым током и током импульса. Импульсная TIG используется для оптимизации характеристик дуги.

Пользователь может настроить частоту импульсов, остальные параметры определяются активной программой сварки (отдельно для DC и AC).

>> Чтобы использовать импульс TIG, нажмите кнопку импульса TIG на панели управления.
>> Для настройки частоты импульсов долго нажимайте кнопку Pulse TIG. Диапазоны значений приведены в следующей таблице.

| Параметр | Значение параметра | Описание |
|---|---|---|
| Частота импульсов, DC | 0,1 ... 10 Гц, шаг 0,1<br>10 ... 100 Гц, шаг 1<br>100 ... 300 Гц, шаг 10<br>По умолчанию = 1,0 Гц | Частота импульсов определяет количество циклов импульсов в секунду (Гц).<br>(10 ... 50 Гц напрягает глаза). |
| Частота импульсов, AC | 0,1 ... 5 Гц, шаг 0,1 | Частота импульсов определяет количество циклов импульсов в секунду (Гц). |

## 3.3.2 Режимы зажигания при сварке TIG

Режимы сварки TIG определяют способ зажигания сварочной дуги. При сварке TIG доступны два режима зажигания: Зажигание в режиме Lift TIG (только DC TIG) и высокочастотное зажигание (HF).

### Зажигание в режиме Lift TIG (только в режиме тока DC TIG)

При зажигании Lift TIG быстро прикоснитесь электродом к заготовке, а затем нажмите кнопку сварочной горелки и отведите электрод на небольшое расстояние от заготовки. Зажигание Lift TIG можно активировать на панели управления. Также известно как «зажигание касанием» и «контактное зажигание».



### Высокочастотное зажигание

При высокочастотном зажигании нажатие на кнопку сварочной горелки приводит к формированию импульса высокого напряжения, который создает искру для зажигания дуги. Режим высокочастотного зажигания всегда включен в режиме тока AC TIG.

>> Для установки режима включения/выключения высокочастотного зажигания в режиме сварки постоянным током (TIG) долго нажимайте кнопку Параметры сварки на панели управления.

## 3.3.3 Логика кнопки горелки

Переключение между логикой кнопки горелки 2T и 4T осуществляется нажатием кнопки Логика кнопки горелки на панели управления. Логика кнопки горелки 2T и 4T доступна для процессов TIG, очистки и полировки.

*Вы не можете изменить логику кнопки горелки во время сварки/очистки/полировки.*

### 2T (по умолчанию)

При сварке 2T нажатие на триггер горелки приводит к зажиганию дуги. Отпускание триггера горелки выключает дугу.




При очистке/полировке в режиме 2T нажатие триггера горелки вниз поджигает ток. Отпускание триггера горелки выключает ток.

### 4T

При сварке 4T нажатие на триггер горелки запускает подачу газа до сварки, а отпускание триггера зажигает дугу. Повторное нажатие триггера горелки выключает дугу. Отпускание триггера горелки завершает подачу газа после сварки.




Если используется горячий старт с 4T, нажатие на триггер горелки запускает подачу газа до сварки на заданное время, после чего дуга зажигается автоматически, а ток повышается до уровня горячего старта. После отпускания триггера горелки ток снижается до уровня обычного сварочного тока. Если триггер горелки отпущен до того, как последовательность запуска достигла фазы горячего старта, зажигание дуги происходит без горячего старта.

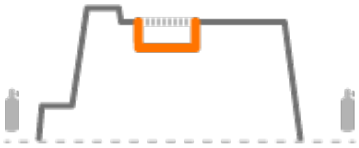
В процессах очистки и полировки 4T нажатие и отпускание триггера горелки приводит к зажиганию тока. Повторное нажатие и отпускание триггера горелки отключает ток.

Если очистка или полировка не начинается в течение 10 секунд после нажатия и отпускания кнопки включения в положении 4T, источник питания отключается в целях безопасности. Пользователю необходимо снова нажать на триггер горелки, чтобы начать очистку или полировку.

### Minilog (только для TIG 4T)



Функция сварки TIG, позволяющая с помощью выключателя горелки менять сварочный ток на ток Minilog, который может быть ниже или выше сварочного тока. Пользователь предварительно устанавливает параметры. Одно из применений - сварка прихваточных сварных швов. Он также выполняет функцию "тока паузы", например, при изменении положения сварки. Minilog можно использовать только с триггером горелки TIG 4T.



>> Чтобы задействовать логику кнопки горелки Minilog, в двухтактном или четырехтактном режиме долго нажимайте кнопку Логика кнопки горелки на панели управления.
>> Настройте уровень Minilog в параметрах сварки.

