

TransSteel 3500 Syn
TransSteel 5000 Syn

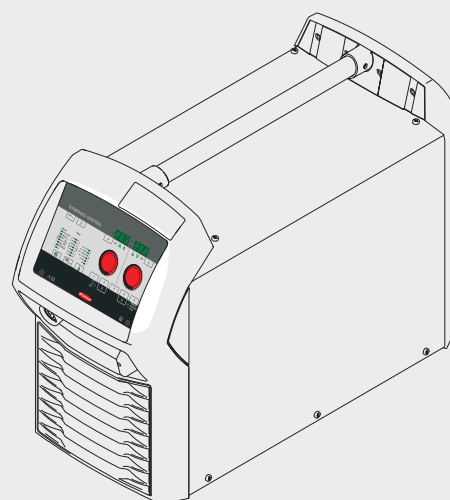
Руководство по эксплуатации

RU

Источник тока MIG/MAG



42,0426,0258,RU 007-24042018



Введение

Благодарим за проявленное доверие и поздравляем с приобретением высококачественного устройства Fronius. Сведения по его использованию представлены в данном руководстве. Тщательное ознакомление с руководством поможет узнать обо всех возможностях устройства Fronius. Это позволит воспользоваться всеми его преимуществами.

Обратите внимание также на правила техники безопасности и соблюдайте их при использовании устройства. Бережное обращение с Вашим устройством обеспечит ему высокое качество работы и надёжность на протяжении многих лет. Это важные условия для получения отличных результатов.

Разъяснение маркировки безопасности



ОПАСНОСТЬ! Указывает на непосредственную и реальную опасность. Если ее не предотвратить, возможны несчастные случаи с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указывает на потенциально опасную ситуацию. Существует риск несчастного случая с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода. Необходимо принять надлежащие меры.



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.

ВАЖНО! Указывает на рекомендации по надлежащей работе и другие особенно полезные сведения. Не указывает на ситуацию, сопровождающуюся риском повреждения имущества или травмирования персонала.

Если вы видите любой символ, изображенного в разделе «Правила техники безопасности», следует проявить особую осторожность.

Оглавление

Правила техники безопасности.....	9
Общие сведения	9
Надлежащее использование.....	9
Окружающие условия	10
Обязанности владельца	10
Обязанности персонала	10
Подключение к сети	11
Защита себя и других лиц	11
Опасность отравления токсичными газами и парами.....	12
Опасность разлета искр	13
Опасности, связанные с сетевым и сварочным током.....	13
Блуждающие сварочные токи	14
Классификация устройств по электромагнитной совместимости	15
Меры по предотвращению электромагнитных помех	15
Мероприятия, связанные с электромагнитным излучением	16
Особые опасности.....	16
Снижение качества сварки.....	17
Опасность при использовании баллонов с защитным газом	18
Опасность утечки защитного газа.....	18
Меры безопасности в месте установки и при транспортировке	19
Меры безопасности при нормальной эксплуатации	19
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка.....	20
Проверка на безопасность	20
Утилизация	21
Маркировка безопасности	21
Защита данных.....	21
Авторские права.....	21
Общая информация	23
Общие сведения	25
Концепция аппарата	25
Принцип работы	25
Область применения	25
Предупреждающие надписи на устройстве	26
Сварочные процессы, процедуры и сварочные характеристики для сварки MIG/MAG.....	27
Общие сведения	27
Сварочные характеристики	27
Краткие сведения о стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic	27
Компоненты системы	28
Общие сведения	28
Техника безопасности	28
Сведения	28
Дополнительные принадлежности	30
Общие сведения	30
Интерфейс автомата	30
Присоединение газоподогревателя CO ₂	30
Ключ-переключатель	31
Предохранительное устройство VRD.....	31
Принцип работы предохранительного устройства VRD	32
Элементы управления и подключения	33
Панель управления Synergic.....	35
Общие сведения	35
Техника безопасности	35
Панель управления Synergic.....	36
Сервисные параметры	39
Блокировка кнопок	39
Разъемы, переключатели и механические компоненты	41

Источник тока TSt 3500/5000 Syn	41
Монтаж и ввод в эксплуатацию	43
Минимально необходимое оснащение для выполнения сварочных работ	45
Общие сведения	45
Сварка MIG/MAG с газовым охлаждением	45
Сварка MIG/MAG с жидкостным охлаждением.....	45
Сварка стержневым электродом	45
Перед установкой и вводом в эксплуатацию	46
Безопасность	46
Использование по назначению	46
Инструкции по монтажу	46
Подключение к сети	47
Подключение шнура питания	48
Общие сведения	48
Требуемые сетевые кабели и фиксаторы.....	48
Подключение сетевого кабеля.....	48
Установка фиксатора европейского типа.....	49
Установка фиксатора для Канады/США.....	50
Режим работы от генератора.....	52
Режим работы от генератора.....	52
Ввод в эксплуатацию	53
Общие сведения	53
Сведения о системных компонентах.....	53
Сборка системных компонентов (общие сведения).....	53
Установка устройства подачи проволоки на источник тока.....	54
Установка фиксатора для соединительного шлангового пакета	55
Подключение соединительного шлангового пакета.....	55
Подсоединение газового баллона	56
Подключение кабеля заземления.....	57
Присоединение сварочной горелки MIG/MAG	57
Установка/замена подающих роликов.....	57
Установка катушки с проволокой	58
Установка корзиночной катушки с проволокой.....	59
Заправьте проволочный электрод.....	60
Регулировка прижимного усилия	62
Регулировка тормоза	62
Конструкция тормоза	63
Сварка	65
Ограничение на пределе мощности	67
Функция безопасности	67
Режимы работы МИГ/МАГ	68
Общие сведения	68
Символы и их объяснение	68
2-тактный режим	69
4-тактный режим	69
Специальный 4-тактный режим	69
Точечная сварка.....	69
2-тактный режим сварки с интервалами	70
4-тактный режим сварки с интервалами	70
Сварка МИГ/МАГ	71
Техника безопасности	71
Подготовительные работы	71
Сведения	71
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	72
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	72
Корректировка в процессе сварки	73
Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме	74
Общие сведения	74
Имеющиеся параметры.....	74
Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме	74

Корректировка в процессе сварки	75
Точечная сварка и сварка с интервалами.....	76
Общие сведения	76
Точечная сварка.....	76
Сварка с интервалами	77
Сохранение и вызов рабочих точек.....	79
Общие сведения	79
Сохранение рабочих точек.....	79
Восстановление рабочих точек	79
Удаление рабочих точек.....	79
Восстановление рабочих точек при помощи сварочной горелки Up/Down	79
Сварки стержневым электродом	81
Техника безопасности	81
Подготовка.....	81
Сварка стержневым электродом	81
Корректировка в процессе сварки	82
Функция горячего старта	82
Функция Anti-stick	83
Исходные настройки	85
Меню установок.....	87
Общие сведения	87
Вход в меню настройки и выход из него	87
Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме	88
Настройка параметров стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic.....	90
Настройка параметров сварки стержневым электродом.....	92
Меню установок "Уровень 2"	93
2-й уровень меню настройки	93
Параметры сварки MIG/MAG на 2-м уровне меню настройки.....	94
Параметры сварки стержневым электродом на 2-м уровне меню настройки	95
Определение сопротивления контура сварки (r).....	96
Общие сведения	96
Измерение сопротивления контура сварки r	96
Восстановление индуктивности сварочного контура (L).....	97
Общие сведения	97
Отображение индуктивности контура сварки (L).....	97
Правильная прокладка шланговых пакетов.....	97
Устранение неисправностей и техническое обслуживание	99
Диагностика и устранение ошибок.....	101
Общие сведения	101
Техника безопасности	101
Диагностика неполадок	101
Отображаемые сервисные коды.....	104
Уход, техническое обслуживание и утилизация.....	110
Общие сведения	110
Техника безопасности	110
При каждом запуске в работу.....	110
Каждые 2 месяца	110
Каждые 6 месяцев.....	110
Утилизация	110
Приложение	111
Технические характеристики.....	113
Специальное напряжение	113
Объяснение термина «продолжительность включения»	113
TSt 3500 Syn	114
TSt 3500 MV Syn.....	115
TSt 5000 Syn	117
TSt 5000 MV Syn.....	118
Таблицы сварочной программы.....	120

TransSteel 3500 Syn — таблицы программ сварки (Европа)	120
TransSteel 5000 Syn — таблицы программ сварки (Европа)	122
TransSteel 3500 Syn — таблицы программ сварки (США)	124
TransSteel 5000 Syn — таблицы программ сварки (США)	126
Таблицы программ сварки TransSteel 3500 Yard	128
Таблицы программ сварки TransSteel 5000 Yard	129
Таблицы стандартных значений при стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме.....	130
Таблицы настройки	130

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 заклеивать 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.

Окружающие условия



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.

Диапазон допустимых температур окружающего воздуха:

- во время эксплуатации: от -10 °C до +40 °C (от 14 °F до 104 °F);
 - при транспортировке и хранении: от -20 °C до +55 °C (от -4 °F до 131 °F).
-

Относительная влажность воздуха:

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

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.).

Обязанности владельца

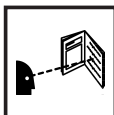


Владелец обязуется допускать к работе с устройством только лиц, которые:

- ознакомлены с основными предписаниями в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев, а также проинструктированы по вопросам обращения с устройством;
 - ознакомлены с положениями данного Руководства по эксплуатации, и в частности главы «Правила техники безопасности», поняли их и подтвердили собственноручной подписью готовность их соблюдать;
 - имеют образование, соответствующее характеру предполагаемых работ.
-

Через регулярные промежутки времени проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.

Обязанности персонала

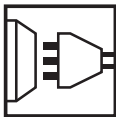


Все лица, привлекающиеся к работе с устройством, перед началом работы обязуются:

- соблюдать основные предписания в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев;
 - прочесть данное Руководство по эксплуатации, и в частности, главу «Правила техники безопасности», и подтвердить собственноручной подписью их понимание и готовность их соблюдать.
-

Перед тем как покинуть рабочее место, убедитесь в том, что в ваше отсутствие не может быть причинен ущерб людям или оборудованию.

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 следующих аспектах работы целого ряда устройств:

- 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.



ПРИМЕЧАНИЕ. Убедитесь, что при подключении к сети обеспечено надлежащее заземление

Защита себя и других лиц



Персонал, работающий с устройством, подвергается различным опасностям, например:

- летящие искры и раскаленные металлические детали;
- излучение сварочной дуги, которое может повредить глаза и кожу;



- 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.

Опасность отравления токсичными газами и парами



Дым, выделяющийся во время сварки, содержит вредные газы и пары.

Сварочный дым содержит вещества, которые при определенных обстоятельствах могут привести к порокам развития плода у беременных или раку.

Не допускайте контакта лица со сварочным дымом и газами.

Дым и токсичные газы:

- ни в коем случае не должны вдыхаться;
- должны выводиться из рабочей зоны с использованием соответствующих методов.

Обеспечьте подачу достаточного количества свежего воздуха с интенсивностью вентиляции не менее 20 м³/час.

Либо необходимо использовать защитную маску с подачей воздуха.

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

Если у вас возникло сомнение в том, что мощность аспирации достаточна, измеренные значения выбросов вредных веществ необходимо сравнить с допустимыми предельными значениями.

Помимо прочего, степень токсичности сварочного дыма зависит от:

- металлов, использующихся в детали;
- электродов;
- покрытия;
- чистящих, обезжиривающих средств и т. д.

Поэтому необходимо внимательно изучать соответствующие паспорта безопасности для материалов и технические характеристики, предоставленные производителем для перечисленных выше компонентов.

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

**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.

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



Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

Не касайтесь токоведущих компонентов внутри или снаружи устройства.



В процессе 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 покрыт должным образом изолированной, сухой временной подкладкой или крышкой для обеспечения надлежащей защиты. Такая временная подкладка или крышка должна покрывать всю зону, в которой части тела могут войти в контакт с потенциалом заземления.

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

Перед каждым использованием закрепляйте соединения при помощи рукоятки.

Если силовой кабель оснащен байонетным разъемом, проверните кабель вокруг продольной оси как минимум на 180° и проверьте фиксацию натяжением.

Не оборачивайте кабели или отводы вокруг тела или его частей.

Электрод (пруток, вольфрамовый, сварочная проволока и т. п.)

- ни в коем случае не должен погружаться в жидкость для охлаждения.
- Не прикасайтесь к электроду, 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.

Сетевой кабель должен регулярно проверяться квалифицированным электриком на предмет надлежащего защитного соединения с заземлением.

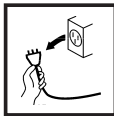
Устройство должно подключаться только к электросети, имеющей защитное соединение с заземлением, посредством розетки, снабженной контактом заземления.

Подключение устройства к электросети без защитного соединения с заземлением либо использование розетки без заземления является серьезным нарушением правил безопасности. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, понесенный вследствие ненадлежащего использования.

При необходимости обеспечивайте надлежащее заземление детали.

Неиспользуемые устройства необходимо отключать.

При работе на высоте используйте защитное снаряжение (страховочную беседку).



Прежде чем производить ремонт/обслуживание устройства, отключите его от сети и отсоедините 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 не присутствуют остаточные заряды.
-

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

Блуждающие сварочные токи



В случае несоблюдения приведенных ниже указаний возможно возникновение блуждающих сварочных токов, которые могут привести к следующему:

- опасность возгорания;
 - перегрев деталей, находящихся в контакте с изделием;
 - разрушение защитных соединений с заземлением;
 - повреждение устройства и других электрических установок.
-

Обеспечьте прочное соединение соединительного зажима изделия с изделием.

Зафиксируйте соединительный зажим изделия максимально близко к месту сварки.

В случае если пол выполнен из электропроводящего материала, устройство следует устанавливать с достаточной изоляцией относительно пола.

При использовании распределителей тока, креплений с двойной головкой и т.п. учитывайте следующее: даже электрод неиспользуемой сварочной горелки/электрододержателя несет в себе потенциал. При хранении неиспользуемой сварочной горелки/электрододержателя обеспечьте достаточную изоляцию.

При автоматизированной сварке MIG/MAG проволочный электрод с барабана сварочной проволоки, крупногабаритной катушки или катушки с проволокой должен поступать на механизм подачи проволоки только в изолированном состоянии.

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 в месте эксплуатации (например, если рядом расположено чувствительное оборудование или поблизости от места установки находятся радио- либо телевизионные приемники). В подобных случаях оператор обязан предпринять меры по исправлению ситуации.

Проверьте расположенные рядом устройства на предмет устойчивости к помехам согласно государственным и международным нормативам. Среди других устройств, которые могут быть подвержены действию помех с стороны данного устройства, можно назвать следующие:

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

Дополнительные меры по предотвращению электромагнитных помех

1. Подача питания
 - 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 помех);
 - должны располагаться отдельно от других проводов.
3. Выравнивание потенциалов
4. Заземление детали
 - При необходимости, подключите деталь к заземлению, используя подходящие конденсаторы.
5. Экранирование (при необходимости)
 - Экранируйте другие устройства, расположенные поблизости.
 - Экранируйте всю сварочную установку.

**Мероприятия,
связанные с
электромагнитн
ым излучением**



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

- на здоровье находящихся поблизости людей, особенно пользующихся электростимулятором сердца или слуховым аппаратом
- Перед тем как приближаться непосредственно к аппарату или месту выполнения сварочных работ, пользователям электростимуляторов необходимо проконсультироваться с врачом
- По соображениям безопасности выдерживать максимальное расстояние между сварочными кабелями и верхней частью/остовом сварки
- Не переносить сварочные кабели и шланговые пакеты, перекинув через плечо, и не наматывать на корпус и элементы корпуса

**Особые
опасности**



Избегайте контакта рук, волос, 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 компонентов механизма подачи проволоки.

Крышки и боковые панели могут быть открыты или сняты исключительно при проведении технического обслуживания или ремонта.

Во время работы

- Убедитесь, что все крышки закрыты и все боковые панели правильно закреплены.
- Следите за тем, чтобы все крышки и боковые панели были закрыты.



Сварочная проволока, выходящая из горелки, создает высокий риск получения травмы (проникающего ранения ладони, травм лица или глаз и т. п.).



Поэтому при работе со сварочным оборудованием, оснащенным механизмом подачи проволоки, не направляйте сварочную горелку на себя и надевайте 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 работе с деталями необходимо надевать необходимые защитные приспособления и следить за тем, чтобы другие люди также были защищены надлежащим образом.

Сварочным горелкам и другим компонентам с высокими рабочими температурами нужно дать остыть, прежде чем их можно будет брать в руки.



В зонах с высокой опасностью возникновения пожара или взрыва необходимо соблюдать специальные меры предосторожности, изложенные в применимых государственных и международных нормативных документах.



При работе в зонах с высокой опасностью поражения электрическим током (например, рядом с бойлерами) источники тока должны быть снабжены знаком «Опасно!». Избегайте размещения источников тока в подобных зонах.



Существует риск ожога при утечке охлаждающей жидкости. Отключите охлаждающий модуль, перед тем как отсоединять прямой или обратный проток охлаждающей жидкости.



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

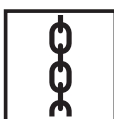


Для перемещения устройства при помощи крана используйте только подходящие грузозахватные приспособления.

- Закрепите крюки на концах цепей или тросов на всех точках подвеса 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).

Если во время сварки механизм подачи проволоки закреплен на кране, всегда используйте подходящую изолированную подвеску (сварочные аппараты MIG/MAG и TIG).

Если устройство снабжено ремнем или ручкой для ручной переноски, любые другие способы его транспортировки недопустимы. Ремень для переноски нельзя использовать для перемещения устройства при помощи крана, автопогрузчика или других механических подъемных устройств.



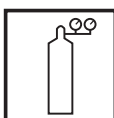
Весь грузоподъемный такелаж (тросы, крепления, цепи и т. п.), используемый для перемещения устройства и его компонентов, должен регулярно проверяться на предмет механических повреждений, коррозии, изменений, вызванных прочими факторами окружающей среды, и т. п.

Интервалы и объемы проверок должны соответствовать, по меньшей мере, применимым государственным стандартам и нормативам.



Если разъем для подачи защитного газа подсоединяется к баллону через редуктор, возможна незаметная утечка газа, т. к. он не имеет цвета и запаха. Перед сборкой магистрали защитного газа герметизируйте разъем редуктора для подачи защитного газа к устройству, используя подходящую тефлоновую ленту.

Снижение качества сварки



Для надлежащего и надежного функционирования сварочной системы необходимо выполнить следующие требования касательно качества защитного газа:

- величина твердых частиц < 40 мкм;
- точка росы под давлением < -20 °С;
- макс. содержание масла < 25 мг/м³.

При необходимости следует использовать фильтры.



ВНИМАНИЕ! Опасность загрязнения особенно велика в кольцевых трубопроводах

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

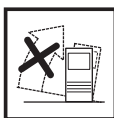


При неконтролируемой утечке защитного газа существует опасность задохнуться.

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 м³/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



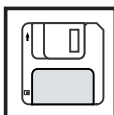
Устройства, имеющие маркировку CE, соответствуют основным требованиям директив, касающихся низковольтного оборудования и электромагнитной совместимости (например, применимым стандартам на продукты серии EN 60 974).

Fronius International GmbH настоящим заявляет, что устройство соответствует требованиям директивы 2014/53/EU. Полный текст сертификата соответствия ЕС можно найти по адресу <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



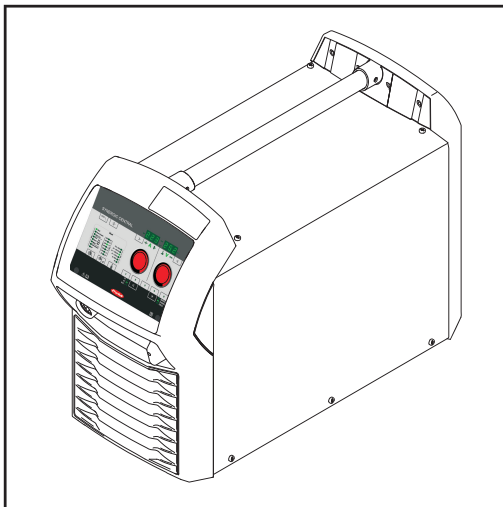
Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат производителю устройства.

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

Общие сведения

Концепция аппарата



TransSteel 3500 / 5000 Syn

Устройства TransSteel (TSt) 3500 и TSt 5000 Syn представляют собой источники тока инверторного типа с полностью цифровым микропроцессорным управлением.

Модульная конструкция и возможность установки расширений системы обеспечивают высокую степень гибкости.

Устройства разработаны для сварки стали и следующих процессов:

- сварка MAG;
- Сварка стержневым электродом

В устройстве предусмотрена функция безопасности «Power limitation» (Ограничение мощности). Это означает, что использование источника тока при ограниченной мощности не повлияет на уровень безопасности. Более подробную информацию см. в разделе «Режим сварки».

Принцип работы

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 поддерживаются нужные значения команд.

Преимущества:

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








Область применения

Устройства предназначены для применения в мастерских и на промышленных предприятиях в полуавтоматических и автоматических установках для сварки обычной стали и оцинкованных стальных листов:

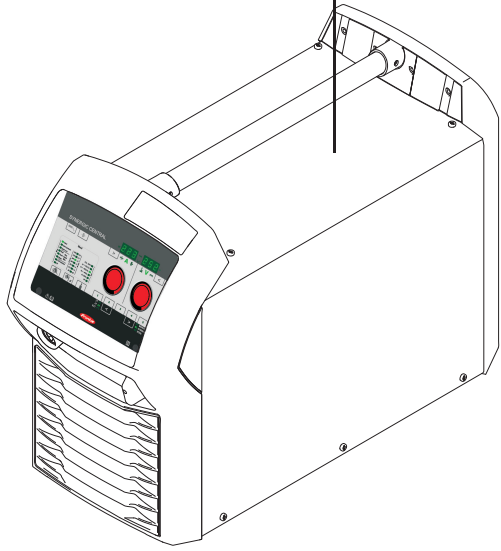
- машиностроение;
- сварка стальных изделий;
- производство оборудования и емкостей;
- судостроение и судоремонт;
- возведение металлических конструкций;
- производство железнодорожного подвижного состава.

Предупреждающие надписи на устройстве


Предупреждающие надписи и маркировка безопасности нанесены на источник тока. Удалять или закрашивать эти надписи и маркировку запрещается. Они содержат предупреждения для предотвращения ненадлежащей эксплуатации устройства, которая может привести к серьезному травмированию персонала и повреждению имущества.


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

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 M67 Code for Safety in Welding and Cutting. 42.0409.5074



Предупреждающие знаки на источнике тока

-  Сварка — потенциально опасный процесс. Чтобы обеспечить безопасность, необходимо выполнять изложенные ниже базовые требования.
- Сварщики должны иметь необходимую квалификацию.
 - Следует использовать соответствующие требованиям защитные устройства.
 - Все лица, участвующие в процессе сварки, должны находиться на безопасном расстоянии.

-  Перед использованием описанных в настоящем руководстве функций необходимо полностью ознакомиться с перечисленными ниже документами:
- настоящее руководство по эксплуатации;
 - руководства по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности правила техники безопасности.

Сварочные процессы, процедуры и сварочные характеристики для сварки MIG/MAG

Общие сведения Источники тока предоставляют набор сварочных процессов, процедур и характеристик, которые позволяют выполнять сварку широкого спектра материалов наиболее эффективным образом.

Сварочные характеристики

При выборе присадочного материала доступны различные сварочные характеристики, оптимизированные для конкретных процессов. Набор характеристик зависит от выбранного сочетания процесса сварки и защитного газа. Дополнительная строка процесса сварки содержит информацию о параметрах и использовании сварочной характеристики.

Параметры специальных сварочных характеристик:

Steel	Характеристики для обычных задач сварки
Steel root	Характеристика для корневых проходов с мощной сварочной дугой.
Steel dynamic	Характеристика для высоких скоростей сварки со сфокусированной сварочной дугой.

Краткие сведения о стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic

Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic — это процесс сварки MIG/MAG во всем диапазоне мощностей источника тока с использованием перечисленных ниже типов дуги.

Короткая дуга

Отрыв капли происходит во время короткого замыкания при низкой мощности.

