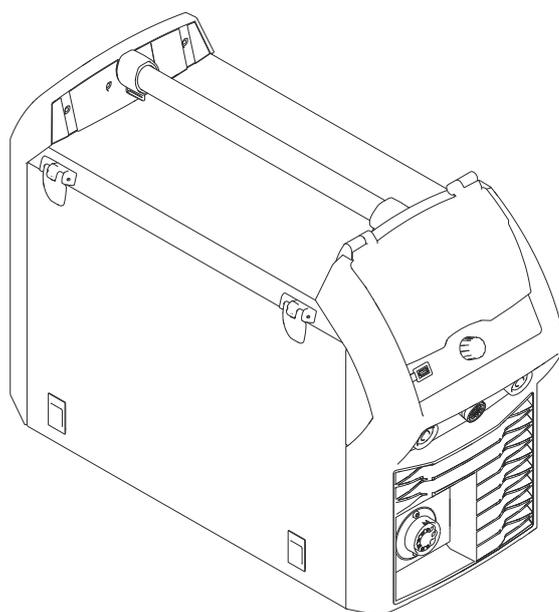


Operating Instructions

TPS 320i C



RU | Руководство по эксплуатации



Оглавление

Правила техники безопасности.....	9
Разъяснение инструкций по технике безопасности.....	9
Общие сведения.....	9
Надлежащее использование.....	10
Подключение к сети.....	10
Окружающие условия.....	11
Обязанности владельца.....	11
Обязанности персонала.....	11
Устройство защитного отключения.....	11
Защита себя и других лиц.....	11
Данные об уровнях шума.....	12
Опасность отравления вредными газами и парами.....	12
Опасность разлетаания искр.....	13
Угрозы, связанные с сетевым и сварочным током.....	14
Блуждающий сварочный ток.....	15
Классификация устройств по электромагнитной совместимости.....	15
Меры по предотвращению электромагнитных помех.....	16
Меры по предотвращению электромагнитного излучения.....	16
Зоны повышенной опасности.....	17
Требования к защитному газу.....	18
Опасность при использовании баллонов с защитным газом.....	18
Опасность утечки защитного газа.....	19
Меры безопасности в месте установки и при транспортировке.....	19
Меры безопасности при нормальной эксплуатации.....	20
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка.....	21
Проверка на безопасность.....	21
Утилизация.....	21
Маркировка безопасности.....	22
Защита данных.....	22
Авторские права.....	22
Общая информация.....	23
Общие сведения.....	25
Концепция аппарата.....	25
Принцип действия.....	25
Области применения.....	25
Соответствия стандартам.....	26
Bluetooth trademarks.....	27
Предупреждающие надписи на устройстве.....	27
Описание предупреждающих надписей на устройстве.....	29
Компоненты системы.....	32
Общие сведения.....	32
Обзор.....	32
Опции.....	32
Сварочные пакеты, сварочные характеристики и процессы сварки.....	35
Сварочные пакеты.....	37
Общие сведения.....	37
Сварочные пакеты.....	37
Сварочные характеристики.....	38
Сварочные характеристики.....	38
Методы и процессы сварки.....	43
Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	43
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	43
Процесс PMC.....	43
Процесс LSC.....	43
Сварка SynchroPulse.....	44
Процесс CMT.....	44
Процесс сварки CMT Cycle Step.....	44

SlagHammer.....	44
Сварка с интервалами.....	45
ConstantWire.....	45
Элементы управления, разъемы и механические компоненты	47
Панель управления.....	49
Общие сведения.....	49
Требования безопасности.....	49
Панель управления.....	50
Ввод параметров.....	51
Дисплей и строка состояния.....	52
Дисплей.....	52
Строка состояния.....	53
Строка состояния — достигнут лимит тока.....	56
Переход в полноэкранный режим.....	56
Следующая страница — предыдущая страница.....	58
Анимированная графика.....	59
Параметры, отображаемые серым цветом.....	60
Разъемы, переключатели и механические компоненты.....	61
Источник тока TPS 320i C.....	61
Монтаж и ввод в эксплуатацию	63
Минимально необходимое оснащение для выполнения сварочных работ.....	65
Общие сведения.....	65
Сварка MIG/MAG с газовым охлаждением.....	65
Сварка MIG/MAG с жидкостным охлаждением.....	65
Ручная сварка СМТ.....	65
Сварка TIG DC.....	65
Сварка стержневым электродом.....	65
Перед установкой и вводом в эксплуатацию.....	66
Требования безопасности.....	66
Использование по назначению.....	66
Инструкции по монтажу.....	66
Подключение к сети.....	67
Режим работы от генератора.....	67
Сведения о системных компонентах.....	68
Подключение шнура питания.....	69
Общие сведения.....	69
Требуемые сетевые кабели.....	69
Безопасность.....	69
Подключение сетевого кабеля — общие сведения.....	70
Ввод в эксплуатацию модели TPS 320i C.....	72
Техника безопасности.....	72
Общие сведения.....	72
Рекомендации для использования жидкостного охлаждения.....	72
Подсоединение газового баллона.....	72
Подключение присоединения к массе.....	74
Подключение сварочной горелки.....	75
Установка/замена подающих роликов.....	76
Установка катушки с проволокой.....	77
Установка корзиночной катушки с проволокой.....	78
Подача проволочного электрода.....	79
Регулировка прижимного усилия.....	81
Регулировка тормоза.....	81
Устройство тормоза.....	82
Калибровка сварочного контура.....	82
Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC.....	83
Общие сведения.....	83
Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC.....	83

Режим сварки	85
Режимы работы MIG/MAG	87
Общие сведения	87
Символы и их значение	87
2-тактный режим	88
4-тактный режим	88
Специальный 4-тактный режим	89
Специальный 2-тактный режим	89
Точечная сварка	90
Сварка MIG/MAG и CMT	91
Техника безопасности	91
Краткие сведения о сварке MIG/MAG и CMT	91
Включение источника тока	91
Настройка процесса сварки и режима работы через строку состояния	92
Настройка процесса сварки и режима работы через панель меню	93
Выбор присадочного материала и защитного газа	94
Установка параметров сварки	95
Установите скорость подачи защитного газа	96
Сварка MIG/MAG или CMT	97
Точечная сварка и сварка с интервалами	98
Точечная сварка	98
Сварка с интервалами	99
Параметры сварки MIG/MAG и CMT	102
Параметры импульсно-дуговой сварки MIG/MAG с режимом Synergic и сварки PMC	102
Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки LSC и сварки CMT	103
Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме	103
Пояснения к сноскам	104
Режим «EasyJob»	105
Общие сведения	105
Активация режима EasyJob	105
Сохранение рабочих точек EasyJob	106
Вызов рабочих точек EasyJob	106
Удаление рабочих точек EasyJob	107
Загрузка дополнительных ячеек EasyJob	107
Режим заданий	109
Общие сведения	109
Сохранение настроек в ячейке памяти	109
Ячейки памяти — вызов ячейки	110
Переименование задания	111
Удаление ячейки памяти	112
Загрузка настроек из ячейки	113
Оптимизация ячеек	114
Определение диапазона настроек для ячейки	116
Предварительные настройки для ячейки	118
Сварка TIG	120
Техника безопасности	120
Подготовительные меры	120
Сварка TIG	121
Поджиг дуги	123
Завершение сварки	123
Ручная сварка стержневым электродом	124
Техника безопасности	124
Подготовительные меры	124
Сварка стержневым электродом	125
Параметры сварки стержневым электродом	127
Параметры процесса	129
Сведения	131
Обзор	131
«Параметры процесса» — «Общие параметры»	132

Общие параметры процесса	132
Параметры процесса в начале и при завершении сварки.....	132
Параметры для настройки режима подачи газа.....	135
Параметры процесса, доступные в разделе «Контроль дуги»	135
Стабилизатор проплавления.....	135
Стабилизатор длины дуги	138
Сочетание стабилизаторов проплавления и длины дуги	140
Настройка параметров SynchronPulse	141
Параметры процессов в разделе Process mix (Процесс Mix)	143
Настройка параметров для шага цикла СМТ	146
Параметры процесса точечной сварки.....	146
Параметры процесса для интервала	146
Проверка и калибровка сварочного контура	147
Настройка параметров сварки TIG / электродом.....	149
Компоненты и мониторинг параметров процесса	153
Параметры процесса — компоненты и мониторинг.....	153
Параметры процесса для компонентов	153
Калибровка приводов	155
Мониторинг разрыва сварочной дуги.....	155
Залипание в контактной трубке	156
Прилипание проволоки к детали.....	157
Связывание контуров сварки.....	157
Мониторинг окончания проволоки	158
Мониторинг подачи газа.....	159
Мониторинг подачи проволоки	160
Мониторинг проволочного буфера.....	160
«Параметры процесса» — «Ячейки памяти».....	162
Сведения о разделе «Параметры процесса» — «Ячейки памяти».....	162
Оптимизация параметров, записанных в ячейки памяти.....	162
Настройка параметров для лимитов коррекции.....	165
Параметры для предварительных настроек для ячейки	165
По умолчанию	169
По умолчанию	171
Общие сведения	171
Обзор.....	171
Системные настройки — обзор	172
Обзор системных настроек.....	172
Выбор языка.....	172
Настройка стандартов и единиц измерения	172
Настройка времени и даты	174
Получение рабочих показателей.....	175
Отображение показателей.....	178
Дисплей параметров MIG/MAG.....	178
Дисплей MIG/MAG Jobmaster	179
Системные настройки по умолчанию.....	181
Системные настройки по умолчанию.....	181
Получение информации об устройстве	181
Возврат к заводским настройкам.....	182
Восстановление пароля к веб-сайту.....	182
Настройка режимов: настройка специального 4-тактного режима Guntrigger, специального дисплея для Jobmaster, точечной сварки и выбора ячеек памяти при помощи кнопки горелки.....	183
Service Connect.....	185
Параметры сети	185
Ручная настройка параметров сети	185
Беспроводная сеть / Wi-Fi / WLAN.....	187
Настройки Bluetooth	188
WeldCube Air	190
Авторизация клиента	191
Конфигурация источника.....	191

Настройка подачи проволоки.....	192
Настройки регистрации данных.....	193
Настройки регистрации данных.....	193
Настройка частоты измерения параметров.....	193
Просмотр отчета.....	193
Активация/деактивация мониторинга предельных значений.....	194
Настройки администрирования по умолчанию.....	195
Настройки администрирования по умолчанию.....	195
Общие положения.....	195
Объяснение терминов.....	195
Предварительно заданные роли и пользователи.....	196
Сведения об управлении пользователями.....	196
Администрирование и создание ролей.....	197
Рекомендации по созданию ролей и пользователей.....	197
Создание ключа администратора.....	198
Создание ролей.....	198
Копирование ролей.....	199
Создание пользователей.....	200
Создание пользователей.....	200
Копирование пользователей.....	200
Изменение ролей / пользователей, отключение управления пользователями.....	202
Изменение ролей.....	202
Удаление профилей.....	202
Редактирование пользователей.....	202
Удаление пользователей.....	203
Деактивация управления пользователями.....	203
Ключ NFC администратора утерян?.....	204
CENTRUM — центральное управление пользователями.....	205
Активация сервера CENTRUM.....	205
SmartManager — веб-сайт источника тока.....	207
SmartManager — веб-сайт источника тока.....	209
Общие сведения.....	209
Открытие веб-сайта SmartManager источника тока и вход в него.....	209
Если не удастся войти на сайт, вызовите функцию справки.....	210
Изменение пароля / выход из системы.....	210
Настройки.....	211
Выбор языка.....	211
Индикация состояния.....	212
Fronius.....	212
Текущие системные данные.....	213
Текущие системные данные.....	213
Регистрационный журнал документации.....	215
Отчет.....	215
Основные настройки.....	216
Ячейки.....	217
Данные ячейки.....	217
Обзор ячеек памяти.....	217
Изменение данных ячейки памяти.....	217
Импорт ячейки памяти.....	218
Экспорт ячейки памяти.....	218
Экспорт заданий в различных форматах.....	218
Настройки источника тока.....	220
Настройка параметров.....	220
Имя и местоположение.....	220
Представление параметров.....	220
Дата и время.....	220
Параметры сети.....	220
Настройки MQTT.....	221
Настройки OPC UA.....	221
Сохранение и восстановление.....	222

Общие положения.....	222
Резервное копирование и восстановление.....	222
Автокопирование.....	223
Управление пользователями.....	224
Общие.....	224
Пользователи.....	224
Роли пользователей.....	224
Экспорт и импорт.....	225
Сервер CENTRUM.....	225
Сведения.....	226
Обзор.....	226
Развернуть все группы / Свернуть группы.....	226
Экспорт сведений о компонентах в различных форматах.....	226
Обновление.....	227
Обновление.....	227
Выбор файла обновления (выполнение обновления).....	227
Информация о лицензировании с открытым исходным кодом.....	228
Fronius WeldConnect.....	228
Сварочные пакеты.....	229
Функциональные пакеты.....	229
Установка функционального пакета.....	229
Обзор сварочных программ.....	230
Сведения о характеристиках.....	230
Показать фильтр.....	230
Снимок экрана.....	231
Снимок экрана.....	231
Устранение неисправностей и техническое обслуживание	233
Диагностика и устранение ошибок.....	235
Общие сведения.....	235
Техника безопасности.....	235
Сварка MIG/MAG welding — лимит тока.....	235
Диагностика неполадок источника тока.....	236
Уход, техническое обслуживание и утилизация.....	240
Общие сведения.....	240
Техника безопасности.....	240
При каждом запуске.....	240
Каждые 2 месяца.....	240
Каждые 6 месяцев.....	240
Обновление микропрограммного обеспечения.....	241
Утилизация.....	241
Приложение	243
Средние значения расхода при сварке.....	245
Средний расход проволочного электрода при сварке MIG/MAG.....	245
Средний расход защитного газа при сварке MIG/MAG.....	245
Средний расход защитного газа при сварке TIG.....	245
Технические характеристики.....	246
Объяснение термина «продолжительность включения».....	246
Специальное напряжение.....	246
Обзор важных исходных материалов и сведения о годе выпуска устройства.....	247
TPS 320i C.....	248
TPS 320i C /nc.....	250
TPS 320i C /S/nc.....	252
TPS 320i C /MV/nc.....	254
Радиопараметры.....	256

Разъяснение инструкций по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на непосредственную опасность.

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

ОПАСНОСТЬ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

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

ОСТОРОЖНО!

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

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

УКАЗАНИЕ!

Указывает на риск получения дефектных изделий и повреждения оборудования.

Общие сведения

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

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

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

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

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

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

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

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

Это необходимо для Вашей безопасности!

Надлежащее использование

Данное устройство предназначено для использования только по назначению.

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

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

Для использования по назначению также необходимо:

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

Запрещается использовать устройство в следующих целях:

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

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

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

Подключение к сети

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

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

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

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

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

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

Окружающие условия	<p>Использование или хранение устройства с несоблюдением приведенных выше требований расценивается как использование не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.</p>
	<p>Диапазон допустимых температур окружающего воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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).
	<p>Относительная влажность воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 50 % при температуре 40 °C (104 °F). - до 90 % при температуре 20 °C (68 °F).
	<p>Окружающий воздух: не содержит пыли, кислот, коррозионных газов или субстанций и т. д. Высота над уровнем моря: до 2000 м (6561 ft. 8,16 in.).</p>
Обязанности владельца	<p>Владелец обязуется допускать к работе с устройством только лиц, которые:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>Через регулярные промежутки времени проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.</p>
Обязанности персонала	<p>Все лица, привлекающиеся к работе с устройством, перед началом работы обязуются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
	<p>Перед тем как покинуть рабочее место, убедитесь в том, что в ваше отсутствие не может быть причинен ущерб людям или оборудованию.</p>
Устройство защитного отключения	<p>В соответствии с местными и государственными нормативными предписаниями при подключении оборудования к электросети общего пользования может потребоваться установка устройства защитного отключения (УЗО). Тип УЗО, рекомендованный компанией-производителем для такого оборудования, указан в его технических характеристиках.</p>
Защита себя и других лиц	<p>Персонал, работающий с устройством, подвергается различным опасностям, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
-

Данные об уровнях шума

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

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

Опасность отравления вредными газами и парами

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

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

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

При возможности используйте сварочную горелку со встроенными средствами дымоудаления.

Не допускайте контакта головы со сварочным дымом и газами.

Придерживайтесь следующих мер предосторожности:

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

Обеспечьте достаточную подачу свежего воздуха. Убедитесь, что объем приточного воздуха составляет не менее 20 м³/ч.

Используйте сварочный шлем с подачей воздуха в случае недостаточной вентиляции.

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

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

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

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

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

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

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

Опасность разлетания искр

Разлетание искр может вызвать возгорание и взрыв.

Запрещается производить сварку в непосредственной близости от горючих материалов.

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

Держите в готовности подходящие, проверенные огнетушители.

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

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

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

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

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

Не прикасайтесь к внутренним или внешним токоведущим компонентам устройства.

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

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

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

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

Перед каждым использованием необходимо закреплять соединения с помощью рукоятки.

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

Кабели или отводы воспрещается оборачивать вокруг тела или его частей.

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

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

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

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

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

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

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

При необходимости следует обеспечить надлежащее заземление детали.

Неиспользуемые устройства необходимо отключать.

При работе на высоте следует применять соответствующее защитное снаряжение.

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

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

После открытия устройства:

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

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

Блуждающий сварочный ток

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

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

Убедитесь, что деталь надежно закреплена с помощью хомута.

Установите хомут детали как можно ближе к области проведения сварочных работ.

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

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

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

Классификация устройств по электромагнитной совместимости

Устройства с классом эмиссии А:

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

Устройства с классом эмиссии В:

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

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

Меры по предотвращению электромагнитных помех

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

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

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

Дополнительные меры обеспечения электромагнитной совместимости:

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

Меры по предотвращению электромагнитного излучения

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

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

Зоны повышенной опасности

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

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

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

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

При работе следует:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Если устройство оснащено ремнем или ручкой для переноски, их можно использовать только для переноски вручную. Ремень для переноски не предназначен для транспортировки с помощью крана, автопогрузчика и других механических подъемников.

Все подъемное оборудование (ремни, скобы, цепи и пр.), используемое для перемещения устройства и его компонентов, должно регулярно проверяться (например, на наличие механических повреждений, коррозии и изменений, вызванных прочими факторами окружающей среды). Интервал и объем испытаний должны соответствовать предписаниям соответствующих государственных нормативов или рекомендаций в качестве минимального требования.

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

Требования к защитному газу

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

- размер твердых частиц < 40 мкм;
 - точка конденсации под давлением < -20 °С;
 - максимальное содержание масла < 25 мг/м³.
-

При необходимости используйте фильтры.

Опасность при использовании баллонов с защитным газом

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

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

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

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

Запрещается подвешивать сварочную горелку на газовом баллоне.

Исключите возможность контакта электрода с баллоном с защитным газом.

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

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

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

Закончив сварку, закройте вентиль баллона с защитным газом.

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

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

Опасность утечки защитного газа

При неконтролируемой утечке защитного газа существует опасность задохнуться.

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

- Обеспечьте подачу достаточного количества свежего воздуха с интенсивностью вентиляции не менее 20 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

Электрическое и электронное оборудование необходимо утилизировать отдельно и перерабатывать экологически безопасным способом в соответствии с требованиями директив ЕС и национального законодательства. Использованное оборудование необходимо вернуть дистрибьютору или утилизировать на местном предприятии по сбору и утилизации отходов, имеющем соответствующие полномочия. Надлежащая утилизация использованного оборудования способствует экологически безвредной переработке материальных ресурсов. Ненадлежащая утилизация использованного оборудования может оказать негативное воздействие на здоровье и/или состояние окружающей среды.

Упаковочные материалы

Отходы необходимо собирать отдельно в зависимости от материала. Ознакомьтесь с правилами по утилизации, установленными местными

органами управления. Перед утилизацией сомните контейнеры, чтобы они занимали меньше места.

Маркировка безопасности

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

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

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

Защита данных

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

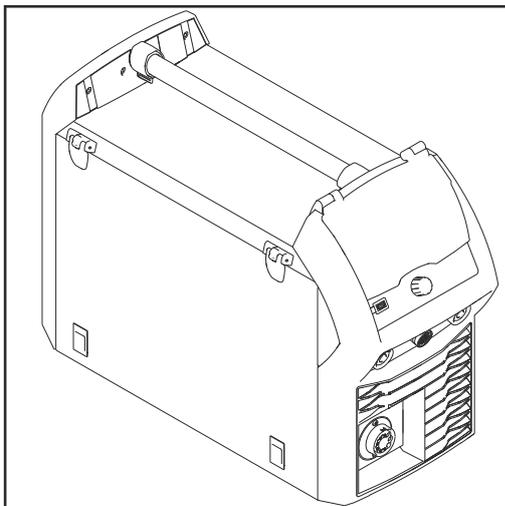
Авторские права

Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат производителю устройства.

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

Общая информация

Концепция аппарата



Устройство TPS 320i C MIG/MAG представляет собой источник тока инверторного типа со встроенным 4-роликовым приводом и полностью цифровым микропроцессорным управлением.

Модульная конструкция и возможность установки расширений системы обеспечивают высокую степень гибкости. Соединительный шланговый пакет между источником тока и механизмом подачи проволоки больше не используется. Благодаря компактной конструкции модель TPS 320i C особенно хорошо подходит для применения в переносных установках.

Источник тока можно адаптировать к любой конкретной ситуации.

Принцип действия

Весь сварочный процесс и источники тока управляются совместно центральным блоком управления и соединенным с ним цифровым обработчиком сигналов.

В процессе сварки аппарат непрерывно производит сбор фактических данных и немедленно реагирует на обнаруженные изменения. Управляющие алгоритмы позволяют поддерживать заданное состояние.

В результате достигаются:

- точность процесса сварки;
- точная воспроизводимость полученных результатов;
- великолепные сварочные характеристики.

Области применения

Устройства предназначены для применения в мастерских и на промышленных предприятиях в полуавтоматических и автоматических установках для сварки обычной стали, оцинкованных стальных листов, хромоникелевых сплавов и алюминия.

Благодаря интегрированному 4-роликовому приводу, высокой производительности и малому весу TPS 320i C — идеальный портативный источник тока для применения на стройплощадках и в ремонтных мастерских.

**Соответствия
стандартам****FCC**

Это устройство соответствует предельным значениям, указанным для цифровых устройств класса ЭМС А, согласно разделу 15 нормативов FCC. Эти предельные значения указаны для того, чтобы обеспечить достаточную степень защиты от вредных выбросов при работе устройства в условиях промышленного предприятия. Устройство генерирует и использует высокочастотную электрическую энергию. Если монтаж и работа устройства осуществляются с нарушением требований руководства по эксплуатации, оно может создавать помехи для радиосвязи.

В жилых районах устройство может создавать опасные помехи. В этом случае его владелец обязан устранить такие помехи за свой счет.

FCC ID: QKWSPBMCU2

RSS-стандарты Канады

Это устройство соответствует радиочастотным стандартам (RSS) Канады для устройств, не требующих лицензии. Его использование разрешается при соблюдении указанных ниже условий.

- (1) Устройство не должно создавать опасные помехи.
- (2) Устройство должно быть устойчивым к действию любых помех, включая те, которые могут нарушить его работу.

IC: 12270A-SPBMCU2

ЕС**Соответствие Директиве 2014/53/ЕС (Директива по радиотехническому оборудованию (RED))**

При установке антенн, которые будут использоваться для этого передатчика, важно соблюдать минимальное расстояние 20 см от человека до антенны. Их нельзя устанавливать или эксплуатировать вместе с другой антенной или другим передатчиком. В соответствии с правилами воздействия радиочастот условия работы передатчика должны быть доступны для интеграторов ИКО и конечных пользователей.

ANATEL / Бразилия

Это устройство эксплуатируется на вторичной основе. Оно не защищено от опасных помех (даже исходящих от устройств того же типа).

Это устройство не может вызвать помехи в системах, которые эксплуатируются на первичной основе.

Устройство соответствует предельным значениям скорости поглощения высокочастотных электрических, магнитных и электромагнитных полей согласно сертификату ANATEL.

IFETEL / Мексика

Работа выполняется при соблюдении следующих двух условий.

- (1) Устройство не должно создавать опасные помехи.
 - (2) Данное устройство должно выдерживать любые принятые помехи, включая те, которые могут стать причиной нежелательной работы устройства.
-

NCC / Тайвань

В соответствии со стандартами NCC для радиочастотных устройств малой мощности:

Статья 12

Запрещено без разрешения изменять частоту, повышать мощность передачи

или изменять характеристики и качество работы сертифицированных радиочастотных устройств малой мощности.

Статья 14

Радиочастотные устройства малой мощности не должны влиять на безопасность воздушных судов и создавать помехи для каналов связи. В случае обнаружения такого влияния или помех пользователь должен немедленно остановить работу устройства до полного их устранения. Уведомление в предыдущем абзаце касается радиосвязи, осуществляемой в соответствии с Законом о телекоммуникациях. Радиочастотные устройства малой мощности должны быть устойчивы к помехам, создаваемым законными каналами связи или радиологическими, электрическими и радиочастотными устройствами, которые используются для промышленных, научных и медицинских целей.

Таиланд



Bluetooth trademarks

Словесная маркировка Bluetooth® и логотипы Bluetooth® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc. Использование этих знаков осуществляется в соответствии с условиями лицензии. Другие торговые марки и коммерческие наименования являются собственностью их владельцев.

Предупреждающие надписи на устройстве

Предупреждающие надписи и маркировка безопасности на источниках тока, которые предназначены для использования в Северной Америке (США и Канаде), содержат знак CSA. Удалять или закрашивать эти надписи и маркировку запрещается. Они содержат предупреждения для предотвращения ненадлежащей эксплуатации устройства, которая может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

⚠ WARNING		⚠ AVERTISSEMENT	
Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label		Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette	
	PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous. • Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDSs) • Only qualified persons are to install, use, or service this equipment • Pacemaker wearers keep away • Damaged or modified batteries may exhibit unpredictable behaviour resulting in fire, explosion or risk of injury.		SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDES À L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux. • Avant utilisation, lire et respecter l'ensemble des étiquettes, les instructions de service du fabricant, les pratiques de sécurité de l'employeur et les fiches techniques de sécurité du matériau. • Seules des personnes qualifiées sont autorisées à installer, utiliser ou assurer l'entretien de cet équipement. • Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart. • Les batteries endommagées ou modifiées peuvent avoir un comportement imprévisible susceptible de provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.
	ELECTRIC SHOCK can kill. • Do not touch live electrical parts. • Always wear dry insulating gloves. • Insulate yourself from work and ground. • Disconnect input power before servicing unit. • Welding wire and drive parts may be at welding voltage.		Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles. • Ne pas toucher les composants électriques sous tension. • Toujours porter des gants isolants secs. • S'isoler de la zone de travail et de la terre. • Déconnecter l'alimentation d'entrée avant de procéder à l'entretien de l'unité. • Le fil d'apport et les composants d'entraînement peuvent être porteurs de la tension de soudage.
	FUMES AND GASES can be hazardous to your health. • Keep your head out of the fumes. • Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both to keep fumes and gases from your breathing zone and the general area. • Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery; avoid contact.		Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé. • Garder la tête à l'écart des fumées. • Utiliser une ventilation suffisante, un échappement au niveau de l'arc électrique, voire les deux pour maintenir les fumées et les gaz à l'écart de la zone de respiration et de la zone générale. • En cas d'utilisation abusive, du liquide peut être éjecté de la batterie; éviter tout contact.
	SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion. • Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers.		La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion. • Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.
	ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing. • Wear correct eye, ear, and body protection.		Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe. • Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.

See American National Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes" download at www.aws.org published by the American Welding Society, 350 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126. OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, download at www.osha-slc.gov and the U.S. Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, NW, Washington, DC 20512. Code for Safety in welding, cutting, and allied processes 42.0409.5074

*) внутри устройства

Маркировка безопасности на заводской табличке:



Сварка — потенциально опасный процесс. Чтобы обеспечить безопасность, необходимо выполнять изложенные ниже основные требования:

- сварщики должны иметь необходимую квалификацию;
- при работе следует использовать надлежащие защитные устройства;
- все лица, не участвующие в процессе сварки, должны находиться на безопасном расстоянии.



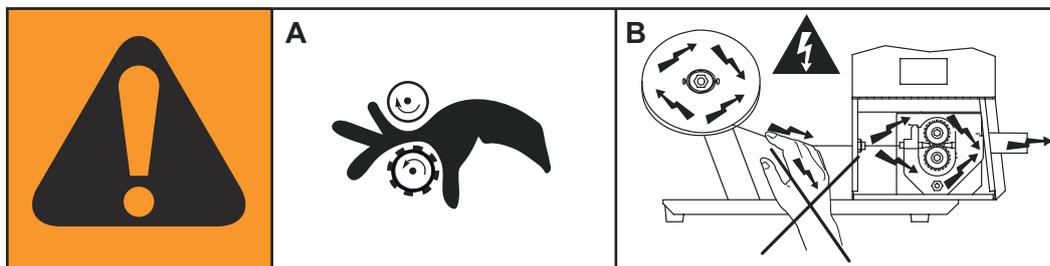
Перед использованием описанных в настоящем руководстве функций необходимо внимательно ознакомиться с перечисленными ниже документами:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- руководства по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности правила техники безопасности.

Описание предупреждающих надписей на устройстве

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

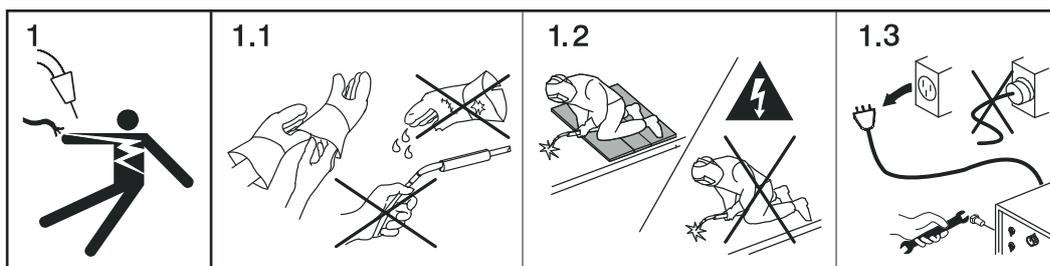
Расположение символов может отличаться у различных моделей.



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

A Возможно травмирование пальцев подающими роликами.

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

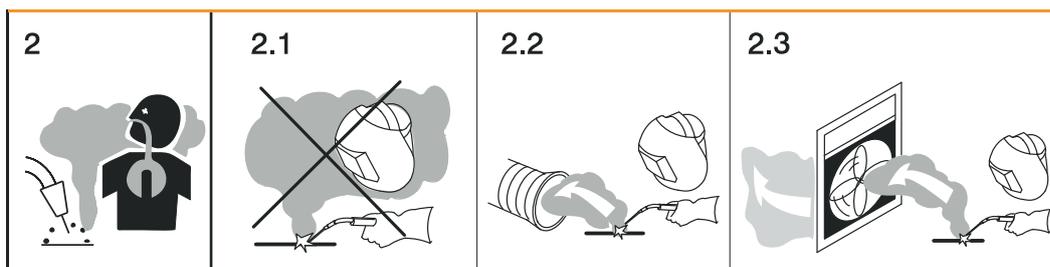


1. Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

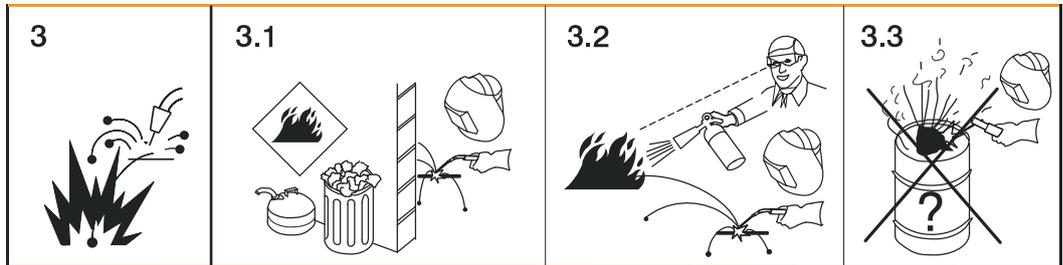
1.1 Надевайте сухие перчатки из электроизолирующих материалов. Не касайтесь проволоочного электрода голыми руками. Не используйте перчатки, если они повреждены или намокли.

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

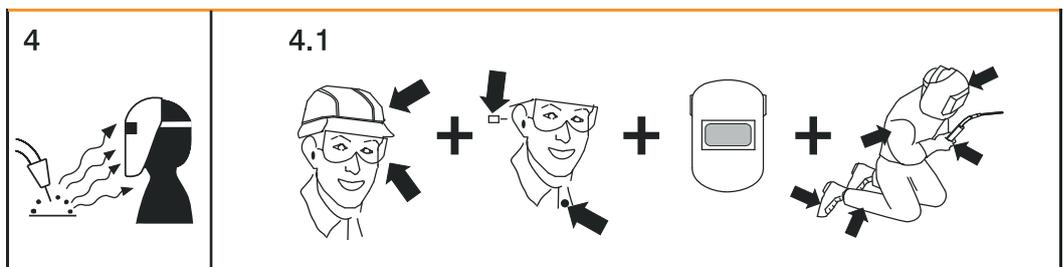
1.3 Перед выполнением работ по ремонту и обслуживанию устройства отключите его и отсоедините шнур питания либо иным способом отключите устройство от сети подачи питания.



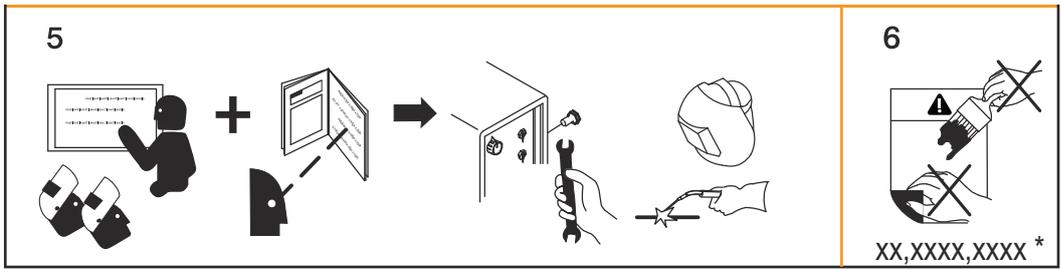
2. Вдыхание сварочного дыма может представлять угрозу для здоровья.
- 2.1 Не допускайте попадания сварочного дыма в лицо.
- 2.2 Используйте для удаления сварочного дыма систему принудительной вентиляции либо локальную вытяжную вентиляцию.
- 2.3 Используйте вентилятор для удаления сварочного дыма.



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



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



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

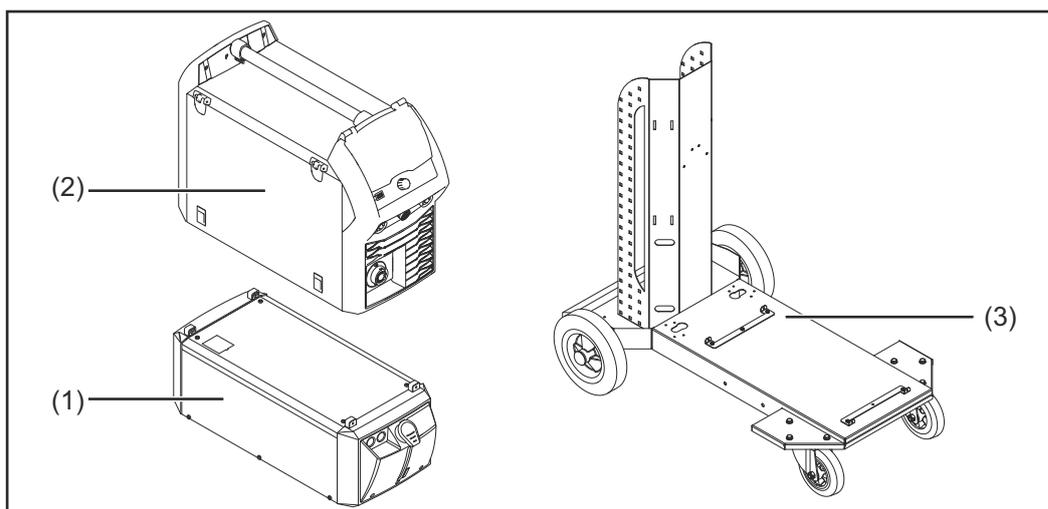
6. Запрещается удалять наклейку с предупреждением или закрашивать ее.

* Номер наклейки для заказа по каталогу производителя

Компоненты системы

Общие сведения Источники тока могут эксплуатироваться в сочетании с различными системными компонентами и дополнительными принадлежностями. Это позволяет оптимизировать процедуры, а также упростить перемещение и эксплуатацию источника тока в соответствии с задачами, для выполнения которых он будет использоваться.

Обзор



- (1) Охлаждающие модули
- (2) Источники тока
- (3) Тележка и крепления для газового баллона

В том числе:

- Сварочная горелка
- Кабели заземления и питания электрода
- Противопылевой фильтр
- Дополнительные гнезда

Опции

OPT/i gas flow rate sensor (датчик расхода газа)

OPT/i gas pressure sensor (датчик давления газа)

OPT/i TPS 320i C CMT

OPT/i TPS 320i C TIG TMC

OPT/i TPS 320i C wire end (конец проволоки)

OPT/i TPS 320i C PushPull

OPT/i TPS C wire feed (подача проволоки)

OPT/i TPS C polarity reverser (переключатель полярности)

OPT/i TPS C QC DFS AD10

OPT/i TPS C QC DFS Powerliner

OPT/i TPS VRD (устройство понижения напряжения)

OPT/i Ext. Sensor connector (соединитель внешнего датчика)

OPT/i TPS 320i C viewing window (окошко)

OPT/i TPS C Ext.Welding Release

Опция для внешнего запуска сварки

OPT/i TPS C Ethernet

OPT/i TPS C SpeedNet Connector

Второй (дополнительный) разъем SpeedNet

Устанавливается на заводе на задней панели источника тока.

OPT/i TPS dust filter (противопылевой фильтр)

ВАЖНО! Использование дополнительных противопылевых фильтров сокращает продолжительность включения.

OPT/i TPS C 2nd plus socket

2-е гнездо (+) для подачи тока на задней панели источника тока (дополнительно).

OPT/i TPS C 2nd earth socket

2-е гнездо (-) для подачи тока на задней панели источника тока (дополнительно).

OPT/i Synergic Lines

Опция для активации всех специальных характеристик, доступных в источниках тока TPSi; она также активирует все специальные характеристики, которые будут созданы в будущем.

OPT/i GUN Trigger

Опция для специальных функций кнопки горелки.

