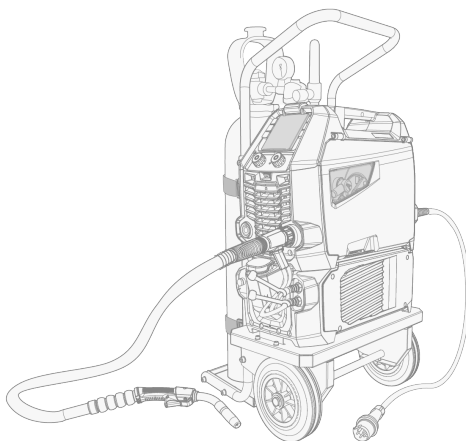


# Master M 205, 323



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общий</b>	<b>4</b>
1.1 Безопасность при сварке	6
1.2 Описание оборудования	7
1.3 Устройства Master M 205 и 323	9
1.3.1 Проволокоподающий механизм	11
1.4 Блок охлаждения Master Cooler 05M (дополнительно)	12
<b>2. Установка</b>	<b>14</b>
2.1 Установка сетевого штепселя источника питания	15
2.2 Установка блока охлаждения (дополнительное оборудование)	16
2.3 Установка оборудования на тележку (дополнительное оборудование)	18
2.4 Подключение сварочной горелки	22
2.5 Подключение кабеля заземления	23
2.6 Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)	24
2.7 Установка и замена проволоки (катушка 100 мм)	29
2.8 Установка и замена подающих роликов	31
2.9 Установка и замена направляющих трубок	33
2.10 Установка газового баллона и проверка подачи газа	34
<b>3. Эксплуатация</b>	<b>37</b>
3.1 Подготовка сварочной системы к эксплуатации	38
3.1.1 Подготовка блока охлаждения	39
3.2 Калибровка сварочного кабеля	41
3.3 Использование панели управления	42
3.3.1 Панель управления: установка присадочной проволоки и защитного газа	43
3.3.2 Панель управления: Главное представление	44
3.3.3 Панель управления: Каналы памяти	45
3.3.4 Панель управления: Сварочный процесс	46
3.3.5 Панель управления: Логика кнопки горелки	46
3.3.6 Панель управления: Weld Assist	47
3.3.7 Панель управления: Параметры сварки	49
3.3.8 Панель управления: Настройки системы	52
3.3.9 Панель управления: Сварочные данные	54
3.4 Дополнительное руководство по функциям	55
3.4.1 1-MIG	55
3.4.2 Импульсная сварка	55
3.4.3 Процесс MAX Cool	55
3.4.4 Функции логики кнопки сварочной горелки	56
3.4.5 Продолжительность импульса	57

---

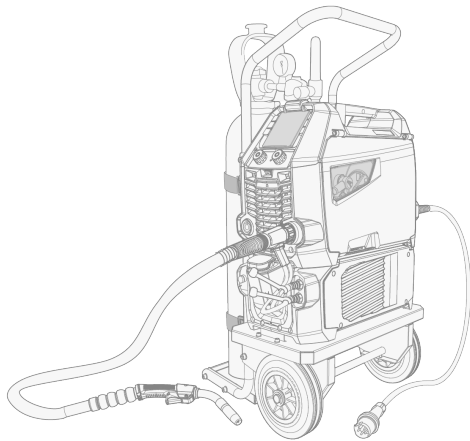
3.5	Изменение полярности сварки .....	58
3.6	Подъем оборудования Master M .....	60
3.7	Поиск и устранение неисправностей .....	62
3.8	Коды ошибок .....	65
<b>4.</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>68</b>
4.1	Ежедневное, периодическое и ежегодное обслуживание .....	69
4.2	Установка и очистка воздушного фильтра источника питания (дополнительная принадлежность) .....	71
4.3	Утилизация .....	73
<b>5.</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>74</b>
5.1	Устройства серии Master M .....	75
5.2	Блок охлаждения Master Cooler 05M .....	81
5.3	Расходные материалы для механизма подачи проволоки .....	82
5.4	Информация для заказа Master M .....	85
5.5	Рабочие пакеты программ сварки .....	86

## 1. ОБЩИЙ

В этих инструкциях описывается использование сварочных аппаратов Kemppi Master M 205 и 323, предназначенных для профессиональной сварки MIG/MAG в условиях низкой и средней тяжести.

Сварочные аппараты Master M 205 и 323 поддерживают как ручные, так и автоматические процессы сварки. Импульсная сварка поддерживается аппаратами серии Master M 205 (220...240 V).

Устройство состоит из источника питания (со встроенным механизмом подачи проволоки) и дополнительного блока охлаждения.



Аппараты Master M предназначены для использования вместе со сварочными горелками Flexlite GX MIG от Kemppi с разъемом типа Euro.

Аппараты Master M также можно использовать для сварки TIG \* и MMA \*\*.


\* Для сварки TIG требуется специальная горелка Flexlite TX TIG с разъемом типа Euro.


\*\* Для сварки MMA требуется специальный переходник DIX-Euro.


### Важные замечания

Внимательно прочитайте инструкцию.

Некоторые разделы данной инструкции помечены показанными ниже символами. На эти разделы следует обратить особое внимание, поскольку приведенные в них 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.

[Общие примечания](#) 

<https://kemp.cc/ud/notices>

[EULA \(End User License Agreement\)](#) 

<https://kemp.cc/ud/eula>

[Гарантийные обязательства](https://kemp.cc/ud/warranty) 

<https://kemp.cc/ud/warranty>


### 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 Kempri оставляет за собой право в любое время без предварительного уведомления изменять технические характеристики оборудования, описанного в данном документе. Запрещается копирование, запись, воспроизведение или передача содержания данного руководства без предварительного согласия компании Kempri.

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@kempri.com](mailto:userdoc@kempri.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)  
(<https://kemp.cc/safety/general>)
- [Средства индивидуальной защиты](https://kemp.cc/safety/ppc)  
(<https://kemp.cc/safety/ppc>)
- [Сварочные пистолеты и горелки](https://kemp.cc/safety/torches)  
(<https://kemp.cc/safety/torches>)

## 1.2 ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

### Модели устройств Master M

- Master M 205 GM (200 A)
  - >> Возможность работы от генератора и при различном напряжении питания
  - >> Импульсный аппарат с поддержкой автоматического процесса 1-MIG (импульсная сварка только при напряжении питания 220...240 В).
- Master M 323 GM (320 A)
  - >> Возможность работы от генератора и при различном напряжении питания
  - >> Стандартный аппарат с поддержкой автоматического процесса 1-MIG и MAX Cool.

Модели аппаратов Master M имеют 2-роликовый механизм подачи проволоки. Максимальный диаметр катушки проволоки 200 мм.

Описание узлов устройства Master M приведено в разделе «Устройства Master M 205 и 323» на стр. 9.

### Блоки охлаждения Master M

- Master Cooler 05M.

Блок охлаждения недоступен для Master M 205 с напряжением питания 110...130 В.

Описание узлов блока охлаждения приведено в разделе «Блок охлаждения Master Cooler 05M (дополнительно)» на стр. 12.

### Сварочные горелки MIG

- Сварочные горелки Flexlite GX с разъемом Euro.

Более подробная информация о сварочных горелках Flexlite GX приведена на сайте [Kempfi Userdoc](#).

### Сварочные программы

- Рабочий пакет программы сварки (устанавливается при изготовлении)
- Четыре сварочные программы для процесса MAX Cool в Master M 323 (устанавливается на заводе).

Программы сварки, входящие в рабочие пакеты Master M, показаны здесь: «Рабочие пакеты программ сварки» на стр. 86.

### Дополнительное оборудование и принадлежности

- 2-колесные тележки
- Защитные направляющие
- Воздушный фильтр источника питания
- Подогреватель корпуса механизма подачи проволоки.

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

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### **Серийный номер**

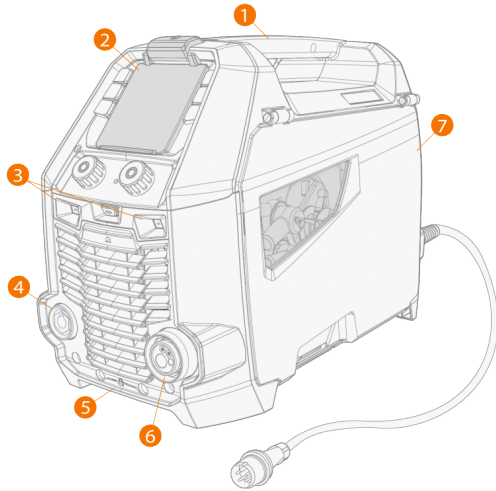
Серийный номер устройства указан на паспортной табличке или в другом заметном месте на устройстве. При заказе запасных частей и выполнении ремонтных работ важно указывать правильный серийный номер изделия.

### **Код Quick Response (QR)**

Серийный номер и другая идентификационная информация, связанная с устройством, может также содержаться 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 УСТРОЙСТВА MASTER M 205 И 323

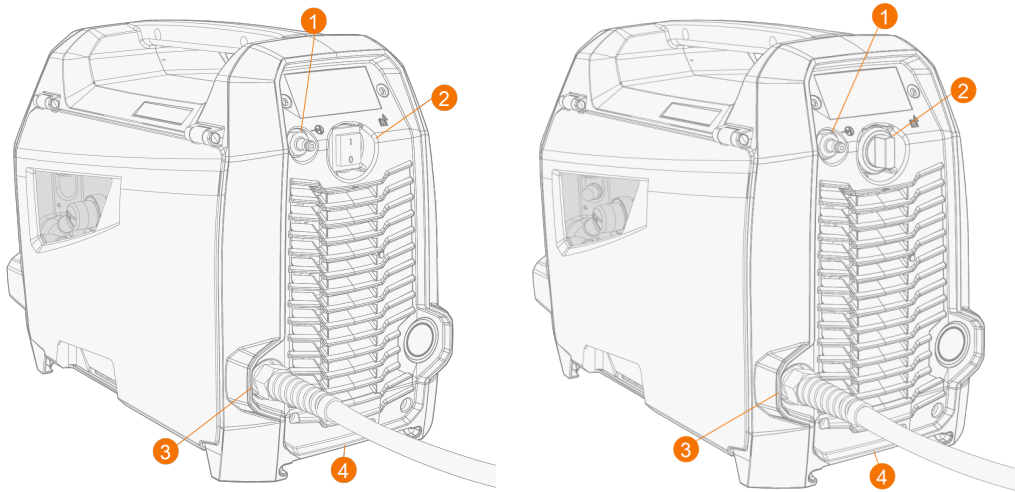
### Вид спереди



1. Транспортировочная ручка (также используется для механического подъема, когда устройство не установлено на блоке охлаждения или на тележке)
2. Панель управления (и поворотная крышка панели управления)
3. Светодиодная подсветка с выключателем посередине
  - >> Выключатель: Первое нажатие включает свет (полная яркость), второе нажатие приглушает свет (средняя яркость), третье нажатие выключает свет
  - >> Включает встроенный аккумулятор. Аккумулятор заряжается только в том случае, если оборудование подключено к сети и температура окружающей среды находится в диапазоне +10...+45 °С.
4. Разъем кабеля заземления
5. Передний узел фиксации
  - >> Для фиксации на блоке охлаждения или на тележке
6. Разъем Eigo сварочного кабеля
7. Лючок шкафа подачи проволоки.

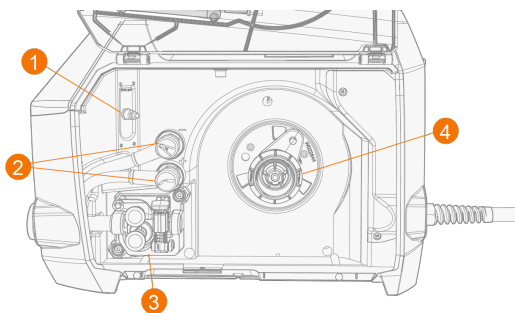
### Вид сзади

*Master M 205 слева и Master M 323 справа.*



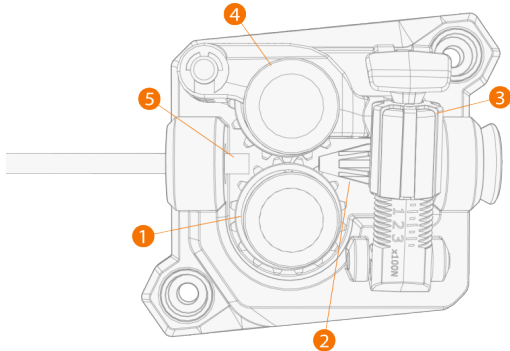
1. Соединитель шланга подачи защитного газа
2. Переключатель питания
3. Сетевой кабель
4. Задний узел фиксации  
 >> Для фиксации на блоке охлаждения или на тележке

#### Внутри шкафа механизма подачи проволоки



1. Газорегулирующий клапан для измерения и регулировки расхода газа (только Master M 323)  
 >> Для регулировки расхода защитного газа на аппарате ниже уровня подачи защитного газа с источника
2. Клеммы полярности
3. Проволокоподающий механизм (см. «Проволокоподающий механизм» на следующей странице)
4. Втулка катушки проволоки.

### 1.3.1 ПРОВОЛОКОПОДАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ




1. Приводной ролик и монтажный колпачок приводного ролика
2. Входная направляющая трубка
3. Ручка прижимного усилия
4. Прижимной ролик и монтажный штифт прижимного ролика
5. Выходная направляющая трубка.

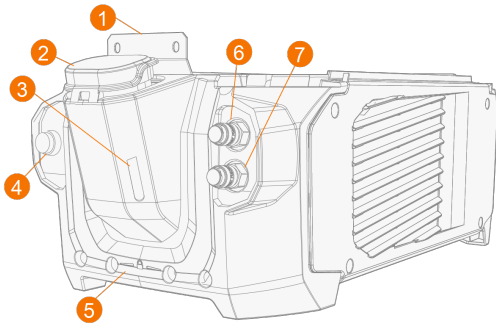
Информация о замене подающих роликов приведена в разделе «Установка и замена подающих роликов» на стр. 31.

Информация о замене направляющих трубок приведена в разделе «Установка и замена направляющих трубок» на стр. 33.

