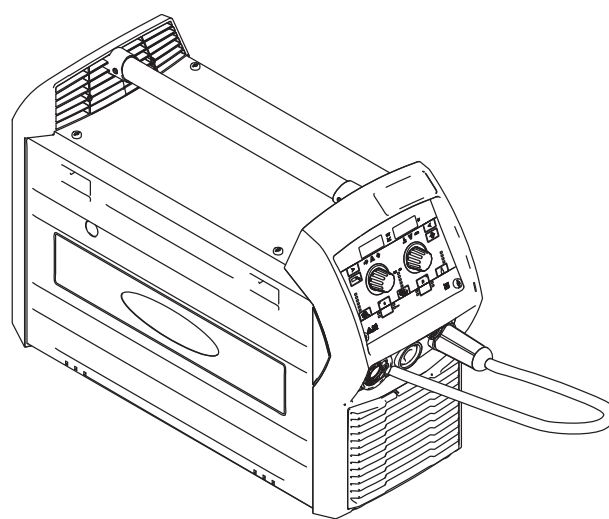


# Operating instructions

TransSteel 2200



**RU** | Руководство по эксплуатации





# Оглавление

Правила техники безопасности.....	7
Разъяснение инструкций по технике безопасности.....	7
Общие сведения.....	7
Надлежащее использование.....	8
Подключение к сети.....	8
Окружающие условия.....	9
Обязанности владельца.....	9
Обязанности персонала.....	9
Устройство защитного отключения.....	9
Защита себя и других лиц.....	9
Данные об уровнях шума.....	10
Опасность отравления вредными газами и парами.....	10
Опасность разлетаания искр.....	11
Угрозы, связанные с сетевым и сварочным током.....	12
Блуждающий сварочный ток.....	13
Классификация устройств по электромагнитной совместимости.....	13
Меры по предотвращению электромагнитных помех.....	14
Меры по предотвращению электромагнитного излучения.....	14
Зоны повышенной опасности.....	14
Требования к защитному газу.....	16
Опасность при использовании баллонов с защитным газом.....	16
Опасность утечки защитного газа.....	17
Меры безопасности в месте установки и при транспортировке.....	17
Меры безопасности при нормальной эксплуатации.....	18
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка.....	18
Проверка на безопасность.....	19
Утилизация.....	19
Маркировка безопасности.....	19
Защита данных.....	20
Авторские права.....	20
<b>Общая информация.....</b>	<b>21</b>
Общие сведения.....	23
Концепция аппарата.....	23
Функция ограничения мощности.....	23
Область применения.....	24
Предупреждающие надписи на устройстве.....	25
Описание предупреждающих надписей на устройстве.....	27
<b>Элементы управления и подключения.....</b>	<b>31</b>
Панель управления.....	33
Общие сведения.....	33
Безопасность.....	33
Панель управления.....	33
Блокировка кнопок.....	40
Разъемы, переключатели и механические компоненты.....	41
Безопасность.....	41
Передняя и задняя панели источника тока.....	41
Вид сбоку.....	42
<b>Перед установкой и вводом в эксплуатацию.....</b>	<b>43</b>
Общие сведения.....	45
Безопасность.....	45
Надлежащее использование.....	45
Инструкции по монтажу.....	45
Подключение к сети.....	46
Режим работы от генератора.....	47
Требуемая мощность генератора.....	47

Сетевой плавкий предохранитель.....	48
Регулировка сетевого плавкого предохранителя.....	48
Крепление ремня для переноски.....	51
Крепление ремня для переноски к источнику тока.....	51
<b>MIG/MAG</b>	<b>53</b>
Ввод в эксплуатацию .....	55
Присоединение сварочной горелки MIG/MAG.....	55
Установка подающих роликов.....	56
Установка катушки с проволокой D100.....	57
Установка катушки с проволокой D200.....	57
Подача проволочного электрода.....	58
Выбор региональных параметров.....	60
Подсоединение газового баллона.....	61
Подключение переключателя полярности и присоединение к массе .....	61
Правильная укладка шланговых пакетов.....	62
Регулировка тормоза крепления катушки.....	63
Общие сведения .....	63
Регулировка тормоза крепления катушки D200.....	64
Регулировка тормоза крепления катушки D100.....	64
Описание режимов работы при сварке MIG/MAG.....	65
2-тактный режим работы.....	65
4-тактный режим.....	66
Специальный 4-тактный режим.....	67
Точечная сварка.....	68
2-тактный режим сварки с интервалами .....	69
4-тактный режим сварки с интервалами .....	70
Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме .....	71
Общие сведения .....	71
Изменяемые параметры сварки: .....	71
Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме .....	71
Корректировка в процессе сварки.....	71
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	73
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	73
Корректировка в процессе сварки.....	74
Точечная сварка и сварка с интервалами.....	75
Общие сведения .....	75
Точечная сварка.....	75
Сварка с интервалами.....	75
<b>TIG</b>	<b>77</b>
Ввод в эксплуатацию .....	79
Запуск.....	79
Сварка TIG.....	80
Выбор региональных параметров.....	81
Правильная укладка шланговых пакетов.....	81
Описание режимов работы при сварке TIG.....	82
2-тактный режим работы.....	82
4-тактный режим.....	83
Импульсно-дуговая сварка.....	85
Применение.....	85
Принцип работы.....	85
Включение импульсно-дуговой сварки.....	86
<b>Электрод (пруток)</b>	<b>87</b>
Ввод в эксплуатацию .....	89
Подготовка.....	89
Выбор региональных параметров.....	90
Сварка стержневым электродом .....	90
Правильная укладка шланговых пакетов.....	90
Функции для оптимизации процесса сварки.....	91

Динамика дуги.....	91
Функция «Горячий старт» (Hti).....	91
Функция Anti-stick (Ast).....	91
<b>Кнопки «EasyJob»</b>	<b>93</b>
Сохранение и вызов EasyJob.....	95
Общие сведения.....	95
Сохранение в ячейку EasyJob.....	95
Вызов из ячейки EasyJob.....	95
Удаление ячейки EasyJob.....	95
<b>Меню установок</b>	<b>97</b>
Меню установок "Уровень 1".....	99
Доступ к меню настройки и выход из него, изменения параметров.....	99
Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме.....	99
Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic.....	100
Параметры сварки TIG.....	102
Параметры сварки стержневым электродом.....	103
Меню установок "Уровень 2".....	104
Доступ ко 2-му уровню меню настройки и выход из него, изменения параметров.....	104
Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме.....	104
Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic.....	105
Параметры сварки TIG.....	106
Параметры для сварки защищенной дугой (SMAW).....	107
<b>Оптимизация качества сварки</b>	<b>109</b>
Измерение сопротивления контура сварки.....	111
Общие сведения.....	111
Измерение сопротивления контура сварки (сварка MIG/MAG).....	111
Измерение сопротивления контура сварки (сварка защищенной дугой).....	112
Отображение индуктивности сварочного контура.....	113
Общие сведения.....	113
Отображение индуктивности сварочного контура.....	113
<b>Устранение неисправностей и техническое обслуживание</b>	<b>115</b>
Отображение служебных параметров.....	117
Служебные параметры.....	117
Диагностика и устранение ошибок.....	118
Безопасность.....	118
Диагностика неполадок.....	118
Отображаемые сервисные коды.....	121
Уход, техническое обслуживание и утилизация.....	126
Общие сведения.....	126
Безопасность.....	126
Обслуживание при каждом запуске.....	127
Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца.....	127
Техническое обслуживание каждые 6 месяцев.....	127
Утилизация.....	127
Извлечение жестких подающих роликов.....	128
Извлечение жесткого подающего ролика.....	128
<b>Приложение</b>	<b>129</b>
Средние значения расхода при сварке.....	131
Средний расход проволочного электрода при сварке MIG/MAG.....	131
Средний расход защитного газа при сварке MIG/MAG.....	131
Средний расход защитного газа при сварке TIG.....	131
Технические характеристики.....	132
Обзор важных исходных материалов и сведения о годе выпуска устройства.....	132
Особые напряжения.....	132
Объяснение термина «продолжительность включения».....	132

TransSteel 2200.....	133
TransSteel 2200 MV.....	134
Таблицы сварочной программы.....	138
Таблица сварочных программ TransSteel 2200.....	138

# Правила техники безопасности

## Разъяснение инструкций по технике безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на непосредственную опасность.

- ▶ Если ее не предотвратить, возможны несчастные случаи с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода.

### ОПАСНОСТЬ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

- ▶ Если ее не предотвратить, возможны несчастные случаи с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода.

### ОСТОРОЖНО!

Указывает на ситуацию, сопровождающуюся риском повреждения имущества или травмирования персонала.

- ▶ Если опасность не предотвратить, возможно получение легких травм и/или незначительное повреждение имущества.

### УКАЗАНИЕ!

Указывает на риск получения дефектных изделий и повреждения оборудования.

## Общие сведения

Данное устройство изготовлено с использованием современных технологий и с учетом общепризнанных требований техники безопасности. Однако при неправильном или халатном использовании устройства возможно возникновение опасных ситуаций:

- угрожающих здоровью и жизни оператора или третьих лиц;
- ведущих к повреждению устройства и других материальных ценностей владельца;
- мешающих эффективному использованию устройства.

Все лица, участвующие в вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании устройства, должны:

- иметь соответствующую квалификацию;
- обладать знаниями в области сварки;
- полностью прочитать данное руководство по эксплуатации и точно его соблюдать.

Это руководство по эксплуатации должно постоянно храниться в месте эксплуатации устройства. Кроме инструкций, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, также должны соблюдаться общие и местные правила предотвращения несчастных случаев и предписания в области защиты окружающей среды.

Все приведенные на устройстве указания, относящиеся к технике безопасности, и предупреждения необходимо:

- поддерживать в легко читаемом состоянии;
- не повреждать;
- не удалять;
- не закрывать, не клеить и не закрашивать.

---

Расположение инструкций по технике безопасности и предупреждений об опасности на устройстве описано в разделе «Общие сведения» руководства по эксплуатации Вашего устройства.  
Неисправности, которые могут снизить уровень безопасности, следует устранить до включения устройства.

**Это необходимо для Вашей безопасности!**

---

**Надлежащее использование**

Данное устройство предназначено для использования только по назначению.

---

Устройство предназначено исключительно для метода сварки, указанного на заводской табличке.

Иное использование или использование, выходящее за рамки предусмотренного в руководстве по эксплуатации, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

---

Для использования по назначению также необходимо:

- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний, приведенных в руководстве по эксплуатации;
  - внимательное прочтение и соблюдение всех указаний по технике безопасности и предупреждений об опасности;
  - регулярное проведение инспектирования и работ по техническому обслуживанию.
- 

Запрещается использовать устройство в следующих целях:

- размораживание труб;
  - зарядка батарей/аккумуляторных батарей;
  - запуск двигателей.
- 

Устройство предназначено для применения в промышленности и на небольших предприятиях. Производитель не несет ответственности за убытки, которые могут возникнуть в случае применения устройства в жилых помещениях.

---

Производитель также не несет ответственности за неудовлетворительные или некачественные результаты работы.

---

**Подключение к сети**

Устройства с более высокими номинальными мощностями из-за значительного потребления энергии могут повлиять на параметры напряжения и тока в электросети.

---

Это может сказаться на работе других типов устройств в следующих аспектах:

- ограничения на подключение;
- требования, касающиеся максимально допустимого полного электрического сопротивления сети \*);
- требования, касающиеся минимальной мощности короткого замыкания \*).

\* Информацию о подключении к общей электросети см. в разделе «Технические данные».

---

В данном случае энергетик завода или лицо, использующее устройство, должны убедиться, что устройство можно подключать к электросети, и при необходимости обсудить соответствующие вопросы с компанией, отвечающей за электроснабжение.

---

**ВАЖНО!** Убедитесь, что при подключении к сети обеспечено надлежащее заземление.



<b>Окружающие условия</b>	<p>Использование или хранение устройства с несоблюдением приведенных выше требований расценивается как использование не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.</p>
	<p>Диапазон допустимых температур окружающего воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- во время эксплуатации: от -10 °C до +40 °C (от 14 °F до 104 °F);</li> <li>- при транспортировке и хранении: от -20°C до +55°C (от -4°F до 131°F).</li> </ul>
	<p>Относительная влажность воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- до 50 % при температуре 40 °C (104 °F).</li> <li>- до 90 % при температуре 20 °C (68 °F).</li> </ul>
	<p>Окружающий воздух: не содержит пыли, кислот, коррозионных газов или субстанций и т. д. Высота над уровнем моря: до 2000 м (6561 ft. 8,16 in.).</p>
<b>Обязанности владельца</b>	<p>Владелец обязуется допускать к работе с устройством только лиц, которые:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомлены с основными предписаниями в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев, а также проинструктированы по вопросам обращения с устройством;</li> <li>- ознакомлены с положениями данного Руководства по эксплуатации, и в частности главы «Правила техники безопасности», поняли их и подтвердили собственноручной подписью готовность их соблюдать;</li> <li>- имеют образование, соответствующее характеру предполагаемых работ.</li> </ul>
	<p>Через регулярные промежутки времени проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.</p>
<b>Обязанности персонала</b>	<p>Все лица, привлекающиеся к работе с устройством, перед началом работы обязуются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать основные предписания в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев;</li> <li>- прочесть данное Руководство по эксплуатации, и в частности, главу «Правила техники безопасности», и подтвердить собственноручной подписью их понимание и готовность их соблюдать.</li> </ul>
	<p>Перед тем как покинуть рабочее место, убедитесь в том, что в ваше отсутствие не может быть причинен ущерб людям или оборудованию.</p>
<b>Устройство защитного отключения</b>	<p>В соответствии с местными и государственными нормативными предписаниями при подключении оборудования к электросети общего пользования может потребоваться установка устройства защитного отключения (УЗО). Тип УЗО, рекомендованный компанией-производителем для такого оборудования, указан в его технических характеристиках.</p>
<b>Защита себя и других лиц</b>	<p>Персонал, работающий с устройством, подвергается различным опасностям, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- летящие искры и раскаленные металлические детали;</li> <li>- излучение сварочной дуги, которое может повредить глаза и кожу;</li> </ul>

- опасное воздействие электромагнитных полей, которое может угрожать жизни людей, использующих кардиостимуляторы;
- риск смертельного поражения сетевым или сварочным током;
- повышенное шумовое воздействие;
- вредный сварочный дым и газы.

---

При работе с устройством необходимо надевать подходящую защитную спецодежду. Защитная спецодежда должна соответствовать следующим требованиям:

- изготовлена из негорючих материалов;
- изолирующая и сухая;
- покрывает все тело, не имеет повреждений и находится в хорошем состоянии;
- включает защитный шлем;
- штанины не должны быть завернуты.

---

Защитная спецодежда включает в себя различные предметы. Операторы должны:

- защищать свои глаза и лицо от УФ-лучей, тепла и искр при помощи защитной маски и дыхательного фильтра;
- надевать под маску предписанные защитные очки с боковой защитой;
- носить прочную обувь, которая обеспечивает изоляцию даже в условиях влажности;
- надевать на руки подходящие защитные перчатки (электрически изолированные и защищающие от воздействия высоких температур);
- надевать защитные наушники для уменьшения вредного влияния шума и предотвращения травм.

---

Не допускайте посторонних лиц, особенно детей, на производственные участки, где работает оборудование или производится сварка. Если все же поблизости находятся другие люди:

- проинформируйте их обо всех опасных факторах (риск повреждения зрения светом сварочной дуги, опасность ожогов от разлетающихся искр, удушливый сварочный дым, шум, опасность поражения электрическим и сварочным током и т. п.);
- предоставьте соответствующие средства защиты;
- либо же установите необходимые защитные экраны или шторы.

---

#### **Данные об уровнях шума**

Согласно стандарту EN 60974-1, в режиме ожидания, а также в цикле охлаждения после работы на максимально допустимой рабочей точке при стандартной нагрузке устройство генерирует шум менее 80 дБ(А) (базовая мощность — 1 пВт).

---

Невозможно указать величину шума на рабочем месте во время сварки (или резки), поскольку она зависит как от используемого процесса сварки, так и от окружающих условий. На величину шума оказывают влияние различные параметры сварки, включая тип процесса сварки (MIG/MAG или TIG), тип питания (постоянный или переменный ток), диапазон мощностей, тип металла шва, резонансные характеристики детали, условия на рабочем месте и т. д.

---

#### **Опасность отравления вредными газами и парами**

Дым, который выделяется при сварке, содержит вредные газы и пары.

---

Сварочный дым содержит вещества, которые, по данным из 118 тома монографий Международного агентства по изучению рака (МАИР), могут вызывать онкологические заболевания.

---

Пользуйтесь средствами дымоудаления, установленными на источнике и/или в помещении.

При возможности используйте сварочную горелку со встроенными средствами дымоудаления.

Не допускайте контакта головы со сварочным дымом и газами.

Придерживайтесь следующих мер предосторожности:

- не вдыхайте вредные газы и пары;
- обеспечьте их вывод из рабочей зоны с использованием соответствующего оборудования.

Обеспечьте достаточную подачу свежего воздуха. Убедитесь, что объем приточного воздуха составляет не менее 20 м<sup>3</sup>/ч.

Используйте сварочный шлем с подачей воздуха в случае недостаточной вентиляции.

Если вы подозреваете, что мощность всасывания недостаточна, сравните измеренные значения выбросов вредных веществ с допустимыми предельными значениями.

Уровень опасности сварочного дыма определяют следующие компоненты, используемые при сварке:

- металлы, которые входят в состав детали;
- электроды;
- покрытия;
- чистящие, обезжиривающие и подобные средства;
- используемый процесс сварки.

Сведения об указанных выше компонентах содержатся в соответствующих паспортах безопасности для материалов и инструкциях производителя.

Рекомендации касательно сценариев воздействия, мер по учету факторов риска и определения эксплуатационных условий можно найти на веб-сайте European Welding Association в разделе Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Воспламеняющиеся пары (например, пары растворителей) не должны попадать в зону излучения дуги.

Закончив сварку, закройте вентиль баллона с защитным газом или основной канал его подачи.

## Опасность разлетания искр

Разлетание искр может вызвать возгорание и взрыв.

Запрещается производить сварку в непосредственной близости от горючих материалов.

Горючие материалы должны находиться на расстоянии не менее 11 м (36 ft. 1,07 in.) от сварочной дуги, либо быть надежно укрыты.

Держите в готовности подходящие, проверенные огнетушители.

Искры и раскаленные металлические детали могут попасть в окружающую зону через мелкие щели и отверстия. Примите соответствующие меры по устранению опасности получения травм и ожогов.

Не производите сварку в пожаро- и взрывоопасных помещениях и на соединенных с другим оборудованием емкостях, бочках и трубах, если последние не подготовлены согласно соответствующим национальным и международным нормам.

На резервуарах, в которых хранятся/хранились газы, топливо, минеральные масла и т.п., проведение сварки запрещено. Остатки хранившихся в них материалов создают опасность взрыва.

**Угрозы,  
связанные с  
сетевым и  
сварочным  
током**

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

Не прикасайтесь к внутренним или внешним токоведущим компонентам устройства.

В ходе сварки MIG/MAG и TIG сварочная проволока, катушка с проволокой, подающие ролики и все металлические детали, контактирующие со сварочной проволокой, находятся под напряжением.

Всегда устанавливайте механизм подачи проволоки на надлежащим образом изолированной поверхности или используйте подходящее изолированное крепление для устройства подачи проволоки.

Убедитесь, что потенциал заземления имеет сухое, должным образом изолированное основание или крышку и обеспечивает надлежащую защиту. Основание или крышка должны прикрывать всю зону, где части тела могут войти в контакт с потенциалом заземления.

Все кабели и провода должны быть закреплены, изолированы и иметь правильный размер. Повреждения кабелей не допускаются. Соединения со слабым контактом, обожженные, поврежденные или имеющие ненадлежащий размер кабели следует немедленно заменять.

Перед каждым использованием необходимо закреплять соединения с помощью рукоятки.

Если силовой кабель оснащен байонетным разъемом, нужно провернуть его вокруг продольной оси как минимум на 180° и проверить предварительное натяжение.

Кабели или отводы воспрещается оборачивать вокруг тела или его частей.

При работе с электродом (пруток, вольфрамовый, сварочная проволока и т. д.) необходимо руководствоваться следующими принципами:

- электрод нельзя погружать в жидкость для охлаждения;
- к электроду категорически воспрещается прикасаться, когда источник питания включен.

Между сварочными электродами двух источников питания может возникнуть двойное напряжение холостого хода. Прикосновение к потенциалам обоих электродов одновременно при определенных обстоятельствах может привести к несчастному случаю со смертельным исходом.

Квалифицированные электрики должны регулярно проверять сетевую кабель на наличие надлежащего защитного соединения с заземлением.

Для надлежащей работы устройств с классом защиты I необходимо использовать электросеть с защитным соединением с заземлением и систему разъемов с контактом защитного соединения с заземлением.

Подключение устройства к электросети без защитного соединения с заземлением и розетке без контакта защитного соединения с заземлением разрешено только в случае соблюдения всех государственных нормативных требований, относящихся к защитному разделению.

В противном случае такие действия являются серьезным нарушением правил безопасности. Производитель не несет ответственности за какой-либо ущерб, понесенный вследствие ненадлежащего использования.

При необходимости следует обеспечить надлежащее заземление детали.

Неиспользуемые устройства необходимо отключать.

При работе на высоте следует применять соответствующее защитное снаряжение.

Перед началом каких-либо работ по ремонту или обслуживанию устройства необходимо отключить его и отсоединить сетевой штекер.

Поместите на устройство хорошо заметную предупреждающую табличку с четко сформулированным указанием не включать устройство и не подключать его к сети.

После открытия устройства:

- разрядите все токоведущие компоненты;
- убедитесь, что на компонентах отсутствуют остаточные заряды.

Если необходимо производить работы с компонентами под током, задействуйте еще одного человека, который должен будет в нужный момент отключить питание.

### **Блуждающий сварочный ток**

Несоблюдение следующих инструкций может привести к возникновению блуждающего сварочного тока, которое чревато рядом нежелательных последствий, таких как:

- угроза возгорания;
- перегрев компонентов, соединенных с деталью;
- необратимое повреждение защитных соединений с заземлением;
- повреждение устройства и другого электрического оборудования.

Убедитесь, что деталь надежно закреплена с помощью хомута.

Установите хомут как можно ближе к области проведения сварочных работ.

Расположите надлежащим образом изолированное устройство относительно токопроводящей области, например, изоляцию относительно электропроводящего пола или изоляцию в направлении электропроводящих стоек.

При использовании распределительных щитов, креплений с двумя шпindelными головками и пр. необходимо учитывать следующее. Электрод неиспользуемой сварочной горелки или электрододержателя находится под напряжением. Убедитесь, что неиспользуемые сварочная горелка или электрододержатель изолированы надлежащим образом.

При использовании автоматизированных сварочных систем MIG/MAG следите за тем, чтобы с барабана для сварочной проволоки, большой катушки механизма подачи проволоки или катушки с проволокой в механизм подачи проволоки подавался только изолированный проволочный электрод.

### **Классификация устройств по электромагнитной совместимости**

Устройства с классом эмиссии А:

- предназначены для использования только в промышленных районах;
- в других местах могут создавать помехи в проводных и беспроводных сетях.

Устройства с классом эмиссии В:

- отвечают требованиям по части эмиссии в жилых и промышленных районах. Это также касается жилых районов, где энергоснабжение осуществляется через низковольтную сеть общего пользования.

Классификация электромагнитной совместимости устройства указана на заводской табличке или в технических характеристиках.

---

**Меры по предотвращению электромагнитных помех**

В ряде случаев, несмотря на то что параметры излучений устройства не превышают предельных значений, оговоренных стандартами, его работа может вызывать помехи на месте эксплуатации (например, если рядом расположено чувствительное оборудование или поблизости от места установки находятся радио- либо телевизионные приемники). В подобных случаях компания-оператор обязана предпринять меры по исправлению ситуации.

---

Проведите измерения и оценку устойчивости к электромагнитным помехам оборудования, находящегося рядом с устройством, в соответствии с государственными и международными нормативными требованиями. Среди устройств, которые могут быть подвержены воздействию помех со стороны данного устройства, можно назвать следующие:

- защитные устройства;
- силовые, сигнальные и телекоммуникационные кабели;
- вычислительная техника и телекоммуникационное оборудование;
- измерительные и калибровочные приборы.

---

Дополнительные меры обеспечения электромагнитной совместимости:

1. Подача питания для электросети
  - Если электромагнитные помехи возникают даже при правильном подключении к сети, необходимо предпринять дополнительные меры (например, использовать подходящий сетевой фильтр).
2. Провода для подачи сварочного тока должны:
  - иметь минимально возможную длину;
  - должны быть расположены как можно ближе друг к другу (во избежание электромагнитного излучения);
  - должны располагаться отдельно от других проводов.
3. Выравнивание потенциалов
4. Заземление детали
  - При необходимости установите заземление, используя подходящие конденсаторы.
5. Экранирование (при необходимости)
  - Экранируйте другие устройства, расположенные поблизости.
  - Экранируйте всю сварочную установку.

---

**Меры по предотвращению электромагнитного излучения**

Электромагнитные поля могут оказывать на здоровье вредные воздействия, еще не до конца изученные медициной:

- Возможно воздействие на здоровье находящихся поблизости людей, особенно пользующихся электрокардиостимулятором или слуховым аппаратом.
- Перед тем как приближаться непосредственно к аппарату или месту выполнения сварочных работ, пользователям электрокардиостимуляторов необходимо проконсультироваться с врачом.
- По соображениям безопасности необходимо выдерживать максимальное расстояние между сварочными кабелями и головой/корпусом сварщика.
- Не переносите сварочные кабели и шланговые пакеты, перекинув через плечо, и не наматывайте их на свое тело или части тела.

---

**Зоны повышенной опасности**

Избегайте контакта рук, волос, свободной одежды и инструментов с движущимися компонентами, такими как:

- вентиляторы;
- шестерни;
- ролики;
- оси;
- катушки с проволокой и сварочная проволока.

---

Не касайтесь вращающихся шестерен или других движущихся частей механизма подачи проволоки.

---

Крышки и боковые панели разрешается открывать/снимать только во время работ по техническому обслуживанию и наладке.

---

При работе следует:

- Убедиться, что все крышки закрыты и все боковые компоненты установлены правильно.
  - Все крышки и боковые компоненты должны быть закрыты.
- 

Выступание сварочной проволоки из сварочной горелки создает высокий риск получения травмы (порезов рук, травм лица, глаз и т. д.).

---

Поэтому при работе со сварочным оборудованием, оснащенным механизмом подачи проволоки, не направляйте сварочную горелку на себя и используйте подходящие защитные очки.

---

Не касайтесь детали во время и сразу после завершения процесса сварки во избежание ожогов.

---

При охлаждении деталей от них может отлетать шлак. Поэтому при доработке деталей используйте соответствующие требованиям защитные устройства и убедитесь, что все присутствующие лица также защищены надлежащим образом.

---

Сварочной горелке и другим компонентам оборудования с высокими рабочими температурами необходимо дать остыть, прежде чем использовать их.

---

В зонах повышенной пожаро- и взрывоопасности должны соблюдаться особые правила — соблюдайте соответствующие государственные и международные нормативные требования.

---

Источники тока, предназначенные для работы в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током (например, на бойлерах), должны быть обозначены символом (Безопасность). Избегайте размещения источников тока в подобных зонах.

---

Существует риск ожога вследствие утечки охлаждающей жидкости. Отключите охлаждающий модуль, прежде чем отсоединить магистрали подачи и возврата охлаждающей жидкости.

---

При работе с охлаждающей жидкостью соблюдайте указания, приведенные в ее паспорте безопасности. Паспорт безопасности охлаждающей жидкости можно получить в сервисном центре или на веб-сайте производителя.

---

Для перемещения устройства при помощи крана используйте только подходящие грузозахватные приспособления.

- Закрепите цепи или тросы на всех точках подвеса соответствующих грузозахватных приспособлений.
  - Цепи или тросы должны быть расположены под наименьшим возможным углом к вертикали.
  - Снимите газовый баллон и механизм подачи проволоки (сварочные аппараты MIG/MAG и TIG).
- 

Во время присоединения крана механизма подачи проволоки в процессе сварки всегда используйте подходящую изолирующую подвеску для устройства подачи проволоки (устройства MIG/MAG и TIG).

---

Если устройство оснащено ремнем или ручкой для переноски, их можно использовать только для переноски вручную. Ремень для переноски не

предназначен для транспортировки с помощью крана, автопогрузчика и других механических подъемников.