Переходная дуга

Капля увеличивается в размере на конце проволочного электрода и переносится при средней мощности во время короткого замыкания.

Капельная дуга

Перенос материала без короткого замыкания при высокой мощности.

Компоненты системы

Общие сведения Источники тока могут оснащаться разнообразными компонентами и дополнительными функциями. Это позволяет оптимизировать рабочие процессы, а также упростить управление и обслуживание аппарата с учетом конкретной области применения.

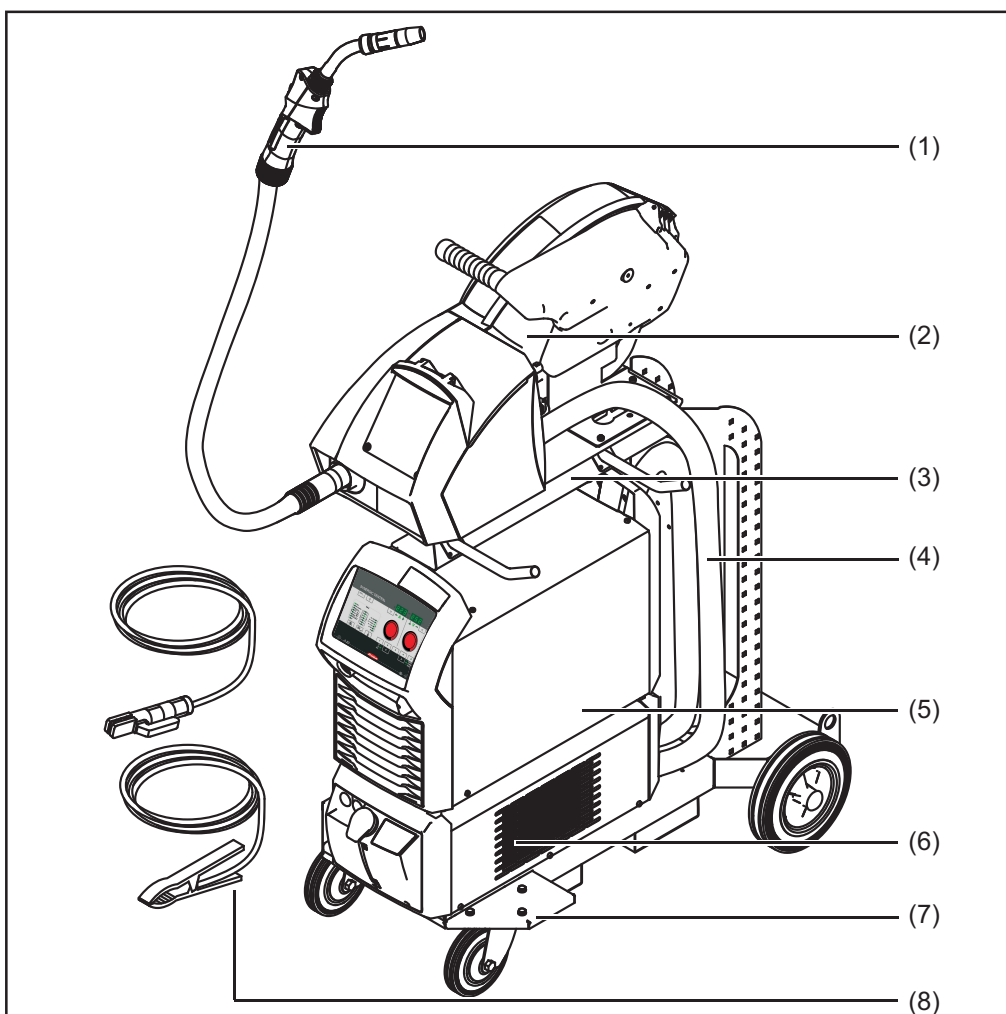
Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьёзному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности

Сведения



- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| (1) | Сварочная горелка | (6) | Охлаждающий модуль |
| (2) | Механизм подачи проволоки | (7) | Тележка и крепления для
газового баллона |
| (3) | Крепление для устройства
подачи проволоки | (8) | Кабели заземления и питания
электрода |
| (4) | Соединительные шланговые
пакеты | | |
| (5) | Источник тока | | |

Дополнительные принадлежности

Общие сведения Перечисленные ниже опции доступны для всех исполнений источника тока.

Интерфейс автомата

Интерфейс автомата предназначен для подключения источника тока к блоку управления автомата. Через этот интерфейс передаются следующие сигналы :

Сигнальный вход: сигнал "начало сварки / конце сварки"

- Сигнальный вход для контактов с нулевым потенциалом (кнопки, реле, ...) между контактами X1:1 и X1:2
- сигнальный вход блока управления автомата обрабатывается источником тока как сигнальный вход сварочной горелки, следует правильно выбрать режим сварки (2-тактный или 4-тактный)
- Для надежной передачи сигналов контакты позолочены

Сигнальный выход: сигнал "наличие тока"

- связь с нулевым потенциалом между контактами X1:3 и X1:4



УКАЗАНИЕ! Интерфейс автомата обеспечивает разделение функций для сварочного контура макс. 500 В DC. Для надежного разделения функций применяются реле с напряжением развязки более 1500 В DC.

Технические характеристики сигнального входа "начало сварки / конце сварки"

$U_{\text{макс. AC}}$	5 В
$I_{\text{макс.}}$	4 мА

Технические характеристики сигнального входа "наличие тока"

$U_{\text{макс.}}$	24 В
$I_{\text{макс.}}$	20 мА

Присоединение газоподогревателя CO₂

Через это присоединение может быть подключен внешний газоподогреватель для редуктора газового. Газоподогреватель запитывается напряжением 36 В.



УКАЗАНИЕ! Напряжение подается только во время сварки.

Потребляемая электрическая мощность газоподогревателя не превышает 150 Вт. Система электрического питания газоподогревателя имеет защиту от перегрузки и короткого замыкания.

Технические характеристики

U_A	36 В _{AC}
$P_{A, \text{ макс.}}$	150 Вт

Ключ-переключатель

В источнике тока предусмотрен дополнительный ключ-переключатель, с помощью которого можно предотвратить случайное изменение настроек на панели управления. Если ключ-переключатель находится в горизонтальном положении:

- установка настроек с панели управления заблокирована;
- можно вызвать только настройку параметров;
- можно вызвать любую настроенную кнопку «Save» при условии, что такая кнопка была выбрана перед блокированием кнопок.

Блокировка кнопок включена:

на дисплеях отображается надпись «CLO | SEd».

Блокировка кнопок отключена:

на дисплеях отображается надпись «OP | En».

Предохранительное устройство VRD

Voltage Reduction Device (VRD) — это дополнительное предохранительное устройство понижения напряжения. Его рекомендуется использовать в условиях со значительным риском поражения электрическим током во время электродуговой сварки. Примеры таких условий:

- низкое сопротивление тела сварщика;
- большой риск прикосновения к детали или другим компонентам сварочного контура.

Низкое сопротивление тела человека возможно в следующих условиях:

- вода в зоне сварки;
- влажность;
- тепло, особенно температура окружающей среды выше 32 °C (89,6 °F).

В местах с повышенной влажностью, сыростью или температурой влага или пот могут значительно снизить сопротивление кожи, а также сопротивление изоляции защитных устройств и одежды.

Примеры таких мест:

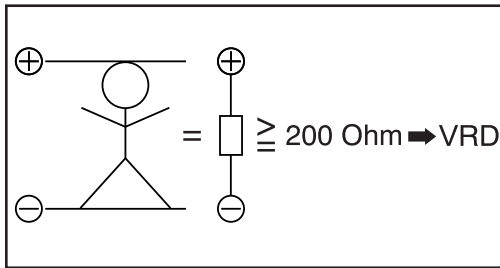
- сооружения для временного осушения мест проведения работы (кессоны);
- траншеи;
- шахты;
- зоны, подвергающиеся воздействию дождя;
- зоны, частично погруженные в воду;
- зоны, подвергающиеся воздействию водяных брызг.

Дополнительное устройство VRD понижает напряжение между электродом и деталью. В безопасных условиях индикатор текущего процесса сварки горит постоянно. Условия считаются безопасными, если:

- выходное напряжение холостого хода не превышает 35 В.

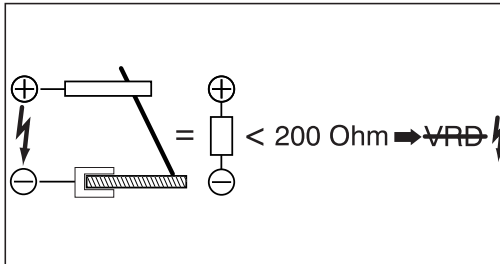
В ходе выполнения сварки (сопротивление контура сварки меньше 200 Ом) индикатор текущего процесса мигает и выходное напряжение может превысить 35 В.

**Принцип работы
предохранитель
ного устройства
VRD**



Сопротивление контура сварки превышает минимальное значение сопротивления человеческого тела (как минимум 200 Ом):

- Устройство VRD активно.
- Напряжение холостого хода ограничено значением 35 В.
- Случайное воздействие выходного напряжения не представляет опасности для сварщика.



Сопротивление контура сварки меньше минимального значения сопротивления человеческого тела (менее 200 Ом):

- Устройство VRD неактивно.
- Выходное напряжение не ограничено для обеспечения достаточной мощности сварки.
- Пример. Начало сварки

В режиме сварки стержневым электродом:
в течение 0,3 с в конце сварки:

- Устройство VRD вновь активно.
- Выходное напряжение вновь ограничено значением 35 В.

Элементы управления и подключения

Панель управления Synergic

- Общие сведения** Функции панели управления организованы в логичном порядке. Различные параметры сварки можно легко выбрать при помощи кнопок, а также:
- изменить при помощи кнопок или регулировочной ручки;
 - вывести на цифровой дисплей во время сварки.

Благодаря функции Synergic при изменении отдельного параметра сварки регулируются все другие параметры.



УКАЗАНИЕ! Обновления в программном обеспечении могут привести к тому, что у вашего устройства будут доступны функции, не описываемые в данном руководстве, и наоборот. Кроме того, некоторые иллюстрации могут незначительно отличаться от элементов управления вашего устройства. Тем не менее, принцип действия этих элементов идентичен.

В источнике тока используется панель управления Synergic, которая позволяет на основании общих данных, таких как толщина листа, присадочный материал и защитный газ, рассчитывать оптимальные параметры сварки. Благодаря этому сохраненная информация доступна в любое время. Все параметры можно настроить вручную. Панель управления Synergic также позволяет настраивать параметры вручную.

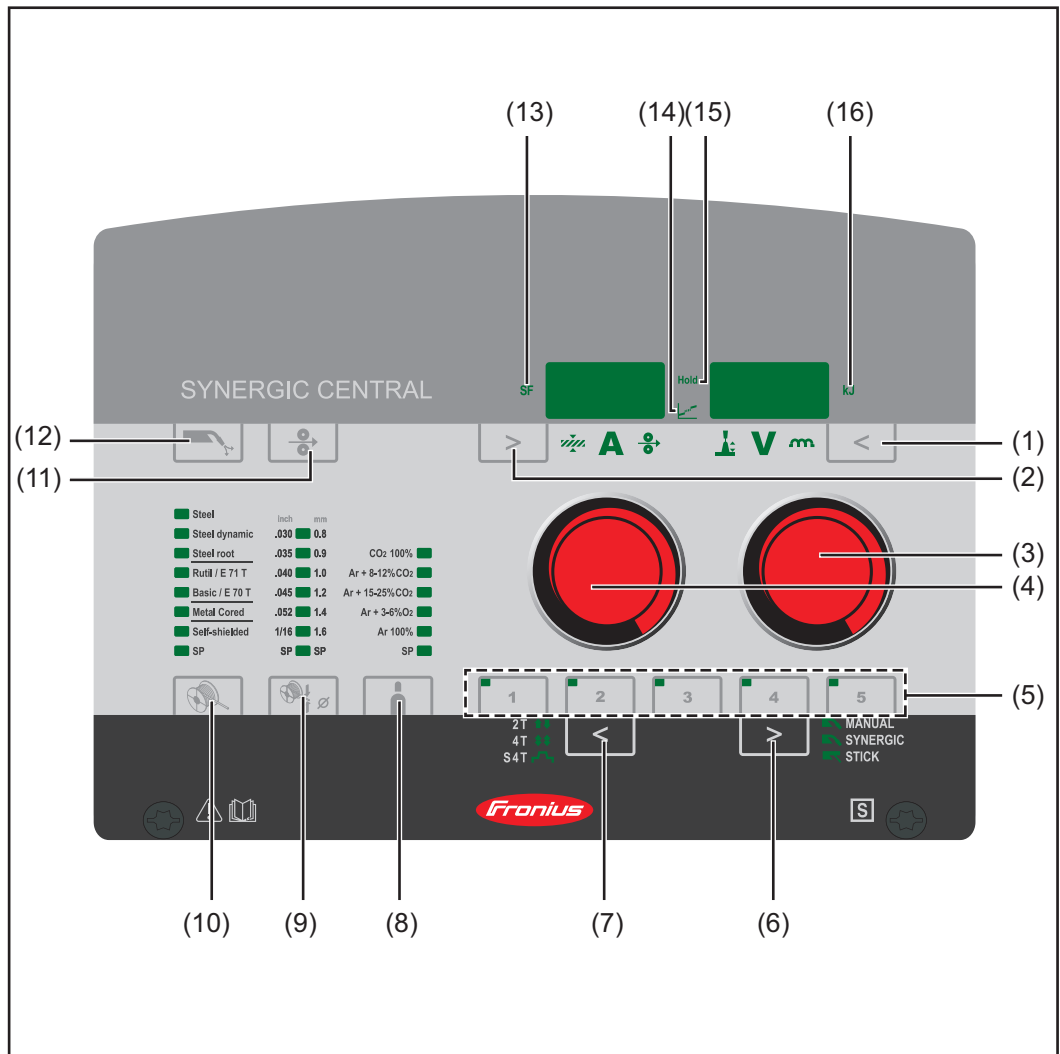
Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьёзному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности

Панель
управления
Synergic



№ Функция

(1) Кнопка «Parameter selection» (Выбор параметров) (справа)

а) для выбора указанных ниже параметров сварки



Коррекция длины сварочной дуги

для коррекции длины сварочной дуги.



Сварочное напряжение в В*

Перед началом сварки устройство автоматически покажет стандартное значение в зависимости от запрограммированных параметров. Во время сварки отображается фактическое значение.

Динамика дуги

для регулировки динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла.

- = более сильная и стабильная дуга

0 = нормальная дуга

+ = более слабая дуга с меньшим образованием брызг

б) для выбора параметров сварки в меню настройки


(2) Кнопка «Parameter selection» (Выбор параметров) (слева)

а) для выбора указанных ниже параметров сварки

 Толщина листа

Толщина листа в мм или дюймах.

Если нужное значение тока неизвестно, можно ввести значение толщины листа. Требуемый сварочный ток и любые другие параметры, обозначенные символом*), будут автоматически подстроены.

 Сварочный ток*)

Сварочный ток в А

Перед началом сварки устройство автоматически покажет стандартное значение в зависимости от запрограммированных параметров. Во время сварки отображается фактическое значение.

 Скорость подачи проволоки*)

Скорость подачи проволоки в м/мин или дюйм/мин.

б) для выбора параметров сварки в меню настройки

(3) Регулировочная ручка (справа):

для регулировки параметров коррекции длины сварочной дуги, сварочного напряжения и динамики дуги;

для изменения параметров сварки в меню настройки.

(4) Регулировочная ручка (слева):

для регулировки параметров толщины листа, сварочного тока и скорости подачи проволоки;

для выбора параметров сварки в меню настройки.


(5) Кнопки «Save» (Сохранить) (Easy Job)


для сохранения до 5 рабочих точек.

(6) Кнопка «Process» (Процесс))**

для выбора процесса сварки:


 MANUAL — стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме


 SYNERGIC — стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

 STICK — сварка стержневым электродом (MMA)

(7) Кнопка «Mode» (Режим)

для выбора режима работы:

 2 T — 2-тактный режим;

 4 T — 4-тактный режим;

 S 4 T — специальный 4-тактный режим.

(8) Кнопка «Shielding gas» (Защитный газ)

для выбора используемого защитного газа. Параметр SP зарезервирован для дополнительных защитных газов.

При выборе защитного газа загорается светодиод позади символа соответствующего защитного газа.

(9) Кнопка «Wire diameter» (Диаметр проволоки)

для выбора используемого диаметра проволоки. Параметр SP зарезервирован для дополнительных диаметров проволоки.

При выборе материала загорается светодиод, подсвечивающий значение диаметра проволоки.

-
- (10) Кнопка «Material» (Материал)**
для выбора используемого присадочного материала. Параметр SP зарезервирован для дополнительных присадочных материалов.
- При выборе материала загорается светодиод позади символа соответствующего материала.
-
- (11) Кнопка заправки проволоки**
Нажмите и удерживайте кнопку заправки проволоки в шланговый пакет сварочной горелки без подачи газа
- Если кнопка нажата, механизм подачи проволоки работает с заданной скоростью заправки.
-
- (12) Кнопка «Проверка газа»**
для установки необходимой скорости подачи газа на регуляторе давления.
- Однократно нажмите кнопку, после чего начнется подача защитного газа
После повторного нажатия кнопки подача защитного газа прекратится
- Если не нажать кнопку «Проверка газа» повторно, подача защитного газа будет остановлена через 30 секунд.
-
- (13) SF — индикатор точечной сварки / сварки с интервалами**
Начинает светиться, если задано значение параметра продолжительности точечной сварки / сварки с интервалами (SPt) (если активирован режим точечной сварки / сварки с интервалами)
-
- (14) 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 этап.
-
- (15) Индикатор HOLD (сохранение)**
Каждый раз после окончания сварки фактические значения сварочного тока и напряжения сохраняются и начинает светиться индикатор HOLD.
-
- (16) Real Energy Input**
для отображения сведений об энергии, подающейся в процессе сварки.
- Отображение Real Energy Input необходимо активировать на уровне 2 в меню настройки — параметр EnE. 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 источник тока не будет включен снова. При этом загорается индикатор «HOLD».
-
- *) Если при стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic выбран один из этих параметров, функция Synergic соответствующим образом автоматически подстраивает все другие параметры, включая сварочное напряжение.
- **) Если установлено дополнительное устройство понижения напряжения (VRD), индикатор текущего процесса сварки также выполняет дополнительные функции.
- Индикатор светится непрерывно: устройство понижения напряжения (VRD) активно и ограничивает выходное напряжение до уровня менее 35 В;
 - индикатор мигает, если выполняется процесс сварки, в ходе которого выходное напряжение может превышать 35 В.

Сервисные параметры

Путем одновременного нажатия кнопок «Parameter selection» можно вывести на дисплей различные сервисные параметры.

Вызов параметров



1 Нажмите и удерживайте кнопку «Parameter selection» (выбор параметра) (слева)



2 Нажмите «Parameter selection» (выбор параметра) (справа)



3 Отпустите кнопки «Parameter selection» (выбор параметра)

Отобразится первый параметр «Firmware version» (версия ПО), например: 1.00 | 4.21.

Выбор параметров



1 Выберите нужный параметр при помощи кнопок «Mode» и «Process» или левой регулировочной ручки.



Доступные параметры





+	Пояснения
Пример: 1.00 4.21	версия микропрограммного обеспечения
Пример: 2 491	Конфигурация программы сварки
Пример: r 2 290	Номер текущей программы сварки
Пример: iFd 0.0	Ток двигателя механизма подачи проволоки в А Значение меняется, когда мотор работает.
654 32,1 = 65 432,1 ч = 65 432 ч 6 мин	Суммарная длительность горения дуги с начала использования Примечание: индикатор длительности горения дуги нельзя использовать для расчета заработной платы, гарантийного срока и т. п.
2nd	2-й уровень меню для инженеров сервисной службы.

Блокировка кнопок

Можно выбрать блокировку кнопок, чтобы предотвратить случайное изменение настроек с панели управления. Когда блокировка кнопок активна:

- установка настроек с панели управления заблокирована;
- можно вызвать только настройку параметров;
- можно вызвать любую настроенную кнопку «Save» при условии, что такая кнопка была выбрана перед блокированием кнопок.

Процедура включения/выключения блокировки кнопок

-  **1** Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).
-  **2** Нажмите «Parameter selection» (Выбор параметров) (справа).
-   **3** Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Parameter selection» (Выбор параметров).

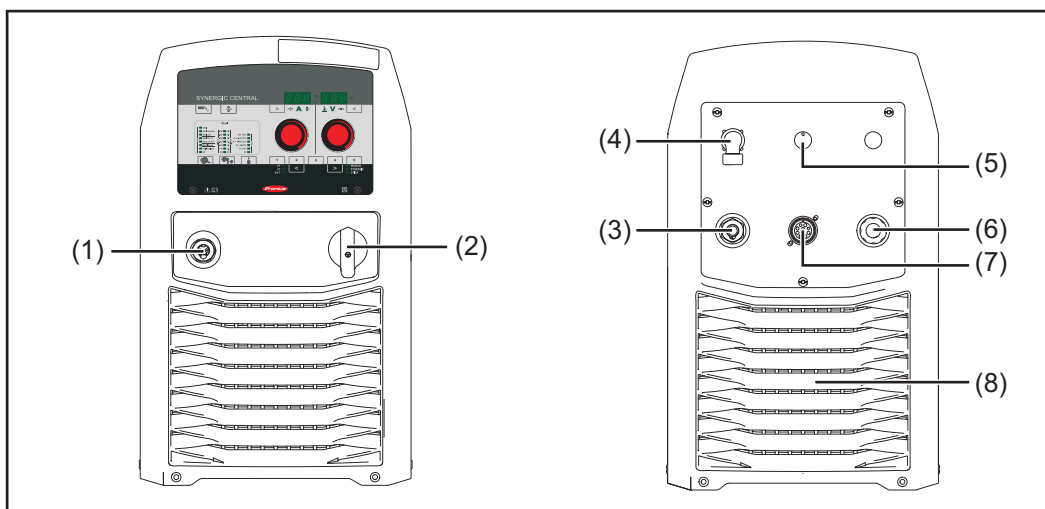
Блокировка кнопок включена:
на дисплеях отображается «CLO | SEd».

Блокировка кнопок отключена:
на дисплеях отображается «OP | En».

Блокировку кнопок можно включать и отключать при помощи параметра ключа-переключателя.

Разъемы, переключатели и механические компоненты

Источник тока
TSt 3500/5000
Syn



№	Функция
(1)	Гнездо (-) с байонетным соединением используется для: <ul style="list-style-type: none">- подключения кабеля заземления при сварке MIG/MAG;- подключения кабеля электрода или кабеля заземления во время сварки стержневым электродом (в зависимости от типа электрода).
(2)	Выключатель питания для включения и выключения источника тока.
(3)	Гнездо (+) с байонетным соединением используется для: <ul style="list-style-type: none">- подключения силового кабеля соединительного шлангового пакета при сварке MIG/MAG;- подключения кабеля электрода или кабеля заземления во время сварки стержневым электродом (в зависимости от типа электрода).
(4)	Разъем устройства предварительного подогрева газа (дополнительно)
(5)	для интерфейса аппарата (дополнительно)
(6)	Сетевой кабель с фиксатором
(7)	Разъем LocalNet стандартный разъем для механизма подачи проволоки (соединительного шлангового пакета)
(8)	Воздушный фильтр снимите для чистки

Монтаж и ввод в эксплуатацию

Минимально необходимое оснащение для выполнения сварочных работ

Общие сведения В зависимости от метода сварки для работы с источником тока необходим определенный минимальный комплект оснащения. Далее приведено описание соответствующего минимального комплекта оснащения для разных методов сварки.

Сварка MIG/MAG с газовым охлаждением

- Источник тока
- Кабель заземления
- Сварочная горелка MIG/MAG с газовым охлаждением
- Разъем для подачи защитного газа
- Механизм подачи проволоки (VR 5000 Remote)
- Соединительный шланговый пакет
- Проволочный электрод

Сварка MIG/MAG с жидкостным охлаждением

- Источник тока
- Охлаждающий модуль
- Кабель заземления
- Сварочная горелка MIG/MAG с жидкостным охлаждением
- Разъем для подачи защитного газа
- Механизм подачи проволоки (VR 5000 Remote)
- Дополнительное жидкостное охлаждение (для VR 5000 Remote)
- Соединительный шланговый пакет с жидкостным охлаждением
- Проволочный электрод

Сварка стержневым электродом

- Источник тока
- Кабель заземления
- Электрододержатель
- Электроды

Перед установкой и вводом в эксплуатацию

Безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу. Если устройство во время установки подключено к электросети, существует высокий риск серьезного травмирования персонала и повреждения имущества. Любые работы с устройством можно производить, только если:

- выключатель питания находится в положении «О»;
- устройство отключено от электросети.