## 1.4 БЛОК ОХЛАЖДЕНИЯ MASTER COOLER 05M (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

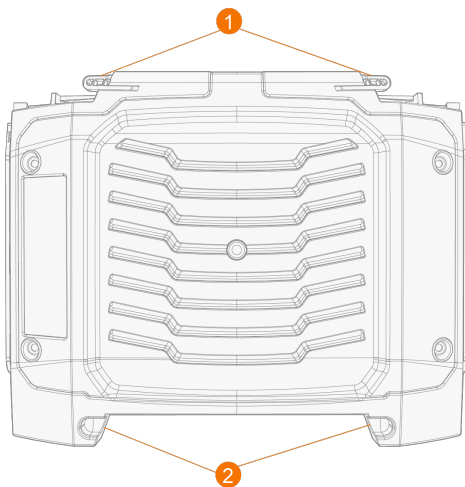
 Блок охлаждения недоступен для Master M 205 с напряжением питания 110...130 В.

### Вид спереди



1. Передний узел фиксации  
>> Для крепления к источнику питания
2. Крышка контейнера блока охлаждения
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 отпущания кнопки насос выключается.
5. Передний узел фиксации  
>> Для крепления на тележке
6. Разъем подвода 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 вокруг оборудования достаточного свободного пространства 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 «А» не предназначено для эксплуатации в жилых помещениях, в которых электропитание осуществляется от бытовой низковольтной электрической сети. Обеспечение электромагнитной совместимости в таких местах может представлять трудности из-за проводимых и излучаемых радиочастотных помех.*
-  *Master M 323: При условии, что мощность общей сети низкого напряжения при коротком замыкании в точке общего подключения выше 1,6 МВА, данное оборудование соответствует стандартам IEC 61000-3-11:2017 и IEC 61000-3-12:2011 и допускает подключение к общим сетям низкого напряжения. Ответственный за установку или пользователь оборудования обязан, в случае необходимости проконсультировавшись с оператором распределительной сети, убедиться, что полное сопротивление системы соответствует ограничениям по полному сопротивлению.*

## 2.1 УСТАНОВКА СЕТЕВОГО ШТЕПСЕЛЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

 *К выполнению монтажа сетевого кабеля и штепселя допускается только квалифицированный электрик.*

 *Не подключайте оборудование к сети до завершения установки.*

Установите сетевую вилку в соответствии с используемым аппаратом Master M и требованиями площадки. Технические характеристики конкретного устройства см. в разделе «Технические характеристики» на стр. 74.

Трёхфазный сетевой кабель включает в себя следующие провода:

1. Браун: L1
2. Черный: L2
3. Серый: L3
4. Желто-зеленый: Защитное заземление



1-фазный сетевой кабель включает в себя следующие провода:

1. Браун: L1
2. Синий: N
3. Желто-зеленый: Защитное заземление

*Требования к типу кабеля и номиналу плавкого предохранителя:*

Ток оборудования	Тип кабеля	Номинал плавкого предохранителя
200 А (220-240 / 110-130 В)	2.5 мм <sup>2</sup>	16/16 А
320 А (380-460 / 220-230 В)	2.5 мм <sup>2</sup>	16/32 А

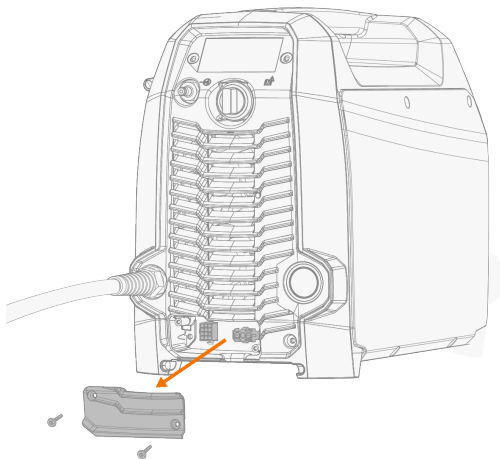
## 2.2 УСТАНОВКА БЛОКА ОХЛАЖДЕНИЯ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)


-  Блок охлаждения недоступен для Master M 205 с напряжением питания 110...130 В.
-  Блок охлаждения должен устанавливать авторизованный обслуживающий персонал.

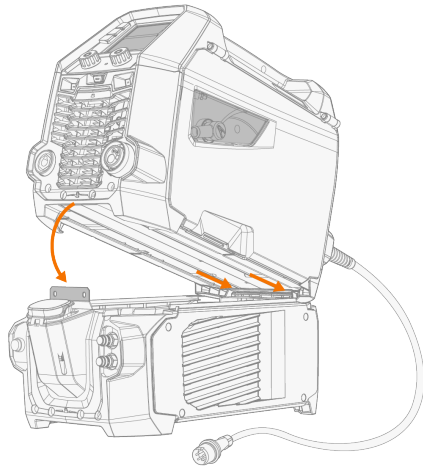
Необходимые инструменты:



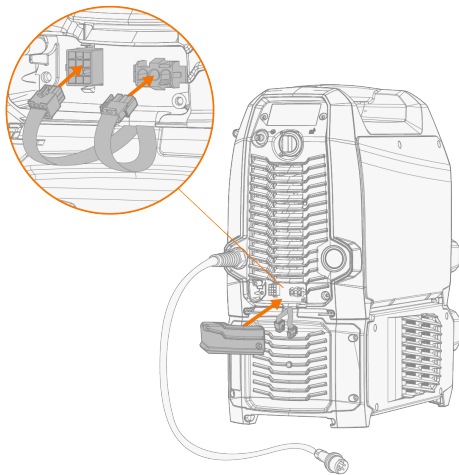
1. Снимите крышку небольшого разъема в задней части источника питания.



2. Проложите соединительные кабели блока охлаждения так, чтобы к ним можно было получить доступ на последующих этапах.
  3. Поднимите устройство Master M на верхнюю часть холодильного агрегата так, чтобы фиксаторы совместились, а крепежная пластина вошла в свое гнездо.
-  Убедитесь, что соединительные кабели блока охлаждения не цепляются и не повреждаются кромками.





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



6. Установите крышку маленького разъема на ее место.

## 2.3 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ НА ТЕЛЕЖКУ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

Master M имеет два варианта транспортных тележек: двухколесная тележка со стойкой для газовых баллонов (T22M) и двухколесная тележка без стойки для газовых баллонов (T32A).

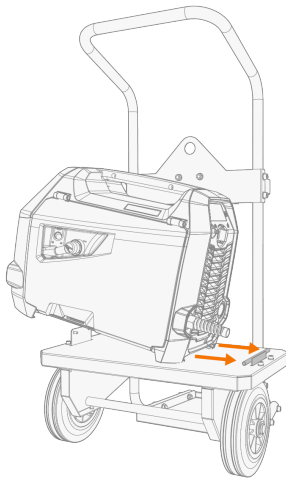
-  *Вы можете установить устройство Master M на тележку T22M с блоком охлаждения или без него. Не устанавливайте блок охлаждения на тележку T32A. В остальном метод фиксации нижней части одинаков для обеих тележек.*
-  *Максимально рекомендуемый объем газового баллона для установки на тележку T22M составляет 20 литров.*

Необходимые инструменты:

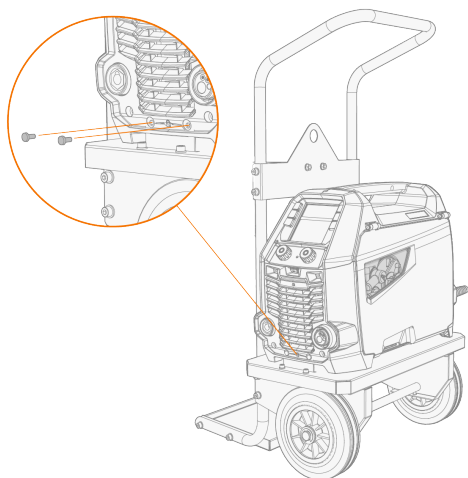


**Чтобы установить устройство Мастер М на тележку T22M:**

- 1.** Установите устройство Мастер М на тележку.

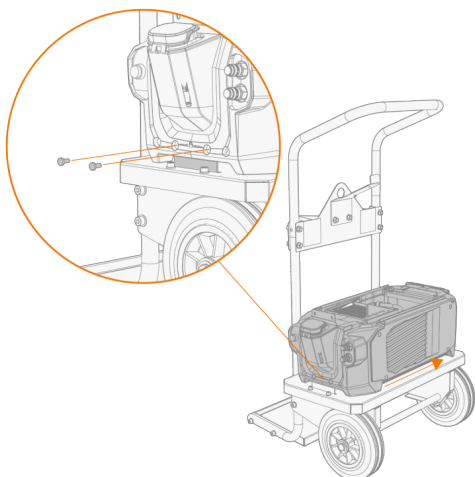


2. Закрепите устройство на тележке двумя винтами (M5x12) спереди.

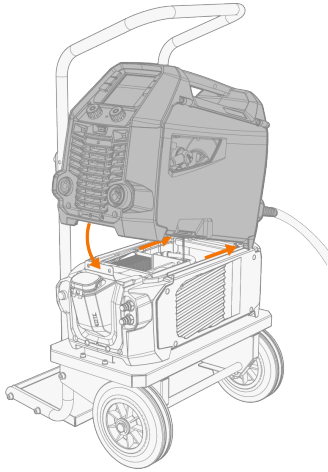


**Чтобы установить устройство Master M и блок охлаждения на тележку T22M:**

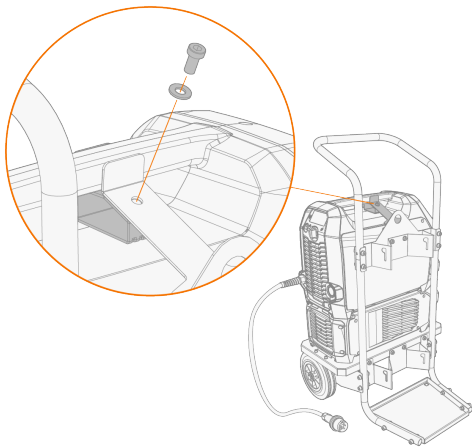
1. Установите блок охлаждения на тележку.




2. Закрепите блок охлаждения на тележке двумя винтами (M5x12) спереди.
3. Установите аппарат Master M на блок охлаждения. Информация об установке приведена в разделе «Установка блока охлаждения (дополнительное оборудование)» на стр. 16.

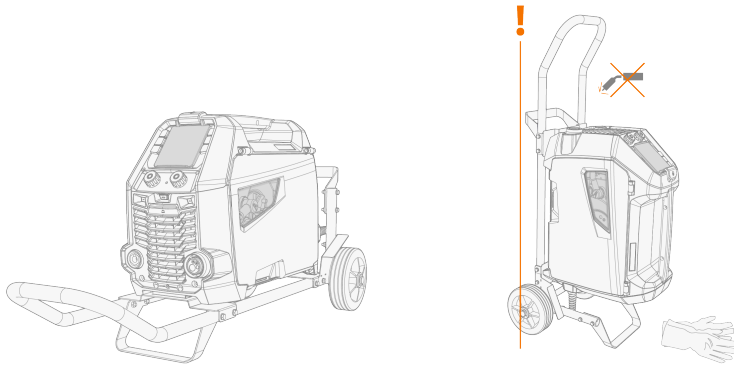


4. Закрепите ручку для перевозки на тележке с помощью дополнительного кронштейна и винта (M8x16).

**Чтобы установить устройство Мастер М на тележку Т32А:**

1. Установите устройство Мастер М на тележку.
2. Закрепите устройство на тележке двумя винтами спереди (M5x12).


 *Во время сварки тележка Т32А должна находиться в горизонтальном положении.*



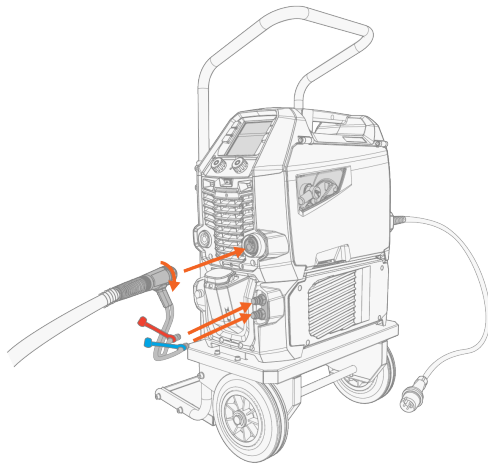
Информация о подъеме оборудования Master M приведена в разделе «Подъем оборудования Master M» на стр. 60.

## 2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ

Система Master M предназначена для использования со сварочными горелками Kemppi Flexlite GX. Инструкцию по эксплуатации Flexlite GX см. на сайте [userdoc.kemppi.com](http://userdoc.kemppi.com).

 *Обязательно убедитесь, что направляющий канал, контактный наконечник и газовое сопло пригодны для планируемой сварочной операции.*

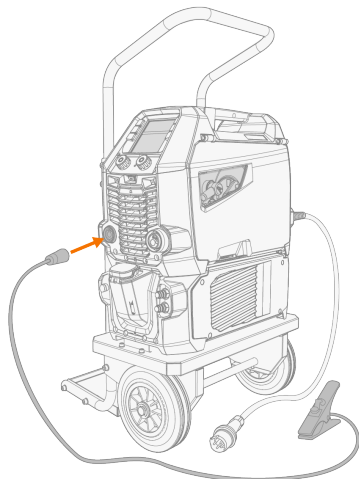
1. Вставьте разъем сварочной горелки в разъем типа Euro и затяните кольцо вручную.
2. Если конфигурация оборудования включает горелку с водяным охлаждением, подключите шланги охлаждающей жидкости к блоку охлаждения. Шланги имеют цветовую маркировку.



3. Установите и загрузите присадочную проволоку как описано в разделе «Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)» на стр. 24.
4. Проверьте подачу газа. Более подробная информация приведена в разделе «Установка газового баллона и проверка подачи газа» на стр. 34.




## 2.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Подключите кабель заземления к аппарату Master M.



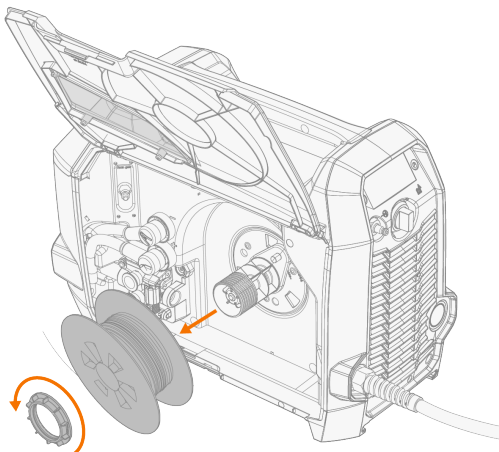
## 2.6 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА ПРОВОЛОКИ (КАТУШКА 200 ММ)

В этом разделе описывается установка и замена катушки 200 мм. Втулка для катушки диаметром 200 мм устанавливается на машинах Master M 205 и 323 на заводе. Инструкции по установке и замене катушки 100 мм см. «Установка и замена проволоки (катушка 100 мм)» на стр. 29.