OPT/i Jobs

Опция для просмотра, создания, редактирования, удаления, экспорта и импорта заданий в SmartManager
Подробные сведения см. со стр. [217](#).

OPT/i Documentation

Опция для функции регистрации данных.

OPT/i WebJobEdit

Опция для редактирования ячеек памяти через SmartManager источника тока.

OPT/i Limit Monitoring

Опция для указания предельных значений сварочного тока, напряжения и скорости подачи проволоки.

OPT/i Custom NFC - ISO 14443A

Опция для использования пользовательского частотного диапазона для карт-ключей.

OPT/i CMT Cycle Step

Параметр для настраиваемого циклического процесса сварки CMT.

OPT/i OPC-UA

Стандартный протокол интерфейса данных.

OPT/i MQTT

Стандартный протокол интерфейса данных.

OPT/i SynchroPulse 10 Hz

Для повышения частоты SynchroPulse с 3 до 10 Гц.

OPT/i WeldCube Navigator

Приложение для создания цифровых инструкций для выполняемых сварщиками процессов ручной сварки.

WeldCube Navigator отображает для сварщика необходимые инструкции.

Сварочные пакеты, сварочные характеристики и процессы сварки

Сварочные пакеты

Общие сведения Различные сварочные пакеты, сварочные характеристики и процессы сварки доступны вместе с источниками тока TPSi, что обеспечивает эффективный процесс сварки разных материалов.

Сварочные пакеты

Для источников тока TPSi доступны следующие сварочные пакеты:

Стандартный сварочный пакет
4,066,012
(для стандартной сварки MIG/MAG в режиме Synergic)

Сварочный пакет для импульсной сварки
4,066,013
(для импульсной сварки MIG/MAG в режиме Synergic)

Сварочный пакет Low Spatter Control *
4,066,014
(для процесса Low Spatter Control)

Сварочный пакет Pulse Multi Control **
4,066,015
(для процесса Pulse Multi Control)

Сварочный пакет CMT ***
4,066,016
(для процесса Cold Metal Transfer)

Сварочный пакет ConstantWire
4,066,019
(для использования постоянного тока или постоянного напряжения во время пайки)

* только в сочетании со стандартным сварочным пакетом

** только в сочетании со сварочным пакетом для импульсной сварки

*** только в сочетании со стандартным сварочным пакетом и сварочным пакетом для импульсной сварки

ВАЖНО! Источник тока TPSi без сварочных пакетов предлагает только следующие сварочные процессы:

- Стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме
- Сварка TIG
- Сварка стержневым электродом;

Сварочные характеристики

Сварочные характеристики

В зависимости от процесса сварки и состава защитного газа при выборе присадочного материала доступны различные сварочные характеристики, оптимизированные для конкретных процессов.

Примеры сварочных характеристик:

- MIG/MAG 3700 PMC Steel 1,0mm M21 - arc blow *
- MIG/MAG 3450 PMC Steel 1,0mm M21 - dynamic *
- MIG/MAG 3044 Puls AlMg5 1.2 mm I1 - universal *
- MIG/MAG 2684 Standard Steel 0,9 mm M22 - root *

Дополнительное обозначение (*) рядом с наименованием процесса сварки указывает на наличие особых примечаний относительно свойств и использования сварочной характеристики.

Описание характеристик изложено следующим образом:

Marking

Сварочный процесс

Доступные режимы

additive

CMT

Характеристика с уменьшенным тепловым воздействием и большей стабильностью при более высокой производительности наплавки для сварки методом валика на валик в адаптивных конструкциях.

arc blow

PMC

Характеристика для предупреждения разрывов сварочной дуги под влиянием дутья.

arcing

Standard

Характеристика для наплавки твердым сплавом на влажной или сухой поверхности (например, при шлифовке роликов на сахарных или спиртовых заводах).

base

стандарт

Характеристика для наплавки твердым сплавом на влажной или сухой поверхности (например, при шлифовке роликов на сахарных или спиртовых заводах).

braze

CMT, LSC, PMC

Характеристика для процессов пайки (надежное смачивание и хорошая текучесть припоя).

braze+

CMT

Характеристика для процессов пайки со специальным газовым соплом Braze+ и высокой скоростью пайки (узкое отверстие сопла, высокая скорость потока газа).

CC/CV
CC/CV

Характеристика с кривой постоянного тока или постоянного напряжения для операции подачи питания источника тока, механизм подачи проволоки не требуется.

cladding
CMT, LSC, PMC

Характеристика для наплавки слоев с неглубоким проплавлением, низким перемешиванием и широким сварным швом для улучшенного смачивания.

constant current
Pulse Multi Control

Характеристика постоянного тока для задач, где не требуется контроль длины дуги (изменения вылета электрода не компенсируются).

CW additive
Pulse Multi Control, ConstantWire

Характеристика с постоянным повышением скорости подачи проволоки для процесса подачи присадки. При использовании этой характеристики отсутствует поджиг сварочной дуги, а сварочная проволока подается только в качестве присадочного материала.

dynamic
CMT, PMC, Puls, Standard

Характеристика для глубокого общего проплавления и надежного проплавления корневого шва на высокой скорости сварки.

dynamic +
Pulse Multi Control

Характеристика с короткой дугой для высокой скорости сварки с контролем длины дуги вне зависимости от поверхности материала.

edge
CMT

Характеристика для угловых швов с целевым тепловым воздействием и высокой скоростью сварки.

flanged edge
CMT

Характеристика для стыковых сварных швов с целевым тепловым воздействием и высокой скоростью сварки.

galvanized
CMT, LSC, PMC, Puls, Standard

Характеристика для покрытых оловом листов (низкий риск появления пор и ограниченного проплавления).

galvannealed
PMC

Характеристика для работы с железными или оцинкованными поверхностями.

gap bridging

CMT, PMS

Характеристика для наилучшего перекрытия зазоров, с очень низким тепловым воздействием.

hotspot

CMT

Характеристика с последовательностью горячего старта, предназначенная специально для пробочных сварных швов и точечной сварки MIG/MAG.

mix ^{2) / 3)}

PMS

Дополнительное оборудование: сварочные пакеты Pulse и PMS.

Характеристика для создания швов с волнистой поверхностью. Тепловое воздействие на компонент контролируется циклическим переключением между импульсной и короткой дугой.

marking

Характеристика для маркировки проводящих поверхностей.

Характеристика для маркировки проводящих поверхностей. Маркировка выполняется методом электроэрозии с помощью втягивающегося проволочного электрода.

mix ^{2) / 3)}

CMT

Дополнительное оборудование:
привод CMT, WF 60i Robacta Drive CMT
сварочные пакеты Pulse, Standard и CMT

Характеристика для создания швов с волнистой поверхностью. Тепловое воздействие на компонент контролируется циклическим переключением между импульсной дугой и сваркой CMT.

mix drive ²⁾

PMS

Дополнительное оборудование:
привод PushPull 25i Robacta Drive или WF 60i Robacta Drive CMT
сварочные пакеты Pulse и PMS

Характеристика для создания швов с волнистой поверхностью путем циклического прерывания импульсной дуги и дополнительного движения проволоки.

multi arc

PMS

Характеристика компонентов, свариваемых несколькими дугами, каждая из которых влияет на другую. Идеально при повышенной индуктивности сварочного контура или связывании контуров сварки.

open root

Low Spatter Control, Cold Metal Transfer

Характеристика с мощной дугой, особенно подходит для корневого прохода с зазором.

PCS ³⁾

PMC

Характеристика предусматривает прямой переход от импульсной сварочной дуги к концентрированной капельной дуге выше определенной мощности. В одной характеристике объединены преимущества капельной и импульсной сварочной дуг.

PCS mix

Pulse Multi Control

Характеристика предусматривает циклическое переключение между импульсной либо капельной дугой и короткой дугой в зависимости от диапазона мощности. Эта характеристика предназначена специально для сварки вертикальным швом с циклическим переключением между «горячей» и «холодной» фазами процесса.

pin

CMT

Характеристика для сварочных капель на проводящих поверхностях. Возвратное движение проволочного электрода и заданное нарастание кривой тока определяют вид сварной точки.

pin picture

CMT

Характеристика для сварочных капель с закругленным концом на проводящих поверхностях, особенно для создания картин.

pin print

CMT

Характеристика для написания текстов, создания узоров или маркировок на поверхностях проводящих компонентов. Написание текстов происходит путем расположения отдельных точек по размеру сварочных капель.

pin spike

CMT

Характеристика для сварочных капель с заостренным концом на проводящих поверхностях.

pipe

PMC, Pulse, Standard

Характеристика для сварки труб и позиционной сварки узких проемов.

pipe cladding

Pulse Multi Control, CMT

Характеристика для наплавки слоев со специальными свойствами с поверхностным плавлением основного металла, малой степенью перемешивания сварочной ванны, а также увеличенной периферийной зоной прогрева.

retro

CMT, Puls, PMC, Standard

Характеристика со свойствами устройств из предыдущего поколения серии TransPuls Synergic (TPS).

ripple drive ²⁾

PMC

Дополнительное оборудование:
привод CMT, WF 60i Robacta Drive CMT.

Характеристика для создания швов с волнистой поверхностью путем циклического прерывания импульсной дуги и дополнительного движения проволоки.

Характеристики волнообразной поверхности шва такие же, как при сварке TIG.

root

CMT, LSC, Standard

Характеристика для корневых проходов с мощной сварочной дугой.

seam track

Pulse Multi Control, импульсная сварка

Характеристика с усиленным контролем тока, особенно подходит при использовании систем отслеживания швов с внешним измерителем тока.

TIME

PMC

Кривая характеристики для сварки с очень длинным вылетом электрода и защитными газами T.I.M.E. для повышения производительности наплавки (T.I.M.E. = Transferred Ionized Molten Energy (переданная ионизированная расплавленная энергия))

universal

CMT, PMC, Puls, Standard

Эта характеристика отлично подходит для стандартных сварочных задач.

weld+

CMT

Характеристики для сварки с коротким вылетом электрода и для процессов пайки со специальным газовым соплом Braze+ (узкое отверстие сопла, высокая скорость потока газа).

- 1) Используется только в сочетании с источниками тока iWave AC/DC Multiprocess.
- 2) Сварочные характеристики со специальными свойствами благодаря дополнительному оборудованию.
- 3) Комбинированные характеристики

Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic

Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic — это процесс с использованием технологии импульсной сварочной дуги и контролируемым переходом материала.

В фазе базового тока подача энергии снижается до такого уровня, что дуга находится на грани стабильности и поверхность детали предварительно нагревается. В фазе импульсного тока точно рассчитанный по времени импульс тока обеспечивает целенаправленный отрыв капли сварочного материала.

Этот принцип гарантирует низкое образование брызг и точность сварки во всем диапазоне мощностей.

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

Переход капель металла происходит в нижнем диапазоне мощностей во время короткого замыкания.

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.

Процесс PMC

PMC = Pulse Multi Control

PMC — это процесс с использованием импульсной сварочной дуги. При этом выполняется высокоскоростная обработка данных и точное определение состояния процесса. Кроме того, достигается оптимизированный отрыв капли. Возможна более быстрая сварка со стабильной дугой и равномерным проплавлением.

Процесс LSC

LSC = Low Spatter Control

LSC — это процесс с использованием короткой дуги с низким образованием брызг. Перед разрывом мостика короткого замыкания ток снижается, и повторное зажигание происходит при значительно меньших значениях сварочного тока.

**Сварка
SynchroPulse**

Функция SynchroPulse доступна для всех процессов (Standard, Pulse, LSC, PMC). Циклическое изменение мощности сварки между двумя рабочими точками при работе с функцией SynchroPulse обеспечивает мелкочешуйчатый шов и прерывистое тепловое воздействие.

Процесс CMT

CMT = Cold Metal Transfer

Для использования процесса CMT требуется соответствующий привод.

Возвратно-поступательное движение проволоки в процессе CMT обеспечивает улучшенный отрыв капли при короткой дуге.

Преимущества процесса CMT:

- низкое тепловое воздействие;
- сниженное образование брызг;
- снижение количества выбросов;
- высокая стабильность процесса.

Процесс CMT подходит для следующих типов работ:

- соединительная сварка, наплавка и пайка (в особенности процессы с высокими требованиями к тепловому воздействию и стабильности процесса);
- сварка тонких листов металла с низким уровнем деформации;
- сварка специальных соединений, например меди, цинка, стали и алюминия.

УКАЗАНИЕ!

Доступен справочник по CMT с примерами применения,
ISBN 978-3-8111-6879-4.

**Процесс сварки
CMT Cycle Step**

CMT Cycle Step является усовершенствованием процесса сварки CMT, для которого требуется соответствующий привод.

CMT Cycle Step — это процесс сварки с самым низким тепловым воздействием. При сварке CMT Cycle Step процесс циклически приостанавливается, причем время интервалов можно регулировать.

Благодаря этим интервалам во время сварки снижается тепловое воздействие, тогда как целостность сварочного шва не нарушается.

Продолжительность циклов CMT можно настроить отдельно. Размер сварных точек CMT определяется количеством циклов CMT.

SlagHammer

Функция SlagHammer встроена во все характеристики для стали.

При использовании с приводным блоком WF 60i CMT шлак сбрасывается со шва и конца электрода путем втягивания электрода без сварочной дуги перед сваркой.

Сбрасывание шлака обеспечивает надежное и точное зажигание сварочной дуги.

Проволочный буфер для функции SlagHammer не требуется.

Функция SlagHammer выполняется автоматически, если в сварочной системе установлен приводной блок CMT.



Активная функция SlagHammer отображается в строке состояния под значком SFI.

Сварка с интервалами

При сварке с интервалами все сварочные процессы могут циклически прерываться. Это обеспечивает целенаправленный контроль над тепловым воздействием.

Длительность сварки, длительность паузы и количество интервальных циклов можно задавать отдельно (например, для создания шва с волнистой поверхностью, для прихватки тонких листов или для более длинных пауз при простом автоматической режиме точечной сварки).

Сварка с интервалами возможна в любом режиме работы.

В специальном 2-тактном и специальном 4-тактном режимах на этапах старта и завершения интервальные циклы не выполняются. Интервальные циклы выполняются только в основной фазе процесса.

ConstantWire

ConstantWire используется при лазерной пайке тугоплавким припоем, а также при других сварочных процессах с применением лазера.

Сварочная проволока подается к припою или сварочной ванне, а поджиг дуги предотвращается регулировкой скорости подачи проволоки.

Доступны процессы с использованием постоянного тока и постоянного напряжения.

Сварочную проволоку можно подавать либо с применением тока — для сварки горячей проволокой, либо без тока — для сварки холодной проволокой.

Элементы управления, разъемы и механические компоненты

Общие сведения Ручка регулировки позволяет с легкостью выбирать и изменять параметры сварки.
В процессе сварки эти параметры отображаются на дисплее.

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

УКАЗАНИЕ!

После обновления микропрограммного обеспечения может оказаться, что некоторые функции устройства не описаны в настоящем руководстве по эксплуатации, и, напротив, некоторые описанные в нем функции не используются.

Некоторые иллюстрации также могут несколько отличаться от реальных органов управления устройства, однако принцип их действия остается неизменным.

Требования безопасности

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Панель управления



43,0001,3547

№	Назначение
---	------------

(1)	Разъем USB
-----	-------------------

	Для подключения USB-устройств (например, сервисных накопителей и лицензионных ключей).
--	--

ВАЖНО! Разъем USB не имеет электрической развязки с контуром сварочного тока. Поэтому к нему запрещается подключать устройства, имеющие электрический контакт с другими устройствами.

(2)	Регулировочная ручка с функциями поворота и нажатия
-----	--

	Используется для выбора пунктов меню, заданных значений и прокрутки списков.
--	--

(3)	Дисплей (сенсорный экран) предназначен для
-----	---

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- непосредственного управления источником тока при помощи нажатия на дисплей;- отображения значений;- навигации по меню. |
|--|--|

(4) Считыватель карт-ключей NFC

- для блокировки/разблокировки источника тока при помощи ключей NFC;
- для регистрации различных пользователей (при активном управлении пользователями и назначенных ключах NFC).

Ключ NFC = карта или брелок NFC

(5) Кнопка заправки проволоки

для заправки проволочного электрода в шланговый пакет сварочной горелки без подачи газа или тока.

(6) Клавиша «Проверка газа»

для установки расхода газа на редукционном клапане.

При нажатии кнопки осуществляется подача газа в течение 30 секунд. Чтобы прекратить подачу газа раньше, нажмите кнопку еще раз.

Ввод параметров**Нажатие на дисплее**

При нажатии (выборе) элемента он выделяется на дисплее.

Вращение ручки регулировки

- Выбор элементов на дисплеях
- Изменение значений

При изменении некоторых параметров новое значение применяется автоматически без необходимости нажатия на регулировочную ручку.

Нажатие регулировочной ручки

- Применение выбранных пунктов, например, для изменения параметров сварки.
- Применение определенных значений параметров.

Нажатие кнопки

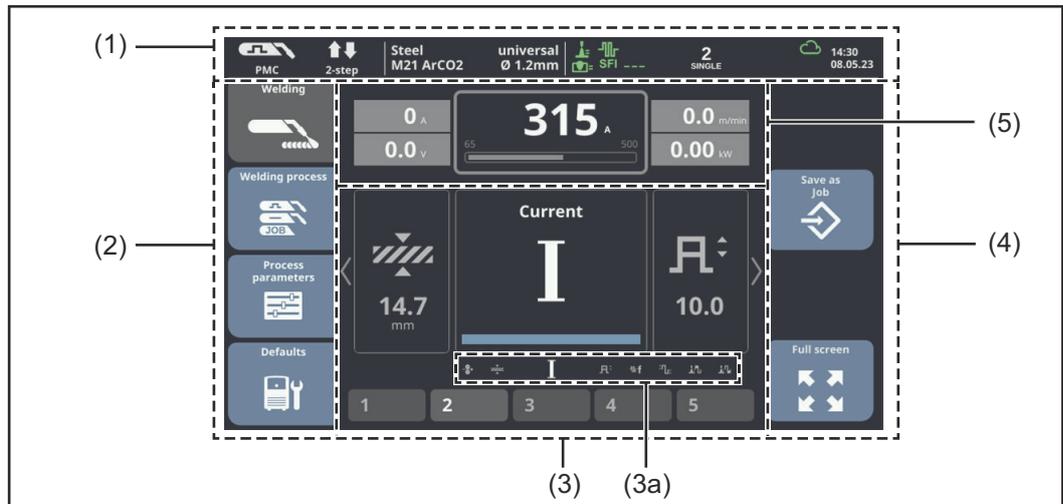
Нажатие кнопки ведет к подаче проволочного электрода в шланговый пакет сварочной горелки без подачи газа или тока. На дисплее отображается анимированная графика с показателями тока двигателя, мощности двигателя и подаваемой длины электрода.



При нажатии кнопки «Проверка газа» осуществляется подача газа в течение 30 секунд. Нажмите еще раз, чтобы остановить процесс преждевременно. На дисплее отображается анимированная графика с оставшимся временем подачи газа.

Дисплей и строка состояния

Дисплей



№	Назначение
---	------------

(1) Строка состояния

В строке состояния содержится следующая информация:

- фактические параметры сварки;
- состояние Bluetooth или WLAN;
- зарегистрированные пользователи / состояние заблокированного источника тока;
- неустранимые неисправности;
- время и дата
- и т. д.

Дополнительные сведения см. со стр. [53](#)

(2) Панель меню слева

Панель меню слева содержит следующие меню:

- Сварка
- Процесс сварки
- Параметры процесса
- Системные настройки

Кнопки на левой панели активируются при нажатии на дисплей.

(3) Главная область

В главной области отображаются параметры сварки, графика, списки или пункты меню. Структура главной области и отображаемые элементы зависят от текущей области применения.

(3a)

Доступные параметры сварки.

Управление главной областью осуществляется при помощи регулировочной ручки или сенсорного дисплея.

(4) Панель меню справа

В зависимости от выбранной кнопки на левой панели правая панель может выполнять функции:

- панели инструментов с кнопками приложений и функциональными кнопками;
- панели навигации по 2-му уровню меню.

Кнопки на правой панели активируются при нажатии на дисплей.

(5) Дисплей параметров сварки

Сварочный ток, сварочное напряжение, скорость подачи проволоки, мощность сварки (в кВт)

В зависимости от ситуации на нем отображаются разные значения:

- когда задается стандартное значение;
- фактическое значение в процессе сварки;
- после сварки показатель Hold или усредненное значение — в зависимости от заданных значений в настройках по умолчанию (см. также со стр. 172).

Строка
состояния



Строка состояния разделена на сегменты. В ней отображаются указанные ниже сведения:

Строка состояния разделена на сегменты. В ней отображаются указанные ниже сведения:

(1) Текущий процесс сварки**(2) Текущий режим работы****(3) Текущая программа сварки**

(материал, тип защитного газа, характеристика и диаметр проволоки)

(4) Отображение функций процесса

Стабилизатор длины дуги



Стабилизатор проплавления



SynchroPulse



Spatter Free Ignition, SlagHammer, SFI Hotstart



Шаг цикла CMT (только в сочетании с процессом сварки CMT)



Интервал

Символ светится зеленым цветом:
функция процесса активна

Символ серый:
функция процесса доступна, но не используется для сварки

(5) **Индикатор состояния Bluetooth / WLAN (только для сертифицированных устройств)**

- Символ светится голубым цветом:
активное соединение с устройством Bluetooth
- Символ серый:
устройство Bluetooth обнаружено, активное соединение отсутствует

или

индикатор переходной дуги



(6) **Текущий зарегистрированный пользователь (при активном управлении пользователями)**

или

символ ключа, если источник тока заблокирован
(например, когда активирован профиль «Заблокирован»).



(7) **Время и дата**

УКАЗАНИЕ!

Следующие функции можно выбрать и задать напрямую в строке состояния:

- (1) Метод сварки
- (2) Режим работы
- (3) Характеристики сварки (например, dynamic, root, universal и т. д.)
- (4) SynchroPulse, Spatter Free Ignition, шаг цикла CMT, сварка с интервалами

- ▶ Нажмите нужную функцию в строке состояния и задайте значение в открывшемся окне.



Дополнительные сведения по характеристикам сварки (3), а также по SynchroPulse, SFI и т. д. (4) можно вызвать нажатием соответствующих кнопок.

Строка состояния — достигнут лимит тока

Если во время сварки MIG/MAG достигнут лимит тока, величина которого зависит от характеристики, в строке состояния появится соответствующий символ.



1 Для получения более подробной информации выберите строку состояния.

Отобразится соответствующая информация.

2 Для выхода нажмите Hide information (Скрыть информацию).

3 Снизьте скорость подачи проволоки, сварочный ток, сварочное напряжение, используйте металл меньшей толщины

или

увеличьте расстояние между контактной трубкой и деталью.

Дополнительные сведения о лимите тока см. в разделе «Поиск и устранение неполадок» на стр. [235](#).

Переход в полноэкранный режим



Дисплей в полноэкранный режим:



2 Выход из полноэкранного режима:



УКАЗАНИЕ!

Если скрыть EasyJobs, получим оптимальные полноэкранный режим:

- ▶ Стандартные / Представление / EasyJobs / EasyJobs выкл.

Применив несколько стандартных и дополнительных настроек в строке состояния, можно получить полный контроль над источником тока для выполняемых вручную задач в полноэкранном режиме.

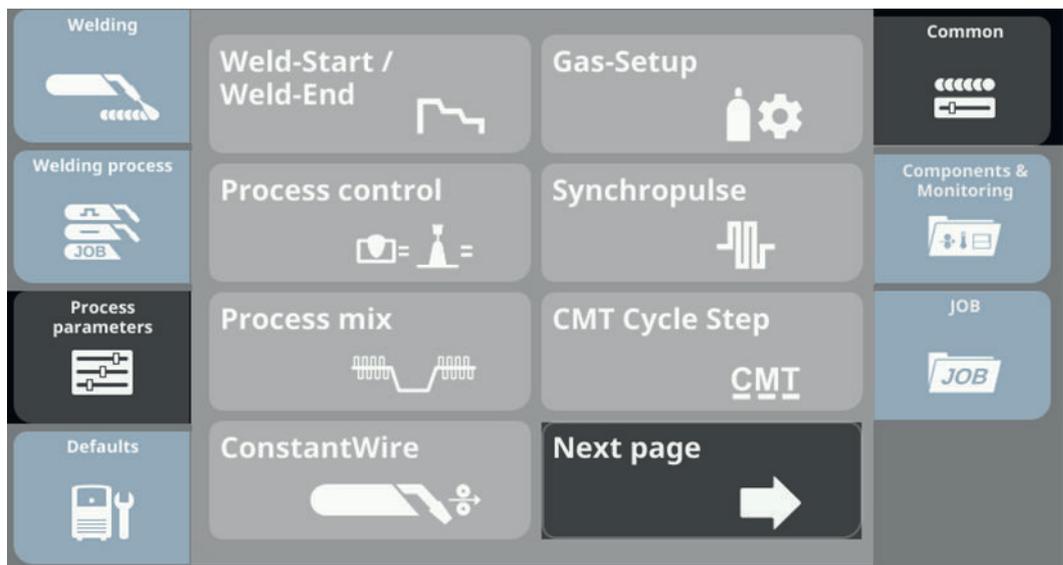
Следующая
страница —
предыдущая
страница

УКАЗАНИЕ!

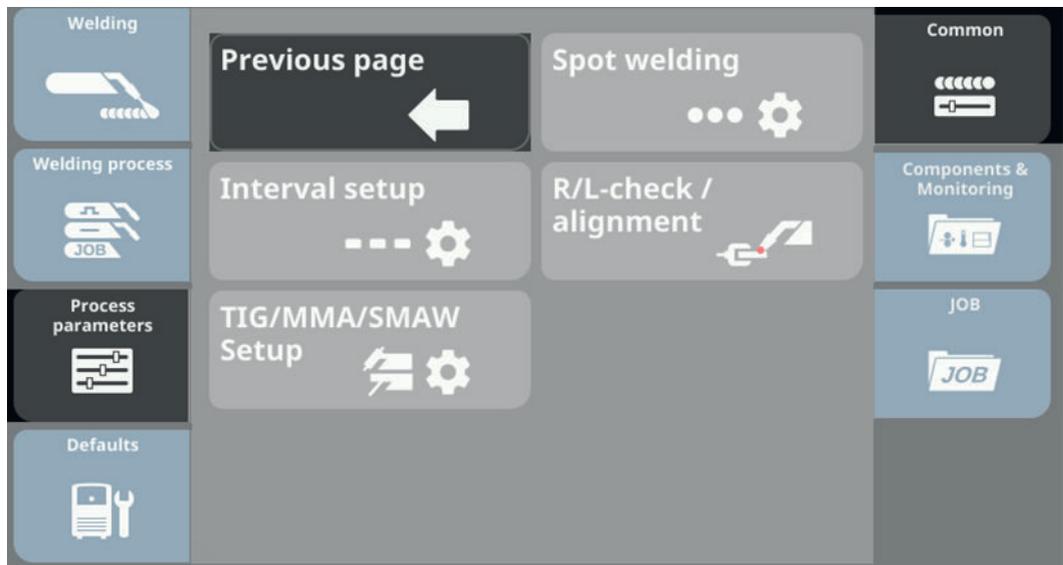
Количество и последовательность отображаемых параметров зависит от типа устройства, оборудования и доступных сварочных пакетов.

Если в меню содержится более шести параметров, они распределяются на несколько страниц.

Для перехода между страницами используйте кнопки «Следующая страница» и «Предыдущая страница»:



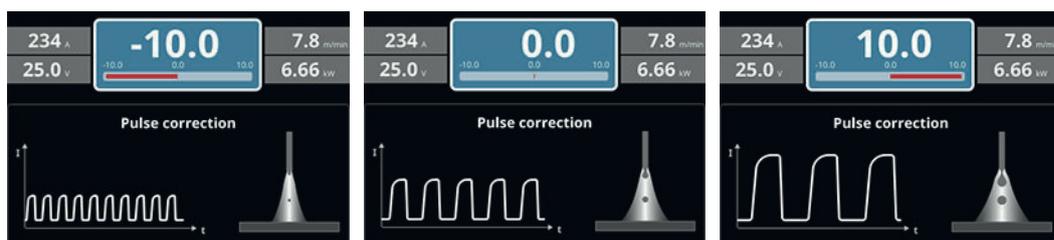
Пример: Параметры процесса / Общие параметры — следующая страница



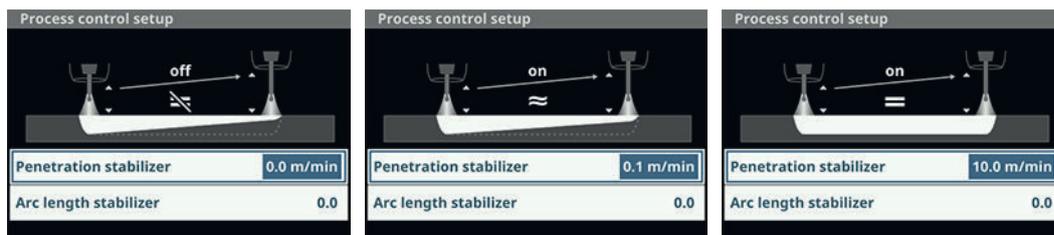
Пример: Параметры процесса / Общие параметры — предыдущая страница

Анимированная графика

Анимированная графика отображается на дисплее для отдельных параметров. Эта анимированная графика меняется при изменении значений параметров.



Пример: Параметры сварки для коррекции импульса -10 / 0 / +10



Пример: Параметры процесса / Контроль процесса / Стабилизатор проплавления 0 / 0.1 / 10.0

Параметры,
отображаемые
серым цветом

УКАЗАНИЕ!

Некоторые параметры в меню отображаются серым цветом, поскольку при выбранных на данный момент настройках у них нет функции.

- ▶ Отображаемые серым параметры можно выбрать и изменить, но они не окажут влияния на текущий процесс сварки и его результат.

▼ Process control	
Penetration stabilizer (a)	0.0 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchropulse	
Synchropulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

▼ Process control	
Penetration stabilizer (b)	0.0 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchropulse	
Synchropulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

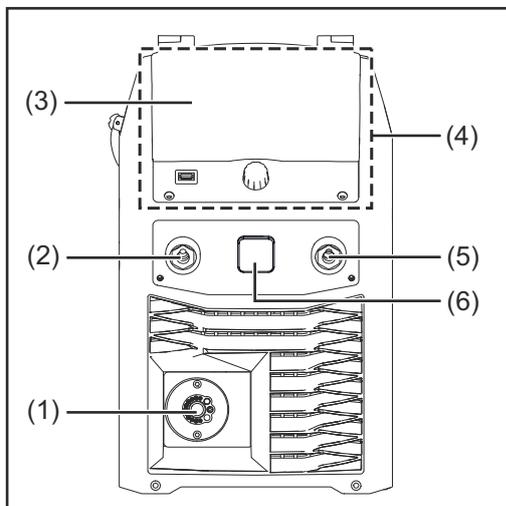
▼ Process control	
Penetration stabilizer (c)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchropulse	
Synchropulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

▼ Process control	
Penetration stabilizer (d)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchropulse	
Synchropulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

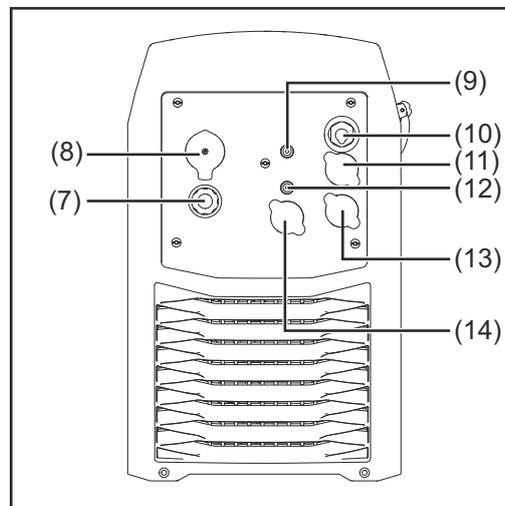
- (a) Параметр, отображаемый серым цветом (например, стабилизатор проплавления)
- (b) Выбран отображаемый серым параметр
- (c) Значение отображаемого серым параметра изменено
- (d) Отображаемый серым параметр с измененным значением не оказывает никакого влияния на текущие настройки

Разъемы, переключатели и механические компоненты

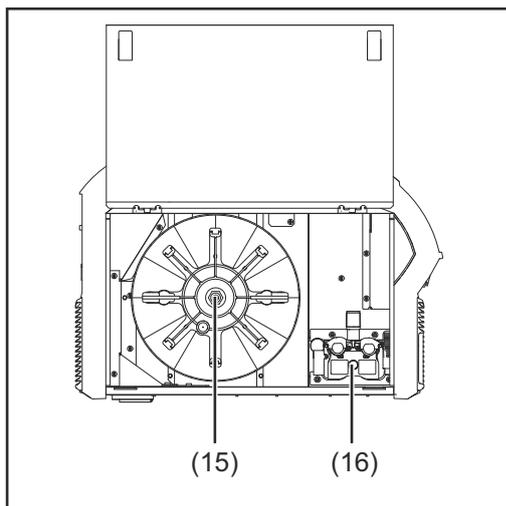
Источник тока
TPS 320i C



Вид спереди



Вид сзади



Вид сбоку

№	Назначение
(1)	Евроразъем для подключения сварочной горелки
(2)	Гнездо (-) с байонетным соединением для подключения кабеля заземления при сварке MIG/MAG
(3)	Крышка панели управления для защиты панели управления
(4)	Панель управления с дисплеем для работы источника тока
(5)	Гнездо (+) с байонетным соединением
(6)	Заглушка для разъема TMC дополнительного устройства для сварки TIG
(7)	Сетевой кабель с фиксатором

-
- (8) **Выключатель питания**
для включения и выключения источника тока
-
- (9) **Заглушка**
для дополнительного разъема подачи защитного газа при сварке TIG
-
- (10) **Заглушка**
для дополнительного 2-го гнезда (-) или (+)
-
- (11) **Заглушка**
для дополнительного внешнего датчика
-
- (12) **Разъем для подачи защитного газа при сварке MIG/MAG**
-
- (13) **Заглушка**
для дополнительного разъема Ethernet
-
- (14) **Заглушка**
для дополнительного 2-го разъема SpeedNet
-
- (15) **Крепление катушки с тормозом**
для установки стандартных катушек с проволокой весом не более 16 кг (35,27 фунта) и диаметром не более 300 мм (11,81 дюйма)
-
- (16) **4-роликовый привод**
-

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.
- Устройство подачи защитного газа.
- Проволочный электрод.

Сварка MIG/MAG с жидкостным охлаждением

- Источник тока.
- Охлаждающий модуль.
- Кабель заземления.
- Сварочная горелка MIG/MAG с жидкостным охлаждением.
- Устройство подачи защитного газа.
- Проволочный электрод.

Ручная сварка СМТ

- Источник тока
- В источнике тока активированы сварочные пакеты Standard, Pulse и СМТ.
- Кабель заземления
- Сварочная горелка PullMig СМТ с приводом СМТ и проволочным буфером СМТ

ВАЖНО! Для сварки СМТ с жидкостным охлаждением также требуется охлаждающий модуль.

- ОПТ/i PushPull
- Соединительный шланговый пакет СМТ.
- Проволочный электрод
- Разъем для подачи защитного газа

Сварка TIG DC

- Источник тока
- Кабель заземления
- Газовая заслонка TIG
- Разъем для подачи защитного газа
- Присадочный материал (в зависимости от использования)

Сварка стержневым электродом

- Источник тока
- Кабель заземления
- Электрододержатель со сварочным кабелем
- Электроды

Перед установкой и вводом в эксплуатацию

Требования безопасности

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Использование по назначению

Источник тока предназначен исключительно для сварки MIG/MAG, сварки стержневым электродом и сварки WIG. Иное использование или использование, выходящее за рамки вышеуказанного, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за связанный с этим ущерб.

Для использования по назначению необходимо

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

Инструкции по монтажу

Устройство прошло испытания на соответствие требованиям класса защиты IP23. Это означает:

- защиту от попадания твердых инородных тел диаметром более 12,5 мм (0,49 дюйма);
- защиту от водяных брызг под углом до 60° относительно вертикали.

Устройство можно устанавливать и эксплуатировать вне помещений в соответствии с классом защиты IP23. Следует избегать прямого попадания влаги (например, дождя).

ОПАСНОСТЬ!

Опасность опрокидывания или падения механизмов.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Надежно установите устройство на ровной твердой поверхности.
- ▶ После установки убедитесь, что все резьбовые соединения затянуты должным образом.

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

Подключение к сети

- Устройства предназначены для работы от электросети с напряжением, указанным на заводской табличке.
- Устройства с номинальным напряжением 3 x 575 В должны подключаться к трехфазной электросети по схеме «звезда» с заземленной нейтралью.
- Если устройство не оснащено сетевыми кабелями и штекерами, эти компоненты должны устанавливаться квалифицированным специалистом в соответствии с государственными стандартами.
- Параметры защитного предохранителя сетевого кабеля указаны в технических характеристиках.

ОСТОРОЖНО!

Неправильный выбор параметров электрических компонентов может привести к серьезному ущербу.

- ▶ Параметры сетевого кабеля и защитного предохранителя должны соответствовать характеристикам местной электросети. Следует руководствоваться информацией, которую содержит заводская табличка.

Режим работы от генератора

Источник тока совместим с генератором.

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

Максимальная полная мощность источника тока $S_{1\text{макс}}$ рассчитывается для 3-фазных устройств по следующей формуле:

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

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

Полная мощность генератора $S_{\text{ГЕН}}$ рассчитывается по следующей практической формуле:

$$S_{\text{ГЕН}} = S_{1\text{макс}} \times 1,35$$

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

ВАЖНО! Полная мощность генератора $S_{\text{ГЕН}}$ не должна быть меньше полной мощности $S_{1\text{макс}}$ источника тока.

УКАЗАНИЕ!

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

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

Сведения о системных компонентах

В представленном далее описании рабочих шагов и действий упоминаются различные системные компоненты, например:

- тележка;
- охлаждающие модули;
- крепления для устройства подачи проволоки;
- механизмы подачи проволоки;
- соединительные шланговые пакеты;
- сварочная горелка;
- другие устройства.

Подробные сведения об установке и подключении отдельных системных компонентов см. в соответствующих руководствах по эксплуатации.

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.
Источник тока оборудован фиксатором для кабелей диаметром 12–30 мм (0,47–1,18 дюйма).

Для кабелей с другим сечением необходимо выбирать соответствующие фиксаторы.