*Логика кнопки горелки Minilog недоступна для MMA и процессов очистки и полировки.*

*Вы можете установить Minilog в положение OFF и установить логику кнопки горелки на 2T, нажав кнопку логики горелки в четырехтактном режиме Minilog 4T.*

*Вы можете установить Minilog в положение OFF (и оставаться в режиме логики триггера горелки 4T), долго нажимая кнопку логики триггера в четырехтактном режиме 4T Minilog.*

### 3.3.4 Функции и возможности MMA

**Антифриз для MMA**

Функция защиты от залипания MMA автоматически снижает сварочный ток, когда электрод касается заготовки. Эта функция может использоваться для предотвращения перегрева электрода MMA при контакте с заготовкой. Функция защиты от залипания MMA всегда включена и не требует настройки.

**Давление дуги MMA**

Давление дуги MMA регулирует динамику короткого замыкания (шероховатость) при сварке MMA, изменяя, например, уровень сварочного тока.

При нажатии на ручку, регулятор панели управления в режиме работы MMA происходит переход от регулировки сварочного тока к регулировке давления дуги. Диапазон регулировки составляет -10...+10, шаг - 1, по умолчанию - 0.

**Режимы тока для MMA**

Для сварки MMA доступны следующие режимы тока: DC- и DC+. Выберите режим тока в зависимости от электрода и условий применения.

## 3.4 Использование дистанционного управления

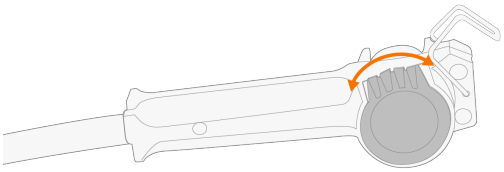
Чтобы включить дистанционное управление, выберите режим дистанционного управления, долго нажимая на кнопку "Процесс" панели управления и кнопку дистанционного управления (см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29).

*Минимальный и максимальный пределы тока для дистанционного управления можно задать в разделе Параметры сварки. Ограничения по току не распространяются на дистанционное управление с кулисным переключателем TXR20.*

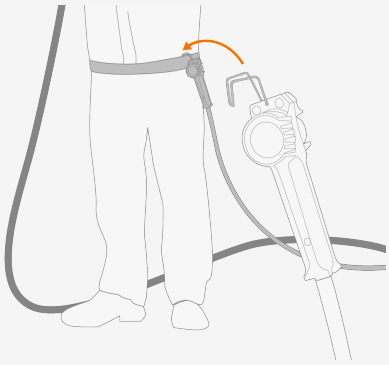
Ручной или ножной пульт дистанционного управления можно использовать одновременно с пультом дистанционного управления TXR20 с качающимся переключателем.

### Ручной пульт дистанционного управления R10

Чтобы отрегулировать ток, поверните ручку, регулятор на дистанционном управлении.



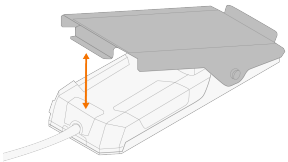
**Совет:** В комплект поставки дистанционного управления входит удобный зажим для крепления пульта на ремне.



При использовании дистанционного управления R10 регулировка тока с панели управления невозможна.

### Ножная педаль дистанционного управления FR41

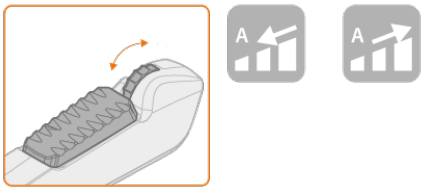
Для регулировки тока нажмите на педаль.



При использовании дистанционного управления FR41 регулировка тока с панели управления невозможна.

### Пульт дистанционного управления горелки TXR10

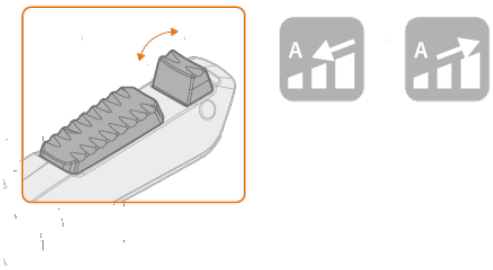
Чтобы отрегулировать ток, поверните роликовый переключатель.



При использовании дистанционного управления TXR10 регулировка тока с панели управления невозможна.

### Дистанционное управление TXR20 с кулисным переключателем

Для регулировки тока потяните/нажмите на кулисный переключатель.



При использовании пульта дистанционного управления горелки TXR20 символ дистанционного управления не отображается, а ток можно регулировать на панели управления. Значения тока влияют на разрешение регулировки дистанционного управления следующим образом:

- шаг - 1 А, если ток ниже 50 А
- шаг 2 А при токе 50 ... 150 А
- шаг 3 А при нажатии кнопки "минус" и 2 А при нажатии кнопки "плюс" при токе свыше 150 А.