Использование по назначению

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

Иное использование или использование, выходящее за рамки вышеуказанного, является ненадлежащим.

Производитель не несёт ответственности за связанный с этим ущерб.

Для надлежащего использования необходимо

- соблюдение всех указаний данного руководства по эксплуатации
- проведение предписанных осмотров и технического обслуживания в надлежащие сроки

Инструкции по монтажу

Аппарат испытан на соответствие классу защиты IP23, что означает:

- защиту от проникновения внутрь твердых инородных тел диаметром более 12 мм (0.49 in.);
- защиту от водяных брызг под углом их падения до 60° относительно вертикали.

В соответствии с классом защиты IP23 аппарат можно устанавливать и применять под открытым небом.

Избегать непосредственного воздействия влаги (например, дождя).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опрокидывание и падение устройств может быть опасным для жизни. Аппараты должны устанавливаться в устойчивом положении на ровной, твердой поверхности.



ОСТОРОЖНО! Опасность повреждения аппарата электропроводной пылью. Воздушный фильтр представляет собой важное средство безопасности, необходимое для класса защиты IP23. При эксплуатации аппарата всегда устанавливать воздушный фильтр.

Вентиляционный канал является важным предохранительным устройством. Выбирать место установки необходимо таким образом, чтобы охлаждающий воздух мог беспрепятственно проходить через вентиляционные прорезы на передней и задней панели аппарата. Электропроводящая пыль (возникающая, например, при выполнении шлифовальных работ) не должна всасываться в аппарат.

Подключение к сети

Сетевое напряжение, на которое рассчитаны аппараты, указано на щитке с паспортными данными. Если приобретенная модель не оснащена шнуром питания и штекерным разъемом, то их необходимо установить в соответствии с действующими национальными нормами. Данные о предохранителе для кабеля подключения к сети см. в технических характеристиках.



УКАЗАНИЕ! Использование несоответствующего электрооборудования может привести к значительному материальному ущербу. Сетевой кабель, а также его защита должны соответствовать имеющемуся электроснабжению. Следует учитывать технические характеристики, указанные на заводской табличке.

Подключение шнура питания

Общие сведения Если устройство не оснащено сетевым кабелем, перед вводом в эксплуатацию к нему необходимо подключить сетевой кабель, соответствующий напряжению в электросети.
На источниках тока установлен фиксатор для кабелей указанных ниже сечений.

Источник тока	Поперечное сечение кабелей , для которых предусмотрен фиксатор (Канада/США)	Европа
TSt 3500 Syn	AWG 12*)	4G2.5
TSt 5000 Syn	AWG 10*)	4G4
TSt 3500 MV Syn	AWG 10*)	4G4
TSt 5000 MV Syn	AWG 6*)	4G10

*) Тип кабеля для Канады/США Для сверхтвердых материалов

Для кабелей с другим сечением необходимо выбирать соответствующие фиксаторы.

Требуемые сетевые кабели и фиксаторы

Источник тока	Напряжение сети	Сечение кабеля	
		Канада/США	Европа
TSt 3500 Syn	3 x 380 / 400 В	AWG 12*)	4G2.5
	3 x 460 В	AWG 12*)	4G2.5
TSt 5000 Syn	3 x 380 / 400 В	AWG 8*)	4G4
	3 x 460 В	AWG 10*)	4G4
TSt 3500 MV Syn	3 x 208/230/400/460 В	AWG 10*)	4G4
TSt 5000 MV Syn	3 x 208/230/400/460 В	AWG 6*)	4G10

*) Тип кабеля для Канады/США Для сверхтвердых материалов

Артикулы различных кабелей см. в списке запасных частей устройства.

AWG ... **A**merican **W**ire **G**auge

Подключение сетевого кабеля

Если сетевой кабель не подключен, перед вводом аппарата в эксплуатацию необходимо установить сетевой кабель, соответствующий напряжению питающей сети.



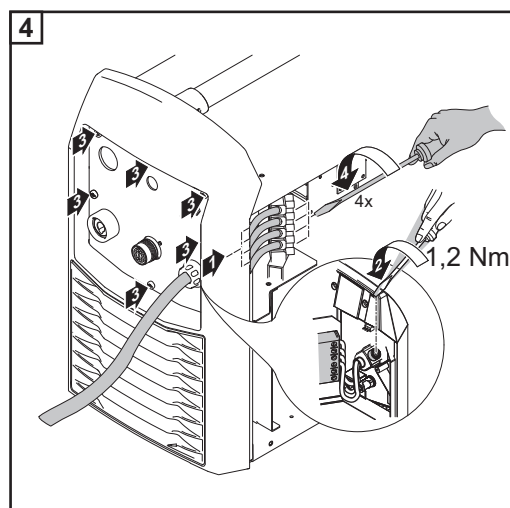
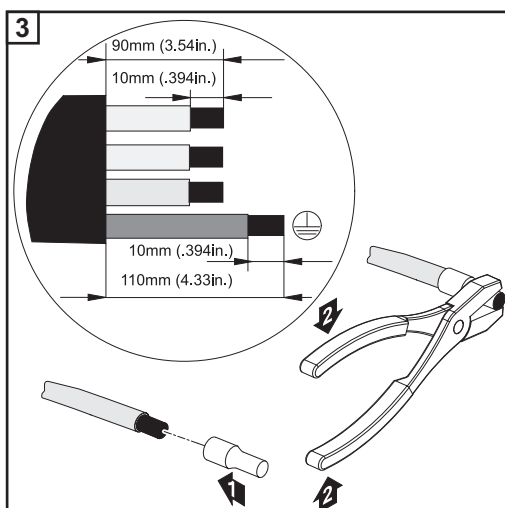
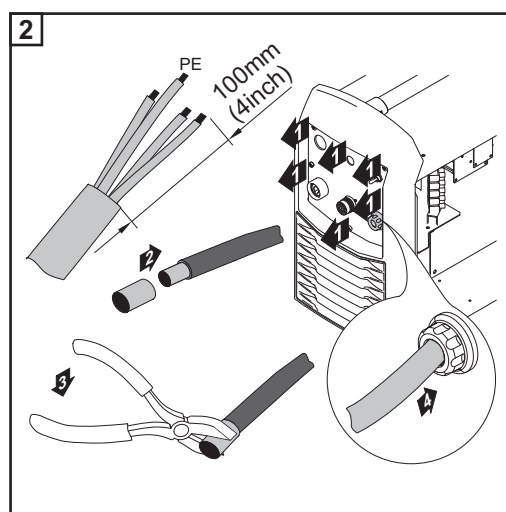
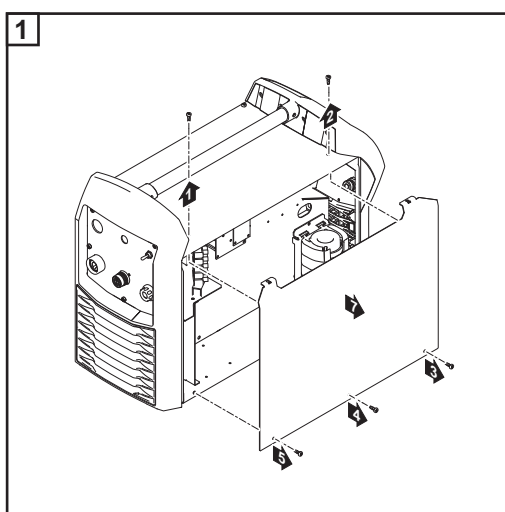
ОСТОРОЖНО! Если не установить концевые гильзы, существует опасность получения травм и повреждения оборудования, вследствие короткого замыкания между фазными проводами или между фазным и защитным проводом. Все фазные провода и защитный провод шнура питания без изоляции должны быть оснащены концевыми гильзами.

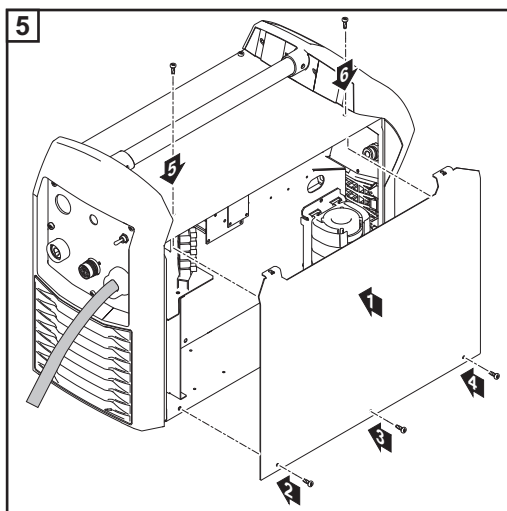
Защитный провод должен быть на 10 – 15 мм (0.4 – 0.6 in.) длиннее фазных проводов.

Графическое изображение процедуры подключения шнура питания приведено в следующих разделах «Установка приспособления для разгрузки от натяжения» и «Установка приспособления для разгрузки от натяжения для Канады/США». Для подключения шнура питания выполнить следующие действия:

- 1 Снять боковую панель устройства.
- 2 Завести кабель на глубину, которая позволяет надлежащим образом подключить защитный и фазные провода к блоку зажимов.
- 3 Установить концевые гильзы на защитном и фазном проводах.
- 4 Подключить защитный и фазный провода к блоку зажимов.
- 5 Зафиксировать сетевой кабель с помощью приспособления для разгрузки от натяжения.
- 6 Установить боковую панель устройства.

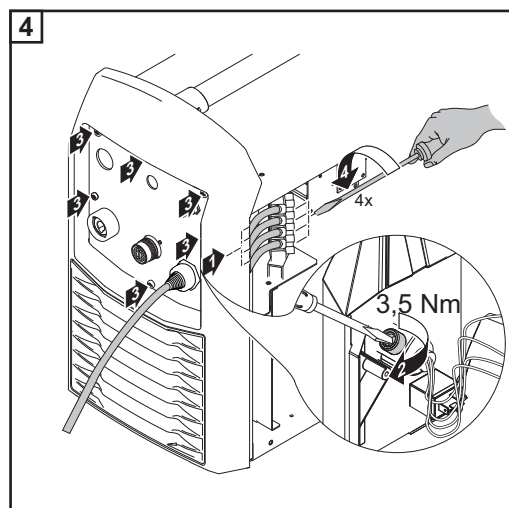
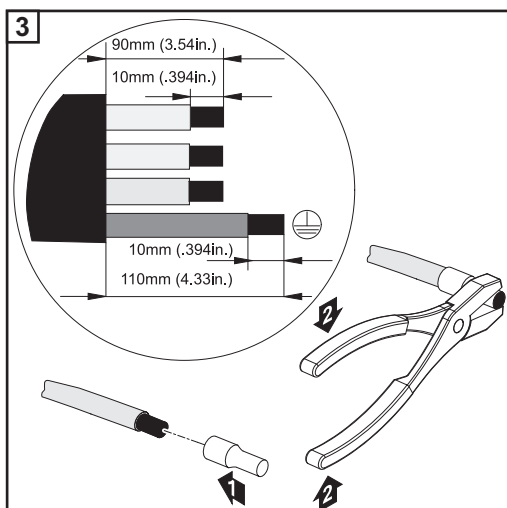
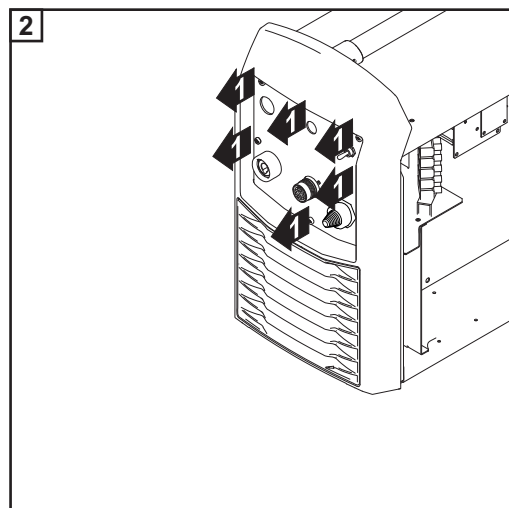
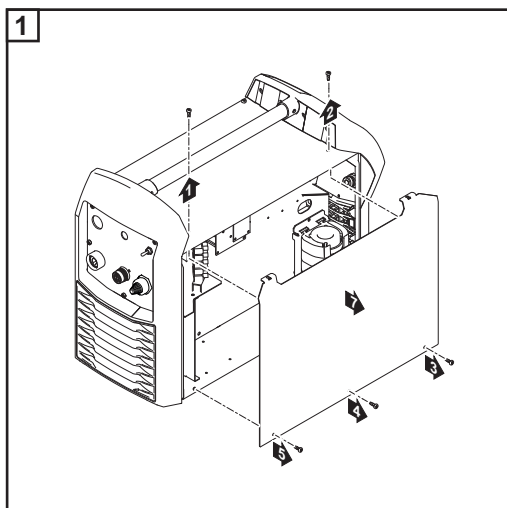
Установка фиксатора европейского типа

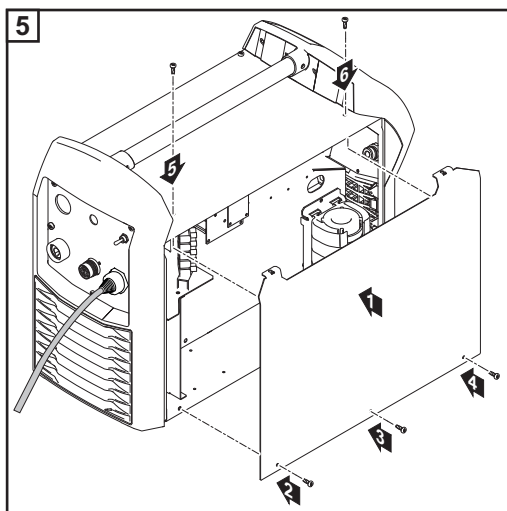




ВАЖНО! Закрепите фазные провода рядом с блочными клеммами при помощи кабельных стяжек.

Установка фиксатора для Канады/США





ВАЖНО! Закрепите фазные провода рядом с блочными клеммами при помощи кабельных стяжек.

Режим работы от генератора

Режим работы от генератора

Источник тока может работать от генератора.

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 приведенным ниже формулам.

3-фазные устройства:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

Однофазные устройства:

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

Значения параметров $I_{1\max}$ и U_1 можно найти на заводской табличке устройства.

Полная мощность генератора S_{GEN} рассчитывается по следующей практической формуле:

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

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

ВАЖНО! Полная мощность генератора S_{GEN} должна всегда превышать полную мощность $S_{1\max}$ источника тока.

При подключении однофазных устройств к трехфазному генератору следует учитывать, что во многих случаях паспортная полная мощность генератора представляет собой суммарную мощность всех трех фаз. При необходимости сведения о полной мощности, развиваемой на одной фазе, можно получить у производителя генератора.



УКАЗАНИЕ! Напряжение на выходе генератора всегда должно находиться в пределах допуска по напряжению сети. Сведения о допуске по напряжению сети можно найти в разделе «Технические характеристики».

Ввод в эксплуатацию

Общие сведения Ввод источника тока в эксплуатацию описан на примере полуавтоматической сварки MIG/MAG с газовым охлаждением.

Сведения о системных компонентах Шаги и действия, описанные ниже, относятся к различным системным компонентам:

- тележка;
- вертикальная консоль;
- охлаждающие модули;
- механизмы подачи проволоки;
- соединительные шланговые пакеты;
- сварочные горелки и т. п.

Более подробную информацию об установке и подключении системных компонентов см. в соответствующих руководствах по эксплуатации.

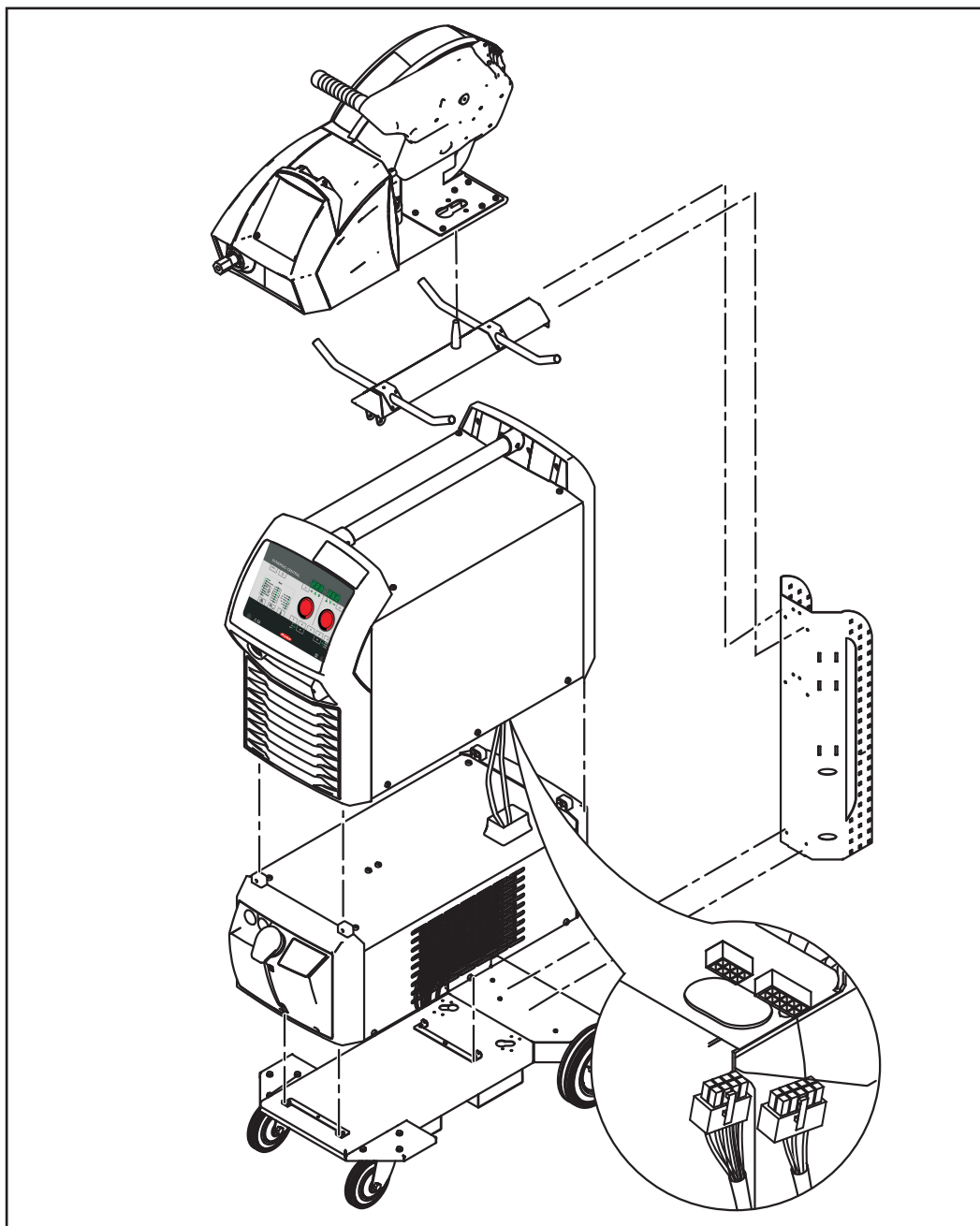
Сборка системных компонентов (общие сведения)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное выполнение работ может привести к серьезным травмам и повреждению оборудования. Описанные ниже действия должны выполняться только обученными, квалифицированными сотрудниками! Ознакомьтесь с главой "Техника безопасности".

На схеме ниже представлен процесс сборки устройства из отдельных системных компонентов.

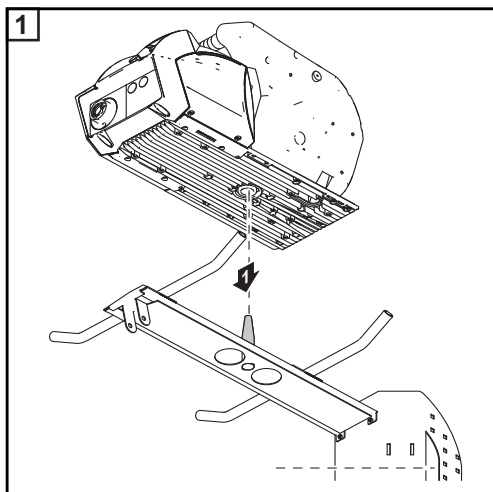
Подробную информацию об отдельных этапах см. в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.



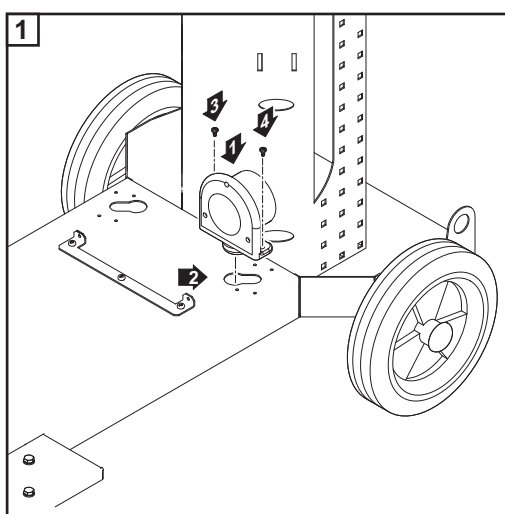
Установка
устройства
подачи
проволоки на
источник тока



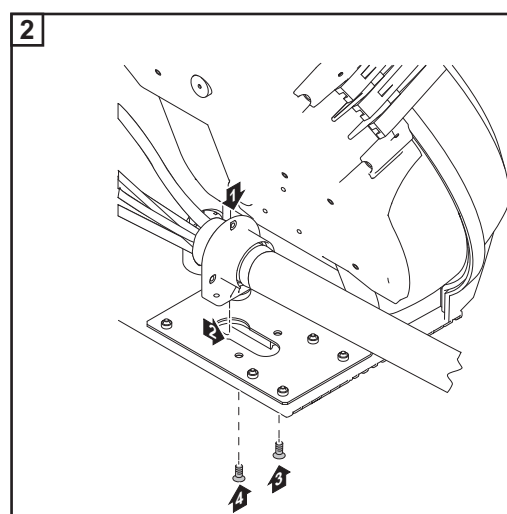
ОСТОРОЖНО! Опасность падения устройства подачи проволоки. Убедитесь в прочности крепления устройства подачи проволоки на поворотной цапфе, а также устойчивости других устройств, консолей и тележки.



Установка фиксатора для соединительного шлангового пакета



Установка фиксатора на тележке



Установка фиксатора на механизме подачи проволоки

ВАЖНО! Для предотвращения износа при подключении кабелей оставляйте некоторый запас. В комплект соединительных шланговых пакетов длиной 1,2 м (3 фута 11,24 дюйма) фиксатор не входит.

Подключение соединительного шлангового пакета



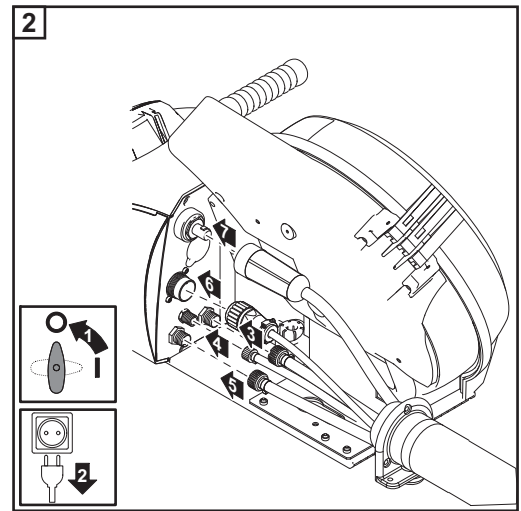
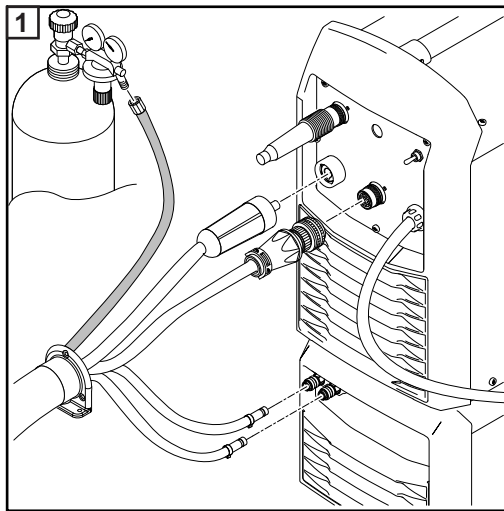
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильный монтаж может привести к тяжёлым травмам и серьёзному материальному ущербу. Проводить вышеописанные работы можно только после того, как руководство по эксплуатации будет полностью прочитано и понято.