Требуемые сетевые кабели

Источник тока
Напряжение сети: США и Канада * | Европа

TPS 320i C /nc
3 x 380 В, 3 x 400 В, 3 x 460 В: AWG 14 | 4G 2,5 мм²

TPS 320i C /MV/nc
3 x 200 В, 3 x 230 В: AWG 10 | 4G 4,0 мм²
3 x 380 В, 3 x 400 В, 3 x 460 В: AWG 14 | 4G 2,5 мм²

TPS 320i C /S/nc **
3 x 460 В, 3 x 575 В: AWG 14 | -

* Тип кабеля для США/Канады: для сверхтвердых материалов

** Сварочный трансформатор без маркировки CE; не продается в Европе.

AWG = American wire gauge (американский стандарт проводов)

Безопасность

ОПАСНОСТЬ!

Ошибки при проведении работ могут повлечь за собой опасные последствия.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Описанные ниже работы должен выполнять только обученный и квалифицированный персонал.
- ▶ Придерживайтесь государственных стандартов и нормативных требований.

ОСТОРОЖНО!

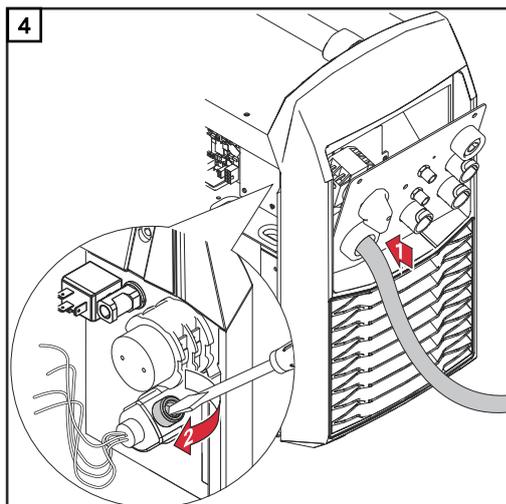
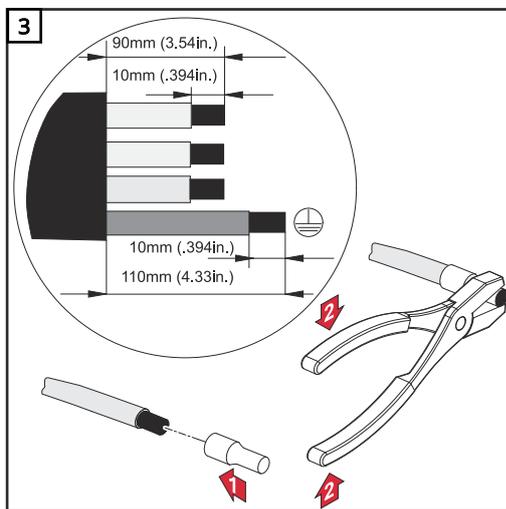
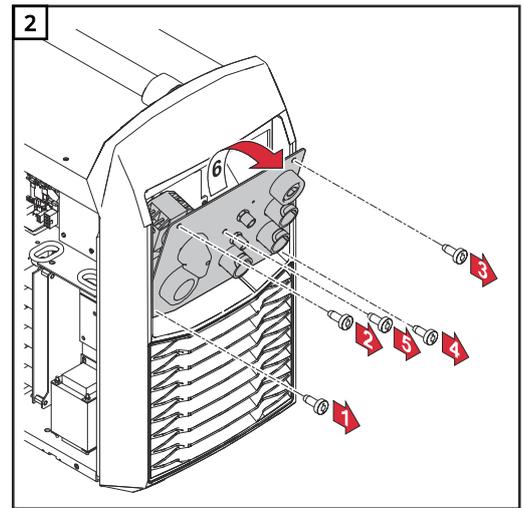
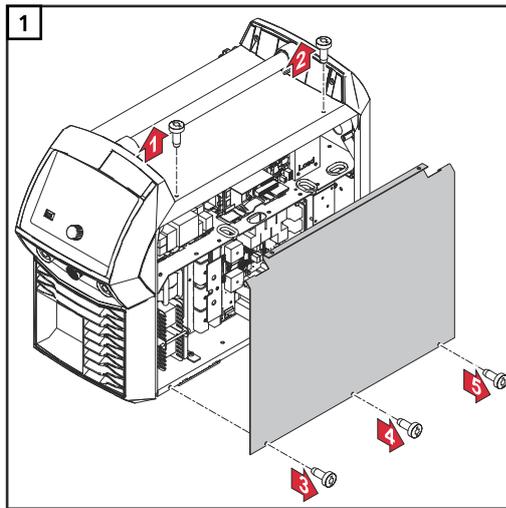
Ненадлежащее состояние сетевых кабелей может повлечь за собой опасные последствия.

Это может привести к короткому замыканию или поломке устройства.

- ▶ Установите уплотнительные кольца на все фазные провода, а также на провод защитного соединения с заземлением сетевого кабеля со снятой изоляцией.

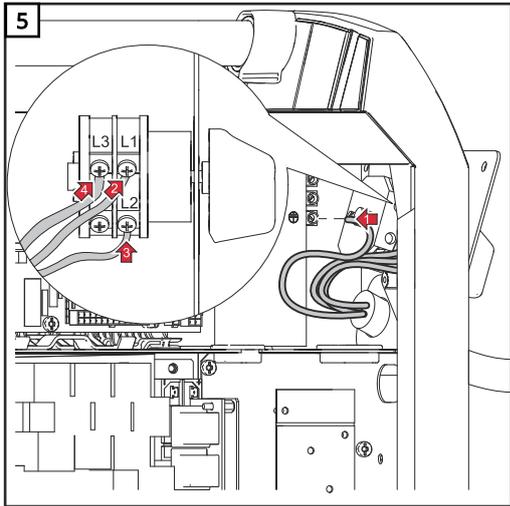
**Подключение
 сетевого
 кабеля — общие
 сведения**

ВАЖНО! Провод защитного соединения с заземлением должен быть примерно на 20–25 мм (0,8–1 дюйма) длиннее фазных проводов.



Момент затяжки = 1,2 Н·м
(TPS 320i C, TPS 320i C /nc,
TPS 320i C /S/nc)

Момент затяжки = 3,5 Н·м
(TPS 320i C /MV/nc)



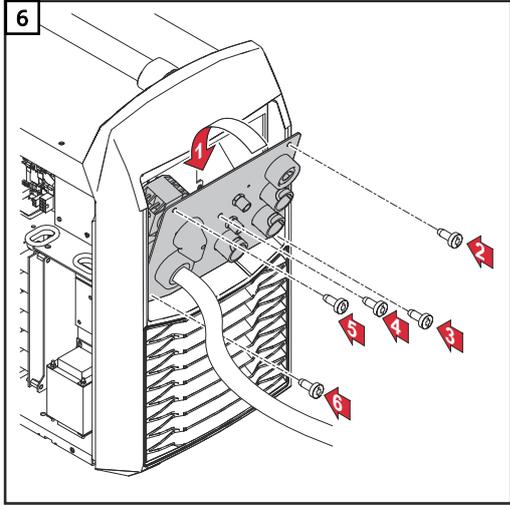
Фазный провод:

Момент затяжки = 1,5 Н·м, TX 15
(TPS 320i C, TPS 320i C /nc,
TPS 320i C /S/nc)

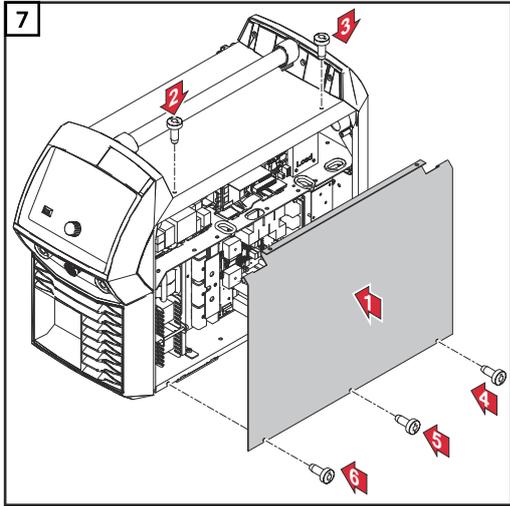
Момент затяжки = 1,5 Н·м, TX 25
(TPS 320i C /MV/nc)

Защитное соединение с заземлением

Момент затяжки = 1,2 Н·м



5 x TX25
Момент затяжки = 3 Н·м



Ввод в эксплуатацию модели TPS 320i C

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Перед началом работы выключите все задействованные устройства и компоненты и отсоедините их от электросети.
- ▶ Проверьте все задействованные устройства и компоненты, чтобы предотвратить их повторное включение.

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к повреждению имущества и тяжелым травмам.

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

Общие сведения

Ввод источника тока TPS 320i C в эксплуатацию описан на примере полуавтоматической сварки MIG/MAG с газовым охлаждением.

Рекомендации для использования жидкостного охлаждения

- Используйте тележку PickUp 5000
- Установите охлаждающий модуль на тележке PickUp 5000.
- Установите источник тока TPS 320i C на охлаждающем модуле.
- Используйте только сварочные горелки с жидкостным охлаждением и внешней магистралью подачи жидкости.
- Подключите магистраль охлаждающей жидкости сварочной горелки непосредственно к охлаждающему модулю.

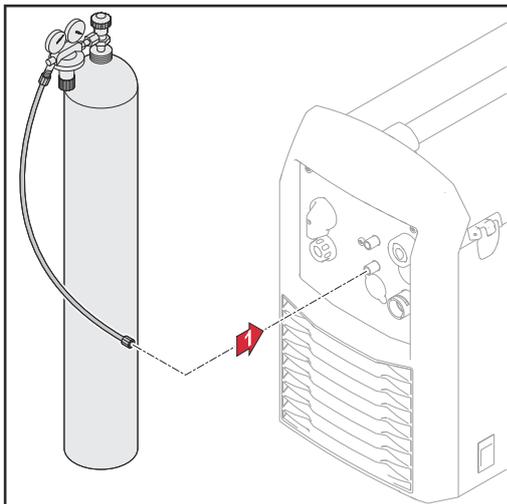
Подсоединение газового баллона

ОПАСНОСТЬ!

Падение баллонов с газом чревато опасными последствиями.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Размещайте газовые баллоны на твердой ровной поверхности таким образом, чтобы они располагались в устойчивом положении. Закрепляйте их во избежание падения.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности, установленные производителем газовых баллонов.



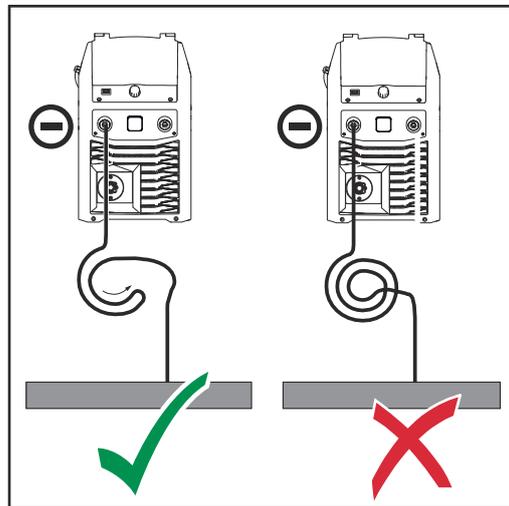
Подключение газового шланга к модели TPS 320i C

- 1 Установите газовый баллон на твердой и ровной поверхности таким образом, чтобы была обеспечена его максимальная устойчивость.
- 2 Закрепите газовый баллон во избежание его опрокидывания. Баллон нельзя крепить за горловину.
- 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 Соедините редукционный клапан с разъемом для подачи защитного газа на источнике тока при помощи газового шланга.

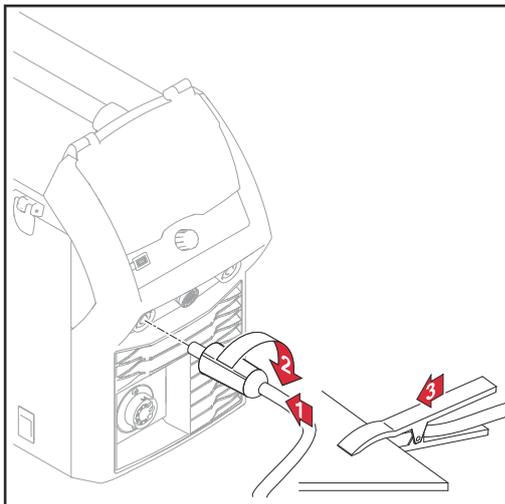
УКАЗАНИЕ!

При подключении присоединения к массе следуйте изложенным ниже рекомендациям.

- ▶ Используйте отдельный кабель заземления для каждого источника тока.
- ▶ Удерживайте дополнительный кабель и кабель заземления как можно дольше и ближе друг к другу.
- ▶ Разделите сварочные контуры отдельных источников тока.
- ▶ Не допускайте параллельного расположения нескольких кабелей заземления;
если этого невозможно избежать, обеспечьте расстояние не менее 30 см между сварочными контурами.
- ▶ Используйте максимально короткий кабель заземления с большим поперечным сечением.
- ▶ Не допускайте пересечения кабелей заземления.
- ▶ Избегайте размещения ферромагнитных материалов между кабелем заземления и соединительным шланговым пакетом.
- ▶ Не наматывайте длинные кабели заземления!
Прокладывайте длинные кабели петлями.



- ▶ Не прокладывайте кабели заземления в железных трубах, металлических кабельных каналах и на стальных рельсах, а также избегайте использования кабельных коробов;
(одновременное прокладывание дополнительных кабелей и кабелей заземления в железной трубе не приводит к возникновению проблем).
- ▶ При наличии нескольких кабелей заземления рекомендуется максимально отделить точки заземления на детали друг от друга во избежание пересечения линий тока, возникающих под отдельными сварочными дугами.
- ▶ Используйте соединительные шланговые пакеты с компенсацией
(соединительные шланговые пакеты со встроенным кабелем заземления).



Подключение кабеля заземления к TPS 320i C

- 1 Подключите кабель заземления к гнезду тока (-).
- 2 Зафиксируйте кабель заземления.
- 3 Противоположный конец кабеля заземления подключите к детали.

ОСТОРОЖНО!

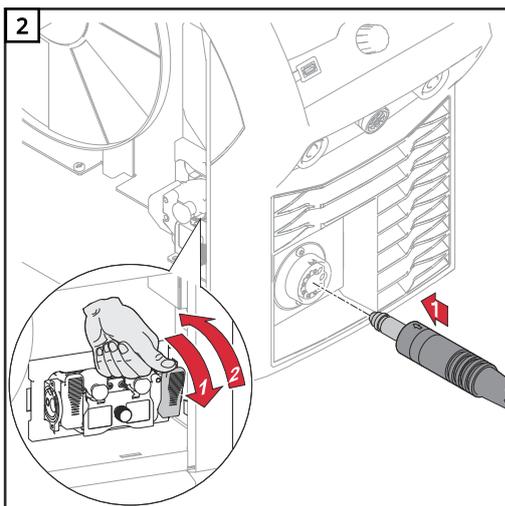
Использование общего кабеля заземления для нескольких источников тока может отрицательно сказаться на результатах сварки!

Если для сварки детали применяется несколько источников тока, использование общего кабеля для присоединения к массе может существенно повлиять на результаты сварки.

- ▶ Разделяйте сварочные контуры!
- ▶ Обеспечьте наличие отдельных кабелей для присоединения к массе каждого отдельного сварочного контура!
- ▶ Не используйте одиночный общий заземляющий провод!

Подключение сварочной горелки

- 1 Перед подключением сварочной горелки убедитесь, что все кабели, провода и шланговые пакеты надлежащим образом изолированы и не повреждены.



**Установка/
замена
подающих
роликов**

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

УКАЗАНИЕ!

Необходимо, чтобы тип роликов соответствовал применяемому проволочному электроду.

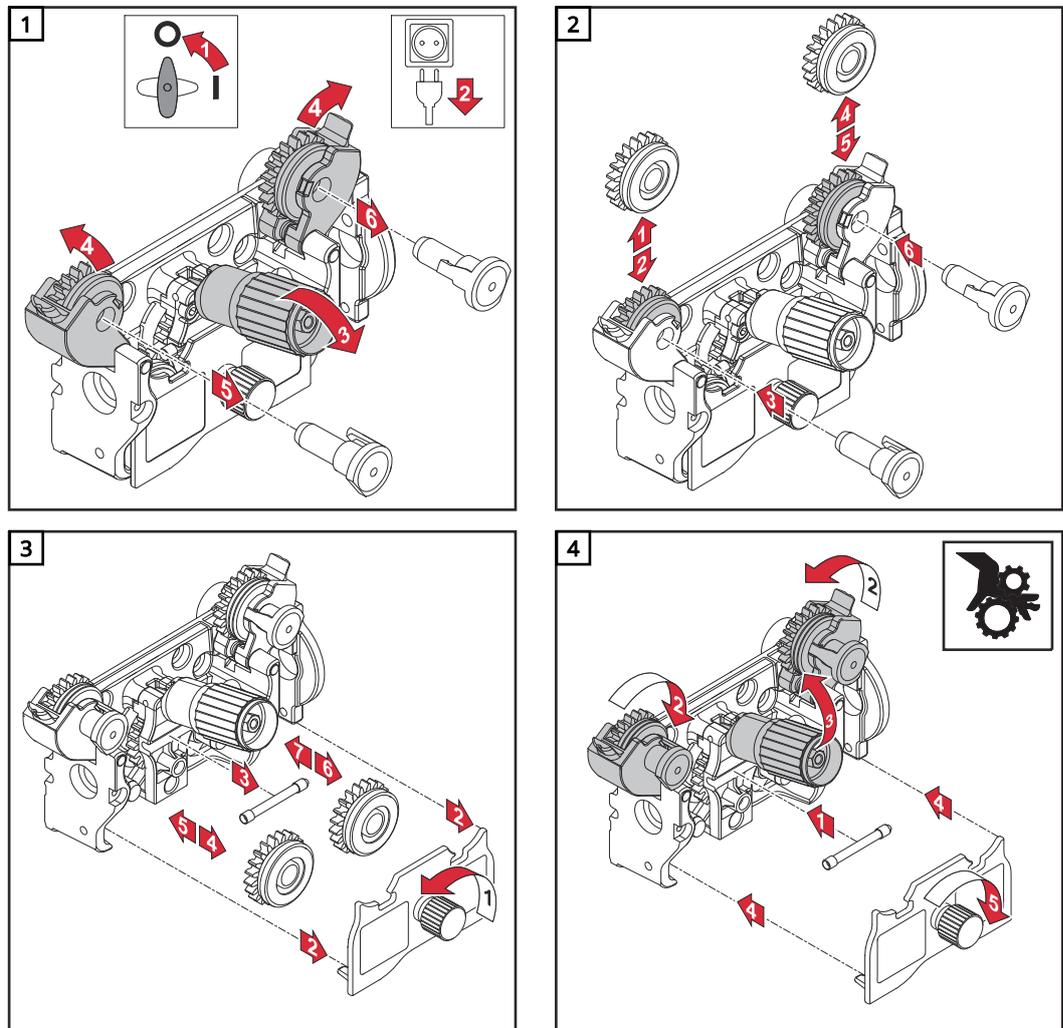
Общие сведения о доступных подающих роликах и их возможных областях применения можно найти в Перечне запасных деталей.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Вылет держателей подающих роликов вперед влечет за собой опасные последствия.

Это может привести к травмам.

- ▶ При открытии фиксатора держите пальцы подальше от его правой и левой сторон.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность по причине эластичности намотанного проволочного электрода. Это может привести к травмам.

- ▶ При установке катушки надежно удерживайте конец электрода, чтобы избежать травмирования вследствие спружинивания проволоки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие падения катушки с проволокой.

Это может привести к травмам.

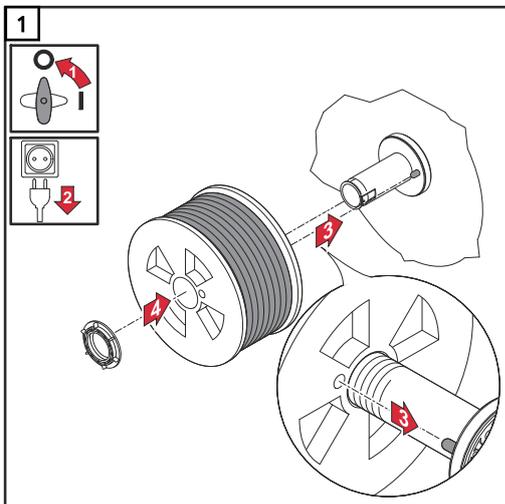
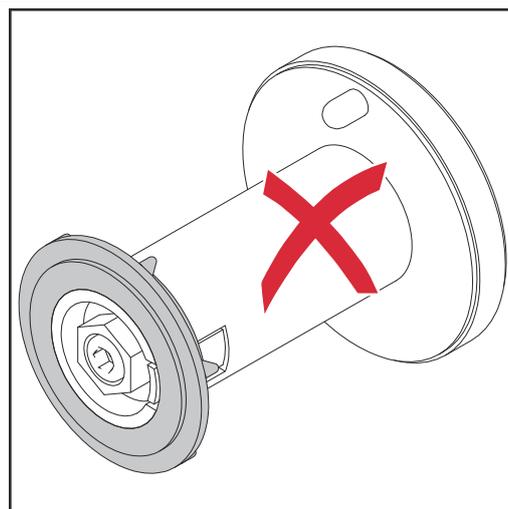
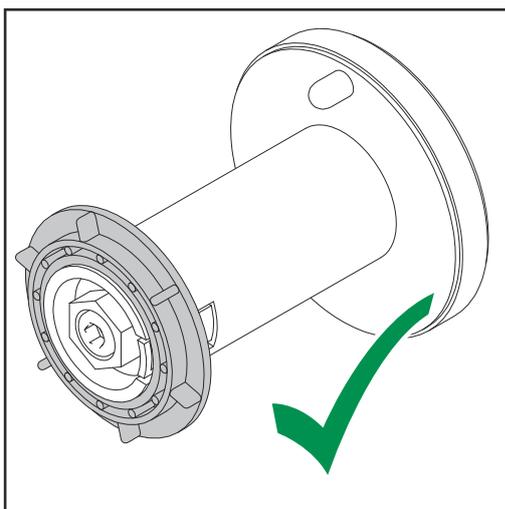
- ▶ Убедитесь, что катушка с проволокой надежно закреплена в креплении катушки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность при падении катушки с проволокой вследствие неправильной установки предохранительного кольца.

Это может привести к нанесению травм и нарушению работы функций.

- ▶ Обязательно устанавливайте предохранительное кольцо так, как показано на схеме слева.



Установка
корзиночной
катушки с
проволокой

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность по причине эластичности намотанного проволочного электрода.
Это может привести к травмам.

- ▶ При установке корзиночной катушки надежно удерживайте конец электрода, чтобы избежать травмирования вследствие спружинивания проволоки.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Падение корзиночной катушки может представлять опасность.

Это может привести к травмам.

- ▶ Убедитесь, что корзиночная катушка и ее адаптер надежно закреплены в креплении катушки.

УКАЗАНИЕ!

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

⚠ ОСТОРОЖНО!

Падение корзиночной катушки может представлять опасность.

Это может привести к травмам.

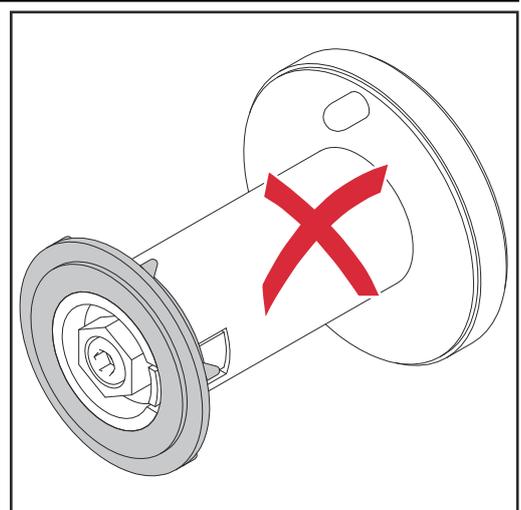
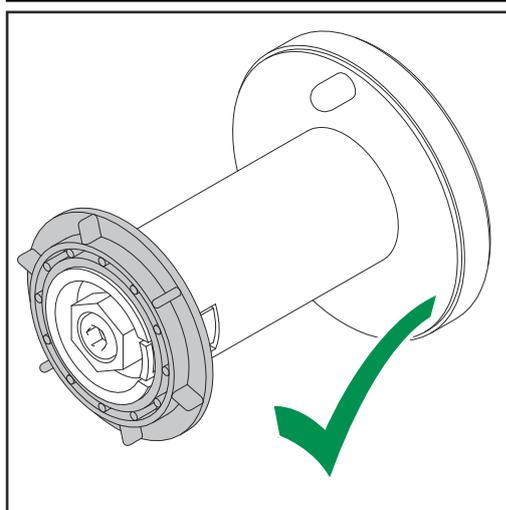
- ▶ Размещайте корзиночную катушку в адаптере таким образом, чтобы ее ребра находились внутри направляющих адаптера.

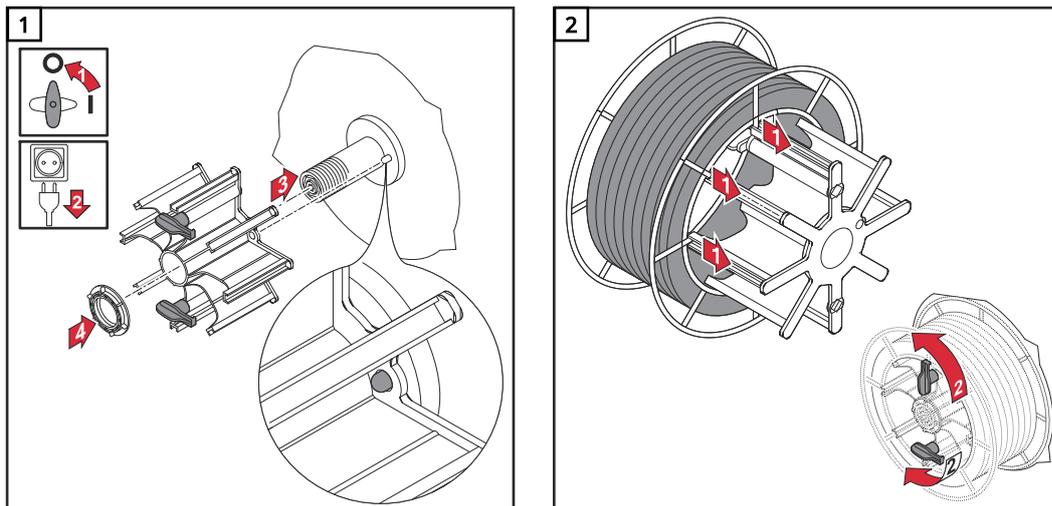
⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность при падении корзиночной катушки с проволокой вследствие неправильной установки предохранительного кольца.

Это может привести к нанесению травм и нарушению работы функций.

- ▶ Обязательно устанавливайте предохранительное кольцо так, как показано на схеме слева.





Подача проволочного электрода

⚠ ОПАСНОСТЬ!

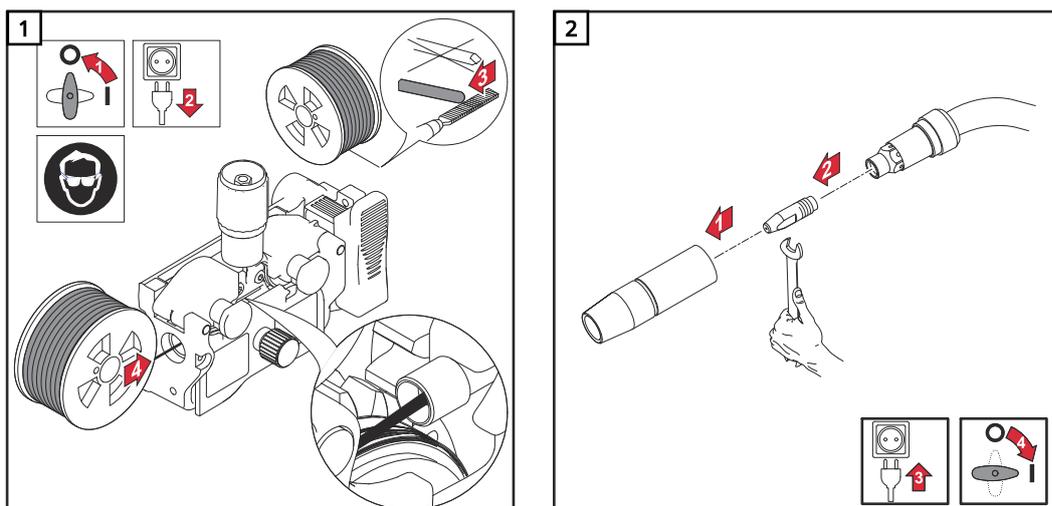
Опасность по причине эластичности намотанного проволочного электрода.
Это может привести к серьезным травмам.

- ▶ Надевайте защитные очки.
- ▶ Вставляя катушку с проволокой / корзиночную катушку, прочно удерживайте конец проволоки, чтобы избежать получения травм вследствие отскакивания проволочного электрода.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Острый конец проволочного электрода может представлять опасность.
Им можно повредить сварочную горелку.

- ▶ Снимите заусеницы с конца проволочного электрода перед его подачей.
- ▶ Прокладывайте шланговый пакет сварочной горелки как можно ровнее.



⚠ ОПАСНОСТЬ!

Опасность травмирования выходящим проволочным электродом.

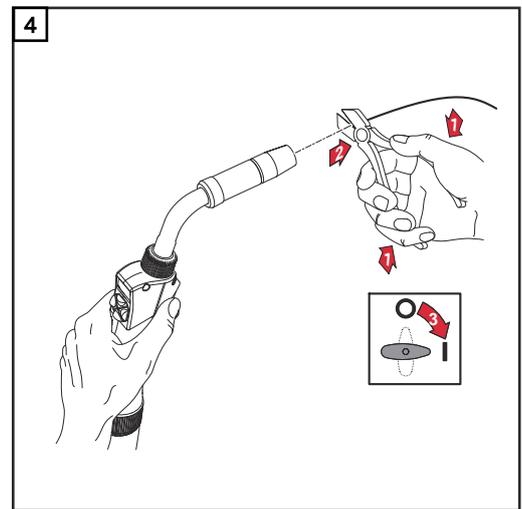
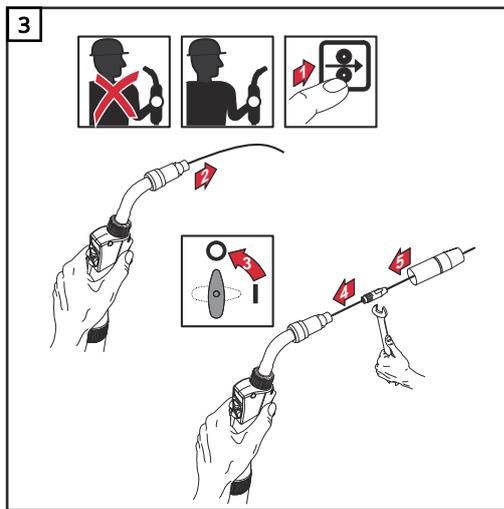
Возможны серьезные травмы.

- ▶ Установите сварочную горелку так, чтобы ее конец был направлен в сторону от лица и тела.
- ▶ Надевайте соответствующие защитные очки.
- ▶ Не направляйте сварочную горелку на других людей.
- ▶ Убедитесь, что проволочный электрод может только целенаправленно соприкоснуться с электропроводящими предметами.

УКАЗАНИЕ!

Для заправки проволочного электрода необходимо нажать кнопку заправки проволоки на сварочной системе или кнопку сварочной горелки.

- ▶ На дисплее появляется окно «Заправка проволоки».



Примечания к процессу заправки проволоки

Если при заправке проволочного электрода произошел контакт с землей, подача проволочного электрода автоматически прекращается.

При единичном нажатии кнопки горелки проволочный электрод подается вперед на 1 мм.

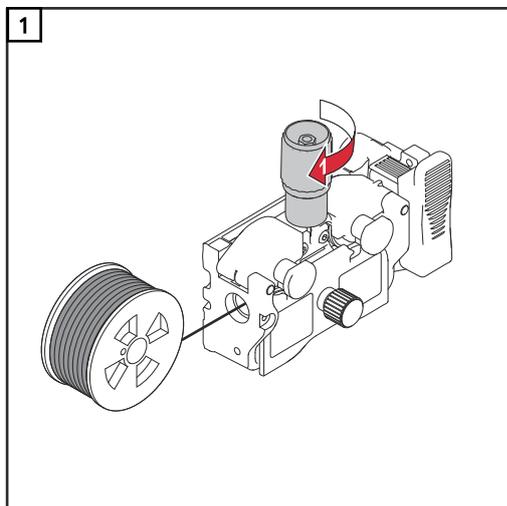
При использовании системы принудительной подачи проволоки:

Если при заправке проволоки произошел ее контакт с деталью, измеряется смещение проволоки в канале подачи проволоки. Если измерение прошло удачно, значение смещения проволоки вводится в журнал событий, используемый для контроля системы.

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 для роликов U-образных пазов

Сталь
4-5

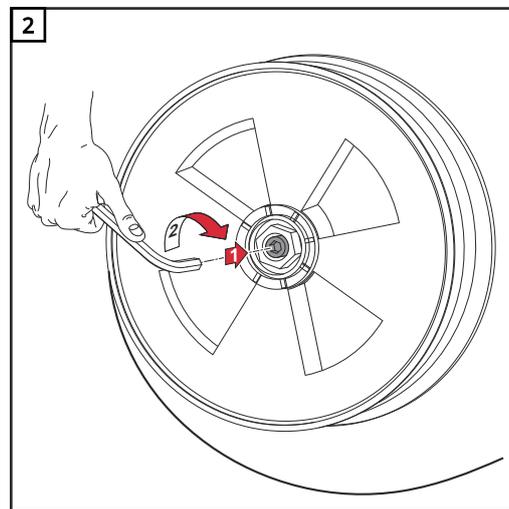
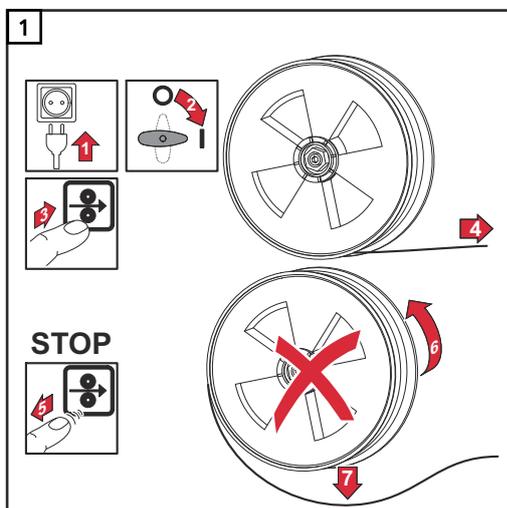
Хромо-никелевый сплав
4-5

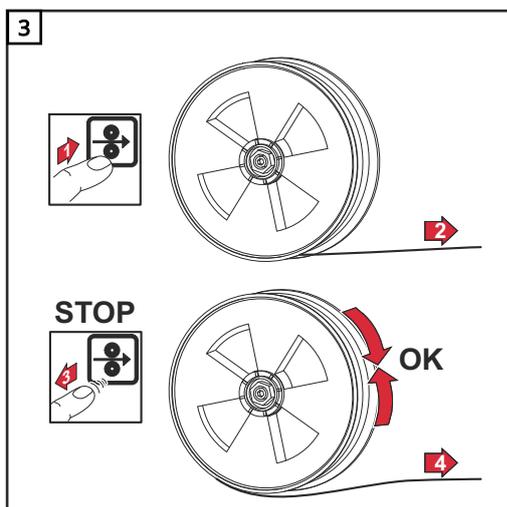
Электроды из порошковой присадочной проволоки
2-3

Регулировка тормоза

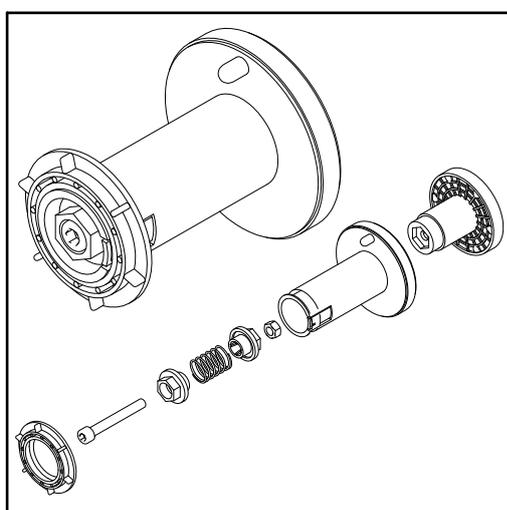
УКАЗАНИЕ!

После отпускания кнопки горелки катушка с проволокой должна остановиться. При необходимости отрегулируйте тормоз.





Устройство тормоза



⚠ ОПАСНОСТЬ!

Опасность из-за неправильной установки.

Это может привести к повреждению имущества и тяжелым травмам.

- ▶ Не разбирайте тормоз.
- ▶ Ремонт и профилактическое обслуживание тормозных устройств должны производиться только квалифицированными специалистами.

Тормоз поставляется в виде собранного устройства.

Рисунок тормоза приведен только для справки.

Калибровка сварочного контура

ВАЖНО! Для достижения оптимальных результатов сварки производитель рекомендует выполнять калибровку сварочного контура при первом запуске устройства и после любых модификаций сварочной системы.

Более подробную информацию о калибровке сварочного контура можно найти в разделе «Режим сварки», подраздел «Настройка параметров», пункт «Калибровка сварочного контура» (стр. 147).

Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC

Общие сведения Ключ NFC = карта или брелок NFC

Источник тока можно заблокировать при помощи ключа NFC, например, чтобы предотвратить несанкционированный доступ или нежелательное изменение параметров сварки.

Блокировка и разблокировка источника тока обеспечивается бесконтактной системой на панели управления.

Перед блокировкой или разблокировкой источник тока необходимо включить.

Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC

Блокировка источника тока



1 Поднесите ключ NFC к считывателю.

На дисплее отобразится символ ключа.

Этот символ также отобразится на панели состояния.



После этого источник тока будет заблокирован.
В этом режиме возможен только просмотр параметров сварки и их регулировка при помощи ручки.

При попытке доступа к заблокированной функции на дисплее отобразится предупреждение.

Разблокировка источника тока

1 Поднесите ключ NFC к считывателю.

На дисплее отобразится зачеркнутый символ ключа.

Символ ключа исчезнет с панели состояния
Все функции источника тока снова станут доступными без ограничений.

УКАЗАНИЕ!

Подробные сведения о блокировке и разблокировке источника тока см. в разделе «Настройки администрирования по умолчанию» на стр. [195](#).