---

Все подъемное оборудование (ремни, скобы, цепи и пр.), используемое для перемещения устройства и его компонентов, должно регулярно проверяться (например, на наличие механических повреждений, коррозии и изменений, вызванных прочими факторами окружающей среды).

Интервал и объем испытаний должны соответствовать предписаниям соответствующих государственных нормативов или рекомендаций в качестве минимального требования.

---

Существует опасность неожиданной утечки бесцветного защитного газа, не имеющего запаха, при использовании адаптера разъема для подачи защитного газа. Перед установкой используйте подходящую тефлоновую ленту для уплотнения резьбы адаптера разъема для подачи защитного газа на боковой панели устройства.

---

#### **Требования к защитному газу**

Загрязненный защитный газ, особенно в кольцевых проводах, может привести к повреждению оборудования и снижению качества сварки. Соблюдайте следующие требования к качеству защитного газа:

- размер твердых частиц < 40 мкм;
  - точка конденсации под давлением < -20 °С;
  - максимальное содержание масла < 25 мг/м<sup>3</sup>.
- 

При необходимости используйте фильтры.

---

#### **Опасность при использовании баллонов с защитным газом**

Баллоны с защитным газом содержат газ под высоким давлением и могут взорваться при повреждении. Поскольку баллоны с защитным газом входят в состав сварочного оборудования, они требуют максимально осторожного обращения.

---

Не подвергайте баллоны со сжатым защитным газом воздействию избыточного тепла, шлака, открытого пламени, искр и дуги, а также механическим ударам.

---

Во избежание падения баллоны с защитным газом необходимо устанавливать вертикально и крепить согласно инструкциям.

---

Баллоны с защитным газом должны находиться вдали от сварочных и прочих контуров тока.

---

Запрещается подвешивать сварочную горелку на газовом баллоне.

---

Исключите возможность контакта электрода с баллоном с защитным газом.

---

Опасность взрыва: не пытайтесь заваривать баллон с защитным газом, находящийся под давлением.

---

Используйте только баллоны с защитным газом и сопутствующие принадлежности (регулятор, шланги и фитинги), которые подходят для выполняемой задачи. Используемые баллоны с защитным газом и сопутствующие принадлежности должны быть в хорошем состоянии.

---

Открывая вентиль баллона с защитным газом, поверните лицо в сторону.

---

Закончив сварку, закройте вентиль баллона с защитным газом.

---

Если баллон с защитным газом не подсоединен, закройте вентиль колпачком.

---



Необходимо соблюдать указания производителя, а также применимые государственные и международные стандарты, касающиеся баллонов с защитным газом и сопутствующих принадлежностей.

### Опасность утечки защитного газа

При неконтролируемой утечке защитного газа существует опасность задохнуться.

Защитный газ не имеет цвета и запаха, поэтому в случае утечки он может вытеснять кислород из окружающего воздуха.

- Обеспечьте подачу достаточного количества свежего воздуха с интенсивностью вентиляции не менее 20 м<sup>3</sup>/час.
- Соблюдайте инструкции по технике безопасности при работе с газовыми баллонами или газовыми магистралями и соответствующие инструкции по их обслуживанию.
- Закончив сварку, закройте защитный вентиль баллона с газом или основной канал его подачи.
- Перед началом работы всегда проверяйте баллон с защитным газом или газовую магистраль на предмет неконтролируемых утечек газа.

### Меры безопасности в месте установки и при транспортировке

Опрокидывание устройства может привести к несчастному случаю со смертельным исходом. Разместите устройство на твердой ровной поверхности таким образом, чтобы обеспечить его устойчивость.

- Максимальный допустимый угол наклона составляет 10°.

В пожароопасных и взрывоопасных зонах действуют особые правила.

- Соблюдайте соответствующие государственные и международные нормативные требования.

Разработайте внутренние правила и процедуры проверки, чтобы гарантировать, что рабочее место постоянно содержится в чистоте и порядке.

Настройку и эксплуатацию устройства необходимо производить только в соответствии со степенью защиты, указанной на заводской табличке;

При настройке устройства следите за наличием вокруг него свободного пространства шириной 0,5 м (1 фут 7,69 дюйма), обеспечивающего нормальную циркуляцию охлаждающего воздуха.

При транспортировке устройства соблюдайте соответствующие государственные и международные нормативные требования, а также правила предупреждения несчастных случаев. Это, в частности, относится к нормам, касающимся рисков при транспортировке.

Подъем или транспортировка работающих устройств не допускается. Перед транспортировкой или подъемом обязательно отключите устройства.

Перед транспортировкой устройства полностью слейте охлаждающую жидкость и отсоедините указанные ниже компоненты.

- Механизм подачи проволоки
- Катушка с проволокой
- Баллон с защитным газом

После транспортировки и перед вводом в эксплуатацию устройство необходимо проверить на предмет повреждений. Перед вводом устройства в эксплуатацию любые повреждения должны быть устранены сервисным персоналом, прошедшим курс надлежащей подготовки.

---

**Меры безопасности при нормальной эксплуатации**

Эксплуатируйте устройство, только если все защитные устройства находятся в полностью работоспособном состоянии. Неправильная работа защитных приспособлений может привести к:

- травмированию или гибели оператора либо посторонних лиц;
- повреждению устройства и других материальных ценностей, принадлежащих эксплуатирующей компании;
- неэффективной работе устройства.

---

Прежде чем включать устройство, необходимо устранить любые неисправности защитных приспособлений.

---

Запрещается отключать защитные приспособления или блокировать их работу.

---

Прежде чем включать устройство, убедитесь, что его работа не угрожает ничьей безопасности.

---

Проводите проверку защитных приспособлений на предмет повреждений и неисправности не реже одного раза в неделю.

---

Надежно закрепите баллон с защитным газом и заблаговременно снимайте его, если устройство планируется перемещать при помощи крана.

---

В наших устройствах необходимо использовать только оригинальную охлаждающую жидкость с нужными свойствами (электропроводность, средство против замерзания, совместимость с материалами, горючесть и т. п.).

---

Используйте только подходящую оригинальную охлаждающую жидкость от производителя.

---

Не смешивайте оригинальную охлаждающую жидкость с другими охлаждающими жидкостями.

---

К охлаждающему контуру можно подключать только системные компоненты от производителя охлаждающего устройства.

---

Производитель не несет ответственности за ущерб вследствие использования системных компонентов других производителей или неоригинальной охлаждающей жидкости. Кроме того, гарантия на подобные случаи не распространяется.

---

Охлаждающая жидкость FCL 10/20 не воспламеняется. В определенных условиях охлаждающая жидкость на основе этанола может воспламениться. Охлаждающую жидкость необходимо транспортировать только в оригинальных герметизированных емкостях и держать вдали от источников возгорания.

---

Утилизация использованной охлаждающей жидкости должна производиться только в соответствии с применимыми государственными и международными нормативными требованиями. Паспорт безопасности охлаждающей жидкости можно получить в сервисном центре или загрузить с веб-сайта производителя.

---

Перед началом сварки, пока система не прогрелась, проверьте уровень охлаждающей жидкости.

---

**Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка**

Невозможно гарантировать, что покупные детали разработаны и изготовлены в полном соответствии с назначением или требованиями безопасности.

- Используйте только оригинальные запасные и быстроизнашивающиеся детали (это также относится к стандартным деталям).
- Не вносите в устройство модификации или изменения без предварительного согласия производителя.
- Компоненты, состояние которых не идеально, должны быть немедленно заменены.
- При заказе указывайте точное название, номер по каталогу и серийный номер устройства, которые приведены в списке запасных частей.

Винты корпуса обеспечивают защитное соединение с заземлением для всех его компонентов.

Обязательно используйте надлежащее количество оригинальных винтов корпуса и соблюдайте указанный момент затяжки.

## Проверка на безопасность

Завод-производитель рекомендует проводить проверку на безопасность не реже одного раза в 12 месяцев.

С такой же периодичностью в 12 месяцев рекомендуется производить калибровку источников тока.

Рекомендуется проверка на безопасность, осуществляемая квалифицированным электриком:

- после внесения изменений;
- после внесения каких-либо конструктивных изменений;
- после ремонта, ухода и технического обслуживания;
- не реже, чем раз в двенадцать месяцев.

Проверка на безопасность должна производиться в соответствии с местными и международными стандартами и инструкциями.

Более подробную информацию о проведении проверки на безопасность и калибровки можно получить в центре технического обслуживания. Там при необходимости можно запросить соответствующую документацию.

## Утилизация

Запрещается выбрасывать устройство вместе с бытовым мусором! Согласно директиве Европейского Союза по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования и ее эквиваленту в национальном законодательстве изношенный электроинструмент собирается отдельно и подлежит передаче на экологически безопасную вторичную переработку. Обязательно передайте отработавшее свой срок устройство дилеру, либо узнайте необходимую информацию о местной системе сбора и утилизации данного оборудования. Игнорирование директивы ЕС может иметь потенциальные последствия для окружающей среды и вашего здоровья!

## Маркировка безопасности

Устройства, имеющие маркировку CE, соответствуют основным требованиям директив, касающихся низковольтного оборудования и электромагнитной совместимости (например, применимым стандартам на продукты серии EN 60974).

Компания Fronius International GmbH заявляет, что устройство соответствует требованиям директивы 2014/53/EU. Полный текст сертификата соответствия ЕС доступен на веб-сайте: <http://www.fronius.com>.

Устройства, отмеченные знаком CSA, соответствуют требованиям применимых стандартов Канады и США.

---

**Защита данных**      За сохранность данных, отличных от заводских настроек, несет ответственность пользователь устройства. Производитель не несет ответственности за потерю персональных настроек.

---

**Авторские права**      Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат производителю устройства.

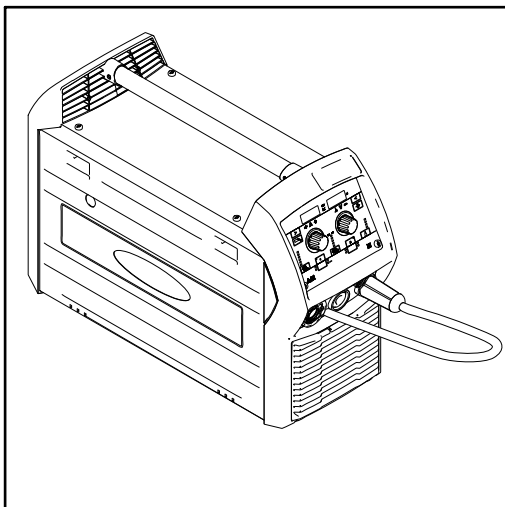
---

Текст и иллюстрации отражают технический уровень на момент публикации. Компания оставляет за собой право на внесение изменений. Содержание руководства по эксплуатации не может быть основанием для претензий со стороны покупателя. Предложения и сообщения об ошибках в руководстве по эксплуатации принимаются с благодарностью.

# Общая информация



## Концепция аппарата



Сварочный трансформатор TransSteel (TSt) 2200 представляет собой источник тока с полностью цифровым микропроцессорным управлением.

Этот источник тока предназначен для сварки стали и поддерживает следующие процессы сварки:

- Сварка MIG/MAG
- Ручная дуговая сварка покрытым электродом
- Сварка TIG с поджигом при касании

Центральный блок управления и контроля источника тока работает совместно с цифровым обработчиком сигналов. Центральный блок управления и контроля в сочетании с цифровым обработчиком сигналов контролируют весь сварочный процесс.

В процессе сварки осуществляется непрерывный замер фактических данных, и устройство немедленно реагирует на любые изменения. При помощи управляющих алгоритмов поддерживается нужное состояние процесса.

## Функция ограничения мощности

В источнике тока предусмотрена функция безопасности «Power limitation» (Ограничение мощности).

Эта функция доступна только в режиме стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic.

### Режим работы:

при необходимости источник тока снижает мощность сварки для предотвращения угасания дуги при сварке с лимитом мощности источника тока. Уменьшенные параметры отображаются на панели управления до начала следующей операции сварки или следующего изменения параметра.

### Преимущества:

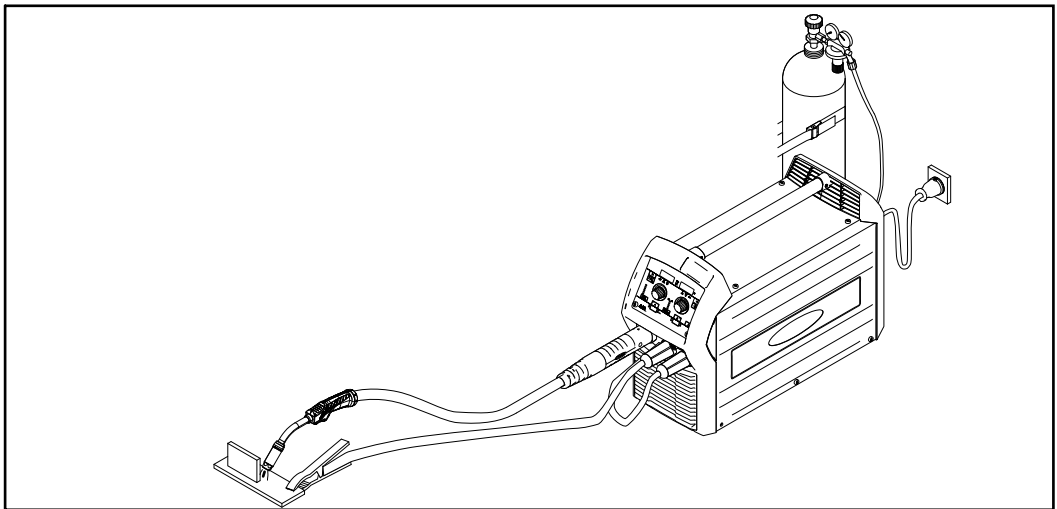
- более точный процесс сварки;
- высокая степень воспроизводимости всех результатов;
- исключительные сварочные характеристики.

При активации функции мигает индикатор скорости подачи проволоки на панели управления.

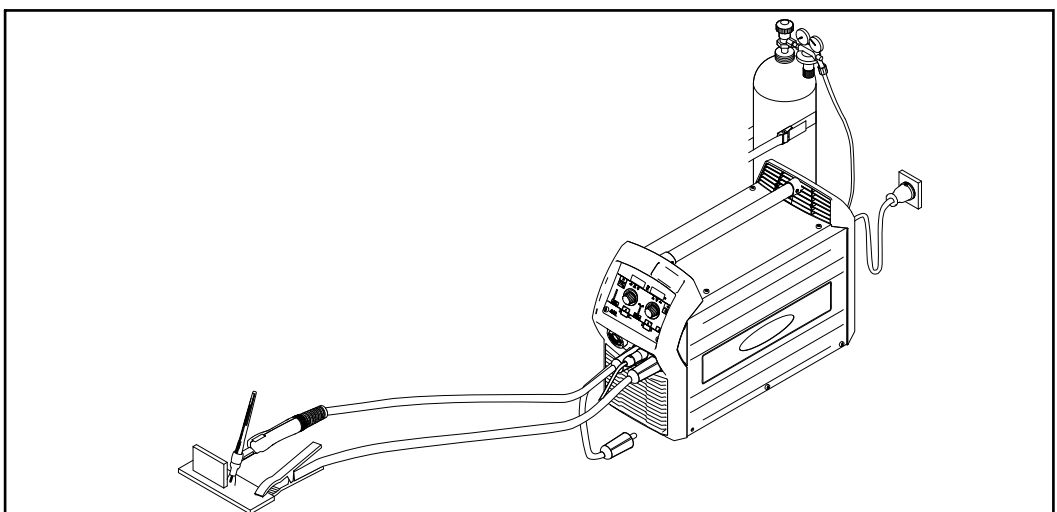


Мигание продолжается до начала следующей операции сварки или следующего изменения параметра.

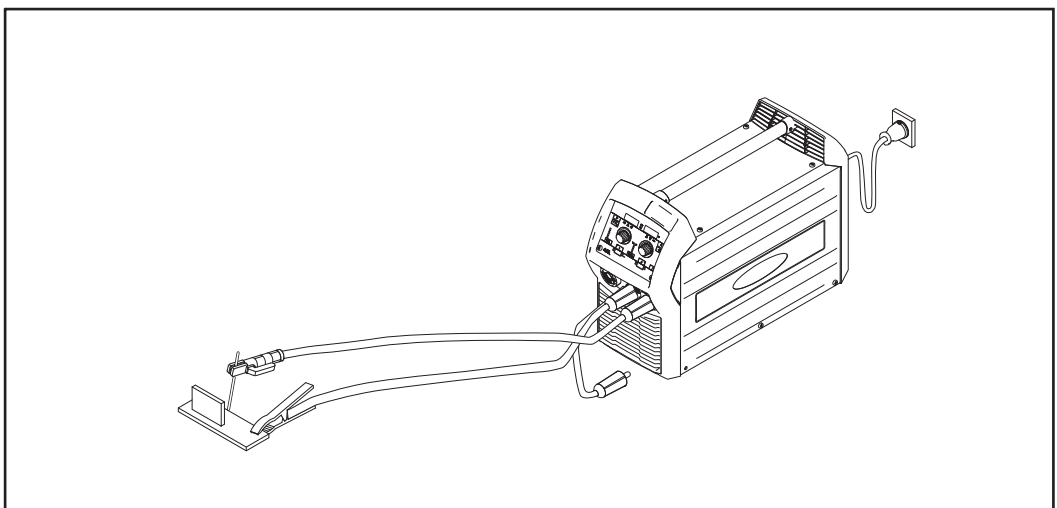
Область  
применения



*Сварка MIG/MAG*



*Сварка TIG*









*Сварка стержневым электродом*

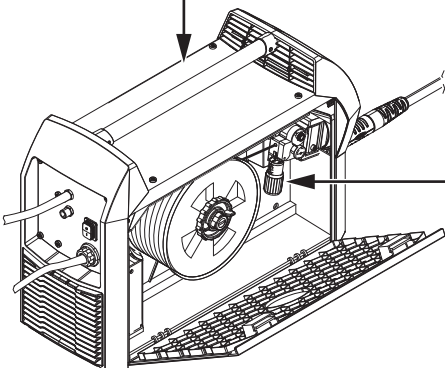





**Предупреждающие надписи на устройстве**

Предупреждающие надписи и маркировка безопасности нанесены на источник тока. Удалять или закрасивать эти надписи и маркировку запрещается. Они содержат предупреждения для предотвращения ошибок в обслуживании, которые могут привести к серьезному травмированию персонала и повреждению имущества.





<b>⚠ WARNING</b>		Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2, 1987, Code for Safety in Welding and Cutting. 42.0409.5074
<b>Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label</b>		
 <p><b>ARC WELDING can be hazardous.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully</li> <li>Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices.</li> <li>Keep children away.</li> <li>Pacemaker wearers keep away.</li> <li>Welding wire and drive parts may be at welding voltage.</li> </ul>	 <p><b>ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wear welding helmet with correct filter.</li> <li>Wear correct eye, ear and body protection.</li> </ul>	
 <p><b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wear dry insulating gloves.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> <li>Do not touch live electrical parts.</li> <li>Disconnect input power before servicing.</li> <li>Keep all panels and covers securely in place.</li> </ul>	 <p><b>EXPLODING PARTS can injure.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.</li> <li>Always wear a face shield and long sleeves when servicing.</li> </ul>	
 <p><b>FUMES AND GASES can be hazardous.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep your head out of the fumes.</li> <li>Ventilate area, or use breathing device.</li> <li>Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.</li> </ul>	 <p><b>ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.</li> <li>Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.</li> </ul>	
 <p><b>WELDING can cause fire or explosion.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not weld near flammable material.</li> <li>Watch for fire: keep extinguisher nearby.</li> <li>Do not locate unit over combustible surfaces.</li> <li>Do not weld on closed containers.</li> </ul>	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>	
		 <p><b>UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.</li> </ul> <p><b>SOUDEGE A L'ARC peut etre hasardeux.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lire le manuel d'instructions avant utilisation.</li> <li>Ne pas installer sur une surface combustible.</li> <li>Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.</li> </ul>



<b>⚠</b>			
1.1	1.2	1.3	
2	2.1	2.2	2.3
3	3.1	3.2	3.3
4	4.1		
5			
6			

	Steel: 3-4		CrNi: 3-4
	FCW: 3		Al: 1-3
.023		0.6	
.030		0.8	
.035		0.9	
.040		1.0	
.045		1.2	



Сварка — потенциально опасный процесс. Для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации данного устройства необходимо выполнять следующие основные требования:

- иметь соответствующую квалификацию в области сварки;
- использовать надлежащие защитные устройства;
- обеспечить недопущение сторонних лиц к источнику тока и процессу сварки.



Перед использованием описанных в настоящем руководстве функций необходимо полностью ознакомиться с перечисленными ниже документами:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- всеми руководствами по эксплуатации системных компонентов, особенно с правилами техники безопасности.



Утилизируйте старые устройства в соответствии с правилами техники безопасности (отдельно от обычных бытовых отходов).



Избегайте контакта рук, волос, свободной одежды и инструментов с движущимися компонентами, такими как:

- шестерни;
- подающие ролики;
- катушки с проволокой и проволочные электроды.

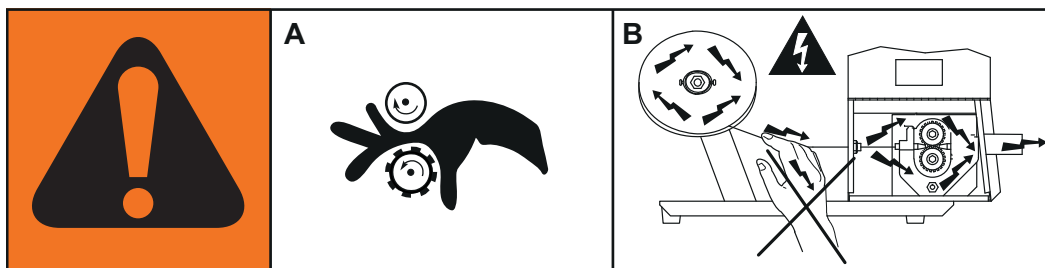
Не касайтесь вращающихся шестерен или других движущихся частей механизма подачи проволоки.

Крышки и боковые панели разрешается открывать/снимать только во время работ по техническому обслуживанию и наладке.

**Описание предупреждающих надписей на устройстве**

На некоторых моделях наклейки с предупреждающими надписями прикреплены непосредственно к устройствам.

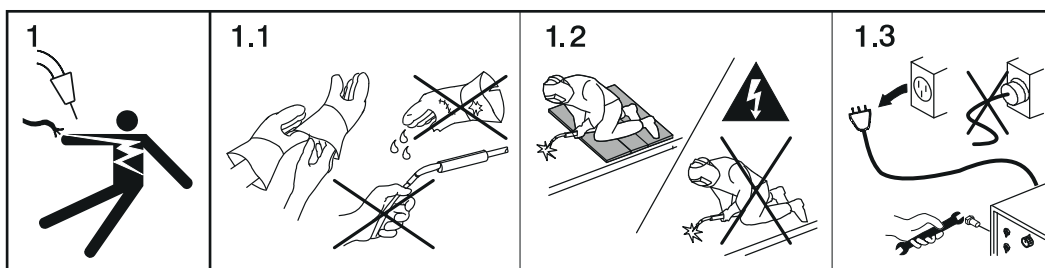
Расположение символов может отличаться у различных моделей.



**!** **Внимание! Осторожно!**  
Символы указывают на возможную опасность.

**A** Возможно травмирование пальцев подающими роликами.

**B** В ходе выполнения работ сварочная проволока и элементы устройства подачи проволоки находятся под сварочным напряжением.  
Не касайтесь этих элементов руками и металлическими предметами!

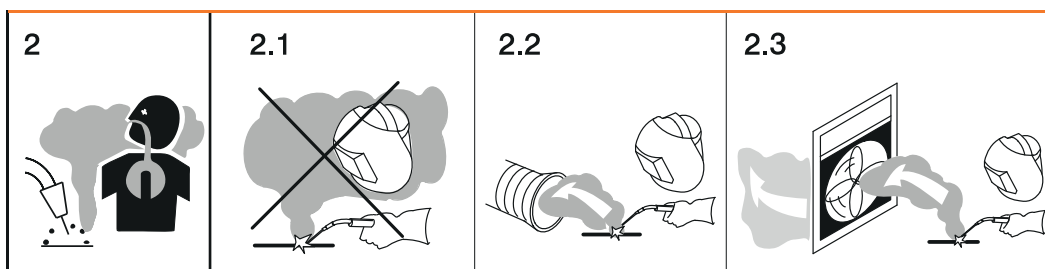


**1.** Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

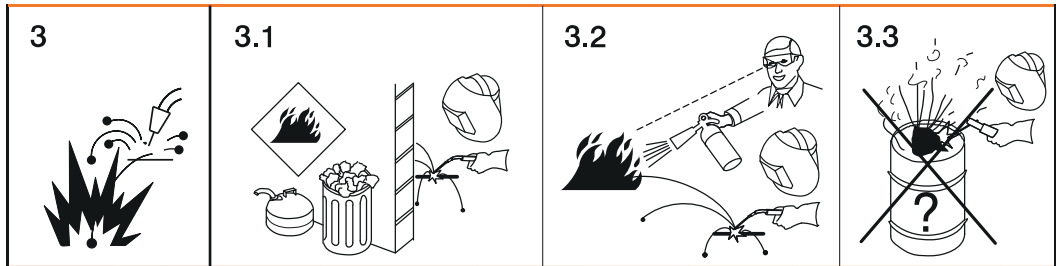
**1.1** Надевайте сухие перчатки из электроизолирующих материалов. Не касайтесь проволоочного электрода голыми руками. Не используйте перчатки, если они повреждены или намокли.

**1.2** Чтобы защититься от поражения электрическим током, используйте основание, электрически изолированное от пола и рабочей области.

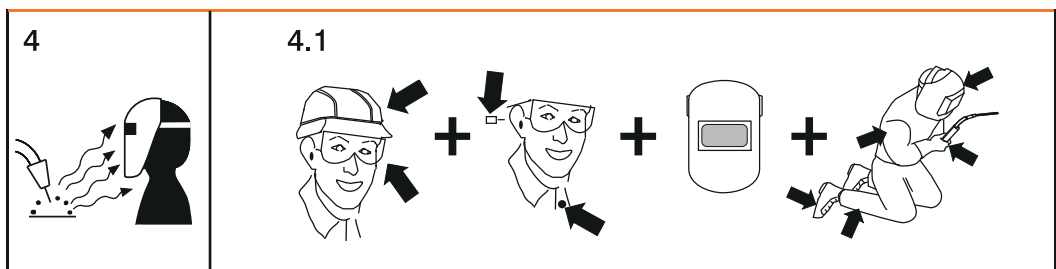
**1.3** Перед выполнением работ по ремонту и обслуживанию устройства отключите его и отсоедините шнур питания либо иным способом отключите устройство от сети подачи питания.



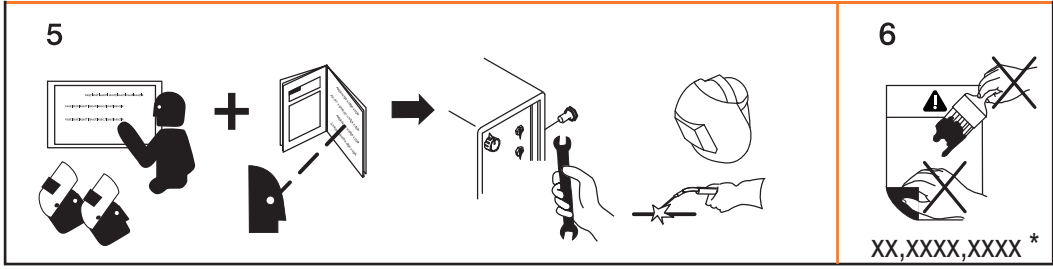
2. Вдыхание сварочного дыма может представлять угрозу для здоровья.
- 2.1 Не допускайте попадания сварочного дыма в лицо.
- 2.2 Используйте для удаления сварочного дыма систему принудительной вентиляции либо локальную вытяжную вентиляцию.
- 2.3 Используйте вентилятор для удаления сварочного дыма.



3. Искры, образующиеся в ходе сварочных работ, могут стать причиной взрыва или пожара.
- 3.1 В зоне проведения процесса сварки не должно быть легковоспламеняющихся веществ. Не выполняйте сварочные работы вблизи от легковоспламеняющихся веществ.
- 3.2 Искры, образующиеся в ходе сварочных работ, могут вызвать пожар. В зоне выполнения сварочных работ должен находиться исправный огнетушитель. При необходимости, в зоне выполнения сварочных работ должен дежурить наблюдатель, умеющий работать с огнетушителем.
- 3.3 Не проводите сварочные работы на баках, бочках или закрытых емкостях.