УКАЗАНИЕ! При присоединении комплекта шлангов убедитесь в том, что

- все соединения плотные и
- все кабели, провода и комплекты шлангов не повреждены и правильно изолированы

ВАЖНО! В системах с газовым охлаждением охлаждающий модуль отсутствует. В подобных системах не нужно присоединять магистрали охлаждающей жидкости.



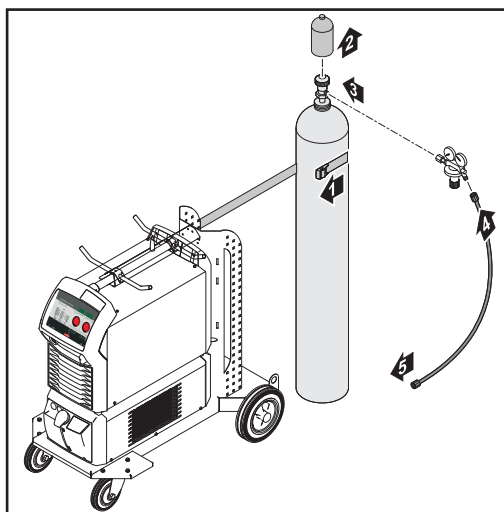
Подсоединение газового баллона



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Падение баллона с газом может привести к очень серьезному травмированию или повреждению имущества. При использовании баллонов с газом

- Баллоны должны быть установлены на твердой и ровной поверхности таким образом, чтобы была обеспечена их максимальная устойчивость.
- Закрепите газовые баллоны во избежание их падения.
- Установите дополнительный держатель VR.

Выполняйте правила техники безопасности при обращении с газовыми баллонами.



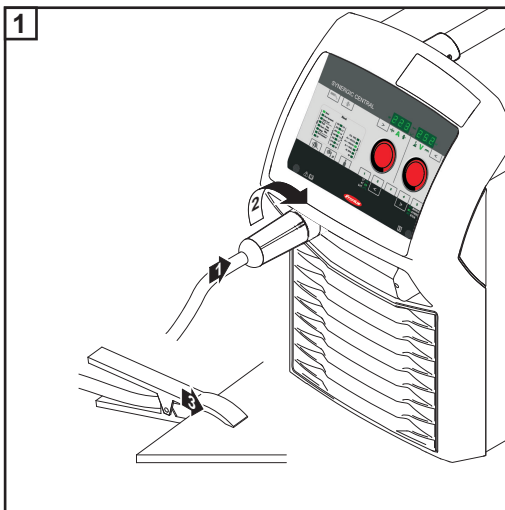
- 1 Установите газовый баллон на площадке тележки.
- 2 Закрепите газовый баллон, зафиксировав его ремнем вокруг верхней части (но не вокруг горловины), во избежание опрокидывания.
- 3 Снимите с баллона защитную крышку.
- 4 Откройте вентиль баллона на короткое время, чтобы удалить возможные загрязнения.
- 5 Проверьте прокладку на редукционном клапане.
- 6 Навинтите редукционный клапан на газовый баллон и затяните резьбу.
- 7 Присоедините газовый шланг соединительного шлангового пакета к редукционному клапану при помощи отрезка шланга.



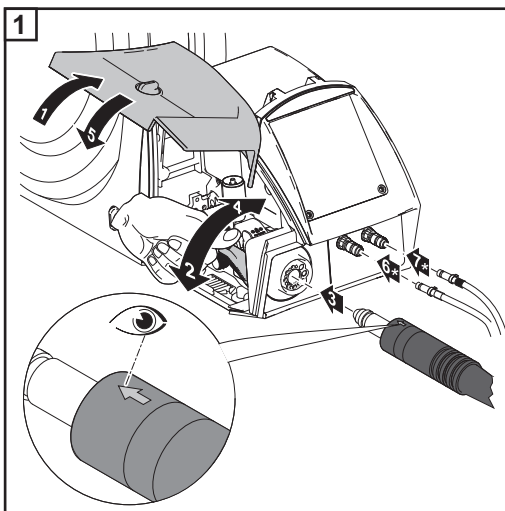
УКАЗАНИЕ! Устройства, предназначенные для США, поставляются с адаптером газового шланга:

- перед накручиванием адаптера герметизируйте прокладки с наружной резьбой при помощи соответствующего оборудования.
- Проверьте адаптер на предмет герметичности.

Подключение
кабеля
заземления



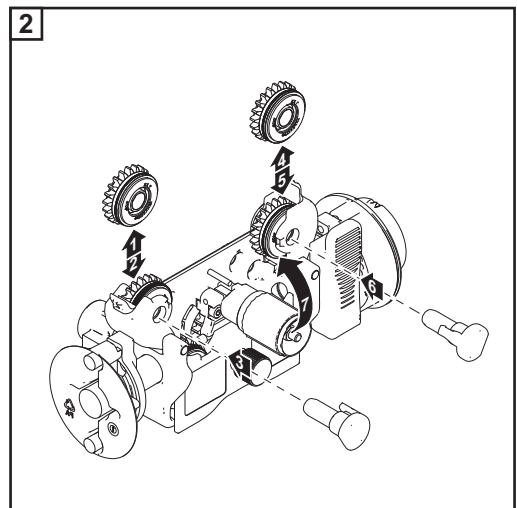
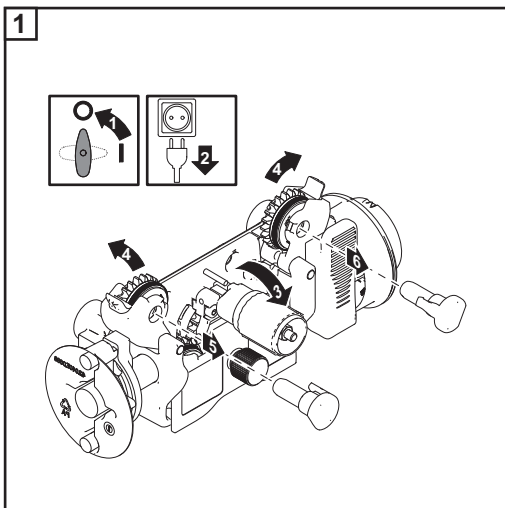
Присоединение
сварочной
горелки MIG/
MAG



* при установке дополнительного
жидкостного охлаждения и сварочной
горелки с жидкостным охлаждением.

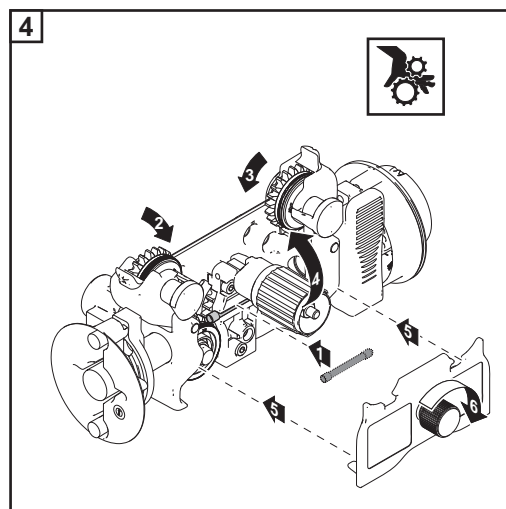
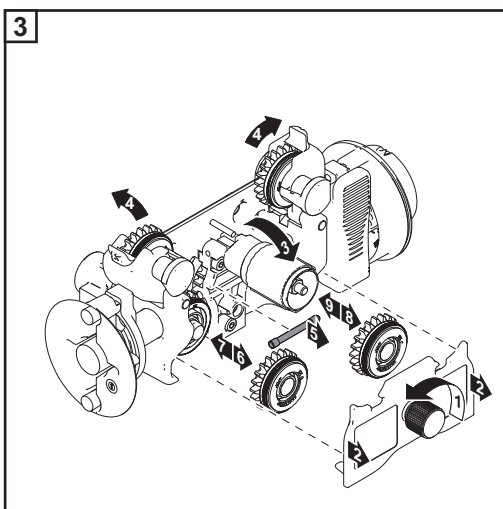
Установка/
замена
подающих
роликов

! **ОСТОРОЖНО!** Существует риск травмирования при вылете ролика. Во время разблокировки зажимного рычага избегайте контакта пальцев с областями слева и справа от него.





ОСТОРОЖНО! Высока вероятность травмирования открытыми подающими роликами. После замены подающего ролика обязательно устанавливайте защитный кожух 4-роликового привода.



Установка катушки с проволокой



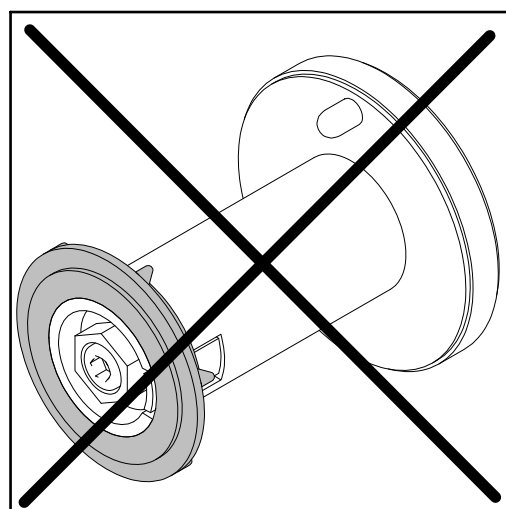
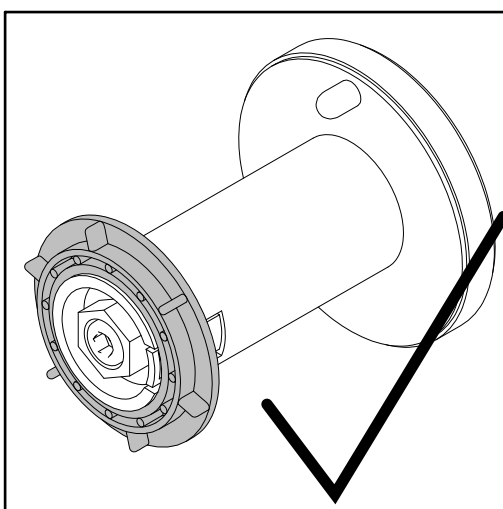
ОСТОРОЖНО! Существует опасность получения травм из-за пружинистости намотанного проволочного электрода. При установке катушки надежно удерживайте конец электрода, чтобы избежать травмирования вследствие спружинивания проволоки.

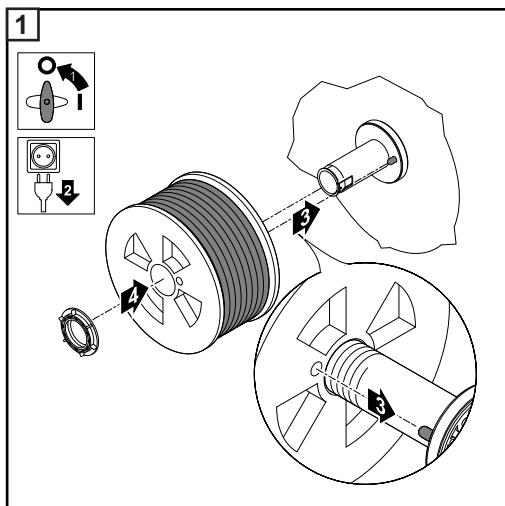


ОСТОРОЖНО! Существует риск травмирования при падении катушки с проволокой. Убедитесь, что катушка с проволокой надежно закреплена в держателе.



ОСТОРОЖНО! Существует риск травмирования или повреждения имущества из-за опрокидывания катушки с проволокой вследствие неправильной установки предохранительного кольца. Обязательно устанавливайте предохранительное кольцо так, как показано на схеме слева.





Установка корзиночной катушки с проволокой.



ОСТОРОЖНО! Существует опасность получения травм из-за пружинистости намотанного проволочного электрода. При установке корзиночной катушки надежно удерживайте конец электрода, чтобы избежать травмирования вследствие спружинивания проволоки.



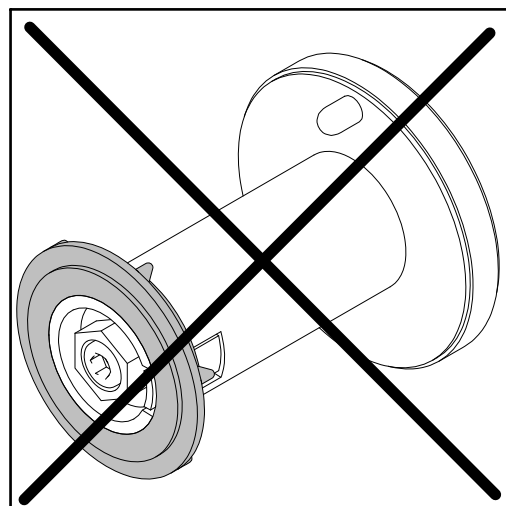
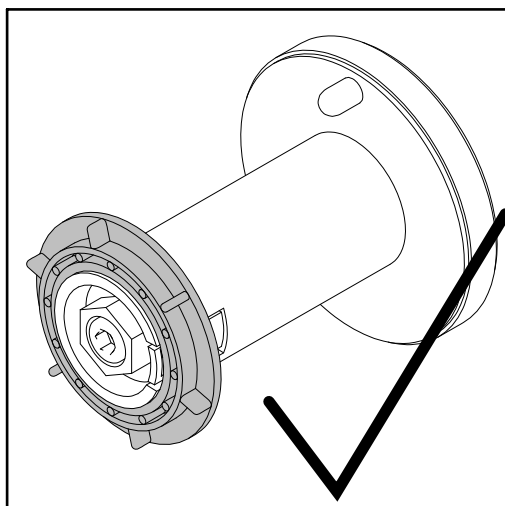
ОСТОРОЖНО! Существует риск травмирования при падении корзиночной катушки с проволокой. Убедитесь, что корзиночная катушка и ее адаптер надежно закреплены в держателе.



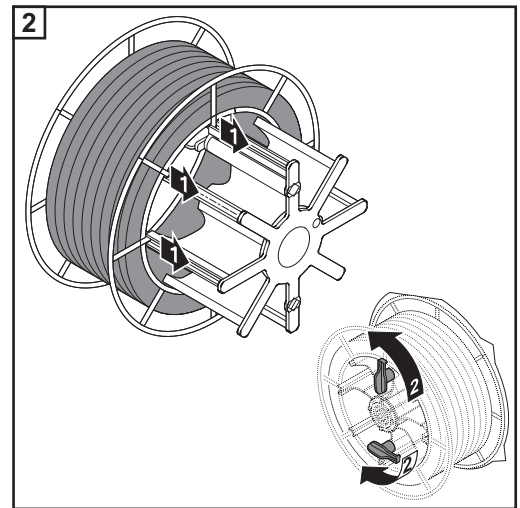
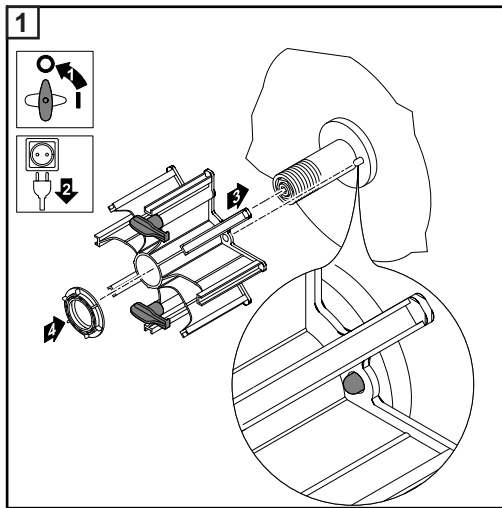
УКАЗАНИЕ! При работе с корзиночными катушками используйте только адаптер, входящий в комплект поставки.



ОСТОРОЖНО! Существует риск травмирования или повреждения имущества из-за опрокидывания корзиночной катушки вследствие неправильной установки предохранительного кольца. Обязательно устанавливайте предохранительное кольцо так, как показано на схеме слева.



ОСТОРОЖНО! Падение корзиночной катушки с проволокой может привести к получению травм или повреждению имущества. Размещайте корзиночную катушку в адаптере таким образом, чтобы ее ребра находились внутри направляющих адаптера.



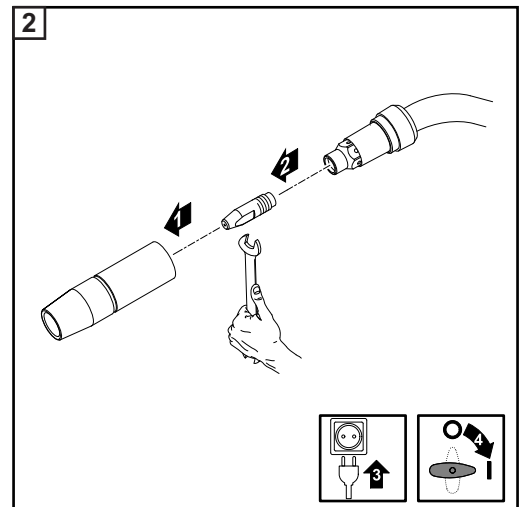
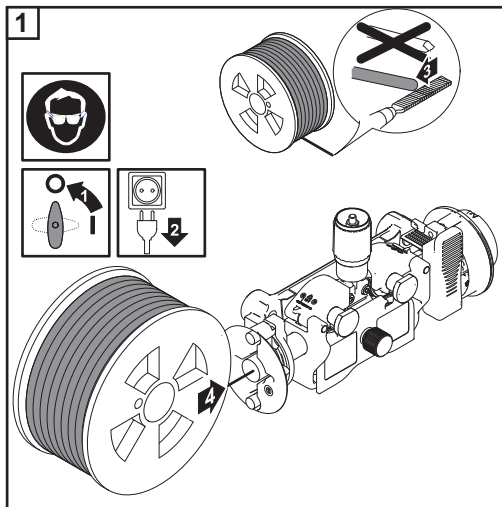
**Заправьте
проволочный
электрод.**



ОСТОРОЖНО! Существует опасность получения травм из-за пружинистости намотанного проволочного электрода. При установке проволочного электрода в 4-роликовый привод надежно удерживайте конец электрода, чтобы избежать травмирования вследствие спружинивания проволоки.

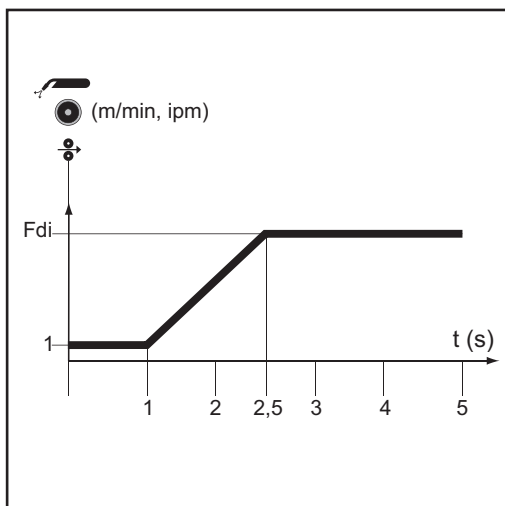


ОСТОРОЖНО! Существует опасность повреждения сварочной горелки острым концом проволочного электрода. Снимите заусеницы с конца проволочного электрода перед его подачей.



ОСТОРОЖНО! Существует опасность травмирования выступающим проволочным электродом. При нажатии кнопки подачи проволоки или кнопки горелки не направляйте сварочную горелку в сторону лица и тела, а также надевайте подходящие защитные очки.

ВАЖНО! Чтобы облегчить точное позиционирование проволочного электрода, при нажатии и удержании кнопки заправки проволоки предусмотрены указанные ниже процедуры.



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

Если отпустить кнопку подачи проволоки и нажать ее снова не позже, чем через одну секунду, процедура начинается сначала. Это позволяет при необходимости непрерывно позиционировать проволоку с низкой скоростью, равной 1 м/мин или 39,37 дюймов/мин.

Если кнопка заправки проволоки отсутствует, **кнопка горелки** может использоваться аналогичным образом. Прежде чем использовать кнопку горелки для подачи проволоки, выполните следующие операции:

- 1** при помощи кнопки выбора режима установите 2-тактный режим;
- 2** в меню настройки установите параметр «lto» — «Off».



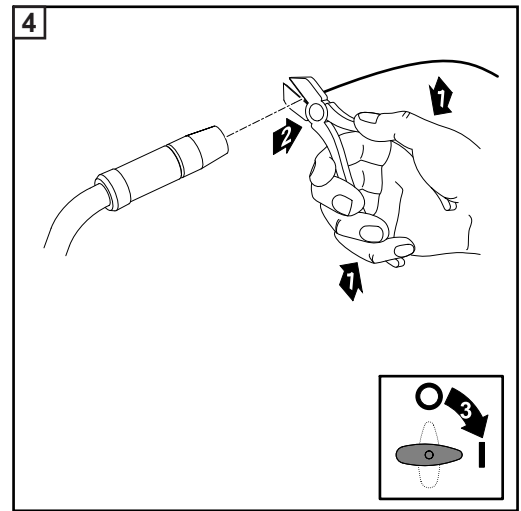
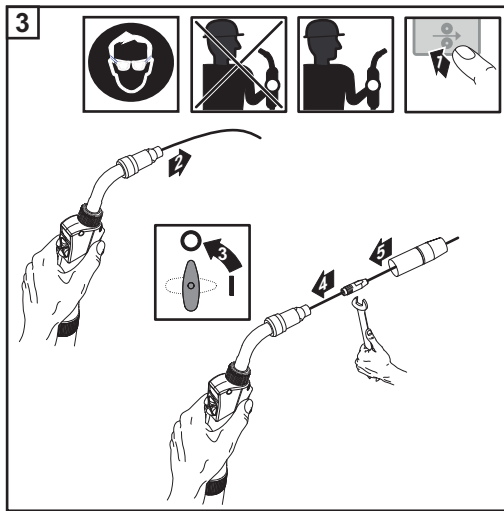
ОСТОРОЖНО! Существует риск получения травмы или повреждения имущества вследствие поражения электрическим током или концом проволочного электрода, выходящим из горелки. При нажатии кнопки горелки:

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

ВАЖНО! Если вместо кнопки заправки проволоки используется **кнопка горелки**, в течение первых 3 секунд проволока подается с задержкой (в зависимости от программы сварки). По истечении 3 секунд подача проволоки прерывается на короткое время.

Сварочная система определяет, что процесс сварки не должен начинаться, но проволока должна быть заправлена. В то же время закрывается газовый магнитный клапан и отключается подача сварочного напряжения на проволочный электрод.

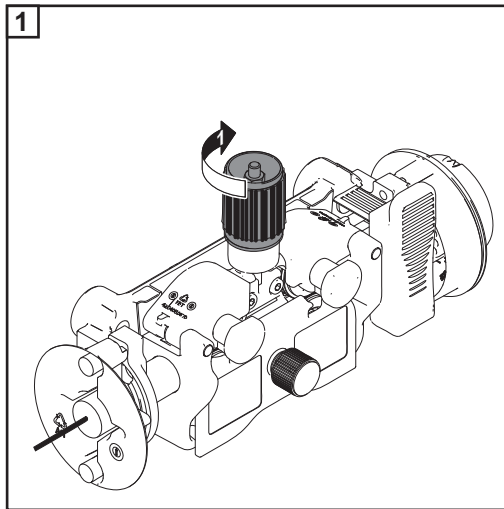
Если удерживать кнопку горелки, подача проволоки немедленно возобновляется без подачи защитного газа и сварочного напряжения и процесс продолжается, как описано выше.