## 3.5 Очистка и полировка сварного шва

Процессы очистки и полировки используются для восстановления антикоррозионной защиты сварных швов из нержавеющей стали. Эти процессы включают в себя удаление загрязнений и устранение обесцвечивания сварных швов.

В процессе очистки используется ток переменного тока, и он является более эффективным из двух. В процессе полировки используется постоянный ток.

Для процессов очистки и полировки доступны функции логики кнопки горелки 2T и 4T, а также каналы памяти.

*Обращайте внимание на собственную безопасность и безопасность других людей в рабочей среде.*

*Обеспечьте надлежащую вентиляцию и используйте средства индивидуальной защиты органов дыхания.*

*Носите подходящую защитную одежду, включая средства защиты глаз, лица и рук. Используйте защитные перчатки, специально предназначенные для работы с химическими веществами, такими как фосфорные кислоты, и соответствующие стандарту EN ISO 374-1:2016. Кроме того, соблюдайте правила безопасности и рекомендации производителя используемых вами химических средств.*

*Перед использованием всегда проверяйте исправность зажима кабеля заземления и сетевого кабеля. Убедитесь, что разъемы правильно соединены.*

*Выберите чистящую жидкость (например, 10...60 % фосфорной кислоты) и нейтрализующую жидкость (например, воду) в зависимости от области применения.*

**Для очистки/полировки сварного шва:**

1. Прикрепите инструмент для очистки MAX WeldClean от Kemppi к корпусу горелки для сварки TIG (дополнительную информацию см. в разделе Kemppi Userdoc).
2. Убедитесь, что кабель заземления подключен к источнику питания и заготовке.
3. Выберите процесс очистки или полировки, нажав кнопку процесса на панели управления (см. «Панель управления Minarc T 223 ACDC» на стр. 29).
4. Отрегулируйте ток поворотом ручки, регулятора или с помощью дистанционного управления.

*По умолчанию ток для очистки и полировки составляет 25 A. При использовании инструмента для очистки размера L хорошей отправной точкой для поиска подходящего тока является 50 A. В целом ток подходит, если очистка происходит относительно быстро и образование дыма незначительно.*

5. Опустите щетку в чистящую жидкость. Убедитесь, что и щетка, и очищаемая поверхность достаточно влажные в течение всего процесса очистки.
6. Приложите щетку к заготовке и зажгите ток, нажав выключатель горелки на рукоятке.
7. Выбирайте технику очистки в зависимости от условий применения. Однако всегда следите за тем, чтобы щетка не отрывалась от заготовки во время очистки.

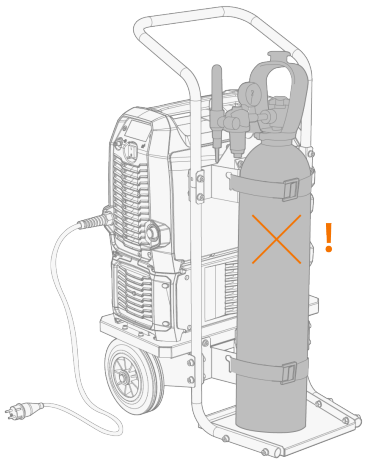
*Если щетка оторвется от заготовки, включится автоматическое отключение питания для предотвращения ожогов. Если в течение 10 секунд вы снова приложите щетку к детали, питание автоматически восстановится.*

8. Выключите ток и уберите щетку с заготовки.
9. В завершение нейтрализуйте очищенный участок нейтрализующей жидкостью и вытрите насухо.

*Тщательно мойте и ополаскивайте чистящее оборудование после использования, чтобы избежать повреждения кислотой и сохранить оборудование в хорошем состоянии для дальнейшего использования.*

## 3.6 Подъемное оборудование

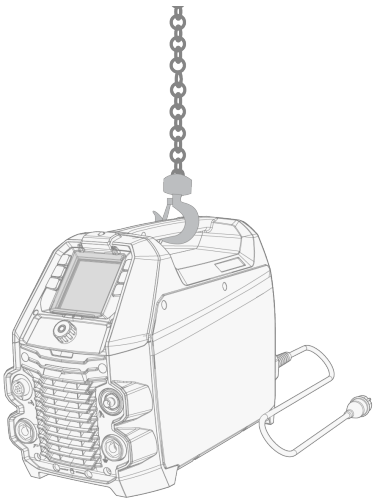
*Если газовый баллон установлен на тележке, НЕ ПЫТАЙТЕСЬ поднимать тележку с газовым баллоном.*



**Транспортировочная ручка:**

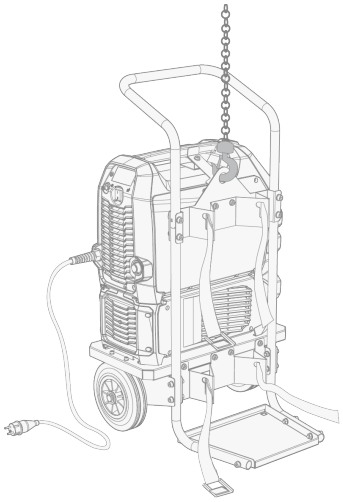
Транспортировочная ручка может использоваться для механического подъема (только для перемещения, не для подвешивания), когда аппарат не установлен на блоке охлаждения или тележке.