Режим сварки

Общие сведения

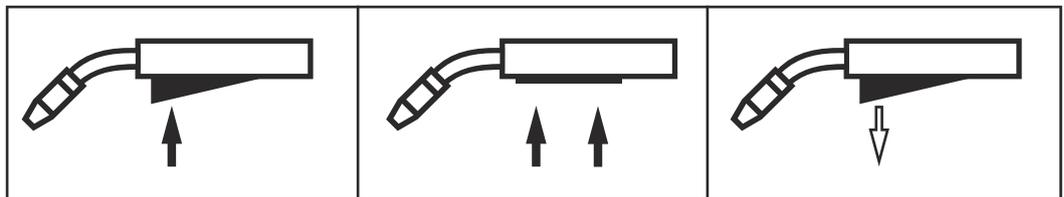
ОПАСНОСТЬ!

Неправильная эксплуатация оборудования может привести к серьезной травме или ущербу.

- ▶ Перед использованием описанных ниже функций следует внимательно изучить данное руководство по эксплуатации.
- ▶ Перед использованием описанных ниже функций следует внимательно изучить все руководства по эксплуатации системных компонентов, в частности правила техники безопасности!

Сведения о настройках, их диапазоне и единицах измерения доступных параметров сварки см. в разделе «Параметры настройки».

Символы и их значение



Нажмите кнопку горелки | Удерживайте кнопку горелки | Отпустите кнопку горелки

GPr

Время предварительной подачи газа

I-S

Фаза стартового тока: основной металл быстро нагревается, несмотря на высокое рассеивание тепла в начале сварки.

t-S

Длительность стартового тока



Коррекция длины сварочной дуги при старте

SL1

Наклон 1: стартовый ток постепенно снижается до значения сварочного тока.

I

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

I-E

Фаза тока заваривания кратера: чтобы предотвратить локальный перегрев основного металла из-за накопления тепла при завершении сварки. Это устраняет риск расплавления сварного шва.

t-E

Длительность тока заваривания кратера



Коррекция длины дуги в конце шва

SL2

Наклон 2: стартовый ток постепенно снижается до значения тока заваривания кратера.

GPo

Продувка газа.

SPt

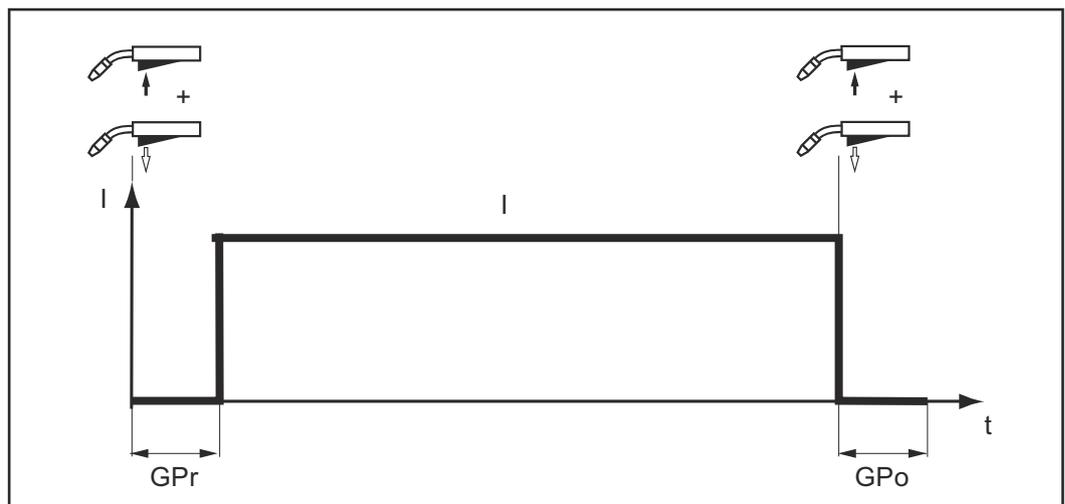
Продолжительность точечной сварки

Подробное объяснение параметров см. в разделе «Параметры процесса».

2-тактный режим

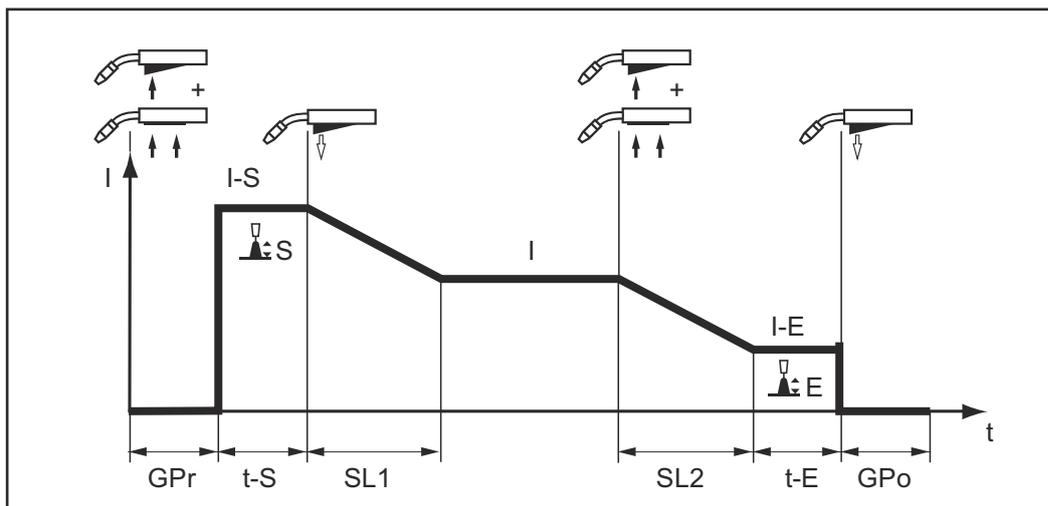
2-тактный режим подходит для:

- прихватки;
- коротких сварных швов;
- автоматических и роботизированных операций.

4-тактный режим

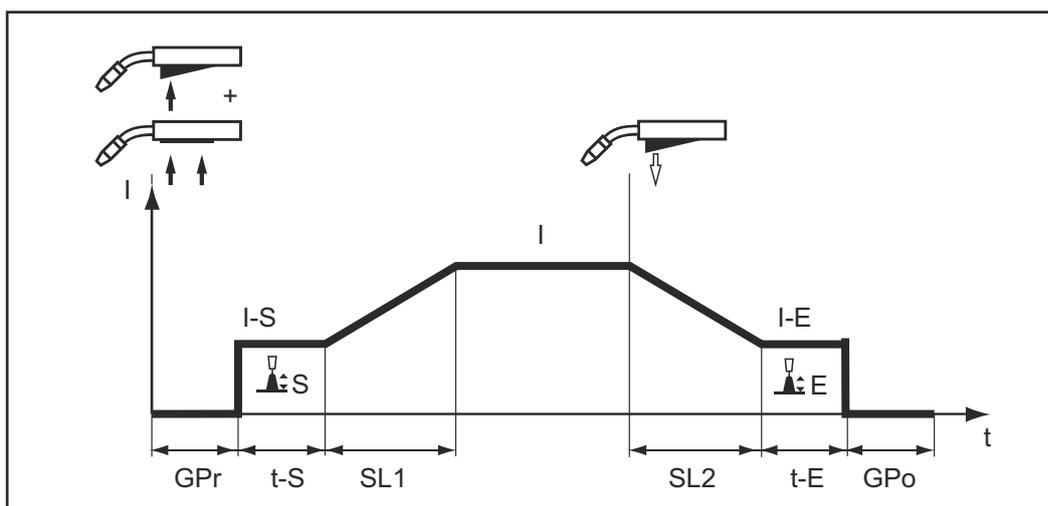
4-тактный режим подходит для длинных сварных швов.

Специальный 4-тактный режим



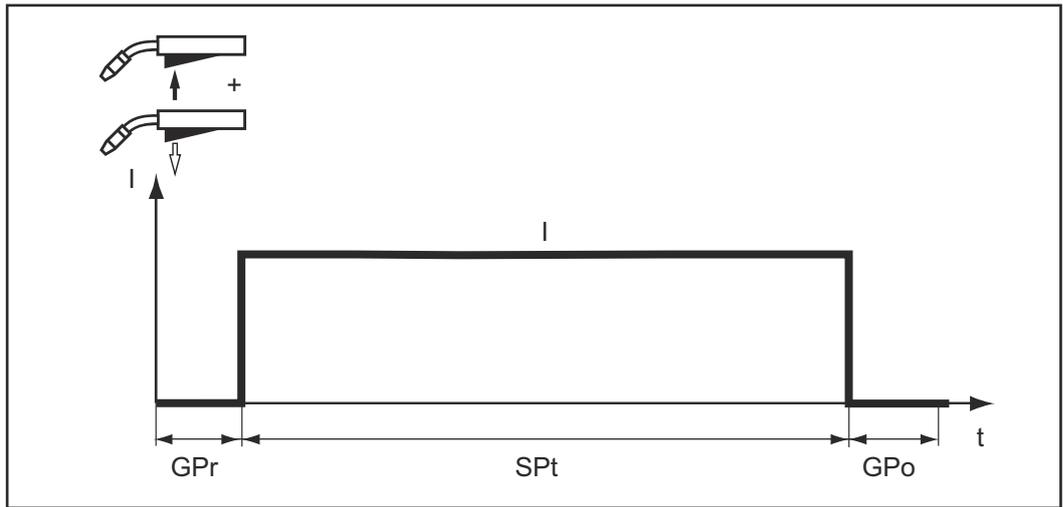
Специальный 4-тактный режим хорошо подходит для сварки алюминиевых сплавов. Специальный наклон кривой сварочного тока учитывает высокую теплопроводность алюминия.

Специальный 2-тактный режим



Специальный 2-тактный режим идеально подходит для сварки с увеличенным диапазоном мощности. В специальном 2-тактном режиме сварочная дуга зажигается при низкой мощности, благодаря чему ее легче стабилизировать.

Точечная сварка



Режим точечной сварки подходит для сварного соединения листов внахлестку.

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Краткие сведения о сварке MIG/MAG и CMT

В разделе «Сварка MIG/MAG и CMT» описаны следующие этапы:

- включение источника тока;
- выбор процесса сварки и режима работы;
- выбор присадочного материала и защитного газа;
- установка параметров процесса сварки;
- установка скорости поступления защитного газа;
- сварка MIG/MAG или CMT.

УКАЗАНИЕ!

При использовании охлаждающего модуля соблюдайте правила техники безопасности и условия эксплуатации, изложенные в руководстве по эксплуатации модуля.

Включение источника тока

- 1 Вставьте сетевой кабель в штекер.
- 2 Установите переключатель питания в положение «I».

На сварочной системе запустится охлаждающий модуль.

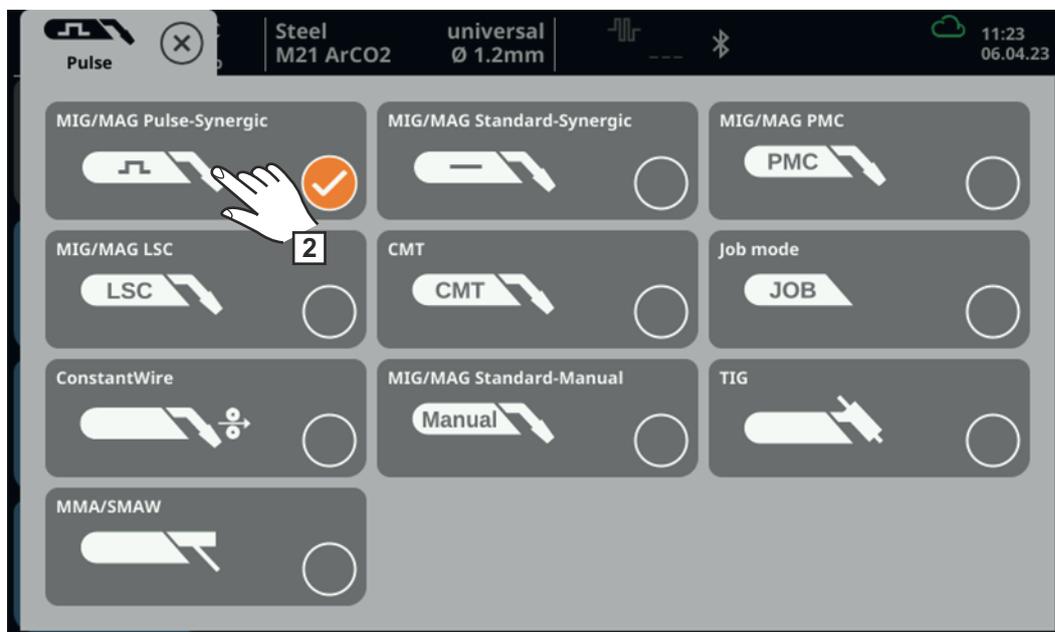
ВАЖНО! Для достижения оптимальных результатов сварки производитель рекомендует выполнять калибровку сварочного контура при первом использовании устройства и после любых модификаций сварочной системы. Более подробную информацию о калибровке сварочного контура можно найти в разделе «Параметры процесса MIG/MAG», подразделе «Параметры процесса», пункте «Калибровка сварочного контура» (страница [147](#)).

Настройка процесса сварки и режима работы через строку состояния.



1 В строке состояния выберите символ процесса сварки.

Появится перечень доступных процессов сварки.



2 Выберите нужный процесс сварки.



3 В строке состояния выберите символ режима работы.

Появится перечень доступных режимов работы:



4 Выберите нужный режим работы.

Настройка
процесса сварки
и режима
работы через
панель меню.

Процесс сварки и режим работы можно также настроить на панели меню.

УКАЗАНИЕ!

Количество и последовательность отображаемых процессов сварки зависит от типа устройства, оборудования и доступных сварочных пакетов.

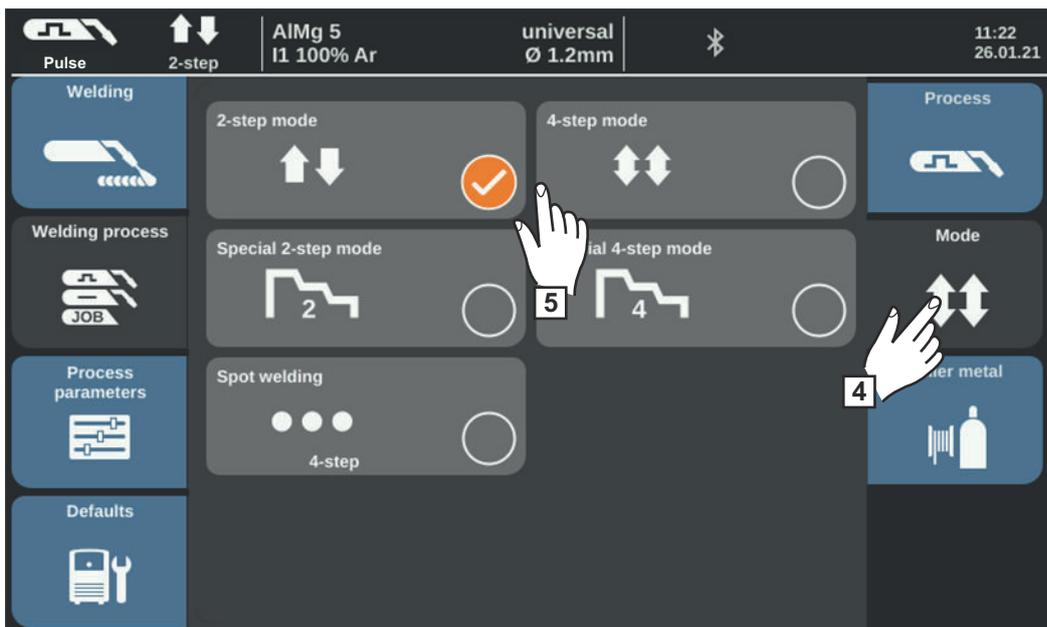


1 Выберите Welding process (Процесс сварки).

2 Выберите Process (Процесс).

Отобразится информация о выбранном процессе сварки. Доступны различные процессы в зависимости от типа источника тока и установленного пакета функций.

3 Выберите нужный процесс сварки.



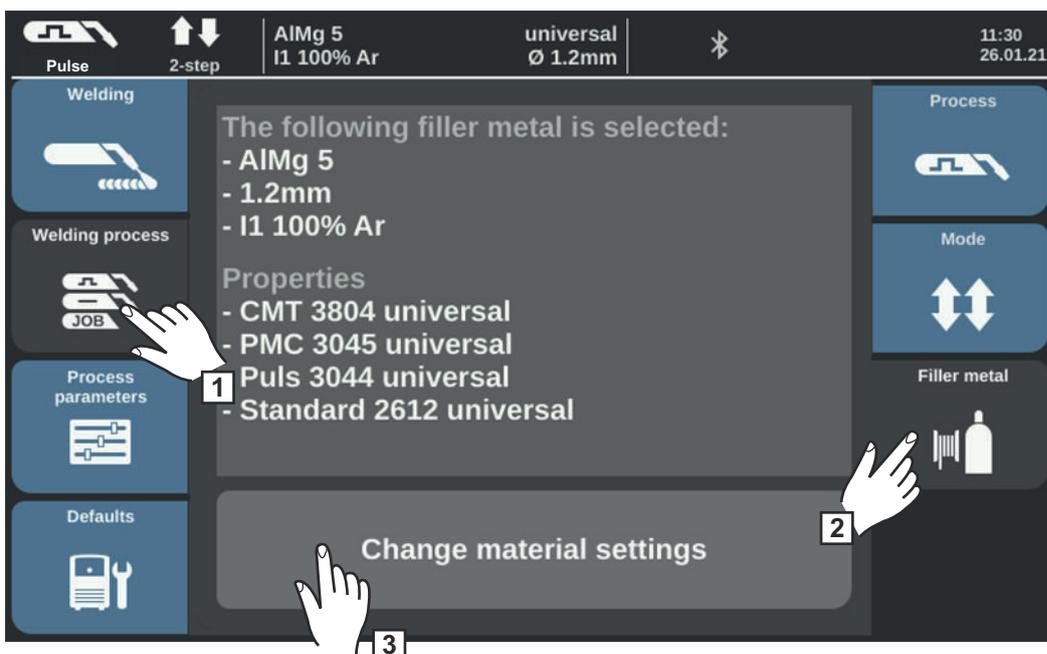
4 Выберите Mode (Режим).

Появится перечень доступных режимов работы:

- 2-тактный режим;
- 4-тактный режим;
- специальный 2-тактный режим;
- специальный 4-тактный режим.
- Точечная сварка

5 Выберите нужный режим работы.

Выбор присадочного материала и защитного газа



1 Выберите Welding process (Процесс сварки).

2 Выберите Filler metal (Присадочный материал)

3 Выберите Change material settings (Изменить настройки материала)

- 4 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный присадочный материал.
- 5 Нажмите кнопку Next (Далее) или регулировочную ручку.
- 6 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный диаметр проволоки.
- 7 Нажмите кнопку Next (Далее) или регулировочную ручку.
- 8 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный защитный газ.
- 9 Нажмите кнопку Next (Далее) или регулировочную ручку.

УКАЗАНИЕ!

Если для выбранного присадочного материала доступна только одна характеристика, набор доступных характеристик для процесса сварки не отображается.

В этом случае шаги 10-14 будут пропущены и сразу откроется этап подтверждения присадочного материала.

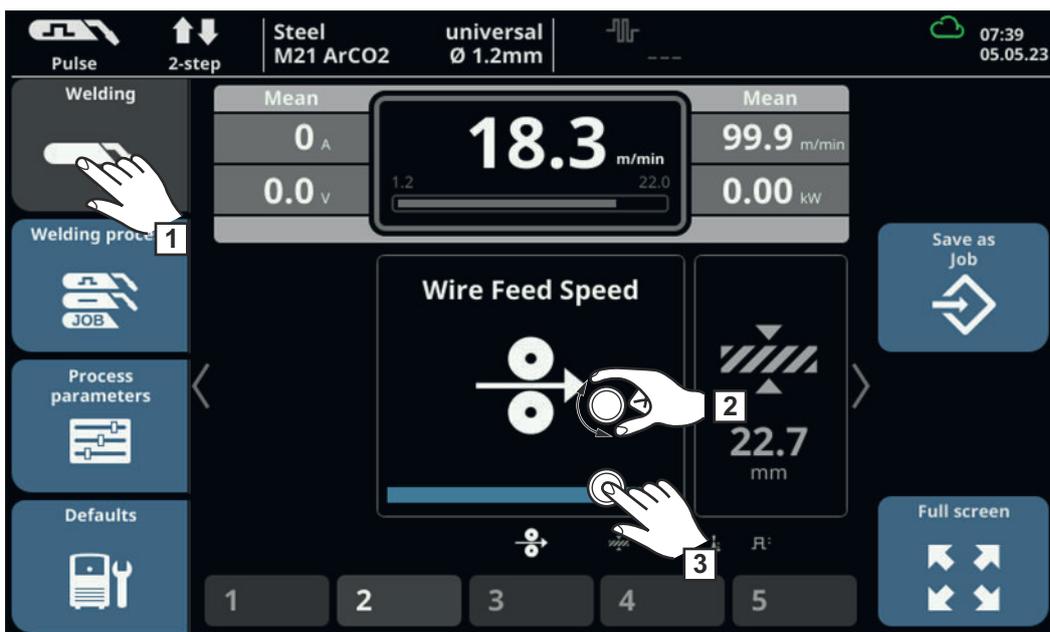
- 10 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный процесс сварки.
- 11 Чтобы выбрать нужную характеристику, нажмите регулировочную ручку (на синем фоне).
- 12 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужную характеристику.
- 13 Нажмите регулировочную ручку, чтобы подтвердить выбранную характеристику (на белом фоне).
- 14 Выберите Next (Далее).

Появится окно подтверждения мастера выбора присадочного материала.

- 15 Нажмите кнопку Save (Сохранить) или регулировочную ручку.

Выбранный присадочный материал и соответствующие характеристики процесса сварки будут сохранены.

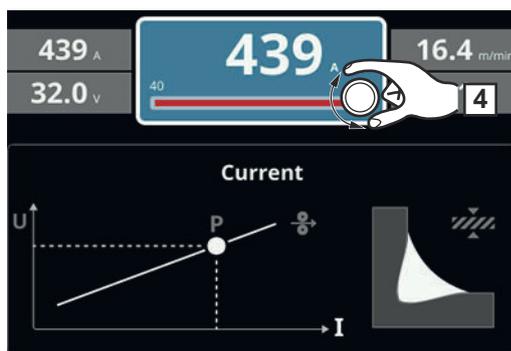
Установка параметров сварки



- 1 Выберите Welding (Сварка).
- 2 Выберите нужный параметр сварки, поворачивая регулировочную ручку.

- 3 Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.

Значение параметра отображается на горизонтальной шкале, параметр иллюстрируется с использованием анимированной графики:



Например, параметр сварочного тока

Теперь можно изменить значение выбранного параметра сварки.

- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.

Новое значение параметра сварки применяется незамедлительно. Если в режиме Synergic изменить один из таких параметров, как скорость подачи проволоки, толщина листа, сварочный ток или сварочное напряжение, другие параметры будут сразу же настроены соответствующим образом.

- 5 Нажмите регулировочную ручку, чтобы вывести перечень параметров сварки.
- 6 Настройте сварочную систему в соответствии с областью применения или предпочтениями пользователя, установив соответствующие параметры процесса.

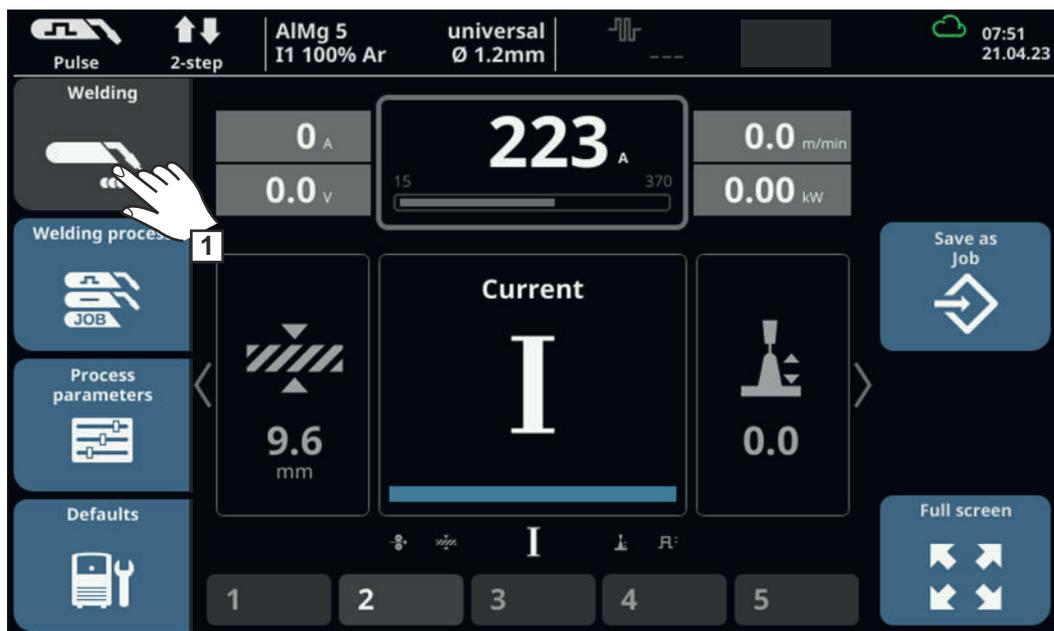
Установите скорость подачи защитного газа.

- 1 Откройте вентиль газового баллона.
- 2 Нажмите клавишу «Проверка газа»

Начнется подача газа.

На дисплее появится диалоговое окно «Продувка газом» с указанием оставшегося времени на продувку газом. При наличии в сварочной системе газового регулятора или газового датчика также отображается фактическое значение газа.

- 3 Поворачивайте регулировочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужную скорость подачи газа.
- 4 Нажмите кнопку «Проверка газа»
Подача газа прекратится.



- 1 Выберите Welding (Сварка), чтобы отобразить параметры сварки.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Опасность травмирования выходящим проволочным электродом.

Возможны серьезные травмы.

- ▶ Установите сварочную горелку так, чтобы ее конец был направлен в сторону от лица и тела.
- ▶ Надевайте соответствующие защитные очки.
- ▶ Не направляйте сварочную горелку на других людей.
- ▶ Убедитесь, что проволочный электрод может только целенаправленно соприкоснуться с электропроводящими предметами.

- 2 Нажмите кнопку горелки и начните сварку.

Каждый раз по окончании сварки данные сварки сохраняются в зависимости от настройки. На дисплее отображается Hold или Mean (см. также страницу [172](#)).

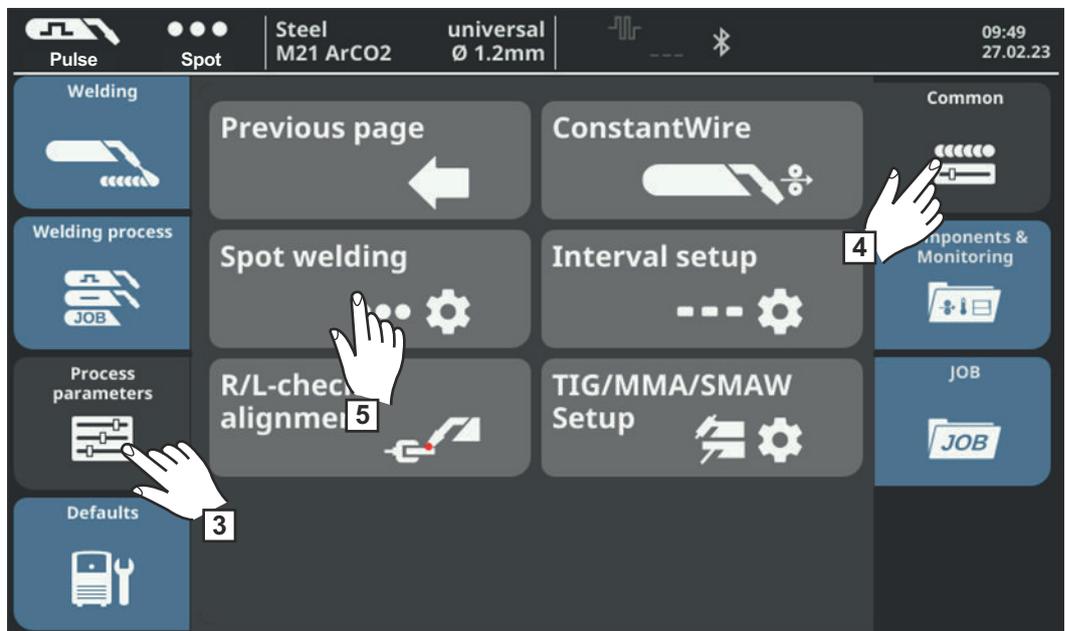
УКАЗАНИЕ!

В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки, заданные на системном компоненте (например, с механизма подачи проволоки или пульта дистанционного управления).

Точечная сварка и сварка с интервалами

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

- 1 Выберите нужный процесс сварки.
 - Через строку состояния / режим работы — см. на странице 92, рабочий шаг 3 или
 - Через панель меню — см. на странице 93
- 2 Активация точечной сварки:
 1. В строке состояния выберите символ режима работы.
 2. Выберите Spot welding (Точечная сварка) или
 1. Выберите Welding process (Процесс сварки) / Operating mode (Режим работы) / Spot welding (Точечная сварка)



- 3 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 4 Выберите Common (Общие параметры).
- 5 Выберите Spot welding (Точечная сварка)

Отобразится параметр продолжительности точечной сварки.

- 6 Введите требуемое значение продолжительности точечной сварки. Нажмите регулировочную ручку и поверните ее

Диапазон настройки: 0,1-10,0 с
Заводская настройка: 1,0 с

- 7 Чтобы применить выбранное значение, нажмите ОК.

УКАЗАНИЕ!

4-тактный режим является стандартным для точечной сварки.

Нажмите кнопку горелки. Длительность процесса точечной сварки равна продолжительности точечной сварки. Нажмите кнопку еще раз, чтобы преждевременно остановить точечную сварку.

- ▶ Параметр точечной сварки можно изменить на 2-тактный в разделе Defaults / System / Mode Setup (Системные настройки / Система / Настройка режима)
(более подробную информацию о 2-тактном и 4-тактном режимах точечной сварки можно найти на странице **183**).

- 8** Выбор присадочного материала, диаметра проволоки и защитного газа
- 9** Откройте вентиль газового баллона.
- 10** Установите скорость подачи защитного газа.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Опасность травмирования выходящим проволочным электродом.

Возможны серьезные травмы.

- ▶ Установите сварочную горелку так, чтобы ее конец был направлен в сторону от лица и тела.
- ▶ Надевайте соответствующие защитные очки.
- ▶ Не направляйте сварочную горелку на других людей.
- ▶ Убедитесь, что проволочный электрод может только целенаправленно соприкоснуться с электропроводящими предметами.

- 11** Точечная сварка

Процедура проведения точечной сварки:

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

УКАЗАНИЕ!

Предварительно заданные параметры начала и завершения сварки действительны и для точечной сварки.

- ▶ Параметры начала и завершения точечной сварки можно настроить в разделе Process parameters / General MIG/MAG (Общие параметры MIG/MAG) / Weld-Start (Начало сварки) / Weld-End (Завершение сварки).
- ▶ Если параметр времени подачи конечного тока активирован, окончание сварки наступает не после завершения предварительно установленного времени точечной сварки, а только после того, как заданное время спада тока и подачи конечного тока истечет.

Сварка с интервалами

- 1** Выберите нужный процесс сварки.
 - Через строку состояния — см. на странице **92** или
 - Через панель меню — см. на странице **93**

- 2] Выберите режим работы для сварки с интервалами:
 - Через строку состояния — см. на странице 92 или
 - Через панель меню — см. на странице 93
- 3] Выбор присадочного материала, диаметра проволоки и защитного газа
- 4] Выберите нужные параметры сварки в зависимости от выбранного процесса сварки
- 5] Активация режима сварки с интервалами
 1. Выберите отображение функций процесса в строке состояния
 2. Выберите интервал или
 1. В разделе Process parameters (Параметры процесса) / Common (Общие параметры) / Interval (Интервал) установите для параметра Interval (Интервал) значение On (Вкл.)

Сварка с интервалами активирована и в строке состояния светится индикатор интервала.
- 6] Задайте остальные параметры для сварки с интервалами: продолжительность сварки с интервалами, длительность паузы, интервальные циклы
- 7] Откройте вентиль газового баллона.
- 8] Установите скорость подачи защитного газа.

ОПАСНОСТЬ!

Опасность травмирования выходящим проволочным электродом.

Возможны серьезные травмы.

- ▶ Установите сварочную горелку так, чтобы ее конец был направлен в сторону от лица и тела.
- ▶ Надевайте соответствующие защитные очки.
- ▶ Не направляйте сварочную горелку на других людей.
- ▶ Убедитесь, что проволочный электрод может только целенаправленно соприкоснуться с электропроводящими предметами.

- 9] 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 сварочную 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] Поднимите сварочную горелку.

Примечания к процессу сварки с интервалами

При применении характеристик Pulse Multi Control установка параметра SFI влияет на повторное зажигание в режиме работы с интервалами:

SFI = включено

Повторное зажигание выполняется с помощью SFI.

SFI = выключено

Повторное зажигание выполняется с помощью контактного зажигания.

При сварке алюминиевых сплавов SFI всегда используется для импульсного зажигания и зажигания Pulse Multi Control. Зажигание SFI нельзя деактивировать.

Если в выбранной характеристике хранится функция SlagHammer, происходит более быстрое и стабильное зажигание SFI в сочетании с приводным блоком СМТ и проволочным буфером.

Параметры сварки MIG/MAG и СМТ

Параметры импульсно-дуговой сварки MIG/MAG с режимом Synergic и сварки РМС.

Выбрав параметр Welding (Сварка), можно настроить и отобразить перечисленные ниже параметры импульсно-дуговой сварки MIG/MAG с режимом Synergic и сварки РМС.

Wire speed (Скорость подачи проволоки) ¹⁾

0,5 — макс. м/мин²⁾ ³⁾ / 19,69 — макс. дюймов/мин²⁾ ³⁾

Material thickness (Толщина материала) ¹⁾

0,1-30,0 мм²⁾ / 0,004-1,18 дюйма²⁾

Current (Ток) ¹⁾ [A]

Диапазон настройки: зависит от выбранных процесса и программы сварки.

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

Arc length correction (Коррекция длины сварочной дуги)

позволяет изменять длину сварочной дуги.

От -10 до +10

Заводская настройка: 0

- ... меньшая длина дуги
- 0 ... средняя длина дуги
- + ... большая длина дуги

Pulse correction (Коррекция импульса)

позволяет корректировать энергию пульсации импульсной сварочной дуги.

От -10 до +10

Заводская настройка: 0

- ... пониженная энергия отрыва капли
- 0 ... средняя энергия отрыва капли
- + ... повышенная энергия отрыва капли.

УКАЗАНИЕ!

Режим SynchronPulse можно активировать в строке состояния.

(См. страницу [53](#))

- ▶ Если режим SynchronPulse активирован, параметры SynchronPulse также отображаются с параметрами сварки.

Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки LSC и сварки CMT

Нажав кнопку меню Welding (Сварка), можно настроить и вывести на дисплей перечисленные ниже параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки LSC и сварки CMT.

Wire speed (Скорость подачи проволоки) ¹⁾

0,5 — макс. м/мин^{2) 3)} / 19,69 — макс. дюймов/мин^{2) 3)}

Material thickness (Толщина материала) ¹⁾

0,1-30,0 мм²⁾ / 0,004-1,18 дюйма²⁾

Current (Ток) ¹⁾ [A]

Диапазон настройки: зависит от выбранных процесса и программы сварки.

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

Arc length correction (Коррекция длины сварочной дуги)

позволяет изменять длину сварочной дуги.

От -10 до +10

Заводская настройка: 0

- ... меньшая длина дуги

0 ... средняя длина дуги

+ ... большая длина дуги

Dynamic correction (Коррекция динамики)

Позволяет настроить для тока короткого замыкания и тока прерывание короткого замыкания

От -10 до +10

Заводская настройка: 0

-10

более сильная дуга (более мощный ток в случае прерывания короткого замыкания, с большим образованием брызг)

+10

более слабая дуга (более низкий ток в случае прерывания короткого замыкания, с меньшим образованием брызг)

УКАЗАНИЕ!

Режим SynchronPulse можно активировать в строке состояния.

(См. страницу 53)

- ▶ Если режим SynchronPulse активирован, параметры SynchronPulse также отображаются с параметрами сварки.

Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме

Нажав кнопку меню Welding (Сварка), можно настроить и вывести на дисплей перечисленные ниже параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме.

Voltage (Напряжение) ¹⁾ [V]

Диапазон настройки: зависит от выбранных процесса и программы сварки.

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

Wire speed (Скорость подачи проволоки) ¹⁾

Для увеличения силы и стабильности дуги.

0,5 — макс. м/мин²⁾ / 19,69 — макс. дюймов/мин²⁾

Arc-force dynamic (Динамика)

Регулировка динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла.

От 0 до 10

Заводская настройка: 1,5

0 ... более сильная и стабильная дуга

10 ... более слабая дуга с меньшим образованием брызг

Пояснения к сноскам

1) Параметр Synergic

При изменении параметра Synergic, автоматически изменяются все другие параметры этой функции в соответствии с новым значением.

Реальный диапазон значений зависит от источника тока и устройства подачи проволоки, используемых в программе сварки.

2) Реальный диапазон настроек зависит от программы сварки.

3) Максимальное значение зависит от используемого устройства подачи проволоки.

Режим «EasyJob»

Общие сведения При активации режима «EasyJob» на дисплее появляются 5 дополнительных кнопок. Это позволяет сохранять до 5 рабочих точек нажатием соответствующей кнопки.
При этом сохраняются текущие параметры сварки.

Активация режима EasyJob



1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / EasyJobs

Появится экран активации/отключения режима EasyJob.

4 Выберите EasyJobs on

5 Нажмите кнопку ОК

Будет активирован режим EasyJob, и на экране появятся системные настройки.

6 Выберите Welding (Сварка).

Отобразятся пять кнопок EasyJob для сохранения параметров сварки.

Сохранение рабочих точек EasyJob

УКАЗАНИЕ!

Ячейки EasyJob сохраняются под номерами заданий 1-5. Вызвать их можно с помощью режима заданий.

При сохранении EasyJob перезаписывается поверх другой ячейки, сохраненной ранее под этим номером!