4. Излучение от сварочной дуги может вызывать повреждения глаз и травмировать кожу.
- 4.1 Надевайте защитный шлем и очки. Используйте средства для защиты ушей и рубашку с застегивающимся воротником. Используйте сварочный шлем с правильным тонированием обзорного щитка. Надевайте надежный защитный сварочный костюм.



- 5. Перед началом сварочных работ или работ по техническому обслуживанию машины обязательно пройдите обучение и ознакомьтесь с инструкциями!

---

- 6. Запрещается удалять наклейку с предупреждением или закрашивать ее.

---

- \* Номер наклейки для заказа по каталогу производителя



# Элементы управления и подключения





# Панель управления

**Общие сведения** В результате обновления программного обеспечения может оказаться, что в настоящем руководстве по эксплуатации не описаны некоторые функции устройства либо наоборот — в руководстве описаны функции, отсутствующие в устройстве.  
Расположение элементов управления устройства на некоторых иллюстрациях также может отличаться от фактического, однако принцип их действия остается неизменным.

## Безопасность

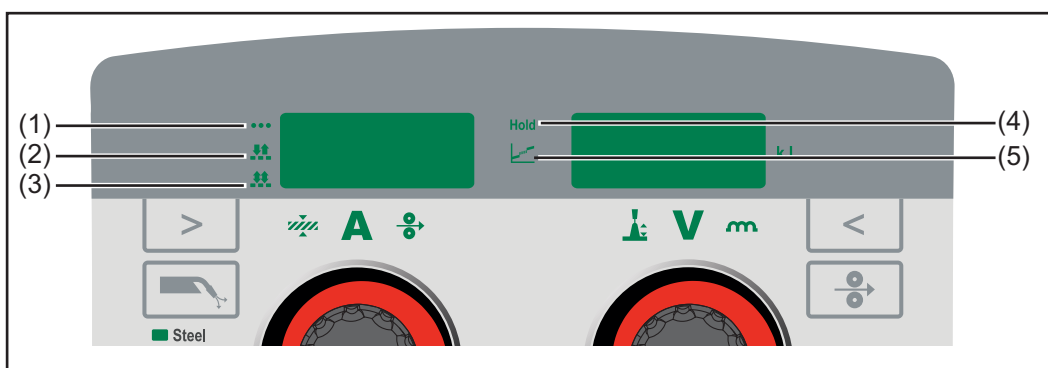
### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильная эксплуатация устройства и ненадлежащее выполнение работ с его помощью могут быть опасны.**

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

- ▶ Внимательно ознакомьтесь с этим документом.
- ▶ Внимательно ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности с правилами техники безопасности.

## Панель управления



- (1) **Индикатор точечной сварки**  
Индикатор точечной сварки светится, если:
  - выбран режим точечной сварки / сварки с интервалами;
  - для параметра SPt (продолжительность точечной сварки / продолжительность сварки с интервалами) в меню настройки не задано значение OFF (Выкл.).
- (2) **Индикатор 2-тактного режима сварки с интервалами**  
Индикатор 2-тактного режима сварки с интервалами светится, если выполняются все условия:
  - выбран режим точечной сварки / сварки с интервалами;
  - значение параметра SPb (длительность паузы точечной сварки / сварки с интервалами) установлено выше 0;
  - значение параметра Int (интервал) равно 2T.
- (3) **Индикатор 4-тактного режима сварки с интервалами**  
Индикатор 4-тактного режима сварки с интервалами светится, если выполняются все условия:

- выбран режим точечной сварки / сварки с интервалами;
  - значение параметра SPb (длительность паузы точечной сварки / сварки с интервалами) установлено выше 0;
  - значение параметра Int (интервал) равно 4T.
- 

**(4) Индикатор HOLD (сохранение)**

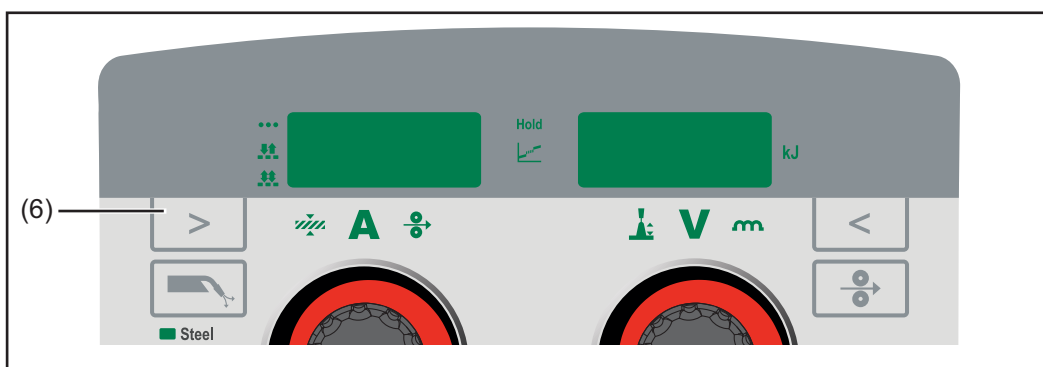
Каждый раз после окончания сварки фактические значения сварочного тока и напряжения сохраняются и начинает светиться индикатор HOLD

---

**(5) Индикатор переходной дуги**

Между фазами короткой дуги и капельной дуги наблюдается переходная дуга, которой свойственно образование брызг. Индикатор переходной дуги начинает светиться, указывая на этот критический промежуток.

---



(6) **Кнопка «Выбор параметра» (слева)**

Для выбора перечисленных ниже параметров.

При выборе параметра сварки подсвечивается соответствующий символ.



**Толщина листа в мм или дюймах (параметр сварки Synergic)<sup>1</sup>**

Если, например, значение сварочного тока неизвестно, можно ввести только значение толщины листа. Если ввести только один параметр сварки Synergic, все остальные параметры Synergic будут применены автоматически.



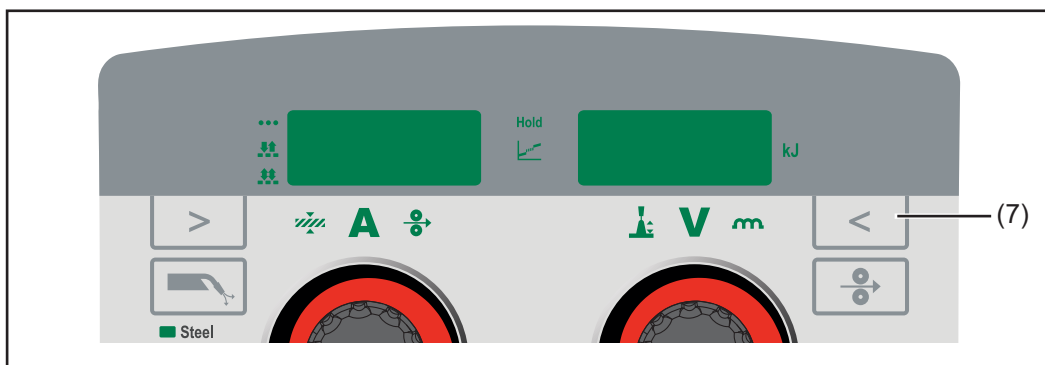
**Сварочный ток в амперах (параметр сварки Synergic)<sup>1</sup>**

Перед началом сварки устройство автоматически покажет стандартное значение в зависимости от заданных параметров. В процессе сварки отображается фактическое значение.



**Скорость подачи проволоки в м/мин или дюйм/мин (параметр сварки Synergic)<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Если при стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic выбран один из этих параметров, функция Synergic соответствующим образом автоматически подстраивает все другие параметры.



(7) **Кнопка «Выбор параметра» (справа)**

Для выбора перечисленных ниже параметров.

При выборе параметра сварки подсвечивается соответствующий символ.



**Коррекция длины сварочной дуги**

Для коррекции длины сварочной дуги



**Сварочное напряжение в В (параметр сварки Synergic)<sup>1</sup>**

Перед началом сварки устройство автоматически покажет стандартное значение в зависимости от заданных параметров. В процессе сварки отображается фактическое значение.



**Динамика дуги**

Для регулировки динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла.

- ... более сильная и стабильная дуга

0 ... средняя сила дуги

+ ... более слабая дуга с меньшим образованием брызг



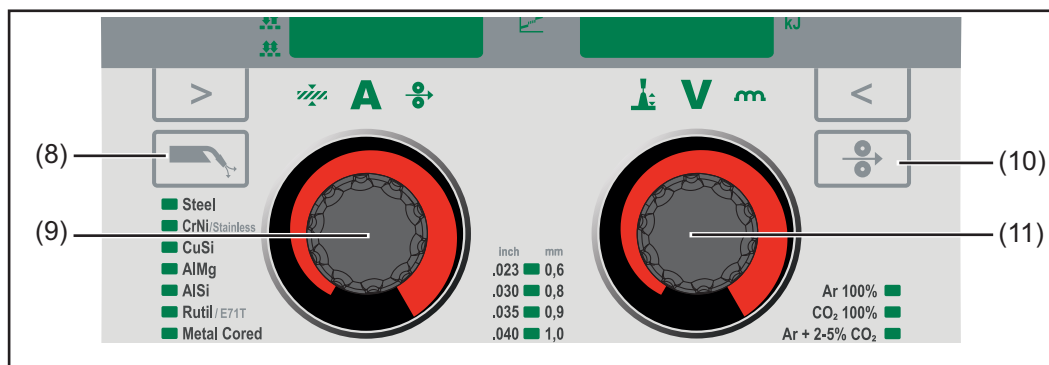
**Real Energy Input<sup>2</sup>**

Для отображения энергии, подаваемой во время сварки.

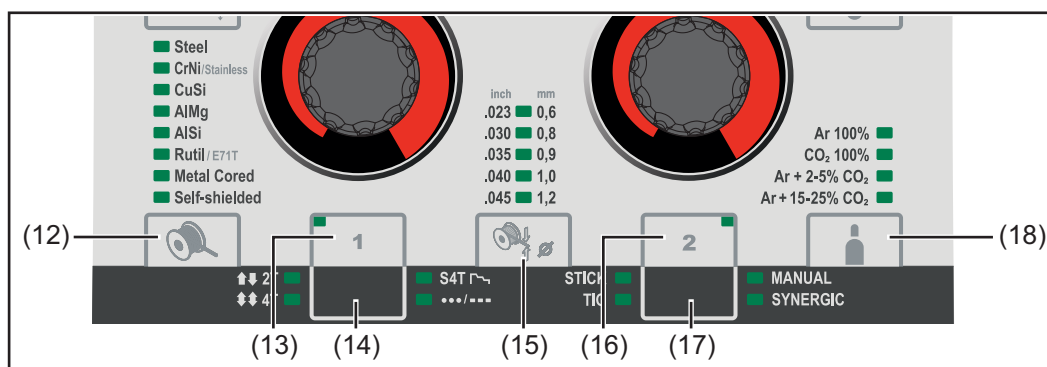
<sup>1</sup> Если при стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic выбран один из этих параметров, функция Synergic соответствующим образом автоматически подстраивает все другие параметры.


<sup>2</sup> Этот параметр можно выбрать, только если параметр EnE на 2-м уровне меню настройки активирован (ON). Это значение во время сварки непрерывно растет в соответствии с возрастанием подачи энергии.

После завершения сварки конечное значение сохраняется, пока не будет начат новый процесс сварки или опять не будет включен источник тока. При этом загорается индикатор HOLD.



- (8) **Клавиша «Проверка газа»**  
 Для установки требуемого потока газа при помощи регулятора давления или для заполнения шлангового пакета сварочной горелки защитным газом.  
 При нажатии клавиши «Проверка газа» осуществляется подача защитного газа в течение 30 секунд. Чтобы прекратить подачу газа раньше, нажмите клавишу еще раз.
- 
- (9) **Регулировочная ручка (слева)**  
 Для изменения параметров толщины листа, сварочного тока и скорости подачи проволоки, а также изменения параметров в меню настройки.
- 
- (10) **Кнопка «Заправка проволоки»**  
 Для подачи проволочного электрода в шланговый пакет сварочной горелки без подачи газа.  
 Если кнопка нажата, механизм подачи проволоки работает с заданной скоростью заправки.
- 
- (11) **Регулировочная ручка (справа)**  
 Для изменения параметров коррекции длины сварочной дуги, сварочного напряжения и динамики дуги, а также изменения параметров в меню настройки.
-



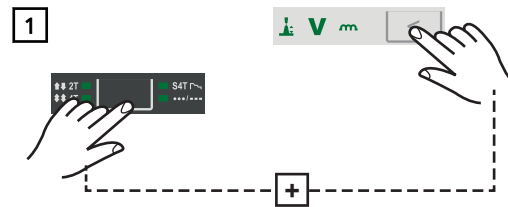
- (12) **Кнопка «Материал»**  
Для выбора используемого присадочного материала
- (13) **Кнопка «Сохранить» 1**  
Для сохранения EasyJob.
- (14) **Кнопка «Режим»**  
Для выбора режима работы:  
 ↑↓ 2 T = 2-тактный режим;  
 ↓↑ 4 T = 4-тактный режим;  
 S4T  S 4 T = специальный 4-тактный режим.  
 ●●● / ■■■ Точечная сварка и сварка с интервалами
- (15) **Кнопка «Диаметр проволоки»**  
Для выбора используемого диаметра проволоки
- (16) **Кнопка «Сохранить» 2**  
Для сохранения EasyJob.
- (17) **Кнопка «Процесс»**  
Для выбора процесса сварки:  
 MANUAL = стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме  
 SYNERGIC = стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic  
 STICK = сварка защищенной дугой (SMAW)  
 TIG = сварка TIG
- (18) **Кнопка «Защитный газ»**  
Для выбора используемого защитного газа

## Блокировка кнопок

Вы можете активировать блокировку кнопок, чтобы предотвратить случайное изменение настроек на панели управления. Когда блокировка кнопок активна:

- установка настроек с панели управления заблокирована;
- настройки параметров не отображаются.
- Вы можете переключаться между ячейками EasyJob, если соответствующий режим выбран до активации блокировки кнопок.

### Включение/отключение блокировки кнопок:



Блокировка кнопок включена:  
на дисплеях отображается сообщение  
CLO | SEd.

Блокировка кнопок отключена:  
на дисплеях отображается сообщение  
OP | En.



# Разъемы, переключатели и механические компоненты

## Безопасность



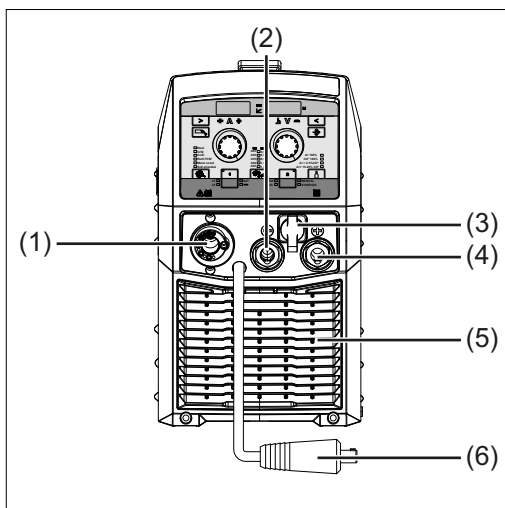
### ОПАСНОСТЬ!

Неправильная эксплуатация устройства и ненадлежащее выполнение работ с его помощью могут быть опасны.

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

- ▶ Внимательно ознакомьтесь с этим документом.
- ▶ Внимательно ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности с правилами техники безопасности.

## Передняя и задняя панели источника тока



(1) **Евроразъем**  
Для подключения сварочной горелки

(2) **Гнездо (-) с байонетным соединением**  
Используется для:

- подключения кабеля заземления или переключателя полярности во время сварки MIG/MAG (в зависимости от типа проволочного электрода);
- подключения кабеля электрода или кабеля заземления во время сварки стержневым электродом (в зависимости от типа электрода);
- подключения сварочной горелки TIG.

(3) **Разъем TMC (TIG Multi Connector)**  
Для подключения сварочной горелки TIG

(4) **Гнездо (+) с байонетным соединением**  
Используется для:

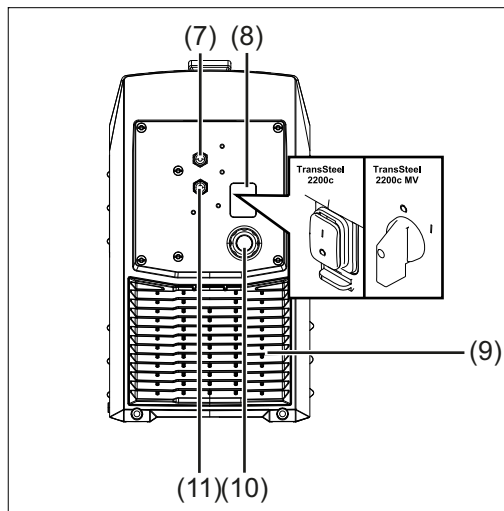
- подключения переключателя полярности или кабеля заземления во время сварки MIG/MAG (в зависимости от типа проволочного электрода);
- подключения кабеля электрода или кабеля заземления во время сварки стержневым электродом (в зависимости от типа электрода);
- подключения кабеля заземления при сварке TIG.

**(5) Вентиляционные отверстия (отверстия для оттока воздуха)**

Для охлаждения устройства.

**(6) Переключатель полярности**

Для выбора сварочного потенциала на сварочной горелке MIG/MAG



**(7) Разъем для подачи защитного газа при сварке MIG/MAG**

Для подачи защитного газа к разъему сварочной горелки (1).

**(8) Выключатель питания**

Для включения и выключения источника тока

**(9) Вентиляционные отверстия (отверстия для забора воздуха)**

Для охлаждения устройства  
воздушный фильтр  
расположен сзади отверстий.

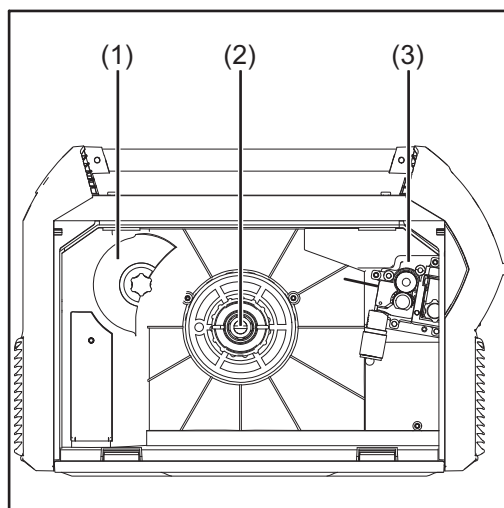
**(10) Сетевой кабель с фиксатором**

Не во всех моделях  
предварительно установлен.

**(11) Разъем для подачи защитного газа при сварке TIG**

Для подачи защитного газа к гнезду (-) (2)

**Вид сбоку**



**(1) Крепление катушки D100 с тормозом**

для крепления стандартных катушек с проволокой с максимальным диаметром 100 мм (3,94 дюйма).

**(2) Крепление катушки D200 с тормозом**

для крепления стандартных катушек с проволокой, имеющих максимальный диаметр 200 мм (7,87 дюйма) и максимальную массу 6,8 кг (14,99 фунта).

**(3) 2-роликовый привод**

# Перед установкой и вводом в эксплуатацию



## Безопасность



### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильная эксплуатация устройства и ненадлежащее выполнение работ с его помощью могут быть опасны.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Выполнять все работы и использовать функции, описанные в настоящем документе, должны квалифицированные технические специалисты, прошедшие курс надлежащего обучения.
- ▶ Внимательно ознакомьтесь со всеми сведениями этого документа.
- ▶ Внимательно изучите правила техники безопасности и документацию пользователя для этого оборудования и всех компонентов системы.

## Надлежащее использование

Источник тока предназначен исключительно для сварки стержневым электродом, сварки MIG/MAG и TIG.

Использование для любой другой цели или любым другим способом считается ненадлежащим.

Производитель не несет никакой ответственности за ущерб вследствие такого ненадлежащего использования.

Надлежащее использование также подразумевает:

- соблюдение всех указаний, изложенных в руководстве по эксплуатации;
- выполнение всех предписанных инспекций и работ по техническому обслуживанию.

## Инструкции по монтажу

Это устройство тестировалось в соответствии со степенью защиты IP 23. Это означает:

- защиту от проникающих повреждений, нанесенных твердыми инородными телами диаметром > 12 мм (0,49 дюйма);
- защиту от водяных брызг под углом до 60° относительно вертикали.

Устройство можно устанавливать и эксплуатировать вне помещений, согласно классу защиты IP 23.

Избегайте прямого попадания влаги (например, дождевых капель).



### ОПАСНОСТЬ!

**Опрокидывание или падение устройств может быть опасным.**

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

- ▶ Всегда размещайте устройство на твердой ровной поверхности.



### ОПАСНОСТЬ!

**Риск повреждения электрическим током из-за электропроводящей пыли в устройстве.**

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

- ▶ Используйте устройство только при установленном воздушном фильтре. Воздушный фильтр является важным защитным устройством для обеспечения степени защиты IP 23.

Отверстие для забора воздуха — важный элемент системы безопасности. При выборе места установки устройства убедитесь, что охлаждающий воздух может беспрепятственно циркулировать через вентиляционные отверстия в передней и задней панелях. Не допускайте засасывания электропроводящей металлической пыли, например от шлифовальных машин, внутрь устройства.

---

#### **Подключение к сети**

Устройства предназначены для работы от электросети с напряжением, указанным на заводской табличке. Если аппарат поставляется без сетевых кабелей и вилок, необходимо использовать кабели и вилки, предписанные государственными нормативными требованиями и стандартами. Сведения о предохранителе, защищающем сетевой кабель, см. в разделе «Технические характеристики».

#### **ОСТОРОЖНО!**

**Неправильный выбор параметров внутренней электропроводки представляет опасность.**

Это может привести к повреждению имущества.

- ▶ Размеры сетевого кабеля и его предохранителей должны соответствовать параметрам локальной электросети. При выборе размера необходимо руководствоваться информацией, содержащейся на заводской табличке.
-

# Режим работы от генератора

## Требуемая мощность генератора

Источник тока совместим с генератором.

Для выбора оптимальной мощности генератора необходимо знать максимальную полную мощность источника тока  $S_{1\max}$ .

Максимальная полная мощность источника тока  $S_{1\max}$  рассчитывается по следующей формуле:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1$$

$I_{1\max}$  и  $U_1$  в соответствии с заводской табличкой или техническими данными.

Полная мощность генератора  $S_{\text{GEN}}$  рассчитывается по следующей эмпирической формуле:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Если сварка производится не на полной мощности, можно использовать генератор с меньшей выходной мощностью.

### **УКАЗАНИЕ!**

**Полная мощность генератора  $S_{\text{GEN}}$  не должна быть меньше полной мощности  $S_{1\max}$  источника тока.**

Когда однофазное устройство используется с трехфазным генератором, обратите внимание, что заявленная полная мощность генератора часто является суммарной мощностью всех трех фаз работы генератора. При необходимости сведения о полной мощности, развиваемой на одной фазе, можно получить у производителя генератора.

### **УКАЗАНИЕ!**

**Напряжение на выходе генератора не должно превышать пределы допуска по напряжению сети.**

Допуск по напряжению сети указывается в разделе «Технические данные».

# Сетевой плавкий предохранитель

## Регулировка сетевого плавкого предохранителя

Параметры сетевого плавкого предохранителя, выбранные на источнике тока, ограничивают мощность, потребляемую от электросети, и, как следствие, максимально возможный сварочный ток. Это предотвращает немедленное срабатывание автоматического выключателя (например, в электрощитке).

Требуемые параметры сетевого плавкого предохранителя можно выбрать на источнике тока в зависимости от напряжения электросети и используемого автоматического выключателя.

В таблице ниже приведены значения напряжения электросети и параметры предохранителей, ограничивающие сварочный ток.

### TransSteel 2200:

Напряжение сети Выбор страны Максимальный ток предохранителя	Максимальный сварочный ток
230 В Std 10 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 145 А; 110 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 125 А, 90 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 180 А; 135 А при 100 %*
230 В Std 13 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 170 А; 140 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 150 А, 120 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 200 А; 160 А при 100 %*
230 В Std 16 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 210 А; 150 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 180 А, 130 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 230 А; 170 А при 100 %*

### TransSteel 2200 MV:

Напряжение сети Выбор страны Максимальный ток предохранителя	Максимальный сварочный ток
120 В Std 10 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 100 А, 75 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 85 А, 55 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 130 А; 95 А при 100 %*



Напряжение сети Выбор страны Максимальный ток предохранителя	Максимальный сварочный ток
120 В Std 13 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 105 А; 80 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 90 А, 70 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 135 А; 105 А при 100 %*
120 В US 15 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 105 А; 80 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 90 А, 70 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 135 А; 105 А при 100 %*
120 В Std 16 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 115 А; 105 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 100 А, 85 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 140 А, 130 А при 100 %*
120 В US 20 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 135 А; 105 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 110 А, 90 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 160 А, 130 А при 100 %*
230 В Std 10 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 145 А; 110 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 125 А, 90 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 180 А; 135 А при 100 %*
230 В Std 13 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 170 А; 140 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 150 А, 120 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 200 А; 160 А при 100 %*
230 В Std 16 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 210 А; 150 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 180 А, 130 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 230 А; 170 А при 100 %*
240 В US 15 А	<b>Сварка MIG/MAG:</b> макс. 210 А; 150 А при 100 %* <b>SMAW:</b> макс. 180 А, 130 А при 100 %* <b>Сварка TIG:</b> макс. 230 А; 170 А при 100 %*

Плавкий предохранитель 20 А можно выбрать только при следующих условиях:

- в настройках выбора страны выбран вариант «US»;
- сетевой кабель защищен плавким предохранителем 20 А;
- источник тока подключен к напряжению сети 120 В.

\* Значения при 100 % соответствуют непрерывной работе без остановок на охлаждение.

Значения сварочного тока приведены для температуры окружающей среды 40 °C (104 °F).