-  *Перед установкой катушки проволоки подключите сварочную горелку к устройству Master M.*
-  *При замене катушки проволоки перед снятием катушки удалите оставшуюся присадочную проволоку из сварочной горелки и проволокоподающего механизма.*
-  *Обязательно проверяйте соответствие подающих роликов типу используемой присадочной проволоки (диаметр и материал). Более подробная информация приведена в разделе «Расходные материалы для механизма подачи проволоки» на стр. 82.*

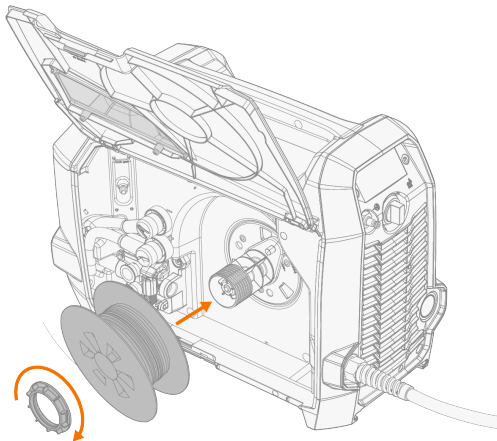
### Для снятия катушки проволоки:

1. Откройте лючок в шкафу механизма подачи проволоки.
2. Ослабьте и снимите крепление катушки и снимите катушку с проволокой.

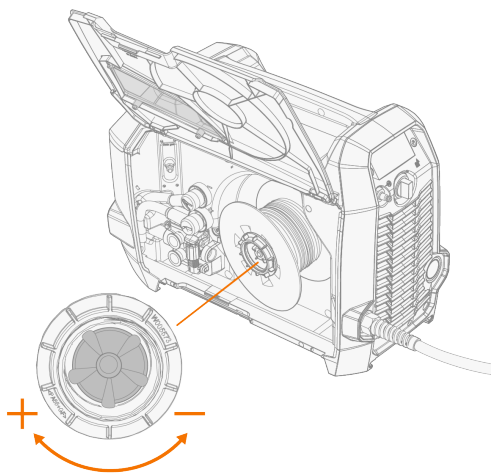


### Для установки новой катушки проволоки:

1. Вставьте катушку с проволокой во втулку катушки. Закрепите катушку с проволокой, вставив и затянув крепление катушки.
-  *Убедитесь, что катушка проволоки правильно направлена, присадочная проволока выходит с нижней части катушки в подающие ролики.*

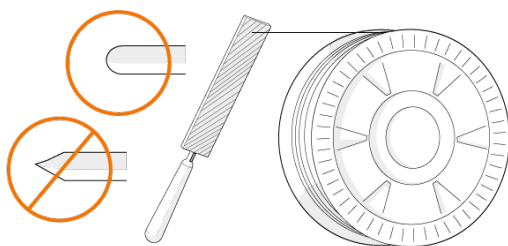



2. При необходимости отрегулируйте тормоз катушки, повернув ручку натяжения тормоза катушки в центре втулки катушки.



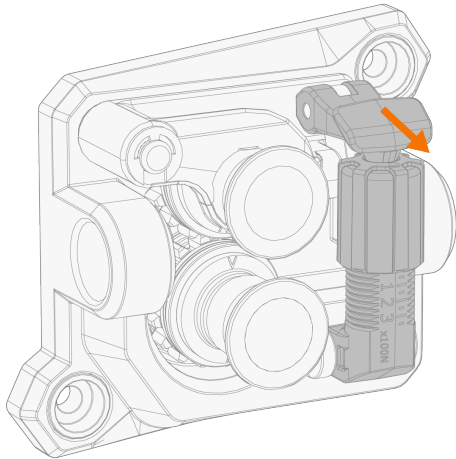
**Для установки присадочной проволоки:**

1. Освободите конец присадочной проволоки из катушки и обрежьте деформированный участок, чтобы конец проволоки был ровным.
- i** Следите, чтобы при освобождении присадочная проволока не соскальзывала с катушки.
2. Обработайте напильником конец присадочной проволоки до ровного состояния.

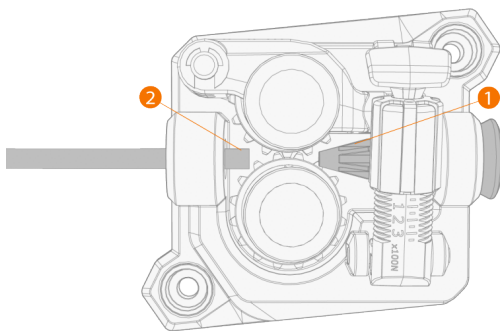


 *Острые кромки на присадочной проволоке могут повредить направляющий канал.*

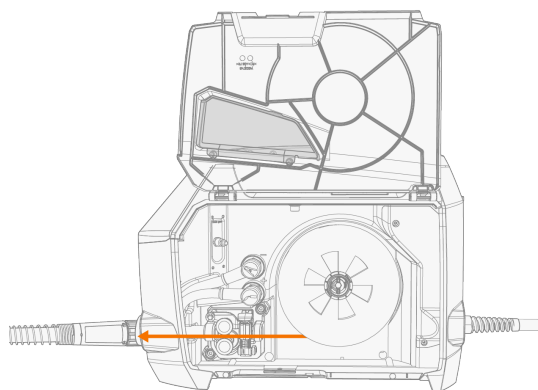
**3.** Отпустите ручку прижимного усилия.



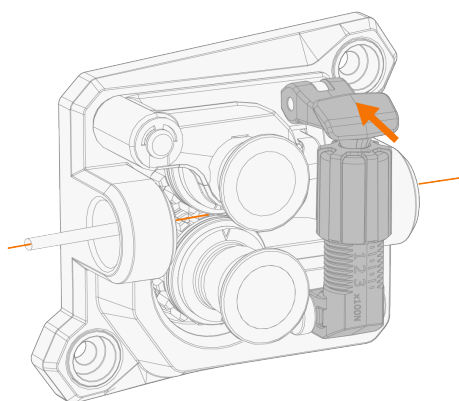
**4.** Пропустите присадочную проволоку через входную направляющую трубку (1) и в выходную направляющую трубку (2), которая подает присадочную проволоку к сварочной горелке.



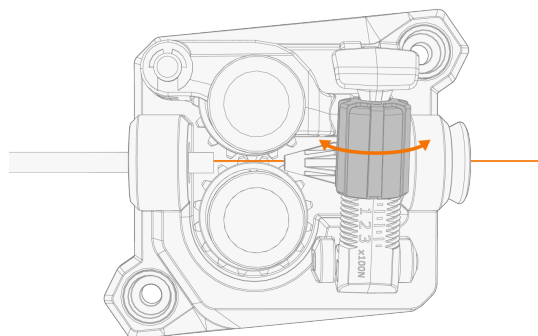
5. Вставьте присадочную проволоку в горелку вручную, чтобы проволока доходила до направляющего канала.



6. Закройте прижимную ручку так, чтобы присадочная проволока была зажата между подающими роликами.





7. Отрегулируйте прижимное усилие подающего ролика с помощью колеса регулировки усилия прижима.



Градированная шкала на прижимном рычаге указывает усилие, прикладываемое к подающим роликам. Отрегулируйте прижимное усилие подающих роликов в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Материал присадочной проволоки	Профиль подающих роликов*	Диаметр присадочной проволоки (мм)	Регулировка (x100 Н)
Сплошная Fe/Ss	V-образная канавка	0.8–1.0	1.5–2.0
		≥ 1.2	2.0–2.5
MC/FC	V-образная канавка, накатанная	≥ 1.2	1.0–2.0
Al	U-образная канавка	1.0	0.5–1.0
		1.2	1.0–1.5

-  *Чрезмерное прижимное усилие приводит к расплющиванию присадочной проволоки и повреждению проволоки с покрытием или наполнителем. Кроме того, чрезмерное прижимное усилие приводит к повышенному износу подающих роликов и повышает нагрузку на редуктор.*
8. Протяните присадочную проволоку в сварочную горелку, используя функцию протяжки проволоки в настройках системы или путем длительного нажатия на левую кнопку регулятора. Остановите протяжку, когда проволока дойдет до контактного наконечника сварочной горелки.

 *Будьте осторожны, когда проволока доходит до контактного наконечника и выходит из горелки.*




Перед сваркой убедитесь, что параметры сварки и настройки соответствуют планируемой сварочной операции.

\* Профили подающих роликов и соответствующие символы

Профиль подающих роликов	Условное обозначение
V-образная канавка	V
V-образная канавка, накатанная	V ≡
U-образная канавка	U

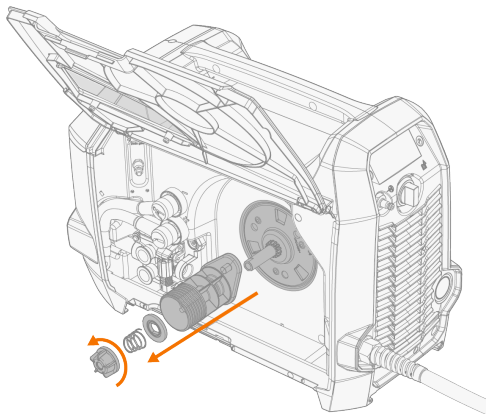
## 2.7 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА ПРОВОЛОКИ (КАТУШКА 100 ММ)

В этом разделе описывается установка и замена катушки 100 мм. Инструкции по установке и замене катушки 200 мм см. «Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)» на стр. 24.



-  *Перед установкой катушки проволоки подключите сварочную горелку к устройству Master M.*
-  *При замене катушки проволоки перед снятием катушки удалите оставшуюся присадочную проволоку из сварочной горелки и проволокоподающего механизма.*
-  *Обязательно проверяйте соответствие подающих роликов типу используемой присадочной проволоки (диаметр и материал). Более подробная информация приведена в разделе «Расходные материалы для механизма подачи проволоки» на стр. 82.*

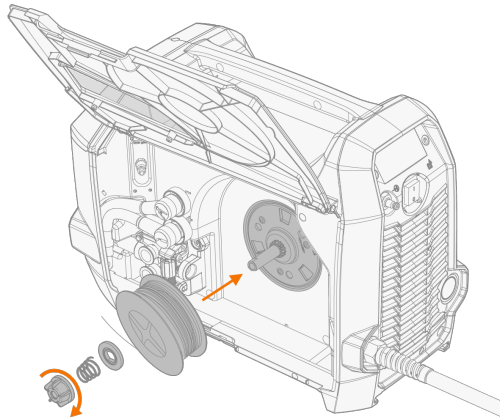
### Чтобы снять стандартную втулку катушки:

1. Откройте лючок в шкафу механизма подачи проволоки.
2. Если это еще не сделано, снимите катушку проволоки (см. «Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)» на стр. 24).
3. Ослабьте крепление втулки катушки и снимите втулку катушки.

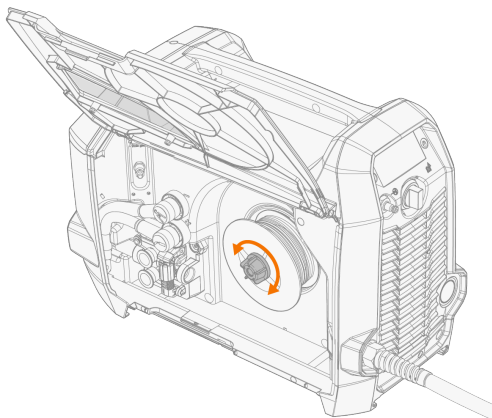


### Для установки катушки проволоки 100 мм:

1. Наденьте катушку с проволокой, пружинную фрикционную пластину, пружину и фиксатор втулки катушки на втулку катушки. Закрепите катушку с проволокой, затянув крепление втулки катушки.
-  *Убедитесь, что катушка проволоки правильно направлена, присадочная проволока выходит с нижней части катушки в подающие ролики.*
  -  *Убедитесь, что рифленая сторона фрикционной пластины пружины обращена наружу.*



2. При необходимости отрегулируйте тормоз катушки, повернув ручку натяжения тормоза катушки в центре втулки катушки.

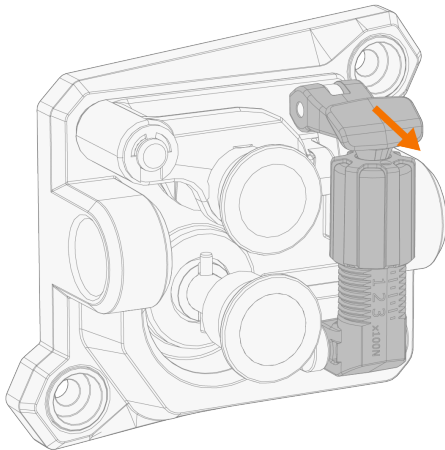


Для установки присадочной проволоки см. «Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)» на стр. 24.

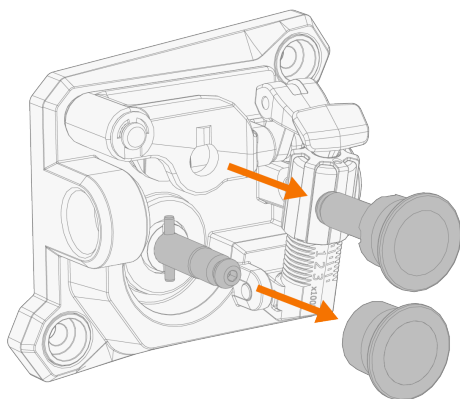
## 2.8 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА ПОДАЮЩИХ РОЛИКОВ

Замените подающие ролики при изменении диаметра или материала присадочной проволоки. Выберите подающие ролики в соответствии с таблицами «Расходные материалы для механизма подачи проволоки» на стр. 82.

1. Откройте лючок в шкафу механизма подачи проволоки.
2. Отпустите ручку прижимного усилия.

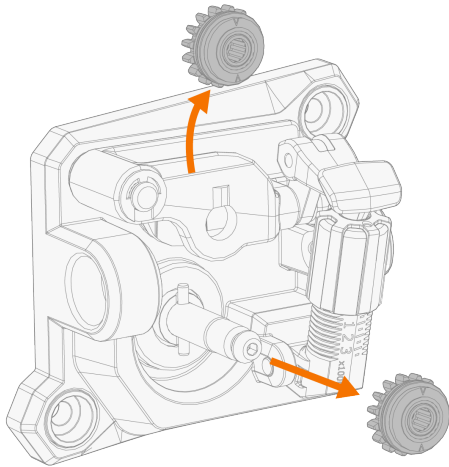


3. Вытяните монтажный штифт прижимного ролика и монтажный колпачок приводного ролика.