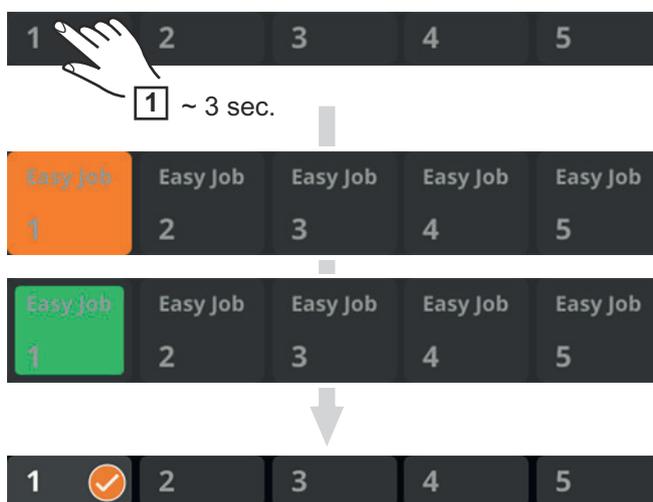
- 1 Чтобы сохранить текущие параметры сварки, нажмите одну из кнопок «EasyJob» и удерживайте ее в течение примерно трех секунд.

Размер и цвет соответствующей кнопки изменится. Примерно через три секунды кнопка станет зеленой и вокруг нее появится рамка.

Это означает, что настройки сохранены. Самые последние сохраненные настройки будут активными. Активный режим EasyJob отображается с флажком возле кнопки EasyJob.

Кнопки незанятых ячеек EasyJob отображаются серым цветом.

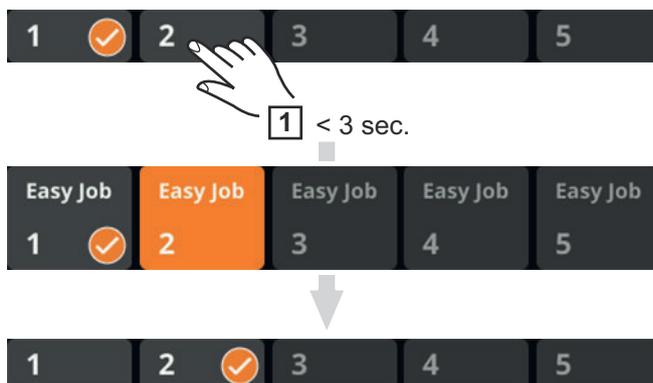
Для занятых ячеек EasyJob номер кнопки отображается белым цветом.



Вызов рабочих точек EasyJob

- 1 Чтобы восстановить сохраненную рабочую точку «EasyJob», кратковременно нажмите соответствующую кнопку (в течение < 3 секунд).

Размер и цвет кнопки на короткое время изменится, и она будет обозначена флажком.



Если после нажатия кнопки «EasyJob» флажок не появляется, это означает, что на этой кнопке нет сохраненной рабочей точки.

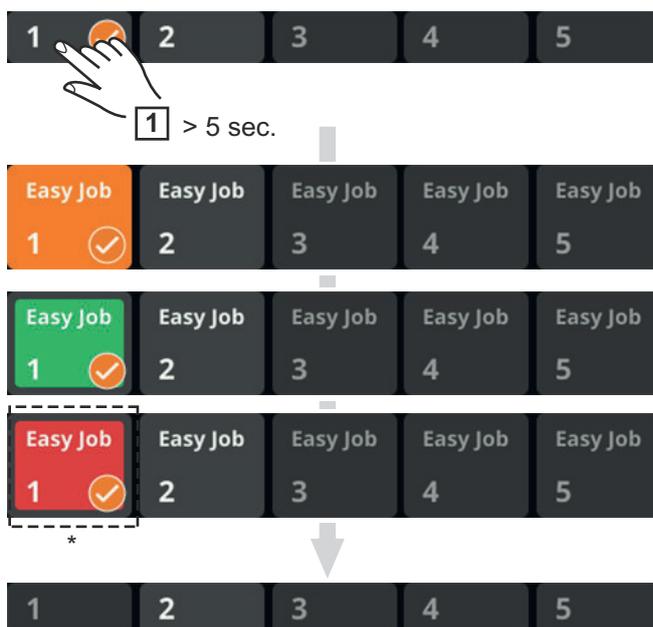
Удаление рабочих точек EasyJob

- 1 Чтобы удалить рабочую точку EasyJob, нажмите соответствующую кнопку и удерживайте ее в течение примерно 5 секунд.

С кнопкой произойдут следующие изменения:

- сначала изменятся ее размер и цвет;
- примерно через 3 секунды кнопка будет выделена рамкой;
- сохраненная рабочая точка будет перезаписана текущими настройками;
- через 5 секунд с момента нажатия цвет кнопки изменится на красный (удаление).

Это означает, что рабочая точка EasyJob удалена.



* Кнопка выделена красным цветом.

Загрузка дополнительных ячеек EasyJob

С помощью этой функции любые сохраненные ячейки можно загрузить как EasyJob в меню сварки, не переходя в режим заданий.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / EasyJobs

Появится экран активации/отключения режима EasyJob.

- 2 Выберите Load more EasyJobs (Загрузить дополнительные ячейки EasyJob)

- 3 Нажмите кнопку ОК

Будет активирован расширенный режим EasyJob, и на экране появятся системные настройки.

- 4 Выберите Welding (Сварка).

В параметрах сварки кнопка Load job (Загрузить из ячейки) также отображается на панели меню справа.



5 Выберите Load Job (Загрузить из ячейки).

Отобразится список сохраненных ячеек.

6 С помощью регулировочной ручки выберите нужную ячейку памяти.

7 Нажмите кнопку Load (Загрузить) или регулировочную ручку.

Задание загружено в меню сварки, а источник питания не находится в режиме заданий.

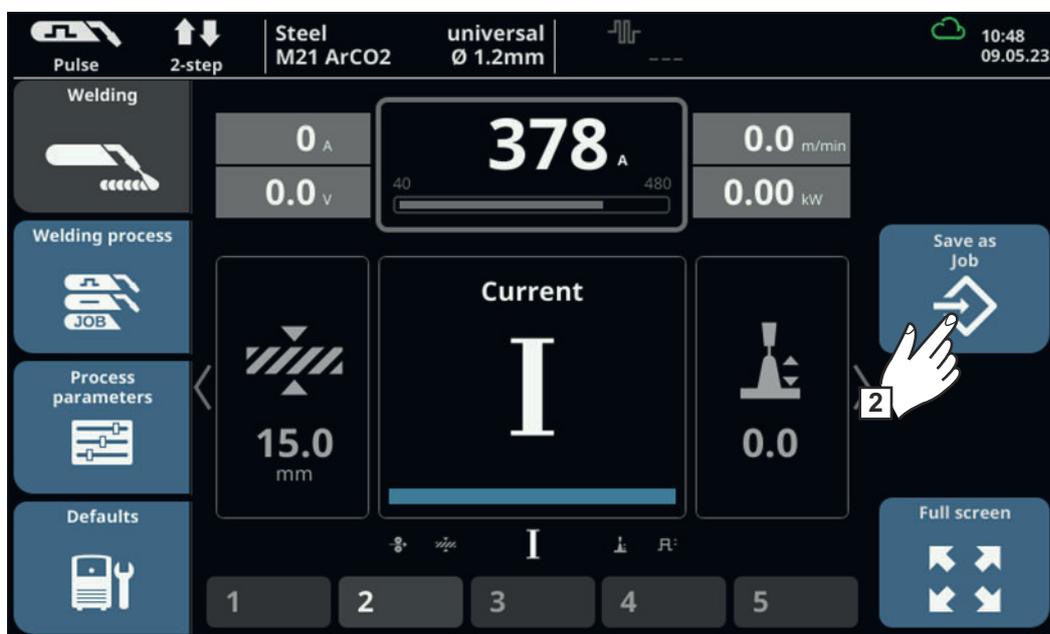
Режим заданий

Общие сведения В источнике тока можно сохранять и использовать до 1000 заданий. Это устраняет необходимость ручного документирования параметров сварки. Режим заданий повышает качество полуавтоматической и автоматической сварки.

Задания можно сохранять только в режиме сварки. При сохранении заданий кроме текущих параметров сварки также учитываются параметры процесса и некоторые заводские настройки устройства.

Сохранение настроек в ячейке памяти

- 1 Настройте параметры, которые будут сохранены в ячейке памяти.
 - Параметры сварки
 - процесс сварки;
 - Параметры процесса
 - Заводские настройки устройства (при необходимости)



- 2 Выберите «Сохранить в ячейку»

Отобразится список ячеек.

Чтобы перезаписать существующую ячейку, выберите ее при помощи вращения и нажатия регулировочной ручки (или нажатия кнопки Next (Далее)).

Выбранную ячейку можно перезаписать, подтвердив диалог с запросом.

Для создания новой ячейки выберите «Создать новую ячейку».

- 3 Нажмите регулировочную ручку или выберите Next (Далее).

Отобразится следующая свободная ячейка памяти.

- 4 Выберите нужную ячейку, поворачивая регулировочную ручку.
- 5 Нажмите регулировочную ручку или выберите Next (Далее).

Отобразится клавиатура.

- 6 Введите имя ячейки.
- 7 Коснитесь кнопки «ОК», чтобы подтвердить имя ячейки, или нажмите регулировочную ручку.

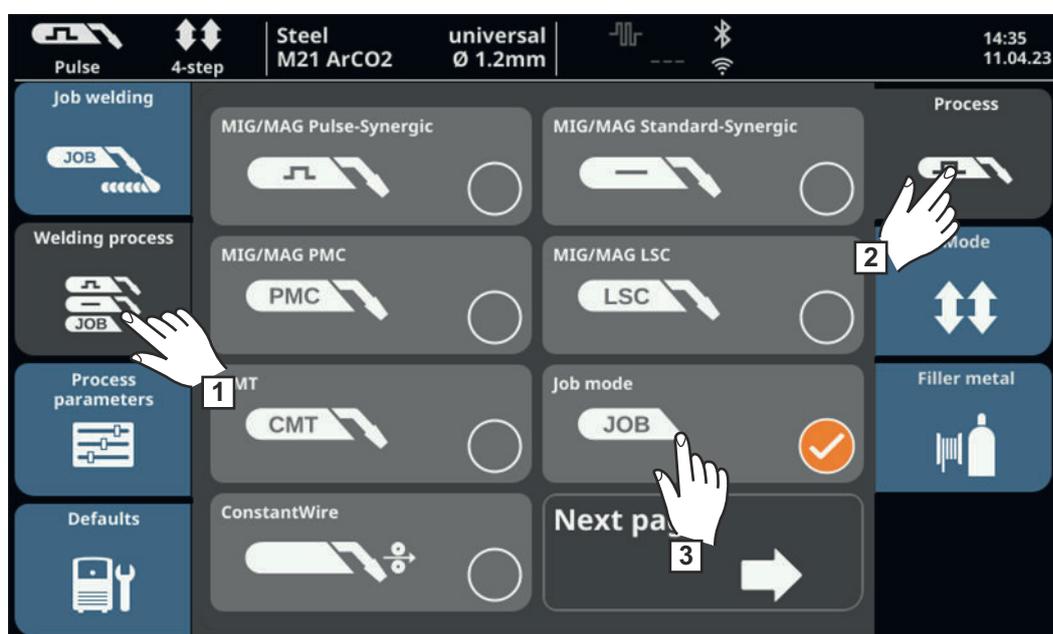
Имя сохраняется, и появляется окно с подтверждением того, что ячейка сохранена.

- 8 Для выхода нажмите кнопку «Готово» или регулировочную ручку.

Ячейки памяти — вызов ячейки

УКАЗАНИЕ!

Перед получением задания убедитесь, что сварочная система установлена и настроена для выполнения этого задания.



- 1 Выберите Welding process (Процесс сварки).
- 2 Выберите Process (Процесс).

Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с выбором, описанным на странице 92).

- 3 Выберите Job mode (Режим заданий).

Будет активирован режим заданий. Кроме того, отображается кнопка Job welding (Режим заданий) и данные последней вызванной ячейки памяти.

- 4 Выберите Job welding (Режим заданий).
- 5 Нажмите регулировочную ручку или коснитесь номера ячейки, отображаемого в строке состояния (белый фон, номер задания выделен синим цветом).
- 6 Выберите нужную ячейку, поворачивая регулировочную ручку.

- 7] Нажмите регулировочную ручку, чтобы подтвердить выбранную ячейку (на белом фоне).
- 8] Начните сварку.

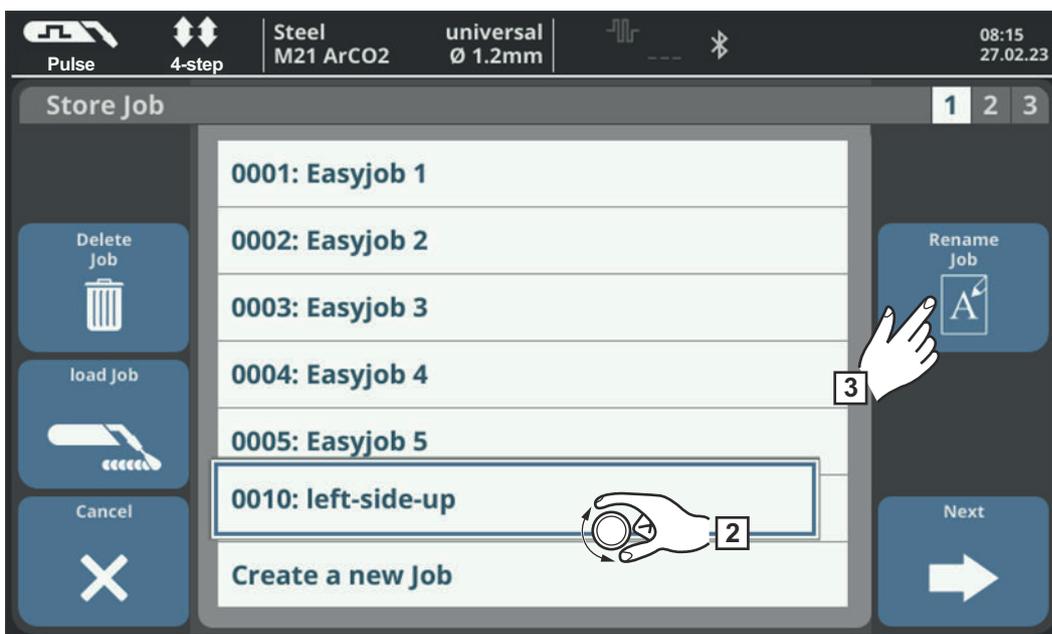
ВАЖНО! В режиме заданий можно менять только ячейку. Все остальные параметры сварки доступны только для чтения.

Переименование задания



- 1] Выберите Save as Job (Сохранить в ячейку) (также работает в режиме заданий)

Отобразится список ячеек.



- 2] Поворачивая регулировочную ручку, выберите ячейку, которую требуется переименовать.
- 3] Выберите Rename Job (Переименовать ячейку).

Отобразится клавиатура.

- 4 Измените имя ячейки при помощи клавиатуры.
- 5 Коснитесь кнопки «ОК», чтобы подтвердить новое имя ячейки, или нажмите регулировочную ручку.

Имя ячейки будет изменено, и отобразится список ячеек.

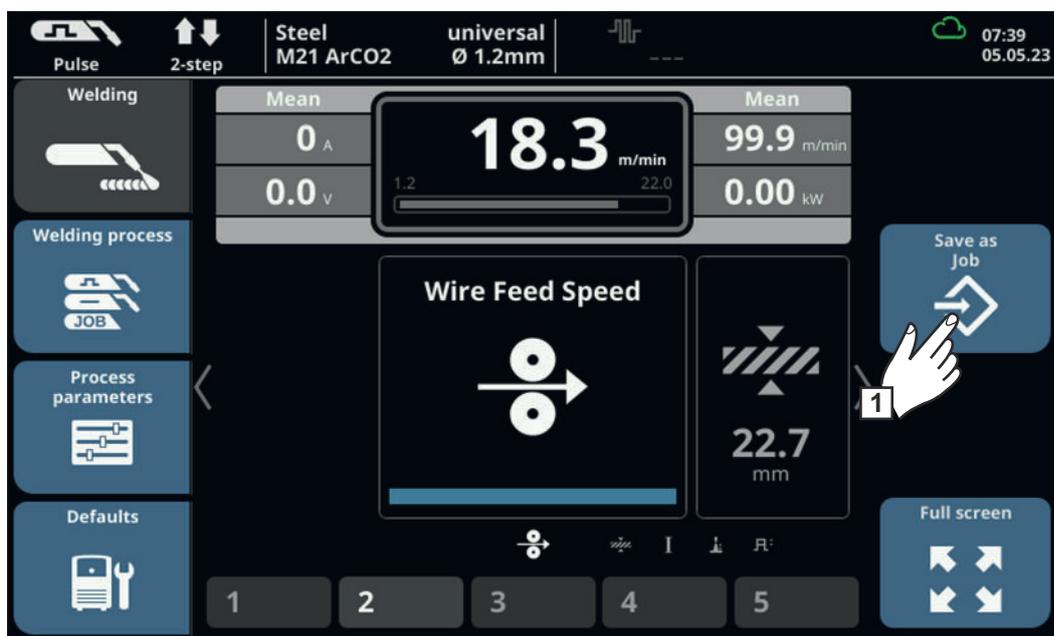
- 6 Для выхода нажмите «Отмена».

УКАЗАНИЕ!

В качестве альтернативы к описанной выше процедуре ячейку также можно переименовать в параметрах процесса:

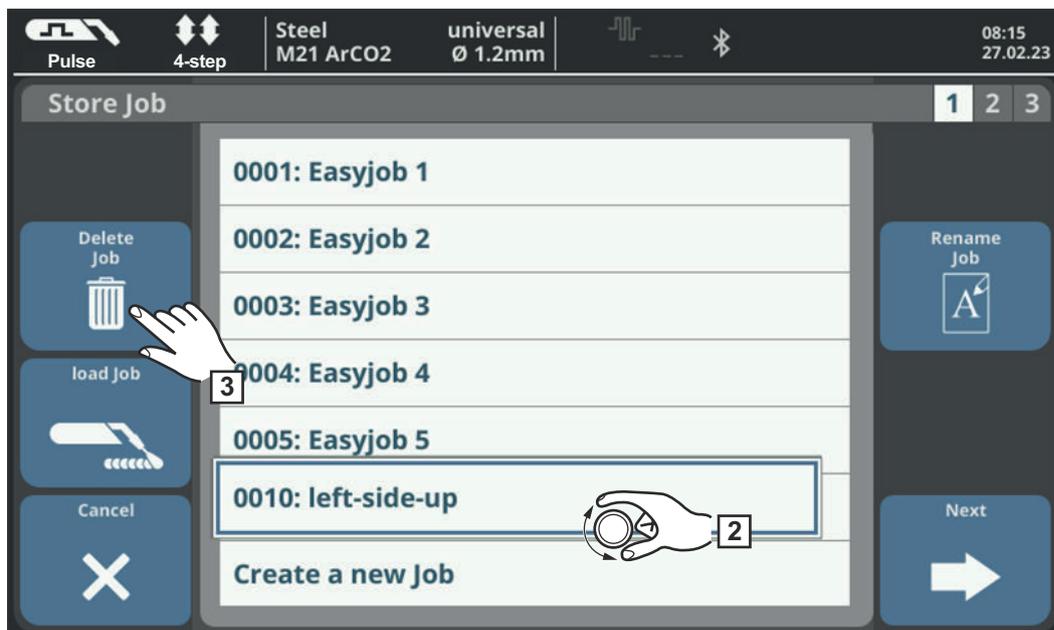
- Process parameters (Параметры процесса) / Job (Ячейка) / Optimize job (Оптимизация ячейки) / Rename job (Переименовать ячейку)

Удаление ячейки памяти



- 1 Выберите Save as Job (Сохранить в ячейку) (также работает в режиме заданий)

Отобразится список ячеек.



- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите ячейку, которую нужно удалить.
- 3 Выберите Delete Job (Удалить ячейку).

Появится диалог подтверждения того, что вы действительно хотите удалить ячейку.

- 4 Нажмите Yes (Да), чтобы удалить выбранную ячейку.

Ячейка будет удалена, и отобразится список ячеек.

- 5 Для выхода нажмите «Отмена».

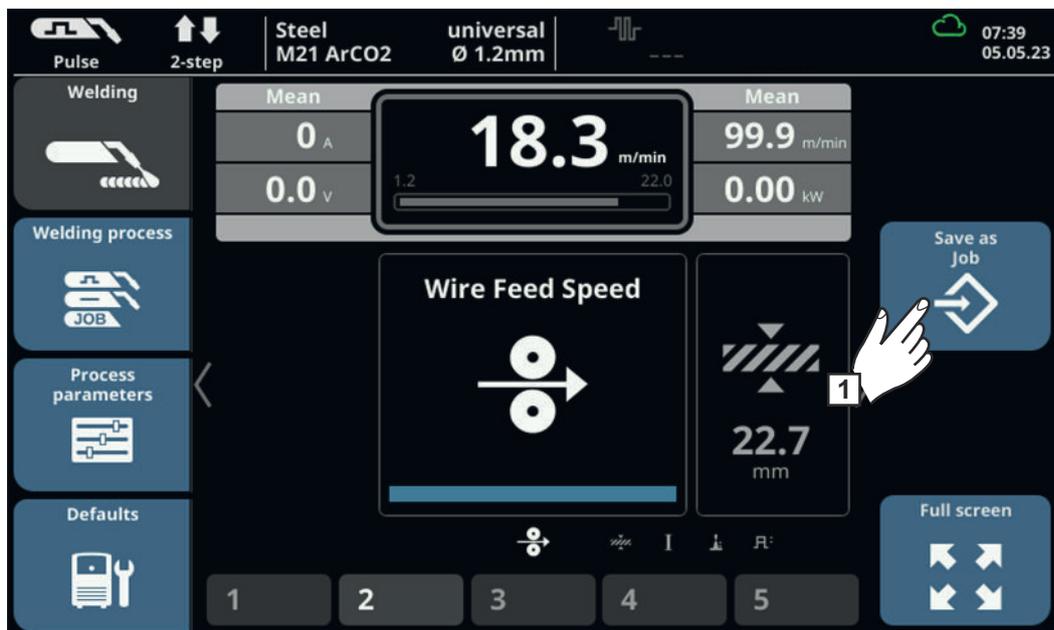
УКАЗАНИЕ!

В качестве альтернативы к описанной выше процедуре ячейку также можно удалить в параметрах процесса:

- Process parameters (Параметры процесса) / Job (Ячейка) / Optimize job (Оптимизация ячейки) / Delete job (Удалить ячейку)

Загрузка настроек из ячейки

Функция «Загрузить из ячейки» позволяет вызвать сохраненные данные ячейки памяти или EasyJob на экран сварочной системы. Соответствующие параметры сварки отображаются на экране, и их можно изменить, сохранить в новой ячейке памяти или ячейке EasyJob либо же использовать для сварки.



- 1 Выберите Save as Job (Сохранить в ячейку) (также работает в режиме заданий)

Отобразится список ячеек.

- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите ячейку, данные которой нужно загрузить.
- 3 Выберите Load Job (Загрузить из ячейки).

Появится информация о данных, загружаемых из ячейки памяти.

- 4 Выберите Yes (Да).

Данные из выбранной ячейки будут загружены в сварочную систему.

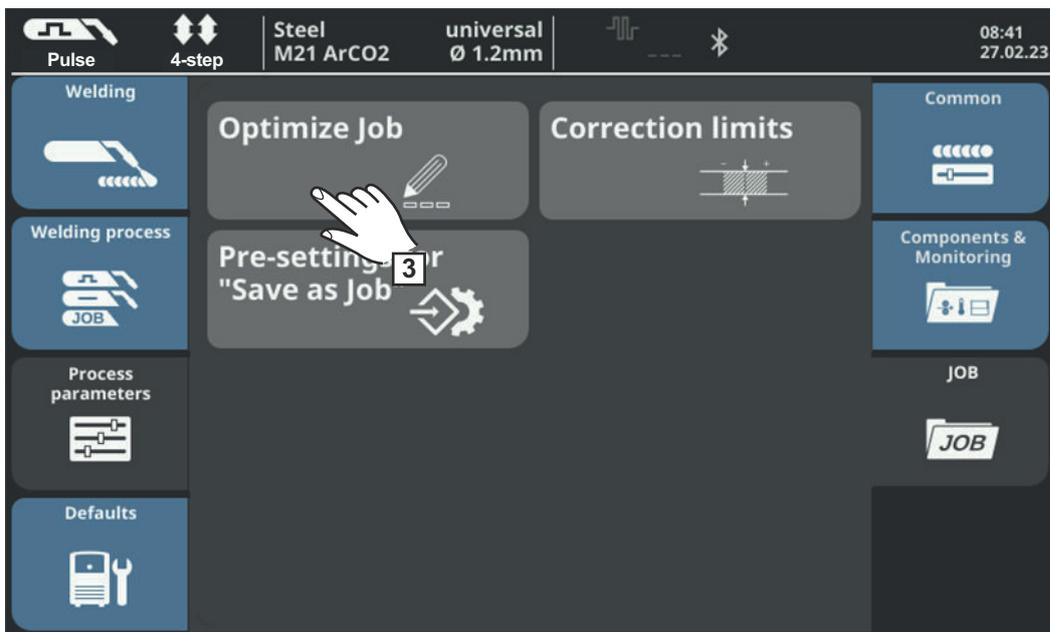
Загруженные данные теперь можно использовать для сварки (не в режиме заданий), изменять и сохранять в новой ячейке или ячейке EasyJob.

Оптимизация ячеек



- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).

Появится перечень доступных функций для ячейки памяти.



- 3 Выберите Optimize Job (Оптимизация ячейки).

Отобразятся сведения о самой последней оптимизированной ячейке памяти.

- 4 С помощью регулировочной ручки выберите ячейку памяти или сварочные параметры ячейки, которые нужно изменить

Между ячейкой памяти и сварочными параметрами ячейки можно переключаться с помощью кнопки Job number / Job parameter (Номер ячейки и параметры).



Выбор ячейки памяти

- Нажмите регулировочную ручку

Номер задания будет выделен синим цветом и станет доступным для изменения.

- Поворачивая регулировочную ручку, выберите ячейку памяти, которую требуется изменить.
- Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить ячейку памяти.

Выбор сварочных параметров ячейки памяти

- Поворачивая регулировочную ручку, выберите параметр сварки, который нужно изменить.
- Нажмите регулировочную ручку

Значение параметра будет выделено синим цветом и станет доступным для изменения.

- Поворачивайте регулировочную ручку. Измененное значение будет применено немедленно.
- Нажмите регулировочную ручку, чтобы выбрать другие параметры.

- 5 Нажмите Finish (Готово).

Определение диапазона настроек для ячейки

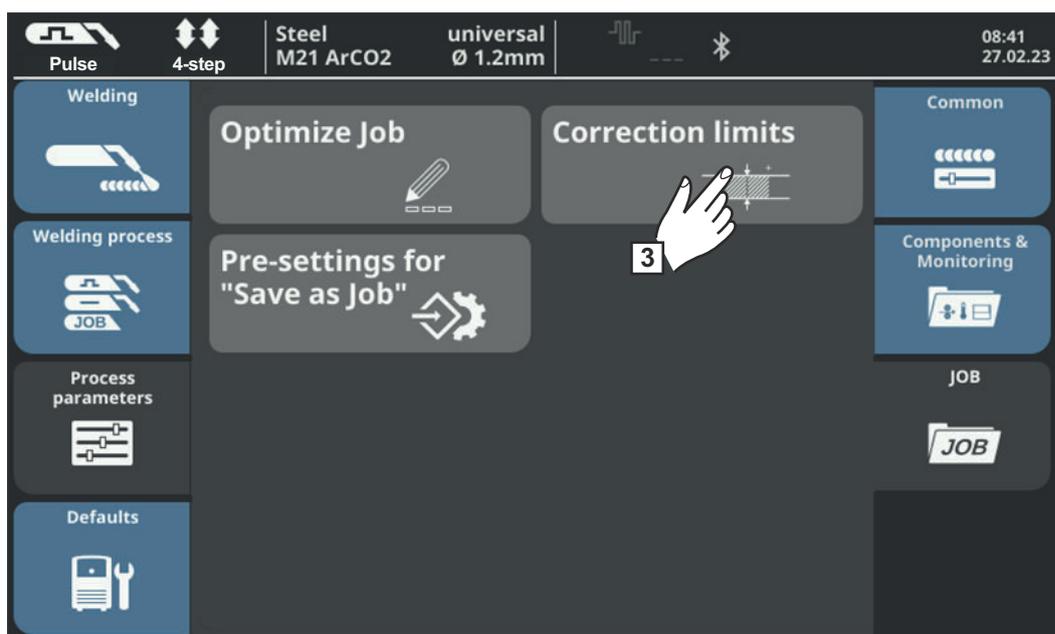
Диапазон настроек мощности сварки и длины дуги можно настроить отдельно для каждой ячейки памяти.

Если для ячейки памяти заданы диапазоны настроек, значения мощности сварки и длины дуги меняются только в заданных пределах.



- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).

Появится перечень доступных функций для ячейки памяти.



- 3 Выберите Correction limits (Диапазон настроек).

Отобразится список диапазонов настроек последней открытой ячейки памяти.

- 4 С помощью регулировочной ручки выберите ячейку памяти или пределы ячейки, которые нужно изменить

Между ячейкой и пределами ячейки также можно переключаться с помощью кнопки Job number / Job parameter (Номер ячейки и параметры).



Выбор ячейки памяти

- Нажмите регулировочную ручку

Номер задания будет выделен синим цветом и станет доступным для изменения.

- Поворачивая регулировочную ручку, выберите ячейку памяти, которую требуется изменить.
- Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить ячейку памяти.

Выбор пределов ячейки

- Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужную группу пределов.
- Нажмите регулировочную ручку

Откроется выбранная группа пределов.

- Поворачивая регулировочную ручку, выберите верхний или нижний предел.
- Нажмите регулировочную ручку

Значение предела параметра сварки будет выделено синим цветом и станет доступным для изменения.

- Поворачивайте регулировочную ручку. Измененное значение будет применено немедленно.
- Нажмите регулировочную ручку, чтобы выбрать другие пределы параметров.

- 5 Нажмите Finish (Готово).

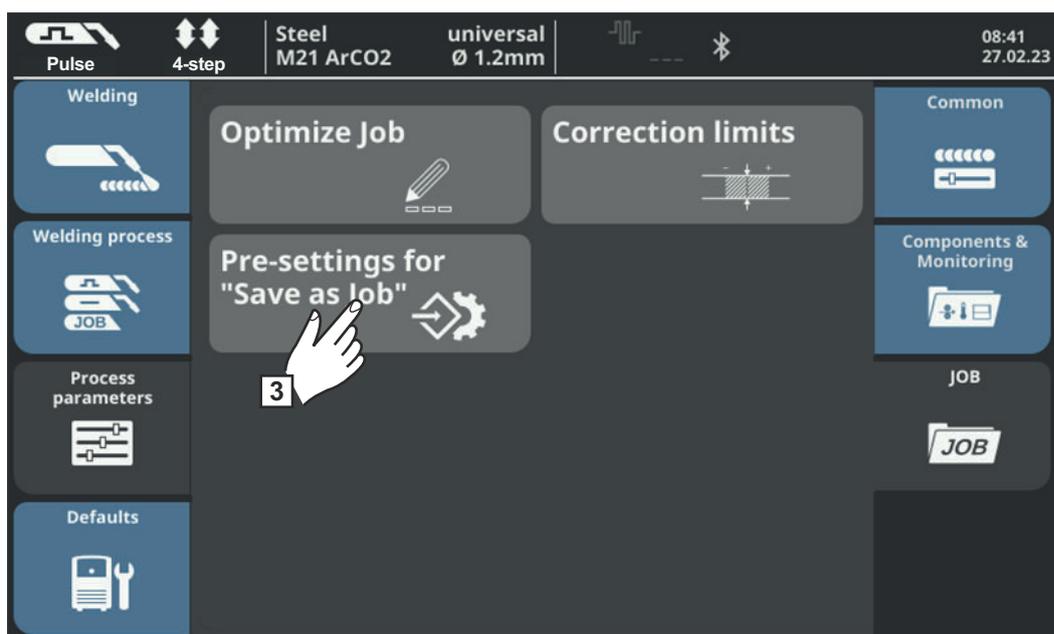
Предварительные настройки для ячейки

Пункт меню Pre-settings for «Save as Job» (Предварительные настройки для ячейки) позволяет задать значения по умолчанию для каждой новой ячейки.



- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).

Появится перечень доступных функций для ячейки памяти.



- 3 Выберите пункт меню Pre-settings for «Save as Job» (Предварительные настройки для ячейки)
- 4 Подтвердите отображаемую информацию.

Отобразятся параметры новых ячеек по умолчанию.

- 5 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр.
- 6 Нажмите регулировочную ручку.
- 7 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить значение параметра.
- 8 Нажмите регулировочную ручку.
- 9 Нажмите Finish (Готово).

Сварка TIG

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Подготовительные меры

- 1 Переведите выключатель питания в положение «О».
- 2 Отсоедините сетевой штекер.
- 3 Отсоедините сварочную горелку MIG/MAG.
- 4 Отсоедините кабель заземления от гнезда (-).
- 5 Подключите кабель заземления к второму гнезду (+) и поверните, чтобы закрепить его.
- 6 Противоположный конец кабеля заземления подключите к детали.
- 7 Подключите байонетный разъем кабеля подачи тока сварочной горелки TIG к гнезду (-) и поверните его по часовой стрелке для закрепления.
- 8 Навинтите редукционный клапан на газовый баллон (с аргоном) и затяните резьбу.
- 9 Присоедините газовый шланг горелки TIG с газовой заслонкой к регулятору давления.
- 10 Подключите сетевой штекер к сети.

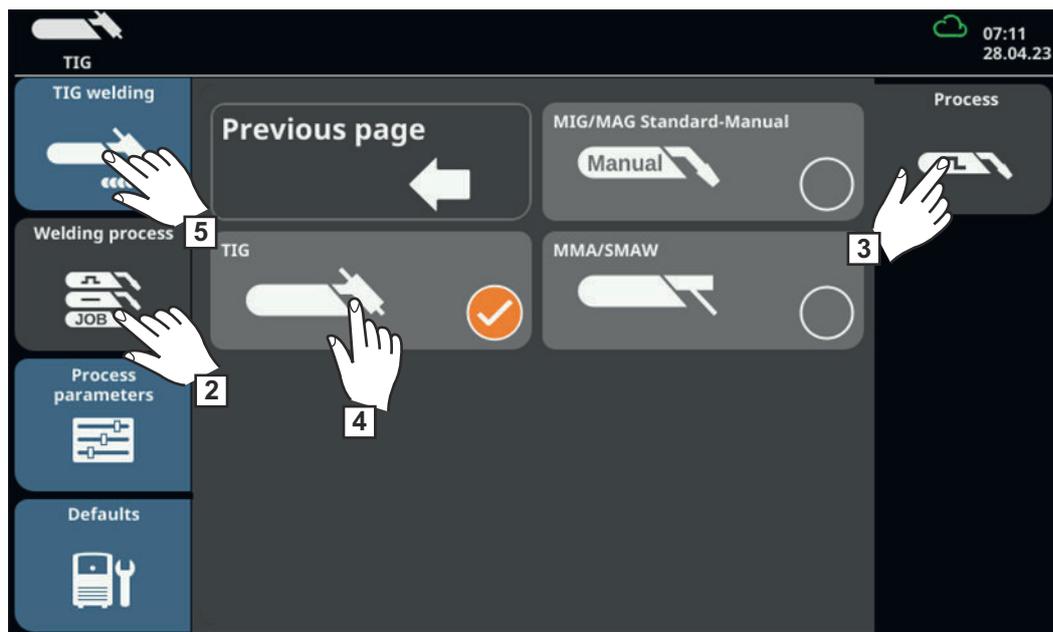
⚠ ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие поражения электрическим током.

Если сетевой выключатель переведен в положение I, вольфрамовый электрод в сварочной горелке находится под напряжением.

- ▶ Следите, чтобы случайно не задеть вольфрамовым электродом кого-нибудь из персонала либо электропроводящие или заземленные части (например, корпус и т. п.).

- 1 Переведите выключатель питания в положение «I».



- 2 Выберите Welding process (Процесс сварки).
- 3 Выберите Process (Процесс).

Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с выбором, описанным на странице [92](#)).

Отобразится информация о выбранном процессе сварки. Доступны различные процессы в зависимости от типа источника тока и установленного пакета функций.

- 4 Нажмите кнопку TIG.

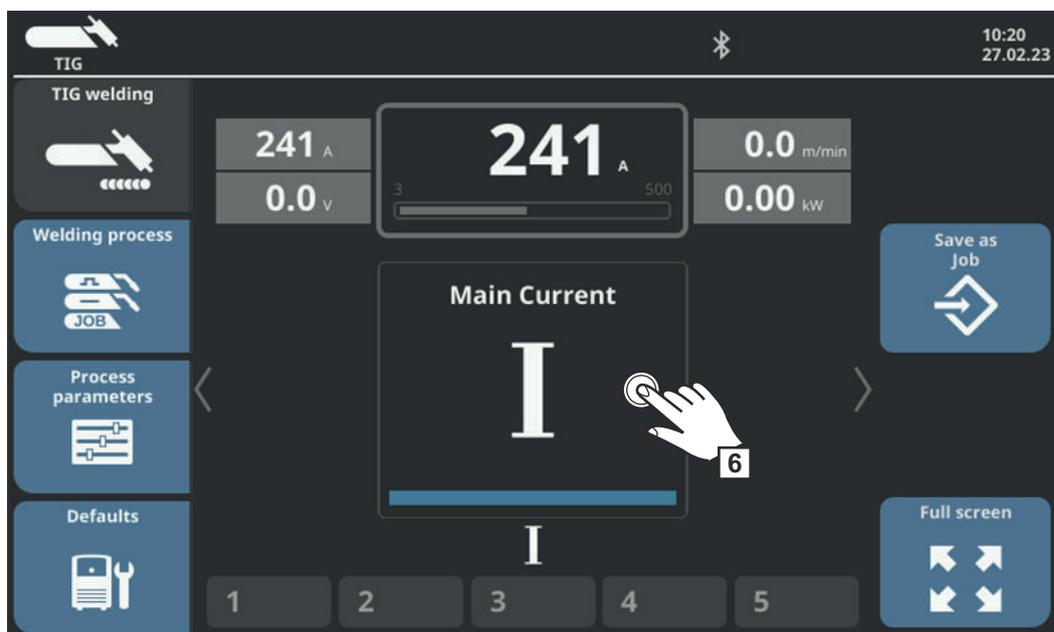
Сварочное напряжение будет подано на соответствующий разъем с трехсекундной задержкой.

УКАЗАНИЕ!