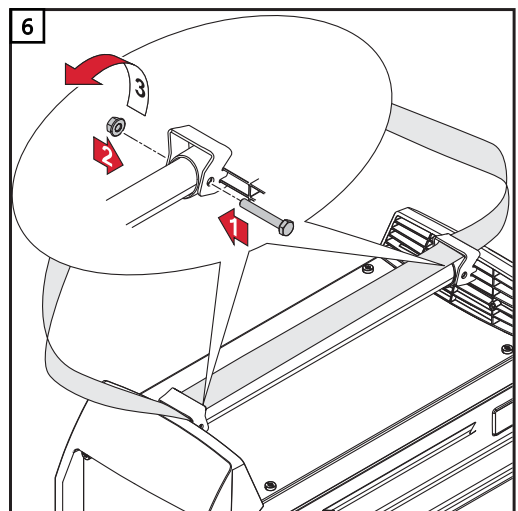
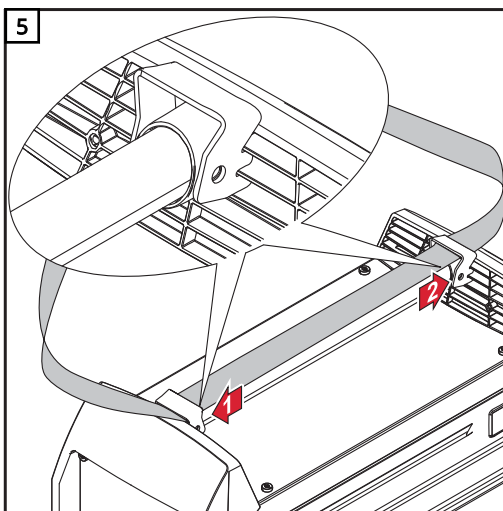
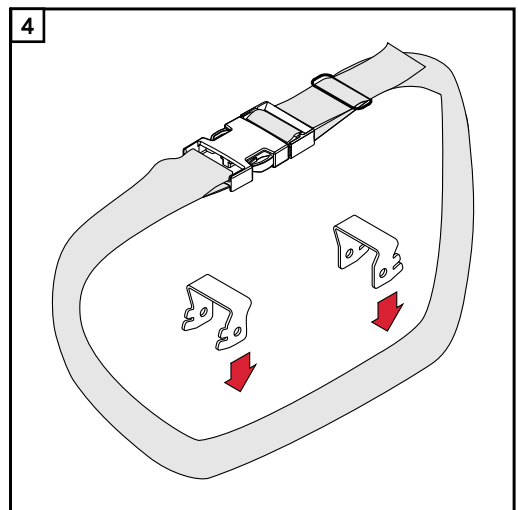
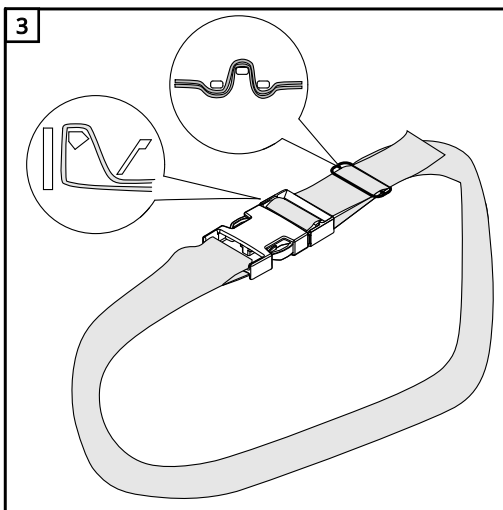
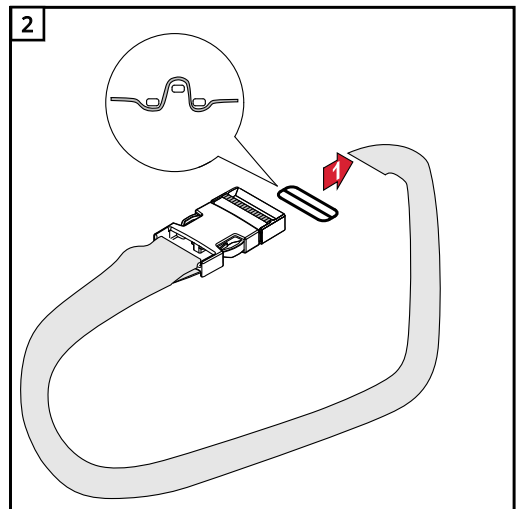
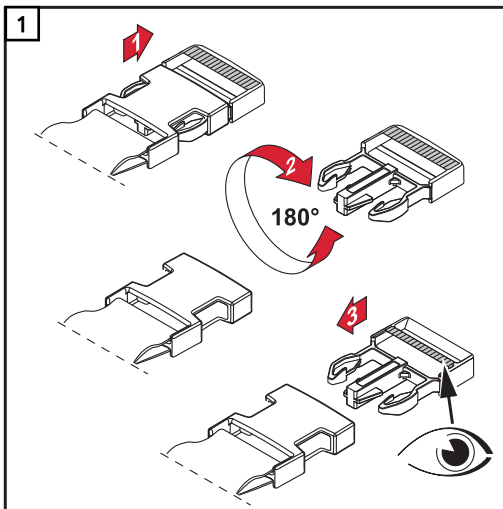
Защитное отключение предотвращает срабатывание автоматического выключателя при высоких мощностях сварки. Защитное отключение определяет максимальную продолжительность сварки без срабатывания автоматического выключателя. При превышении заданного времени сварки сварочный ток отключается, и на дисплее отображается код ошибки toF. Рядом с символом toF отсчитывается время, остающееся до тех пор, когда источник тока будет снова готов к сварке. После истечения времени символ исчезнет и источник тока снова будет готов к работе.

В зависимости от выбранного плавкого предохранителя функция защитного отключения ограничивает максимальный ток некоторых процессов сварки. В результате возможна ситуация, когда сохраненные рабочие точки невозможно использовать, если они были сохранены до выбора параметров предохранителя.

Если сварка при выбранной рабочей точке все же выполняется, величина тока будет ограничена предельным значением выбранного предохранителя, т. е. активна функция ограничения мощности источника тока. Рабочую точку необходимо сохранить в соответствии с ограничениями мощности.

# Крепление ремня для переноски

Крепление ремня для переноски к источнику тока.





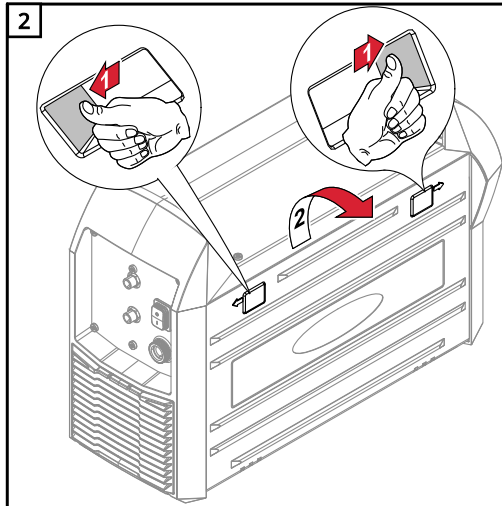
# MIG/MAG



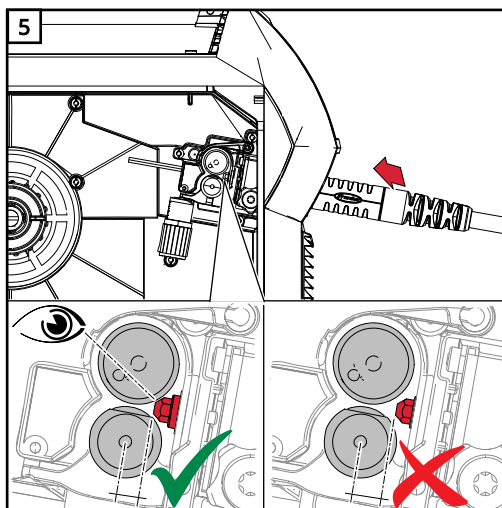
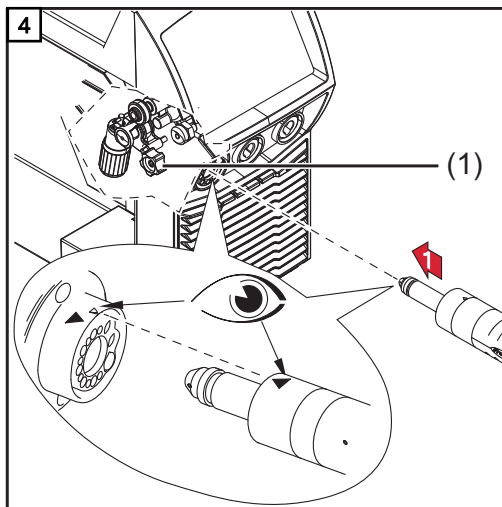
# Ввод в эксплуатацию

## Присоединение сварочной горелки MIG/MAG

- 1 Перед подключением сварочной горелки к источнику тока установите на нее необходимые компоненты согласно руководству по эксплуатации горелки. Закрепите изнашивающиеся детали в корпусе горелки, установите канал подачи проволоки.



- 3 Слегка вывинтите винт с рифленной головкой (1), чтобы можно было с легкостью вставить сварочную горелку в соответствующий евроразъем механизма подачи проволоки.

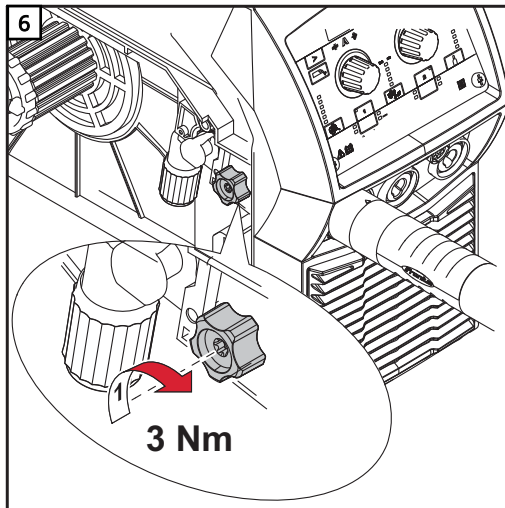


### ОСТОРОЖНО!

Возможность риска, если сварочная горелка не полностью вставлена в разъем.

Устройство может быть повреждено.

- Когда вы вставили сварочную горелку, проверьте правильность конечного положения.

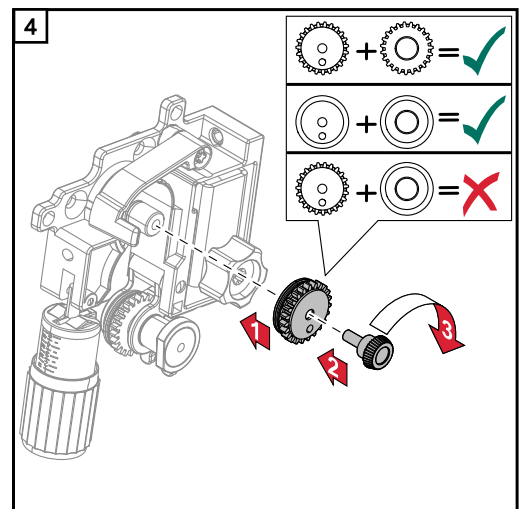
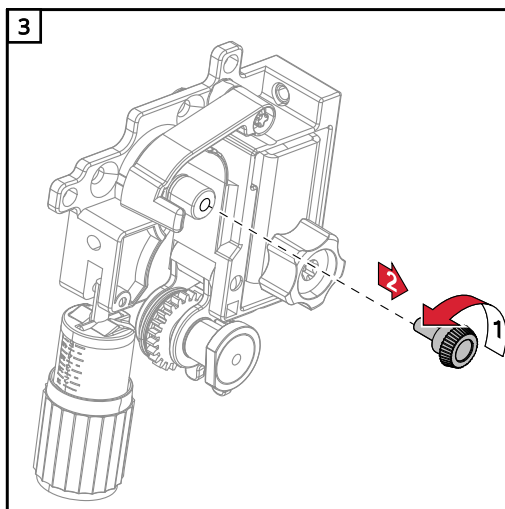
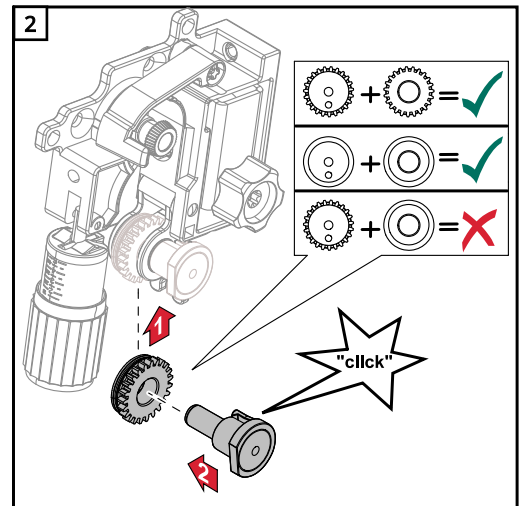
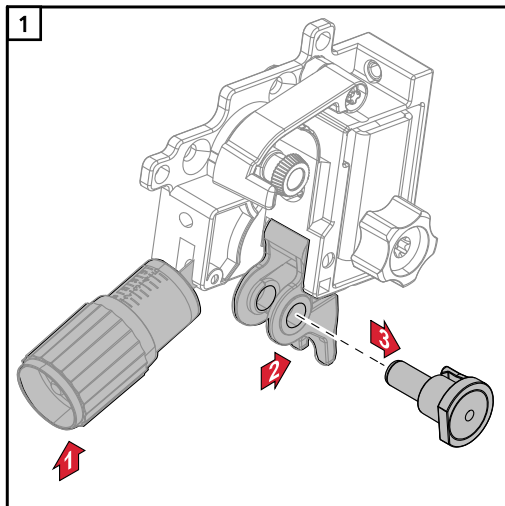


**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Возможность риска, если сварочная горелка не плотно зафиксирована. Устройство может быть повреждено.  
 ► Всегда плотно закручивайте сварочную горелку в соответствии с указанным моментом затяжки.

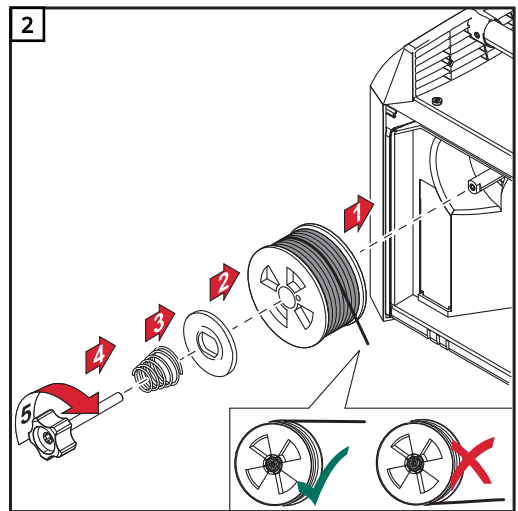
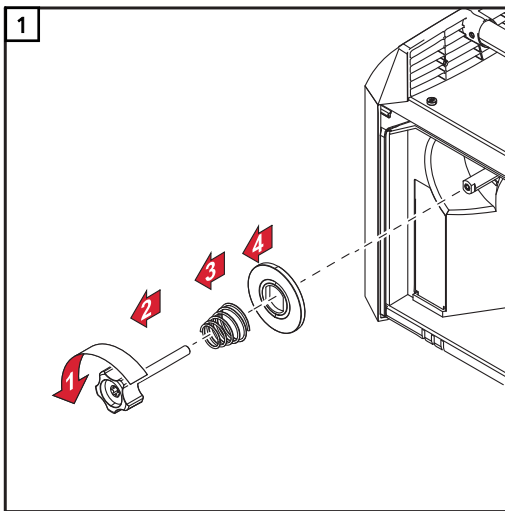
**Установка подающих роликов**

Чтобы обеспечить оптимальную подачу проволочного электрода, подающие ролики необходимо выбирать, исходя из диаметра и материала используемой сварочной проволоки.

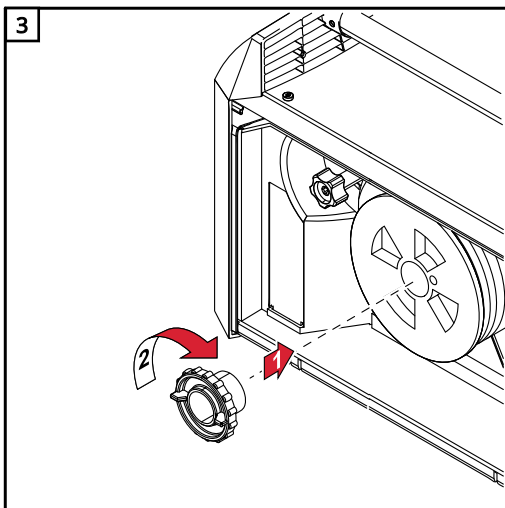
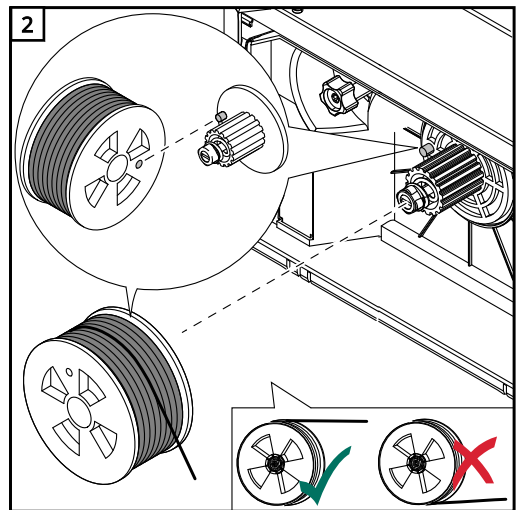
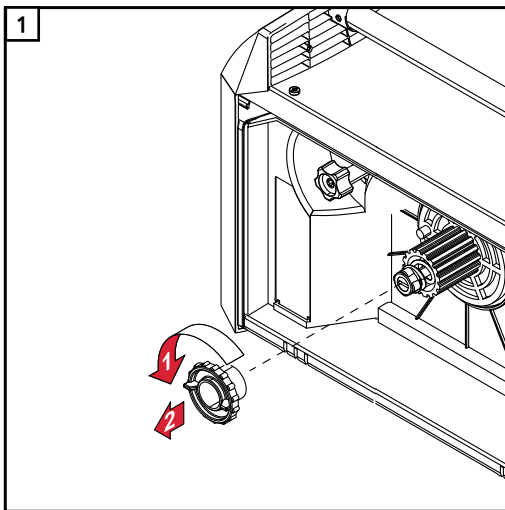




Установка катушки с проволокой D100



Установка катушки с проволокой D200

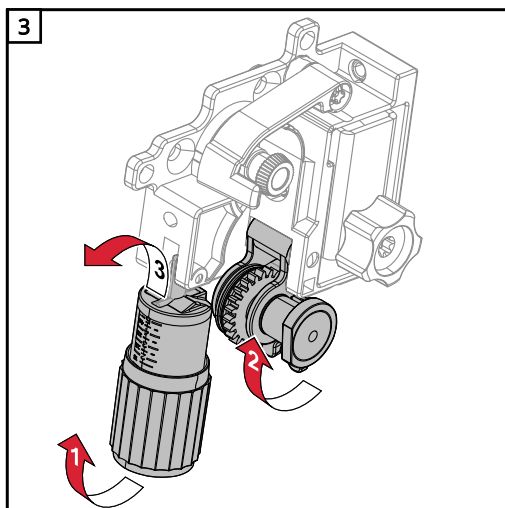
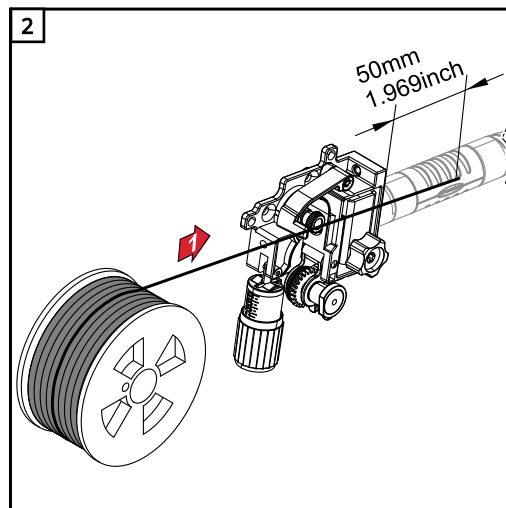
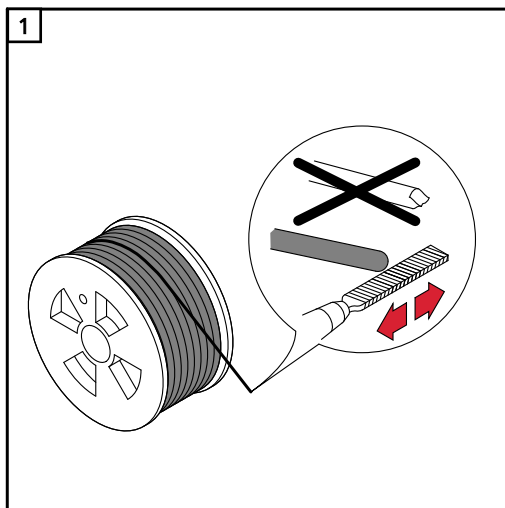


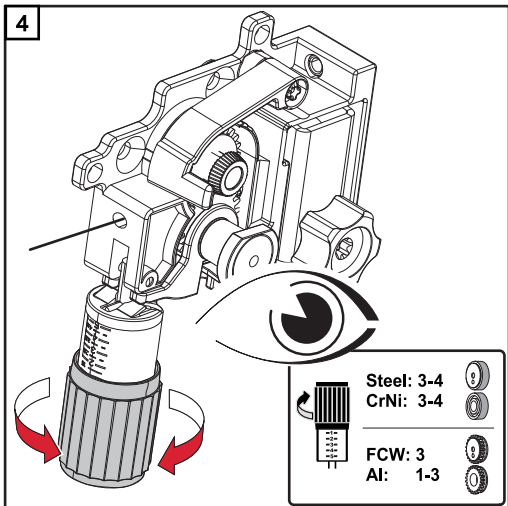
Подача  
проволочного  
электрода

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Опасность по причине эластичности намотанного проволочного электрода. Это может стать причиной травм.

- ▶ При установке проволочного электрода в привод надежно удерживайте конец электрода.





Отрегулируйте прижимное усилие, как показано ниже.

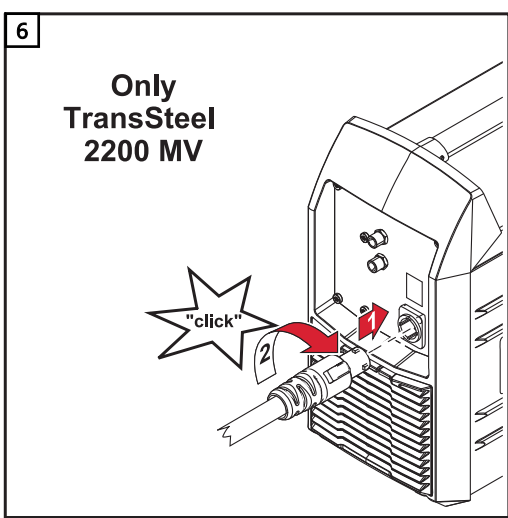
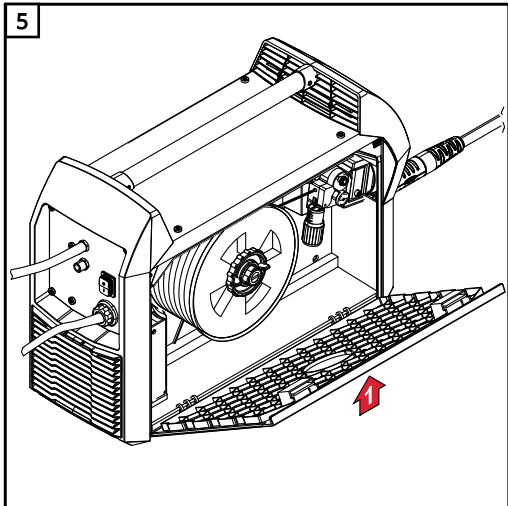
- Это предотвратит деформацию проволочного электрода и обеспечит надлежащую транспортировку проволоки.

Стандартные значения для прижимного усилия с использованием гладких подающих роликов:

- сталь = 3-4;
- хромо-никелевый сплав = 3-4.

Стандартные значения для прижимного усилия с использованием зубчатых подающих роликов:

- электроды из порошковой присадочной проволоки = 3;
- алюминий = 1-3.



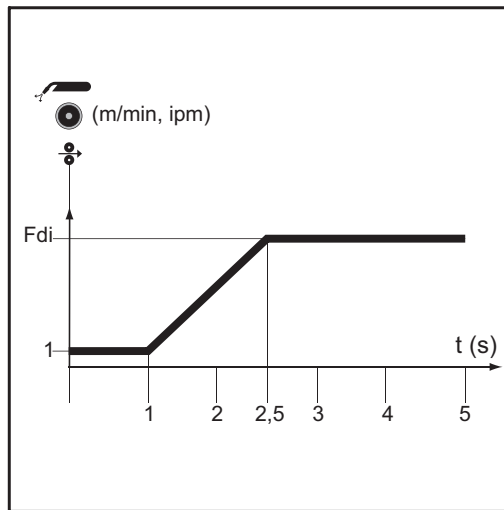
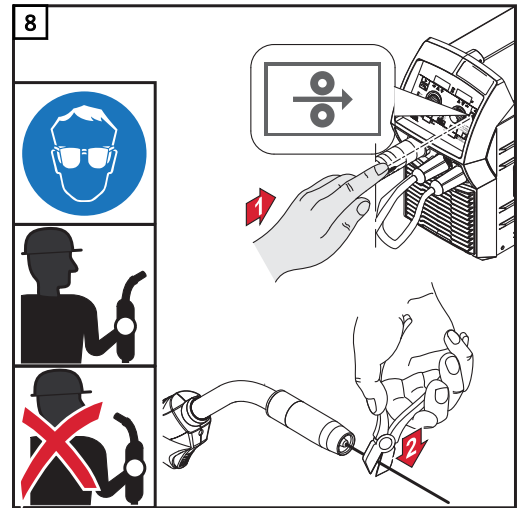
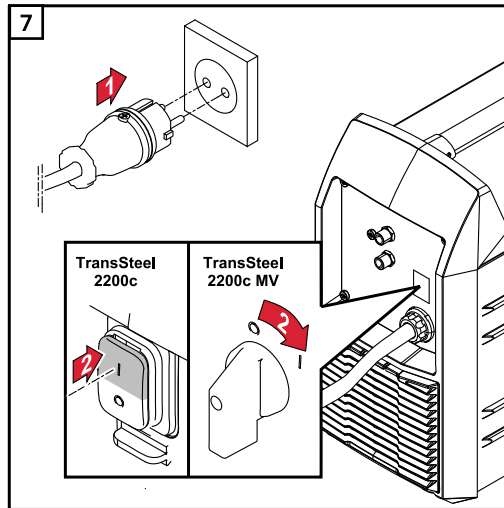
Для получения источника с несколькими уровнями напряжения необходимо лишь подключить сетевой кабель к источнику тока.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность непредвиденного высвобождения проволочного электрода во время заправки.**

Это может стать причиной травм.

- ▶ надевайте защитные очки;
- ▶ не направляйте кончик сварочной горелки в сторону лица или других частей тела;
- ▶ не направляйте кончик сварочной горелки на других людей;
- ▶ следите за тем, чтобы проволочный электрод не прикасался к электропроводящим или заземленным компонентам оборудования, таким как корпус и т. п.



**Процесс заправки проволоки (нажмите кнопку «Wire threading» (Заправка проволоки) на панели управления):**

- Удерживайте кнопку до **одной секунды**: в течение первой секунды скорость подачи проволоки сохраняется на уровне 1 м/мин (39,37 дюйма/мин).
- Удерживайте кнопку до **2,5 секунд**: по истечении одной секунды скорость подачи проволоки равномерно увеличивается в течение следующих 1,5 с.
- Удерживайте кнопку **более 2,5 секунд**: после 2,5 секунды проволока подается с постоянной скоростью, равной значению параметра сварки Fdi.

**Выбор региональных параметров**

- Выбор региональных параметров источника тока определяет единицу измерения (см + мм или дюймы), в которых будут отображаться заданные параметры сварки.
- Эти региональные параметры можно изменить в меню настройки 2-го уровня (параметр сварки SEt).
  - Подробные сведения о параметре сварки SEt и его настройке можно найти в разделе **Меню установок "Уровень 2"** на странице **104**.

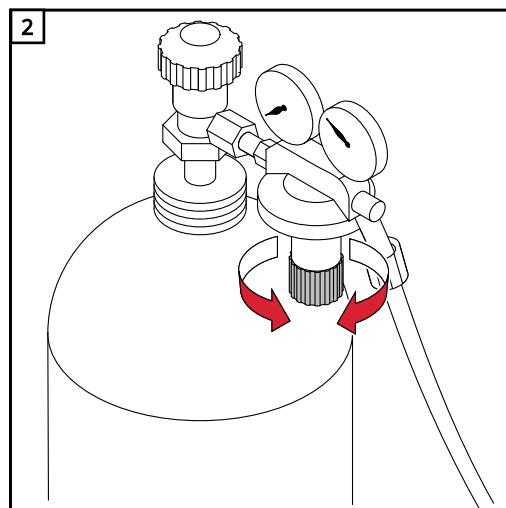
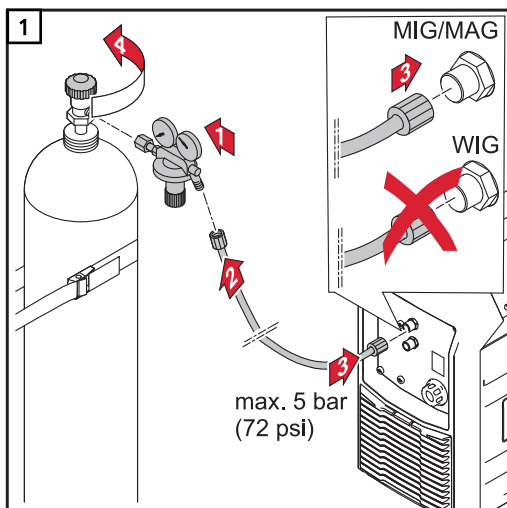
## Подсоединение газового баллона

### **⚠ ОПАСНОСТЬ!**

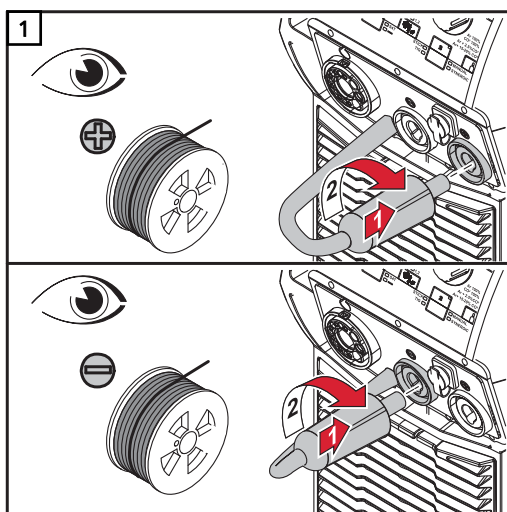
#### Угроза падения газовых баллонов.