Подсоедините подъемный крюк к транспортировочной ручке.



**Двухколесная тележка:**

1. Убедитесь, что сварочное оборудование правильно закреплено на тележке.
2. Прикрепите крюк лебедки к подъемной ручке на тележке.



⚠ *Не поднимайте аппарат, если он установлен на тележке T32A.*

## 3.7 Поиск и устранение неисправностей

*Перечисленные проблемы и их возможные причины описаны в общих чертах. Они приведены в качестве примеров некоторых типичных ситуаций, возможных при нормальной эксплуатации сварочной системы.*

*Сварочный аппарат:*

| Проблема | Рекомендуемые действия |
|---|---|
| Питание сварочного аппарата не включается | Убедитесь, что сетевой кабель правильно подключен. |
| | Убедитесь, что главный выключатель источника питания находится во включенном положении. |
| | Проверьте, есть ли напряжение в сети питания. |
| | Проверьте предохранитель и/или автомат защиты сети. |
| | Убедитесь, что кабель заземления подключен. |
| Сварочный аппарат перестал функционировать | Убедитесь, что соединения кабелей не ослабли. |
| | Возможно, источник питания перегрелся. Подождите, пока он остынет, и убедитесь, что охлаждающие вентиляторы работают нормально и ничто не мешает потоку воздуха. |

*Качество сварного шва:*

| Проблема | Рекомендуемые действия |
|---|---|
| Загрязненный и/или некачественный шов | Убедитесь, что защитный газ не закончился. |
| | Убедитесь, что защитный газ выходит беспрепятственно. |
| | Убедитесь, что применяемый тип газа соответствует проводимым сварочным работам. |
| | Убедитесь, что применяемая процедура сварки соответствует проводимым сварочным работам. |
| Нестабильные сварочные характеристики | Убедитесь, что сварочная горелка физически не повреждена и что сопло не загрязнено. |
| | Убедитесь, что сварочная горелка не перегревается. |
| | Убедитесь, что зажим кабеля заземления надежно закреплен на чистой поверхности заготовки. |
| | Убедитесь, что зажим кабеля заземления надежно закреплен на чистой поверхности заготовки. |
| Сильное разбрызгивание | Проверьте значения параметров сварки и процедуру сварки. |
| | Проверьте тип газа и расход. |
| | Проверьте полярность горелки/электрода. |

«Коды ошибок» на следующей странице

## 3.8 Коды ошибок

**При возникновении ошибок на панели управления отображается сообщение 'Err' и номер ошибки. В этом разделе перечислены ошибки, возможные причины и предлагаемые действия для устранения проблемы.**

| Ошибка | | |
|---|---|---|
| **Код** | **Возможная причина** | **Предлагаемое действие** |
| 1 | Калибровка источника питания потеряна. | Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi. |
| 3 | Напряжение сети слишком высокое. | Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi. |
| 4 | Слишком продолжительный сеанс сварки с высокой мощностью. | Не выключайте устройство. Подождите, пока вентиляторы охладят устройство. Если вентиляторы не работают, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi |
| 5 | Источник питания содержит неработающий блок питания 24 В. | Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi. |
| 12 | Плюсовой и минусовой кабели соединены вместе. | Проверьте соединения сварочного кабеля и кабеля заземления. |
| 14 | Слишком продолжительный сеанс сварки с высокой мощностью или высокая температура окружающей среды. | Не выключайте устройство. Подождите, пока вентиляторы охладят устройство. Если вентиляторы не работают, обратитесь в сервисный центр Kemppi. |
| 20 | Охлаждающая способность источника питания понижена. | Очистите фильтры и удалите грязь из канала охлаждения. Убедитесь, что вентиляторы охлаждения работают. В противном случае обратитесь в сервисный центр Kemppi. |
| 24 | Слишком продолжительный сеанс сварки с высокой мощностью или высокая температура окружающей среды. | Не выключайте блок охлаждения. Дайте жидкости циркулировать до момента ее охлаждения вентиляторами. Если вентиляторы не работают, обратитесь в сервисный центр Kemppi. |
| 26 | Охлаждающая жидкость отсутствует или циркуляция затруднена. | Проверьте уровень жидкости в блоке охлаждения. Убедитесь, что шланги и разъемы не засорены. |
| 27 | Охлаждение включено в меню настроек, но блок охлаждения не подключен к источнику питания или возникла неисправность кабельных соединений. | Проверьте соединения блока охлаждения. Убедитесь, что охлаждение отключено в меню настроек, если блок охлаждения не используется. |
| 40 | Напряжение холостого хода превышает ограничение устройства снижения напряжения. | Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi. |
| 80 | Горелка с водяным охлаждением подключена, но охладитель выключен. | Включите охладитель в меню настроек или переведите горелку на режим с воздушным охлаждением. |
| 81 | Данные сварочной программы потеряны. | Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi. |

# 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 4.1 Ежедневное, периодическое и ежегодное обслуживание

При обдумывании и планировании регламентного технического обслуживания учитывайте периодичность использования сварочной системы и условия ее эксплуатации.