Параметры, заданные на панели управления системных компонентов (например, механизм подачи проволоки или пульт дистанционного управления), могут быть недоступны для изменения на панели управления источника тока.

- 5 Выберите TIG welding (Сварка стержневым электродом).

Отобразятся параметры сварки TIG.



6 Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.

Отобразится значение параметра сварки в виде горизонтальной шкалы:

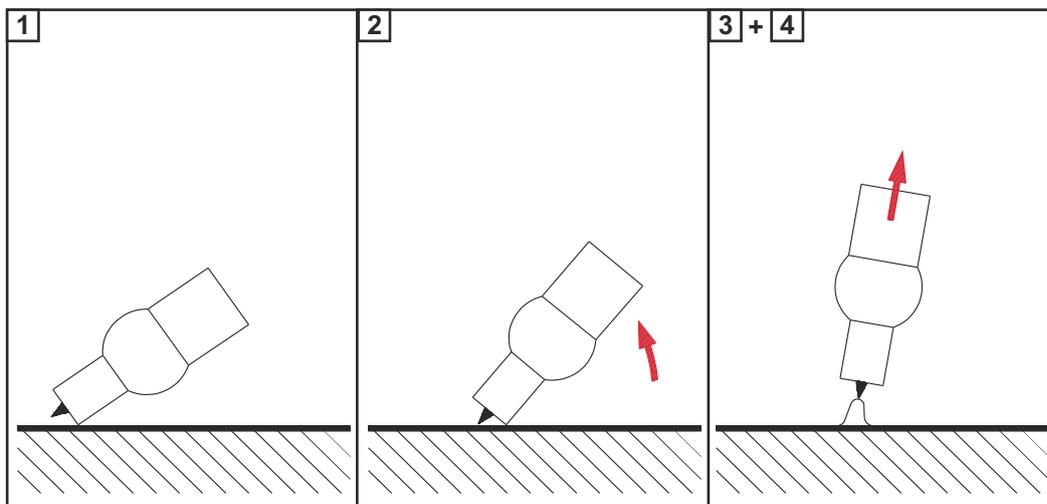


Теперь можно изменить значение выбранного параметра сварки.

- 7 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.
- 8 Настройте сварочную систему в соответствии с областью применения или предпочтениями пользователя, установив соответствующие параметры процесса.
- 9 Откройте запорный клапан на сварочной горелке TIG с газовой заслонкой.
- 10 Установите нужную скорость подачи газа при помощи регулятора давления.
- 11 Начните сварку (зажгите дугу).

Поджиг дуги

Сварочная дуга зажигается при касании вольфрамовым электродом поверхности детали.



- 1 Подведите газовое сопло к месту поджига таким образом, чтобы между наконечником вольфрамового электрода и деталью был зазор примерно 2–3 мм (0,08–0,12 дюйма). Сохраняйте дистанцию.
- 2 Равномерно наклоняйте конец сварочной горелки, пока вольфрамовый электрод не коснется детали.
- 3 Поднимите сварочную горелку и поверните ее в нормальное положение. При этом загорится дуга.
- 4 Приступите к сварке.

Завершение сварки

- 1 Поднимите газовую горелку TIG с заслонкой над деталью, чтобы дуга погасла.

ВАЖНО! Для защиты вольфрамового электрода установите достаточное время продувки защитного газа после завершения сварки, чтобы электрод успел охладиться.

- 2 Закройте газовую заслонку на сварочной горелке TIG с заслонкой.

Ручная сварка стержневым электродом

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Подготовительные меры

- 1 Переведите выключатель питания в положение «О».
- 2 Отсоедините сетевой штекер.
- 3 Отсоедините сварочную горелку MIG/MAG.

УКАЗАНИЕ!

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

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

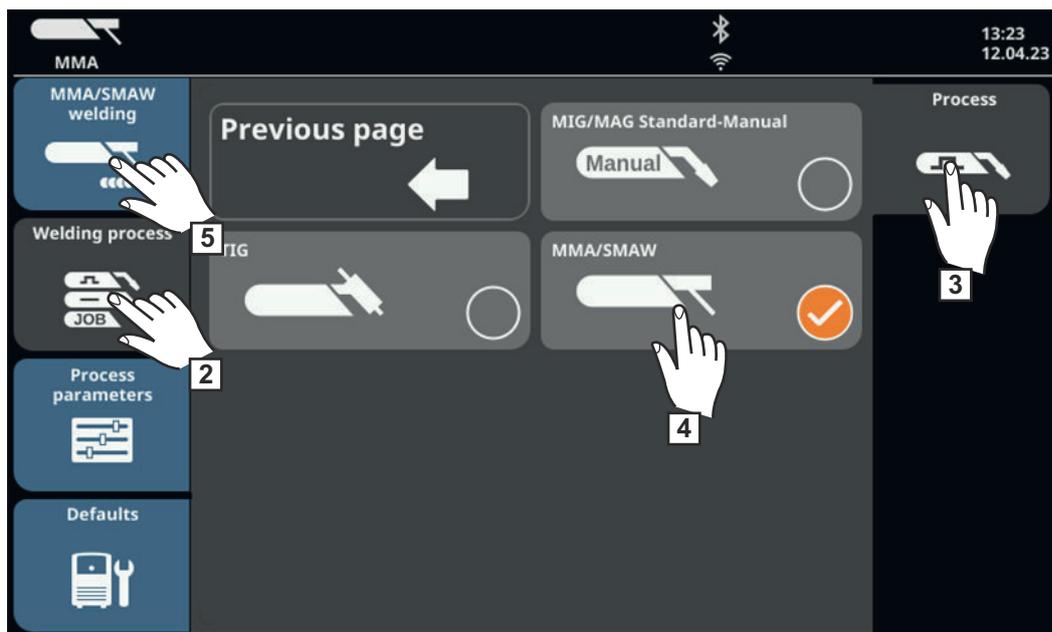
⚠ ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие поражения электрическим током.

Если сетевой выключатель переведен в положение «I», электрод (пруток) в держателе находится под напряжением.

- ▶ Исключите контакт электрода (прутка) с поверхностью тела либо с электропроводящими или заземленными компонентами (например, с корпусом устройства и т. д.).

- 1 Переведите выключатель питания в положение «I».



- 2 Выберите Welding process (Процесс сварки).

- 3 Выберите Process (Процесс).

Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с выбором, описанным на странице 92).

Отобразится информация о выбранном процессе сварки.

Доступны различные процессы в зависимости от типа источника тока и установленного пакета функций.

- 4 Выберите процесс сварки MMA (РДС).

Сварочное напряжение будет подано на соответствующий разъем с трехсекундной задержкой.

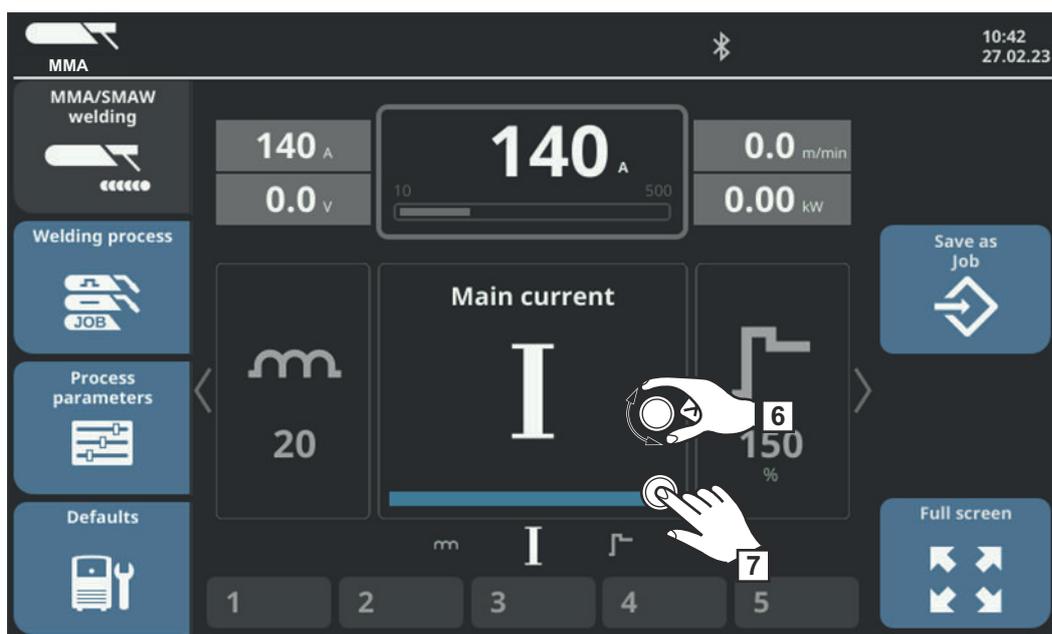
Если выбран процесс сварки MMA/SAW и используется охлаждающий модуль, этот модуль автоматически отключается. Включить модуль невозможно.

УКАЗАНИЕ!

Параметры, заданные на панели управления системных компонентов (например, механизм подачи проволоки или пульт дистанционного управления), могут быть недоступны для изменения на панели управления источника тока.

5 Выберите MMA/SMAW welding (Сварка MMA (РДС)).

Отобразятся параметры сварки стержневым электродом.



6 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр сварки.

7 Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.

Отобразится значение параметра сварки в виде горизонтальной шкалы:



Теперь можно изменить значение выбранного параметра сварки.

8 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить параметр.

9 Настройте сварочную систему в соответствии с областью применения или предпочтениями пользователя, установив соответствующие параметры процесса.

10 Начните сварку.

Параметры сварки стержневым электродом

Выбрав Welding (Сварка), можно настроить и вывести на дисплей перечисленные ниже параметры сварки стержневым электродом.

Arc-force dynamic (Динамика)

Регулировка динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла.

От 0 до 100

Заводская настройка: 20

0 ... более слабая дуга с меньшим образованием брызг

100 ... более сильная и стабильная дуга

Main current [A] (Рабочий ток [A])

Диапазон настройки: зависит от источника тока

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

Starting current (Стартовый ток)

Для регулировки значения стартового тока в диапазоне 0-200 % основного сварочного тока, чтобы избежать включений шлака или неполного проплавления.

Стартовый ток зависит от типа электрода.

0-200 %

Заводская настройка: 150 %

Стартовый ток подается в течение периода времени, установленного в параметрах процесса.

Параметры процесса

Обзор

Сведения о параметрах процессов и общих параметрах см. на стр. [132](#)

Сведения о параметрах процессов, а также компонентах и выполнении мониторинга см. на стр. [153](#).

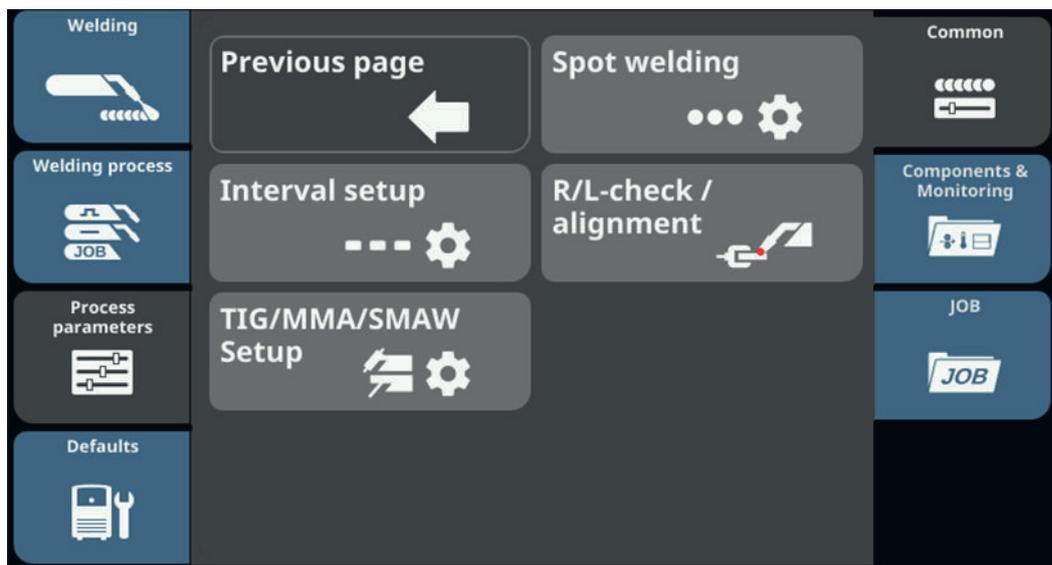
Сведения о параметрах процессов и ячейках памяти см. на стр. [162](#)

«Параметры процесса» — «Общие параметры»

Общие
параметры
процесса

УКАЗАНИЕ!

Отображение и последовательность параметров процесса зависят от типа устройства, оборудования и сварочных пакетов WeldingPackage.



Параметры
процесса в
начале и при
завершении
сварки

В начале и конце сварки можно настроить и вывести на дисплей указанные ниже параметры.

Специальные параметры 2-тактного и 4-тактного режима

Starting current (Стартовый ток)

позволяет настроить стартовый ток при сварке MIG/MAG (например, в начале сварки алюминия).

0-400% (сварочного тока)

Заводская настройка: 135 %

Start arc length correction (Коррекция длины сварочной дуги в начале сварки)
позволяет корректировать длину дуги в начале сварки.

-10- -0,1/ auto (авто) / 0,0 / 10,0
Заводская настройка: auto (авто)

- ... меньшая длина дуги
0 ... средняя длина дуги
+ ... большая длина дуги

auto (авто):
берется значение, заданное в параметрах сварки

Starting current time (Длительность подачи стартового тока)
позволяет задать длительность подачи стартового тока.

off (выкл.) / 0,1-10,0 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Slope 1 (Переход от стартового тока)
позволяет настроить интервал времени, в течение которого стартовый ток увеличивается или уменьшается до заданного значения сварочного тока.

0,0-9,9 с
Заводская настройка: 1,0 с

Slope 2 (Переход к заварке кратера)
позволяет настроить интервал времени, в течение которого сварочный ток увеличивается или уменьшается до заданного значения конечного тока.

0,0-9,9 с
Заводская настройка: 1,0 с

Final current (Конечный ток)
позволяет настроить конечный ток, чтобы
а) предотвратить накопление тепла в конце сварки и
б) заполнить конечный кратер при сварке алюминия.

0-400 % (сварочного тока)
Заводская настройка: 50 %

End arc length correction (Коррекция длины дуги в конце шва)
позволяет корректировать длину дуги в конце сварки.

-10- -0,1/ auto (авто) / 0,0-10,0
заводская настройка: auto (авто)

- ... меньшая длина дуги
0 ... средняя длина дуги
+ ... большая длина дуги

auto (авто):
берется значение, заданное в параметрах сварки

Final current time (Длительность подачи конечного тока)
позволяет установить подачу длительности конечного тока.

off (выкл.) / 0,1-10,0 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Параметры SFI

SFI

для активации / деактивации функции SFI (Spatter Free Ignition — зажигание дуги без брызг)

SFI обеспечивает зажигание дуги почти без брызг благодаря контролируемой кривой пускового тока с синхронизированным движением втягивания проволоки.

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводская настройка: off (выкл.)

УКАЗАНИЕ!

- ▶ SFI интегрирован в определенные сварочные процессы и его нельзя деактивировать.
- ▶ Если в строке состояния для SFI отображается SH, функция SlagHammer активна в дополнение к SFI. SFI и SH нельзя деактивировать.

SFI HotStart (Горячий старт SFI)

позволяет установить длительность горячего старта в сочетании с поджигом SFI.

Во время поджига SFI в течение периода горячего старта наблюдается капельная дуга. Такая дуга увеличивает тепловое воздействие независимо от режима работы и, как следствие, проплавление с самого начала сварки.

off (выкл.) / 0,01-2,00 с

Заводская настройка: off (выкл.)

Параметры, устанавливаемые вручную

Ignition current (manual) (Ток поджига, ручной режим)

позволяет установить ток поджига при стандартной сварке MIG/MAG в ручном режиме.

100-550 A (TPS 320i)

100-600 A (TPS 400i, TPS 400i LASC ADV)

100-650 A (TPS 500i, TPS 600i)

Заводская настройка: 500 A

Wire withdrawal (manual) (Втягивание проволоки, ручной режим)

Позволяет настроить параметр втягивания проволоки (расчетное значение, зависящее от характеристик обратного втягивания проволоки и времени) для стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме.

Втягивание проволоки зависит от характеристик сварочной горелки.

0,0-10,0

Заводская настройка: 0,0

Wire withdrawal (Подача проволоки в обратном направлении)

Wire withdrawal (Подача проволоки в обратном направлении)

Позволяет настроить параметр втягивания проволоки (расчетное значение, зависящее от характеристик обратного втягивания проволоки и времени). Втягивание проволоки зависит от характеристик сварочной горелки.

0,0-10,0

Заводская настройка: 0,0

Параметры для настройки режима подачи газа

В разделе Gas-Setup (Настройка режима подачи газа) можно настроить следующие параметры:

Gas pre flow (Предварительная подача газа)

Позволяет настроить время подачи газа перед поджигом дуги.

0–9,9 с

Заводская настройка: 0,1 с

Gas postflow (Послесварочный обдув)

позволяет настроить время подачи газа после прекращения горения дуги.

0–9,9 с

Заводская настройка: 0,5 с

Command value gas (Расход газа)

Скорость потока защитного газа (только в сочетании с датчиком расхода газа OPT/i)

off (выкл.) / 0,5-30,0 л/мин

Заводская настройка: 15,0 л/мин

ВАЖНО! Если установлен высокий расход защитного газа (например, 30 л/мин), убедитесь, что размеры газовой магистрали выбраны правильно.

Gas factor (Коэффициент газа)

В зависимости от используемого защитного газа (только в сочетании с датчиком расхода газа OPT/i).

auto (авто) / 0,90–20,00

Заводская настройка: auto (авто)

(коэффициент коррекции автоматически устанавливается для стандартных газов из базы данных по сварке Fronius).

В режиме заданий значения, заданные для перечисленных выше параметров, могут храниться индивидуально для каждой ячейки.

Параметры процесса, доступные в разделе «Контроль дуги»

В разделе «Контроль дуги» можно настроить перечисленные ниже параметры процесса.

- Стабилизатор проплавления
- Стабилизатор длины дуги
- Сочетание стабилизаторов проплавления и длины дуги

Стабилизатор проплавления

Стабилизатор проплавления используется для установки максимально допустимого изменения скорости подачи проволоки, чтобы обеспечить стабильный сварочный ток, а значит — глубину проплавления при переменном вылете электрода.

Настройка стабилизации проплавления доступна, только если в источнике тока установлена опция WP PMC (Welding Process Pulse Multi Control) или WP LSC (Welding Process Low Spatter Control).

auto (авто) / 0,0-10,0 м/мин (дюймов/мин)

Заводская настройка: 0 м/мин

auto (авто)

Значение 10 м/мин хранится для всех показателей, стабилизатор проплавания активирован.

0

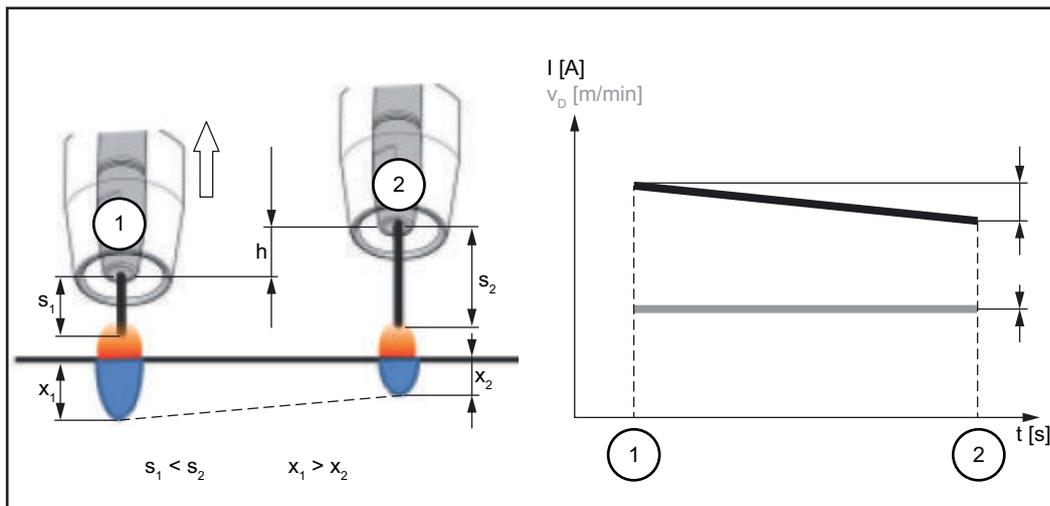
Стабилизатор проплавания не активирован.
Скорость подачи проволоки остается постоянной.

0,1-10,0

Стабилизатор проплавания активирован.
Сварочный ток остается постоянным.

Примеры применения

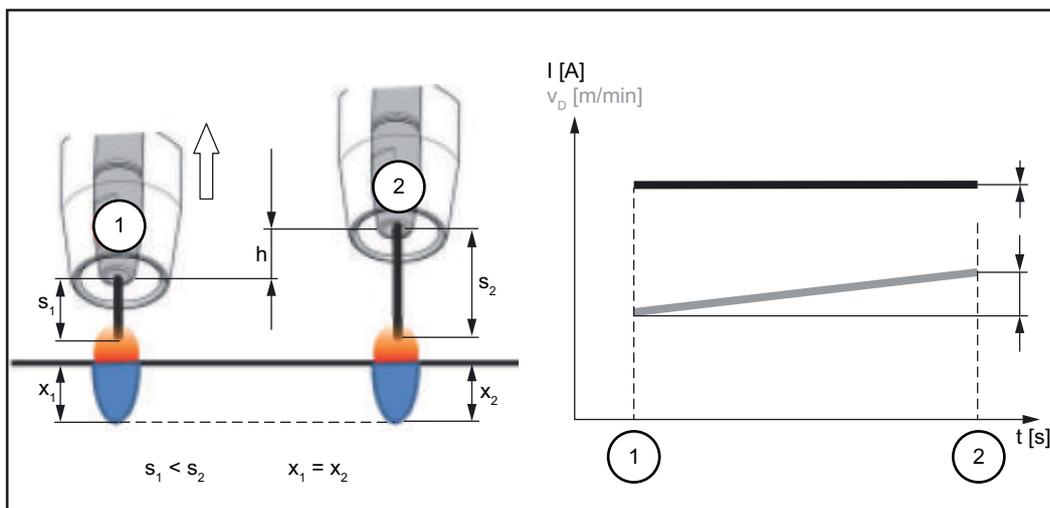
Стабилизатор проплавления = 0 м/мин (не активирован)



Стабилизатор проплавления = 0 м/мин (не активирован)

Вследствие изменения просвета контактной трубы (h) из-за более длинного вылета электрода (s_2) меняется сопротивление сварочного контура. Поддержание постоянного напряжения для постоянной длины дуги приводит к снижению средней величины тока, а следовательно — к меньшему проплавлению (x_2).

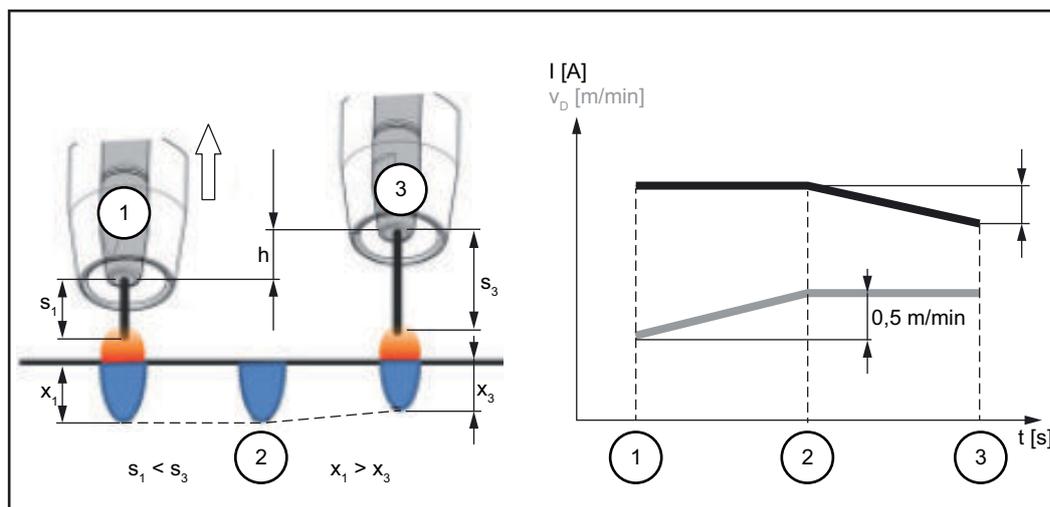
Стабилизатор проплавления = n м/мин (активирован)



Стабилизатор проплавления = n м/мин (активирован)

Если задать величину стабилизатора проплавления, будет обеспечена постоянная длина дуги без значительных колебаний тока при изменении вылета электрода ($s_1 \Rightarrow s_2$). Проплавление (x_1, x_2) остается практически постоянным и стабильным.

Стабилизатор проплавления = 0,5 м/мин (активирован)



Стабилизатор проплавления = 0,5 м/мин (активирован)

Для минимизации изменения сварочного тока при изменении вылета электрода ($s_1 \Rightarrow s_3$) скорость подачи проволоки увеличивается или уменьшается на 0,5 м/мин.

В примере ниже эффект стабилизации достигается без изменения тока до заданного значения 0,5 м/мин (позиция 2).

I ... Сварочный ток v_D ... Скорость подачи проволоки

Стабилизатор длины дуги

Arc length stabilizer (Стабилизатор длины дуги)

Стабилизатор длины дуги обеспечивает короткую дугу, которая является более выгодной для сварки. Это достигается за счет контроля тока короткого замыкания. Длина дуги остается стабильной даже при изменении вылета электрода или внешних воздействиях.

Стабилизатор длины дуги доступен только в источниках тока с активированной опцией WP PMC (Welding Process Pulse Multi Control).

0,0 / auto (авто) / 0,1-5,0 (эффект стабилизатора)

Заводская настройка: 0,0

0,0

Стабилизатор длины дуги деактивирован.

auto (авто)

- Для инертных газов (100 % Ar, He и т. д.) сохранено значение = 0.
- Для остальных материалов или комбинаций газов сохранено зависящее от характеристик значение 0,2-0,5.
- Для скорости подачи проволоки от 16 м/мин устанавливается значение = 0.

0,1-5,0

Стабилизатор длины дуги активирован.

Длина дуги уменьшается до момента возникновения коротких замыканий.

УКАЗАНИЕ!

Если стабилизатор длины дуги активирован, обычная коррекция длины сварочной дуги действует только в начале сварки.

- После этого коррекция длины сварочной дуги больше не отображается в параметрах сварки.

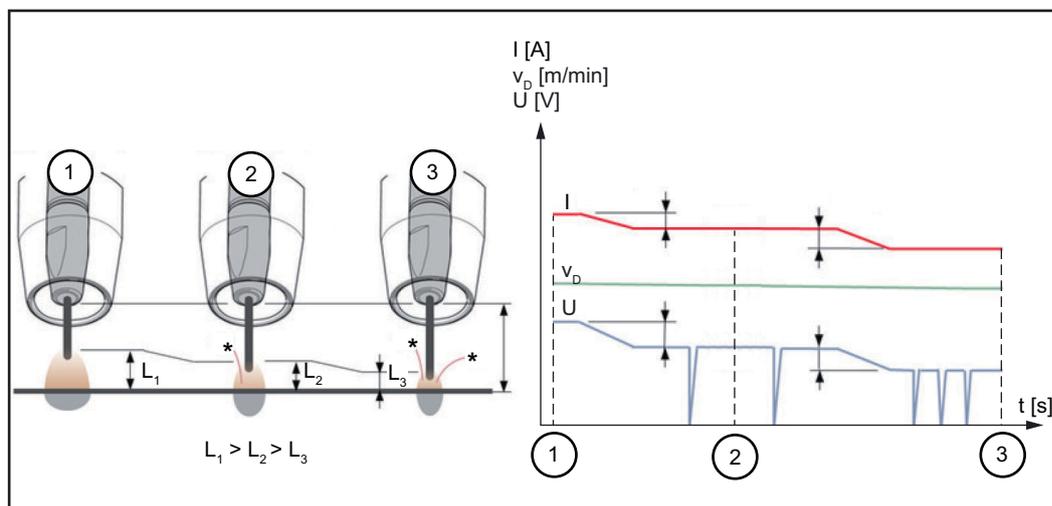
Примеры применения

Стабилизатор длины дуги = 0 / 0,5 / 2,0

① Стабилизатор длины дуги = 0

② Стабилизатор длины дуги = 0,5

③ Стабилизатор длины дуги = 2

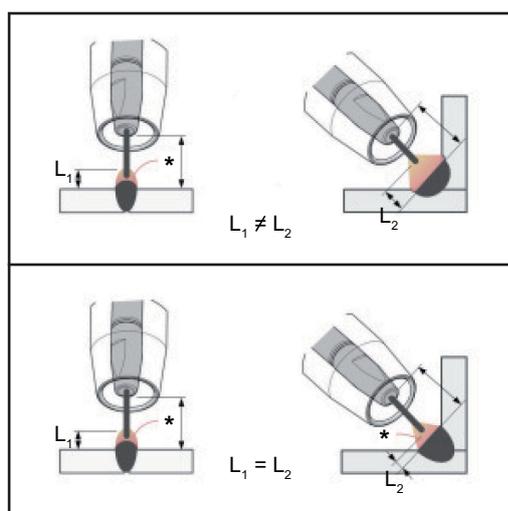


Стабилизатор длины дуги = 0 / 0,5 / 2,0

При активации стабилизатора длина дуги уменьшается до момента возникновения коротких замыканий. В этом случае преимуществом является короткая, стабильная и контролируемая дуга, которую можно использовать более эффективно.

Увеличение параметра стабилизатора длины дуги приводит к ее дальнейшему сокращению ($L_1 \Rightarrow L_2 \Rightarrow L_3$). Преимуществом является короткая, стабильная и контролируемая дуга, которую можно использовать более эффективно.

Стабилизатор длины дуги при изменении вида шва и положения сварки



Стабилизатор длины дуги не активирован

Изменение вида шва или положения сварки может отрицательно сказаться на результатах.

Стабилизатор длины дуги активирован

Поскольку число и длительность коротких замыканий контролируются, свойства дуги остаются неизменными даже при изменении вида шва или положения сварки.

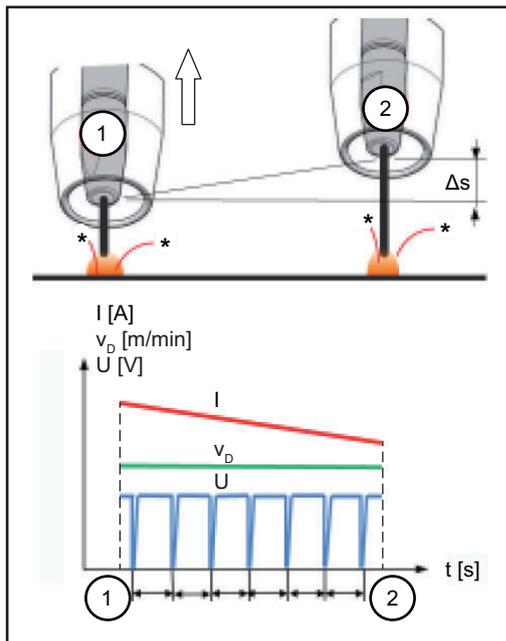
I ... Сварочный ток v_D ... Скорость подачи проволоки U ... Сварочное напряжение

* ... Число коротких замыканий

Сочетание стабилизаторов проплавления и длины дуги

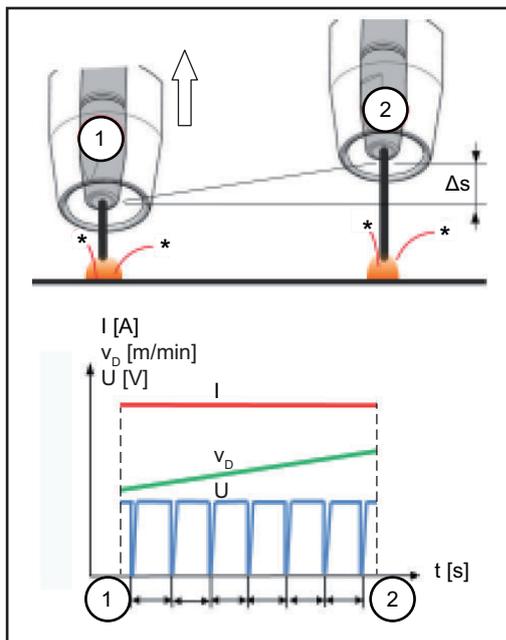
Пример: диапазон вылета электрода.

Стабилизатор длины дуги без стабилизатора проплавления



Преимущества короткой дуги сохраняются даже при изменении вылета электрода, поскольку параметры короткого замыкания остаются неизменными.

Стабилизатор длины дуги со стабилизатором проплавления



Если при активированном стабилизаторе проплавления вылет электрода изменяется, глубина проплавления остается постоянной. Характеристики короткого замыкания контролируются стабилизатором длины дуги.

I ... Сварочный ток v_D ... Скорость подачи проволоки U ... Сварочное напряжение
 * ... Число коротких замыканий Δs ... Диапазон вылета электрода

Настройка параметров SynchroPulse

Можно настроить перечисленные ниже параметры сварки SynchroPulse.

(1) SynchroPulse

Для включения/выключения функции SynchroPulse.

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводское значение: on (вкл.)

(2) Wire speed (Скорость подачи проволоки)

Позволяет установить среднюю скорость подачи проволоки и, следовательно, мощность сварки для SynchroPulse.

2-25 м/мин (дюймов/мин)

(в зависимости от скорости подачи проволоки и характеристик сварки)

Заводская настройка: 5,0 м/мин

(3) Delta wire feed (Отклонение скорости подачи проволоки)

Позволяет установить отклонение скорости подачи проволоки: с помощью SynchroPulse заданная скорость подачи проволоки поочередно увеличивается/уменьшается согласно отклонению скорости подачи проволоки. Связанные параметры автоматически подстраиваются под ускорение/задержку подачи проволоки.

0,1-6,0 м/мин / 5-235 дюймов/мин

Заводская настройка: 2,0 м/мин

УКАЗАНИЕ!

Максимальное отклонение скорости подачи проволоки в 6 м/мин

(235 дюймов/мин) возможно только при частоте приблизительно 3 Гц.

В диапазоне частоты 3-10 Гц регулируемое отклонение скорости подачи проволоки уменьшается.

(4) Frequency (Частота)

Позволяет настроить частоту SynchroPulse.

0,5-10,0 Гц

Заводская настройка: 3,0 Гц

УКАЗАНИЕ!

В режиме TWIN настройка частоты в главном источнике тока также влияет на подчиненный источник тока.

Регулировка частоты в подчиненном источнике тока не оказывает никакого влияния.

(5) Duty Cycle (high) (Продолжительность включения (верхняя))

Для определения длительности верхней рабочей точки в течение периода SynchroPulse.

10-90 %

Заводская настройка: 50 Гц

УКАЗАНИЕ!

В режиме TWIN настройка продолжительности включения (высокая) в главном источнике тока также влияет на подчиненный источник тока.

Настройка продолжительности включения (высокая) в подчиненном источнике тока не оказывает никакого влияния.

(6) Arc correction high (Коррекция дуги (верхняя))

Для коррекции длины сварочной дуги в режиме SynchronPulse в верхней рабочей точке (= средняя скорость подачи проволоки + отклонение скорости подачи проволоки).

От -10,0 до +10,0

Заводская настройка: 0,0

- ... короткая дуга
- 0 ... неоткорректированная длина дуги
- + ... большая длина дуги

УКАЗАНИЕ!

Если функция SynchronPulse активирована, обычная коррекция длины сварочной дуги не оказывает никакого влияния на процесс сварки.

- После этого коррекция длины сварочной дуги больше не отображается в параметрах сварки.

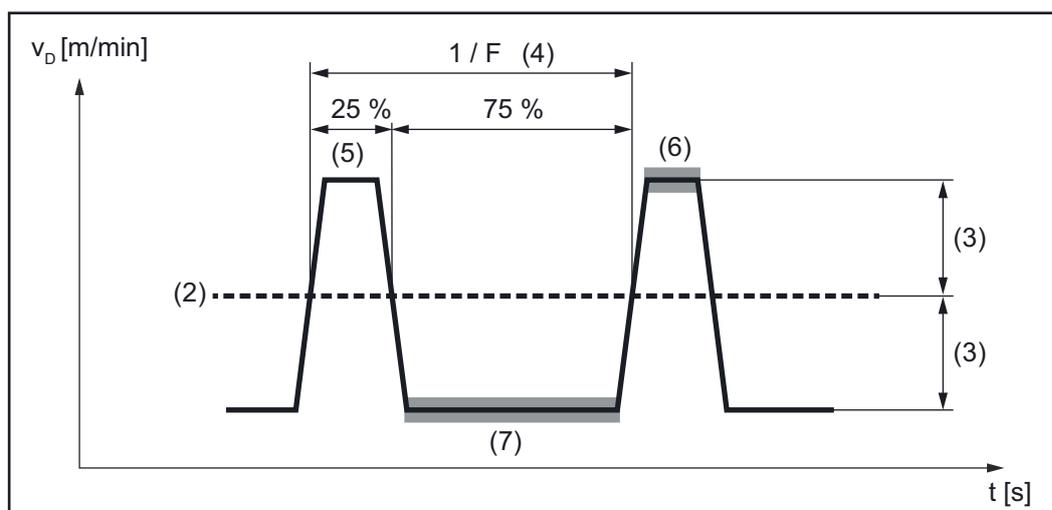
(7) Arc correction low (Коррекция дуги (нижняя))

Для коррекции длины сварочной дуги в режиме SynchronPulse в нижней рабочей точке (= средняя скорость подачи проволоки — отклонение скорости подачи проволоки).

От -10,0 до +10,0

Заводская настройка: 0,0

- ... короткая дуга
- 0 ... неоткорректированная длина дуги
- + ... большая длина дуги



Пример SynchronPulse, продолжительность включения (верхняя) = 25 %

Параметры процессов в разделе Process mix (Процесс Mix)

В разделе «Процесс Mix» можно настроить указанные ниже параметры процессов.

Wire speed (Скорость подачи проволоки) v_D *

Скорость подачи проволоки

1,0-25,0 м/мин / 40-985 дюймов/мин

Значение скорости подачи проволоки также можно применять или задавать и менять в разделе Process mix (Процесс Mix).

Коррекция длины сварочной дуги

От -10,0 до +10,0

Значение коррекции длины сварочной дуги также можно применять или задавать и менять в разделе Process mix (Процесс Mix).