Может привести к серьезным травмам и повреждениям имущества.

- ▶ Разместите газовые баллоны на ровной твердой поверхности.
- ▶ Закрепите газовые баллоны во избежание их падения.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности, указанные производителем.



## Подключение переключателя полярности и присоединение к массе

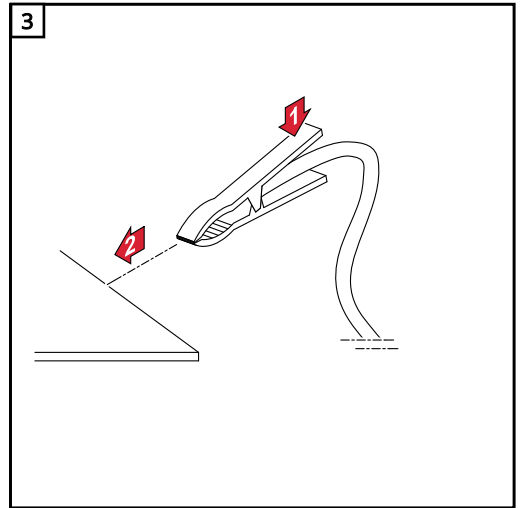
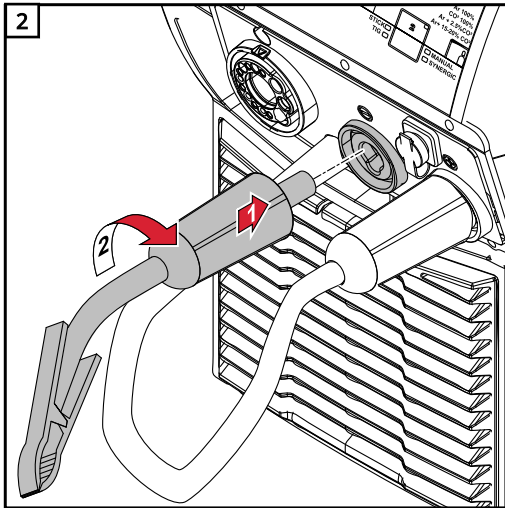


### **УКАЗАНИЕ!**

#### Опасность из-за неправильно подключенного переключателя полярности.

Это может привести к ухудшению сварочных характеристик устройства.

- ▶ Переключатель полярности подключайте согласно типу используемого проволочного электрода. Проверьте упаковку проволочного электрода, чтобы определить, для какой сварки он предназначен: анодной (+) или катодной (-).



Правильная  
укладка  
шланговых  
пакетов



# Регулировка тормоза крепления катушки

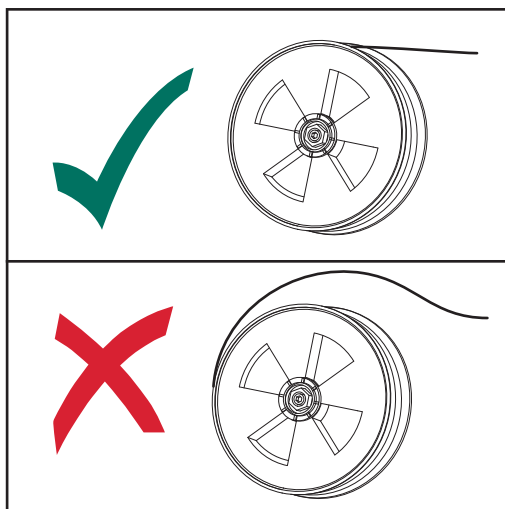
## Общие сведения

### Крепление катушки D200:

При первом использовании крепления катушки и после каждой смены катушек с проволокой необходимо отрегулировать тормоз. Для этого ознакомьтесь со сведениями раздела [Регулировка тормоза крепления катушки D200](#).

### Крепление катушки D100:

При первом использовании крепления катушки и после каждой смены катушки с проволокой необходимо отрегулировать тормоз. Для этого ознакомьтесь со сведениями раздела [Регулировка тормоза крепления катушки D100](#).



При отпускании кнопки горелки (завершение сварки, остановка механизма подачи проволоки) катушка с проволокой должна прекратить вращение. Если это не происходит, отрегулируйте тормоз.

Регулировка  
тормоза  
крепления  
катушки D200

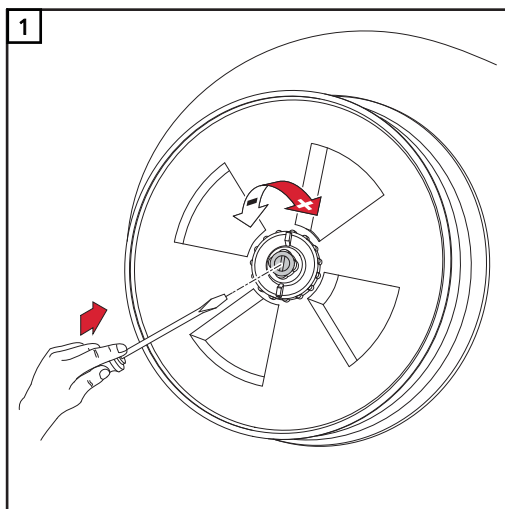
**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность высвобождения проволочного электрода и движущихся компонентов.**

Это может привести к травмам и повреждениям имущества.

- ▶ Перед началом работы переведите переключатель источника питания в положение - 0 - и отключите источник питания от электросети.
- ▶ Проверьте все задействованные устройства и компоненты, чтобы предотвратить их повторное включение.

Чтобы отрегулировать тормоз, выполните следующие действия:



- Поворот тормоза вправо ведет к увеличению силы торможения
- Поворот тормоза влево ведет к уменьшению силы торможения

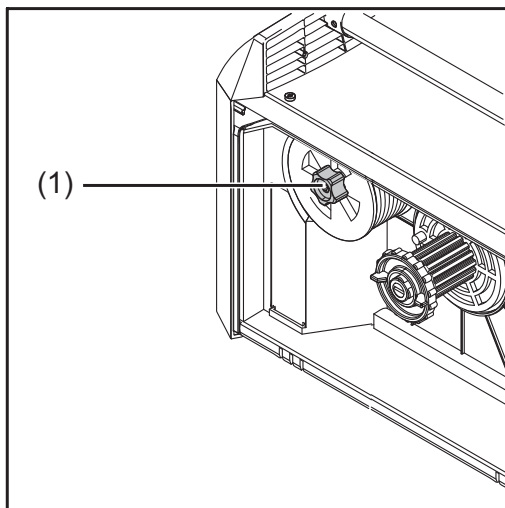
Регулировка  
тормоза  
крепления  
катушки D100

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность высвобождения проволочного электрода и движущихся компонентов.**

Может привести к травмам и повреждениям имущества.

- ▶ Перед началом работы переведите переключатель источника питания в положение - 0 - и отключите источник питания от электросети.
- ▶ Проверьте все задействованные устройства и компоненты, чтобы предотвратить их повторное включение.



Отрегулируйте тормоз:

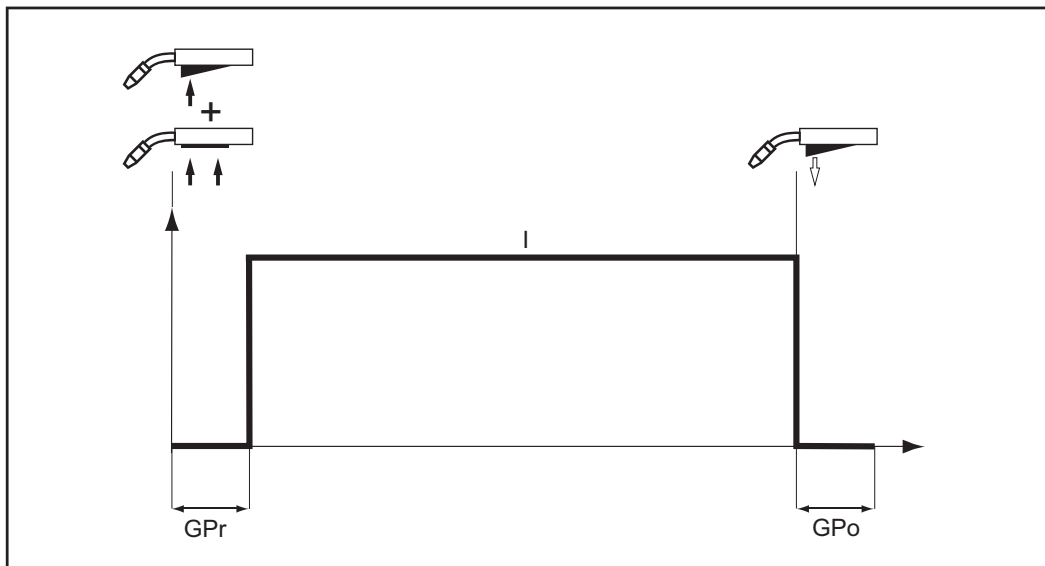
- 1 Затяните винт с рифленой головкой (1).
  - Винт полностью затянут — высокая сила торможения.
  - Винт слегка затянут — низкая сила торможения.



# Описание режимов работы при сварке MIG/MAG

## 2-тактный режим работы

- 2-тактный режим подходит для:
- прихватки;
  - коротких сварных швов.



2-тактный режим работы

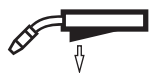
## Объяснение маркировки



Нажмите кнопку горелки.



Удерживайте кнопку горелки нажатой.



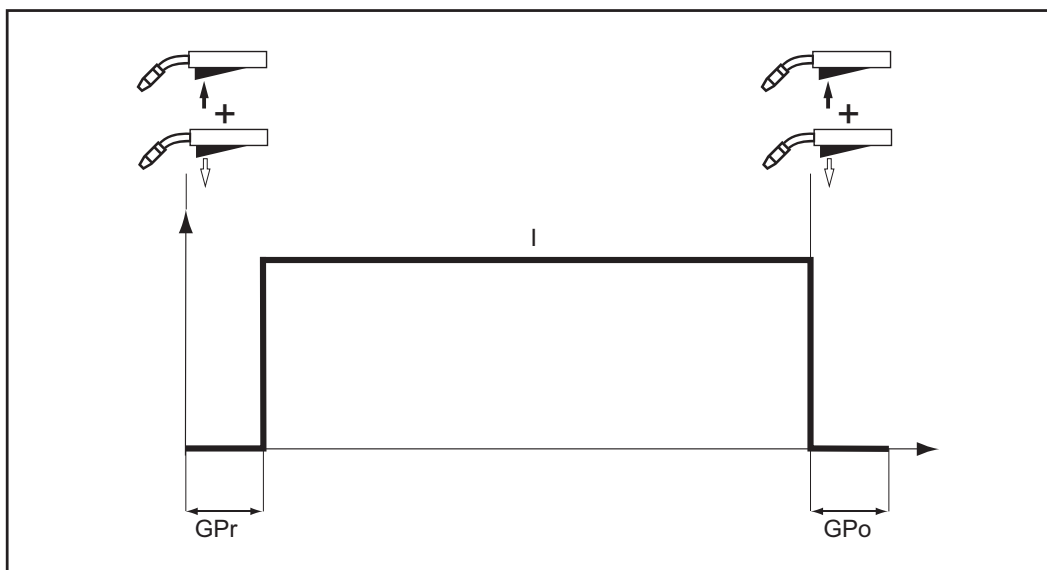
Отпустите кнопку горелки.

## Используемые сокращения

- GPr    Время предварительной подачи газа  
I        Сварочный ток  
GPo    Время продувки газа

## 4-тактный режим

4-тактный режим подходит для длинных сварных швов.

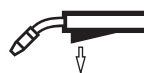


4-тактный режим

Объяснение маркировки



Нажмите кнопку горелки.



Отпустите кнопку горелки.

Используемые сокращения

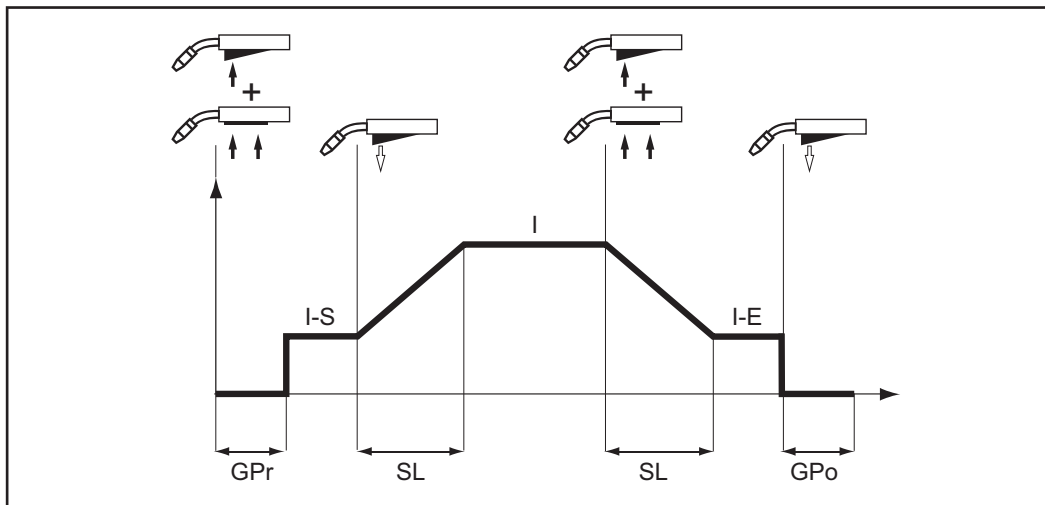
GPr Время предварительной подачи газа

I Сварочный ток

GPo Время продувки газа

## Специальный 4-тактный режим

Специальный 4-тактный режим идеально подходит для сварки с увеличенным диапазоном мощности. В специальном 4-тактном режиме сварочная дуга зажигается при низкой мощности, благодаря чему ее легче стабилизировать.

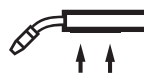


### Специальный 4-тактный режим

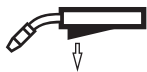
#### Объяснение маркировки



Нажмите кнопку горелки.



Удерживайте кнопку горелки нажатой.

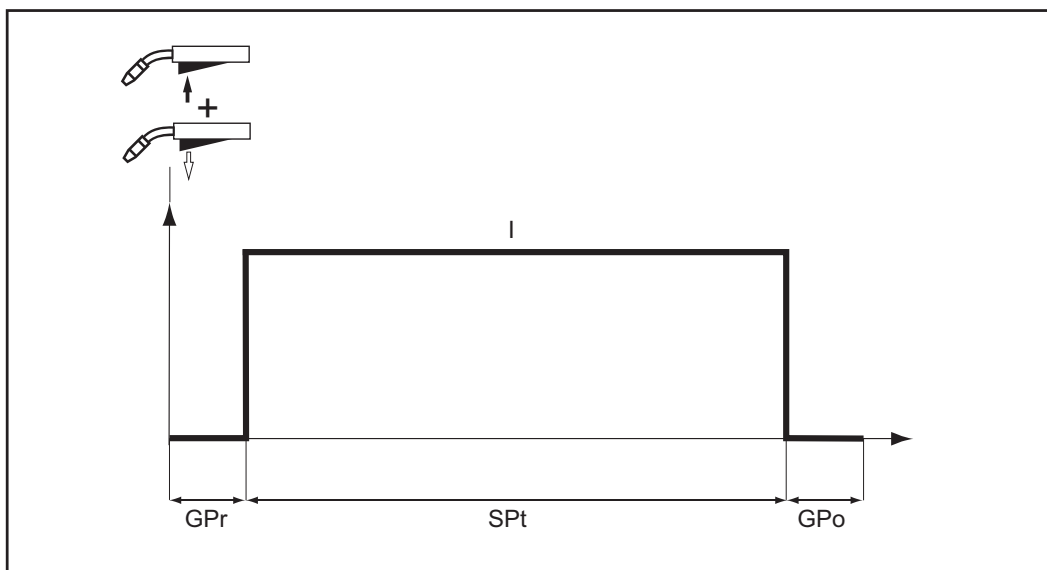


Отпустите кнопку горелки.

#### Используемые сокращения

GPr	Время предварительной подачи газа
I-S	Стартовый ток
SL	Slope: постоянное увеличение/снижение сварочного тока
I	Рабочий ток
I-E	Конечный ток
GPo	Время продувки газа

**Точечная сварка** Режим точечной сварки подходит для сварного соединения листов внахлестку.

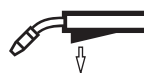


*Точечная сварка*

Объяснение маркировки



*Нажмите кнопку горелки.*



*Отпустите кнопку горелки.*

Используемые сокращения

GPr Время предварительной подачи газа

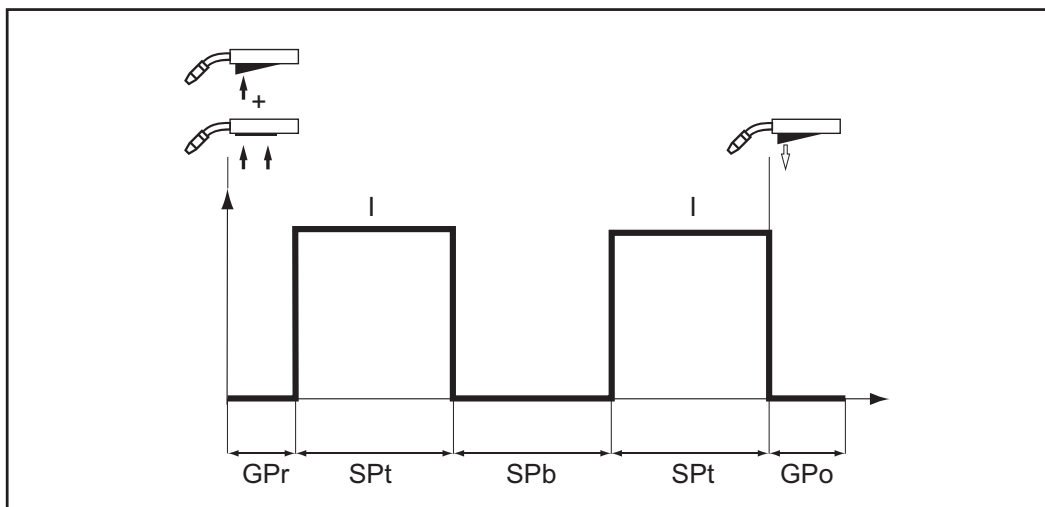
I Сварочный ток

SPt Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами

GPo Время продувки газа

## 2-тактный режим сварки с интервалами

2-тактный режим сварки с интервалами подходит для выполнения коротких сварных швов на тонких листах, предотвращая проступание шва на основном металле.



2-тактный режим сварки с интервалами

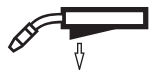
Объяснение маркировки



Нажмите кнопку горелки.



Удерживайте кнопку горелки нажатой.



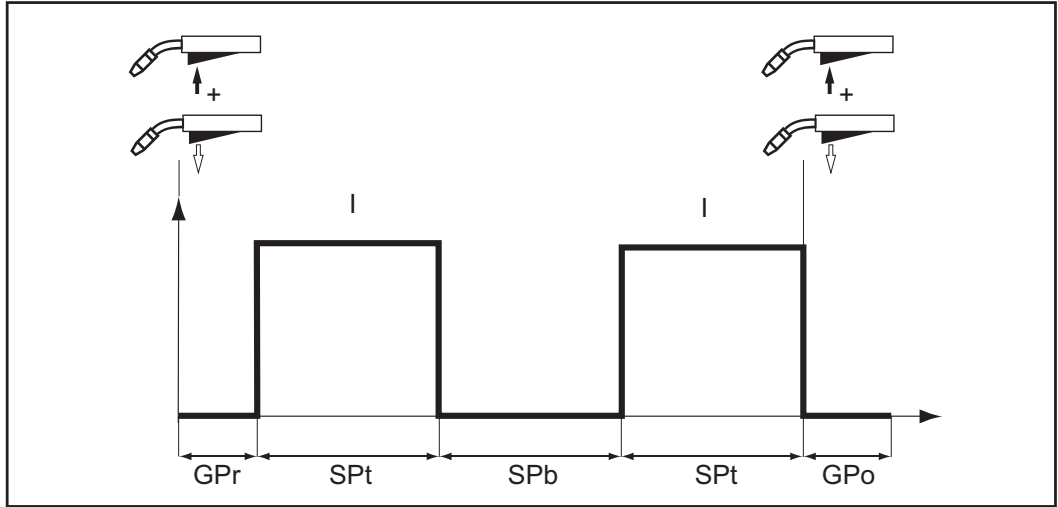
Отпустите кнопку горелки.

Используемые сокращения

- GPr Время предварительной подачи газа
- I Сварочный ток
- SPt Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами
- SPb Длительность паузы при сварке с интервалами
- GPo Время продувки газа

## 4-тактный режим сварки с интервалами

4-тактный режим сварки с интервалами подходит для выполнения более длинных сварных швов на тонких листах, предотвращая проступание шва на основном металле.



4-тактный режим сварки с интервалами

### Объяснение маркировки



Нажмите кнопку горелки.



Отпустите кнопку горелки.


### Используемые сокращения

- GPr Время предварительной подачи газа
- I Сварочный ток
- SPt Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами
- SPb Длительность паузы при сварке с интервалами
- GPo Время продувки газа

# Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме

**Общие сведения** При стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме функция Synergic не используется.  
Изменение одного параметра не приводит к автоматическому изменению других параметров: все изменяемые параметры регулируются по отдельности.

**Изменяемые параметры сварки:** Перечисленные ниже параметры доступны при стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме

-  Скорость подачи проволоки
- V** Сварочное напряжение
- m** Динамика дуги для регулировки динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла

## Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме


**1** Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите MANUAL.



**2** Нажмите кнопку «Mode» (Режим работы),



чтобы выбрать нужный режим сварки MIG/MAG:

 2-тактный режим работы

 4-тактный режим

 /  Точечная сварка и сварка с интервалами

**3** Выберите и установите скорость подачи проволоки.



**4** Выберите и установите сварочное напряжение.



Все параметры сохраняются до следующего изменения. Параметры сохраняются даже при выключении и последующем включении источника тока.

**5** Убедитесь, что присоединение к массе установлено.

**6** Убедитесь, что защитный газ подается.

- Источник тока готов к сварке.

## Корректировка в процессе сварки

Параметр динамики дуги может использоваться для оптимизации результатов сварки.

Параметр динамики дуги используется для регулировки динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла:

- = более сильная и стабильная дуга;
- 0 = средняя сила дуги;
- + = более слабая дуга с меньшим образованием брызг.



# Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

## Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

- 1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите SYNERGIC.



- 2 Нажмите кнопку «Mode» (Режим работы),



чтобы выбрать нужный режим сварки MIG/MAG:

↑↓ 2-тактный режим работы

↕↕ 4-тактный режим

**S4T** S 4 T = специальный 4-тактный режим.

●●● / ■■■ Точечная сварка и сварка с интервалами

В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки, выбранные на панели управления системного компонента (пульта ДУ и т. п.).

- 3 Нажмите кнопку «Material» (Материал) для выбора применимого присадочного материала.



- 4 Нажмите кнопку «Wire diameter» (Диаметр проволоки) для выбора применимого диаметра проволочного электрода.



- 5 Нажмите кнопку «Shielding gas» (Защитный газ) для выбора применимого защитного газа.



- 6 Нажмите кнопки «Parameter selection» (Выбор параметров),



чтобы выбрать параметры мощности сварки.

Толщина листа

**A** Сварочный ток

Скорость подачи проволоки

**V** Сварочное напряжение

- 7 Установка параметров сварки.

Все параметры сохраняются до следующего изменения. Параметры сохраняются даже при выключении и последующем включении источника тока.

- 8 Убедитесь, что присоединение к массе установлено.

- 9 Убедитесь, что защитный газ подается.  
- Источник тока готов к сварке.

---

**Корректировка в процессе сварки**

Коррекция длины сварочной дуги и параметры ее динамики могут использоваться для оптимизации результатов сварки.

**Коррекция длины сварочной дуги:**

- = короткая дуга, уменьшенное сварочное напряжение;
- 0 = средняя сила дуги;
- + = длинная дуга, увеличенное сварочное напряжение.

**Динамика дуги:**

для регулировки динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла:

- = более сильная и стабильная дуга;
- 0 = средняя сила дуги;
- + = более слабая дуга с меньшим образованием брызг.

# Точечная сварка и сварка с интервалами

**Общие сведения** Режимы точечной сварки и сварки с интервалами являются процессами сварки MIG/MAG.

Режим точечной сварки используется для сварного соединения листов внахлестку, доступ к которым можно осуществить только с одной стороны.

Сварка с интервалами применяется для сварки тонких листов. Поскольку проволочный электрод подается с перерывами, сварочная ванна может остывать во время интервалов в подаче. Благодаря этому практически предотвращаются локальные перегревы, которые могут привести к расплавлению основного металла.

**Точечная сварка** 1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите MANUAL или SYNERGIC.



2 Нажмите кнопку «Mode» (Режим работы),



чтобы выбрать режим точечной сварки или сварки с интервалами.



3 В меню настройки установите нужное значение параметра SPT (длительность точечной сварки/сварки с интервалами).

4 Установите нужные параметры в зависимости от процесса (MANUAL или SYNERGIC).

5 Убедитесь, что присоединение к массе установлено.

6 Убедитесь, что защитный газ подается.  
- Источник тока готов к сварке.

**Сварка с интервалами**

1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите MANUAL или SYNERGIC.



2 Нажмите кнопку «Mode» (Режим работы),



чтобы выбрать режим точечной сварки или сварки с интервалами.



3 В меню настройки установите нужное значение параметра SPT (длительность точечной сварки/сварки с интервалами).

4 В меню настройки установите нужное значение параметра SPb (длительность паузы при точечной сварке/сварке с интервалами).

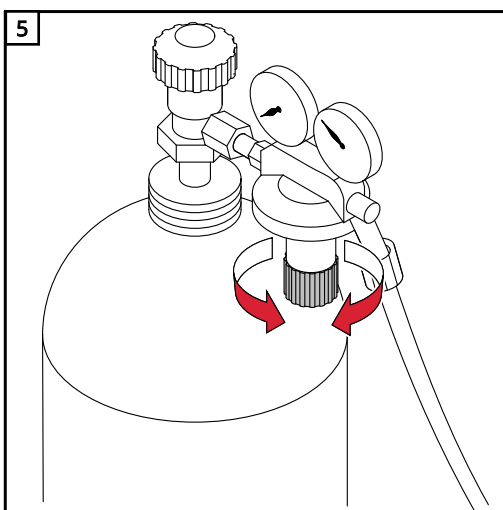
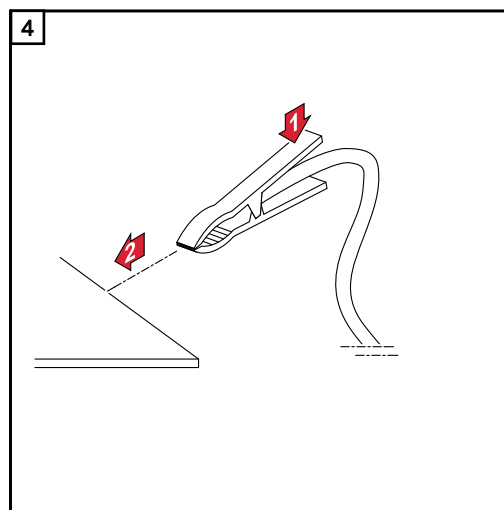
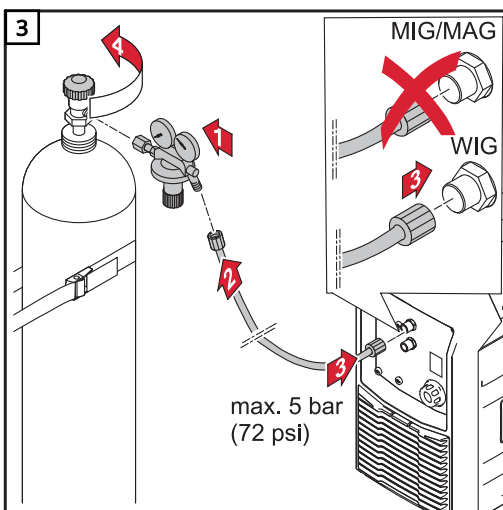
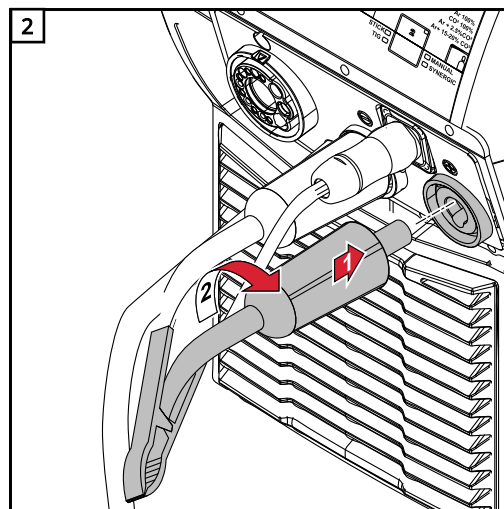
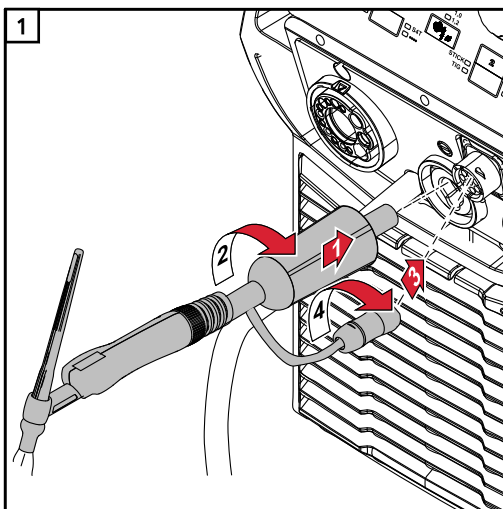
- 5 Установите нужное значение параметра Int (интервал) в меню настройки.
- 6 Установите нужные параметры в зависимости от процесса (MANUAL или SYNERGIC).
- 7 Убедитесь, что присоединение к массе установлено.
- 8 Убедитесь, что защитный газ подается.
  - Источник тока готов к сварке.