*Крепежный штифт прижимного ролика имеет центральную ось, в то время как центральная ось приводного ролика действует как приводной вал, присоединенный непосредственно к механизму/двигателю подачи проволоки.*

4. Снимите подающие ролики.

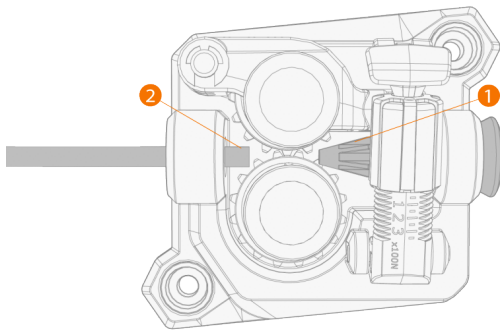


5. Для установки подающих роликов выполните указанные выше операции в обратном порядке. Совместите вырез в нижней части приводных роликов со штифтом на приводном валу.
6. Установите монтажный колпачок и монтажный штифт, чтобы зафиксировать приводной и прижимной ролики на их местах.
7. Закройте ручку прижимного усилия. Более подробная информация об установке проволоки приведена в разделе «Установка и замена проволоки (катушка 200 мм)» на стр. 24.
8. Закройте лючок в шкафу механизма подачи проволоки.

## 2.9 УСТАНОВКА И ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩИХ ТРУБОК

Механизм подачи проволоки включает две трубчатых направляющих для проволоки. Заменяйте их при изменении диаметра присадочной проволоки и изменении материала. Выберите направляющие трубки в соответствии с таблицами. «Расходные материалы для механизма подачи проволоки» на стр. 82

 При замене выходной направляющей трубки сварочную горелку необходимо отсоединить.






1. Входная направляющая трубка
2. Выходная направляющая трубка

### Для замены направляющих трубок:

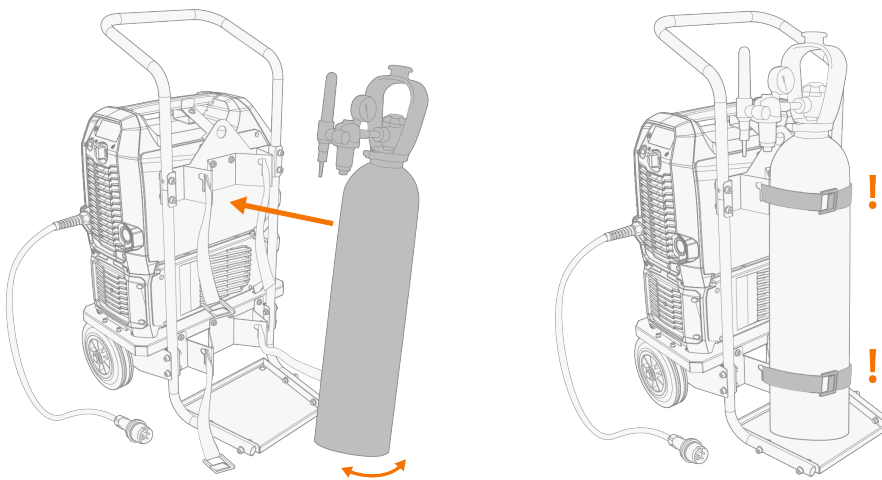
1. Освободите ручку прижимного усилия и удалите присадочную проволоку из системы.
2. Вытяните входную направляющую трубку (1) и на ее место вставьте новую.
3. Вытолкните направляющую трубку (2) и вставьте на ее место новую.
4. Заблокируйте прижимной рычаг.

## 2.10 УСТАНОВКА ГАЗОВОГО БАЛЛОНА И ПРОВЕРКА ПОДАЧИ ГАЗА

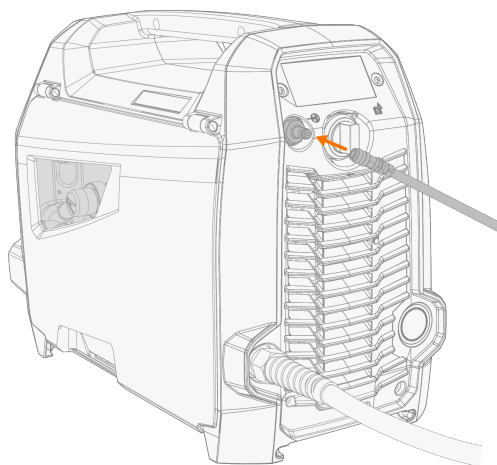
-  Будьте осторожны при обращении с газовым баллоном. При повреждении газового баллона или вентиля баллона существует риск получения травмы!
-  Всегда правильно закрепляйте газовый баллон в вертикальном положении на специальном держателе на стене или на тележке сварочного оборудования. Всегда держите 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 соединения.
  - Максимально рекомендуемый объем газового баллона для установки на тележку T22M составляет 20 литров.
  - Перед установкой и проверкой газового баллона подключите сварочную горелку к сварочному аппарату.

Для выбора газа и оборудования обратитесь к ближайшему дилеру Kemppi.

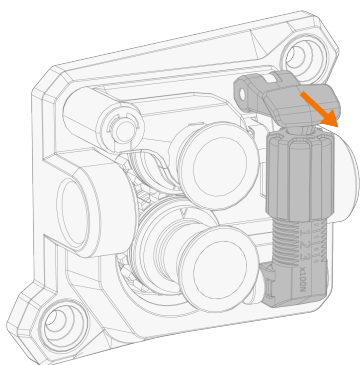
1. Без тележки для газового баллона: поместите газовый баллон в подходящее безопасное место.
2. С тележкой для газового баллона: установите газовый баллон на держатель для газовых баллонов транспортной тележки и закрепите его с помощью имеющихся ремешков и точек крепления.



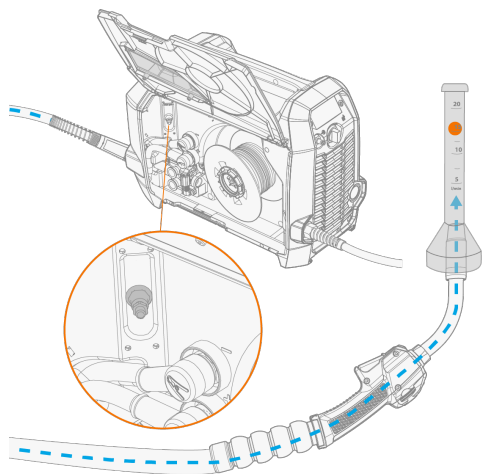
3. Если сварочная горелка еще не подключена к сварочному аппарату, подключите ее (см. «Подключение сварочной горелки» на стр. 22).
4. Подсоедините газовый шланг к сварочному аппарату.



5. Откройте вентиль газового баллона.
6. Если присадочная проволока установлена, отпустите прижимной рычаг механизма подачи проволоки, чтобы предотвратить подачу проволоки.



7. Запустите подачу газа, используя функцию проверки подачи газа в настройках системы или путем нажатия на триггер сварочной горелки.
8. Проверьте и отрегулируйте расход газа. Используйте встроенный газовый клапан регулировки (только Master M 323) или внешний расходомер и регулятор для измерения и регулировки.



Рекомендуемые значения расхода газа (только для общего сведения):






	TIG*	MIG**
Аргон	5–15 л/мин	10–25 л/мин
Гелий	15–30 л/мин	-
Аргон + 18–25% CO <sub>2</sub>	-	10–25 л/мин
CO <sub>2</sub>	-	10–25 л/мин

\* В зависимости от размера газового сопла.

\*\* В зависимости от размера газового сопла и сварочного тока.

### 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!*
-  *Во время сварки лючок в шкафу механизма подачи проволоки должен быть закрыт.*
-  *Убедитесь, что вокруг оборудования достаточного свободного пространства 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.*

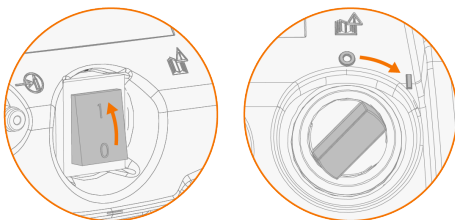
## 3.1 ПОДГОТОВКА СВАРОЧНОЙ СИСТЕМЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед началом использования сварочного оборудования:

- Убедитесь, что монтаж завершен
- Включите сварочное оборудование
- Подготовьте блок охлаждения
- Подключите кабель заземления
- Выполните калибровку сварочного кабеля (только для режима MIG)  
>> См. указания в «Калибровка сварочного кабеля» на стр. 41.

### Включение сварочной системы

Для включения сварочного оборудования, в зависимости от модели, переключите или поверните главный выключатель источника питания в положение ON (I).



Для включения и выключения сварочного оборудования используйте главный выключатель. Не используйте сетевую вилку в качестве выключателя.

**i** Если аппарат будет оставаться без присмотра в течение продолжительного времени, извлеките сетевую вилку из розетки, чтобы отключить ее от сети.

### Подготовка блока охлаждения

Заполните емкость для охлаждающей жидкости внутри кулера охлаждающей жидкостью Kemppi и прокачайте охладитель перед использованием. Инструкции по заполнению и стравливанию воздуха из охладителя см. в разделе «Подготовка блока охлаждения» 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.

### Выбор режима работы и процесса

Информацию о выборе режима работы (MIG/TIG/MMA) см. в разделе «Использование панели управления» на стр. 42.

**i** Для сварки TIG необходимо переключить полярность (+/-). Информация приведена в «Изменение полярности сварки» на стр. 58.

- i** При сварке MMA устройство VRD (устройство снижения напряжения) ограничивает напряжение холостого хода уровнем 24 В.

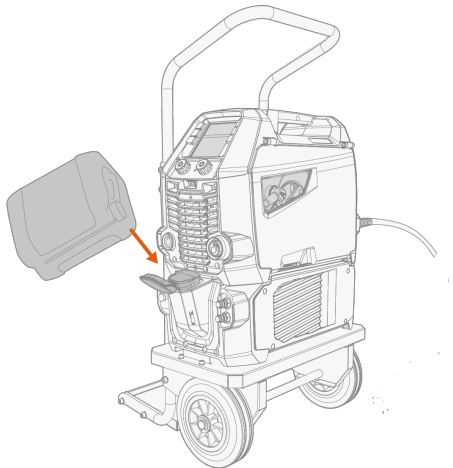
### 3.1.1 ПОДГОТОВКА БЛОКА ОХЛАЖДЕНИЯ

#### Чтобы заполнить охладитель:

Заполните охладитель предварительно смешанной охлаждающей жидкостью. Стандартное соотношение смешивания должно составлять 20...50 %. Используйте только этилен- или пропиленгликолевую смесь, предназначенную для систем охлаждения сварки, например, охлаждающую жидкость Кемпрі.

- ⚠** Не добавляйте воду в предварительно смешанный раствор охлаждающей жидкости. Не используйте автомобильные охлаждающие растворы или смеси на основе этанола.

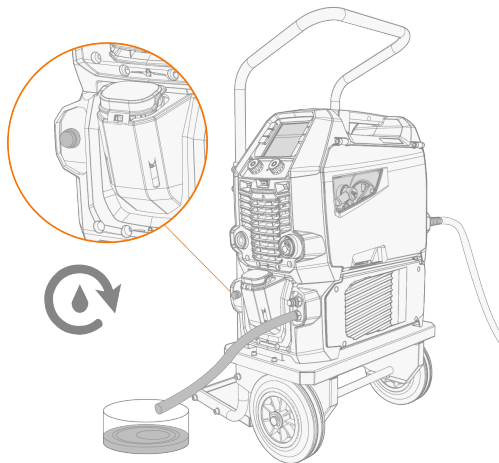
1. Откройте крышку блока охлаждения.
2. Заполните блок охлаждения охлаждающей жидкостью. Не заполняйте выше метки максимального уровня.



3. Закройте крышку блока охлаждения.

**Для удаления воздуха из охладителя:**

1. Подсоедините шланг для удаления воздуха, входящий в комплект поставки охладителя, к штуцеру выхода охлаждающей жидкости.
2. Поместите емкость под другой конец шланга для сбора охлаждающей жидкости, поступающей из охладителя.
3. Нажимайте кнопку циркуляции охлаждающей жидкости до тех пор, пока охлаждающая жидкость не начнет выходить из шланга.

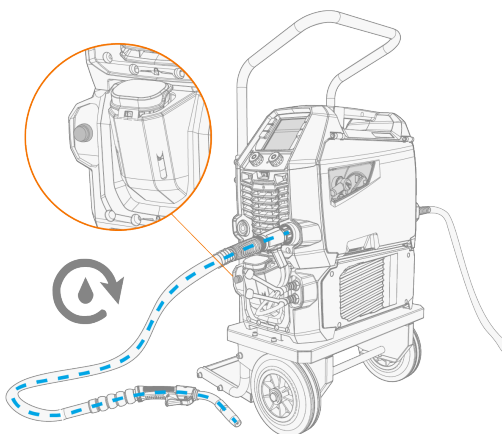


4. Отпустите кнопку циркуляции охлаждающей жидкости и снимите шланг для удаления воздуха.
5. Подсоедините сварочную горелку, как указано в разделе «Подключение сварочной горелки» на стр. 22.

**Для циркуляции охлаждающей жидкости:**

Нажмите кнопку циркуляции охлаждающей жидкости на передней панели блока охлаждения. Она активирует двигатель, который прокачивает охлаждающую жидкость через шланги и к сварочной горелке.

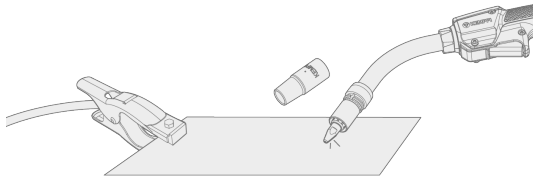
Выполняйте циркуляцию охлаждающей жидкости после каждой замены сварочной горелки.



## 3.2 КАЛИБРОВКА СВАРОЧНОГО КАБЕЛЯ

Сопротивление сварочного кабеля можно измерить с помощью встроенной функции калибровки кабеля без дополнительного измерительного кабеля. Эта функция калибровки доступна только в режиме работы MIG.

1. Подключите кабель заземления между сварочным оборудованием и заготовкой.
2. Снимите газовое сопло сварочной горелки.
3. Подключите сварочную горелку к сварочному оборудованию.
4. Включите сварочное оборудование.
5. На панели управления перейдите в настройки и включите калибровку кабеля (см. «Панель управления: Настройки системы» на стр. 52).
6. Быстро коснитесь контактным наконечником сварочной горелки очищенной заготовки.