Регулировка прижимного усилия



УКАЗАНИЕ! Отрегулируйте прижимное усилие таким образом, чтобы проволочный электрод не деформировался и в то же время обеспечивал надлежащую подачу проволоки.

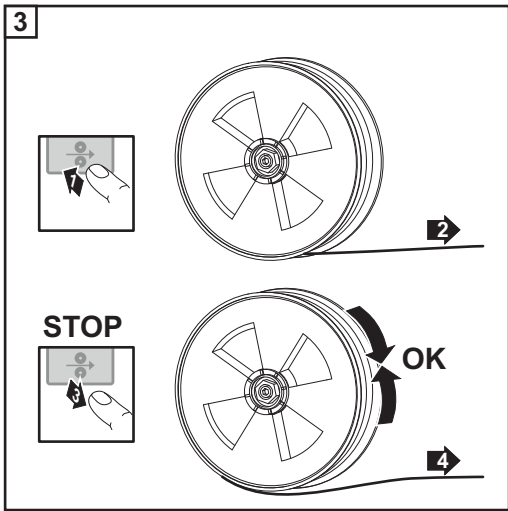
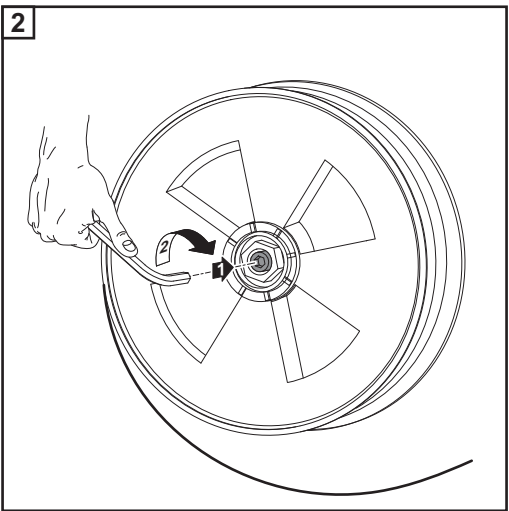
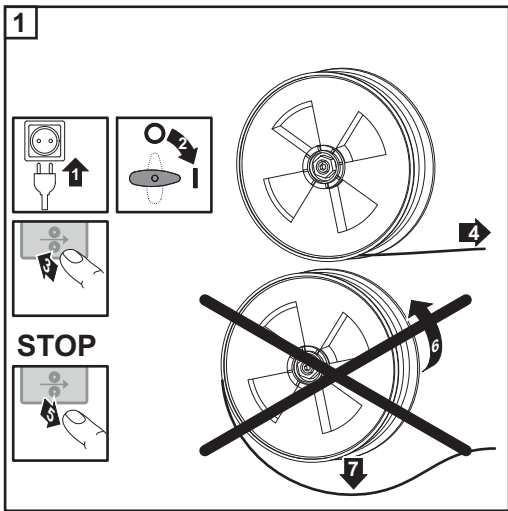


Стандартные значения прижимного усилия	Ролики U-образного паза
Сталь	4–5
CrNi	4–5
Электроды из порошковой присадочной проволоки	2–3

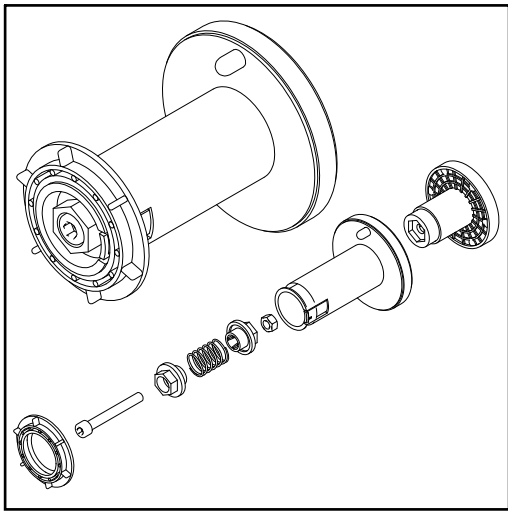
Регулировка тормоза



УКАЗАНИЕ! Если отпустить кнопку заправки проволоки, катушка должна остановиться. Если она продолжает вращаться, отрегулируйте тормоз.



Конструкция тормоза



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильный монтаж может привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу.

- Не разбирать тормоз.
- Техническое обслуживание и наладку тормоза может проводить только обученный квалифицированный персонал.

Тормоз поставляется только в сборе.
 Данная иллюстрация служит только для информации!

Сварка

Ограничение на пределе мощности

Функция безопасности

«Power limitation» (ограничение мощности) — это функция безопасности при сварке MIG/MAG. Она позволяет использовать источник тока при ограниченной мощности, поддерживая при этом безопасность процесса.

Мощность сварки определяется скоростью подачи проволоки. При слишком высокой скорости дуга сокращается и может погаснуть. Во избежание этого мощность сварки снижается.

- ➔ Если выбрана стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic, при срабатывании функции безопасности параметр «Wire feed speed» (скорость подачи проволоки) начинает мигать. Мигание продолжается до начала следующей операции сварки или следующего изменения параметра.

Если выбран параметр «Wire feed speed» (скорость подачи проволоки), отображается сниженная величина скорости подачи проволоки.

Режимы работы МИГ/МАГ

Общие сведения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности

Дополнительные сведения о значении, настройках, их диапазоне и единицах измерения доступных параметров сварки (например, времени предварительной подачи газа) см. в разделе «Параметры настройки».

Символы и их объяснение



Нажмите кнопку горелки.



Удерживайте кнопку горелки нажатой.



Отпустите кнопку горелки.

GPr

Время предварительной подачи газа

I-S

Стартовый ток

можно увеличить или уменьшить в зависимости от области применения

SL

Наклон: стартовый ток постоянно понижается по мере уменьшения сварочного тока, а последний, в свою очередь, понижается по мере уменьшения конечного тока

I

Фаза сварочного тока: равномерный нагрев основного материала, температура которого повышается.

I-E

Конечный ток

для заварки конечного кратера

GPo

Время продувки газа

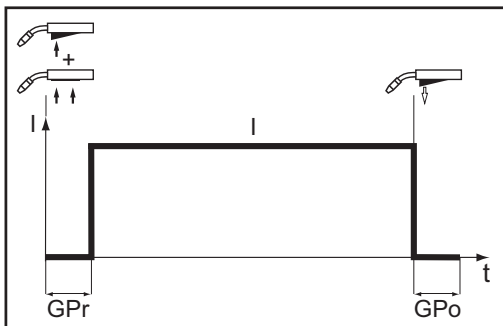
SPt

Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами

SPb

Длительность паузы при сварке с интервалами

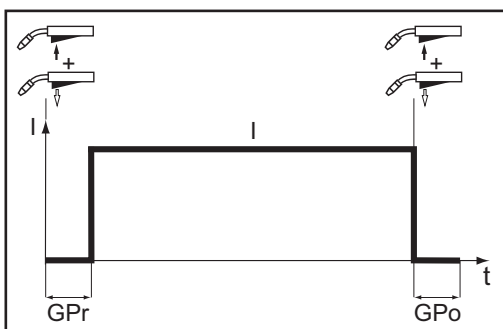
2-тактный режим



2-тактный режим подходит для:

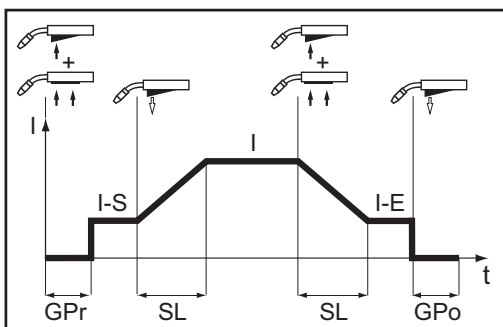
- прихватки;
- коротких сварных швов.

4-тактный режим



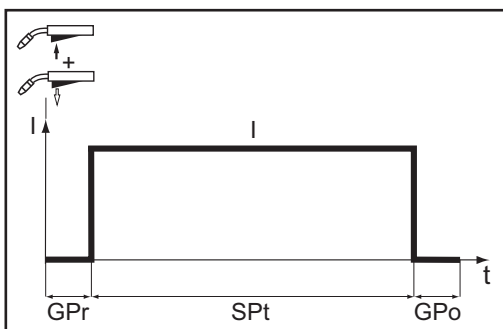
4-тактный режим подходит для длинных сварных швов.

Специальный 4-тактный режим



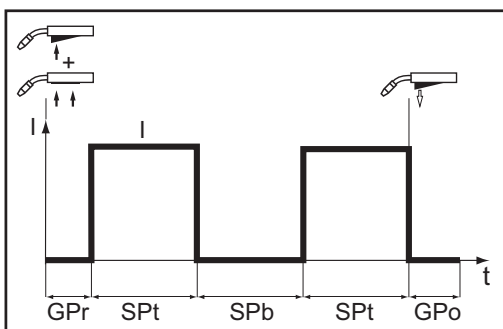
В дополнение к другим преимуществам, специальный 4-тактный режим позволяет задавать стартовый и конечный токи.

Точечная сварка



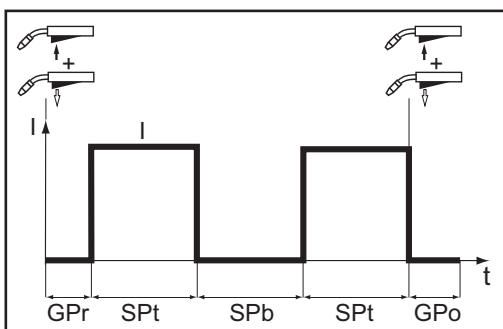
Режим точечной сварки подходит для сварного соединения листов внахлестку.

**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.

**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.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Удар электрическим током может быть смертельным. Если в процессе установки источник тока подключен к сети, существует опасность серьезных травм и повреждений оборудования. Любые работы с аппаратом могут выполняться только в том случае, если:

- сетевой выключатель источника тока установлен в положение «О»
- источник питания отключён от сети

Подготовительные работы

- 1** Подключите шланги для подачи жидкости сварочной горелки к надлежащим разъемам на механизме подачи проволоки (при использовании охлаждающего модуля и сварочной горелки с жидкостным охлаждением)
- 2** Подключите сетевой штекер к сети.
- 3** Переведите выключатель питания в положение «I».
 - При этом все индикаторы на панели управления загорятся на короткое время
 - и начнет работать охлаждающий модуль (если он используется).

ВАЖНО! Соблюдайте правила техники безопасности и условия эксплуатации, изложенные в руководстве по эксплуатации охлаждающего модуля.





Сведения

Раздел «Сварка MIG/MAG» состоит из указанных ниже подразделов.



- Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме
- Точечная сварка и сварка с интервалами

Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

- 1 Нажмите кнопку «Material» (Материал) для выбора используемого материала.
- 2 Нажмите кнопку «Wire diameter» (Диаметр проволоки) для выбора используемого диаметра проволочного электрода.
- 3 Нажмите кнопку «Shielding gas» (Защитный газ) для выбора используемого защитного газа.
Сведения о назначении позиции SP приведены в таблице программ сварки в приложении.
- 4 Нажмите кнопку «Process» (Процесс), чтобы выбрать нужный процесс сварки.
 Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- 5 Нажмите кнопку «Mode» (Режим), чтобы выбрать нужный режим MIG/MAG:
 -  2-тактный режим
 -  4-тактный режим
 -  Специальный 4-тактный режим

ВАЖНО! В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки, выбранные на панели управления системного компонента (пульта дистанционного управления TR 2000 или TR 3000).

- 6 Воспользуйтесь кнопкой «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать используемые параметры и указать мощность сварки:
 -  Толщина листа
 - A** Сварочный ток
 -  Скорость подачи проволоки
 - V** Сварочное напряжение
- 7 Для установки нужных параметров сварки используйте соответствующую регулировочную ручку.
Значения параметров сварки отображаются на цифровом дисплее выше.

Все параметры сварки сохраняются до следующего изменения. Параметры сохраняются даже при выключении и последующем включении источника тока. Для отображения фактического значения тока во время сварки выберите соответствующий параметр.

- 8 Откройте вентиль газового баллона.
- 9 Установка скорости подачи защитного газа
 - Нажмите клавишу «Проверка газа».
 - Поворачивайте регулировочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужную скорость подачи газа.
 - Нажмите клавишу «Проверка газа» еще раз.



ОСТОРОЖНО! Существует риск получения травмы или повреждения имущества вследствие поражения электрическим током или концом проволочного электрода, выходящим из горелки. При нажатии кнопки горелки:

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

10 Нажмите кнопку горелки и начните сварку.

Корректировка в процессе сварки

Коррекция длины сварочной дуги может использоваться для оптимизации результатов сварки.

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


Коррекция длины сварочной дуги:

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

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 каких-либо других параметров. Поэтому все регулируемые параметры должны быть настроены по отдельности, как предписывается используемым процессом.

Имеющиеся параметры При стандартной технологии сварки МИГ/МАГ вручную используются следующие параметры:

 **Скорость подачи проволоки**
1 м/мин (39.37 ipm.) - макс. скорость проволоки, например, 25 м/мин (984.25 ipm.)


V **Сварочное напряжение**
TSt 3500: 15,5 - 31,5 В
TSt 5000: 14,5 – 39 В

m **Динамика**
... для воздействия на динамику короткого замыкания в момент перехода капель металла в шов

A **Сварочный ток**
только как индикатор фактического значения

Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме

1 Нажмите кнопку «Process» (Процесс), чтобы выбрать нужный процесс сварки.

 Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме

2 Нажмите кнопку «Mode» (Режим), чтобы выбрать нужный режим MIG/MAG:

 2-тактный режим

 4-тактный режим

При стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме специальный 4-тактный режим соответствует обычному 4-тактному режиму.

ВАЖНО! В определенных условиях с панели управления механизма подачи проволоки нельзя изменить параметры сварки, выбранные на панели управления системного компонента (пульта дистанционного управления TR 2000 или TR 3000).

3 Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр скорости подачи проволоки.

4 При помощи регулировочной ручки выберите нужное значение скорости подачи проволоки.

5 Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр сварочного напряжения.

6 При помощи регулировочной ручки выберите нужное значение сварочного напряжения.

Значения параметров сварки отображаются на цифровом дисплее выше.

Все параметры сварки сохраняются до следующего изменения. Параметры сохраняются даже при выключении и последующем включении источника тока. Для отображения фактического значения тока во время сварки выберите соответствующий параметр.

Для отображения фактического значения сварочного тока во время сварки:

- Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр сварочного тока.
- Фактическое значение сварочного тока отображается на цифровом дисплее во время сварки.

7 Откройте вентиль газового баллона.

8 Установка скорости подачи защитного газа

- Нажмите клавишу «Проверка газа».
- Поворачивайте регулировочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужную скорость подачи газа.
- Нажмите клавишу «Проверка газа» еще раз.



ОСТОРОЖНО! Существует риск получения травмы или повреждения имущества вследствие поражения электрическим током или концом проволочного электрода, выходящим из горелки. При нажатии кнопки горелки:

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

9 Нажмите кнопку горелки и начните сварку.

Корректировка в процессе сварки

Чтобы достичь наилучших результатов сварки, иногда нужно скорректировать динамику дуги.

1 Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр динамики дуги.

2 При помощи регулировочной ручки установите нужное значение параметра динамики дуги.

Значение этого параметра сварки отображается на цифровом дисплее выше.

Точечная сварка и сварка с интервалами

Общие сведения Режимы точечной сварки и сварки с интервалами являются процессами сварки MIG/MAG. Режимы точечной сварки и сварки с интервалами можно активировать в меню настройки.




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

Режим сварки с интервалами используется 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 **Активация режима точечной сварки**
- Задайте для параметра настройки SPt (продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами) значение > OFF (Выкл.)

Как только для параметра настройки SPt будет задано значение, активируется режим точечной сварки. На панели управления начнет светиться индикатор точечной сварки / сварки с интервалами (SF).

Подготовка

- 1 Установите значение продолжительности точечной сварки / сварки с интервалами (SPt) в меню настройки.
- 2 При помощи соответствующих кнопок выберите присадочный материал, диаметр проволоки и защитный газ, которые необходимо использовать.
- 3 Выберите нужный процесс сварки.
 -  Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме
 -  Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- 4 Выберите нужный режим сварки MIG/MAG.
 -  2-тактный режим

(для режима точечной сварки доступен только 2-тактный режим)
- 5 В зависимости от требуемого процесса выберите необходимые параметры сварки при помощи соответствующей регулировочной ручки.
- 6 Откройте вентиль газового баллона.
- 7 Установите скорость подачи защитного газа.



ОСТОРОЖНО! Существует риск получения травмы или повреждения имущества вследствие поражения электрическим током или концом проволочного электрода, выходящим из горелки. При нажатии кнопки горелки:

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

12 Точечная сварка**Процедура точечной сварки**





- 1** Держите сварочную горелку вертикально
- 2** Нажмите и отпустите кнопку горелки.
- 3** Удерживайте горелку в том же положении.
- 4** Дождитесь окончания продувки газа.
- 5** Отведите горелку от детали.

Сварка с интервалами**Активация режима сварки с интервалами**

- Задайте для параметра настройки SPt (продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами) значение > OFF (Выкл.)
- Задайте для параметра настройки SPt (длительность перерыва при точечной сварке) значение > OFF (Выкл.)

Как только для параметра настройки SPt будет задано значение, начнет светиться индикатор точечной сварки / сварки с интервалами (SF).

Подготовка

- 1** Установите значение продолжительности точечной сварки / сварки с интервалами (SPt) в меню настройки.
- 2** Установите значение параметра длительности перерыва при точечной сварке (SPb) в меню настройки.
- 3** При помощи соответствующих кнопок выберите присадочный материал, диаметр проволоки и защитный газ, которые необходимо использовать.
- 4** Выберите нужный процесс сварки.
 -  Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме
 -  Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- 5** Выберите необходимый режим сварки MIG/MAG для режима сварки с интервалами.
 -  2-тактный режим
 -  4-тактный режим
- 6** В зависимости от требуемого процесса выберите необходимые параметры сварки при помощи соответствующей регулировочной ручки.
- 7** Откройте вентиль газового баллона.
- 8** Установите скорость подачи защитного газа.



ОСТОРОЖНО! Существует риск получения травмы или повреждения имущества вследствие поражения электрическим током или концом проволочного электрода, выходящим из горелки. При нажатии кнопки горелки:

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

10 Сварка с интервалами

Процедура сварки с интервалами

- 1 Держите сварочную горелку вертикально
- 2 В зависимости от выбранного режима:
нажмите и удерживайте кнопку горелки (2-тактный режим);
нажмите и отпустите кнопку горелки (4-тактный режим).
- 3 Удерживайте горелку в том же положении.
- 4 Дождитесь окончания периода сварки.
- 5 Расположите сварочную горелку в следующей точке.
- 6 Чтобы завершить сварку с интервалами, в зависимости от выбранного режима:
отпустите кнопку горелки (2-тактный режим);
нажмите и отпустите кнопку горелки (4-тактный режим).
- 7 Дождитесь окончания продувки газа.
- 8 Отведите горелку от детали.

Сохранение и вызов рабочих точек

Общие сведения Кнопки сохранения позволяют сохранить до 5 рабочих точек. Каждая рабочая точка соответствует выбранной для нее настройке на панели управления.

ВАЖНО! При этом параметры установок не сохраняются.

Сохранение рабочих точек

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



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

2 Отпустите кнопку «Save» (Сохранить).

Восстановление рабочих точек

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



- На панели управления отобразятся сохраненные настройки.

Удаление рабочих точек

1 Нажмите и удерживайте соответствующую кнопку «Save» (Сохранить), 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 дисплее отобразится «CLr».
- Через некоторое время на обоих дисплеях отобразится «---».

3 Отпустите кнопку «Save» (Сохранить).

Восстановление рабочих точек при помощи сварочной горелки Up/Down

Чтобы восстановить сохраненные настройки, используя горелку Up/Down, необходимо нажать одну из кнопок «Save» (Сохранить) на панели управления.

1 Нажмите одну из кнопок «Save» (Сохранить) на панели управления, например:



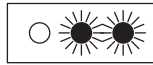
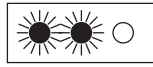
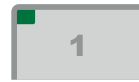
На панели управления отобразятся сохраненные настройки.

Теперь можно выбрать кнопки «Save» (Сохранить) при помощи кнопок на сварочной горелке Up/Down. Свободные кнопки «Save» (Сохранить) пропускаются.

Кроме подсветки номера кнопки «Save» (Сохранить), номер отображается непосредственно на горелке Up/Down.

Индикатор сварочной горелки Up/
Down

Рабочая точка на панели управления



Сварки стержневым электродом

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Удар электрическим током может быть смертельным. Если в процессе установки аппарат подключен к сети, существует опасность травмирования персонала и повреждения оборудования. Все работы с устройством можно проводить только в том случае, если

- сетевой выключатель приведен в положение - О -,
- устройство отключено от сети.

Подготовка

- 1 Переведите выключатель питания в положение «О».
- 2 Отсоедините устройство от электросети.
- 3 Отключите все кабели, соединяющие механизм подачи проволоки с источником тока.

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

- 4 Подсоедините кабель заземления к гнезду (+) или (-) в зависимости от типа электрода и надежно зафиксируйте его.
- 5 Противоположный конец кабеля заземления подключите к детали.
- 6 Вставьте байонетный штепсель кабеля электрододержателя в свободное гнездо противоположной полярности в соответствии с типом электрода и поверните его по часовой стрелке, чтобы зафиксировать.
- 7 Подключите сетевой штекер к сети.

Сварка стержневым электродом



ОСТОРОЖНО! Существует риск нанесения травм или ущерба вследствие поражения электрическим током. Если сетевой выключатель переведен в положение «I», электрод в держателе находится ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. Не допускайте контакта стержневого электрода с частями тела других людей либо с электропроводящими или заземленными частями (например, с корпусом и т. п.).

- 1 Переведите главный сетевой выключатель в положение «I». При этом все индикаторы на панели управления загорятся на короткое время.
- 2 Нажмите кнопку «Process» (Процесс), чтобы выбрать процесс сварки стержневым электродом.



Сварочное напряжение будет подано на соответствующий разъем с 3-секундной задержкой.

Если выбран процесс сварки стержневым электродом и используется охлаждающий модуль, он автоматически отключается. Включить модуль невозможно.

ВАЖНО! В некоторых случаях параметры сварки, установленные с панели управления системного компонента (устройство ДУ TR 2000 и TR 3000), нельзя изменить с панели управления источника тока.

- 3 Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр силы тока.
- 4 При помощи регулировочной ручки установите нужное значение силы тока. Значение силы тока отображается на цифровом дисплее слева.

Все параметры сварки, заданные при помощи регулировочной ручки, сохраняются до следующего изменения. Параметры сохраняются даже при включении и последующем выключении источника тока.

- 5 Начните сварку.

Для отображения фактического значения сварочного тока во время сварки:

- Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр сварочного тока.
- Фактическое значение сварочного тока отображается на цифровом дисплее во время сварки.

Корректировка в процессе сварки

Чтобы достичь наилучших результатов сварки, иногда нужно скорректировать динамику дуги.

- 1 Нажмите кнопку «Parameter selection» (Выбор параметров), чтобы выбрать параметр динамики дуги.
- 2 При помощи регулировочной ручки установите нужное значение параметра динамики дуги.
Значение этого параметра сварки отображается на цифровом дисплее выше.

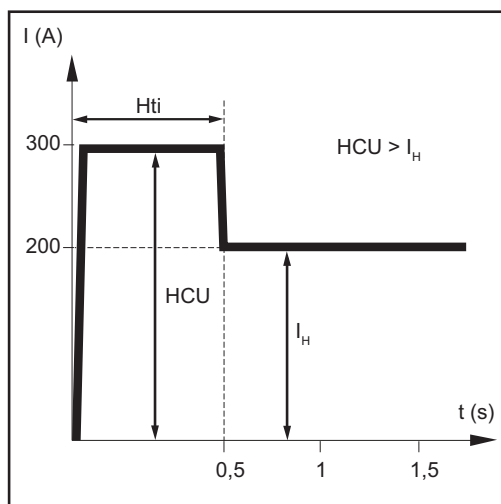
Функция горячего старта

Для получения оптимальных результатов сварки иногда бывает необходимо отрегулировать функцию горячего старта.