Правильная эксплуатация сварочного аппарата, регулярное техническое обслуживание, использование оригинальных запасных частей и расходных материалов Kemppi помогут вам избежать ненужных простоев и выхода оборудования из строя, а также максимально продлить срок его службы.

Используйте предварительно смешанный раствор охлаждающей жидкости в блоке охлаждения. Стандартное соотношение смешивания должно составлять 20...50 %. Используйте только этилен- или пропиленгликолевую смесь, предназначенную для систем охлаждения сварки, например, охлаждающую жидкость Kemppi. Не добавляйте воду в предварительно смешанный раствор охлаждающей жидкости. Не используйте автомобильные охлаждающие растворы или смеси на основе этанола.

Для ремонта найдите ближайший сервисный центр Kemppi на сайте www.kemppi.com или обратитесь к своему дилеру.

*К выполнению электрических работ допускается только квалифицированный электрик.*

*К периодическому и ежегодному техническому обслуживанию допускается только квалифицированный сервисный персонал.*

*Прежде чем приступить к работе с электрическими кабелями и разъемами, отключите источник питания от сетевого питания.*

*Не используйте аппараты для мойки под давлением.*

*Где применимо, при затяжке ослабших деталей применяйте правильный момент.*

### Ежедневное техническое обслуживание

Ежедневное обслуживание сварочного оборудования:

- Убедитесь, что все кожухи и компоненты находятся в хорошем состоянии.
- Проверьте все кабели, шланги и разъемы. Не используйте их, если они повреждены.
- Убедитесь, что разъемы правильно соединены. Ослабленные разъемы могут стать причиной ухудшения сварочных характеристик и повреждения разъемов.

Ежедневное обслуживание блока охлаждения (дополнительно):

- Проверьте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости добавьте охлаждающую жидкость. Примечание: Используйте правильный раствор охлаждающей жидкости (см. выше).
- Проверьте, нет ли утечек охлаждающей жидкости в окрестностях блока охлаждения. При наличии признаков значительной утечки обратитесь в сервисную службу Kemppi.
- Проверьте и протестируйте работу насоса охлаждающей жидкости путем циркуляции охлаждающей жидкости.

### Еженедельное техническое обслуживание

Еженедельное обслуживание сварочного оборудования:

- Очистите внешние части аппаратов от пыли и грязи, например, с помощью мягкой щетки и пылесоса.
- Очистите вентиляционные решетки. Не используйте сжатый воздух, так как существует опасность того, что грязь еще плотнее уплотнится в зазорах охлаждающих профилей.

### Периодическое техническое обслуживание

Периодическое обслуживание сварочного оборудования, каждые 1-6 месяцев:

- Проверяйте электрические разъемы оборудования не реже одного раза в 6 месяцев. Очистите окисленные детали и затяните ослабленные соединения.
- Обновляйте сварочную систему до последних версий прошивки и программного обеспечения, если это необходимо.

Периодическое обслуживание блока охлаждения, каждые 1-6 месяцев (дополнительно):

- Проверяйте качество охлаждающей жидкости не реже одного раза в месяц. Убедитесь, что жидкость прозрачная и не содержит видимых примесей.
- Заменяйте охлаждающую жидкость каждые 6 месяцев. Примечание: Используйте правильный раствор охлаждающей жидкости (см. выше).

### Ежегодное техническое обслуживание

Ежегодное техническое обслуживание должно проводиться в авторизованном сервисном центре Kemppi. Сервисные центры Kemppi выполняют техническое обслуживание сварочной системы в соответствии с вашим договором на обслуживание Kemppi. Найдите ближайший сервисный центр на сайте www.kemppi.com.

Программа ежегодного технического обслуживания сварочного оборудования включает в себя:

- Очистка оборудования.
- Обслуживание сварочных инструментов.
- Проверка разъемов и переключателей.
- Проверка всех электрических соединений.
- Проверка сетевого кабеля и вилки источника питания.
- Ремонт неисправных деталей и замена неисправных компонентов.
- Проверка технического обслуживания.
- Проверка работы и калибровка рабочих параметров при необходимости.
- Обновление сварочной системы до последних версий прошивки и программного обеспечения, а также установка нового сварочного программного обеспечения.
- Если используется блок охлаждения: Проверка и очистка насоса охлаждающей жидкости. Насос разбирается и тщательно очищается, и если в месте осевого уплотнения насоса была обнаружена утечка, осевое уплотнение заменяется. Уплотнение оси подвержено износу и может нуждаться в периодической замене для поддержания надлежащего уплотнения.