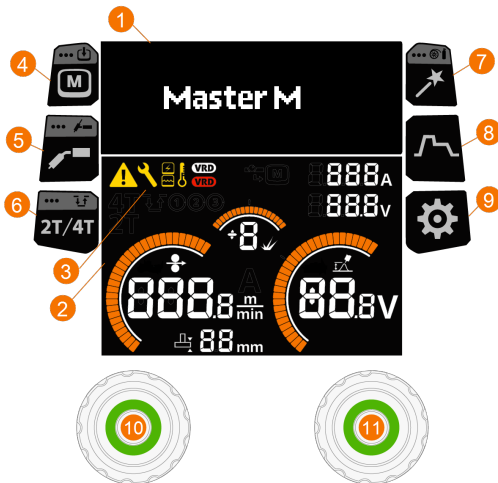


**i** Нет необходимости нажимать кнопку горелки. На этом этапе функция кнопки горелки отключена.

7. Просмотрите измеренные значения на панели управления.

### 3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления Master M используется для выбора параметров и функций сварки MIG с возможностью использования Master M для сварки TIG и MMA.



#### Общий







1. Настройки отображения
2. Отображение параметров сварки
3. Индикаторы (описание символов см. в таблице индикаторов ниже)
4. Кнопка каналов памяти (только сварка MIG)
  - >> Быстрый переход к выбору канала памяти
  - >> Длительное нажатие (> 1 секунды) открывает диалоговое окно для сохранения измененных параметров сварки в определенный канал памяти.
  - >> Выбор канала памяти недоступен для сварочных процессов TIG и MMA, так как для каждого процесса есть один канал памяти.
5. Кнопка выбора сварочного процесса / режима работы
  - >> Ярлык для выбора сварочного процесса
  - >> Длительное нажатие (> 1 секунды) приводит к открытию диалогового окна для переключения между режимами MIG / TIG / MMA.
6. Кнопка логики горелки
  - >> Переключение между логикой 2Т и 4Т кнопки сварочной горелки
  - >> Длительное нажатие (> 1 секунды) открывает настройки Powerlog (только 4Т). Логика кнопки сварочной горелки Powerlog недоступна для ручных процессов MIG и MAX Cool.
7. Кнопка Weld Assist
  - >> Быстрый переход к Weld Assist
  - >> Длительное нажатие (> 1 секунды) открывает настройку параметров присадочной проволоки и защитного газа, необходимую для использования процесса 1-MIG
8. Кнопка параметров сварки
  - >> Быстрый переход к представлению параметров сварки
9. Кнопка настроек
  - >> Быстрый переход к просмотру системных настроек
10. Левый регулятор
  - >> Регулировка и выбор

- >> Нажатие и удерживание кнопки ручки управления активирует функцию протяжки проволоки. Скорость подачи проволоки можно регулировать поворотом ручки управления. Функция протяжки проволоки автоматически отключается, если функция не используется в течение некоторого времени или когда начинается сварка.

#### 11. Правый регулятор

- >> Регулировка и выбор.

#### Индикаторы

Условное обозначение	Описание
	Общее уведомление Обнаружена проблема, требующая внимания.
	Обслуживание / ремонт
	Источник питания
	Блок охлаждения
	Индикатор высокой температуры (перегрев)
	VRD (устройство снижения напряжения): Горит белый символ VRD = устройство VRD включено Мигает красный символ VRD = неисправность VRD, которая препятствует сварке.

#### Представления

- A. [Главное представление](#)
- B. [Каналы памяти](#)
- C. [Сварочные процессы](#)
- D. [Параметры сварки](#)
- E. [Логика кнопки горелки](#)
- F. [Weld Assist](#)
- G. [Сварочные данные](#)
- H. [Настройки системы](#)

### 3.3.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: УСТАНОВКА ПРИСАДОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ И ЗАЩИТНОГО ГАЗА

При первом запуске сварочного аппарата или после сброса до заводских параметров панель управления попросит вас указать настройки присадочной проволоки и защитного газа.

- i** Если вы не укажете настройки присадочной проволоки и защитного газа, то доступен только процесс ручной сварки MIG.

Выбор осуществляется с помощью двух регуляторов.

1. Начните с нажатия правого регулятора.



2. Выберите:

- >> Материал присадочной проволоки (выбор осуществляется на двух уровнях)
- >> Диаметр присадочной проволоки
- >> Тип защитного газа.

3. Сохраните настройки в канал памяти.

- i** Та же процедура применяется, когда вы пытаетесь выбрать сварочный процесс, который не поддерживает заданную комбинацию присадочной проволоки и защитного газа. В этом случае начните с выбора проволоки и газа, нажав и удерживая кнопку Weld Assist.

### 3.3.2 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: ГЛАВНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Главный экран панели управления Master M состоит из страницы отображения настроек и страницы отображения параметров сварки. Отображаемое содержимое зависит от сварочного процесса, а также от используемых характеристик и функций.



1. Канал памяти (а также настройки присадочной проволоки и защитного газа, если они определены)
2. Активный сварочный процесс
3. Применимые функции сварки\*
4. Применяемая логика кнопки сварочной горелки
5. Скорость подачи проволоки
  - >> Диапазон значений определяется активной сварочной программой, шаг 0,1, по умолчанию = 5,0 м/мин
6. Ток и напряжение

### 7. Динамика

>> Управление поведением дуги в период короткого замыкания. Чем ниже значение, тем «мягче» дуга. Чем выше значение, тем «жестче» дуга. Диапазон значений: -9 ... +9, по умолчанию = 0

### 8. Сварочное напряжение

>> Для процесса 1-MIG отображается точная настройка напряжения

>> В процессе MAX Cool отображается точная настройка тепловой мощности.

### Функции регулятора




Левый регулятор:

- Ручная сварка MIG: Регулировка скорости подачи проволоки
- 1-MIG: Регулировка скорости подачи проволоки
- Импульсная сварка MIG: Регулировка скорости подачи проволоки
- TIG/MMA: Регулировка сварочного тока.

Правый регулятор:

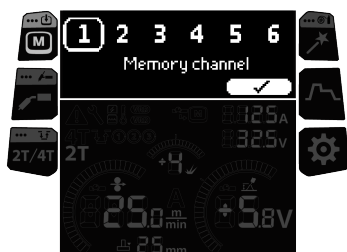
- Ручная сварка MIG: Регулировка сварочного напряжения и динамики
- 1-MIG: регулировка динамики и точная настройка сварочного напряжения, а также переключение между настройками с помощью кнопки ручки управления
- Импульсная сварка MIG: Точная настройка сварочного напряжения
- MMA: регулировка динамики.

\* Применимые функции сварки

График	Описание
	Горячий старт, Powerlog и заполнение сварочной ванны ВЫКЛ.
	Горячий старт и заполнение сварочной ванны ВКЛ.
	Горячий старт, Powerlog (уровни мощности) и заполнение сварочной ванны ВКЛ.

## 3.3.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: КАНАЛЫ ПАМЯТИ

При сварке методом MIG доступно 6 каналов памяти.



### Выбор канала памяти

1. Поверните правый регулятор, чтобы выделить интересующий канал памяти.
2. Нажмите правый регулятор, чтобы выбрать канал памяти.

### Сохранение изменений в канале памяти

1. Регулировка параметров сварки.
2. Нажмите и удерживайте кнопку канала памяти.
3. Выделенный пунктирной рамкой номер канала указывает на то, что установленные параметры сварки отличаются от текущих параметров, сохраненных в активном канале памяти:

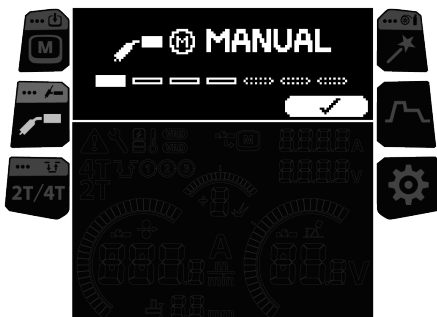


4. Сохраните изменения в активном канале памяти, нажав правую ручку управления, или выберите другой канал путем поворота правой ручки управления.

## 3.3.4 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: СВАРОЧНЫЙ ПРОЦЕСС

Сварочный процесс выбирается в представлении Сварочный процесс (Welding process). Более подробную информацию о сварочном процессе см. в разделе «Дополнительное руководство по функциям» на стр. 55.

*Импульсная сварка возможна с Master M 205.*



### Выбор сварочного процесса

1. Поверните правый регулятор, чтобы выделить интересующий сварочный процесс.
  - i *Выбрать можно только тот сварочный процесс, который поддерживает заданную комбинацию присадочной проволоки и защитного газа. Если настройки присадочной проволоки и защитного газа не определены, то доступен только процесс ручной сварки MIG. Настройки присадочной проволоки и защитного газа можно изменить в любое время, для этого нажмите и удерживайте кнопку Weld Assist.*
2. Нажмите кнопку правого регулятора для подтверждения выбора.

## 3.3.5 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: ЛОГИКА КНОПКИ ГОРЕЛКИ

Сварочные горелки могут предусматривать несколько альтернативных вариантов режимов работы кнопки (логика кнопки горелки). Наиболее распространены режимы 2Т и 4Т. В режиме 2Т во время

сварки сварщик удерживает кнопку нажатой. В режиме 4Т сварщик нажимает и отпускает кнопку для начала и окончания сварки. Более подробную информацию о логике кнопки сварочной горелки см. в разделе «Функции логики кнопки сварочной горелки» на стр. 56.

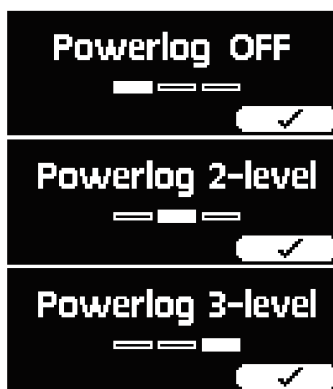
### Переключение между логикой 2Т и 4Т кнопки сварочной горелки

1. Нажмите [кнопку логики сварочной горелки](#).

### Выбор Powerlog (только 4Т)

*Powerlog недоступен для ручных процессов MIG и MAX Cool.*

1. Выполните длительное нажатие [кнопки логики сварочной горелки](#).
2. Выберите количество используемых уровней мощности (2 или 3) уровня мощности, для этого поверните и нажмите правый регулятор.




3. Через главный экран настройте скорость подачи проволоки, выполните точную настройку сварочного напряжения и динамику для каждого уровня.
  - >> Для переключения между точной настройкой напряжения и регулировкой динамики нажмите кнопку правого регулятора.
  - >> Для переключения между разными уровнями мощности нажимайте кнопку левого регулятора.

**Совет:** для выключения функции Powerlog и включения логики 2Т кнопки сварочной горелки нажмите кнопку логики сварочной горелки.

## 3.3.6 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: WELD ASSIST

Weld Assist — это утилита, подобная мастеру, предназначенная для облегчения выбора параметров сварки. Эта утилита предлагает пошаговый процесс выбора необходимых параметров и представляет выбор в легкодоступном виде. При использовании Weld Assist выбор осуществляется с помощью двух регуляторов.

*Функция Weld Assist доступна для сварки MIG.*

-  *Информация о выбранной в данный момент присадочной проволоке и защитном газе отображается и используется в качестве основы в Weld Assist. При необходимости настройки присадочной проволоки и защитного газа можно изменить, для этого нажмите и удерживайте кнопку Weld Assist.*

1. Сначала нажмите кнопку Weld Assist, чтобы открыть вид, а затем нажмите правый регулятор, чтобы продолжить выбор.



2. Выберите:

>> Толщина материала (1...10 мм). (В положении PG максимальная толщина материала составляет 3 мм).



>> Тип соединения: стыковое соединение / угловое соединение / торцевое соединение / соединение внахлестку / Т-образное соединение / трубное соединение / соединение трубы и листа.



>> Положение: PA / PB / PC / PD / PE / PF / PG.



3. Weld Assist предоставляет рекомендации для следующих параметров сварки:

>> Скорость подачи проволоки  
>> Ток  
>> Напряжение

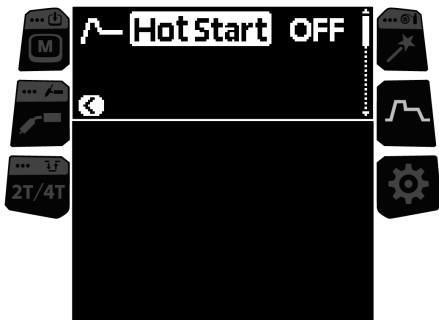
4. Подтвердите рекомендации Weld Assist для настроек сварки, сохранив значения параметров в канале памяти.

**Совет:** В Weld Assist можно вернуться к предыдущим шагам путем нажатия кнопки левого регулятора.

После сохранения рекомендованных значений они будут применены автоматически. Параметры сварки, созданные с использованием функции Weld Assist, можно настраивать в обычном режиме.

### 3.3.7 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ

Параметры сварки специфичны для сварочного процесса, соответствующим образом они отображаются и регулируются. Выбор сварочных процессов основан на активном канале памяти и его настройках.



#### Регулировка параметров сварки

1. Поверните правый регулятор, чтобы выделить интересующий параметр сварки.
2. Поверните правый регулятор, чтобы выбрать параметр сварки для регулировки.
3. Поверните правый регулятор, чтобы отрегулировать значение параметра сварки.  
 >> В зависимости от регулируемого параметра см. также таблицу Параметры сварки с дополнительной информацией ниже.
4. Подтвердите новое значение / выбор, нажав правый регулятор.

## Параметры сварки

### Параметры ручной сварки MIG и 1-MIG

Приведенные ниже параметры доступны для регулировки для процессов ручной сварки MIG и 1-MIG.

Параметр	Значение параметра	Описание
Ток после окончания сварки	-30 ... +30 Значение по умолчанию = 0	Настройка тока после окончания сварки влияет на длину проволоки при завершении сварки, например, для предотвращения остановки проволоки слишком близко к сварочной ванне. Это также позволяет обеспечить оптимальную длину проволоки для начала следующего сварного шва.
Уровень замедленного старта	10...90 %, шаг 1	Функция замедленного старта устанавливает скорость подачи проволоки до зажигания сварочной дуги, т. е. до того, как присадочная проволока коснется заготовки. После зажигания дуги скорость подачи проволоки автоматически переключается на обычную установленную пользователем скорость. Функция замедленного старта всегда включена.
Газ до	0.0 ... 9.9 с, шаг 0,1 0,0 = ВЫКЛ.	Функция сварки, которая обеспечивает подачу защитного газа перед зажиганием дуги. Это гарантирует, что металл не будет контактировать с воздухом перед началом выполнения сварного шва. Время устанавливается пользователем. Используется для всех металлов, но в основном для нержавеющей стали, алюминия и титана.
Последующая продувка газом	0.0 ... 9.9 с, шаг 0,1 0,0 = ВЫКЛ.	Функция сварки, которая обеспечивает подачу защитного газа после гашения 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.