Преимущества

- Улучшенный поджиг даже при использовании плохо поджигаемых электродов
- Лучшее проплавление основного металла на начальном этапе, вследствие чего уменьшается вероятность образования неплотных швов
- Значительно меньшее количество шлаковых включений

Подробные сведения о настройке доступных параметров сварки см. в разделе «Настройка параметров», «Меню настройки — уровень 2».



Описание

H_{ti} : длительность горячего тока, 0–2 с, заводская настройка: 0,5 с
 H_{CU} : ток горячего старта, 100–200 %, заводская настройка: 150 %
 I_H : Основной ток = установленный сварочный ток

Назначение

В течение указанной длительности горячего тока (H_{ti}) сварочный ток увеличивается на определенное значение. Это значение (H_{CU}) выше, чем выбранный сварочный ток (I_H).

Функция Anti-stick

При сокращении длины сварочной дуги напряжение может упасть до таких значений, при которых электрод может прилипнуть. Это также может вызвать выгорание электрода.

Его можно предотвратить, активировав функцию Anti-stick. Если электрод начинает прилипать, источник тока немедленно прекращает подачу питания. После отделения электрода от детали сварку с легкостью можно продолжить.

Функцию Anti-stick (Ast) можно включить и отключить в меню настройки при установке параметров сварки стержневым электродом.

Исходные настройки

Меню установок

Общие сведения Доступ к имеющимся параметрам источника тока, а также к некоторым дополнительным функциям предоставляется через меню установки. С помощью этого меню оператор может задавать параметры для выполнения разнообразных задач.

Вход в меню настройки и выход из него Настройка параметров описана на примере процесса стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. Настройка других параметров выполняется аналогично.

Доступ к меню настройки



1 При помощи кнопки «Process» (Процесс) выберите процесс «MIG/MAG standard synergic welding» (Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic).



2 Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).



3 Нажмите кнопку «Process» (Процесс).



4 Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

На панели управления откроется меню настройки процесса стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. Отобразится последний выбранный параметр.

Изменение параметров сварки



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



6 Чтобы изменить значение параметра настройки, воспользуйтесь кнопками выбора параметров или регулировочной ручкой справа.



Выход из меню настройки



7 Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).



8 Нажмите кнопку «Process» (Процесс).



9 Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме

Сокращения «мин.» и «макс.» обозначают диапазоны настроек, которые отличаются в зависимости от применяемого сварочного трансформатора, программы сварки и т. п.

GPr	Время предварительной подачи газа Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,1
GPo	Время продувки газа Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,5
Fdi	скорость заправки проволоки Единица: м/мин (дюйм/мин) Диапазон настройки: 1 — макс. (39,37 — макс.) Заводская настройка: 10 (393,7)
SL	наклон (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,1
I-S	I (ток) — Стартовые значения — Стартовый ток (только специальный 4-тактный режим) Единица: % (сварочного тока) Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 100
I-E	I (ток) — End: Конечный ток (только специальный 4-тактный режим) Единица: % (сварочного тока) Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 50
t-S	t (время) — Стартовые значения — Длительность подачи стартового тока (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–9,9 Заводская настройка: OFF (Выкл.)
t-S	t (time) — End: Длительность подачи конечного тока (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–9,9 Заводская настройка: OFF (Выкл.)
bbc	коррекция времени обратного горения Эффект отжига проволоки из-за втягивания проволоки при завершении сварки Единица: - Диапазон настройки: 0–20 Заводская настройка: 0
IGC	ток поджига Единица: А Диапазон настройки: 100–650

ItO (Ignition time-out): 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.)



УКАЗАНИЕ! «Ignition time-out» (ito) — это защитная функция. Длина проволоки, которая подается до того, как сработает защитное отключение, может отличаться от предварительно заданного значения, особенно если проволока подается с высокой скоростью.

SPt Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами

Единица: с

Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–5

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

SPb Перерыв при точечной сварке — пауза при сварке с интервалами

Единица: с

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

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

FAC (Factory): восстановление заводских настроек источника тока.

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) в течение 2 с.

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

ВАЖНО! При сбросе настроек источника тока индивидуальные настройки, заданные в меню, не сохраняются.

Однако рабочие точки, сохраненные при помощи кнопок «Save» (Сохранить) сохраняются. Функции на втором уровне меню настроек (2nd) также не удаляются. Исключение: параметр функции «Ignition time-out function» (ito).

2nd Второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки “Уровень 2”»)

Настройка параметров стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic

Сокращения «мин.» и «макс.» обозначают диапазоны настроек, которые отличаются в зависимости от применяемого сварочного трансформатора, программы сварки и т. п.

GPr	Время предварительной подачи газа Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,1
GPo	Время продувки газа Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,5
SL	наклон (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: 0–9,9 Заводская настройка: 0,1
I-S	I (ток) — Стартовые значения — Стартовый ток (только специальный 4-тактный режим) Единица: % (сварочного тока) Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 100
I-E	I (ток) — End: Конечный ток (только специальный 4-тактный режим) Единица: % (сварочного тока) Диапазон настройки: 0–200 Заводская настройка: 50
t-S	t (время) — Стартовые значения — Длительность подачи стартового тока (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–9,9 Заводская настройка: OFF (Выкл.)
t-S	t (time) — End: Длительность подачи конечного тока (только специальный 4-тактный режим) Единица: с Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–9,9 Заводская настройка: OFF (Выкл.)
Fdi	скорость заправки проволоки Единица: м/мин (дюйм/мин) Диапазон настройки: 1 — макс. (39,37 — макс.) Заводская настройка: 10 (393,7)
bbc	коррекция времени обратного горения Эффект отжига проволоки из-за втягивания проволоки при завершении сварки вне зависимости от выбранной характеристики Единица: с Диапазон настройки: Aut (Авто), 0–0,3 Заводская настройка: Aut (Авто)
Ito	(Ignition time-out): 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.)



УКАЗАНИЕ! «Ignition time-out» (ito) — это защитная функция. Длина проволоки, которая подается до того, как сработает защитное отключение, может отличаться от предварительно заданного значения, особенно если проволока подается с высокой скоростью.

SPt Продолжительность точечной сварки / сварки с интервалами

Единица: с

Диапазон настройки: OFF (Выкл.), 0,1–5

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

SPb Перерыв при точечной сварке — пауза при сварке с интервалами

Единица: с

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

Заводская настройка: OFF (Выкл.)

FAC (Factory): восстановление заводских настроек источника тока.

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) в течение 2 с.

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

ВАЖНО! При сбросе настроек источника тока индивидуальные настройки, заданные в меню, не сохраняются.

Однако рабочие точки, сохраненные при помощи кнопок «Save», остаются в памяти. Функции на втором уровне меню настроек (2nd) также не удаляются. Исключение: параметр функции «Ignition time-out function» (ito).

2nd Второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки “Уровень 2”»)

Настройка параметров сварки стержневым электродом

ВАЖНО! При сбросе настроек сварочного трансформатора до заводских параметров с помощью настройки «FAC», время горячего пуска (Hti) и ток горячего пуска (HCU) также сбрасываются.

HCU ток горячего пуска

Единица: %

Диапазон настройки: 100–200

Заводская настройка: 150

Hti время горячего пуска

Единица: с

Диапазон настройки: 0–2,0

Заводская настройка: 0,5

Ast Функция Anti-stick

Единица: -

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

Заводская настройка: Off (Выкл.)

FAC (Factory): восстановление заводских настроек источника тока.

Для восстановления заводских настроек нажмите и удерживайте одну из кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) в течение 2 с. Когда на цифровом дисплее отобразится «PrG», это означает, что настройки сброшены.

ВАЖНО! При сбросе настроек сварочного трансформатора индивидуальные настройки не сохраняются.

Однако рабочие точки, сохраненные при помощи кнопок «Save», остаются в памяти. Функции на втором уровне меню настроек (2nd) также не удаляются. Исключение: параметр функции «Ignition time-out function» (ito).

2nd Второй уровень меню настройки (см. «Меню настройки “Уровень 2”»)

Меню установок "Уровень 2"

2-й уровень меню настройки

Доступ к меню настройки



1 Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).



2 Нажмите кнопку «Process» (Процесс).



3 Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

На панели управления откроется меню настройки. Отобразится последний выбранный параметр.

Выбор параметра «2nd» (2-й уровень)



4 При помощи кнопок «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс) или регулировочной ручки слева выберите параметр «2nd» (2-й уровень).



Доступ к 2-му уровню меню настройки



5 Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).



6 Нажмите кнопку «Process» (Процесс).



7 Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

Параметры зарядки



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






9 Измените значение параметра при помощи кнопок «Parameter selection» (Выбор параметров) или регулировочной ручки справа.







Выход из 2-го уровня меню настройки



10 Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).

-  **11** Нажмите кнопку «Process» (Процесс).
-   **12** Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

Выход из меню настройки

-  **13** Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим).
-  **14** Нажмите кнопку «Process» (Процесс).
-   **15** Отпустите кнопки «Mode» (Режим) и «Process» (Процесс).

Параметры сварки MIG/MAG на 2-м уровне меню настройки

C-C	<p>Cooling unit Control (только с подключенным охлаждающим модулем)</p> <p>Единица: - Диапазон настройки: Aut (Авто), On (Вкл.), OFF (Выкл.) Заводская настройка: Aut (Авто)</p> <p>Aut (Авто): охлаждающий модуль отключается после 2 минут простоя.</p> <p>ВАЖНО! Если в охлаждающем модуле установлены дополнительные датчики температуры охлаждающей жидкости и мониторинга подачи, охлаждающий модуль отключается, как только температура жидкости в обратной магистрали упадет ниже 50 °С, но не раньше, чем через 2 минуты простоя.</p> <p>Светится охлаждающий модуль постоянно включен. Off: охлаждающий модуль постоянно выключен.</p> <p>ВАЖНО! При сбросе параметров сварки с помощью настройки «FAC» параметр C-C не сбрасывается до заводского значения. При выборе процесса сварки стержневым электродом охлаждающий модуль всегда выключен, даже если переключатель находится в положении «On».</p>
C-t	<p>Cooling time (только с подключенным охлаждающим модулем): время от срабатывания датчика мониторинга подачи до вывода кода ошибки «no H2O». Например, если в системе охлаждения присутствуют воздушные пузырьки, охлаждающий модуль не отключится до истечения установленного интервала времени.</p> <p>Единица: с Диапазон настроек: 5–25 Заводская настройка: 10</p> <p>ВАЖНО! При каждом включении сварочного трансформатора охлаждающий модуль выполняет тест в течение 180 секунд.</p>
SEt	<p>Setting: региональные настройки (Стандартные/США)... Std / US</p> <p>Единица: - Диапазон настройки: Std, US (Стандартные/США) Заводская настройка: Стандартная версия: Std (единицы измерения: см/мм) Версия для США: US (единицы измерения: дюймы)</p>

r	r (сопротивление): сопротивление контура сварки (МОм) См. «Определение сопротивления контура сварки (r)».
L	L (индуктивность): индуктивность сварочного контура (в мкГн) См. «Отображение индуктивности контура сварки (L)».
EnE	Real Energy Input: электрическая энергия сварочной дуги, связанная со скоростью сварки. Единица: кДж Диапазон настроек: ON/OFF (Вкл./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 / индикация на дисплее: 1–999 / 1–999 1000–9999 / 1.00–9.99 (без обозначения единицы, например 5270 кДж -> 5.27) 10000–99999 / 10.0–99.9 (без обозначения единицы или порядка, например 23 580 кДж -> 23.6)
ALC	Коррекция длины сварочной дуги — корректирование длины сварочной дуги при помощи изменения сварочного напряжения Диапазон настройки: ON/OFF (Вкл./Выкл.) Заводская настройка: OFF (Выкл.) Длина дуги зависит от сварочного напряжения. Сварочное напряжение можно настроить в соответствии с индивидуальными требованиями к работе в режиме Synergic. Если для параметра ALC установлено значение OFF (Выкл.), настроить сварочное напряжение нельзя. Сварочное напряжение автоматически определяется при выборе сварочного тока или скорости подачи проволоки. Если настроена коррекция длины сварочной дуги, напряжение меняется, но сварочный ток и скорость подачи проволоки остаются постоянными. При настройке коррекции длины сварочной дуги с помощью регулировочной ручки дисплей слева используется для отображения значения коррекции длины сварочной дуги. В то же время изменяется значение сварочного напряжения на дисплее справа. Затем на дисплее слева отображается оригинальное значение, например сварочный ток.

**Параметры
сварки
стержневым
электродом на 2-
м уровне меню
настройки**

r	r (сопротивление): сопротивление контура сварки (МОм) См. «Определение сопротивления контура сварки (r)».
L	L (индуктивность): индуктивность сварочного контура (в мкГн) См. «Отображение индуктивности контура сварки (L)».


Определение сопротивления контура сварки (r)

Общие сведения Измерение сопротивления контура сварки r 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 r 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.

-  **УКАЗАНИЕ!** Сопротивление контура сварки r зависит от используемого шлангового пакета:
- Если длина или сечение шлангового пакета изменились, измерьте сопротивление контура сварки r снова.
 - Измерьте сопротивление контура сварки для каждого процесса отдельно с соответствующими сварочными кабелями.

Измерение сопротивления контура сварки r

-  **УКАЗАНИЕ!** Чтобы достичь хороших результатов сварки, важно правильно измерить сопротивление контура сварки. Убедитесь, что участок детали, к которому подключается клемма для соединения с корпусом, очищен.

- 1 Присоедините деталь к массе.
- 2 Доступ к 2-му уровню меню настройки (2nd)
- 3 Выберите параметр « r ».
- 4 Снимите газовое сопло со сварочной горелки.
- 5 Навинтите контактную трубку.

-  **УКАЗАНИЕ!** Убедитесь, что участок детали, к которому прикладывается контактная трубка, очищен.

- 6 Прикоснитесь контактной трубкой горелки к поверхности детали.
- 7 Кратковременно нажмите кнопку горелки.
 - Будет вычислено сопротивление контура сварки. Во время измерения на дисплее отображается « r_{up} ».

После окончания измерения на дисплее отобразится сопротивление контура сварки в мегаомах (например, 11.4).

- 8 Установите газовое сопло обратно на сварочную горелку.

Восстановление индуктивности сварочного контура (L)

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 контура сварки (L) С помощью параметра «L» отображается последняя определенная индуктивность контура сварки. Сама настройка индуктивности контура сварки выполняется одновременно с определением сопротивления контура сварки r . Подробную информацию об этом см. в главе «Определение сопротивления контура сварки (r)».

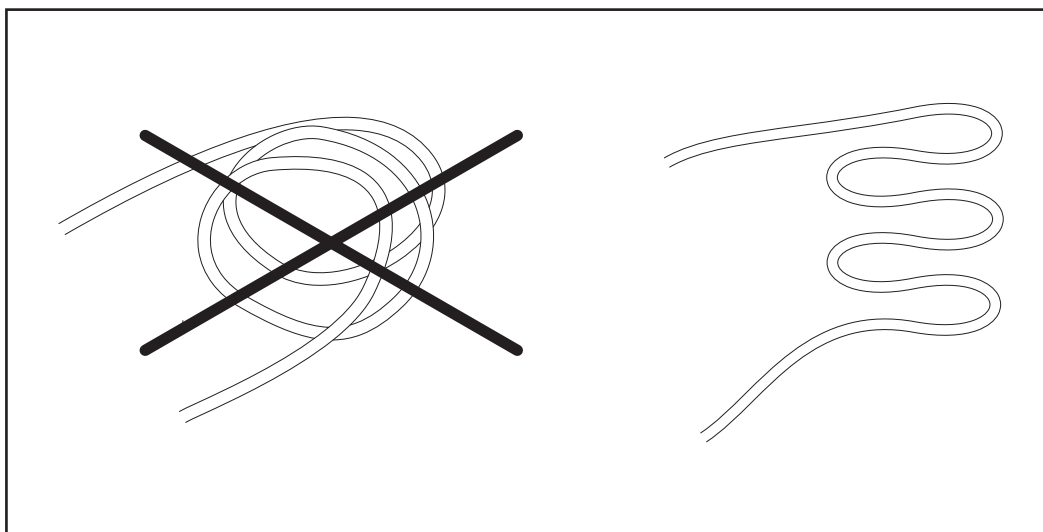
1 Войти в меню настройки, уровень 2 (2nd).

2 Выбрать параметр L.

Последнее определенное значение индуктивности контура (L) отображается на правом цифровом дисплее.

L ... индуктивность контура сварки (мкГн)

Правильная прокладка шланговых пакетов



Устранение неисправностей и техническое обслуживание

Диагностика и устранение ошибок

Общие сведения Источники тока оснащены интеллектуальной системой безопасности, что позволило полностью отказаться от применения плавких предохранителей. Это означает, что плавкие предохранители больше не нужно менять. После устранения вероятной неисправности источник тока снова готов к эксплуатации.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное выполнение работ может привести к серьезным травмам и повреждению оборудования. Описанные ниже действия должны выполняться только обученными, квалифицированными сотрудниками. Соблюдайте правила безопасности из инструкции по эксплуатации источника питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Удар электрическим током может быть смертельным. Перед вскрытием устройства

- Перевести сетевой выключатель в положение - 0 -;
- Отсоединение устройства от сети
- установить понятный знак, предупреждающий об опасности повторного включения
- с помощью подходящего измерительного устройства обеспечить разрядку электрически заряженных деталей (например, конденсаторов)



ОСТОРОЖНО! Плохое соединение защитного провода может привести к тяжёлым травмам и серьёзному материальному ущербу. Винты крепления к корпусу обеспечивают надлежащее соединение защитного провода, достаточное для заземления корпуса, и ни в коем случае не должны заменяться другими винтами, которые не подходят для надёжного соединения защитного провода.

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

Сетевой выключатель включен, индикаторы не горят.

Причина: поврежден кабель подключения к сети, сетевой штекер не вставлен в розетку.

Устранение: проверить кабель подключения к сети, вставьте вилку сетевого кабеля в розетку.

Причина: повреждена розетка или штекер.

Устранение: заменить неисправный компонент.

Причина: сетевой предохранитель.

Устранение: заменить сетевой предохранитель.

Нет реакции на нажатие кнопки горелки

Сетевой выключатель источника тока включен, индикаторы горят

Причина: только на сварочной горелке со внешним штекером управления: не вставлен штекер управления

Устранение: вставить штекер управления

Причина: сварочная горелка или ее кабель управления неисправны

Устранение: замените сварочную горелку

нет реакции на нажатие кнопки горелки

Выключатель питания источника тока включен, на источнике тока горит индикатор
Источник тока Вкл, индикаторы на устройстве подачи проволоки не горят

Причина: Соединительный комплект шлангов неисправен или неверно подключен

Устранение: Проверить соединительный комплект шлангов

Отсутствует сварочный ток

Сетевой выключатель включен, отображается один из сервисных кодов перегрева «to». Подробная информация о сервисных кодах «to0» – «to6» содержится в разделе «Отображаемые сервисные коды».

Причина: перегрузка.

Устранение: не превышать допустимой продолжительности включения.

Причина: сработала автоматическая функция защиты от перегрева.

Устранение: подождать, пока источник тока не остынет; после охлаждения он включится автоматически.

Причина: ограниченный приток охлаждающего воздуха.

Устранение: снять воздушный фильтр с задней стороны прибора по направлению в бок и очистить его, обеспечить доступ к каналам охлаждающего воздуха.

Причина: поврежден вентилятор в источнике тока.

Устранение: обратиться в сервисную службу.

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.

Отсутствует защитный газ

Все другие функции выполняются

Причина: газовый баллон пуст
Устранение:замените газовый баллон

Причина: поврежден редукционный клапан
Устранение:замените редукционный клапан

Причина: газовый шланг не установлен или поврежден
Устранение:установите или замените газовый шланг

Причина: сварочная горелка неисправна
Устранение:замените сварочную горелку

Причина: электромагнитный клапан защитного газа поврежден
Устранение:обратитесь в сервисную службу

Непостоянная скорость подачи проволоки

Причина Слишком тугий тормоз.
Способ устраненияОслабьте усилие тормоза.

Причина Слишком узкое отверстие в контактной трубке.
Способ устраненияИспользуйте подходящую контактную трубку.

Причина Неисправность канала подачи проволоки в сварочной горелке.
Способ устраненияПроверьте канал подачи проволоки на предмет перегибов, загрязнения и т. п.

Причина Подающие ролики не подходят к используемому проволочному электроду.
Способ устраненияИспользуйте подходящие подающие ролики.

Причина Неверное прижимное усилие подающих роликов.
Способ устраненияОтрегулируйте прижимное усилие.

Проблемы с устройством подачи проволоки.

При работе с длинными комплектами шлангов для сварочной горелки.

Причина: Неправильная прокладка комплекта шлангов для сварочной горелки
Устранение:Максимально выпрямить комплект шлангов для сварочной горелки, исключить места изгиба с малым радиусом

Сварочная горелка перегревается

Причина Неправильно подобраны параметры сварочной горелки.
Способ устраненияСоблюдайте продолжительность включения и следите за тем, чтобы максимальная охлаждающая способность не была превышена.

Причина Только в системах с жидкостным охлаждением: недостаточный проток охлаждающей жидкости.
Способ устраненияПроверьте уровень охлаждающей жидкости, ее проток, наличие загрязнений в жидкости и т. п. Более подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации охлаждающего модуля.

Ухудшение сварочных характеристик

Причина Неправильные параметры сварки.

Способ устраненияПроверьте настройки.

Причина Плохой контакт присоединения к массе.

Способ устраненияОбеспечьте хороший контакт с деталью.

Причина Недостаточная подача защитного газа или ее отсутствие.

Способ устраненияПроверьте редукционный клапан, газовый шланг, газовый магнитный клапан, газовую магистраль горелки и т. п.

Причина Утечка в сварочной горелке.

Способ устраненияЗамените сварочную горелку

Причина Контактная трубка неправильно выбрана или изношена.

Способ устраненияЗамените контактную трубку.

Причина Неподходящий материал или диаметр проволоки.

Способ устраненияПроверьте вставленный проволочный электрод.

Причина Неподходящий материал или диаметр проволоки.

Способ устраненияПроверьте сварочные свойства основного металла.

Причина Защитный газ не подходит для данного материала проволоки.

Способ устраненияИспользуйте подходящий защитный газ.

Отображаемые сервисные коды

Если на индикациях появится не описанное здесь сообщение об ошибке, сначала необходимо попытаться устранить ошибку следующим способом.

- 1 перевести сетевой выключатель в положение - 0 -;
- 2 Подождать 10 секунд.
- 3 Установить сетевой выключатель в положение «I».

Если, несмотря на многократные попытки устранить ошибку, она возникает снова или указанные меры по устранению не принесли результата.

- 1 Записать показанное сообщение об ошибке.
- 2 Записать конфигурацию источника тока.
- 3 Обратиться в сервисную службу с подробным описанием ошибки.

ESr | 20

Причина: Используется охлаждающий модуль, не совместимый с источником тока.

Устранение:Подключить совместимый охлаждающий модуль.

Причина: На интерфейсе робота вызван недействительный процесс сварки (№ 37), или выбран пустой идентификатор (№ 32).

Устранение:Вызвать действительный процесс сварки или выбрать занятую кнопку памяти.

ELn | 8

Причина Подключенный механизм подачи проволоки не поддерживается.

Устранение Подключите поддерживаемый механизм подачи проволоки.

ELn | 12

Причина: В системе находятся разнотипные панели управления для выбора материала.

Устранение: Подключить однотипные панели управления для выбора материала.

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.

ELn | 14

Причина: Подключено несколько интерфейсов роботов.

Устранение: Можно подключать только один интерфейс робота. Проверьте конфигурацию системы.

ELn | 15

Причина Подключено несколько устройств дистанционного управления.

Устранение Можно подключать только одно устройство дистанционного управления. Проверьте конфигурацию системы.

Err | IP

Причина Блок управления источника тока обнаружил слишком высокое напряжение в сети.

Устранение Проверьте напряжение сети. Если код ошибки по-прежнему отображается, отключите источник тока, подождите 10 секунд, а затем включите его снова. Если ошибка повторяется, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

Err | PE

Причина: Реле контроля тока замыкания на землю произвело аварийное отключение источника тока.