Для обслуживания сварочной горелки Kemppi см. инструкцию к ней (также доступна на сайте userdoc.kemppi.com).

## 4.2 Установка и очистка воздушного фильтра источника питания (дополнительная принадлежность)

Дополнительный воздушный фильтр источника питания можно купить отдельно. Воздушный фильтр поставляется в корпусе, предназначенном для установки непосредственно на воздухозаборник источника питания.

*Использование дополнительного воздушного фильтра снижает номинальные уровни мощности источника питания следующим образом (при 40 °C): 60 % >>> 45 % и 100 % >>> 100 %-20 A. Это вызвано незначительным сокращением притока охлаждающего воздуха.*

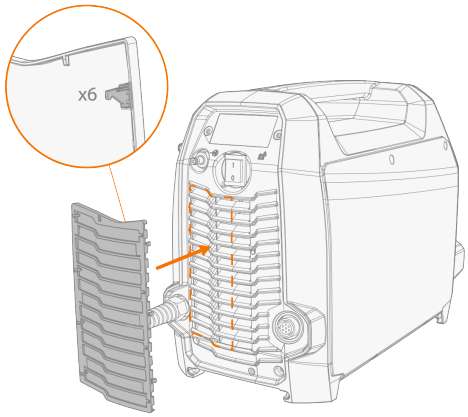
Необходимые инструменты:





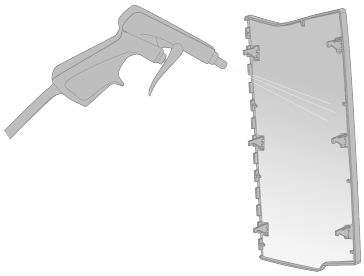
### Установка и замена

1. Поместите узел воздушного фильтра на воздухозаборник источника питания и зафиксируйте его с помощью зажимов на кромках корпуса.




### Очистка

1. Снимите воздушный фильтр с источника питания, освободив зажимы на кромках корпуса воздушного фильтра.
2. Для очистки продуйте воздушный фильтр сжатым воздухом.



## 4.3 Утилизация



Запрещается утилизировать электрическое оборудование вместе с обычными бытовыми отходами!

В соответствии с Директивой ЕС 2012/19/EU по утилизации электрического и электронного оборудования и Европейской директивой 2011/65/EU по ограничению использования определенных вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании и их реализации согласно национальному законодательству электрическое оборудование, которое отработало свой срок службы, необходимо собирать отдельно и отправлять на соответствующее предприятие по утилизации, выполняющее требования по охране окружающей среды. Владелец оборудования обязан отправить списанное оборудование в региональный центр сбора отработанного оборудования согласно инструкциям местных органов власти или представителя компании Kemppi. Соблюдая указания данных Европейских Директив, вы вносите свой вклад в дело защиты окружающей среды и здоровья людей.

Более подробная информация:

# 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Технические характеристики:**

- Технические характеристики источника питания Minarc T 223 ACDC приведены в разделе «Источник питания Minarc T 223 ACDC» на следующей странице.
- Технические характеристики блока охлаждения приведены в разделе «Блок охлаждения Master Cooler 05M» на стр. 59.

**Дополнительная информация:**

- Таблицы направляющих TIG см. в разделе «Справочные таблицы по сварке TIG» на стр. 60.
- Информация для заказа приведена в разделе «Информация для заказа Minarc T 223 ACDC» на стр. 61.

# 5.1 Источник питания Minarc T 223 ACDC

## Minarc T 223 ACDC GM

| Minarc T 223 ACDC GM | | |
|---|---|---|
| Параметр | | Значение |
| Напряжение сети | | 220...240 В ±10 % |
| Напряжение сети | нижний диапазон MV | 110...120 В ±10 % |
| Фазы подключения к электросети | | 1 фазы, 50/60 Гц |
| Тип кабеля подключения к электросети | | 3G, H07RN-F |
| Размер кабеля подключения к электросети | | 2,5 мм$^2$ |
| Номинальная максимальная входная мощность [$S_{1max}$] | | 5,5 кВА |
| Сетевой предохранитель | | 16 А |
| Сетевой предохранитель | при низком диапазоне MV | 16 А |
| Мощность холостого хода | | 10 W |
| Напряжение холостого хода (MMA) [$U_r$] | | 96 В |
| Напряжение холостого хода (MMA) VRD [$U_r$VRD] | | 21 В |
| Напряжение холостого хода (MMA/TIG) [$U_0$] | | 101 В |
| Напряжение холостого хода (MMA) | | 95 В |
| Эффективный ток питания [$I_{1eff}$] | | 16 А |
| Эффективный ток питания [$I_{1eff}$] | при низком диапазоне MV | 16 А |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | | 25 А |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | при низком диапазоне MV | 25 А |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка TIG | | 20 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка TIG | | 220 А |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки TIG | | 170 А |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки TIG | | 160 А |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка TIG | при низком диапазоне MV | 40 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка TIG | при низком диапазоне MV | 130 А |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки TIG | при низком диапазоне MV | 110 А |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки TIG | при низком диапазоне MV | 90 А |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка MMA | | 35 % |