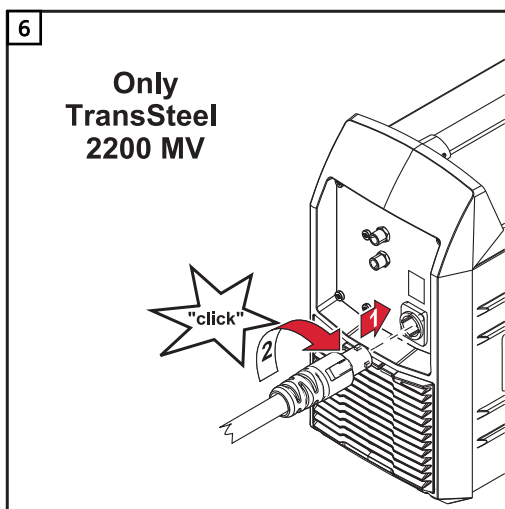
**TIG**



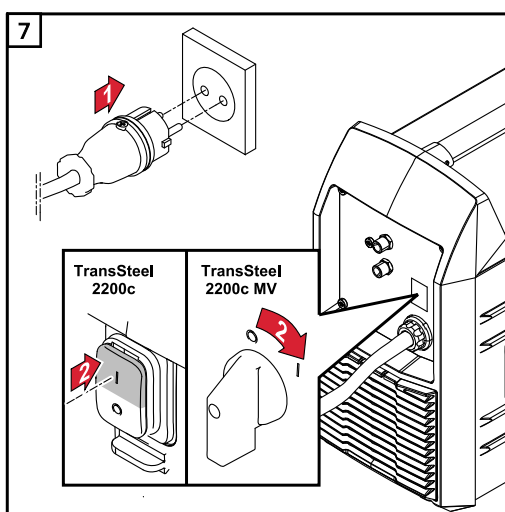
# Ввод в эксплуатацию

## Запуск





Для получения источника с несколькими уровнями напряжения необходимо лишь подключить сетевой кабель к источнику тока.



**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность непреднамеренного начала сварочных процессов.**

Может привести к травмам и повреждениям имущества.

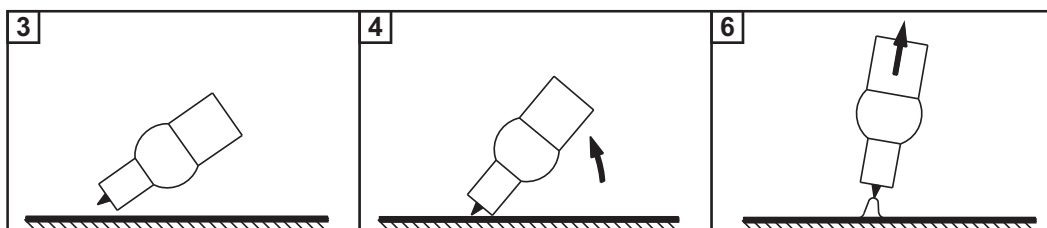
► Сразу же после включения источника тока убедитесь, что вольфрамовый электрод не сможет коснуться, случайно или произвольно, любых электропроводящих либо заземленных частей (например, корпуса и т. д.).

## Сварка TIG

- 1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите TIG (сварка TIG).
- 2 Установите нужный сварочный ток.

**При использовании сварочной горелки с кнопкой и разъемом TIG Multi Connector (2-тактный режим настроен на заводе):**

- 3 Разместите газовое сопло на точке поджига, обеспечивая зазор около 2–3 мм (0,078–0,118 дюйма) между вольфрамовым электродом и деталью.
- 4 Равномерно приподнимайте противоположный конец сварочной горелки, пока вольфрамовый электрод не коснется детали.
- 5 Отведите кнопку горелки назад и удерживайте в этом положении.
  - Начнется подача защитного газа.
- 6 Поднимите сварочную горелку и поверните ее в обычное положение.
  - Произойдет поджиг дуги.
- 7 Приступите к сварке.

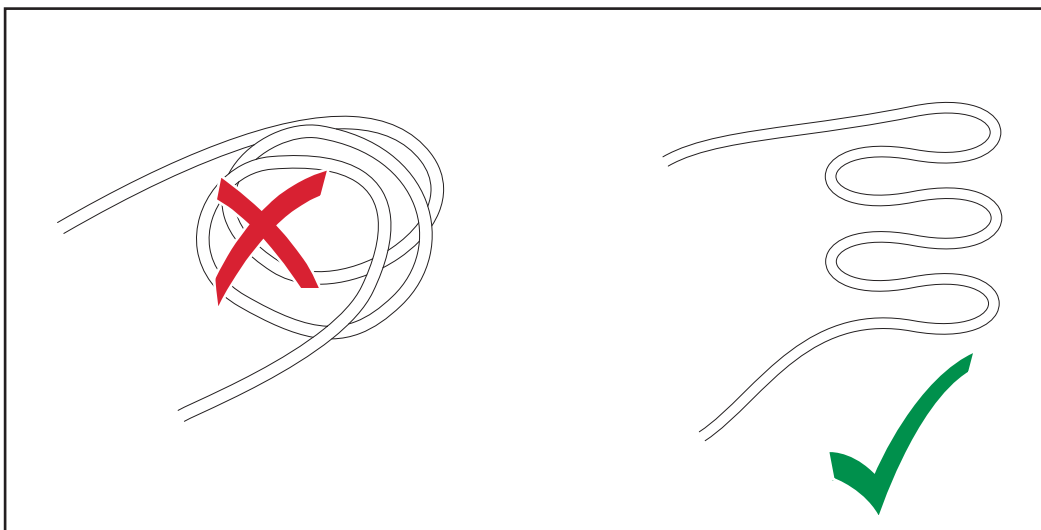




### Выбор региональных параметров

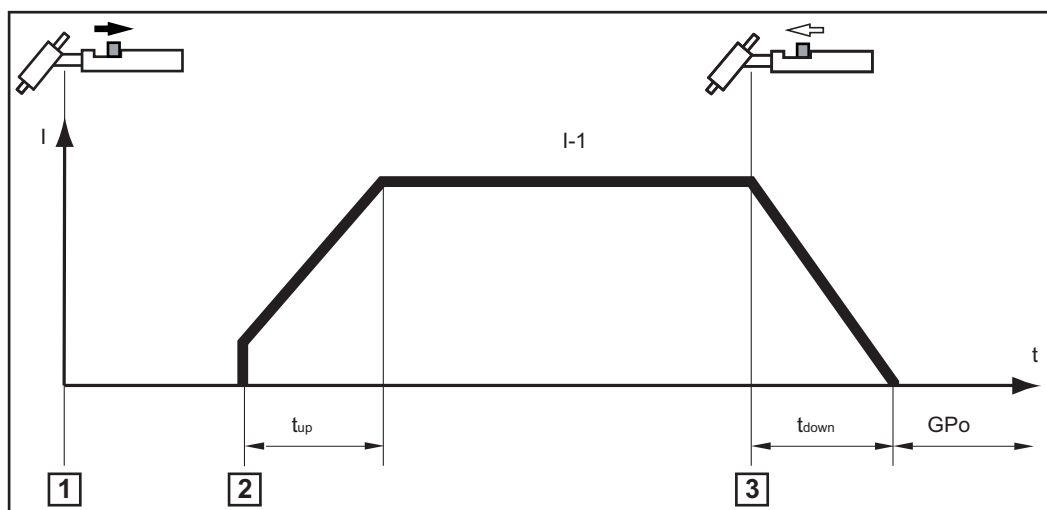
- Выбор региональных параметров источника тока определяет единицу измерения (см + мм или дюймы), в которых будут отображаться заданные параметры сварки.
- Эти региональные параметры можно изменить в меню настройки 2-го уровня (параметр сварки SEt).
  - Подробные сведения о параметре сварки SEt и его настройке можно найти в разделе [Меню установок "Уровень 2"](#) на странице [104](#).

### Правильная укладка шланговых пакетов



# Описание режимов работы при сварке TIG

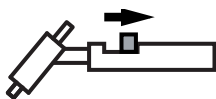
## 2-тактный режим работы



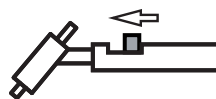
Сварка в 2-тактном режиме

- 1 Приложите вольфрамовый электрод к детали, затем оттяните кнопку горелки назад и удерживайте ее => начнется подача защитного газа.
- 2 Приподнимите вольфрамовый электрод => сварочная дуга загорится.
- 3 Отпустите кнопку горелки => завершение сварки.

Объяснение маркировки



Отведите кнопку горелки назад и удерживайте в этом положении.



Отпустите кнопку горелки, чтобы она переместилась вперед.

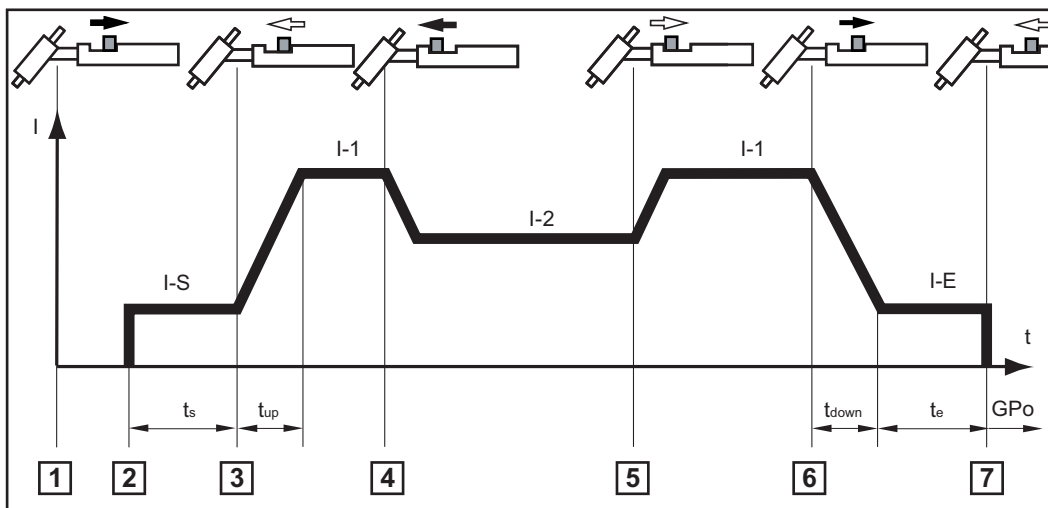
Используемые сокращения

$GPo$  Время продувки газа

$t_{up}$  Фаза нарастания тока: сварочный ток постепенно нарастает.  
Длительность: 0,5 с

$t_{down}$  Фаза спада тока: сварочный ток постепенно спадает.  
Длительность: 0,5 с

## 4-тактный режим



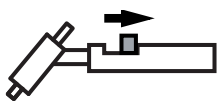
4-тактный режим с промежуточным снижением I-2

Временное снижение достигается путем использования кнопки горелки во время фазы рабочего тока для снижения сварочного тока до указанного значения I-2.

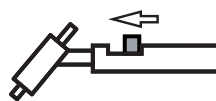
### Сварка в 4-тактном режиме

- 1 Приложите вольфрамовый электрод к детали, затем потяните кнопку горелки назад и удерживайте ее => начнется подача защитного газа.
- 2 Приподнимите вольфрамовый электрод => начнется сварка со стартовым током I-S.
- 3 Отпустите кнопку горелки => сварка при рабочем токе I-1.
- 4 Переместите кнопку горелки вперед и удерживайте ее => начнется временное снижение тока до значения I-2.
- 5 Отпустите кнопку горелки => сварка при рабочем токе I-1.
- 6 Переместите кнопку горелки назад и удерживайте => снижение до тока заваривания кратера I-E.
- 7 Отпустите кнопку горелки => завершение сварки.

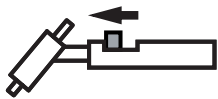
### Объяснение маркировки



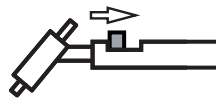
Отведите кнопку горелки назад и удерживайте в этом положении.



Отпустите кнопку горелки, чтобы она переместилась вперед.



Отведите кнопку горелки назад и удерживайте в этом положении.



Отпустите кнопку горелки, чтобы она переместилась вперед.

### Используемые сокращения

GPo Время продувки газа

I-S Фаза стартового тока: при пониженном токе температура возрастает медленно, что дает возможность точнее разместить присадочный материал.

- I-1 Фаза рабочего (сварочного) тока: равномерный нагрев основного материала, температура которого повышается.
- I-E Фаза заваривания кратера: для предотвращения трещин или каверн в конечном кратере.
- I-2 Фаза уменьшенного тока: временное снижение силы сварочного тока для предотвращения локального перегрева основного металла.
- $t_S$  Длительность подачи стартового тока
- $t_{up}$  Фаза нарастания тока: сварочный ток постепенно нарастает.  
Длительность: 0,5 с
- $t_E$  Длительность подачи конечного тока
- $t_{down}$  Фаза спада тока: сварочный ток постепенно спадает.  
Длительность: 0,5 с

# Импульсно-дуговая сварка

**Применение** Импульсно-дуговая сварка — это сварка с применением импульсного тока. Она используется для соединения стальных труб в труднодоступных местах или для сварки тонколистового металла.

В этих случаях сварочный ток, установленный в начале сварки, не всегда оптимален для всего процесса:

- если сила тока слишком мала, основной металл недостаточно проплавится;
- при перегреве существует угроза, что жидкая сварочная ванна может стекать каплями.

- Принцип работы**
- Низкий базовый ток I-G резко повышается до значительно большего импульсного тока I-P, а затем возвращается к меньшему значению базового тока I-G по окончании интервала Duty cycle dcY.
  - При этом средняя величина тока ниже, чем установленное значение импульсного тока I-P.
  - Во время импульсно-дуговой сварки небольшие участки в месте сварки быстро расплавляются, а затем так же быстро затвердевают.

Источник тока устанавливает параметры продолжительности включения (dcY) и базового тока (I-G) в соответствии с заданными значениями импульсного тока (сварочного тока) и частоты импульсов.

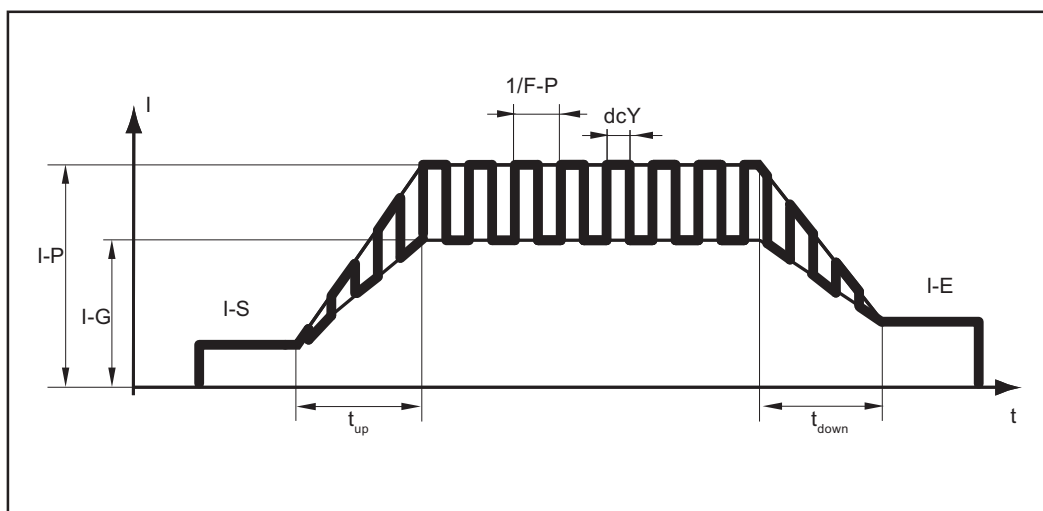


График сварочного тока

## Регулируемые параметры:

I-S	Стартовый ток
I-E	Конечный ток
F-P	Частота импульсов ( $1/F-P$ = интервал времени между двумя импульсами)
I-P	Импульсный ток (заданный сварочный ток)

**Фиксированные параметры:**

---

$t_{up}$     **Нарастание**

---

$t_{down}$     **Спад тока**

---

$dcY$     **Продолжительность включения**

---

I-G    **Базовый ток**

---

**Включение  
импульсно-  
дуговой сварки**

- 1** Установите значение параметра F-P (частота импульсов).  
- Диапазон настройки: 1–990 Гц

Описание параметров см. в главе [Параметры сварки TIG](#) на странице **102**.

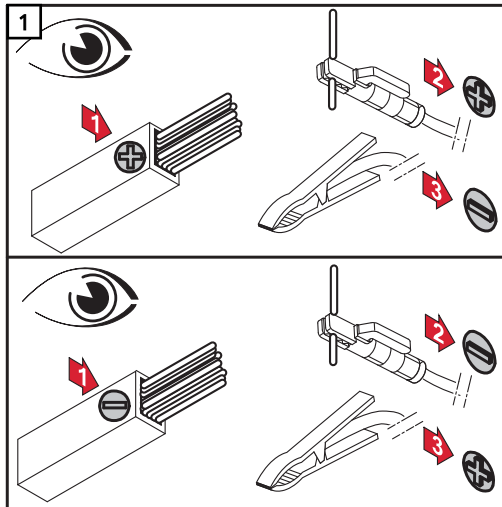
# Электрод (пруток)



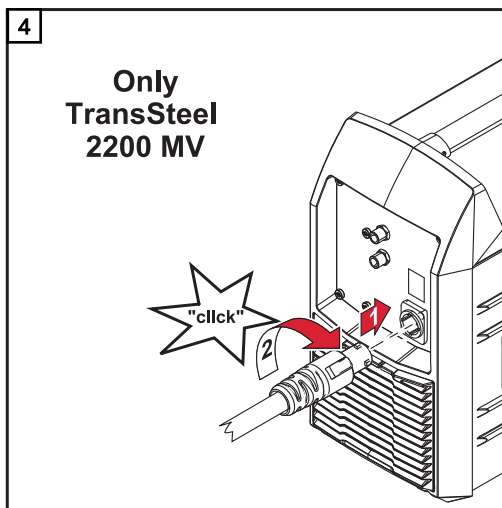
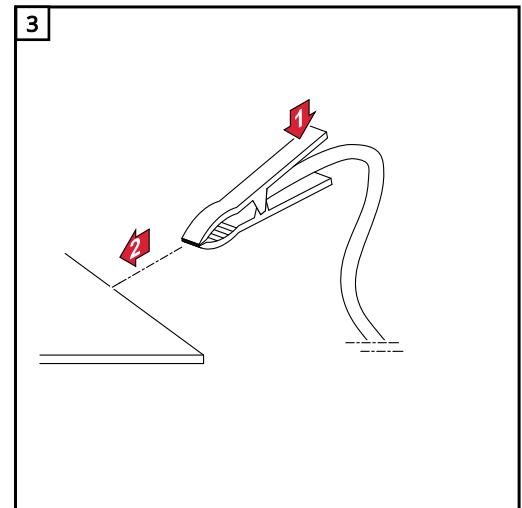
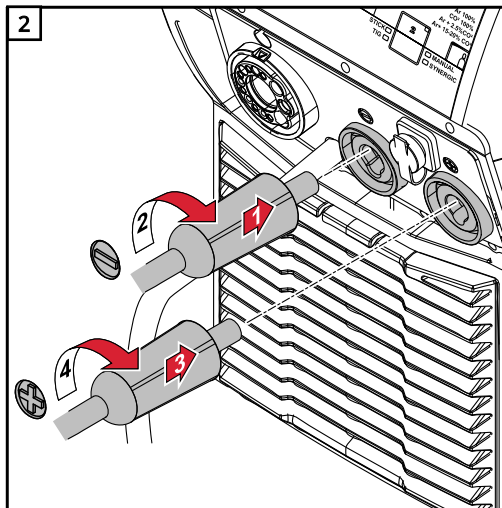


# Ввод в эксплуатацию

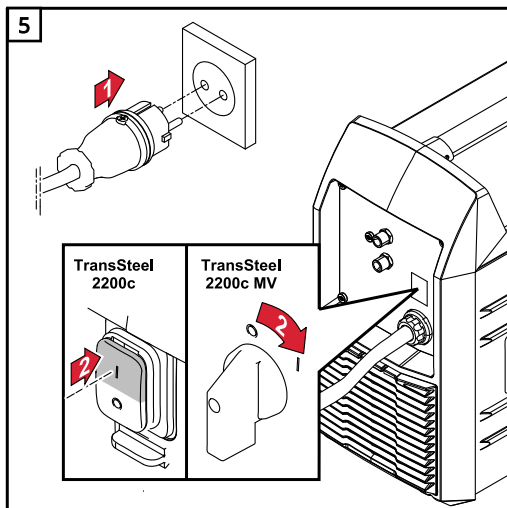
## Подготовка



Проверьте упаковку электродов (прутков), чтобы определить, для какой сварки они предназначены: анодной (+) или катодной (-).



Для получения источника с несколькими уровнями напряжения необходимо лишь подключить сетевой кабель к источнику тока.



**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Непреднамеренное начало сварочных процессов может быть опасным.**

Это может привести к травмам и повреждениям имущества.

- ▶ Сразу же после включения источника тока убедитесь, что электрод (пруток) случайно не касается электропроводящих или заземленных частей (например, корпуса).

**Выбор региональных параметров**

- Выбор региональных параметров источника тока определяет единицу измерения (см + мм или дюймы), в которых будут отображаться заданные параметры сварки.
- Эти региональные параметры можно изменить в меню настройки 2-го уровня (параметр сварки SEt).
  - Подробные сведения о параметре сварки SEt и его настройке можно найти в разделе [Меню установок "Уровень 2"](#) на странице 104.

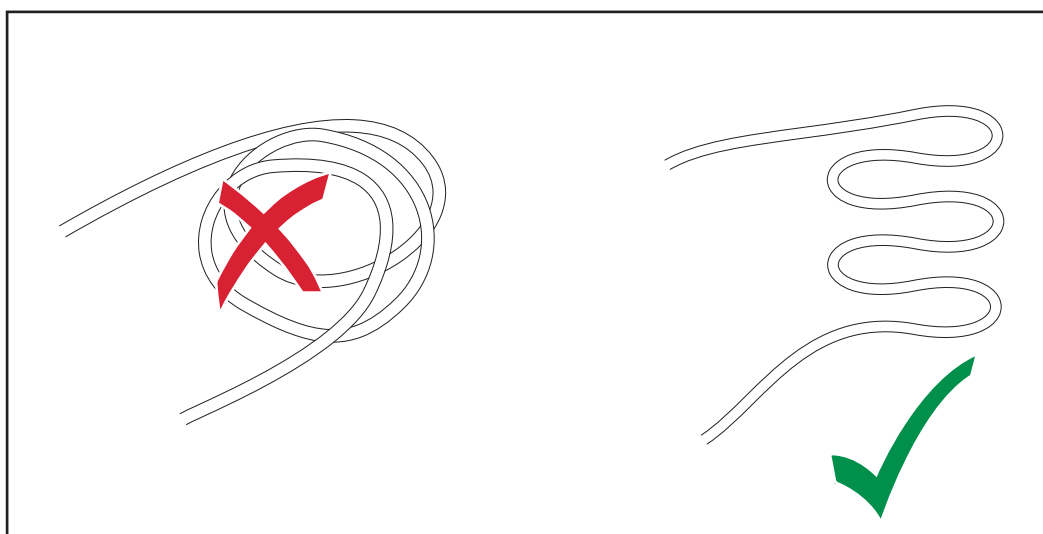
**Сварка стержневым электродом**

- 1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс) и выберите STICK



- 2 Установите нужный сварочный ток.
  - Источник тока готов к сварке.

**Правильная укладка шланговых пакетов**



# Функции для оптимизации процесса сварки

## Динамика дуги

### Динамика дуги:

регулировка динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла:

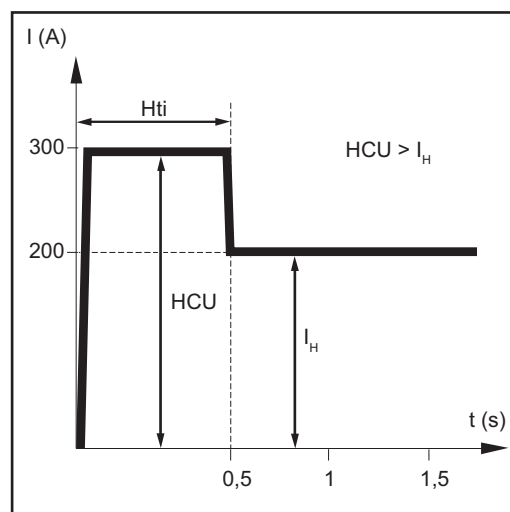
- = более сильная и стабильная дуга;
- 0 = средняя сила дуги;
- + = более слабая дуга с меньшим образованием брызг.

## Функция «Горячий старт» (Hti)

Функция активируется на заводе.

### Преимущества

- Улучшенный поджиг даже при использовании электродов с ослабленным воспламенением
- Оптимальное проплавление основного металла на этапе ввода в эксплуатацию, вследствие чего уменьшается вероятность образования неплотных швов
- Значительное уменьшение шлаковых включений



### Обозначения

Hti Длительность горячего тока, 0–2 с, заводская настройка 0,5 с

HCU Ток горячего пуска, 100–200 %, заводская настройка 150 %

$I_H$  Рабочий ток = установленный сварочный ток

Параметры Hti и HCU можно установить в меню настройки. Описание параметров см. в разделе [Параметры сварки стержневым электродом](#) на странице 103.

### Назначение

В течение указанной длительности горячего тока (Hti) сварочный ток увеличивается на определенное значение. Это значение (HCU) выше, чем выбранный сварочный ток ( $I_H$ ).

## Функция Anti-stick (Ast)

Функция активируется на заводе.

При уменьшении длины сварочной дуги сварочное напряжение иногда падает до такого значения, при котором электрод (пруток) может «прилипнуть» к изделию. Это также может вызвать выгорание электрода.

Его можно предотвратить, активировав функцию Anti-stick. Если электрод (пруток) начинает «залипать», источник тока немедленно прекращает подачу сварочного тока. Процесс сварки можно возобновить, как только электрод (пруток) будет отсоединен от изделия.

Деактивация функции

**1** Установите значение параметра Ast (Anti-stick) равным OFF (Выкл.).

Описание параметров см. в главе [Параметры сварки стержневым электродом](#) на странице [103](#).

# Кнопки «EasyJob»



# Сохранение и вызов EasyJob

- Общие сведения**
- Кнопки «Save» (Сохранить) позволяют сохранить две ячейки EasyJob.
  - Настраиваемые на панели управления параметры можно сохранять.
  - На данный момент параметры установки не сохраняются.

## Сохранение в ячейку EasyJob

- 1** Нажмите и удерживайте одну из кнопок «Save» (Сохранить), чтобы сохранить текущие настройки панели управления, например «1».