Устранение: Выключить источник тока
 Источник тока установить на изолирующую подставку
 Подключить кабель массы к секции обрабатываемой детали, находящейся поближе к сварочной дуге
 Подождать 10 секунд, а затем снова включить источник тока

Если ошибка продолжает появляться после нескольких попыток, обратитесь в сервисную службу

Err | Ur

Причина Если установлено устройство понижения напряжения, превышен лимит напряжения холостого хода — 35 В.

Устранение Отключите сварочный трансформатор
 Подождите 10 минут, а затем включите сварочный трансформатор снова.

no | Url

Причина: Дополнительное устройство понижения напряжения сработало слишком рано.

Способ устранения:
 Проверьте, подключены ли все сварочные кабели и кабели управления.

Отключите источник тока,

подождите 10 секунд и включите его снова.

Если ошибка повторится, свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.

E-Stop

Причина: Сработала функция внешнего останова.

Устранение: Устранить событие, которое вызвало внешний останов.

-St | oP-

Причина Флаг интерфейса робота не обнаружен роботом.

Устранение Удалите сигнал «robot ready» в интерфейса робота.

PHA | SE1

Причина Источник тока подключен к однофазной сети.

Устранение -

PHA | SE3

Причина Источник тока подключен к трехфазной сети.

Устранение -

Err | 51

Причина Низкое напряжение в сети. Напряжение сети меньше нижнего допустимого значения.

Устранение Проверьте напряжение сети. Если ошибка повторяется, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

Err | 52

Причина Повышенное напряжение в сети. Напряжение сети выше верхнего допустимого значения.

Устранение Проверьте напряжение сети. Если ошибка повторяется, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

EFd 5

Причина: подключен механизм подачи проволоки, не совместимый с данной системой

Устранение: Подключить совместимый механизм подачи проволоки

EFd 8

Причина Перегрев механизма подачи проволоки.

Устранение Дайте механизму подачи проволоки остыть.

EFd | 81, EFd | 83

Причина: Ошибка в системе подачи проволоки (сверхток привода подачи проволоки)

Устранение: Максимально выпрямить комплект шлангов; проверить направляющий сердечник проволоки на предмет перегиба или загрязнения; проверить давление прижима на 4-роликовом приводе

Причина: двигатель подачи проволоки даёт сбой или неисправен

Устранение: Проверить двигатель подачи проволоки или обратиться в сервисную службу

to0 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть, проверить и при необходимости очистить воздушный фильтр, проверить, работает ли вентилятор.

to1 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев бустера в источнике тока

Устранение: Дать источнику тока остыть, проверить и при необходимости очистить воздушный фильтр, проверить, работает ли вентилятор.

to2 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: перегрев во вторичном контуре источника тока

Устранение: Дать источнику тока остыть, проверить, работает ли вентилятор.

to3 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Перегрев двигателя подачи проволоки

Устранение: Дать устройству подачи проволоки остыть

to4 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Перегрев сварочной горелки

Устранение: Дать сварочной горелке остыть

to5 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев охлаждающего модуля

Устранение: Дать охлаждающему модулю остыть, проверить, работает ли вентилятор.

to6 | xxx

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина Перегрев трансформатора источника тока.

Устранение Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его. Проверьте, работает ли вентилятор.

to7 | xxx

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина Перегрев источника тока.

Устранение Дайте источнику тока остыть. Проверьте воздушный фильтр и при необходимости очистите его. Проверьте, работает ли вентилятор.

tu0 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Пониженная температура в первичном контуре источника тока

Устранение: Поставить источник тока в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

tu1 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Недостаточная температура бустера в источнике тока

Устранение: Поставить источник тока в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

tu2 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Пониженная температура во вторичном контуре источника тока

Устранение: Поставить источник тока в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

tu3 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Пониженная температура двигателя подачи проволоки

Устранение: Поставить устройство подачи проволоки в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

tu4 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Пониженная температура сварочной горелки

Устранение: Разместить сварочную горелку в отапливаемом помещении и дать нагреться

tu5 | xxx

Примечание: xxx - значение температуры

Причина: Пониженная температура устройства охлаждения

Устранение: Поставить устройство охлаждения в отапливаемое помещение и дать ему нагреться

tu6 | xxx

Примечание: xxx — значение температуры.

Причина Слишком низкая температура трансформатора источника тока.

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

no | H2O

Причина: Слишком малый расход охлаждающей жидкости

Устранение: Проверить расход охлаждающей жидкости, сам охлаждающий модуль и контур охлаждения (минимальный расход указан в главе «Технические данные» руководства по эксплуатации устройства)

hot | H2O

Причина: Температура охлаждающей жидкости слишком высока.

Устранение: Дать охлаждающему модулю вместе с контуром охлаждения остыть до тех пор, пока не погаснет сообщение «hot | H2O». Открыть охлаждающий модуль и очистить охладитель, проверить работоспособность вентилятора. Интерфейс робота или интерфейс полевой шины: перед возобновлением сварки установите сигнал «Сбросить исходную ошибку» (Source Error Reset).

no | Prg

Причина: не выбрана ни одна из заложенных программ

Устранение: выбрать одну из заложенных программ

no | IGn

Причина: Активна функция «Ignition Time-Out»; на протяжении подачи проволоки на установленную в меню настройки длину ток не появился. Сработало защитное отключение источника тока.

Устранение: Укоротить свободный конец электрода, несколько раз нажать кнопку горелки, очистить поверхность изделия, или в меню настройки: уровень 2 увеличьте длину провода, после подачи которого отключается источник тока.

EPG | 17

Причина: Выбрана неправильная программа сварки.

Устранение: Выберите надлежащую программу сварки.

EPG | 29

Причина: Отсутствует требуемый механизм подачи проволоки для выбранной графической характеристики.

Устранение: Подключите надлежащий механизм подачи проволоки, проверьте штепсельные соединения шлангового пакета.

EPG | 35

Причина: Не удалось измерить сопротивление сварочного контура г.

Устранение: Проверьте кабель заземления и токовый кабель в шланговом пакете, замените их при необходимости. Снова выполните расчет сопротивления сварочного контура г.

no | GAS

Причина: Датчику газа не удастся обнаружить давление газа.

Устранение: Подключить новый газовый баллон или открыть вентиль газового баллона/редуктор; возобновить функцию «Датчик газа»; сбросить сообщение об ошибке «no | GAS» нажатием любой кнопки.

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.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Удар электрическим током может быть смертельным.

Перед вскрытием устройства

- перевести сетевой выключатель в положение - 0 -;
- отсоединить устройство от сети
- обеспечить защиту от несанкционированного включения
- с помощью подходящего измерительного устройства обеспечить разрядку электрически заряженных деталей (например, конденсаторов)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильное выполнение работ может привести к серьезным травмам и повреждению оборудования. Описанные ниже действия должны выполняться только обученными, квалифицированными сотрудниками! Ознакомьтесь с главой "Техника безопасности".

При каждом запуске в работу

- Проверьте на наличие повреждений сетевой штекер, шнур питания, сварочную горелку, соединительный шланговый пакет и кабель массы.
- Убедитесь, что свободное пространство вокруг аппарата составляет 0,5 м (1 фут, 8 дюймов). Это необходимо для беспрепятственной циркуляции охлаждающего воздуха.



УКАЗАНИЕ! Входные и выходные вентиляционные отверстия ни в коем случае не должны быть закрыты, даже частично.

Каждые 2 месяца



ОСТОРОЖНО! Опасность нанесения материального ущерба. Монтировать только сухой воздушный фильтр.

- При необходимости очистить воздушный фильтр сухим сжатым воздухом, либо помыть фильтр.

Каждые 6 месяцев

- Демонтировать боковые детали устройства и продуть его внутренность ослабленной струей сухого сжатого воздуха



УКАЗАНИЕ! Возможно повреждение электронных компонентов. Обдуть электронные компоненты с близкого расстояния запрещено.

- При образовании большого количества пыли дополнительно необходимо продуть каналы подачи охлаждающего воздуха.

Утилизация

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

Приложение

Технические характеристики

Специальное напряжение

При использовании аппаратов, которые рассчитаны на специальное напряжение, необходимо руководствоваться техническими характеристиками, указанными на щитке с паспортными данными.

Для всех аппаратов с допустимым напряжением сети до 460 В: серийный штекер позволяет эксплуатировать источник тока при напряжении сети до 400 В. При напряжении до 460 В необходимо смонтировать подходящий штекер или установить непосредственное подключение к сети.

Объяснение термина «продолжительность включения»

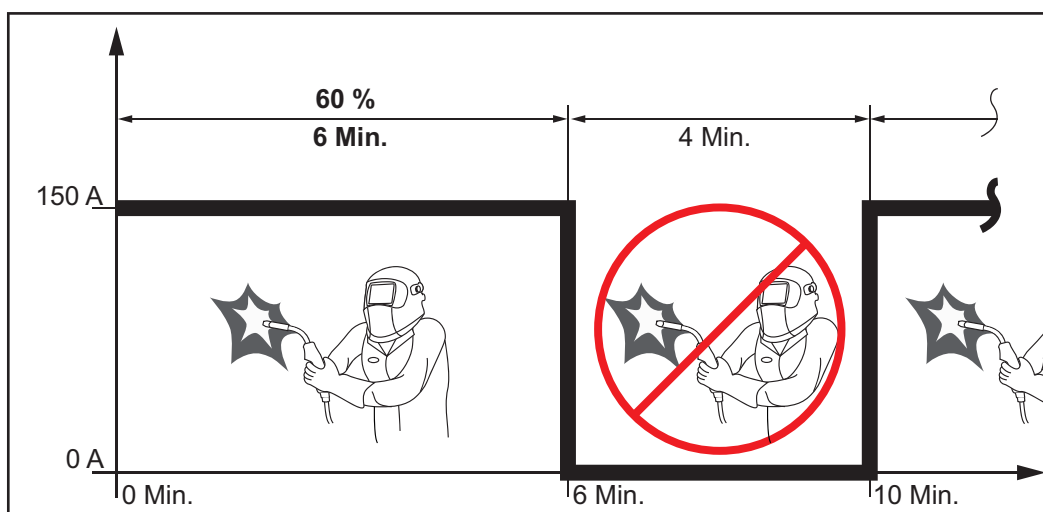
Продолжительность включения (ПВ) — это отношение интервала времени, в течение которого устройство может работать при номинальном выходном токе без перегрева, к 10-минутному циклу.



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.

TSt 3500 Syn

Напряжение электросети (U_1)	3 x	380 В	400 В	460 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1\text{eff}}$)		15,0 А	14,4 А	12,6 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1\text{max}}$)		23,6 А	22,7 А	19,8 А
Сетевой плавкий предохранитель		35 А, с задержкой срабатывания		
Допуск по напряжению сети		-10 / +15 %		
Частота сети		50/60 Гц		
Сos φ (1)		0,99		
Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети Z_{max} при PCC ¹⁾		77 мОм		
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)		Типе В		
Диапазон сварочного тока (I_2)				
MIG / MAG		10–350 А		
Электрод (пруток)		10–350 А		
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)		40 %	60 %	100 %
		350 А	300 А	250 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)				
MIG / MAG		14,5–31,5 В		
Электрод (пруток)		20,4–35,0 В		
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)		60 В		
Полная мощность	400 В / 350 А / 40 % ED ²⁾	15,67 kVA		
Класс защиты		IP 23		
Вид охлаждения		Принудительное		
Класс изоляции		В		
Категория перегрузки по напряжению		III		
Уровень загрязнения согласно IEC60664		3		
Маркировка безопасности		S, CE, CSA		
Размеры Д x Ш x В		747 x 300 x 497 мм 29,4 x 11,8 x 19,6 дюйма		
Масса		29 кг 63,5 фунт		
КПД при 250 А и 26,5 В		89 %		
Макс. уровень шума (L_{WA})		72 дБ (А)		

1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В, 50 Гц).

2) ED = продолжительность включения

TSt 3500 MV Syn

Напряжение электросети (U_1)	3 x	200 В	230 В
Макс. действующее значение первичного тока (I_{1eff})		24,1 А	20,8 А
Макс. значение первичного тока (I_{1max})		38,1 А	32,9 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания		
Напряжение электросети (U_1)	3 x	400 В	460 В
Макс. действующее значение первичного тока (I_{1eff})		11,9 А	10,6 А
Макс. значение первичного тока (I_{1max})		18,7 А	16,7 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания		
Допуск по напряжению сети	-10 / +15 %		
Частота сети	50/60 Гц		
$\cos \varphi$ (1)	0,99		
Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети Z_{max} при PCC ¹⁾	122 мОм		
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Type B		
Диапазон сварочного тока (I_2)			
MIG / MAG	10–350 А		
Электрод (пруток)	10–350 А		
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 %	60 %	100 %
U_1 : 200–460 В	350 А	300 А	250 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)			
MIG / MAG	14,5–31,5 В		
Электрод (пруток)	20,4–35 В		
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	50 В		
Полная мощность	200 В / 350 А / 40 % ED ²⁾	13,18 kVA	
	400 В / 350 А / 40 % ED ²⁾	12,96 kVA	
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	Принудительное		
Класс изоляции	B		
Категория перегрузки по напряжению	III		
Уровень загрязнения согласно IEC60664	3		
Маркировка безопасности	S, CE, CSA		
Размеры Д x Ш x В	747 x 300 x 497 мм 29,4 x 11,8 x 19,6 дюйма		
Масса	37,3 кг 82 фн		
КПД при 250 А и 26,5 В	87 %		
Макс. уровень шума (L_{WA})	74 дБ (А)		

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В, 50 Гц).
- 2) ED = продолжительность включения

TSt 5000 Syn

Напряжение электросети (U_1)	3 x	380 В	400 В	460 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1\text{eff}}$)		27 А	25,9 А	23,2 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1\text{max}}$)		42,7 А	41,0 А	36,7 А
Сетевой плавкий предохранитель		35 А, с задержкой срабатывания		
Допуск по напряжению сети		-10 / +15 %		
Частота сети		50/60 Гц		
Cos φ (1)		0,99		
Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети Z_{max} при PCC ¹⁾		11 МОм		
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)		Типе В		
Диапазон сварочного тока (I_2)				
MIG / MAG		10–500 А		
Электрод (пруток)		10–500 А		
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)		40 %	60 %	100 %
		500 А	420 А	360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)				
MIG / MAG		14,3–39 В		
Электрод (пруток)		20,2–40 В		
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)		65 В		
Полная мощность	400 В / 500 А / 40 % ED ²⁾	28,36 kVA		
Класс защиты		IP 23		
Вид охлаждения		Принудительное		
Класс изоляции		В		
Категория перегрузки по напряжению		III		
Уровень загрязнения согласно IEC60664		3		
Маркировка безопасности		S, CE, CSA		
Размеры Д x Ш x В		747 x 300 x 497 мм 29,4 x 11,8 x 19,6 дюйма		
Масса		32,3 кг 71,2 фун		
КПД при 360 А и 32 В		91 %		
Макс. уровень шума (L_{WA})		74 дБ (А)		

1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В, 50 Гц).

2) ED = продолжительность включения

TSt 5000 MV Syn

Напряжение электросети (U_1)	3 x	200 В	230 В
Макс. действующее значение первичного тока (I_{1eff})		39,5 А	36,3 А
Макс. значение первичного тока (I_{1max})		66,7 А	57,4 А
Сетевой плавкий предохранитель	63 А, с задержкой срабатывания		
Напряжение электросети (U_1)	3 x	400 В	460 В
Макс. действующее значение первичного тока (I_{1eff})		20,6 А	18,1 А
Макс. значение первичного тока (I_{1max})		32,5 А	28,6 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания		
Допуск по напряжению сети	-10 / +15 %		
Частота сети	50/60 Гц		
$\cos \varphi$ (1)	0,99		
Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети Z_{max} при РСС ¹⁾	63 мОм		
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Типе В		
Диапазон сварочного тока (I_2)			
MIG / MAG	10–500 А		
Электрод (пруток)	10–500 А		
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	35 %	60 %	100 %
U_1 : 200 В	500 А	420 А	360 А
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 %	60 %	100 %
U_1 : 208–460 В	500 А	420 А	360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)			
MIG / MAG	14,3–39 В		
Электрод (пруток)	20,2–40 В		
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	57 В		
Полная мощность	200 В / 500 А / 40 % ED ²⁾	23,08 kVA	
	400 В / 500 А / 40 % ED ²⁾	22,49 kVA	
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	Принудительное		
Класс изоляции	В		
Категория перегрузки по напряжению	III		
Уровень загрязнения согласно IEC60664	3		
Маркировка безопасности	S, CE, CSA		
Размеры Д x Ш x В	747 x 300 x 497 мм 29,4 x 11,8 x 19,6 дюйма		
Масса	43,6 кг 96,1 фун		
КПД при 250 А и 26,5 В	88 %		

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В, 50 Гц).
- 2) ED = продолжительность включения

Таблицы сварочной программы

TransSteel 3500 Syn — таблицы программ сварки (Европа)

- Программы сварки активны, если
- для параметра настройки SЕt установлено значение Std (Стандартные), или
 - в механизме подачи проволоки VR 5000 Remote предусмотрена опция панели управления Synergic Steel.

База данных программ сварки UID 3431

Pos.	Material	inch	mm	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil / E 71 T	.040	1.0	Ar + 8-12%CO ₂	B
5	Basic / E 70 T	.045	1.2	Ar + 15-25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052	1.4	Ar + 3-6%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели источника тока.

Pos.	Material	inch	mm	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil Flux	.040	1.0	Ar + ~8%CO ₂	B
5	Basic Cored	.045	1.2	Ar + ~18%CO ₂	C
6	Metal Wire	.052	1.4	Ar + ~4%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели управления Synergic Steel (VR 5000 Remote)

Standard Programs				Diameter						
Material	Gas	0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP		
1 Steel	A 100 % CO ₂	2290	2300	2310	2322	2334				
1 Steel	B Ar + 8 % CO ₂	2288	2298	2308	2324	2332				
1 Steel	C Ar + 18 % CO ₂	2485	2486	2487	2488	2489				
1 Steel	D Ar + 4 % O ₂	2285	2297	2307	2323	2331				
2 Steel dynamic	B Ar + 8 % CO ₂	2292	2302	2312	2326	2336				
2 Steel dynamic	C Ar + 18 % CO ₂	2293	2303	2313	2327	2337				
2 Steel dynamic	D Ar + 4 % O ₂	2291	2301	2311	2325	2335				
3 Steel root	A 100 % CO ₂	2502	2501	2499	2500					
3 Steel root	B Ar + 8 % CO ₂	2295	2305	2315	2329	2339				
3 Steel root	C Ar + 18 % CO ₂	2296	2306	2316	2330	2340				
3 Steel root	D Ar + 4 % O ₂	2294	2304	2314	2328	2338				
4 Rutil FCW	A 100 % CO ₂		2410		2321	2391	2345			
4 Rutil FCW	C Ar + 18 % CO ₂		2411		2320	2390	2344			
5 Basic FCW	A 100 % CO ₂				2317	2433	2342			
5 Basic FCW	C Ar + 18 % CO ₂				2318	2432	2341			
6 Metal cored	B Ar + 8 % CO ₂		2420		2385	2387	2415			
6 Metal cored	C Ar + 18 % CO ₂		2421		2536	2388	2343			
7 Self-shielded	Self-shielded		2350		2349		2348			

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Stainless Steel	F	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405			
3	Stainless Steel root	F	Ar + 2,5 % CO2	2440	2441	2442	2443			
8	FCW Stainless Steel	C	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092 *
8	CuSi 3	F	SP	2496	2495	2493	2497			

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

TransSteel 5000 Syn — таблицы программ сварки (Европа)

- Программы сварки активны, если
- для параметра настройки SЕt установлено значение Std (Стандартные), или
 - в механизме подачи проволоки VR 5000 Remote предусмотрена опция панели управления Synergic Steel.

База данных программ сварки UID 3430

Pos.	Material	inch	mm	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil / E 71 T	.040	1.0	Ar + 8-12%CO ₂	B
5	Basic / E 70 T	.045	1.2	Ar + 15-25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052	1.4	Ar + 3-6%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели источника тока.

Pos.	Material	inch	mm	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil Flux	.040	1.0	Ar + ~8%CO ₂	B
5	Basic Cored	.045	1.2	Ar + ~18%CO ₂	C
6	Metal Wire	.052	1.4	Ar + ~4%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели управления Synergic Steel (VR 5000 Remote)

Standard Programs										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel	A	100 % CO ₂	2290	2300	2310	2322	2334	2347	
1	Steel	B	Ar + 8 % CO ₂	2288	2298	2308	2324	2332	2394	
1	Steel	C	Ar + 18 % CO ₂	2485	2486	2487	2488	2489	2490	
1	Steel	D	Ar + 4 % O ₂	2285	2297	2307	2323	2331	2395	
2	Steel dynamic	B	Ar + 8 % CO ₂	2292	2302	2312	2326	2336		
2	Steel dynamic	C	Ar + 18 % CO ₂	2293	2303	2313	2327	2337		
2	Steel dynamic	D	Ar + 4 % O ₂	2291	2301	2311	2325	2335		
3	Steel root	A	100 % CO ₂	2502	2501	2499	2500		2529	
3	Steel root	B	Ar + 8 % CO ₂	2295	2305	2315	2329	2339		
3	Steel root	C	Ar + 18 % CO ₂	2296	2306	2316	2330	2340		
3	Steel root	D	Ar + 4 % O ₂	2294	2304	2314	2328	2338		
4	Rutil FCW	A	100 % CO ₂		2410		2321	2391	2345	
4	Rutil FCW	C	Ar + 18 % CO ₂		2411		2320	2390	2344	
5	Basic FCW	A	100 % CO ₂				2317	2433	2342	
5	Basic FCW	C	Ar + 18 % CO ₂				2318	2432	2341	
6	Metal cored	B	Ar + 8 % CO ₂		2420		2385	2387	2415	
6	Metal cored	C	Ar + 18 % CO ₂		2421		2536	2388	2343	
7	Self-shielded		Self-shielded		2350		2349		2348	

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Stainless Steel	F	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405		2428	
3	Stainless Steel root	F	Ar + 2,5 % CO2	2440	2441	2442	2443			
8	FCW Stainless Steel	C	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092 *
8	CuSi 3	F	SP	2496	2495	2493	2497		2498	

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

**TransSteel 3500
Syn — таблицы
программ
сварки (США)**

- Программы сварки активны, если
- для параметра настройки SEt установлено значение US (США), или
 - в механизме подачи проволоки VR 5000 Remote предусмотрена дополнительная панель управления Synergic US.

База данных программ сварки UID 3431

Pos.	Material	Wire	Flux	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil / E 71 T	.040	1.0	Ar + 8-12%CO ₂	B
5	Basic / E 70 T	.045	1.2	Ar + 15-25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052	1.4	Ar + 3-6%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели источника тока.

Pos.	Material	Wire	Flux	Gas	Pos.
1	Steel				
2	Steel dynamic	.030	0.8		
3	Steel root	.035	0.9	CO ₂ 100%	A
4	E 71 T	.040	1.0	Ar + 10%CO ₂	B
5	E 70 T Cored	.045	1.2	Ar + 25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052	1.4	Ar + 5%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16	1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP	SP		F

Таблица программ сварки на панели управления Synergic US (VR 5000 Remote)

Standard Programs										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel	A	100 % CO ₂	2290	2300	2310	2322	2334		
1	Steel	B	Ar + 10 % CO ₂	2418	2370	2308	2377	2409		
1	Steel	C	Ar + 25 % CO ₂	2419	2369	2309	2376	2333		
1	Steel	D	Ar + 5 % O ₂	2372	2371	2307	2378	2408		
2	Steel dynamic	B	Ar + 10 % CO ₂	2374	2367	2312	2380	2336		
2	Steel dynamic	C	Ar + 25 % CO ₂	2375	2366	2313	2379	2337		
2	Steel dynamic	D	Ar + 5 % O ₂	2373	2368	2311	2381	2335		
2	Steel dynamic	B	Ar + 10 % CO ₂		2462					
3	Steel root	A	100 % CO ₂	2502	2501	2499	2500			
3	Steel root	B	Ar + 10 % CO ₂	2295	2364	2315	2383	2339		
3	Steel root	C	Ar + 25 % CO ₂	2296	2363	2316	2382	2340		
3	Steel root	D	Ar + 5 % O ₂	2294	2365	2314	2384	2338		
4	Rutil FCW	A	100 % CO ₂		2471		2472	2467	2469	
4	Rutil FCW	C	Ar + 25 % CO ₂		2470		2456	2466	2468	
5	Basic FCW	A	100 % CO ₂				2474	2433	2476	
5	Basic FCW	C	Ar + 25 % CO ₂				2473	2432	2475	
6	Metal cored	B	Ar + 10 % CO ₂		2420		2385	2387	2415	
6	Metal cored	C	Ar + 25 % CO ₂		2421		2386	2388	2416	
7	Self-shielded		Self-shielded		2350		2349		2348	

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
3	Stainless Steel root	F	Ar + 2,5 % CO2	2440	2441	2442	2443			
6	FCW Stainless Steel	F	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
8	Stainless Steel	A	Ar + 90 % He + 2,5 % CO2		2404		2407			
8	Stainless Steel	B	Ar + 33 % He + 1 % CO2		2403		2406			
8	Stainless Steel	C	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405			
8	FCW MAP409Ti	D	Ar + 2 % O2				2464	2465		
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092*
8	CuSi 3	F	SP	2496	2495	2493	2497			

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

**TransSteel 5000
Syn — таблицы
программ
сварки (США)**

- Программы сварки активны, если
- для параметра настройки SEt установлено значение US (США), или
 - в механизме подачи проволоки VR 5000 Remote предусмотрена дополнительная панель управления Synergic US.