### Параметры сварки 1-MIG

Приведенные ниже параметры доступны для регулировки процесса 1-MIG.

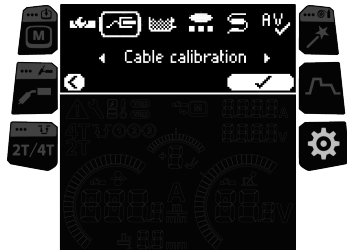
Параметр	Значение параметра	Описание
Горячий старт	ВКЛ./ВЫКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	Функция сварки, которая повышает или понижает скорость подачи проволоки и сварочный ток в начале сварного шва. После периода горячего старта ток меняется до нормального уровня сварочного тока. Это облегчает начало выполнения сварного шва, особенно для материалов на основе алюминия. Начальный уровень и время горячего старта (только в режиме 2Т кнопки горелки) устанавливаются пользователем.
- Уровень горячего старта	-40 ... +100 %, шаг 1 По умолчанию = +40 %	
- Время горячего старта	0.1 ... 10.0 с, шаг 0,1 Заводская настройка = 1,2 с	
Заварка кратера	ВКЛ./ВЫКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	При сварке с высокой мощностью в конце сварного шва обычно образуется кратер. Функция заварки кратера снижает мощность сварки / скорость подачи проволоки в конце выполнения сварочной работы, чтобы кратер можно было заполнять при пониженном уровне мощности. Время заварки кратера, скорость подачи проволоки и напряжение предварительно устанавливаются пользователем. Уровень начала заварки кратера не может быть меньше уровня окончания заварки кратера. Если таймер 4Т включен (ON), отпускание кнопки сварочной горелки во время заполнения кратера не приводит к прекращению сварки.
- Уровень начала заварки сварочной ванны	10 ... 150 %, шаг 1 Значение по умолчанию = 100 %	
- Время заварки кратера	0.1 ... 10.0 с, шаг 0,1 Заводская настройка = 1,0 с	
- Уровень завершения заварки сварочной ванны	10 ... 150 %, шаг 1 Значение по умолчанию = 10 %	
- Заварки кратера 4Т Timer	ВКЛ./ВЫКЛ.	

### Параметры импульсной сварки (только Master M 205)

Перечисленные здесь параметры доступны для настройки при импульсной сварке в дополнение к параметрам сварки MIG и 1-MIG. Более подробную информацию о сварочном процессе см. в разделе «Дополнительное руководство по функциям» на стр. 55.

Параметр	Значение параметра	Описание
Ток импульса, %	-10 ... 15 % Значение по умолчанию = 0 %	Импульсный ток по отношению к базовому току при импульсной сварке.

### 3.3.8 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ



#### Изменение настроек

1. Поверните правый регулятор, чтобы выделить интересующий параметр настройки.
2. Поверните правый регулятор, чтобы выбрать параметр настройки для регулировки.
3. Поверните правый регулятор, чтобы выбрать значение настройки.  
 >> В зависимости от регулируемого параметра настройки см. также таблицу Настройки с дополнительной информацией ниже.
4. Подтвердите новое значение / выбор, нажав правый регулятор.

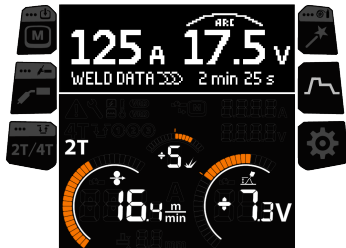
#### Настройки

Параметр	Значение параметра	Описание
Дистанционное управление	ВКЛ./ВЫКЛ.	Выберите, будет ли использоваться пульт дистанционного управления.
Выбор пульта дистанционного управления	нагорелочный регулятор дистанционного управления	Если дистанционное управление включено, то нагорелочный регулятор дистанционного управления для GXR10 используется для управления скоростью подачи проволоки или каналами памяти.
Калибровка кабеля (только для MIG)	Пуск/Отмена	Также отображается информация о предыдущей калибровке. Информацию о калибровке кабеля см. в разделе «Калибровка сварочного кабеля» на стр. 41.
Блок водяного охлаждения	ВЫКЛ./Авто/ВКЛ. Значение по умолчанию = Авто	Если выбрано ВКЛ., охлаждающая жидкость циркулирует непрерывно, а когда выбрано Авто, охлаждающая жидкость только во время сварки.

Продолжительность импульса	ВКЛ./ВЫКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	Таймер цикла — это функция сварки, которая автоматически выполняет один или несколько сварных швов заранее установленной продолжительности. Более подробная информация приведена в разделе «Продолжительность импульса» на стр. 57.
– Время горения дуги в цикле	0.0 ... 60,0 с Заводская настройка = 2.0 с	
– Пауза в цикле	ВКЛ./ВЫКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	
– Время паузы в цикле	0,1 ... 3,0 с, шаг 0,1 с Заводская настройка = 0,1 с	
Конечный шаг МПП	ВЫКЛ./ВКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	Функция конечного шага подачи проволоки предотвращает прилипание присадочной проволоки к контактному наконечнику при завершении сварки.
Проверка дуги	ВЫКЛ., 1 ... 365 Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	Определяет количество дней до следующего напоминания о сертификации устройства.
Продолжительность сбора данных	0...10 с, шаг 1 Заводская настройка = 5 с	Этот параметр указывает продолжительность отображения сводки данных сварного шва после выполнения каждого сварного шва.
Безопасная протяжка проволоки (только для MIG)	ВЫКЛ./ВКЛ. Значение по умолчанию = ВКЛ.	При выборе ВКЛ., если дуга не зажигается, выполняется подача 5 см присадочной проволоки. При выборе ВЫКЛ. выполняется подача 5 м присадочной проволоки.
Предохранительное устройство регулировки газа (только Master M 323)	ВКЛ./ВЫКЛ. Значение по умолчанию = ВЫКЛ.	Предохранительное устройство регулировки газа предотвращает сварку без защитного газа.
Отображение напряжения	Напряжение дуги / Напряжение на клеммах Заводская настройка = Напряжение дуги	Определяет значение отображаемое на дисплее панели управления: напряжение дуги или напряжение на клеммах.
Протяжка проволоки	0,5 ... 18,0 м/мин Заводская настройка = 5,0 м/мин	Подача присадочной проволоки (при погашенной дуге).
Проверки подачи газа	0 ... 60 с Заводская настройка = 20 с	Проверка расхода защитного газа и продувка газовой линии.
Язык	Доступные языки	
PIN-код	ВКЛ./ВЫКЛ.	4-значный PIN-код для блокировки параметров и настроек.
Информация об устройстве		Отображает информацию об устройстве и его использовании.
Сброс до зав. парам.	Сброс/Отмена Заводская настройка = Отмена	Восстанавливает заводские настройки. Обратите внимание, что также будет сброшено значение параметра проверки дуги.

### 3.3.9 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ: СВАРОЧНЫЕ ДАННЫЕ

После выполнения каждого сварного шва в течение короткого времени отображаются сводные данные сварного шва. Для изменения продолжительности отображения данных сварочного шва см. раздел «Панель управления: Настройки системы» на стр. 52.



## 3.4 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО ФУНКЦИЯМ

В этом разделе кратко рассмотрены некоторые функции Master M и приведена информация по их использованию.

### 3.4.1 1-MIG

Для использования 1-MIG необходимо определить параметры присадочной проволоки и защитного газа. Настройки присадочной проволоки и защитного газа можно определить, для этого нажмите и удерживайте кнопку *Weld Assist*.

1-MIG — это сварочный процесс MIG/MAG, при котором происходит автоматическое определение напряжения при изменении скорости подачи проволоки. Напряжение рассчитывается в зависимости от используемой программы сварки. Этот процесс подходит для всех материалов, защитных газов и положений сварки.

### 3.4.2 ИМПУЛЬСНАЯ СВАРКА

Импульсная сварка поддерживается аппаратами серии Master M 205 (220...240 V).

#### Pulse

#### ЛЛ

Pulse — это автоматический сварочный процесс MIG/MAG, при котором ток пульсирует между базовым током и импульсным током. К преимуществам процесса Pulse относятся более высокая скорость сварки и производительность наплавки по сравнению со сваркой короткой дугой, пониженное тепловложение по сравнению со сваркой со струйным переносом металла, полукруглая дуга без разбрызгивания и ровный внешний вид сварного шва. Процесс Pulse подходит для сварки во всех пространственных положениях. Он идеально подходит для сварки алюминия и нержавеющей стали, особенно при небольших толщинах материала.

- >> Для использования импульсного процесса нажмите на панели управления [кнопку сварочного процесса](#) и выберите Pulse.
- >> Соответствующие параметры импульсной сварки становятся доступными для настройки. Дополнительную информацию см. в разделе «Параметры импульсной сварки» на [панели управления: Параметры сварки](#).

### 3.4.3 ПРОЦЕСС MAX COOL

Доступно в Master M 323.

MAX Cool — это сварочный процесс MIG/MAG с короткой дугой, предназначенный для сварки корневых проходов и листового металла (тонкого листа). Сварочный процесс с полным регулированием тока. MAX Cool не требует использования отдельного кабеля для измерения напряжения.

MAX Cool подходит для использования в любых положениях сварки и обеспечивает равномерную дугу и уменьшает брызги металла.

- >> Для использования процесса MAX Cool на панели управления нажмите кнопку [выбора сварочного процесса](#) и выберите MAX Cool.
- >> Для регулировки скорости подачи проволоки на [главном экране](#) поверните левый регулятор. Также показано влияние регулировки на толщину листа.

>> Для точной регулировки тепловложения на [главном экране](#) поверните правый регулятор.

MAX Cool поддерживает следующие комбинации присадочной проволоки и защитного газа:

- Сплошная железная проволока и Ar + 8...25 % CO<sub>2</sub> (1,0 мм, 1,2 мм)
- Сплошная железная проволока и CO<sub>2</sub> (1,0 мм, 1,2 мм)
- Сплошная проволока из нержавеющей стали и Ar + 2 % CO<sub>2</sub> (1,0 мм, 1,2 мм)
- CuSi3 и Ar (1,0 мм)
- CuAl8 и Ar (1,0 мм).

### 3.4.4 ФУНКЦИИ ЛОГИКИ КНОПКИ СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ

Переключение между режимами 2Т и 4Т кнопки сварочной горелки осуществляется нажатием [кнопки логики сварочной горелки](#) на панели управления.

#### 2Т

В режиме 2Т нажатие кнопки сварочной горелки зажигает дугу. Отпускание кнопки сварочной горелки гасит дугу.



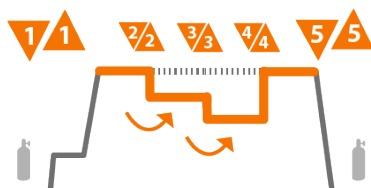
#### 4Т

В режиме 4Т нажатие кнопки сварочной горелки включает предварительную подачу газа, а отпускание кнопки зажигает дугу. При повторном нажатии кнопки сварочной горелки дуга гасится. Отпускание кнопки отключает подачу газа после сварки.




#### Powerlog

Функция логики кнопки сварочной горелки Powerlog позволяет пользователю переключаться между двумя или тремя различными уровнями мощности. В режиме Powerlog нажатие кнопки сварочной горелки включает предварительную подачу газа, а отпускание кнопки зажигает дугу. Быстрое нажатие кнопки сварочной горелки во время сварки переключает уровни (после последнего установленного уровня мощности выбирается первый уровень). Длительное нажатие кнопки сварочной горелки на любом из уровней во время сварки выключает дугу.



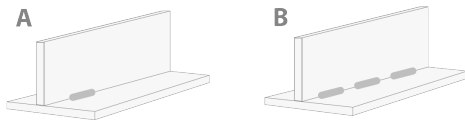
Чтобы воспользоваться функцией Powerlog, нажмите и удерживайте кнопку [логики сварочной горелки](#) и выберите количество используемых уровней мощности (2 или 3). Установите уровни мощности для этой функции. На каждом уровне доступны следующие параметры для настройки:

- Скорость подачи проволоки
- Напряжение / точная настройка
- Динамика.

 *Логика кнопки сварочной горелки Powerlog недоступна для ручных процессов MIG и MAX Cool.*

### 3.4.5 ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСА

Таймер цикла — это сварочная функция, которая автоматически выполняет один или несколько операций сварки заданной продолжительности при нажатии на триггер сварочной горелки. Например, это можно использовать для обеспечения однородности сварного шва при создании одиночного шва (А) или прерывистого шва (В), или для простого создания чистых прихваточных швов с небольшим тепловложением.



- >> Чтобы использовать таймер цикла, перейдите в раздел **Настройки системы** и установите таймер цикла в положение «ВКЛ.».
- >> После включения таймера цикла можно настроить время горения дуги в цикле (продолжительность сварки).


Если задано только время горения дуги в цикле, производится только один сварной шов. Функция прерывистой сварки активируется путем установки времени паузы в цикле.

- >> Чтобы включить функцию прерывистой сварки в таймере цикла, перейдите в раздел **Настройки системы** и установите таймер цикла в положение «ВКЛ.», также установите для параметра «Пауза в цикле» значение «ВКЛ.» и отрегулируйте время паузы в цикле (длительность паузы до следующего сварного шва).

С помощью таймера цикла можно настроить такие функции начала и прекращения сварки, как подача газа до сварки, подача газа после сварки, нарастание тока, горячий старт, замедленный старт и заварка кратера, в соответствии с выбранным сварочным процессом. Обратите внимание, что использование этих функций с таймером цикла также влияет на фактическую продолжительность сварки, и что настройка времени горения дуги в цикле не включает в себя эти функции.

### 3.5 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛЯРНОСТИ СВАРКИ

Для сварки TIG необходимо изменить полярность сварки. Кроме того, изменение полярности сварки также требуется для некоторых присадочных проволок. Проверьте рекомендованную полярность сварки для конкретного типа сварочной проволоки.