- На левом индикаторе отображается «Pro».
- Через короткий промежуток времени на левом индикаторе опять отобразится прежнее значение.

- 2** Отпустите кнопку «Save» (Сохранить).



## Вызов из ячейки EasyJob

- 1** Чтобы восстановить сохраненные настройки, кратковременно нажмите кнопку «Save» (Сохранить), например «1».



- На панели управления отобразятся сохраненные настройки.

## Удаление ячейки EasyJob

- 1** Нажмите и удерживайте соответствующую кнопку «Save» (Сохранить), например «1», чтобы удалить содержимое ячейки памяти, связанной с этой кнопкой.



- На левом индикаторе отображается «Pro».
- Через короткий промежуток времени на левом индикаторе опять отобразится прежнее значение.

- 2** Удерживайте кнопку «Save» (Сохранить) нажатой.



- На левом индикаторе отображается «CLr».
- Через некоторое время для обоих индикаторов отобразится «---».

- 3** Отпустите кнопку «Save» (Сохранить).







# Меню установок

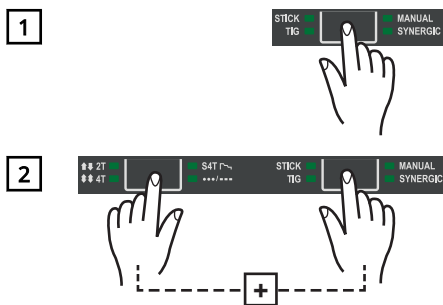


# Меню установок "Уровень 1"

Доступ к меню настройки и выход из него, изменения параметров

Доступ к меню настройки описан на примере стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic (SYNERGIC). Аналогичный доступ предусмотрен и для других сварочных процессов.

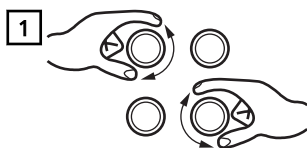
Доступ к меню настройки:



Нажмите кнопку «Process» (Процесс), чтобы выбрать процесс сварки в режиме SYNERGIC:

На панели управления будет открыто меню настройки процесса стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. При этом отобразится последний выбранный параметр.

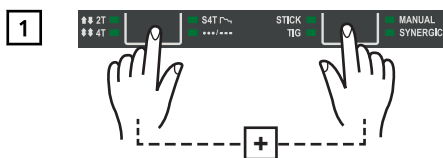
Изменение параметра



При помощи левой регулировочной ручки выберите нужный параметр.

При помощи правой регулировочной ручки измените значение параметра.

Выход из меню настройки



Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме

GPr	<b>время предварительной подачи газа</b> Единица: секунды Диапазон настройки: от 0 до 9,9 Заводская настройка: 0,1
GPo	<b>время продувки газа</b> Единица: секунды Диапазон настройки: от 0 до 9,9 Заводская настройка: 0,5
Fdi	<b>скорость заправки проволоки</b> Единица: м/мин (дюйм/мин) Диапазон настройки: от 1 до 18,5 (от 39,37 до 728,35) Заводская настройка: 10 (393,7)
IGc	<b>ток поджига</b> Единица: Амперы Диапазон настройки: 100–390

Заводская настройка: 300

---

Ito **длина проволоки, которая подается до того, как сработает защитное отключение**

Единица: мм (дюйм.)

Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 5–100 (OFF (Выкл.), 0,2–3,94)

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

«Ignition time-out» (Ito) — это защитная функция.

Если источник тока определяет, что после подачи заданной длины проволоки поджиг не произошел, подача проволоки прекращается.

---

Spt **продолжительность точечной сварки**

Единица: секунды

Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,3–5

Заводская настройка: 1

---

SPb **длительность паузы при сварке с интервалами**

Единица: секунды

Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,3–10 (с шагом в 0,1 с)

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

---

Int **интервал**

Единица: –

Диапазон настройки: 2Т (2-тактный режим), 4Т (4-тактный режим)

Заводская настройка: 2Т (2-тактный режим)

---

FAC **восстановление заводских настроек источника тока**

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) в течение двух секунд.

Когда на цифровом дисплее отобразится «PrG», это означает, что настройки сброшены.

При сбросе настроек источника тока большинство сохраненных настроек удаляется. Сохраняются указанные ниже настройки:

- сопротивление и индуктивность сварочного контура;
- выбор страны (и настроек, которые зависят от этого выбора).

---

2nd **второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки — уровень 2»)**

---

Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic

---

GPr **Время предварительной подачи газа**

Единица: секунды

Диапазон настройки: 0–9,9

Заводская настройка: 0,1

---

GPo **Время продувки газа**

Единица: секунды

Диапазон настройки: 0–9,9

Заводская настройка: 0,5

---

SL **Наклон**

Единица: секунды

Диапазон настройки: 0–9,9

Заводская настройка: 1

I-S	<b>Стартовый ток</b> Единица: % сварочного тока Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 100
I-E	<b>Конечный ток</b> Единица: % сварочного тока Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 50
t-S	<b>Длительность подачи стартового тока</b> Единица: секунды Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0
t-E	<b>Длительность подачи конечного тока</b> Единица: секунды Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0
Fdi	<b>Скорость заправки проволоки</b> Единица: м/мин (дюйм/мин) Диапазон настройки: 1–18,5 (39,37–728,35) Заводская настройка: 10 (393,7)
Ito	<b>Длина проволоки, которая подается до того, как сработает защитное отключение</b> Единица: мм (дюйм.) Диапазон настройки: OFF (ВЫКЛ.), 5–100 (OFF (ВЫКЛ.), 0,2–3,94) Заводская настройка: OFF (ВЫКЛ.)  Ignition time-out (Ito) — это защитная функция. Если источник тока определяет, что после подачи заданной длины проволоки поджиг не произошел, подача проволоки прекращается.
Spt	<b>Продолжительность точечной сварки</b> Единица: секунды Диапазон настройки: 0,3–5 Заводская настройка: 1
SPb	<b>Длительность паузы при точечной сварке</b> Единица: секунды Диапазон настройки: OFF (ВЫКЛ.), 0,3–10 (с шагом в 0,1 с) Заводская настройка: OFF (ВЫКЛ.)
Int	<b>Интервал</b> Единица: - Диапазон настройки: 2Т (2-тактный режим), 4Т (4-тактный режим) Заводская настройка: 2Т (2-тактный режим)
FAC	<b>Восстановление заводских настроек источника тока</b> Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок Parameter selection (Выбор параметра) в течение двух секунд. Когда на цифровом дисплее отобразится PrG, это означает, что настройки источника тока сброшены.

При сбросе настроек источника тока большинство сохраненных настроек удаляется. Сохраняются указанные ниже настройки:

- сопротивление и индуктивность контура сварки;
- выбор страны.

---

2nd **Второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки — уровень 2»)**

---

**Параметры  
сварки TIG**

---

F-P **Частота импульсов**

Единица: герцы  
Диапазон настройки: OFF (ВЫКЛ.); 1–990  
(до 10 Гц — шаг 0,1 Гц)  
(до 100 Гц — шаг 1 Гц)  
(больше 100 Гц — шаг 10 Гц)  
Заводская настройка: OFF (ВЫКЛ.)

---

tUP **Нарастание**

Единица: секунды  
Диапазон настройки: От 0,01 до 9,9  
Заводская настройка: 0,5

---

tdo **Спад тока**

Единица: секунды  
Диапазон настройки: От 0,01 до 9,9  
Заводская настройка: 1

---

I-S **Стартовый ток**

Единица: % от рабочего тока  
Диапазон настройки: От 1 до 200  
Заводская настройка: 35

---

I-2 **Ток снижения**

Единица: % от рабочего тока  
Диапазон настройки: От 1 до 100  
Заводская настройка: 50

---

I-E **Конечный ток**

Единица: % от рабочего тока  
Диапазон настройки: От 1 до 100  
Заводская настройка: 30

---

GPO **Время продувки газа**

Единица: секунды  
Диапазон настройки: 0–9,9  
Заводская настройка: 9,9

---

tAC **Прихватывание**

Единица: секунды  
Диапазон настройки: OFF (ВЫКЛ.), 0,1–9,9  
Заводская настройка: OFF (ВЫКЛ.)

---

FAC **Восстановление заводских настроек источника тока**

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Выбор параметра» в течение двух секунд.

Когда на цифровом дисплее отобразится PrG, это означает, что настройки источника тока сброшены.

При сбросе настроек источника тока большинство сохраненных настроек удаляется. Сохраняются указанные ниже настройки:

- сопротивление и индуктивность контура сварки;
- выбор страны.

---

2nd **второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки — уровень 2»)**

---

**Параметры  
сварки  
стержневым  
электродом**

---

HCU **ток горячего пуска**

Единица: %

Диапазон настройки: от 100 до 200

Заводская настройка: 150

---

Hti **время горячего пуска**

Единица: секунды

Диапазон настройки: от 0 до 2,0

Заводская настройка: 0,5

---

Ast **функция Anti-Stick**

Единица: –

Диапазон настройки: On (Вкл.), OFF (Выкл.)

Заводская настройка: On (Вкл.)

---

FAC **восстановление заводских настроек источника тока**

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) в течение двух секунд.

Когда на цифровом дисплее отобразится «PrG», это означает, что настройки сброшены.

При сбросе настроек источника тока большинство сохраненных настроек удаляется. Сохраняются указанные ниже настройки:

- сопротивление и индуктивность сварочного контура;
- выбор страны (и настроек, которые зависят от этого выбора).

---

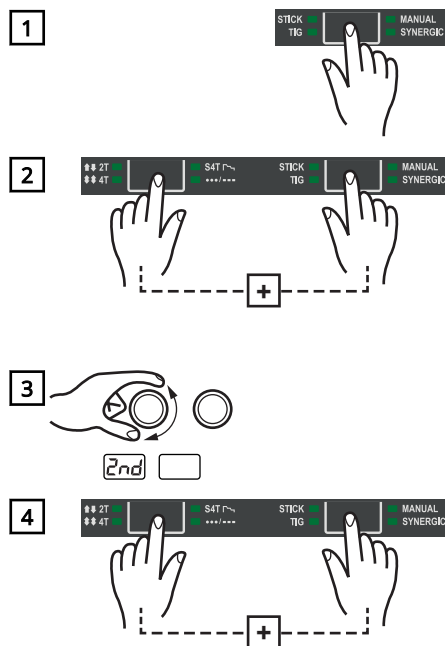
2nd **второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки — уровень 2»)**

---

# Меню установок "Уровень 2"

Доступ ко 2-му уровню меню настройки и выход из него, изменения параметров

## Доступ ко 2-му уровню меню настройки



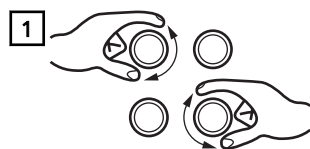
Нажмите кнопку «Process» (Процесс), чтобы выбрать процесс «Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic».

На панели управления будет открыто меню настройки процесса стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. При этом отобразится последний выбранный параметр.

При помощи левой регулировочной ручки выберите параметр 2nd.

На панели управления будет открыт второй уровень меню настройки процесса стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. При этом отобразится последний выбранный параметр.

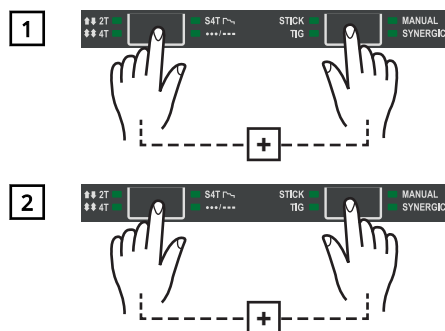
## Изменение параметра



При помощи левой регулировочной ручки выберите нужный параметр.

При помощи правой регулировочной ручки измените значение параметра.

## Выход из меню настройки



Параметр отображается на первом уровне меню настройки.

Параметр отображается на первом уровне меню настройки.

Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме

SEt	<b>Региональные настройки (Стандартные/США) ... Std/US</b> Единица: - Диапазон настройки: Std, US (Стандартные/США) Заводская настройка: Устройство с заданной настройкой «Стандартные»: Std (измерения в см/мм)
-----	--



Устройство с заданной настройкой «США»: US (измерения в дюймах)

FUS	<p><b>Сетевой плавкий предохранитель</b>  Максимально допустимая мощность сварки ограничена параметрами сетевого плавкого предохранителя.  Единица: А  Доступные параметры сетевого плавкого предохранителя определяются настройками параметра SEt:  Для параметра SEt задано значение Std: OFF (Выкл.) / 10 / 13 / 16  Для параметра SEt задано значение US: OFF (Выкл.) / 15 / 20 (только для напряжения сети 120 В)  Заводская настройка: OFF (Выкл.)</p>
r	<p><b>Сопrotивление контура сварки (в мОм)</b>  См. главу <a href="#">Измерение сопротивления контура сварки (сварка MIG/MAG)</a> на странице <a href="#">111</a>.</p>
L	<p><b>Индуктивность сварочного контура (в микрогенри)</b>  См. главу <a href="#">Отображение индуктивности сварочного контура</a> на странице <a href="#">113</a>.</p>
EnE	<p><b>Real Energy Input</b>  Единица: кДж  Диапазон настройки: ON (Вкл.) / OFF (Выкл.).  Заводская настройка: OFF (Выкл.)  Поскольку полный диапазон значений (1–99 999 кДж) нельзя отобразить на трехзначном дисплее, выбран описанный ниже формат вывода.  Значение в кДж: 1–999 / индикатор на дисплее: 1–999  Значение в кДж: 1000–9999 / индикатор на дисплее: 1,00–9,99 (без разряда единиц, например 5270 кДж -&gt; 5,27)  Значение в кДж: 10 000–99 999 / индикатор на дисплее: 10,0–99,9 (без разрядов единиц и десятков, например 23580 кДж -&gt; 23,6).</p>

Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic

SEt	<p><b>Региональные настройки (Стандартные/США) ... Std/US</b>  Единица: -  Диапазон настройки: Std, US (Стандартные/США)  Заводская настройка:  Устройство с заданной настройкой «Стандартные»: Std (измерения в см/мм)  Устройство с заданной настройкой «США»: US (измерения в дюймах)</p>
FUS	<p><b>Сетевой плавкий предохранитель</b>  Максимально допустимая мощность сварки ограничена параметрами сетевого плавкого предохранителя.  Единица: А  Доступные параметры сетевого плавкого предохранителя определяются настройками параметра SEt:  Для параметра SEt задано значение Std: OFF (Выкл.) / 10 / 13 / 16  Для параметра SEt задано значение US: OFF (Выкл.) / 15 / 20 (только для напряжения сети 120 В)  Заводская настройка: OFF (Выкл.)</p>

r	<p><b>Сопrotивление контура сварки (в МОм)</b> См. главу <a href="#">Измерение сопротивления контура сварки (сварка MIG/MAG)</a> на странице <a href="#">111</a>.</p>
L	<p><b>Индуктивность сварочного контура (в микрогенри)</b> См. главу <a href="#">Отображение индуктивности сварочного контура</a> на странице <a href="#">113</a>.</p>
EnE	<p><b>Real Energy Input</b> Единица: кДж Диапазон настройки: ON (Вкл.) / OFF (Выкл.). Заводская настройка: OFF (Выкл.) Поскольку полный диапазон значений (1–99 999 кДж) нельзя отобразить на трехзначном дисплее, выбран описанный ниже формат вывода. Значение в кДж: 1–999 / индикатор на дисплее: 1–999 Значение в кДж: 1000–9999 / индикатор на дисплее: 1,00–9,99 (без разряда единиц, например 5270 кДж -&gt; 5,27) Значение в кДж: 10 000–99 999 / индикатор на дисплее: 10,0–99,9 (без разрядов единиц и десятков, например 23580 кДж -&gt; 23,6).</p>
ALC	<p><b>Отображение коррекции длины сварочной дуги</b> (Для настройки отображения коррекции длины сварочной дуги) Диапазон настройки: ON (Вкл.) / OFF (Выкл.). Заводская настройка: OFF (Выкл.)</p> <p><b>Установите вариант ON (Вкл.), если значение сварочного напряжения выбрано и установлено на панели управления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Левый дисплей показывает значение коррекции длины дуги в течение трех секунд.</li> <li>- В то же время правый дисплей отображает значение сварочного напряжения.</li> </ul>

## Параметры сварки TIG

SEt	<p><b>Региональные настройки (Стандартные/США) ... Std/US</b> Единица: - Диапазон настройки: Std, US (Стандартные/США) Заводская настройка: Устройство с заданной настройкой «Стандартные»: Std (измерения в см/мм) Устройство с заданной настройкой «США»: US (измерения в дюймах)</p>
FUS	<p><b>Сетевой плавкий предохранитель</b> Максимально допустимая мощность сварки ограничена параметрами сетевого плавкого предохранителя. Единица: А Доступные параметры сетевого плавкого предохранителя определяются настройками параметра SEt: Для параметра SEt задано значение Std: OFF (Выкл.) / 10 / 13 / 16 Для параметра SEt задано значение US: OFF (Выкл.) / 15 / 20 (только для напряжения сети 120 В) Заводская настройка: OFF (Выкл.)</p>

Параметры для  
сварки  
защищенной  
дугой (SMAW)

SEt	<p><b>Региональные настройки (Стандартные/США) ... Std/US</b>          Единица: -          Диапазон настройки: Std, US (Стандартные/США)          Заводская настройка:          Устройство с заданной настройкой «Стандартные»: Std (измерения в см/мм)          Устройство с заданной настройкой «США»: US (измерения в дюймах)</p>
r	<p><b>Сопrotивление контура сварки (в МОм)</b>          См. главу <a href="#">Измерение сопротивления контура сварки (сварка защищенной дугой)</a> на странице <a href="#">112</a>.</p>
L	<p><b>Индуктивность сварочного контура (в микрогенри)</b>          См. главу <a href="#">Отображение индуктивности сварочного контура</a> на странице <a href="#">113</a>.</p>
FUS	<p><b>Сетевой плавкий предохранитель</b>          Максимально допустимая мощность сварки ограничена параметрами сетевого плавкого предохранителя.          Единица: А          Доступные параметры сетевого плавкого предохранителя определяются настройками параметра SEt:          Для параметра SEt задано значение Std: OFF (Выкл.) / 10 / 13 / 16          Для параметра SEt задано значение US: OFF (Выкл.) / 15 / 20 (только для напряжения сети 120 В)          Заводская настройка: OFF (Выкл.)</p>



# Оптимизация качества сварки



# Измерение сопротивления контура сварки

**Общие сведения** Измерение сопротивления контура сварки позволяет обеспечить постоянное качество сварки даже при использовании шланговых пакетов различной длины. При этом осуществляется точная регулировка сварочного напряжения и характеристик дуги независимо от длины и сечения шлангового пакета. Коррекция длины сварочной дуги больше не требуется.

Рассчитанное сопротивление контура сварки отображается на дисплее.

$r$  = сопротивление контура сварки в миллиомах (МОм).

Если сопротивление контура сварки измерено правильно, заданное сварочное напряжение точно соответствует напряжению дуги. Если вручную изменить напряжение на выходных разъемах источника тока, это напряжение будет выше напряжения дуги точно на величину падения напряжения на шланговом пакете.

Сопротивление контура сварки зависит от используемого шлангового пакета:

- если длина или сечение шлангового пакета изменились, повторно измерьте сопротивление контура сварки;
- измерьте сопротивление контура сварки для каждого процесса отдельно с соответствующими сварочными кабелями.

## Измерение сопротивления контура сварки (сварка MIG/MAG)

### УКАЗАНИЕ!

**Неправильное измерение сопротивления контура сварки может представлять опасность.**

Это может негативно повлиять на результаты сварки.

- ▶ Убедитесь, что деталь имеет оптимальную контактную поверхность в области клеммы заземления (чистая поверхность, отсутствие ржавчины и т. д.).

- 1 Убедитесь, что для метода сварки выбрано значение MANUAL или SYNERGIC.
- 2 Присоедините деталь к кабелю заземления.
- 3 Откройте меню настройки 2-го уровня (2nd).
- 4 Выберите параметр  $r$ .
- 5 Снимите газовое сопло со сварочной горелки.
- 6 Навинтите контактную трубку.
- 7 Убедитесь, что проволочный электрод не выступает из контактной трубки.

### УКАЗАНИЕ!

**Неправильное измерение сопротивления контура сварки может представлять опасность.**

Это может негативно повлиять на результаты сварки.

- ▶ Убедитесь, что деталь имеет оптимальную контактную поверхность в области контактной трубки (чистая поверхность, отсутствие ржавчины и т. д.).

- 8 Прикоснитесь контактной трубкой горелки к поверхности детали.

- 9 Кратковременно нажмите кнопку горелки.  
- Будет вычислено сопротивление контура сварки. Во время измерения на дисплее отображается параметр  $r_{in}$ .

После окончания измерения на дисплее отобразится сопротивление контура сварки в миллиомах (например, 11,4).

- 10 Установите газовое сопло обратно на сварочную горелку.

### Измерение сопротивления контура сварки (сварка защищенной дугой)

#### **УКАЗАНИЕ!**

**Неправильное измерение сопротивления контура сварки может представлять опасность.**

Это может негативно повлиять на результаты сварки.

- Убедитесь, что деталь имеет оптимальную контактную поверхность в области клеммы для соединения с корпусом (чистая поверхность, отсутствие ржавчины и т. д.).

- 1 Убедитесь, что для процесса сварки выбрано значение STICK.  
2 Присоедините деталь к массе.  
3 Откройте меню настройки 2-го уровня (2nd).  
4 Выберите параметр  $r$ .

#### **УКАЗАНИЕ!**

**Неправильное измерение сопротивления контура сварки может представлять опасность.**

Это может негативно повлиять на результаты сварки.

- Убедитесь, что деталь имеет оптимальную контактную поверхность в области контактного конца электрода (чистая поверхность, отсутствие ржавчины и т. д.).

- 5 Прикоснитесь контактным концом электрода к поверхности изделия.  
6 Нажмите кнопку «Выбор параметра» (справа).  
- Будет вычислено сопротивление контура сварки. Во время измерения на дисплее отображается параметр  $r_{in}$ .



После окончания измерения на дисплее отобразится сопротивление контура сварки в миллиомах (например, 11,4).



# Отображение индуктивности сварочного контура

**Общие сведения**      Расположение шлангового пакета оказывает существенное влияние на индуктивность контура сварки, таким образом, на весь процесс сварки. Для обеспечения наилучшего результата сварки очень важно правильно проложить шланговые пакеты.

**Отображение индуктивности сварочного контура**      Параметр настройки L используется для отображения последних рассчитанных значений индуктивности сварочного контура. Индуктивность сварочного контура можно установить в процессе измерения сопротивления контура сварки. Подробная информация находится в разделе «Сопротивление контура сварки».

- 1 Откройте меню настройки 2-го уровня (2nd).
- 2 Выберите параметр L.

Последнее рассчитанное значение индуктивности сварочного контура L отображается в правой части цифрового дисплея.

L ... Индуктивность сварочного контура (в микрогенри)



# Устранение неисправностей и техническое обслуживание

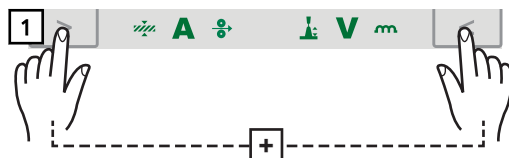


# Отображение служебных параметров

## Служебные параметры

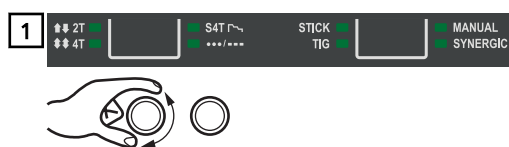
Путем одновременного нажатия правой и левой кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) можно вывести на дисплей различные сервисные параметры.

### Отображение параметров



Отобразится первый параметр «Firmware version» (Версия микропрограммного обеспечения), например: 1.00 | 4.21.

### Выбор параметров



При помощи кнопок «Mode» (Режим работы) и «Process» (Процесс) или регулировочной ручки слева выберите нужный параметр.

### Доступные параметры

Пример: 1.00   4.21	Версия микропрограммного обеспечения
Пример: 2   491	Конфигурация программы сварки
Пример: r 2   290	Номер текущей программы сварки
Пример: 654   32,1 = 65 432,1 ч = 65 432 ч 6 мин	Показывает длительность горения дуги с момента первого включения Указание Индикатор длительности горения дуги нельзя использовать для расчета заработной платы, гарантийного срока и т. п.
Пример: iFd   0.0	Ток двигателя механизма подачи проволоки в А Значение меняется, когда мотор работает.
2nd	Второй уровень меню для инженеров сервисной службы

# Диагностика и устранение ошибок

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильная эксплуатация устройства и ненадлежащее выполнение работ с его помощью могут быть опасны.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Выполнять все работы и использовать функции, описанные в настоящем документе, должны квалифицированные технические специалисты, прошедшие курс надлежащего обучения.
- ▶ Внимательно ознакомьтесь со всеми сведениями этого документа.
- ▶ Внимательно изучите правила техники безопасности и документацию пользователя для этого оборудования и всех компонентов системы.

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность поражения электрическим током.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Перед началом работы выключите все устройства и компоненты, участвующие в процессе, и отсоедините их от электросети.
- ▶ Проверьте все задействованные устройства и компоненты, чтобы предотвратить их повторное включение.
- ▶ После открытия устройства убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены, с помощью соответствующего измерительного прибора.

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность вследствие ненадлежащего защитного соединения с заземлением.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Винты корпуса обеспечивают надлежащее защитное соединение корпуса с заземлением.
- ▶ Ни при каких обстоятельствах их не следует заменять на другие винты, которые не соответствуют этим требованиям.

## Диагностика неполадок

Запишите серийный номер и конфигурацию устройства и обратитесь в наш отдел послепродажного обслуживания, предоставив подробное описание ошибки, если:

- произошла ошибка, не описанная ниже;
- меры по устранению неполадок не дали результата.

---

### Источник тока не работает

Источник тока включен, индикаторы не горят

Причина	Сетевой провод поврежден, сетевой штекер не вставлен
Способ устранения	Проверьте сетевой провод и при необходимости вставьте сетевой штекер в розетку

Причина	Сетевая розетка или сетевой штекер неисправны
Способ устранения	Замените неисправные детали

Причина	Сетевой плавкий предохранитель
Способ устранения	Замените сетевой плавкий предохранитель

---

### При нажатии кнопки горелки ничего не происходит

Источник тока подключен к электросети, индикаторы горят.

Причина	Неисправность сварочной горелки или ее управляющего кабеля.
---------	---

Устранение	Замените сварочную горелку.
------------	-----------------------------

---

### Сварочный ток не подается

Переключатель питания включен, отображается один из кодов ошибки «to», соответствующий перегреву. Подробную информацию о кодах ошибок от «to0» до «to6» можно найти в разделе [Отображаемые сервисные коды](#) на странице [121](#).

Причина:	Перегрузка
Способ устранения:	Соблюдайте рекомендованную продолжительность включения.

Причина:	Тепловой автоматический выключатель отключился.
Способ устранения:	Дождитесь, пока источник тока не включится автоматически после окончания этапа охлаждения.

Причина:	Ограниченное поступление охлаждающего воздуха.
Способ устранения:	Очистите воздушный фильтр и получите доступ к вентиляционному отверстию. Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца</a> . на странице <a href="#">127</a> .

Причина:	Неисправность вентилятора источника питания.
Способ устранения:	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

---

### Сварочный ток не подается

Устройство включено, индикаторы горят.

Причина	Неправильное заземление.
Способ устранения	Проверьте правильность подключения заземления и полярность подключения вилки.

Причина	Обрыв силового кабеля сварочной горелки.
Способ устранения	Замените сварочную горелку.

---

**Защитный газ не подается.**

Все другие функции работают нормально.

Причина	Газовый шланг подключен к неправильному разъему, не соответствующему текущему процессу сварки.
Устранение	Подключите газовый шланг к правильному разъему, соответствующему текущему процессу сварки.
Причина	Газовый баллон пуст.
Устранение	Замените газовый баллон.
Причина	Неисправность редукционного клапана.
Устранение	Замените редукционный клапан.
Причина	Газовый шланг не присоединен или поврежден.
Устранение	Присоедините или замените газовый шланг.
Причина	Неисправность сварочной горелки.
Устранение	Замените сварочную горелку
Причина	Неисправность газового магнитного клапана.
Устранение	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

---

**Непостоянная скорость подачи проволоки**

Причина	Слишком тугий тормоз.
Устранение	Ослабьте усилие тормоза.
Причина	Отверстие в контактной трубке слишком узкое.
Устранение	Используйте подходящую контактную трубку.
Причина	Неисправность канала подачи проволоки в сварочной горелке.
Устранение	Проверьте канал подачи проволоки на предмет перегибов, загрязнения и т. п.
Причина	Подающие ролики не подходят к используемому проволочному электроду.
Устранение	Используйте подходящие подающие ролики.
Причина	Неправильно настроено прижимное усилие подающих роликов.
Устранение	Отрегулируйте прижимное усилие.