| | | |
|---|---|---|
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка MMA | | 170 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки MMA | | 130 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки MMA | | 110 A |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка MMA | при низком диапазоне MV | 40 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка MMA | при низком диапазоне MV | 90 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки MMA | при низком диапазоне MV | 70 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки MMA | при низком диапазоне MV | 60 A |
| Диапазон выходного тока, сварка TIG ток/-напряжение | | 5 A / 8 В ... 220 A / 20 В |
| Диапазон выходного тока, сварка MMA ток/-напряжение | | 15 A / 15 В ... 170 A / 34 В |
| Диапазон выходного тока, ток/напряжение сварки TIG | при низком диапазоне MV | 5 A / 8 В ... 130 A / 16 В |
| Диапазон выходного тока, сварка MMA ток/-напряжение | при низком диапазоне MV | 15 A / 15 В ... 90 A / 30 В |
| Коэффициент мощности при максимальном токе | λ | 1 |
| КПД при номинальном максимальном токе | η | 83 % |
| Напряжение питания блока охлаждения | | 220...240 В |
| Тип разъема сварочной горелки | | R1/4 |
| Напряжение зажигания дуги | | 12 кВ |
| Диаметр штучного электрода | | 1,6...4 мм |
| Тип проводной связи | | Аналоговый |
| Диапазон рабочих температур | | -20...40 °C |
| Диапазон температуры хранения | | -40...60 °C |
| Рекомендуемая минимальная мощность генератора [$S_{gen}$] | | 8 кВА |
| Класс электромагнитной совместимости | | A |
| Класс защиты | | IP23 |
| Габаритные размеры | *Д* x *Ш* x *В* | 520 x 250 x 379 мм |
| Масса без дополнительного оборудования | | 16,8 кг |
| Стандарты | | EN IEC 60974-1, -3, -10 IEC 61000-3-12 |

## Minarc T 223 ACDC GM AU (VRD заблокирован)

| Minarc T 223 ACDC GM AU | | |
|---|---|---|
| **Параметр** | | **Значение** |
| Напряжение сети | | 230...240 В ±10 % |
| Напряжение сети | нижний диапазон MV | 110 В ±10 % |

| | | |
|---|---|---|
| Фазы подключения к электросети | | 1 фазы, 50/60 Гц |
| Тип кабеля подключения к электросети | | 3G, H07RN-F |
| Размер кабеля подключения к электросети | | 2,5 мм$^2$ |
| Номинальная максимальная входная мощность [$S_{1max}$] | | 5,5 кВА |
| Сетевой предохранитель | | 15 A |
| Сетевой предохранитель | при низком диапазоне MV | 15 A |
| Мощность холостого хода | | 10 W |
| Напряжение холостого хода (MMA) [$U_r$] | | 21 В |
| Напряжение холостого хода (MMA) VRD [$U_r$VRD] | | 21 В |
| Напряжение холостого хода (MMA/TIG) [$U_0$] | | 101 В |
| Напряжение холостого хода (MMA) | | 23 В |
| Эффективный ток питания [$I_{1eff}$] | | 15 A |
| Эффективный ток питания [$I_{1eff}$] | при низком диапазоне MV | 15 A |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | | 24 A |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | при низком диапазоне MV | 24 A |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка TIG | | 20 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка TIG | | 220 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки TIG | | 170 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки TIG | | 160 A |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка TIG | при низком диапазоне MV | 40 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка TIG | при низком диапазоне MV | 120 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки TIG | при низком диапазоне MV | 100 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки TIG | при низком диапазоне MV | 90 A |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка MMA | | 35 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка MMA | | 170 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки MMA | | 130 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки MMA | | 110 A |
| Выходной ток, продолжительность включения % при номинальном максимальном токе, сварка MMA | при низком диапазоне MV | 40 % |
| Выходной ток при +40 °C, номинальный максимальный ток, сварка MMA | при низком диапазоне MV | 90 A |