 *Перед началом работы с электрическими компонентами убедитесь в том, что сварочный аппарат отключен от сети.*

Необходимые инструменты:

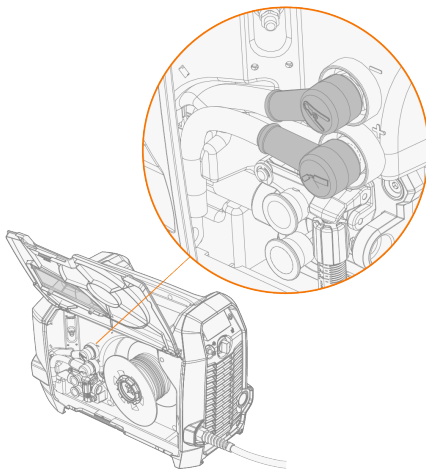


17 мм

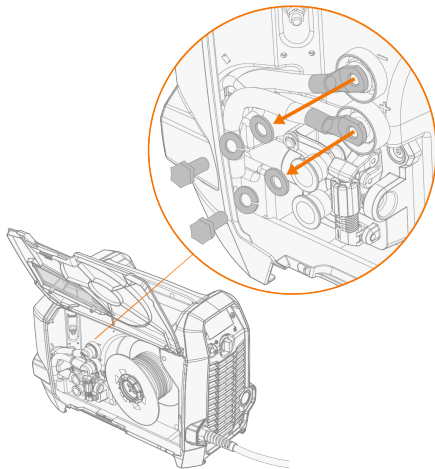
Выключите сварочный аппарат и отключите его от сети.

1. Откройте лючок в шкафу механизма подачи проволоки.
2. Снимите резиновые колпачки с клемм полярности.

 *При обращении с электрическими деталями соблюдайте осторожность.*



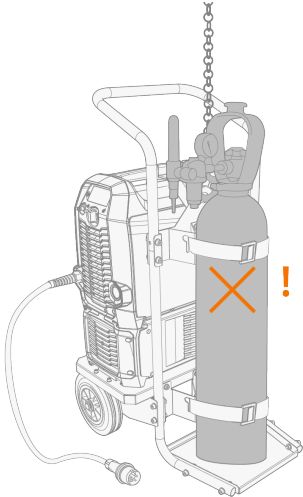
3. Открутите крепежные болты и снимите шайбы с клемм.



4. Подключите кабели к клеммам полярности в соответствии с рекомендациями.
5. Установите на место шайбы и болты. Выполните затяжку с усилием 17 Нм.
6. Установите на место резиновые колпачки.

### 3.6 ПОДЪЕМ ОБОРУДОВАНИЯ MASTER M

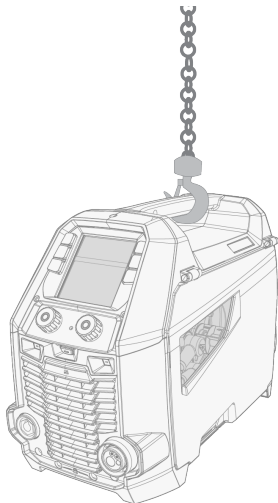
**⚠** Если газовый баллон установлен на тележке, НЕ ПЫТАЙТЕСЬ поднимать тележку с газовым баллоном.



#### Транспортировочная ручка:

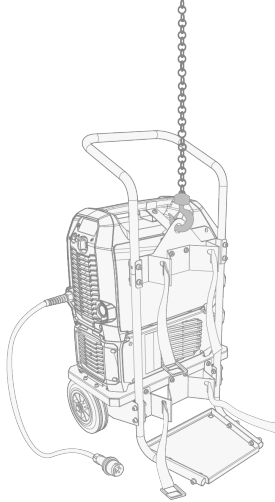
Транспортировочную ручку можно использовать для механического подъема (только для перемещения, но не для подвешивания), когда устройство не установлено на блоке охлаждения или на тележке.

Подсоедините крюк лебедки к транспортировочной ручке.



**2-колесная тележка:**

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



*Не поднимайте устройство, установленное на тележке T32A*

## 3.7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**i** 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 соединительный кабель между источником питания и механизмом подачи проволоки не поврежден и правильно подключен.
	Убедитесь, что кабель заземления подключен.
Сварочный аппарат перестал функционировать	Возможно, горелка с газовым охлаждением перегрелась. Подождите, пока она остынет.
	Убедитесь, что соединения кабелей не ослабли.
	Возможно, механизм подачи проволоки перегрелся. Подождите, пока он остынет, и убедитесь, что сварочный кабель правильно подключен.
	Возможно, источник питания перегрелся. Подождите, пока он остынет, и убедитесь, что охлаждающие вентиляторы работают нормально и ничто не мешает потоку воздуха.

*Подача проволоки:*

Проблема	Рекомендуемые действия
Присадочная проволока на катушке разматывается	Убедитесь, что запорная крышка катушки закрыта.

Механизм подачи проволоки не подает присадочную проволоку

Убедитесь, что присадочная проволока не закончилась.

Убедитесь, что присадочная проволока правильно проложена через подающие ролики к направляющему каналу.

Убедитесь, что ручка прижимного усилия правильно закрыта.

Убедитесь, что прижимное усилие на подающих роликах установлено правильно для присадочной проволоки.

Убедитесь, что сварочный кабель правильно подключен к механизму подачи проволоки.

Продуйте сжатый воздух через направляющий канал, чтобы убедиться, что канал не засорен.

*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.
	Проверьте полярность горелки/электрода.
	Убедитесь, что применяемая процедура сварки соответствует проводимым сварочным работам.
Нестабильные сварочные характеристики	Убедитесь, что механизм подачи проволоки отрегулирован правильно.
	Продуйте сжатый воздух через направляющий канал, чтобы убедиться, что канал не засорен.
	Убедитесь, что используется правильный направляющий канал для выбранного диаметра и типа проволоки.
	Проверьте размер, тип и износ контактного накопечника сварочной горелки.
	Убедитесь, что сварочная горелка не перегревается.
	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.
	Убедитесь, что применяемая присадочная проволока соответствует проводимым сварочным работам.

«Коды ошибок» на следующей странице

## 3.8 КОДЫ ОШИБОК

В случае обнаружения ошибки на панели управления отображается код, название и возможная причина ошибки, а также предлагаемое действие по устранению проблемы.

Ошибка			
Код	Название	Возможные причины	Предлагаемое действие
1	Источник питания не откалиброван	Калибровка источника питания потеряна.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
2	Слишком низкое напряжение сети	Напряжение сети слишком низкое.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
3	Слишком высокое напряжение сети	Напряжение сети слишком высокое.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
4	Перегрев источника питания	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	Внутреннее напряжение 24 В слишком низкое	24-вольтный блок питания источника питания не функционирует.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
10	Неподдерживаемый сварочный процесс	В канале памяти находится неподдерживаемый сварочный процесс.	Убедитесь, что поддерживаются все определения, содержащиеся в канале памяти.
12	Неисправность сварочного кабеля	Положительный и отрицательный кабели подключены друг к другу.	Проверьте соединения сварочного кабеля и кабеля заземления.
13	Повышенный ток IGBT	Силовой трансформатор источника питания не функционирует.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
14	Перегрев IGBT	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.
16	Перегрев силового трансформатора	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 отдел технической поддержки Kemppi.
17	Обрыв фазы сетевого питания	Обрыв одной или нескольких фаз сетевого питания.	Проверьте сетевой кабель и его разъемы. Проверьте напряжение сети.

20	Сбой охлаждения источника питания	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	Перегрев охлаждающей жидкости	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 не циркулирует	Охлаждающая жидкость отсутствует или циркуляция затруднена.	Проверьте уровень жидкости в блоке охлаждения. Убедитесь, что шланги и разъемы не засорены.
27	Блок охлаждения не обнаружен	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.
33	Ошибка калибр. сварочн. кабеля	Ошибка калибр. сварочн. кабеля.	Проверьте кабели сварочной системы и их соединения.
35	Слишком высокий ток сети	Ток, потребляемый от сети, слишком высокий.	Понижьте мощность сварки.
40	Ошибка устройства снижения напряжения	Напряжение холостого хода превышает ограничение устройства снижения напряжения.	Перезапустите источник питания. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
42	Высокий ток двигателя механизма подачи проволоки	Слишком высокое давление подающих роликов или грязь в направляющем канале.	Отрегулируйте давление подающих роликов. Очистите направляющий канал. Замените изношенные детали сварочной горелки.
43	Чрезмерный ток двигателя механизма подачи проволоки	Слишком высокое давление подающих роликов или грязь в направляющем канале.	Отрегулируйте давление подающих роликов. Очистите направляющий канал. Замените изношенные детали сварочной горелки.
44	Отсутствует измерение скорости подачи проволоки	Неисправность датчика или проводки в механизме подачи проволоки.	Перезапустите сварочную систему. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.
45	Низкое давление газа	Слишком низкое давление защитного газа.	Проверьте и отрегулируйте расход защитного газа.
65	Всп. мех-м подачи пров. запрещен	Использование всп. мех-ма подачи пров. для выбр. св. процесса не допускается.	Уберите вспомогательное устройство подачи проволоки или смените сварочный процесс.
244	Сбой внутренней памяти	Ошибка инициализации (%sub:%device).	Перезагрузите сварочную систему. Если ошибка не исчезнет, обратитесь в отдел технической поддержки Kemppi.

---

250	Сбой внутренней памяти	Сбой связи с внутренней памятью (%sub:%device).	Перезагрузите сварочную систему. 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](http://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.
- Проверьте подающие ролики механизма подачи проволоки и механизм прижимной ручки. При необходимости очистите и смажьте небольшим количеством светлого машинного масла.

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.
- Если используются воздушные фильтры, снимите их и очистите, продув сжатым воздухом.

#### **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 Кемрри. Сервисные центры Кемрри выполняют техническое обслуживание сварочной системы в соответствии с вашим договором на обслуживание Кемрри. Найдите ближайший сервисный центр на сайте [www.kemppi.com](http://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 Кемрри см. инструкцию к ней (также доступна на сайте [userdoc.kemppi.com](http://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.

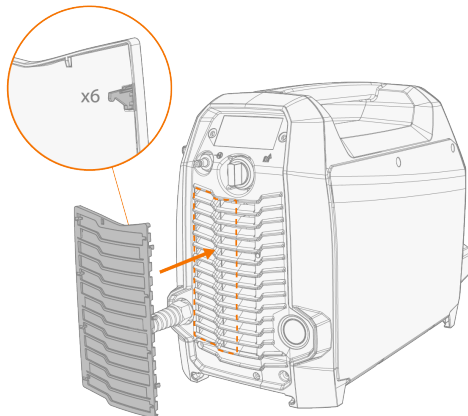
**i** *Использование дополнительного воздушного фильтра снижает номинальные уровни мощности источника питания следующим образом (при 40 °C): 60 % >>> 45 % и 100 % >>> 100 % - 20 А. Это вызвано незначительным сокращением притока охлаждающего воздуха.*

Необходимые инструменты:



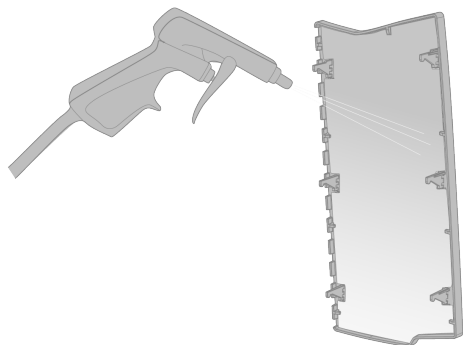
### Установка и замена

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 Kempri. Соблюдая указания данных Европейских Директив, вы вносите свой вклад в дело защиты окружающей среды и здоровья людей.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Технические характеристики:

- Технические характеристики аппарата Master M см. в разделе «Устройства серии Master M» на следующей странице.
- Технические характеристики блока охлаждения Master M Cooler см. в разделе «Блок охлаждения Master Cooler 05M» на стр. 81.

### Дополнительная информация:

- Информацию о расходных материалах для проволокоподающих механизмов см. на сайте. «Расходные материалы для механизма подачи проволоки» на стр. 82
- Информация для заказа приведена в разделе «Информация для заказа Master M» на стр. 85.

## 5.1 УСТРОЙСТВА СЕРИИ MASTER M

### Master M 205 GM

Master M 205		205 GM	
Параметр		Значение	
Напряжение сети	1 фазы, 50/60 Гц	110...130 В ±10 % 220...240 В ±10 %	
Сетевой кабель	H07RN-F	2.5 мм <sup>2</sup>	
Входная мощность при максимальном токе		6 кВА	
Максимальный выходной ток	при 110...130 В	$I_{\text{макс.}}$	28 ... 23 А
	при 220...230 В	$I_{\text{макс.}}$	27 А
Номинальный выходной ток	при 110...130 В	$I_{\text{эфф.}}$	16 А
	при 220...230 В	$I_{\text{эфф.}}$	16 А
Потребляемая мощность холостого хода	MIG, TIG при 230 В	$P_{\text{хол. ход}}$	17 Вт
Потребляемая мощность без нагрузки	MMA (энергосбережение) при 230 В		17 Вт
	MMA (вентиляторы включены) при 230 В		120 Вт
Напряжение холостого хода	при 110...130 В	$U_0$	56 В
	при 220...230 В	$U_0$	56 В
Напряжение холостого хода	при 110...130 В	$U_{\text{ср}}$	52 В
	при 220...230 В	$U_{\text{ср}}$	52 В
Напряжение VRD	MMA		24 В
Предохранитель	С задержкой срабатывания		16/16 А
Рабочий цикл при +40 °С	30 % при 110...130 В		120 А (MMA 100 А)
	40 % при 220...230 В		200 А (MMA 175 А)
	60 % при 110...130 В		95 А (MMA 80 А)
	60 % при 220...230 В		170 А (MMA 150 А)
	100 % при 110...130 В		75 А (MMA 65 А)
	100 % при 220...230 В		140 А (MMA 120 А)

Диапазон сварочного тока и напряжения	MIG при 110...130 В		15 A / 10 В ... 120 A / 21 В
	MIG при 220...230 В		15 A / 10 В ... 200 A / 28 В
	TIG при 110...130 В		15 A / 1 В ... 120 A / 21 В
	TIG при 220...230 В		15 A / 1 В ... 200 A / 28 В
	MMA при 110...130 В		15 A / 10 В ... 100 A / 24 В
	MMA при 220...230 В		15 A / 10 В ... 175 A / 31 В
Диапазон регулировки напряжения	MIG		10 ... 32 В
Коэффициент мощности при максимальном токе	@ 230 V	$\lambda$	0.99
КПД при номинальном максимальном токе	@ 230 V	$\eta$	84 %
Диапазон рабочих температур			-20...+40 °C
Диапазон температуры хранения			-40...+60 °C
Класс электромагнитной совместимости			A
Максимальная мощность сети питания при коротком замыкании	$S_{SC}$		-
Разъем горелки			Euro
Проволокоподающий механизм			2-роликовый, один двигатель
Диаметр подающих роликов			32 мм
Присадочная проволока	Fe		0.8 ... 1,0 мм
	Ss		0.8 ... 1,0 мм
	MC/FC		-
	Al		0.8 ... 1,2 мм
Скорость подачи проволоки			0.5 ... 25 м/мин
Максимальная масса катушки проволоки			5 кг
Максимальный диаметр катушки проволоки			200 мм
Максимальное давление защитного газа			0,5 МПа