База данных программ сварки UID 3430

Pos.	Material	Wire	Gas	Pos.
1	Steel			
2	Steel dynamic	.030 0.8		
3	Steel root	.035 0.9	CO ₂ 100%	A
4	Rutil / E 71 T	.040 1.0	Ar + 8-12%CO ₂	B
5	Basic / E 70 T	.045 1.2	Ar + 15-25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052 1.4	Ar + 3-6%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16 1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP SP		F

Таблица программ сварки на панели источника тока.

Pos.	Material	Wire	Gas	Pos.
1	Steel			
2	Steel dynamic	.030 0.8		
3	Steel root	.035 0.9	CO ₂ 100%	A
4	E 71 T Flux	.040 1.0	Ar + 10%CO ₂	B
5	E 70 T Cored	.045 1.2	Ar + 25%CO ₂	C
6	Metal Cored	.052 1.4	Ar + 5%O ₂	D
7	Self-shielded	1/16 1.6	Ar 100%	E
8	SP	SP SP		F

Таблица программ сварки на панели управления Synergic US (VR 5000 Remote)

Standard Programs										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel	A	100 % CO ₂	2290	2300	2310	2322	2334	2347	
1	Steel	B	Ar + 10 % CO ₂	2418	2370	2308	2377	2409	2394	
1	Steel	C	Ar + 25 % CO ₂	2419	2369	2309	2376	2333	2346	
1	Steel	D	Ar + 5 % O ₂	2372	2371	2307	2378	2408	2395	
2	Steel dynamic	B	Ar + 10 % CO ₂	2374	2367	2312	2380	2336		
2	Steel dynamic	C	Ar + 25 % CO ₂	2375	2366	2313	2379	2337		
2	Steel dynamic	D	Ar + 5 % O ₂	2373	2368	2311	2381	2335		
2	Steel dynamic	B	Ar + 10 % CO ₂		2462					
3	Steel root	A	100 % CO ₂	2502	2501	2499	2500		2529	
3	Steel root	B	Ar + 10 % CO ₂	2295	2364	2315	2383	2339		
3	Steel root	C	Ar + 25 % CO ₂	2296	2363	2316	2382	2340		
3	Steel root	D	Ar + 5 % O ₂	2294	2365	2314	2384	2338		
4	Rutil FCW	A	100 % CO ₂		2471		2472	2467	2469	
4	Rutil FCW	C	Ar + 25 % CO ₂		2470		2456	2466	2468	
5	Basic FCW	A	100 % CO ₂				2474	2433	2476	
5	Basic FCW	C	Ar + 25 % CO ₂				2473	2432	2475	
6	Metal cored	B	Ar + 10 % CO ₂		2420		2385	2387	2415	
6	Metal cored	C	Ar + 25 % CO ₂		2421		2386	2388	2416	
7	Self-shielded		Self-shielded		2350		2349		2348	

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
3	Stainless Steel root	F	Ar + 2,5 % CO2	2440	2441	2442	2443			
6	FCW Stainless Steel	F	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
8	Stainless Steel	A	Ar + 90 % He + 2,5 % CO2		2404		2407			
8	Stainless Steel	B	Ar + 33 % He + 1 % CO2		2403		2406			
8	Stainless Steel	C	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405		2428	
8	FCW MAP409Ti	D	Ar + 2 % O2				2464	2465		
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092 *
8	CuSi 3	F	SP	2496	2495	2493	2497		2498	

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

Таблицы программ сварки TransSteel 3500 Yard

Программы сварки активны, если в системе установлен механизм подачи проволоки VR 5000 Remote с дополнительной панелью управления Synergic YARD.

База данных программ сварки UID 3431

В этом случае индикаторы программ сварки на источнике тока отключены. Сведения о программе сварки отображаются только на VR 5000 Remote.

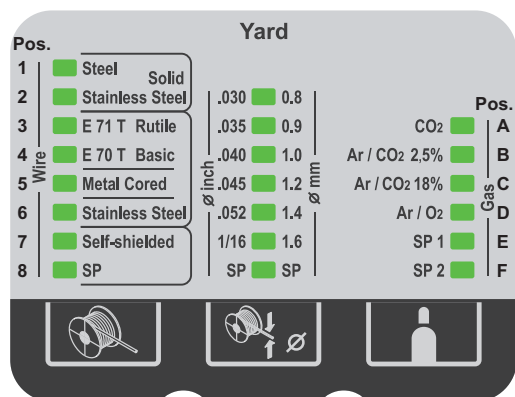


Таблица программ сварки на панели управления Synergic YARD (VR 5000 Remote)

Standard Programs										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel	A	100 % CO2	2290	2300	2310	2322	2334		
1	Steel	D	Ar + O2	2285	2297	2307	2323	2331		
2	Stainless Steel	B	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405			
3	E71T Rutile	A	100 % CO2		2410		2321	2391	2345	
3	E71T Rutile	C	Ar + 18 % CO2		2411		2320	2390	2344	
4	E70T Basic	A	100 % CO2				2317	2433	2342	
4	E70T Basic	C	Ar + 18 % CO2				2318	2432	2341	
5	Metal cored	C	Ar + 18 % CO2		2421		2386	2388	2343	
6	FCW Stainless Steel	C	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
7	Self-shielded				2350		2349		2348	

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel Primer	C	Ar + 18 % CO2	2419	2430	2429	2376	2431		
1	Steel root	E	Ar + 18 % CO2	2296	2306	2316	2330	2340		
1	Steel dynamic	F	Ar + 18 % CO2	2293	2303	2313	2327	2337		
2	Stainless Steel root	E	Ar + 2,5 % CO2	2293	2303	2313	2327	2337		
8	Steel root	A	100 % CO2	2502	2501	2499	2500			
8	Steel	C	Ar + 18 % CO2	2485	2486	2487	2488	2489		
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

Таблицы программ сварки TransSteel 5000 Yard

Программы сварки активны, если в системе установлен механизм подачи проволоки VR 5000 Remote с дополнительной панелью управления Synergic YARD.

База данных программ сварки UID 3430

В этом случае индикаторы программ сварки на источнике тока отключены. Сведения о программе сварки отображаются только на VR 5000 Remote.

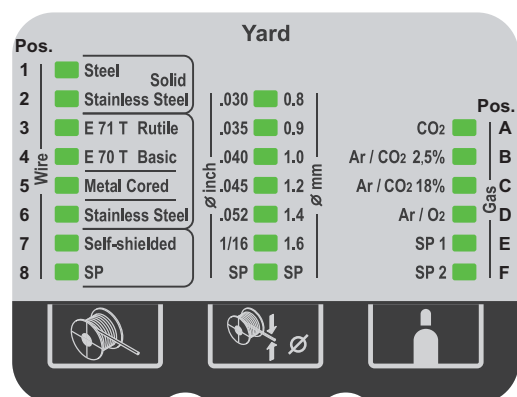


Таблица программ сварки на панели управления Synergic YARD (VR 5000 Remote)

Standard Programs										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel	A	100 % CO2	2290	2300	2310	2322	2334	2347	
1	Steel	D	Ar + O2	2285	2297	2307	2323	2331	2395	
2	Stainless Steel	B	Ar + 2,5 % CO2	2427	2402	2426	2405		2428	
3	E71T Rutile	A	100 % CO2		2410		2321	2391	2345	
3	E71T Rutile	C	Ar + 18 % CO2		2411		2320	2390	2344	
4	E70T Basic	A	100 % CO2				2317	2433	2342	
4	E70T Basic	C	Ar + 18 % CO2				2318	2432	2341	
5	Metal cored	C	Ar + 18 % CO2		2421		2386	2388	2343	
6	FCW Stainless Steel	C	Ar + 18 % CO2		2423		2424		2425	
7	Self-shielded				2350		2349		2348	

Special assignment										
Material		Gas		Diameter						
Pos.		Pos.		0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"	SP
1	Steel Primer	C	Ar + 18 % CO2	2419	2430	2429	2376	2431	2346	
1	Steel root	E	Ar + 18 % CO2	2296	2306	2316	2330	2340		
1	Steel dynamic	F	Ar + 18 % CO2	2293	2303	2313	2327	2337		
2	Stainless Steel root	E	Ar + 2,5 % CO2	2293	2303	2313	2327	2337		
8	Steel root	A	100 % CO2	2502	2501	2499	2500		2529	
8	Steel	C	Ar + 18 % CO2	2485	2486	2487	2488	2489	2490	
8	AlMg 5	E	100 % Ar				2444			
8	AlSi	E	100 % Ar							3092*

* Diameter = 1,2 mm (0.45 in.)

Таблицы стандартных значений при стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме

Таблицы настройки

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 0,8 мм (.03 in.)
- Запальный ток: 400 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	2,1 м/мин. (82.68 ipm.)	13,7 В	4
1 мм (.04 in.)	2,8 м/мин. (110.24 ipm.)	15,8 В	4
1,5 мм (.06 in.)	5,9 м/мин. (232.28 ipm.)	17 В /	3
2 мм (.08 in.)	6,5 м/мин. (255.91 ipm.)	18 В	3
3 мм (.12 in.)	10,8 м/мин. (425.20 ipm.)	20 В	2
4 мм (.16 in.)	14 м/мин (551.18 ipm.)	23,4 В	1
5 мм (.2 in.)	16,7 м/мин (657.48 ipm.)	27 В	0
6 мм (.24 in.)	19 м/мин (748.03 ipm.)	27,8 В	0
8 мм (.31 in.)	21 м/мин (826.77 ipm.)	30,4 В	0
10 мм (.39 in.)	23 м/мин (905.51 ipm.)	32,6 В	0
12 мм (.47 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	34 В	0

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 0,9 мм (.035 in.)
- Запальный ток: 450 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1,6 м/мин (62.99 ipm.)	13,3 В	4
1 мм (.04 in.)	1,9 м/мин (74.8 ipm.)	14 В	4
1,5 мм (.06 in.)	2,5 м/мин (98.43 ipm.)	15 В	3
2 мм (.08 in.)	4,5 м/мин (177.17 ipm.)	16,5 В	3
3 мм (.12 in.)	6,2 м/мин (244.09 ipm.)	17 В	2
4 мм (.16 in.)	7,5 м/мин (295.28 ipm.)	19,5 В	2
5 мм (.2 in.)	11 м/мин (433.07 ipm.)	24 В	1
6 мм (.24 in.)	12,4 м/мин (488.19 ipm.)	25,5 В	0
8 мм (.31 in.)	13 м/мин (511.81 ipm.)	26 В	0
10 мм (.39 in.)	16 м/мин (629.92 ipm.)	28 В	0
12 мм (.47 in.)	19,1 м/мин (751.97 ipm.)	30 В	0
15 мм (.59 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	32 В	0
20 мм (.79 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	34 В	0

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,0 мм (.04 in.)
- Запальный ток: 500 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1,6 м/мин (62.99 ipm.)	14,3 В	2,5
1 мм (.04 in.)	2 м/мин (78.74 ipm.)	14,5 В	2,5
1,3 мм (.05 in.)	2,5 м/мин (98.43 ipm.)	14,6 В	3
1,5 мм (.06 in.)	3,1 м/мин (122.05 ipm.)	15,9 В	3
2 мм (.08 in.)	4,5 м/мин (177.17 ipm.)	16,4 В	3
3 мм (.12 in.)	6,2 м/мин (244.09 ipm.)	17,5 В	3
4 мм (.16 in.)	7,5 м/мин (295.28 ipm.)	18,1 В	2
5 мм (.2 in.)	11 м/мин (433.07 ipm.)	26,6 В	1
6 мм (.24 in.)	12,4 м/мин (488.19 ipm.)	27,3 В	0
8 мм (.31 in.)	13 м/мин (511.81 ipm.)	29,5 В	0
10 мм (.39 in.)	16 м/мин (629.92 ipm.)	32,5 В	0
12 мм (.47 in.)	19,1 м/мин (751.97 ipm.)	34 В	0
15 мм (.59 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	35 В	0
20 мм (.79 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	36,9 В	0

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,2 мм (.045 in.)
- Запальный ток: 580 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
1 мм (.04 in.)	1,6 м/мин (62.99 ipm.)	15,5 В	3
1,5 мм (.06 in.)	2,4 м/мин (94.49 ipm.)	16 В	3
2 мм (.08 in.)	3,5 м/мин (137.8 ipm.)	17,4 В	3
3 мм (.12 in.)	4,7 м/мин (185.04 ipm.)	18,5 В	3
4 мм (.16 in.)	5,6 м/мин (220.47 ipm.)	19,8 В	2,5
5 мм (.2 in.)	7,2 м/мин (283.46 ipm.)	20,5 В	2
6 мм (.24 in.)	8,1 м/мин (318.9 ipm.)	24,3 В	1
8 мм (.31 in.)	8,8 м/мин (346.46 ipm.)	28 В	0
10 мм (.39 in.)	9,3 м/мин (366.14 ipm.)	29 В	0
12 мм (.47 in.)	10,8 м/мин. (425.2 ipm.)	32 В	0
15 мм (.59 in.)	11,5 м/мин (452.76 ipm.)	33 В	0
20 мм (.79 in.)	18 м/мин (708.66 ipm.)	34 В	0
25 мм (.98 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	36 В	0
30 мм (1.18 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	37,5 В	0

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,4 мм (.06 in.)
- Запальный ток: 650 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
1 мм (.04 in.)	1,2 м/мин (47.24 ipm.)	13,7 В	4
1,5 мм (.06 in.)	1,7 м/мин (66.93 ipm.)	15 В	4

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
2 мм (.08 in.)	2,2 м/мин (86.61 ipm.)	16 В	3
3 мм (.12 in.)	3,2 м/мин (125.98 ipm.)	17 В	3
4 мм (.16 in.)	3,8 м/мин (149.61 ipm.)	17,8 В	2
5 мм (.2 in.)	4,3 м/мин (169.29 ipm.)	18,6 В	2
6 мм (.24 in.)	4,8 м/мин (188.98 ipm.)	21,5 В	1
8 мм (.31 in.)	5,5 м/мин (216.54 ipm.)	26 В	0
10 мм (.39 in.)	7 м/мин (275.59 ipm.)	27,5 В	0
12 мм (.47 in.)	9 м/мин (354.33 ipm.)	30 В	0
15 мм (.59 in.)	10,3 м/мин (405.51 ipm.)	31,8 В	0
20 мм (.79 in.)	12,5 м/мин (492.13 ipm.)	33 В	0
25 мм (.98 in.)	15 м/мин (590.55 ipm.)	36,8 В	0
30 мм (1.18 in.)	18 м/мин (708.66 ipm.)	40 В	0

- Защитный газ: аргон + CO₂ *
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,6 мм (1/16 in.)
- Запальный ток: 650 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
1,5 мм (.06 in.)	1,2 м/мин (47.24 ipm.)	16 В	4
2 мм (.08 in.)	1,4 м/мин (55.12 ipm.)	16,4 В	3
3 мм (.12 in.)	2,2 м/мин (86.61 ipm.)	16,9 В	3
4 мм (.16 in.)	2,8 м/мин. (110.24 ipm.)	17,9 В	2
5 мм (.2 in.)	5,3 м/мин (208.66 ipm.)	18,7 В	2
6 мм (.24 in.)	4 м/мин (157.48 ipm.)	20,7 В	1
8 мм (.31 in.)	4,5 м/мин (177.17 ipm.)	24 В	1
10 мм (.39 in.)	5,3 м/мин (208.66 ipm.)	26,9 В	0
12 мм (.47 in.)	5,6 м/мин (220.47 ipm.)	27,2 В	0
15 мм (.59 in.)	6,7 м/мин (263.78 ipm.)	29,1 В	0
20 мм (.79 in.)	8,5 м/мин (334.65 ipm.)	31 В	0
25 мм (.98 in.)	12 м/мин. (472.44 ipm.)	36,5 В	0
30 мм (1.18 in.)	15 м/мин (590.55 ipm.)	40 В	0

* аргон + 18 % CO₂ (M21)

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 0,8 мм (.3 in.)
- Запальный ток: 400 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1,5 м/мин (59.06 ipm.)	16 В	4
1 мм (.04 in.)	3 м/мин (118.11 ipm.)	16,8 В	4
1,5 мм (.06 in.)	5 м/мин (196.85 ipm.)	18,6 В	3

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
2 мм (.08 in.)	6,4 м/мин (251.97 ipm.)	19,5 В	3
3 мм (.12 in.)	9,5 м/мин (374.02 ipm.)	22,3 В	2
4 мм (.16 in.)	11,1 м/мин (437.01 ipm.)	23,1 В	2
5 мм (.2 in.)	15,2 м/мин (598.43 ipm.)	25,8 В	1
6 мм (.24 in.)	17,5 м/мин (688.98 ipm.)	26,1 В	1
8 мм (.31 in.)	20 м/мин (787.40 ipm.)	27 В	0
10 мм (.39 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	28,5 В	0
12 мм (.47 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	31,5 В	0

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 0,9 мм (.035 in.)
- Запальный ток: 450 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1,4 м/мин (55.12 ipm.)	17,1 В	4
1 мм (.04 in.)	2,2 м/мин (86.61 ipm.)	17,4 В	4
1,5 мм (.06 in.)	2,7 м/мин (106.3 ipm.)	18,6 В	4
2 мм (.08 in.)	4 м/мин (157.48 ipm.)	19,2 В	4
3 мм (.12 in.)	6 м/мин (236.22 ipm.)	20,5 В	3
4 мм (.16 in.)	9 м/мин (354.33 ipm.)	21,5 В	3
5 мм (.2 in.)	10 м/мин (393.7 ipm.)	24 В	3
6 мм (.24 in.)	11,5 м/мин (452.76 ipm.)	24,9 В	2
8 мм (.31 in.)	13 м/мин (511.81 ipm.)	25,5 В	2
12 мм (.47 in.)	15 м/мин (590.55 ipm.)	29,5 В	1
15 мм (.59 in.)	17 м/мин (669.29 ipm.)	32 В	0
20 мм (.79 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	34 В	0

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,0 мм (.04 in.)
- Запальный ток: 500 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1,6 м/мин (62.99 ipm.)	16,7 В	3
1 мм (.04 in.)	2 м/мин (78.74 ipm.)	17,6 В	3
1,3 мм (.05 in.)	2,6 м/мин (102.36 ipm.)	18,9 В	3
1,5 мм (.06 in.)	3,2 м/мин (125.98 ipm.)	20,4 В	2,5
2 мм (.08 in.)	4,8 м/мин (188.98 ipm.)	20,8 В	2,5
3 мм (.12 in.)	6 м/мин (236.22 ipm.)	21,4 В	2,5
4 мм (.16 in.)	8 м/мин (314.96 ipm.)	22,5 В	2,5
5 мм (.2 in.)	10 м/мин (393.7 ipm.)	24,8 В	2,5
6 мм (.24 in.)	12 м/мин. (472.44 ipm.)	27,1 В	2,5
8 мм (.31 in.)	14 м/мин (551.18 ipm.)	28,8 В	1,5

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
10 мм (.39 in.)	17,5 м/мин (688.98 ipm.)	30,9 В	0
12 мм (.47 in.)	20 м/мин (787.4 ipm.)	33,3 В	0
15 мм (.59 in.)	25 м/мин (984.25 ipm.)	38,2 В	0

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,2 мм (.045 in.)
- Запальный ток: 580 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
0,8 мм (.03 in.)	1 м/мин (39.37 ipm.)	17,5 В	1,5
1 мм (.04 in.)	1,5 м/мин (59.06 ipm.)	18,0 В	2
2 мм (.08 in.)	2 м/мин (78.74 ipm.)	18,8 В	2,5
3 мм (.12 in.)	3 м/мин (118.11 ipm.)	19,3 В	3
4 мм (.16 in.)	4,5 м/мин (177.17 ipm.)	20,5 В	3
5 мм (.2 in.)	6 м/мин (236.22 ipm.)	22,5 В	3
6 мм (.24 in.)	7 м/мин (275.59 ipm.)	23 В	3
8 мм (.31 in.)	8,5 м/мин (334.65 ipm.)	25,9 В	3
12 мм (.47 in.)	10 м/мин (393.70 ipm.)	29,7 В	3
15 мм (.59 in.)	15 м/мин (590.55 ipm.)	36 В	2
20 мм (.79 in.)	22 м/мин. (866.14 ipm.)	41 В	0

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,4 мм (.06 in.)
- Запальный ток: 650 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
1 мм (.04 in.)	1,4 м/мин (55.12 ipm.)	18,2 В	4
1,5 мм (.06 in.)	1,7 м/мин (66.93 ipm.)	19,1 В	3
2 мм (.08 in.)	2,2 м/мин (86.61 ipm.)	20 В	3
3 мм (.12 in.)	3,1 м/мин (122.05 ipm.)	22,6 В	2
4 мм (.16 in.)	4,2 м/мин (165.35 ipm.)	23,9 В	2
5 мм (.2 in.)	5,1 м/мин (200.79 ipm.)	25,1 В	1
6 мм (.24 in.)	6 м/мин (236.22 ipm.)	26,2 В	1
8 мм (.31 in.)	7,5 м/мин (295.28 ipm.)	29,9 В	0
12 мм (.47 in.)	10 м/мин (393.7 ipm.)	33,9 В	0
15 мм (.59 in.)	12,5 м/мин (492.13 ipm.)	36,2 В	0
20 мм (.79 in.)	15 м/мин (590.55 ipm.)	38 В	0
25 мм (.98 in.)	18 м/мин (708.66 ipm.)	40 В	0

- Защитный газ: CO₂
- материал: G3 Si 1
- Диаметр проволоки: 1,6 мм (1/16 in.)
- Запальный ток: 650 А

Толщина листа	Скорость подачи проволоки	Сварочное напряжение	Динамика
1,5 мм (.06 in.)	1,2 м/мин (47.24 ipm.)	19,8 В	4
2 мм (.08 in.)	1,4 м/мин (55.12 ipm.)	20,5 В	4
3 мм (.12 in.)	1,9 м/мин (74.8 ipm.)	21,3 В	4
4 мм (.16 in.)	2,3 м/мин (90.55 ipm.)	21,8 В	3
5 мм (.2 in.)	2,7 м/мин (106.3 ipm.)	23 В	3
6 мм (.24 in.)	3 м/мин (118.11 ipm.)	23,9 В	3
8 мм (.31 in.)	3,6 м/мин (141.73 ipm.)	24,9 В	2
12 мм (.47 in.)	4,7 м/мин (185.04 ipm.)	26,5 В	2
15 мм (.59 in.)	5,6 м/мин (220.47 ipm.)	30 В	2
20 мм (.79 in.)	7,1 м/мин (279.53 ipm.)	33 В	1
25 мм (.98 in.)	9 м/мин (354.33 ipm.)	40 В	1



FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria

Tel: +43 (0)7242 241-0, Fax: +43 (0)7242 241-3940

E-Mail: sales@fronius.com

www.fronius.com

www.fronius.com/addresses

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses
of our Sales & service partners and Locations