---

**Проблемы с подачей проволоки**

Причина	Неправильное расположение шлангового пакета сварочной горелки.
Устранение	Проложите шланговый пакет как можно более прямо, избегайте перегибов.

---

**Сварочная горелка перегревается**

Причина	Параметры сварочной горелки недостаточны для этого задания.
Устранение	Соблюдайте продолжительность включения и пределы нагрузки.



### Ухудшение сварочных характеристик

Причина	Неправильные параметры сварки.
Способ устранения	Проверьте настройки.
Причина	Плохой контакт присоединения к массе.
Способ устранения	Обеспечьте хороший контакт с деталью.
Причина	Недостаточная подача защитного газа или ее отсутствие.
Способ устранения	Проверьте редукционный клапан, газовый шланг, газовый магнитный клапан, газовую магистраль горелки и т. п.
Причина	Утечка в сварочной горелке.
Способ устранения	Замените сварочную горелку
Причина	Контактная трубка неправильно выбрана или изношена.
Способ устранения	Замените контактную трубку.
Причина	Неподходящий материал или диаметр проволоки.
Способ устранения	Проверьте вставленный проволоочный электрод.
Причина	Неподходящий материал или диаметр проволоки.
Способ устранения	Проверьте сварочные свойства основного металла.
Причина	Защитный газ не подходит для данного материала проволоки.
Способ устранения	Используйте подходящий защитный газ.

### Отображаемые сервисные коды

Если на дисплеях отображается сообщение об ошибке, не описанное в этом руководстве, для устранения проблемы сначала выполните следующую процедуру:

- 1 Переведите переключатель питания источника тока в положение «О».
- 2 Подождите десять секунд.
- 3 Переведите переключатель питания в положение I.

Если, несмотря на несколько попыток устранить проблему, сообщение об ошибке все равно отображается или меры по устранению неполадок, описанные здесь, не помогли, следуйте процедуре ниже:

- 1 Запишите сообщение об ошибке, отображаемое на дисплее.
- 2 Запишите конфигурацию источника тока.
- 3 Свяжитесь с нашим отделом послепродажного обслуживания и подробно опишите возникшую ошибку.

### ELn | 13

Причина:	Недействительная смена процесса сварки во время сварки.
Устранение:	Не выполнять во время сварки неразрешенную смену процесса сварки; сбросить сообщение об ошибке нажатием любой кнопки.

---

**Err | IP**

Причина:	блок управления источника тока обнаружил слишком высокое напряжение в сети.
Способ устранения:	проверьте напряжение электросети. Если код ошибки по-прежнему отображается, отключите источник тока, подождите 10 секунд, а затем включите его снова. Если ошибка по-прежнему отображается, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

---

**Err | 51**

Причина	Низкое напряжение в сети: напряжение сети меньше нижнего допустимого значения.
Устранение	Проверьте напряжение сети. Если код ошибки по-прежнему отображается, свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.

---

**Err | 52**

Причина:	Повышенное напряжение в сети: напряжение сети выше верхнего допустимого значения.
Способ устранения:	Проверьте напряжение сети. Если код ошибки не исчезает, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

---

**EFd | 14, EFd | 81, EFd | 83**

Причина	Неисправность в системе подачи проволоки — ток перегрузки в приводе механизма подачи проволоки (2-роликовый привод).
Устранение	Расположите шланговый пакет как можно более прямо. Убедитесь в отсутствии перегибов и отсутствии загрязнений в канале подачи проволоки. Проверьте прижимное усилие 2-роликового привода. Проверьте, не спутана ли проволока в 2-роликовом приводе.
Причина	Мотор механизма подачи проволоки работает с перебоями или неисправен.
Устранение	Проверьте мотор механизма подачи проволоки или обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

---

**to0 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев платы LSTMAG20 (вторичный контур)
Устранение	Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его. Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to2 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина:	Перегрев вторичного контура источника тока.
Способ устранения:	Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его (см. раздел <a href="#">Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца</a> . на странице 127). Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to3 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев платы LSTMAG20 (механизм подачи проволоки).
Способ устранения	Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его (см. раздел <a href="#">Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца</a> . на странице 127). Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to6 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев платы LSTMAG20 (удвоитель напряжения).
Способ устранения	Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его (см. раздел <a href="#">Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца</a> . на странице 127). Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to7 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев источника тока.
Способ устранения:	Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его. Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to8 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев силового блока
Устранение	Дайте источнику тока остыть. Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**to9 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев модуля PFC
Устранение	Дайте источнику тока остыть. Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**toA | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Перегрев платы LSTMAG20 (PFC)
Устранение	Дайте источнику тока остыть. Проверьте, работает ли вентилятор.

---

**toF | xxx**

Причина	Сработала защита источника тока для предотвращения перегорания сетевого плавкого предохранителя.
Устранение	Если прекратить сварку примерно на 90 с, сообщение исчезает и источник тока возобновляет работу.

---

**tu0 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура платы (вторичный контур)
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tu2 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура вторичного контура источника тока.
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tu3 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура платы LSTMAG20 (механизм подачи проволоки)
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tu6 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура платы LSTMAG20 (удвоитель напряжения)
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tu7 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина:	Недостаточная температура источника тока
Устранение:	Поставить источник тока в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

---

**tu8 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура на силовом блоке
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tu9 | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура на модуле PFC
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**tuA | xxx**

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина	Слишком низкая температура платы LSTMAG20 (PFC)
Устранение	Переместите источник тока в отапливаемое помещение и дайте ему нагреться.

---

**no | Prg**

Причина	Не выбрана ни одна сохраненная программа.
Устранение	Выбор сохраненной программы

---

**no | IGn**

Причина:	функция Ignition time-out активна; ток не подавался до подачи проволоки на длину, указанную в меню настройки. Произошло защитное отключение источника тока.
Способ устранения:	уменьшите расстояние вылета электрода проволоки; повторно нажмите кнопку горелки; очистите поверхность детали; при необходимости задайте параметр Ito в меню настройки.

---

**no | ARC**

Причина	Разрыв сварочной дуги во время сварки TIG
Устранение	Несколько раз нажмите кнопку горелки, очистите поверхность детали

---

**EPG | 17**

Причина	Выбрана неправильная программа сварки.
Устранение	Выберите надлежащую программу сварки.

---

**EPG | 35**

Причина:	Не удалось измерить сопротивление контура сварки.
Способ устранения:	Проверьте кабель заземления и токовый кабель в шланговом пакете, замените их при необходимости. Снова выполните расчет сопротивления контура сварки.

---

# Уход, техническое обслуживание и утилизация

---

**Общие сведения** При нормальных условиях эксплуатации сварочная система требует лишь минимального ухода и обслуживания. Однако необходимо придерживаться ряда важных инструкций, чтобы обеспечить многолетнюю эксплуатацию сварочной системы.

---

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильная эксплуатация устройства и ненадлежащее выполнение работ с его помощью могут быть опасны.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Выполнять все работы и использовать функции, описанные в настоящем документе, должны квалифицированные технические специалисты, прошедшие курс надлежащего обучения.
  - ▶ Внимательно ознакомьтесь со всеми сведениями этого документа.
  - ▶ Внимательно изучите правила техники безопасности и документацию пользователя для этого оборудования и всех компонентов системы.
- 

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность поражения электрическим током.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Перед началом работы выключите все устройства и компоненты, участвующие в процессе, и отсоедините их от электросети.
  - ▶ Проверьте все задействованные устройства и компоненты, чтобы предотвратить их повторное включение.
  - ▶ После открытия устройства убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены, с помощью соответствующего измерительного прибора.
- 

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность вследствие ненадлежащего защитного соединения с заземлением.**

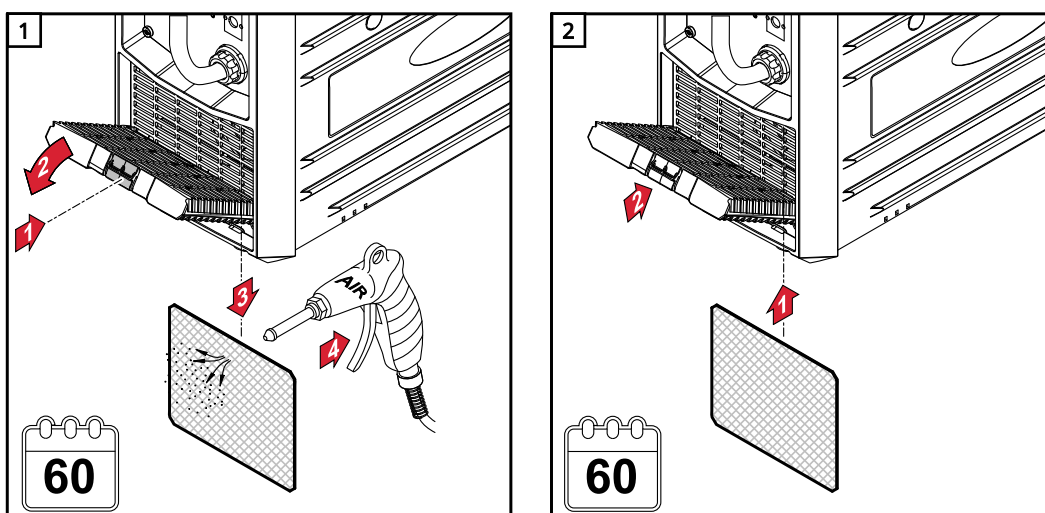
Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Винты корпуса обеспечивают надлежащее защитное соединение корпуса с заземлением.
  - ▶ Ни при каких обстоятельствах их не следует заменять на другие винты, которые не соответствуют этим требованиям.
-

### Обслуживание при каждом запуске

- Проверьте сетевой штекер и кабель, а также сварочную горелку / электрододержатель на предмет повреждений. Заменяйте все поврежденные компоненты.
- Убедитесь, что сварочная горелка, электрододержатель и кабель заземления правильно подключены к источнику тока и зафиксированы (заблокированы), как описано в этом документе.
- Проверьте правильность присоединения компонента к массе.
- Убедитесь, что вокруг устройства есть свободное пространство диаметром 0,5 м (1 фут 8 дюймов) для беспрепятственной циркуляции охлаждающего воздуха. Впускные и выпускные отверстия не должны быть заблокированы или даже частично закрыты.

Профилактическое обслуживание следует проводить не реже, чем раз в два месяца.



#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность, связанная с мокрым воздушным фильтром.**

Это может привести к повреждению имущества.

- При установке воздушного фильтра убедитесь, что он сухой.

Техническое обслуживание каждые 6 месяцев

#### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Опасность из-за влияния сжатого воздуха.**

Это может привести к повреждению имущества.

- Не подносите сопло воздушной форсунки слишком близко к электронным компонентам.

- 1 Снимите боковые панели аппарата (если смотреть спереди) и продуйте внутренние компоненты сухим и чистым сжатым воздухом.
- 2 Кроме того, очистите вентиляционные отверстия, если в них собралось много пыли.

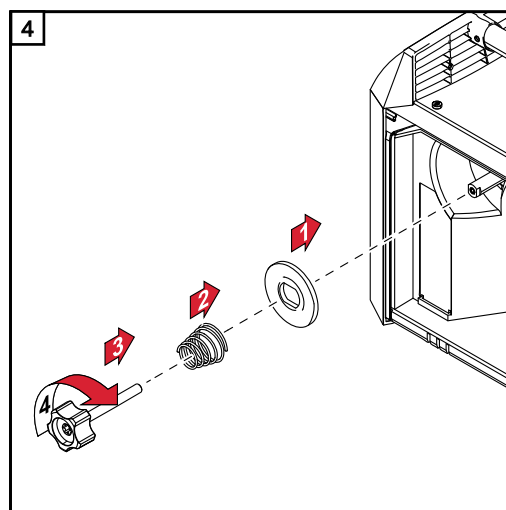
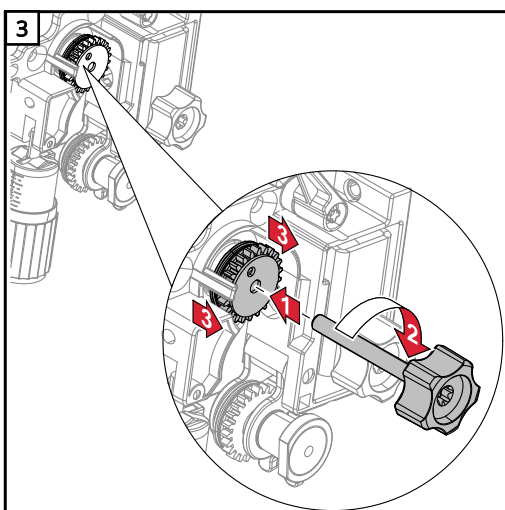
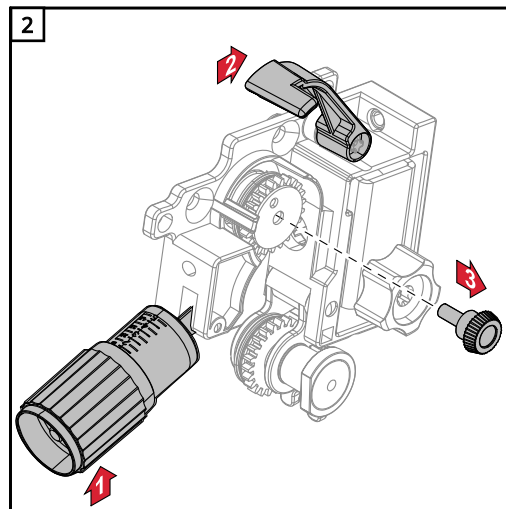
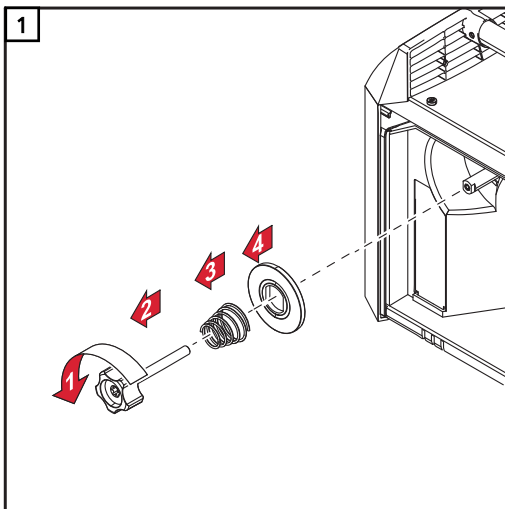
Утилизация

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

# Извлечение жестких подающих роликов

## Извлечение жесткого подающего ролика

Если подающий ролик нельзя достать рукой, вытащите его с помощью винта с рифленой головкой на тормозе D100.





# Приложение



## Средние значения расхода при сварке

Средний расход  
проволочного  
электрода при  
сварке MIG/MAG

Средний расход проволочного электрода при скорости подачи проволоки 5 м/с			
	Проволочный электрод диаметром 1,0 мм	Проволочный электрод диаметром 1,2 мм	Проволочный электрод диаметром 1,6 мм
Стальной проволочный электрод	1,8 кг/ч	2,7 кг/ч	4,7 кг/ч
Алюминиевый проволочный электрод	0,6 кг/ч	0,9 кг/ч	1,6 кг/ч
Проволочный электрод из хромоникелевой стали	1,9 кг/ч	2,8 кг/ч	4,8 кг/ч

Средний расход проволочного электрода при скорости подачи проволоки 10 м/с			
	Проволочный электрод диаметром 1,0 мм	Проволочный электрод диаметром 1,2 мм	Проволочный электрод диаметром 1,6 мм
Стальной проволочный электрод	3,7 кг/ч	5,3 кг/ч	9,5 кг/ч
Алюминиевый проволочный электрод	1,3 кг/ч	1,8 кг/ч	3,2 кг/ч
Проволочный электрод из хромоникелевой стали	3,8 кг/ч	5,4 кг/ч	9,6 кг/ч

Средний расход  
защитного газа  
при  
сварке MIG/MAG

Диаметр проволочного электрода	1,0 мм	1,2 мм	1,6 мм	2,0 мм	2 x 1,2 мм (TWIN)
Средний расход	10 л/мин	12 л/мин	16 л/мин	20 л/мин	24 л/мин

Средний расход  
защитного газа  
при сварке TIG

Размер газового сопла	4	5	6	7	8	10
Средний расход	6 л/мин	8 л/мин	10 л/мин	12 л/мин	12 л/мин	15 л/мин

# Технические характеристики

Обзор важных исходных материалов и сведения о годе выпуска устройства

## Обзор важных исходных материалов

С обзором важных исходных материалов, которые содержатся в данном устройстве, можно ознакомиться на указанной ниже странице.

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

## Определение года выпуска устройства

- Каждое устройство имеет серийный номер.
- Серийный номер состоит из 8 цифр. Пример — 28020099.
- Первые две цифры представляют собой число, на основе которого можно рассчитать год выпуска устройства.
- Чтобы рассчитать год выпуска, нужно вычесть из этого числа 11.
  - Пример: серийный номер — 28020065; расчет года выпуска —  $28 - 11 = 17$ , т. е. устройство было изготовлено в 2017 г.

Особые напряжения

Если устройства предназначены для работы от сети с особым напряжением, следует ориентироваться на технические данные, указанные на заводской табличке.

Объяснение термина «продолжительность включения»

Продолжительность включения (ПВ) — это отношение интервала времени, в течение которого устройство может работать при номинальном выходном токе без перегрева, к 10-минутному циклу.

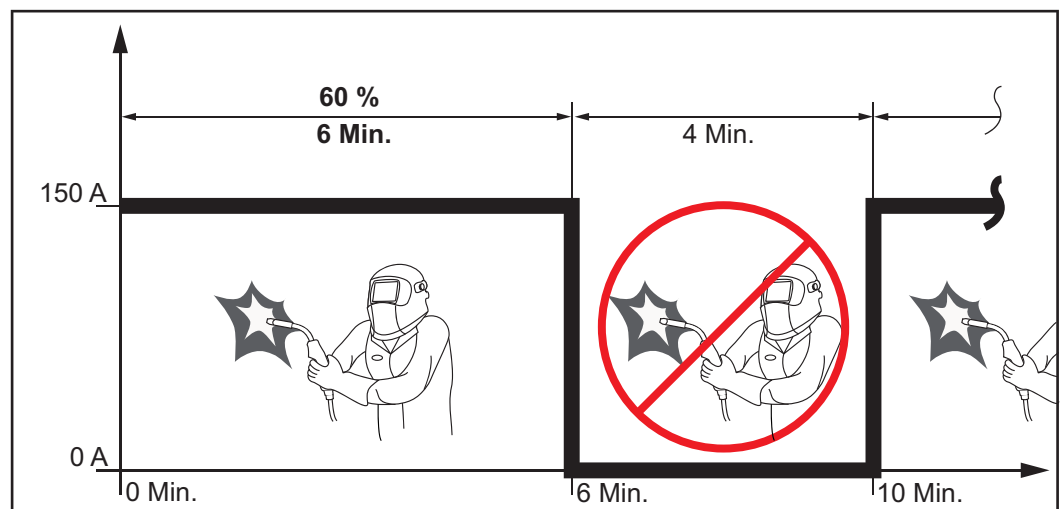
### УКАЗАНИЕ!

Значения ПВ, указанные на заводской табличке, приведены для температуры окружающей среды, равной 40 °С.

Если температура окружающей среды выше, необходимо соответствующим образом изменить продолжительность включения или выходной ток.

Пример: сварочный ток составляет 150 А, а ПВ — 60 %.

- Фаза сварки составляет 60 % от 10 мин., или 6 мин.
- Фаза охлаждения (оставшееся время) составляет 4 мин.
- После фазы охлаждения цикл начинается заново.



Если устройство должно работать непрерывно без остановки:

- 1 посмотрите технические параметры для ПВ = 100 % при текущей температуре окружающей среды;
- 2 уменьшите выходной ток в соответствии с этими параметрами так, чтобы устройство могло работать без фазы охлаждения.

## TransSteel 2200

Напряжение сети ( $U_1$ )	1 x	230 В			
Макс. действующее значение первичного тока ( $I_{1эфф.}$ )					16 А
Макс. значение первичного тока ( $I_{1макс.}$ )					26 А
Сетевой плавкий предохранитель			16 А, с задержкой срабатывания		
Макс. полная мощность ( $S_{1макс.}$ )					5,98 кВА
Допуск по напряжению сети					-20 / +15 %
Частота сети					50/60 Гц
cos phi (1)					0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при РСС <sup>1)</sup>					250,02 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)					Тип В
Диапазон сварочного тока ( $I_2$ )					
MIG/MAG					10–210 А
Сварка стержневым электродом (ММА)					10–180 А
TIG					10–230 А
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		30 %	60 %	100 %
MIG/MAG	$U_1$ 230 В		210 А	170 А	150 А
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		35 %	60 %	100 %
Сварка стержневым электродом (ММА)	$U_1$ 230 В		180 А	150 А	130 А
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		35 %	60 %	100 %
TIG	$U_1$ 230 В		230 А	200 А	170 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике ( $U_2$ )					
MIG/MAG					14,5–24,5 В

Сварка стержневым электродом (ММА)	20,4–27,2 В
TIG	10,4–19,2 В
Напряжение холостого хода ( $U_0$ пик. / $U_0$ скв)	90 В
Степень защиты IP	IP 23
Вид охлаждения	Принудительное
Категория перегрузки по напряжению	III
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664	3
Класс ЭМС	A <sup>2)</sup>
Маркировка безопасности	S, CE
Размеры (Д x Ш x В)	560 x 215 x 370 мм 22,05 x 8,46 x 14,57 дюйма
Масса	15 кг 33,07 фунта
Макс. давление защитного газа	5 бар 72,52 фунта/дюйм <sup>2</sup>
Скорость подачи проволоки	1,5–18 м/мин 59,06–708,66 дюйма/мин
Привод проволоки	2-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,6–1,2 мм 0,025–0,047 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 200 мм 7,87 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 6,8 кг 14,99 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	65,5 дБ
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 230 В	17,4 Вт
КПД источника тока при 210 А/24,5 В	89 Вт

- 1) Соединение с электросетью общего пользования 230 В, 50 Гц
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.  
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

**TransSteel 2200  
MV**

Напряжение сети ( $U_1$ )	1 x 120 В
---------------------------	-----------

Макс. действующее значение первичного тока ( $I_{1эфф.}$ )	15 А
Макс. значение первичного тока ( $I_{1макс.}$ )	20 А
Сетевой плавкий предохранитель	15 А, с задержкой срабатывания
Макс. полная мощность ( $S_{1макс.}$ )	2,40 кВА
Напряжение сети ( $U_1$ )	1 x 120 В
Макс. действующее значение первичного тока ( $I_{1эфф.}$ )	20 А
Макс. значение первичного тока ( $I_{1макс.}$ )	29 А
Сетевой плавкий предохранитель	20 А, с задержкой срабатывания
Макс. полная мощность ( $S_{1макс.}$ )	3,48 кВА
Напряжение сети ( $U_1$ )	1 x 230 В
Макс. действующее значение первичного тока ( $I_{1эфф.}$ )	16 А
Макс. значение первичного тока ( $I_{1макс.}$ )	26 А
Сетевой плавкий предохранитель	16 А, с задержкой срабатывания
Макс. полная мощность ( $S_{1макс.}$ )	5,98 кВА
Напряжение сети ( $U_1$ )	1 x 240 В
Макс. действующее значение первичного тока ( $I_{1эфф.}$ )	15 А
Макс. значение первичного тока ( $I_{1макс.}$ )	26 А
Сетевой плавкий предохранитель <sup>2)</sup>	20 А, предохранитель с задержкой на срабатывание <sup>3)</sup>
Макс. полная мощность ( $S_{1макс.}$ )	6,24 кВА
Допуск по напряжению сети	-20 / +15 %
Частота сети	50/60 Гц
cos phi	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC <sup>1)</sup>	250,02 мОм

Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)				Тип В		
Диапазон сварочного тока ( $I_2$ )						
MIG/MAG				10–210 А		
Сварка стержневым электродом (ММА)				10–180 А		
TIG				10–230 А		
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		30 %	60 %	100 %	
MIG/MAG	$U_1$ 120 В	(15 А)	105 А	95 А	80 А	
	$U_1$ 120 В	(20 А)	135 А	120 А	105 А	
	$U_1$ 230 В		210 А	170 А	150 А	
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		35 %	60 %	100 %	
Сварка стержневым электродом (ММА)	$U_1$ 120 В	(15 А)	90 А	80 А	70 А	
	$U_1$ 120 В	(20 А)	110 А	100 А	90 А	
	$U_1$ 230 В		180 А	150 А	130 А	
Сварочный ток при	10 мин / 40 °C (104 °F)		35 %	60 %	100 %	
TIG	$U_1$ 120 В	(15 А)	135 А	120 А	105 А	
	$U_1$ 120 В	(20 А)	160 А	150 А	130 А	
	$U_1$ 230 В		230 А	200 А	170 А	
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике ( $U_2$ )						
MIG/MAG				14,5–24,5 В		
Сварка стержневым электродом (ММА)				20,4–27,2 В		
TIG				10,4–19,2 В		
Напряжение холостого хода ( $U_0$ пик. / $U_0$ скв)				90 В		
Степень защиты IP				IP 23		
Вид охлаждения				Принудительное		
Категория перегрузки по напряжению				III		
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664				3		
Класс ЭМС				A <sup>4)</sup>		
Маркировка безопасности				S, CE, CSA		
Размеры (Д x Ш x В)				560 x 215 x 370 мм 22,05 x 8,46 x 14,57 дюйма		




Масса	15,2 кг 33,51 фунта
Макс. давление защитного газа	5 бар 72,52 фунта/дюйм <sup>2</sup>
Скорость подачи проволоки	1,5–18 м/мин 59,06–708,66 дюйма/мин
Привод проволоки	2-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,6–1,2 мм 0,025–0,047 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 200 мм 7,87 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 6,8 кг 14,99 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	65,5 дБ
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 230 В	17,4 Вт
КПД источника тока при 210 А/24,5 В	89 Вт

- 1) Соединение с электросетью общего пользования 230 В, 50 Гц.
- 2) Только для США  
Если вместо предохранителя используется автоматический выключатель, то время-токовая характеристика автоматического выключателя должна соответствовать характеристикам сетевого плавкого предохранителя, указанным выше.  
Допускается, чтобы ток расцепления автоматического выключателя был выше тока расцепления сетевого плавкого предохранителя, указанного выше.
- 3) Только для США  
Предохранитель с задержкой на срабатывание соответствует требованиям UL класса RK5 (см. UL 248).
- 4) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.  
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

# Таблицы сварочной программы

Таблица  
сварочных  
программ  
TransSteel 2200

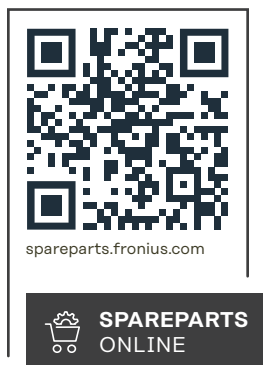
Steel	inch	mm	
CrNi/Stainless	.023	0,6	
CuSi	.030	0,8	
AlMg	.035	0,9	Ar 100%
AlSi	.040	1,0	CO <sub>2</sub> 100%
Rutil/E71T	.045	1,2	Ar + 2-5% CO <sub>2</sub>
Metal Cored			Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>
Self-shielded			



База данных программ сварки:  
UID 3815

Material	Gas	Diameter				
		0,6 mm .025"	0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"
Steel	CO <sub>2</sub> 100%	3814	3813	3812	3811	
Steel	Ar + 15-20% CO <sub>2</sub>	3810	3809	3808	3806	
CrNi/Stainless	Ar + 2-5% CO <sub>2</sub>		2427	2402	2426	
CuSi	Ar 100%		2496	2495	2493	
AlMg	Ar 100%				3639	3643
AlSi	Ar 100%				3640	3643
Rutil/E71T	CO <sub>2</sub> 100%			2410		2321
Rutil/E71T	Ar + 15-20% CO <sub>2</sub>			2411		2320
Metal Cored	Ar + 15-20% CO <sub>2</sub>			2421		2536
Self-shielded	(no Gas)			2350		2349





**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
contact@fronius.com  
www.fronius.com

Under [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the addresses of all Fronius Sales & Service Partners and locations.