Панель управления	Встроенный		Цветной ЖК-дисплей
Класс защиты			IP23S
Габаритные размеры	<i>Д x Ш x В</i>		520 x 250 x 379 мм
Габаритные размеры пакета	<i>Д x Ш x В</i>		722 x 269 x 424 мм
Масса			16.2 кг
Напряжение питания вспомогательных устройств			-
Напряжение питания блока охлаждения			220 ... 230 В, 24 В
Рекомендуемая минимальная выходная мощность генератора	@ 230 V	<i>Sgen</i>	15 кВА
Тип проводной связи			-
Тип беспроводной связи			-
Литий-ионный аккумулятор			SAMSUNG SDI: INR18650-26J; 3,6 V; 2600 mAh LG CHEM: ICR18650HE4; 3,6 V; 2500 mAh
Стандарты			IEC 60974-1, -10

## Master M 323 GM

Master M 323		323 GM	
Параметр			Значение
Напряжение сети	3 фазы, 50/60 Гц		220...230 В ±10 % 380...460 В ±10 %
Сетевой кабель	H07RN-F		2.5 мм <sup>2</sup>
Входная мощность при максимальном токе			13 кВА
Максимальный выходной ток	при 220...230 В	$I_{1\text{макс.}}$	28 А
	при 380...460 В	$I_{1\text{макс.}}$	19...16 А
Номинальный выходной ток	при 220...230 В	$I_{1\text{эфф.}}$	17 А
	при 380...460 В	$I_{1\text{эфф.}}$	10 А
Потребляемая мощность холостого хода	MIG, TIG при 400 В или 230 В	$P_{1\text{хол. ход}}$	19 Вт
Потребляемая мощность без нагрузки	MMA (энергосбережение) при 400 В или 230 В		16 Вт
	MMA (вентиляторы включены) при 400 В или 230 В		120 Вт
Напряжение холостого хода	при 220...230 В	$U_0$	40 ... 42 В
	при 380...460 В	$U_0$	69 ... 90 В
Напряжение холостого хода	при 220...230 В	$U_{\text{ср}}$	40 В
	при 380...460 В	$U_{\text{ср}}$	66 ... 80 В
Напряжение VRD	MMA		24 В
Предохранитель	С задержкой срабатывания		16/32 А
Рабочий цикл при +40 °С	40 % при 220...230 В		280 А (MMA 255 А)
	40 % при 380...460 В		320 А (MMA 300 А)
	60 % при 220...230 В		230 А (MMA 205 А)
	60 % при 380...460 В		250 А (MMA 220 А)
	100 % при 220...230 В		175 А (MMA 150 А)
	100 % при 380...460 В		200 А (MMA 175 А)

Диапазон сварочного тока и напряжения	MIG при 220...230 В		15 А / 10 В ... 280 А / 32 В
	MIG при 380...460 В		15 А / 10 В ... 320 А / 34 В
	TIG при 220...230 В		15 А / 1 В ... 280 А / 33 В
	TIG при 380...460 В		15 А / 1 В ... 320 А / 34 В
	MMA при 220...230 В		15 А / 10 В ... 255 А / 33 В
	MMA при 380...460 В		15 А / 10 В ... 300 А / 34 В
Диапазон регулировки напряжения	MIG		10 ... 40 В
Коэффициент мощности при максимальном токе	при 400 В	$\lambda$	0.91
КПД при номинальном максимальном токе	при 400 В	$\eta$	87 %
Диапазон рабочих температур			-20...+40 °C
Диапазон температуры хранения			-40...+60 °C
Класс электромагнитной совместимости			A
Максимальная мощность сети питания при коротком замыкании	$S_{SC}$		1,6 МВА
Разъем горелки			Euro
Проволокоподающий механизм			2-роликовый, один двигатель
Диаметр подающих роликов			32 мм
Присадочная проволока	Fe		0.8 ... 1,2 мм
	Ss		0.8 ... 1,2 мм
	MC/FC		1,2 мм
	Al		0.8 ... 1,2 мм
Скорость подачи проволоки			0.7 ... 25 м/мин
Максимальная масса катушки проволоки			5 кг
Максимальный диаметр катушки проволоки			200 мм
Максимальное давление защитного газа			0,5 МПа

Панель управления	Встроенный		Цветной ЖК-дисплей
Класс защиты			IP23S
Габаритные размеры	<i>Д x Ш x В</i>		520 x 250 x 379 мм
Габаритные размеры пакета	<i>Д x Ш x В</i>		722 x 269 x 424 мм
Масса			18.5 кг
Напряжение питания вспомогательных устройств			-
Напряжение питания блока охлаждения			220 ... 230 В, 380 ... 460 В, 24 В
Рекомендуемая минимальная выходная мощность генератора	при 400 В	<i>Sgen</i>	20 кВА
Тип проводной связи			-
Тип беспроводной связи			-
Литий-ионный аккумулятор			SAMSUNG SDI: INR18650-26J; 3,6 В; 2600 mAh LG CHEM: ICR18650HE4; 3,6 В; 2500 mAh
Стандарты			IEC 60974-1, -10

## 5.2 БЛОК ОХЛАЖДЕНИЯ MASTER COOLER 05M

Master Cooler 05M		
Параметр		Значение
Напряжение питания	$U_1$	220...230 В ±10 % 380...460 В +/- 10 %
Максимальный выходной ток	при 220...230 В	$I_{1\text{макс.}}$
	при 380...460 В	$I_{1\text{макс.}}$
Мощность охлаждения	при 1.0 л/мин	0.5 кВт
Рекомендуемая охлаждающая жидкость		MGP 4456 (смесь Kempri)
Максимальное давление охлаждающей жидкости		0,4 МПа
Объем резервуара		2.3 л
Диапазон рабочих температур	С рекомендуемой охлаждающей жидкостью	-20...+40 °С
Диапазон температуры хранения		-40...+60 °С
Класс электромагнитной совместимости		A
Класс защиты	В установленном состоянии	IP23S
Габаритные размеры пакета	<i>Д x Ш x В</i>	555 x 253 x 215 мм
Масса	Без дополнительного оборудования	11.5 кг
Стандарты		IEC 60974-2, -10

## 5.3 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

В этом разделе перечислены подающие ролики и направляющие трубки, доступные как отдельно, так и в комплектах расходных материалов. Комплекты расходных материалов содержат рекомендуемые комбинации подающего ролика и направляющей трубки для выбранных материалов и диаметров присадочной проволоки. Расходные материалы механизма подачи проволоки можно заказать на сайте [Configurator.kemppi.com](http://Configurator.kemppi.com).

В таблицах обозначение *стандартный* относится к пластмассовым подающим роликам, а обозначение *усиленный* — к металлическим подающим роликам. Указанные в начале материалы являются первыми по пригодности, а материалы, указанные в скобках, являются вторыми по пригодности.

### Комплекты расходных материалов для механизма подачи проволоки

В таблице ниже перечислены рекомендуемые комплекты расходных материалов для выбранных материалов и диаметров присадочной проволоки.

Комплекты расходных материалов для механизма подачи проволоки				
Материал присадочной проволоки	Профиль подающих роликов*	Диаметр присадочной проволоки (мм)	Код комплекта расходных материалов, стандартный	Код комплекта расходных материалов, усиленный
Fe (MC/FC)	V-образная канавка	0.8–0.9	F000527	F000530
		1.0	F000528	F000531
		1.2	F000529	F000532
Ss (Fe, Cu)	V-образная канавка	0.8–0.9	F000533	-
		1.0	F000534	-
		1.2	F000535	-
MC/FC (только Master M 323)	V-образная канавка, накатанная	1.0	F000536	F000539
		1.2	F000537	F000540
		1.4–1.6	F000538	F000541
Al	U-образная канавка	1.0	F000542	-
		1.2	F000543	-

### Направляющие трубки

В таблице ниже перечислены доступные направляющие трубки.

Направляющие трубки			
Материал присадочной проволоки	Диаметр присадочной проволоки (мм)	Входная направляющая трубка	Выходная направляющая трубка
Al, Ss (Fe, MC/FC)	0.8–0.9	W007294	W011440
	1.0	W007295	W011441
	1.2	W007296	W011442
Fe, MC/FC	0.8–0.9	W007536	W016614
	1.0	W007537	W016615
	1.2	W007538	W016616



### Подающие ролики

В таблице ниже перечислены доступные стандартные подающие ролики.

Подающие ролики, стандартные				
Материал присадочной проволоки	Профиль подающих роликов*	Диаметр присадочной проволоки (мм)	Код приводных роликов	Код прижимных роликов
Fe, Ss, Cu (Al, MC/FC)	V-образная канавка	0.8-0.9	W001047	W001048
		1.0	W000675	W000676
		1.2	W000960	W000961
MC/FC (Fe)	V-образная канавка, накатанная	1.0	W001057	W001058
		1.2	W001059	W001060
		1.4-1.6	W001061	W001062
Al (MC/FC, Ss, Fe, Cu)	U-образная канавка	1.0	W001067	W001068
		1.2	W001069	W001070

В таблице ниже перечислены доступные усиленные подающие ролики.

Подающие ролики, усиленные				
Материал присадочной проволоки	Профиль подающих роликов*	Диаметр присадочной проволоки (мм)	Код приводных роликов	Код прижимных роликов
Fe, Ss (MC/FC)	V-образная канавка	0.8-0.9	W006074	W006075
		1.0	W006076	W006077
		1.2	W004754	W004753
MC/FC (Fe)	V-образная канавка, накатанная	1.0	W006080	W006081
		1.2	W006082	W006083
		1.4-1.6	W006084	W006085
(MC/FC, Ss, Fe)	U-образная канавка	1.0	W006088	W006089
		1.2	W006090	W006091

\* Профили подающих роликов и соответствующие символы:

Профиль подающих роликов	Условное обозначение
V-образная канавка	V
V-образная канавка, накатанная	V≡
U-образная канавка	U

## 5.4 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА MASTER M

Информация для заказа Master M и информация о дополнительном оборудовании и принадлежностях приведена на сайте [kempri.com](http://kempri.com).

## 5.5 РАБОЧИЕ ПАКЕТЫ ПРОГРАММ СВАРКИ

Рабочие пакеты программ сварки включают в себя набор стандартных программ, позволяющих выполнять сварку, например с помощью импульсных и автоматических процессов 1-MIG. Для получения более подробной информации обратитесь к ближайшему дилеру Kemppi или посетите сайт [kemppi.com](http://kemppi.com).

### Рабочий пакет 1-MIG:

Сварочные программы	Процесс	Материал проволоки	Диаметр сварочной проволоки	Защитный газ	Описание
A01	1-MIG	AlMg5	1.0	Ar	Стандарт
A02	1-MIG	AlMg5	1.2	Ar	Стандарт
A11	1-MIG	AlSi5	1.0	Ar	Стандарт
A12	1-MIG	AlSi5	1.2	Ar	Стандарт
C01	1-MIG	CuSi3	0.8	Ar	Стандарт: Пайка
C03	1-MIG	CuSi3	1.0	Ar	Стандарт: Пайка
C11	1-MIG	CuAl8	0.8	Ar	Стандарт: Пайка
C13	1-MIG	CuAl8	1.0	Ar	Стандарт: Пайка
F01	1-MIG	Fe	0.8	Ar+18% CO2	Стандарт
F02	1-MIG	Fe	0.9	Ar+18% CO2	Стандарт
F03	1-MIG	Fe	1.0	Ar+18% CO2	Стандарт
F04 (только Master M 323)	1-MIG	Fe	1.2	Ar+18% CO2	Стандарт
F11	1-MIG	Fe	0.8	Ar+8% CO2	Стандарт
F12	1-MIG	Fe	0.9	Ar+8% CO2	Стандарт
F13	1-MIG	Fe	1.0	Ar+8% CO2	Стандарт
F14 (только Master M 323)	1-MIG	Fe	1.2	Ar+8% CO2	Стандарт
F21	1-MIG	Fe	0.8	CO2	Стандарт
F22	1-MIG	Fe	0.9	CO2	Стандарт
F23	1-MIG	Fe	1	CO2	Стандарт
F24 (только Master M 323)	1-MIG	Fe	1.2	CO2	Стандарт
M04 (только Master M 323)	1-MIG	Fe металл	1.2	Ar+18% CO2	Стандарт
R04 (только Master M 323)	1-MIG	Fe рутил	1.2	Ar+18% CO2	Стандарт
S01	1-MIG	Ss	0.8	Ar+2% CO2	Стандарт
S02	1-MIG	Ss	0.9	Ar+2% CO2	Стандарт

S03	1-MIG	Ss	1.0	Ar+2% CO2	Стандарт
S04 (только Master M 323)	1-MIG	Ss	1.2	Ar+2% CO2	Стандарт
S84 (только Master M 323)	1-MIG	FC-CrNiMo	1.2	Ar+18% CO2	Стандарт

**Рабочий пакет Pulse (только Master M 205, 220...240 V):**

Рабочий пакет Pulse также включает в себя все программы сварки 1-MIG.

Сварочные программы	Процесс	Материал проволоки	Диаметр сварочной проволоки	Защитный газ	Описание
A01	Pulse	AlMg5	1.0	Ar	Стандарт
A02	Pulse	AlMg5	1.2	Ar	Стандарт
A11	Pulse	AlSi5	1.0	Ar	Стандарт
A12	Pulse	AlSi5	1.2	Ar	Стандарт
C01	Pulse	CuSi3	0.8	Ar	Стандарт: Пайка
C03	Pulse	CuSi3	1.0	Ar	Стандарт: Пайка
C11	Pulse	CuAl8	0.8	Ar	Стандарт: Пайка
C13	Pulse	CuAl8	1.0	Ar	Стандарт: Пайка
F01	Pulse	Fe	0.8	Ar+18% CO2	Стандарт
F02	Pulse	Fe	0.9	Ar+18% CO2	Стандарт
F03	Pulse	Fe	1.0	Ar+18% CO2	Стандарт
F11	Pulse	Fe	0.8	Ar+8% CO2	Стандарт
F12	Pulse	Fe	0.9	Ar+8% CO2	Стандарт
F13	Pulse	Fe	1.0	Ar+8% CO2	Стандарт
S01	Pulse	Ss	0.8	Ar+2% CO2	Стандарт
S02	Pulse	Ss	0.9	Ar+2% CO2	Стандарт
S03	Pulse	Ss	1.0	Ar+2% CO2	Стандарт