Pulse correction (Корректировка импульса)

Для изменения энергии импульса в фазе процесса импульсной дуги.

От -10,0 до +10,0

Значение коррекции импульса/динамики также можно применять или задавать и менять в разделе Process mix (Процесс Mix).

Upper power time correction (Корректировка времени высокой мощности) (3) *

Для установки длительности «горячей» фазы в комбинированном процессе.

От -10,0 до +10,0

Заводская настройка: 0

Значения корректировки времени высокой и низкой мощности задают соотношение между «горячей» и «холодной» фазами процесса.

При увеличении верхнего значения корректировки времени-мощности уменьшается частота процесса и удлиняется фаза PMS.

При уменьшении верхнего значения корректировки времени-мощности увеличивается частота процесса и сокращается фаза PMS.

Lower power time correction (Корректировка времени низкой мощности) (2) *

Для установки длительности «холодной» фазы в комбинированном процессе.

От -10,0 до +10,0 / 1 — 100 циклов CMT (для смешанных показателей CMT)

Заводская настройка: 0

Значения корректировки времени высокой и низкой мощности задают соотношение между «горячей» и «холодной» фазами процесса.

Если корректировка времени низкой мощности увеличивается, частота процесса уменьшается и для CMT mix фаза LSC или CMT сокращается.

Если корректировка времени низкой мощности уменьшается, частота процесса увеличивается и для CMT mix фаза LSC или CMT продлевается.

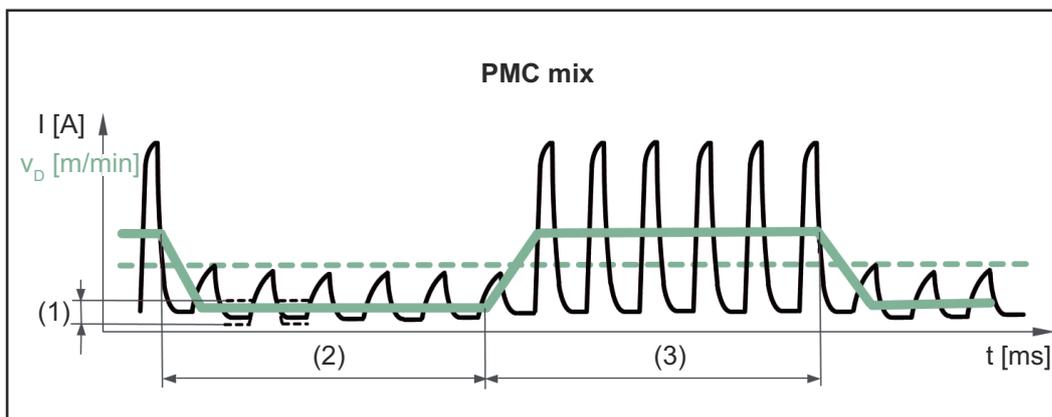
Lower power correction (Коррекция низкой мощности) (1) *

Для установки подаваемой энергии в «холодной» фазе комбинированного процесса.

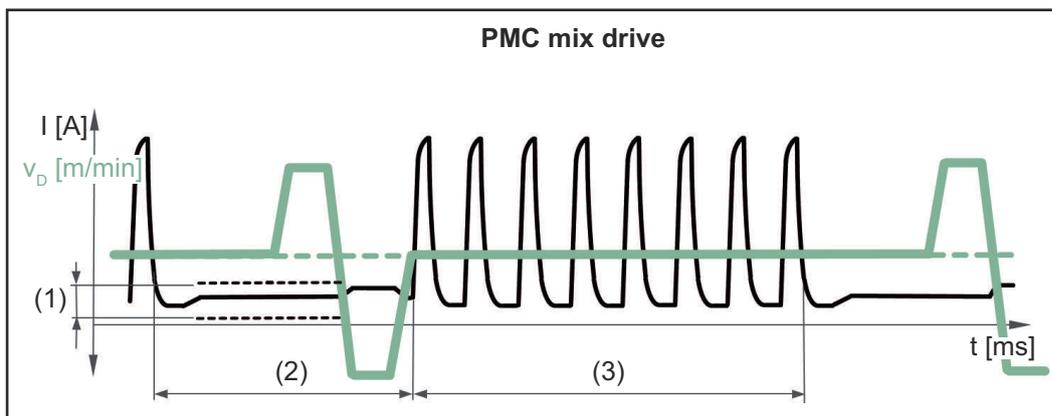
От -10,0 до +10,0
Заводская настройка: 0

При увеличении нижнего предела корректировки мощности повышается скорость подачи проволоки и, как следствие, подача энергии в «холодной» фазе LSC или CMT.

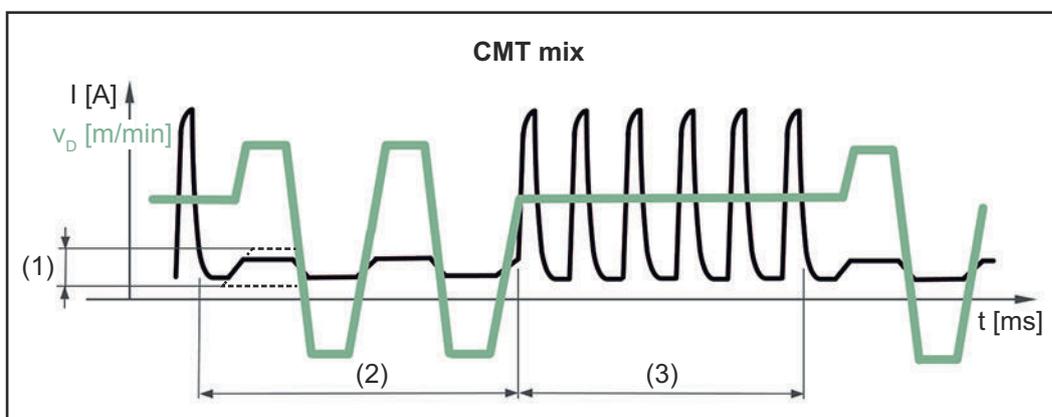
* Представление параметров в приведенных далее графиках



Комбинированный процесс PMC и LSC. В рамках цикла за «горячей» фазой PMC следует «холодная» фаза LSC.



Комбинированный процесс PMC и реверсирования движения проволоки с использованием механизма подачи PushPull. «Холодная» фаза низкой мощности с калибровочным движением следует за «горячей» фазой процесса PMC.



Комбинированный процесс CMT и PMC. После «горячей» фазы процесса PMC следует «холодная» фаза процесса CMT.

- (1) Lower power correction (Нижний предел корректировки мощности)
- (2) Длительность паузы
- (3) Длительность импульсной фазы
- v_D Скорость подачи проволоки

Настройка параметров для шага цикла СМТ

CMT Cycle Step (Шаг цикла СМТ)

Для включения/выключения функции шага цикла СМТ.

On / Off (Вкл./Выкл.)

Wire speed (Скорость подачи проволоки)

Скорость подачи проволоки определяет производительность наплавки на этапе сварки и, следовательно, размер сварной точки.

Диапазон настройки: в м/мин (дюймах/мин), в зависимости от характеристики сварки.

Значение скорости подачи проволоки также можно применять или задавать и менять в разделе параметров шага цикла СМТ.

Cycles (welding spot size) (Циклы (размер сварной точки))

Позволяет задать количество циклов СМТ (сварочных капель) для сварной точки;

количество циклов СМТ и заданная скорость подачи проволоки определяют размер сварной точки.

1-2000

Pause time interval (Длительность паузы)

Для установки временного интервала между всеми сварными точками.

0,01-2,00 с

Чем больше длительность паузы, тем ниже температура процесса сварки (и тем ниже уровень расслаивания).

Cycles interval (Длительность циклов)

Для задания количества повторяющихся циклов СМТ, включая паузы, до завершения сварки.

пост. / 1-2000

пост.

Повторения происходят непрерывно; например, для завершения сварки используется Arc Off (Выкл. дуги).

Параметры процесса точечной сварки

Spot welding time (Продолжительность точечной сварки)

0,1-10,0 с

Заводская настройка: 1,0 с

Параметры процесса для интервала

Interval (Интервал)

для активации/деактивации сварки с интервалами

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводская настройка: off (выкл.)

Wire speed (Скорость подачи проволоки)

0,0 - макс. м/мин. (зависит от устройства подачи проволоки)

Stitch welding time (Продолжительность сварки с интервалами)

0,01-9,9 с
Заводская настройка: 0,3 с

Interval break time (Пауза между интервалами)

off (выкл.) / 0,01-9,9 с
Заводская настройка: 0,3 с

Interval cycles (Интервальные циклы)

constant (пост.) / 1-99
Заводская настройка: пост.

Проверка и калибровка сварочного контура

Согласование сопротивления (R) и индуктивности (L) контура сварки при изменении одного из перечисленных ниже компонентов.

- Шланговые пакеты сварочной горелки
- Соединительные шланговые пакеты
- Кабели заземления, сварочные кабели
- Механизмы подачи проволоки
- Сварочные горелки или электрододержатели
- Сварочные горелки PushPull

Предварительные требования для калибровки сварочного контура:

Сварочная система должна быть полностью собрана: сварочный контур, состоящий из сварочной горелки с ее шланговым пакетом, механизма подачи проволоки, кабеля заземления и соединительных шланговых пакетов, должен быть полностью замкнут.

Калибровка сварочного контура:

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / General (Общие параметры) / R/L-check/alignment (Проверка / калибровка сварочного контура)

Отобразятся текущие значения индуктивности и сопротивления контура сварки.

- 2 Нажмите кнопку Next (Далее), регулировочную ручку или кнопку горелки.

Появится описание второго этапа мастера калибровки сварочного контура.

- 3 Следуйте инструкциям на дисплее.

ВАЖНО! Клемму для соединения с корпусом необходимо подключать к очищенной части детали.

- 4 Нажмите кнопку Next (Далее), регулировочную ручку или кнопку горелки.

Появится описание третьего этапа мастера калибровки сварочного контура.

- 5 Следуйте инструкциям на дисплее.

- 6 Нажмите кнопку Next (Далее), регулировочную ручку или кнопку горелки.

Появится описание четвертого этапа мастера калибровки сварочного контура.

- 7 Следуйте инструкциям на дисплее.

- 8 Нажмите кнопку горелки, кнопку Next (Далее) или регулировочную ручку.

После успешного измерения отобразятся текущие значения.

9 Нажмите кнопку Finish (Готово) или регулировочную ручку.

Калибровку сварочного контура можно также выполнить с помощью газовой горелки Jobmaster.

Настройка параметров сварки TIG / электродом

Можно настроить и просмотреть перечисленные ниже параметры процесса сварки TIG и сварки электродом (прутком).

Параметры процесса сварки стержневым электродом:

Starting current time (Длительность подачи стартового тока)

позволяет задать длительность подачи стартового тока.

0,0-2,0 с

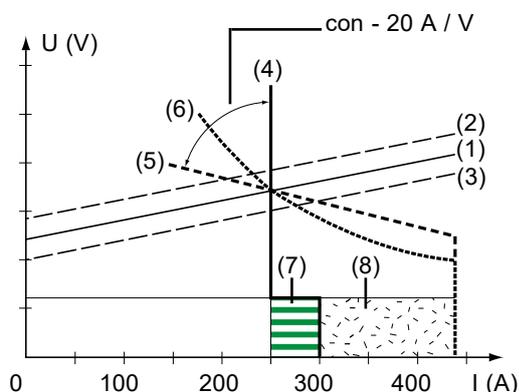
Заводская настройка: 0,5 с

Characteristic (Характеристика)

Позволяет выбрать характеристики электрода.

I-constant / 0,1-20,0 A/V / P-constant / дуговая сварка угольным электродом

Заводская настройка: I-constant



- (1) Нагрузочная характеристика электрода (прутка).
- (2) Нагрузочная характеристика электрода (прутка) при увеличении длины дуги.
- (3) Нагрузочная характеристика электрода (прутка) при уменьшении длины дуги.
- (4) Характеристика при выборе параметра I-constant (штык.) (постоянный сварочный ток).
- (5) Характеристика при выборе параметра 0,1-20 (падающая характеристика с регулируемой величиной спада).
- (6) Характеристика при выборе параметра P-constant (постоянная мощность сварки).
- (7) Пример предварительно заданной динамики при выборе характеристики (4).
- (8) Пример предварительно заданной динамики при выборе характеристики (5) или (6).

I-constant (штык.) (постоянный сварочный ток)

- Если выбран параметр I-constant (штык.), сварочный ток остается постоянным независимо от сварочного напряжения. Результатом является вертикальная характеристика (4).
- Параметр I-constant (штык.) хорошо подходит для рутиловых и основных электродов.

0,1-20,0 A/V (падающая характеристика с регулируемой величиной спада)

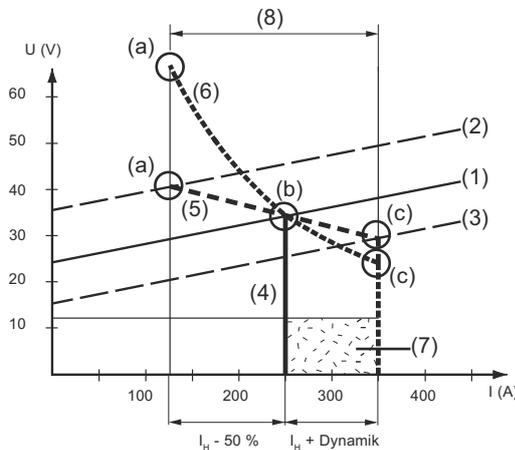
- Параметр 0,1-20 используется для настройки падающей характеристики (5). Диапазон настроек: от 0,1 A/V (крутой наклон) до 20 A/V (пологий наклон).
- Пологая характеристика (5) доступна только для электродов с целлюлозным покрытием.

P-constant (постоянная мощность сварки)

- Если выбран параметр P-constant, мощность сварки остается постоянной независимо от сварочного напряжения и сварочного тока. Результатом является характеристика в форме гиперболы (6).
- Параметр P-constant особенно хорошо подходит для сварки электродами с целлюлозным покрытием.

Дуговая сварка угольным электродом

- Специальная программа для дуговой сварки угольным электродом.



- (1) Нагрузочная характеристика электрода (прутка).
 - (2) Нагрузочная характеристика электрода (прутка) при увеличении длины дуги.
 - (3) Нагрузочная характеристика электрода (прутка) при уменьшении длины дуги.
 - (4) Характеристика при выборе параметра I-constant (штук.) (постоянный сварочный ток).
 - (5) Характеристика при выборе параметра 0,1-20 (падающая характеристика с регулируемой величиной спада).
 - (6) Характеристика при выборе параметра P-constant (постоянная мощность сварки).
- (7) Пример предварительно заданной динамики при выборе характеристики (5) или (6).
- (8) Возможное изменение тока при выборе характеристик (5) или (6) в зависимости от сварочного напряжения (длины дуги).
- (a) Рабочая точка при длинной дуге.
 (b) Рабочая точка при установленном сварочном токе I_H .
 (c) Рабочая точка при короткой дуге.

Характеристики (4), (5) и (6) применяются при использовании электрода (прутка), характеристики которого соответствуют (при данной длине дуги) нагрузочной характеристике (1).

В зависимости от установленного сварочного тока (I) точка пересечения (рабочая точка) характеристик (4), (5) и (6) будет перемещаться вдоль нагрузочной характеристики (1). Рабочая точка предоставляет информацию о фактическом сварочном напряжении и сварочном токе.

Если сварочный ток (I_H) постоянен, рабочая точка может перемещаться вдоль характеристики (4), (5) или (6) в зависимости от сварочного напряжения в данный момент. Сварочное напряжение U зависит от длины дуги.

Если длина дуги меняется (например, согласно нагрузочной характеристике (2)), полученная рабочая точка — это точка, где соответствующая характеристика (4), (5) или (6) пересекается с нагрузочной характеристикой (2).

Для характеристик (5) и (6): в зависимости от сварочного напряжения (длины дуги) сварочный ток (I) также увеличивается или уменьшается, хотя заданное значение I_H не меняется.

Anti-Stick

Включение/выключение функции Anti-Stick.

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводское значение: on (вкл.)

При уменьшении длины сварочной дуги напряжение может упасть до такого значения, при котором электрод (пруток) может прилипнуть. Это также может вызвать выгорание электрода (прутка).

Функция Anti-Stick предотвращает выгорание электрода. Если электрод (пруток) начинает прилипать, источник прекращает подачу тока через 1,5 с. После отделения электрода (прутка) от детали сварку с легкостью можно продолжить.

Break voltage (Напряжение разрыва)

Для установки напряжения, при котором процесс сварки можно прервать, приподняв электрод (пруток).

20-90 В

Заводская настройка: 90 В

Длина дуги зависит от сварочного напряжения. Чтобы прервать процесс сварки, обычно необходимо отвести электрод (пруток) от детали на большое расстояние. Благодаря настройке напряжения разрыва сварочное напряжение можно ограничить до величины, которая позволяет прервать сварку, немного приподняв электрод (пруток).

ВАЖНО! Если в процессе работы сварка прерывается, увеличьте значение напряжения разрыва.

Параметры процесса сварки TIG:

Break voltage (Напряжение разрыва)

Для установки напряжения, при котором процесс сварки можно прервать, приподняв сварочную горелку TIG.

10,0-30,0 В

Заводская настройка: 14 В

Comfort Stop Sensitivity (Чувствительность Comfort Stop)

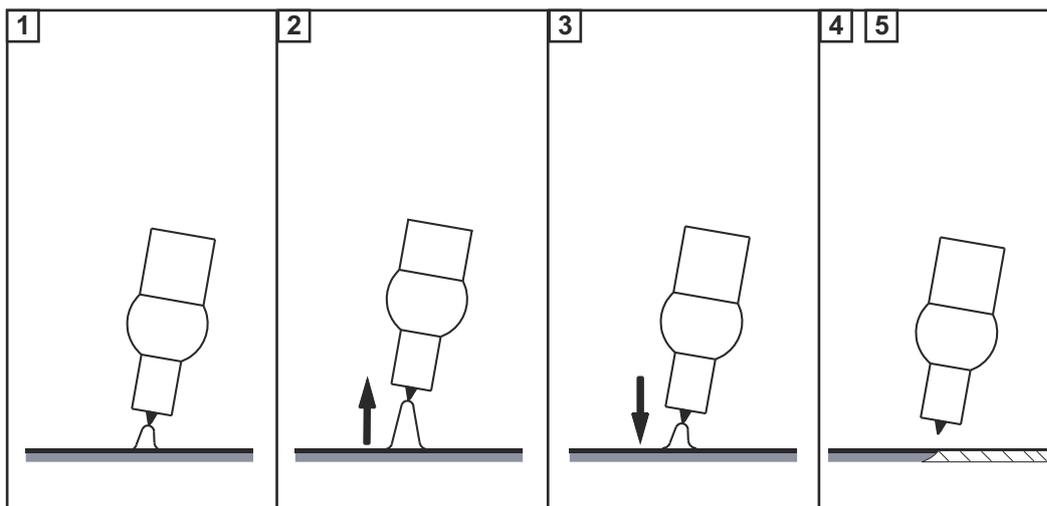
Служит для включения/выключения функции TIG Comfort Stop.

off (выкл.) / 0,1-1,0 В

Заводская настройка: 0,8 В

Если в конце сварки длина дуги превышает заданную величину, подача сварочного тока автоматически прекращается. Это предотвращает нежелательное горение длинной дуги, когда сварочная горелка TIG с газовой заслонкой отведена от детали.

Последовательность:



- 1 Сварка
- 2 В конце сварки приподнимите сварочную горелку на короткое время

Длина дуги значительно увеличится.

- 3 Опустите сварочную горелку.
 - Длина дуги значительно уменьшится.
 - Сработает функция TIG Comfort Stop.
- 4 Удерживайте горелку на той же высоте.
 - Сварочный ток автоматически уменьшится (спад тока).
 - Дуга погаснет.

ВАЖНО! Спад тока задан предварительно и не подлежит регулировке.

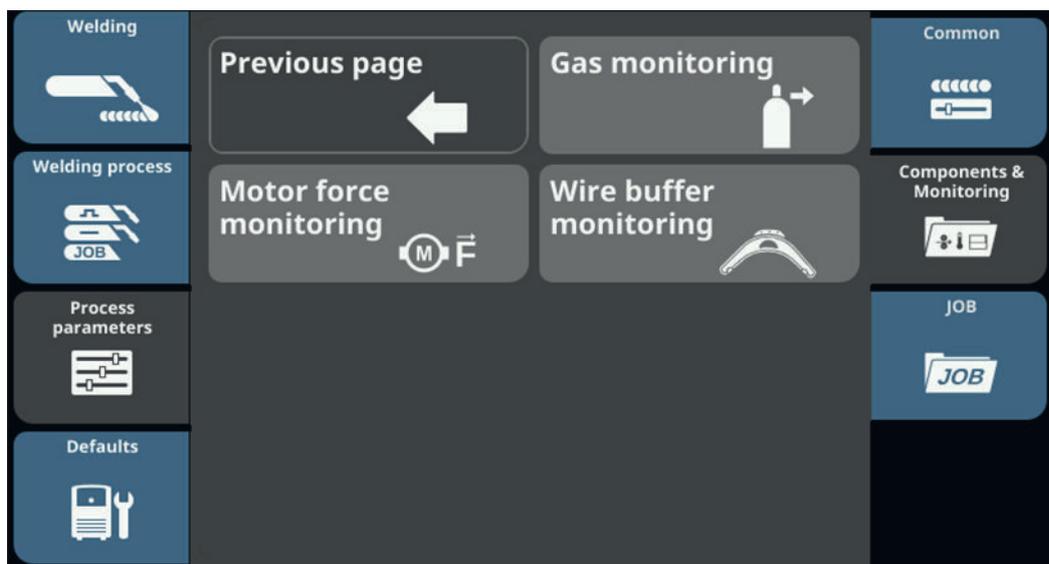
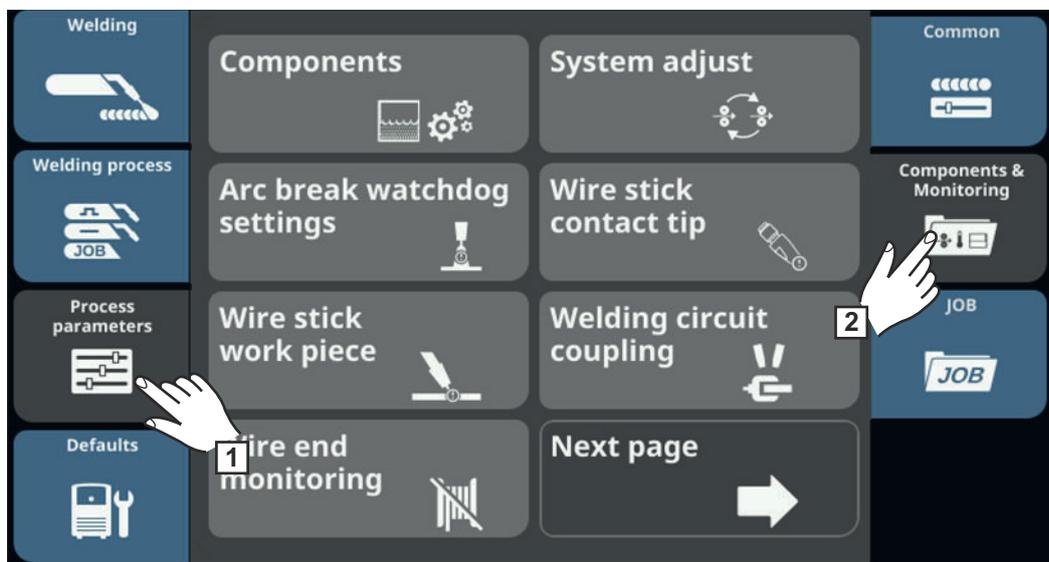
- 5 Поднимите сварочную горелку над деталью.

Компоненты и мониторинг параметров процесса

Параметры процесса — компоненты и мониторинг

УКАЗАНИЕ!

Отображение и последовательность параметров процесса зависят от типа устройства, оборудования и сварочных пакетов WeldingPackage.



Параметры процесса для компонентов

Для системных компонентов сварочной системы можно настроить и вывести на экран следующие параметры процесса.

Охлаждающий модуль

Cooling unit mode (Режим охлаждающего модуля)

Позволяет настроить режим работы охлаждающего модуля: on (вкл.), off (выкл.), автоматический режим работы.

eco (эко) / auto (авто) / on (вкл.) / off (выкл.) — в зависимости от охлаждающего модуля

Заводская настройка: auto (авто)

Delay time flow sensor (Время реакции датчика потока)

Служит для настройки времени между срабатыванием датчика потока и отображением предупреждения.

5-25 с

Заводская настройка: 5 с

Coolant flow warning level (Критический поток охлаждающей жидкости)

((только при наличии в охлаждающем модуле датчика температуры)

При активации этого параметра предупреждение выводится, если введенное значение не достигнуто.

off (выкл.) / 0,75-0,95 л/мин

Заводская настройка: off (выкл.)

Механизм подачи проволоки

Inching value (Скорость заправки)

Позволяет установить скорость подачи проволоки в шланговый пакет сварочной горелки.

2-25 м/мин / 20-3935 дюймов/мин

(в зависимости от скорости подачи проволоки)

Заводская настройка: 10 м/мин

УКАЗАНИЕ!

Скорость заправки проволоки можно также задать в окне, открываемом при нажатии кнопки заправки проволоки:

- ▶ Нажмите кнопку заправки проволоки.
 - ▶ Нажмите и поверните регулировочную ручку, чтобы изменить значение скорости заправки проволоки.
 - ▶ Выберите «Закрыть» либо нажмите регулировочную ручку, чтобы подтвердить выбранное значение.
-

Источник тока

Ignition Time-Out (Интервал зажигания)

Длина проволоки, которая подается до того, как сработает защитное отключение.

off (выкл.) / 5-100 мм (0,2-3,94 дюйма)

Заводская настройка: off (выкл.)

УКАЗАНИЕ!

Параметр процесса Ignition Time-Out — это защитная функция.

Длина проволоки, подаваемой до срабатывания защитного отключения, может отличаться от предварительно заданного значения, особенно при высоких скоростях подачи проволоки.

Принцип работы.

После нажатия кнопки горелки немедленно начинается предварительная подача газа. Затем начинается подача проволоки, после чего осуществляется поджиг. В течение интервала времени, требуемого для подачи проволоки на указанную длину, ток не включается, источник тока автоматически

отключается.

Чтобы повторить попытку, повторно нажмите кнопку горелки.

Sense lead (Измерительный вывод)

для включения/отключения функции измерительного вывода

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводское значение: on (вкл.)

Измерительный вывод — это дополнительный компонент, который позволяет измерять напряжение непосредственного на детали. Функция используется для определения фактического значения, когда для сварки одного компонента используется несколько сварочных процессов и существует риск взаимного влияния напряжений из-за неудобной прокладки шланга или стандартных проводов заземления.

Калибровка приводов

Если в сварочной системе используется два двигателя, их необходимо откалибровать для обеспечения стабильности процесса.

После успешной установки в сварочную систему механизма PushPull или разматывающего механизма подачи проволоки либо после замены такого устройства необходимо выполнить калибровку приводов.

Отобразится уведомление.

1 Нажмите кнопку ОК и начните калибровку системы.

Запустится мастер калибровки приводов.

2 Следуйте инструкциям на экране.

Этот процесс также можно запустить из указанного ниже раздела.

Калибровка системы:

1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / System adjust (Калибровка приводов).

Если требуется калибровка приводов, запустится соответствующий мастер. Появится описание первого этапа мастера калибровки приводов.

2 Следуйте инструкциям на дисплее.

3 Для перехода к следующему шагу мастера нажмите кнопку «Далее» или регулировочную ручку.

После успешной калибровки приводов отобразится соответствующее подтверждение.

4 Чтобы закрыть мастер калибровки приводов, нажмите кнопку «Готово» или регулировочную ручку.

Мониторинг разрыва сварочной дуги

1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Arc break watchdog settings (Отслеживание разрыва сварочной дуги).

Отобразится перечень параметров отслеживания разрыва сварочной дуги.

- 2 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите ручку для выбора (на синем фоне).
- 4 Поверните ручку, чтобы изменить значение параметров (на синем фоне).

Arc break reaction (Реакция на разрыв сварочной дуги) = ignorieren (отключено):
источник тока продолжает работу, сообщения об ошибках отсутствуют.

Arc break reaction (Реакция на разрыв сварочной дуги) = Fehler (включено):
если происходит обрыв дуги и в течение указанного интервала отсутствует ток, система автоматически отключается и на дисплее отображается сообщение об ошибке.

Заводская настройка = ignorieren (отключено).

Параметр Arc break time (Время реагирования на разрыв сварочной дуги) регулируется в диапазоне 0-2,00 с.
При превышении указанного интервала отображается сообщение об ошибке.

Заводская настройка = 0,2 с.

- 5 Выберите ОК для активации отслеживания разрыва сварочной дуги.

Залипание в контактной трубке

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Wire stick contact tip (Залипание в контактной трубке).

Отобразится меню Wire stick contact tip - Setup menu (Залипание в контактной трубке — меню настройки).

- 2 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите ручку для выбора (на синем фоне).
- 4 Поверните ручку для выбора, чтобы изменить значение параметра (на синем фоне).

Wire stick on contact tip = ignore (Игнорировать):
контроль прилипания проволоки к контактной трубке отключен.

Wire stick on contact tip = Fehler (включено):
в случае прилипания проволоки к контактной трубке сварка будет прекращена.

ВАЖНО! Мониторинг возможен только при сварке короткой дугой.

Заводская настройка = ignorieren (отключено)

Время реакции = 0,5-5,0 с
Максимальный период без короткого замыкания дуги до прекращения сварки.

Заводская настройка = 0,5 с.

- 5 Нажмите ОК, чтобы подтвердить настройки.

Прилипание проволоки к детали

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Wire stick work piece (Прилипание проволоки к детали).

Отобразится меню Wire stick workpiece - Setup menu (Прилипание проволоки к детали — меню настройки).

- 2 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите ручку для выбора (на синем фоне).
- 4 Поверните ручку для выбора, чтобы изменить значение параметра (на синем фоне).

Wire stick on workpiece = ignorieren (отключено):
контроль прилипания проволоки к детали отключен.

Wire stick on workpiece = Fehler (включено):
в случае прилипания проволоки к детали сварка будет прекращена.

Заводская настройка = ignorieren (отключено)

- 5 Нажмите ОК, чтобы подтвердить настройки.

Связывание контуров сварки

Эту функцию можно использовать для измерения индуктивности в сварочном контуре.

Индуктивность может привести к проблемам сварки, например при выполнении сварки несколькими системами на одной детали.

С помощью измерения индуктивности и соответствующего управления кабелями проблемы сварки можно заблаговременно устранить еще на этапе ввода сварочной системы в эксплуатацию.

При нажатии кнопки связывания контуров сварки запускается соответствующий программный мастер.

- 1 Для измерения индуктивности в сварочном контуре следуйте инструкциям, которые предоставляет программный мастер.

Результаты измерений:

Результат	R _{связ.} (общая линия заземления)	K _{связ.} (индуктивная связь)
Отлично	0 мОм	0 %
В порядке	1-2,5 мОм	2 -15 %
Посредственно	3-15 мОм	16-30 %
Плохо	16-100 мОм	31-100 %

Результаты измерений сохраняются в журнале.

Подробные сведения о связывании контуров сварки описаны в инструкциях «Руководство по управлению кабелями» 42.0426,0420,xx. Инструкции доступны в формате HTML-файла по ссылке



<https://manuals.fronius.com/html/4204260420>

Мониторинг окончания проволоки

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Wire end monitoring (Мониторинг окончания проволоки).

Отобразится меню Wire end monitoring setup menu (Настройки мониторинга конца проволоки).

- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр в зависимости от типа окончания проволоки:

Wire end ring sensor	(1) error	(1)	Реакция на конец проволоки для кольцевого датчика OPT/i WF R WE 4,100,878,СК
Wire end drum sensor	(2) error	(2)	Реакция на конец проволоки для барабана OPT/i WF R WE 4,100,879,СК
Wire end wire spool	(3) error	(3)	Реакция на конце проволоки для конца проволоки OPT/i WF R WE 4,100,869,СК

- 3 Нажмите регулировочную ручку (на синем фоне).
- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить значение параметра (на синем фоне).

Reaction = error:
сбой на конце проволоки, сварка будет немедленно прекращена. Информация о сбое отобразится на дисплее.

Reaction = after seam end:
информация о сбое на конце проволоки будет отображена после окончания текущего процесса сварки.

Reaction= ignore (отключено):
отсутствие реакции на конце проволоки

Заводская настройка: error

- 5 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить настройки.

Мониторинг подачи газа

Настройка параметров мониторинга газа доступна только при наличии датчика расхода газа OPT/i.

Нижний предел расхода газа можно установить в настройках мониторинга газа. Если расход газа опускается ниже этого значения в течение определенного промежутка времени, немедленно отображается сообщение об ошибке и процесс сварки прерывается.

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Gas monitoring (Мониторинг газа).

Отобразится представление «Мониторинг газа».

- 2 Поверните регулировочную ручку и выберите желаемый параметр:

Минимальный расход газа
 Диапазон настройки: 0,5-30,0 л/мин
 Заводская настройка: 7,0 л/мин

Время реакции
 Диапазон настройки: off (выкл.) / 0,1-10,0 с
 Заводская настройка: 2,0 с

Gas factor sensor (Датчик коэффициента газа)
 Диапазон настройки: auto (авто) / 0,90-20,00

Overview of important gas factors (Обзор важных коэффициентов газа):
 1,00 - C1 (CO₂)
 1,52 - M21 ArC-18
 1,69 - M12 ArC-2,5
 1,72 - I1 (аргон)
 11,8 - I2 (гелий)

Заводская настройка: auto (авто)

УКАЗАНИЕ!

Если установлен неправильный коэффициент газа, это может сильно повлиять на расход газа и, следовательно, на результат сварки.

Все стандартные газы из базы данных сварки Fronius учитываются в настройке auto (авто).

- ▶ Установка коэффициента расхода газа вручную рекомендуется только для специальных газов и только после консультации.

- 3 Нажмите регулировочную ручку (на синем фоне).
- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить значение параметра (на синем фоне).
- 5 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить настройки.

**Мониторинг
подачи
проволоки**

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Motor force monitoring (Мониторинг усилия мотора).

Отобразится представление Motor force monitoring (Мониторинг усилия мотора).

- 2 Поверните регулировочную ручку и выберите желаемый параметр:
мониторинг усилия подачи проволоки

Диапазон настройки:

Ignore (нет ответа)

Warning (отображается предупреждение)

Error (процесс сварки прерван, отображается сообщение об ошибке)

Заводская настройка: Ignore

Максимальное усилие подачи

Диапазон настройки: 0-999 В

Заводская настройка: 0 Н

Время реакции на превышение усилия

Диапазон настройки: 0,1-10,0 с

Заводская настройка: 3 с

- 3 Нажмите регулировочную ручку (на синем фоне).
- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить значение параметра (на синем фоне).
- 5 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить настройки.

**Мониторинг
проволочного
буфера**

Параметры мониторинга проволочного буфера доступны при наличии буфера в сварочной системе.

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components & Monitoring (Компоненты и мониторинг) / Wire buffer monitoring (Мониторинг проволочного буфера).

Можно задать реакцию системы на пустой проволочный буфер:

Error (Ошибка) / After seam end (После выполнения шва) / Ignore (Игнорировать)

Заводская настройка: Ошибка

Error (Ошибка)

Если проволочный буфер опустел, сварка прерывается и отображается сообщение об ошибке

После выполнения шва

Сообщение об ошибке отображается после завершения текущей сварки с блокировкой начала следующей сварки.

Игнорировать

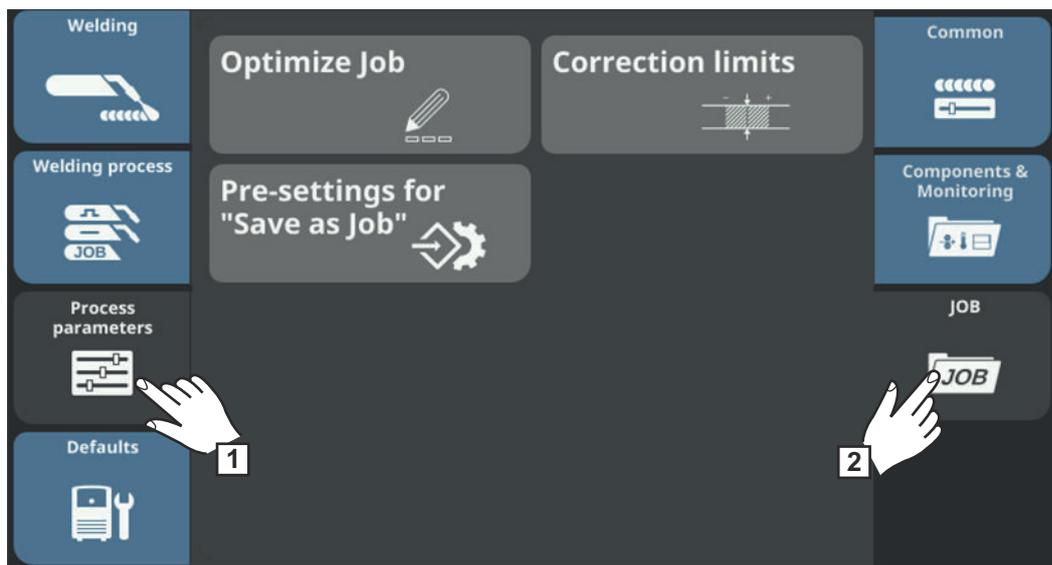
Никакой реакции на пустой проволочный буфер.

- 2 Нажимая и поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр.

3 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить настройки.

«Параметры процесса» — «Ячейки памяти»

Сведения о разделе «Параметры процесса» — «Ячейки памяти»



Оптимизация параметров, записанных в ячейки памяти

Для оптимизации ячейки памяти можно настроить перечисленные ниже параметры процесса.

Параметры ячейки

Wire speed (Скорость подачи проволоки)

Для регулировки скорости подачи проволоки.

Пример: 2-25 м/мин (дюймов/мин)
(в зависимости от скорости подачи проволоки и характеристик сварки)

Arclength correction (Коррекция длины сварочной дуги)

Позволяет изменять длину сварочной дуги.

От -10,0 до +10,0

- ... короткая дуга
- 0 ... неоткорректированная длина дуги
- + ... большая длина дуги

Pulse correction (Коррекция импульса)

для импульсной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки PMC для коррекции энергии импульса.

От -10,0 до +10,0

- ... пониженная энергия отрыва капли
- 0 ... средняя энергия отрыва капли
- + ... повышенная энергия отрыва капли.