| | | |
|---|---|---|
| Выходной ток при + 40 °C, 60% для сварки MMA | при низком диапазоне MV | 70 A |
| Выходной ток при + 40 °C, 100% для сварки MMA | при низком диапазоне MV | 60 A |
| Диапазон выходного тока, ток/напряжение сварки TIG | | 5 A / 8 B ... 220 A / 20 B |
| Диапазон выходного тока, сварка MMA ток/-напряжение | | 15 A / 15 B ... 170 A / 34 B |
| Диапазон выходного тока, ток/напряжение сварки TIG | при низком диапазоне MV | 5 A / 8 B ... 120 A / 15 B |
| Диапазон выходного тока, сварка MMA ток/-напряжение | при низком диапазоне MV | 15 A / 15 B ... 90 A / 30 B |
| Коэффициент мощности при максимальном токе | λ | 1 |
| КПД при номинальном максимальном токе | η | 83 % |
| Напряжение питания блока охлаждения | | 230...240 В |
| Тип разъема сварочной горелки | | R1/4 |
| Напряжение зажигания дуги | | 12 кВ |
| Диаметр штучного электрода | | 1,6...4 мм |
| Тип проводной связи | | Аналоговый |
| Диапазон рабочих температур | | -20...40 °C |
| Диапазон температуры хранения | | -40...60 °C |
| Рекомендуемая минимальная мощность генератора [$S_{gen}$] | | 8 кВА |
| Класс электромагнитной совместимости | | A |
| Класс защиты | | IP23 |
| Габаритные размеры | *Д* x *Ш* x *В* | 520 x 250 x 379 мм |
| Масса без дополнительного оборудования | | 16,8 кг |
| Стандарты | | EN IEC 60974-1, -3, -10 IEC 61000-3-12 AS 6097.1 AS 1674.2 |

## 5.2 Блок охлаждения Master Cooler 05M

| Master Cooler 05M | | |
|---|---|---|
| **Параметр** | | **Значение** |
| Напряжение питания | | 380...460 В ±10 % |
| Напряжение питания | нижний диапазон MV | 220...230 В ±10 % |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | | 0,7 A |
| Максимальный ток питания [$I_{1max}$] | при низком диапазоне MV | 1 A |
| Мощность охлаждения при 1 л/мин | | 0.5 кВт |
| Максимальное давление охлаждающей жидкости | | 4 Бар |
| Рекомендуемая охлаждающая жидкость | | Kemppi MGP 4456 |
| Диапазон рабочих температур | | -20...40 °C |
| Диапазон температуры хранения | | -40...60 °C |
| Класс электромагнитной совместимости | | A |
| Класс защиты | | IP23S |
| Объем резервуара | | 2,3 л |
| Габаритные размеры | *Д* x *Ш* x *В* | 520 x 250 x 379 мм |
| Масса без дополнительного оборудования | | 11,5 кг |
| Стандарты | | IEC 60974-2, -10 |

## 5.3 Справочные таблицы по сварке TIG

*Таблицы в данной главе предназначены только для общего руководства. Приведенная информация основана исключительно на использовании электрода WC20 (серый) и аргона.*

### Сварка TIG (перем. ток)

| Диапазон сварочного тока, перем. ток | | Электрод (WC20) | Газовое сопло | | Расход газа |
|---|---|---|---|---|---|
| Мин. A | Макс. A | ø мм | Номер | ø мм | л/мин (аргон) |
| 15 | 90 | 1,6 | 4 / 5 / 6 | 6,5 / 8,0 / 9,5 | 6…7 |
| 20 | 150 | 2,4 | 6 / 7 | 9,5 / 11,0 | 7…8 |
| 30 | 200 | 3,2 | 7 / 8 / 10 | 11,0 / 12,5 / 16 | 8…10 |
| 40 | 350 | 4,0 | 10 / 11 | 16 / 17,5 | 10…12 |

### Сварка TIG (пост. ток)

| Диапазон сварочного тока, пост. ток | | Электрод (WC20) | Газовое сопло | | Расход газа |
|---|---|---|---|---|---|
| Мин. A | Макс. A | ø мм | Номер | ø мм | л/мин (аргон) |
| 5 | 80 | 1,0 | 4 / 5 | 6,5 / 8,0 | 5…6 |
| 70 | 140 | 1,6 | 4 / 5 / 6 | 6,5 / 8,0 / 9,5 | 6…7 |
| 140 | 230 | 2,4 | 6 / 7 | 9,5 / 11,0 | 7…8 |
| 225 | 330 | 3,2 | 7 / 8 / 10 | 11,0 / 12,5 / 16 | 8…10 |

## 5.4 Информация для заказа Minarc T 223 ACDC

Информацию о заказе Minarc T 223 ACDC и дополнительных аксессуаров см. на сайте Kemppi.com.