Или

Dynamic correction (Коррекция динамики)

для стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки LSC и сварки CMT для регулировки тока короткого замыкания и тока прерывания короткого замыкания.

От -10,0 до +10,0

-10

более сильная дуга (более мощный ток в случае прерывания короткого замыкания, с большим образованием брызг)

+10

более слабая дуга (более низкий ток в случае прерывания короткого замыкания, с меньшим образованием брызг)

Параметры сварочного процесса

Change characteristic - current ID: xxxx (Изменение характеристик — текущий идентификатор: xxxx)

Отображается идентификационный номер сохраненной в данный момент характеристики

После нажатия регулировочной ручки можно изменить метод и свойство характеристики.

Process (Процесс)

Отображается процесс, назначенный характеристике.

Property (Свойство)

Отображается свойство, назначенное характеристике.

Trigger mode (Режим горелки)

для настройки режима работы.

2-тактный / 4-тактный / спец. 2-тактный / спец. 4-тактный / точечная сварка

Другие настраиваемые параметры процессов соответствуют уже описанным параметрам.

Weld-Start / Weld-End (Начало / завершение сварки) ... см. стр. [132](#)

- Стартовый ток
- Коррекция длины сварочной дуги при старте
- Время протекания стартового тока
- Slope 1 (Спад тока 1)
- Slope 2 (Спад тока 2)
- Конечный ток
- Коррекция длины дуги в конце шва
- Время заварки кратера
- Зажигание без брызг (SFI)
- SFI HotStart
- Подача проволоки в обратном направлении

Spot welding (Точечная сварка) ... см. стр. [146](#)

- Продолжительность точечной сварки

Process control (Управление процессом) ... см. стр. [135](#)

- Стабилизатор проплавления
- Стабилизатор длины дуги

SynchroPulse ... см. стр. [141](#)

- SynchroPulse
- Отклонение подачи проволоки
- Частота
- Соотношение импульс/пауза (верхний предел)
- Коррекция длины дуги (верхняя)
- Коррекция длины дуги (нижняя)

Process mix settings (Настройки процесса Mix) ... см. стр. 143

- Длительность импульсной фазы
- Длительность паузы
- Корректировка тока в паузе

CMT Cycle Step ... см. стр. 146

Лишь при условии, что в источнике тока установлена опция OPT/i CMT Cycle Step.

- CMT Cycle Step
- Циклов CMT в точке
- Пауза между интервалами
- Интервальные циклы

Gas-Setup (Настройка подачи газа) ... см. стр. 135

- Предварительная подача газа
- Продувка газа
- Расход газа
- Коэффициент расхода газа

Power (Мощность)

- Верхний предел коррекции мощности
- Нижний предел коррекции мощности

Arc length correction (Корректировка длины дуги) ... см. страницу 165

- Верхний предел коррекции длины сварочной дуги
- Нижний предел коррекции длины сварочной дуги

Job slope (Переход между ячейками) ... см. стр. 165

- Переход между ячейками

Documentation (Регистрация параметров) ... см. стр. 193

- Интервал выборки

Limit monitoring (Отслеживание параметров) ... см. стр. 165(только в сочетании с опцией OPT/i Limit Monitoring)

- Напряжение: номинал
- Нижний лимит напряжения
- Верхний лимит напряжения
- Напряжение: реакция
- Сварочный ток: номинал
- Нижний лимит тока
- Верхний лимит тока
- Сварочный ток: реакция
- Скорость проволоки: номинал
- Скорость проволоки: минимум
- Скорость проволоки: максимум
- Скорость проволоки: реакция
- Длительность сварки: номинальное значение
- Длительность сварки: минимум
- Длительность сварки: максимум
- Мониторинг времени сварки
- Тепловложение: номинальное значение
- Тепловложение: минимум
- Тепловложение: максимум
- Ограничение тепловложения
- Действие при отклонении

Components (Компоненты) ... см. стр. 153

- Скорость заправки

УКАЗАНИЕ!

В дополнение к настройке параметров ячейки можно так же переименовывать, копировать и удалять в области Optimize job (Оптимизация ячейки) с помощью соответствующих кнопок.

Более подробную информацию об оптимизации ячеек памяти можно найти в разделе «Режим сварки», подраздел «Режим заданий», на стр. [109](#).

Настройка параметров для лимитов коррекции

Для лимитов коррекции задания можно настроить перечисленные ниже параметры процесса.

Power (Мощность)

Upper power limit (Верхний предел мощности)

Для настройки верхнего предела мощности в задании.

0–20 %

Заводская настройка: 0 %

Lower power limit (Нижний предел мощности)

Для настройки нижнего предела мощности в задании.

От -20 до 0 %

Заводская настройка: 0 %

Arc length correction (Коррекция длины сварочной дуги)

Upper arc length correction Limit (Верхний предел коррекции длины сварочной дуги)

Для настройки верхнего предела коррекции длины сварочной дуги в задании.

От 0,0 до 10,0

Заводская настройка: 0

Lower arc length correction Limit (Нижний предел коррекции длины сварочной дуги)

Для настройки нижнего предела коррекции длины сварочной дуги в задании.

От -10,0 до 0,0

Заводская настройка: 0

Более подробную информацию об оптимизации заданий можно найти в разделе «Лимиты коррекции заданий», подраздел «Режим заданий», на стр. [116](#).

Параметры для предварительных настроек для ячейки

После подтверждения отображаемой информации отображаются перечисленные ниже параметры процесса, которые можно задать для предустановки сохранения ячеек памяти.

Job slope (Переход между ячейками)

Job slope (Переход между ячейками)

Определяет время перехода от текущей ячейки памяти к следующей.

0,0-10,0 с

Заводская настройка: 0 с

Предел коррекции задания MIG/MAG

Верхний предел коррекции мощности

0-20 %

Заводская настройка: 0 %

Нижний предел коррекции мощности

0-20 %

Заводская настройка: 0 %

Верхний предел коррекции длины сварочной дуги

0,0-10,0

Заводская настройка: 0,0

Нижний предел коррекции длины сварочной дуги

От 0,0 до -10,0

Заводская настройка: 0,0

Limit Monitoring

(только в сочетании с опцией OPT/i Limit Monitoring).

Lower voltage limit (Напряжение: минимум)

Служит для настройки нижнего предела напряжения по отношению к заданному значению.

-10,0-0,0 В

Заводская настройка: 0 В

Upper voltage limit (Напряжение: максимум)

Служит для настройки верхнего предела напряжения по отношению к заданному значению.

0,0-10,0 В

Заводская настройка: 0 В

Maximum duration of voltage deviation (Максимальная длительность отклонения напряжения)

Для настройки максимальной длительности отклонения напряжения.

off (выкл.) / 0,1-10,0 с

Заводская настройка: off (выкл.)

Lower current limit (Сварочный ток: минимум)

Служит для настройки нижнего предела тока по отношению к заданному значению.

-100,0-0,0 А

Заводская настройка: 0

Upper current limit (Сварочный ток: максимум)

Служит для настройки верхнего предела тока по отношению к заданному значению.

0,0-100,0 А
Заводская настройка: 0

Maximum duration of current deviation (Максимальная длительность отклонения тока)

Для настройки максимальной длительности отклонения тока.

off (выкл.) / 0,1-10,0 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Lower wire speed limit (Нижний предел скорости подачи проволоки)

Для настройки нижнего предела скорости подачи проволоки.

-10,0-0,0 м/мин (дюймов/мин)
Заводская настройка: 0 м/мин

Upper wire speed limit (Верхний предел скорости подачи проволоки)

Для настройки верхнего предела скорости подачи проволоки.

0,0-10,0 м/мин (дюймов/мин)
Заводская настройка: 0 м/мин

Maximum duration of wire speed deviation (Максимальная длительность отклонения скорости подачи проволоки)

Для настройки максимальной длительности отклонения скорости подачи проволоки.

off (выкл.) / 0,1-10,0 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Lower welding duration limit (Длительность сварки: минимум)

Для настройки нижнего предела продолжительности сварки.

0,0 ... -50,0 с
Заводская настройка: 1,0

Upper welding duration limit (Длительность сварки: максимум)

Для настройки верхнего предела продолжительности сварки.

0,0-50,0 с
Заводская настройка: 1,0

Welding duration monitoring (Длительность сварки: время до ошибки)

Для включения/выключения мониторинга длительности сварки.

on / off (вкл. / выкл.)
Заводская настройка: on (вкл.)

Lower energy limit (Тепловложение: минимум)

Для настройки нижнего предела тепловложения.

0,0 ... -макс.
Заводская настройка: -1,0

Upper energy limit (Тепловложение: максимум)

Для настройки верхнего предела тепловложения.

0,0 - макс.
Заводская настройка: 1,0

Energy monitoring (Ограничение тепловложения)

Для включения/выключения мониторинга тепловложений.

on / off (вкл. / выкл.)
Заводская настройка: on (вкл.)

Limit reaction (Действие при отклонении)

Для настройки реакции на выход за предельные значения.

Ignore (Игнорировать) / Warning (Предупреждение) / Error (Ошибка)
Заводская настройка: Ignore (Игнорировать)

Ignore (Игнорировать)
Предельные значения не отслеживаются и не регистрируются в отчете.

Warning (Предупреждение)
При выходе за предельные значения на дисплее отображается предупреждение, но сварочный процесс не прекращается.

Error (Ошибка)
При выходе за предельные значения сварочный процесс немедленно прекращается и на дисплее отображается сообщение об ошибке.

По умолчанию

Общие сведения

УКАЗАНИЕ!

В результате обновления микропрограммного обеспечения может оказаться, что в настоящем руководстве по эксплуатации не описаны некоторые функции устройства либо наоборот: в руководстве описаны функции, отсутствующие в устройстве.

Расположение элементов управления устройства на некоторых иллюстрациях также может отличаться от фактического, однако принцип их действия остается неизменным.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Обзор

В разделе «Системные настройки» доступны перечисленные ниже подразделы.

- Интерфейс
- Система
- Протоколирование параметров
- Администрирование

Системные настройки — обзор

Обзор системных настроек



Выбор языка

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Language (Язык).
- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный язык.
- 3 Нажмите кнопку ОК или регулировочную ручку.

Настройка стандартов и единиц измерения

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Units (Единицы измерения) / Standards (Стандартные).
- 2 Выберите нужные единицы измерения.
- 3 Выберите нужный стандарт:

EN
название присадочного материала согласно европейским стандартам (например, AlMg 5, CuSi3, сталь и т. п.)

AWS
название присадочного материала согласно стандартам Американского общества по сварке (например, ER 5356, ER CuSi-A, ER 70 S-6 и т. п.)
- 4 Выберите необходимое отображение сварного соединения при завершении сварки

Текущие
Отображаются текущие фактические значения при завершении сварки.

Средние
Отображаются усредненные значение по всей фазе рабочего тока.
- 5 Нажмите кнопку ОК

Появится перечень доступных единиц и стандартов.

Настройка времени и даты

Установить значения времени и даты можно при помощи протокола сетевого времени NTP или же вручную.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Time & Date (Дата и время).

Установка значений времени и даты при помощи протокола NTP

Настройка времени и даты вручную возможна в двух случаях: при наличии доступа к DNS-серверу или при условии правильно настроенных параметров сети (см. раздел «Настройка параметров сети вручную», стр. 185).

- 2 Выберите Automatic time & date (Автоматически настраивать время и дату).
- 3 Введите адрес местного NTP-сервера.
Узнайте адрес сервера точного времени у системного администратора или поищите его в Интернете (например, на странице pool.ntb.org).
- 4 Введите номер часового пояса.
Это значение должно соответствовать расположению источника тока.
- 5 Выберите Time server test (Проверка NTP-сервера) и запустите синхронизацию по времени.

Источник тока будет синхронизирован по времени с NTP-сервером. Если NTP был настроен правильно, синхронизация по времени будет осуществляться каждый раз при запуске источника тока и его подключении к NTP-серверу.

- 6 Выберите Apply (Применить).

Установка времени и даты вручную

Чтобы настроить время и дату вручную, необходимо отключить опцию «Автоматически настраивать время и дату».

- 2 При помощи регулировочной ручки выберите нужный параметр: год / месяц / день / часы / минуты (на белом фоне).
- 3 Нажмите регулировочную ручку, чтобы изменить параметр (на синем фоне).
- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы установить нужное значение (на синем фоне).
- 5 Нажмите регулировочную ручку, чтобы применить заданное значение (на белом фоне).
- 6 Нажмите кнопку ОК или регулировочную ручку.

Отображаются стандартные настройки представления.

Получение рабочих показателей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / System data(Рабочие показатели).

Отобразятся текущие рабочие показатели.



Мощность дуги в реальном времени в кВт

Показатель IP отражает точное среднее значение мощности сварочной дуги благодаря высокой частоте выборки во время операций сварки с перерывами.

Если скорость сварки известна, расход электрической энергии на единицу длины можно вычислить по формуле:

$$E = IP / v_s$$

E Расход электроэнергии на единицу длины (кДж/см)
 IP мощность дуги в кВт
 либо скорость сварки в см/с



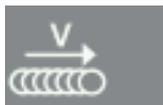
Энергия сварочной дуги в кДж

Показатель IE отражает точную величину суммарной энергии сварочной дуги благодаря высокой частоте выборки во время операций сварки с перерывами. Энергия сварочной дуги означает суммарную энергию за все время сварки. Если длина сварного шва известна, расход электрической энергии на единицу длины можно вычислить по формуле:

$$E = IE / L$$

E Расход электроэнергии на единицу длины (кДж/см)
 IE Энергия сварочной дуги в кДж
 L длина сварного шва в см

Параметр энергии сварочной дуги используется при полуавтоматической сварке для расчета расхода электрической энергии на единицу длины.



Текущая скорость сварки в см/мин



Текущая заданная ячейка памяти



Текущий сварной шов



Продолжительность выполнения сварочного шва в секундах



Текущий ток мотора в А, механизм подачи проволоки 1
(например, механизм подачи проволоки рядом с дугой)



Текущий ток мотора в А, механизм подачи проволоки 2
(например, задний механизм подачи проволоки в системе Push-Pull)



Текущий ток мотора в А, механизм подачи проволоки 3
(например, разматывающий механизм подачи проволоки в системе Push-Pull с разматывающим механизмом)



Текущее усилие на приводе в Н, мотор механизма подачи проволоки 1



Текущее усилие на приводе в Н, мотор механизма подачи проволоки 2



Текущее усилие на приводе в Н, мотор механизма подачи проволоки 3



Текущая скорость потока жидкости в охлаждающем модуле в л/мин
(при использовании встроенной опции датчика потока и температуры OPT/
i CU)

При скорости потока менее 0,7 л/мин отображается сообщение об ошибке.



Текущий расход защитного газа
(с дополнительным прибором контроля газа OPT/i)



Общее потребление защитного газа
(с дополнительным прибором контроля газа OPT/i)



Текущая температура жидкости в охлаждающем модуле в °C
(при использовании встроенной опции датчика потока и температуры OPT/
i CU)

При температуре более 70 °C отображается сообщение об ошибке
(измерение выполняется в обратной магистрали)



Длительность горения дуги в ч



Общая продолжительность работы источника тока в ч.

2 Нажмите ОК, чтобы выйти из раздела рабочих показателей.

Отображаются стандартные настройки представления.

Отображение показателей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Synergic Lines.

Отобразятся параметры отображения показателей.

- 2 Выберите нужный параметр отображения

Показать текущие характеристики:
в разделе выбора материалов отображаются только текущие характеристики.

Показать замененные характеристики:
в меню выбора материалов наряду с текущими программами отображаются старые характеристики, которые были заменены. Этот параметр также можно изменить при настройке материалов.

- 3 Нажмите ОК

Отображаются стандартные настройки представления.

Дисплей параметров MIG/MAG

При выборе параметров сварки MIG/MAG эта функция позволяет отобразить дополнительные параметры или настройки.

Job parameters (Параметры ячейки)

Ток, напряжение, толщина материала, мощность, коррекция длины дуги, коррекция импульса/динамики

Параметры SFI

SFI, SFI Горячий старт

Process control (Управление процессом)

Стабилизатор проплавления, стабилизатор длины дуги

SynchroPulse settings (Настройки SynchroPulse)

SynchroPulse, отклонение скорости подачи проволоки, частота, продолжительность включения (высокая), коррекция дуги (верхняя), коррекция дуги (нижняя)

Interval settings (Настройки интервала)

интервал, интервальные циклы, длительность паузы между интервалами, продолжительность сварки с интервалами

Process Mix (Процесс Mix)

Корректировка длительности высокой мощности, корректировка длительности низкой мощности, корректировка низкой мощности

CycleStep

CMT Cycle Step, циклы (размер сварной точки), длительность паузы между интервалами, интервальные циклы

AC settings (Настройки переменного тока)

Баланс переменного тока, циклы переменного тока (отрицательн.), циклы переменного тока (положительн.)

Start/end of welding settings (Начало/завершение сварки)

Стартовый ток, коррекция длины сварочной дуги в начале шва, длительность подачи стартового тока, наклон 1, наклон 2, ток заваривания кратера, коррекция длины дуги в конце шва, время заварки кратера

Spot welding settings (Настройки точечной сварки)

продолжительность точечной сварки

Gas defaults (Стандартные настройки газа)

предварительная подача газа, продувка газа

TWIN process control (Управление процессом TWIN)

коэффициент синхронизации импульсов, главный и подчиненный сдвиги фазы, задержка подчиненного зажигания

Отображение дополнительных параметров:

- 1** Defaults (Системные настройки) / Display (Дисплей) / Setup parameter display (Настроить параметры дисплея)
- 2** Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр.
- 3** Нажмите регулировочную ручку.
- 4** Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из настроек параметров дисплея.

Параметр отобразится в параметрах сварки, где его также можно изменять.

**Дисплей
MIG/MAG
Jobmaster**

Функция используется для настройки функций и параметров, доступных на сварочной горелке Jobmaster.

Job parameter (Параметры ячейки)

Номер ячейки, EasyJobs, ток, скорость подачи проволоки, напряжение, толщина материала, мощность, коррекция длины дуги, коррекция импульса/динамики

Welding process parameters (Параметры сварочного процесса)

Процесс, свойства характеристик, режим работы сварочной горелки.

Параметры SFI

SFI, SFI Горячий старт

Process control (Управление процессом)

Стабилизатор проплавления, стабилизатор длины дуги

SynchroPulse settings (Настройки SynchroPulse)

SynchroPulse, отклонение скорости подачи проволоки, частота, продолжительность включения (высокая), коррекция дуги (верхняя), коррекция дуги (нижняя)

Interval settings (Настройки интервала)

Интервал, интервальные циклы, длительность паузы между интервалами, продолжительность сварки с интервалами

Process Mix (Процесс Mix)

Корректировка длительности высокой мощности, корректировка длительности низкой мощности, корректировка низкой мощности

Cycle Step

CMT Cycle Step, циклы (размер сварной точки), длительность паузы между интервалами, интервальные циклы

AC settings (Настройки переменного тока)

Баланс переменного тока, циклы переменного тока (отрицательн.), циклы переменного тока (положительн.)

Start / end of welding settings (Начало / завершение сварки)

Стартовый ток, коррекция длины сварочной дуги в начале шва, длительность

подачи стартового тока, наклон 1, наклон 2, ток заваривания кратера, коррекция длины дуги в конце шва, время заварки кратера

Spot welding settings (Настройки точечной сварки)

продолжительность точечной сварки

Gas defaults (Стандартные настройки газа)

предварительная подача газа, продувка газа

General settings (Общие настройки)

Калибровка сварочного контура, проволочный электрод вперед/назад, проверка газа

Настройка параметров для сварочной горелки Jobmaster:

- 1** Выберите Defaults (Системные настройки) / Display (Дисплей) / Jobmaster MIG/MAG display (Дисплей Jobmaster MIG/MAG)
- 2** Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр.
- 3** Нажмите регулировочную ручку.
- 4** Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из режима отображения параметров ячеек iJob

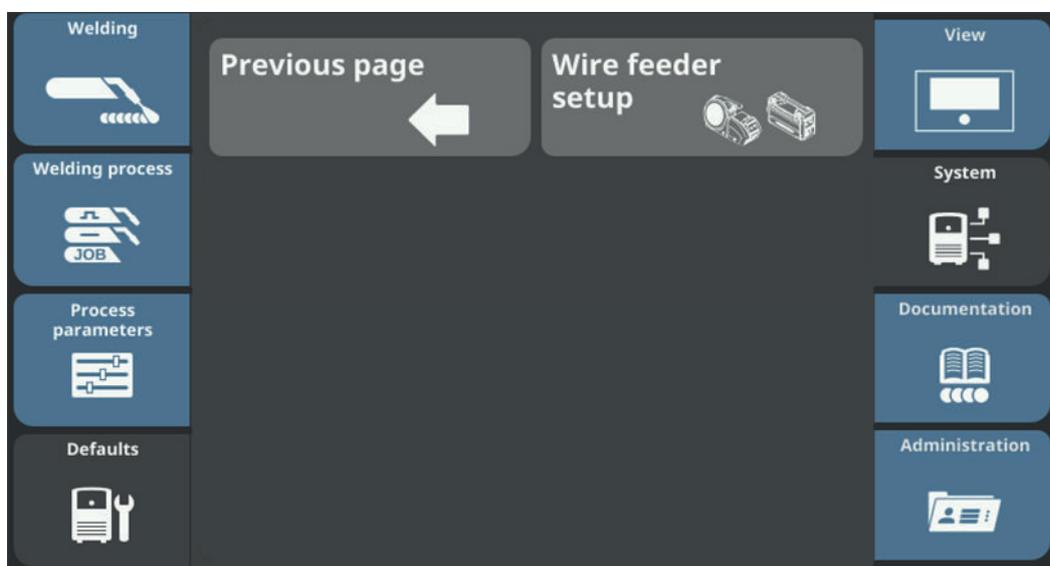
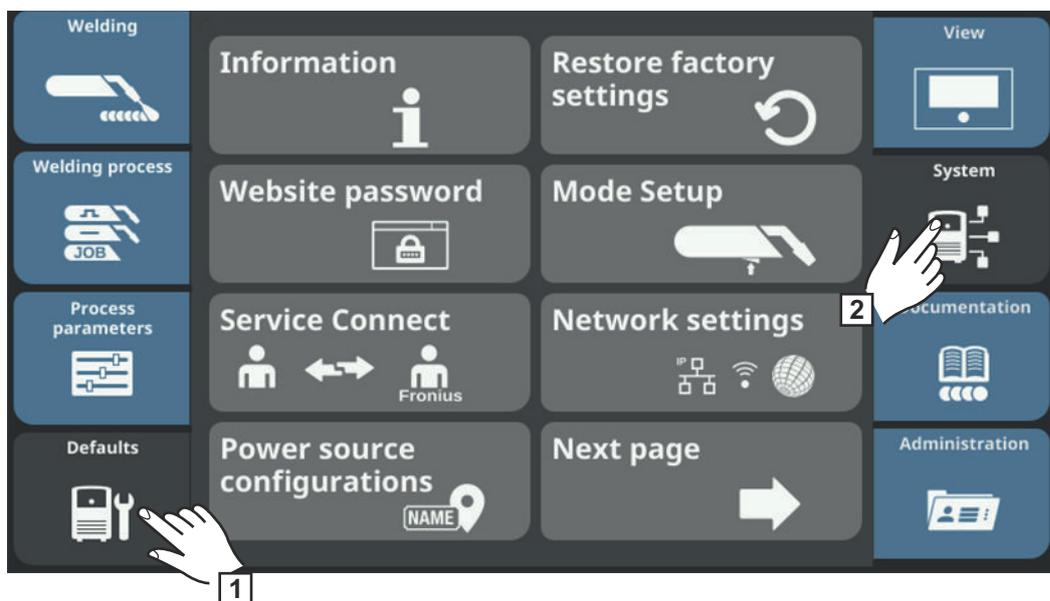
Параметр отобразится на сварочной горелке JobMaster, где его также можно изменять.

Системные настройки по умолчанию

Системные настройки по умолчанию

УКАЗАНИЕ!

Отображение и последовательность системных настроек по умолчанию зависят от типа устройства, оборудования и сварочных пакетов WeldingPackage.



Получение информации об устройстве

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Information (Информация).

Отобразится информация об устройстве.

- 2 Нажмите ОК

Возврат к заводским настройкам

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Restore factory settings (Возврат к заводским настройкам).

Появится запрос на подтверждение восстановления заводских настроек.

- 2 Нажмите «Да», чтобы восстановить заводские настройки.

Будут восстановлены заводские значения параметров процессов и настроек, а также отобразится перечень настроек системы.

Восстановление пароля к веб-сайту

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Website password (Пароль к веб-сайту).

Появится окно запроса на подтверждение сброса пароля к веб-сайту.

- 2 Нажмите Yes (Да), чтобы подтвердить сброс пароля к веб-сайту.

Пароль к веб-сайту будет сброшен до заводских значений:
имя пользователя = admin
пароль = admin

Отобразится перечень заводских настроек системы.

Настройка режимов: настройка специального 4-тактного режима Guntrigger, специального дисплея для Jobmaster, точечной сварки и выбора ячеек памяти при помощи кнопки горелки

По умолчанию в разделе Mode Setup (Настройка режимов) можно настроить перечисленные ниже специальные функции:

- специальный 4-тактный режим Guntrigger для сварочной горелки JobMaster*
- доп. информация на сварочной горелке JobMaster*;
- 2-тактный или 4-тактный режим для точечной сварки;
- переключение ячеек со сварочной горелки.

* Только если в источнике тока установлена опция OPT/i GUN Trigger.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Mode Setup (Настройка режима).
- 2 Поверните регулировочную ручку, чтобы выбрать нужную функцию (на белом фоне).
- 3 Нажмите регулировочную ручку (на синем фоне).
- 4 Поверните регулировочную ручку, чтобы активировать/деактивировать специальную функцию.
- 5 Нажмите кнопку ОК

Специальный 4-тактный режим = Guntrigger

При использовании сварочной горелки JobMaster и выборе специального 4-тактного режима можно менять ячейки памяти, нажимая кнопку горелки в процессе сварки. Менять ячейки памяти можно в пределах групп. Группа ячеек ограничивается следующей незапрограммированной ячейкой памяти.

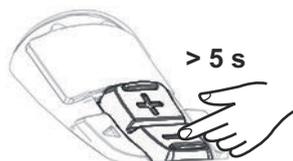
Пример

Группа ячеек 1: ячейки № 3 / 4 / 5

Ячейка № 6 не настроена ==> конец ячеек в группе 1

Группа ячеек 2: ячейки № 7 / 8 / 9

- В начале сварки автоматически выбирается ячейка памяти с наименьшим номером в пределах группы.
- Чтобы выбрать следующую по номеру ячейку памяти в пределах группы, кратковременно нажмите кнопку горелки (< 0,5 с).
- Чтобы прекратить сварку, нажмите кнопку горелки и удерживайте ее дольше 0,5 секунды.
- Чтобы выбрать следующую группу ячеек памяти, нажмите кнопку настройки параметров на сварочной горелке JobMaster и удерживайте ее дольше 5 с.



Специальный дисплей JobMaster = вкл.

Сварочная горелка JobMaster позволяет настраивать различные параметры и выполнять ряд операций.

- Режим работы
- SynchroPulse
- Проверка газа

УКАЗАНИЕ!

Параметр «Специальный дисплей JobMaster» в версии 4.0.0 больше не используется.

Соответствующие настройки можно применить следующим образом:

- Defaults (Системные настройки) / Display (Дисплей) / Jobmaster MIG/MAG display (Дисплей Jobmaster MIG/MAG)
(см. стр. 179)
-

Точечная сварка

2-тактн. = точечная сварка в 2-тактном режиме.

Процесс точечной сварки длится, пока кнопка горелки нажата и заканчивается не позже, чем по истечении времени точечной сварки.

Отпускание кнопки горелки останавливает процесс точечной сварки до истечения заданного времени точечной сварки.

4-тактн. = точечная сварка в 4-тактном режиме.

Процесс точечной сварки начинается после нажатия кнопки горелки и заканчивается не позже, чем по истечении времени точечной сварки. Снова нажмите кнопку горелки, чтобы остановить процесс точечной сварки до истечения времени точечной сварки.

Больше информации о точечной сварке:

- стр. 98 (общие сведения о точечной сварке);
 - стр. 146 (продолжительность точечной сварки).
-

Переключение ячеек с горелки = вкл.

Эта функция позволяет выбирать следующую ячейку памяти нажатием кнопки горелки. Менять ячейки памяти можно в пределах групп.

Группа ячеек ограничивается следующей незапрограммированной ячейкой памяти.

Пример

Группа ячеек 1: ячейки № 3 / 4 / 5

Ячейка № 6 не настроена ==> конец ячеек в группе 1
Группа ячеек 2: ячейки № 7 / 8 / 9

- В начале сварки автоматически выбирается ячейка памяти с наименьшим номером в пределах группы.
- Чтобы выбрать следующую по номеру ячейку памяти в пределах группы, кратковременно нажмите кнопку горелки (< 0,5 с).
- Чтобы прекратить сварку, нажмите кнопку горелки и удерживайте ее дольше 0,5 секунды.
- Для выбора следующей группы ячеек дважды быстро нажмите кнопку горелки (2 раза, удерживайте менее 0,3 с).

Ячейки памяти можно переключать, когда устройство находится в режиме ожидания, а также во время сварки.

Service Connect

Service Connect — это инструмент дистанционного обслуживания оборудования, позволяющий проводить диагностику и устранение неполадок, анализ данных и оптимизацию процессов на источнике тока TPSi. После принятия условий использования непосредственно на панели управления источником тока технические специалисты Fronius получают удаленный доступ к источнику тока.

Процедура обращения при возникновении проблемы на источнике тока, по поводу которой у Fronius запрашивается удаленная диагностика:

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Service Connect

2 Следуйте отображаемым инструкциям и нажмите «Далее».

Источник тока устанавливает надежное VPN-соединение с системой компании Fronius.

После установки соединения на экране отображается код, а в строке состояния появляется двойная зеленая стрелка.

3 Передайте этот код специалисту Fronius по телефону.

4 Нажмите «Завершить».

Fronius может начинать технические работы.

Удаленные действия, выполняемые техническим специалистом Fronius, записываются компанией Fronius в видеожурнал.

Завершение удаленного обслуживания:

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Service Connect

Отображается запрос на отключение соединения.

2 Нажмите «Далее».

Соединение разорвано, у технического специалиста Fronius больше нет доступа к этому источнику тока.

На экране появляется подтверждение отключения от сети, двойная стрелка в строке состояния больше не отображается.

Параметры сети

В настройках сети доступны перечисленные ниже элементы.

- Сеть
- Беспроводная сеть / Wi-Fi / WLAN
- Настройки Bluetooth
- WeldCube Air
- Авторизация клиента

Ручная настройка параметров сети

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети) / Network (Сеть)

Если включен режим DHCP, тогда значения IP-адреса, маски подсети, шлюза по умолчанию, DNS-сервера 1 и DNS-сервера 2 показаны серым и их нельзя изменить.

2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите DHCP.

3 Нажмите регулировочную ручку.

Режим DHCP отключится, после чего можно будет настроить параметры сети.

4 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужный параметр сети.

5 Нажмите регулировочную ручку.

Отобразится цифровая экранная клавиатура для установки выбранного параметра.

6 Введите значение параметра сети.

7 Чтобы подтвердить значение параметра локальной сети, нажмите кнопку ОК или регулировочную ручку.

8 Нажмите Store (Сохранить), чтобы применить новые настройки сети.

Новое значение параметра будет применено, и отобразятся настройки сети.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети) / WLAN

Отобразится меню настройки беспроводной сети.

Региональные настройки

- 1 Выберите Setup country code (Региональные настройки).
- 2 Нажмите регулировочную ручку.
- 3 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужную страну.
- 4 Нажмите кнопку ОК

Активация беспроводной сети

- 1 Выберите Enable WI-Fi (Включить Wi-Fi).

После подключения к беспроводной сети на кнопке отобразится флажок, а кнопки Add network (Добавить сеть) и Delete network (Удалить сеть) станут активными.

Добавление сети

- 1 Выберите Add network (Добавить сеть).

Отобразятся доступные беспроводные сети.

- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите нужную беспроводную сеть.
- 3 Нажмите регулировочную ручку или выберите Insert (Добавить).
- 4 Ввод данных:
 - включите DHCP или
 - вручную введите IP-адрес, маску подсети, шлюз, DNS-сервер 1 и DNS-сервер 2:
поверните регулировочную ручку и выберите нужный элемент, нажмите ручку, введите данные с помощью цифровой клавиатуры, нажмите ОК для подтверждения.
- 5 Выберите ОК и добавьте беспроводную сеть.

Удаление сети

- 1 Поворачивая регулировочную ручку, выберите беспроводную сеть, которую нужно удалить.
- 2 Выберите Delete network (Удалить сеть).
- 3 Подтвердите запрос.

Беспроводная сеть будет удалена.

Общие сведения

Каждый пользователь Bluetooth имеет свой MAC-адрес. MAC-адрес используется для назначения устройств конкретным источникам тока, чтобы избежать путаницы.

Источник тока может взаимодействовать с такими устройствами:

- пультом дистанционного управления RC Panel Basic /BT;
- педальным пультом дистанционного управления RC Pedal TIG /BT;
- сварочным шлемом Vizor Connect /BT.

Активное соединение Bluetooth отображается в строке состояния на дисплее, когда символ Bluetooth светится синим цветом.

В целях безопасности при использовании устройств Bluetooth одного типа к источнику тока может быть активно подключено только одно устройство. Можно установить несколько активных подключений Bluetooth при использовании устройств Bluetooth разных типов.

Имеющееся активное соединение Bluetooth нельзя прерывать или подвергать влиянию другого пользователя Bluetooth.

Пультам дистанционного управления с функцией Bluetooth отдается приоритет перед проводными пультами дистанционного управления или сварочными горелками с функциями управления.

Если соединение между проводным или Bluetooth-пультом дистанционного управления и источником тока прерывается во время сварки, процесс заканчивается.

Запуск настройки Bluetooth

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети) / Bluetooth setting (Настройка Bluetooth)

Появится перечень доступных устройств Bluetooth.

Включение или отключение функции Bluetooth источника тока

- Нажмите кнопку Activate Bluetooth (Активировать Bluetooth).

Добавление устройства Bluetooth

- Включите устройство Bluetooth.
- Нажмите кнопку Add device (Подключить).

Все обнаруженные устройства Bluetooth отображаются в списке вместе с названиями, MAC-адресами и дополнительной информацией.

- При помощи регулировочной ручки выберите нужное устройство Bluetooth.
- Сравните отображаемый MAC-адрес с MAC-адресом на устройстве. Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы установить активное соединение с выбранным устройством.
- Нажмите кнопку Save (Сохранить). Активное соединение отображается в разделе Info (Информация).

Символы, которые отображаются в области Info (Информация):



Активное подключение Bluetooth

Активное изменение для источника тока можно выполнить через устройство Bluetooth.

В зависимости от доступности данных также отображается дополнительная информация об устройстве Bluetooth, такая как состояние батареи, уровень сигнала и т. д.



Подключено

Устройство Bluetooth уже было активно подключено к источнику тока хотя бы один раз и отображается в списке устройств Bluetooth.



Неактивно

Новое устройство Bluetooth обнаружено или устройство Bluetooth было удалено пользователем.

Удаление устройства Bluetooth

- С помощью регулировочной ручки выберите устройство Bluetooth, которое нужно удалить.
- Нажмите кнопку Delete device (Удалить).
- При появлении запроса подтвердите, что вы хотите удалить устройство, нажав кнопку OK.

- 2 Нажмите кнопку OK, чтобы выйти из настроек Bluetooth.

WeldCube Air

WeldCube Air — это облачная централизованная коллекция данных о сварке, показателей процесса и других функций. Она доступна в виде онлайн-сервиса.

УКАЗАНИЕ!

Для настройки WeldCube Air необходимы знания в сфере сетевых технологий. Обратитесь в свой ИТ-отдел.

Прежде чем подключиться к WeldCube Air:

- ▶ Разблокируйте следующие порты и домены
https://dps.prod.air.az.weldcube.com/ Порт 443 (HTTPS)
https://stpwwcpcprod001.blob.core.windows.net/ Порт 443 (HTTPS)
https://stpwwcshared.blob.core.windows.net/ Порт 443 (HTTPS)
Порт 8883 (MQTT)
- ▶ Активируйте сервер времени
Выберите Defaults (Системные настройки) / Display (Отображение) / Date & Time (Дата и время) / Automatic Time & Date (Автоматическая настройка даты и времени)
При настройке времени вручную отклонение времени не должно превышать 2 минуты.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети) / WeldCube Air.
- 2 Выберите Enable WeldCube Air (Включить WeldCube Air).



- 3 Подтвердите согласие на передачу данных

Отобразится код устройства и QR-код:



- 4 Отсканируйте QR-код или
откройте веб-сайт **air.weldcube.com** и выберите Add machine (Добавить компьютер) / Continue (Продолжить) и введите код устройства

Источник тока подключен к WeldCube Air.



Отключите WeldCube Air
Сопряжение между источником тока и WeldCube Air сохранено, данные не отправляются.



Разорвите сопряжение с устройством
Источник тока отключен от WeldCube Air — нет передачи
данных и сопряжения.

Дополнительные сведения о WeldCube Air доступны на сайте:
<https://www.weldcube.com>

Авторизация клиента

Повышенная безопасность подключения

Чтобы повысить безопасность между WeldCube Premium и сварочной системой, можно подтвердить имеющееся подключение к WeldCube Premium в разделе Client authorization (Авторизация клиента).

Подтверждение подключения:

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network settings (Настройка сети) / Client authorization (Авторизация клиента)

Имеющиеся подключения к WeldCube Premium отображаются с идентификатором, URL-адресом WeldCube Premium и статусом безопасности подключения.

-  Статус расширенного подключения неизвестен
-  Расширенное подключение в ожидании рассмотрения
-  Расширенное подключение разрешено

- 2 Выберите нужное подключение WeldCube Premium, поворачивая регулировочную ручку.
- 3 Нажмите регулировочную ручку или выберите ОК.
- 4 Подтвердите удаление.

Конфигурация источника

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Power source configurations (Конфигурации источника тока).

Отобразится конфигурация системы.

- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите местоположение системы.
- 3 Нажмите регулировочную ручку.

Отобразится клавиатура.

- 4 При помощи клавиатуры введите нужный текст (не более 20 символов).
- 5 Коснитесь кнопки ОК, чтобы подтвердить текст, или нажмите регулировочную ручку.

Текст будет применен, и отобразится конфигурация источника тока.

- 6 Нажмите Store (Сохранить), чтобы применить изменения.

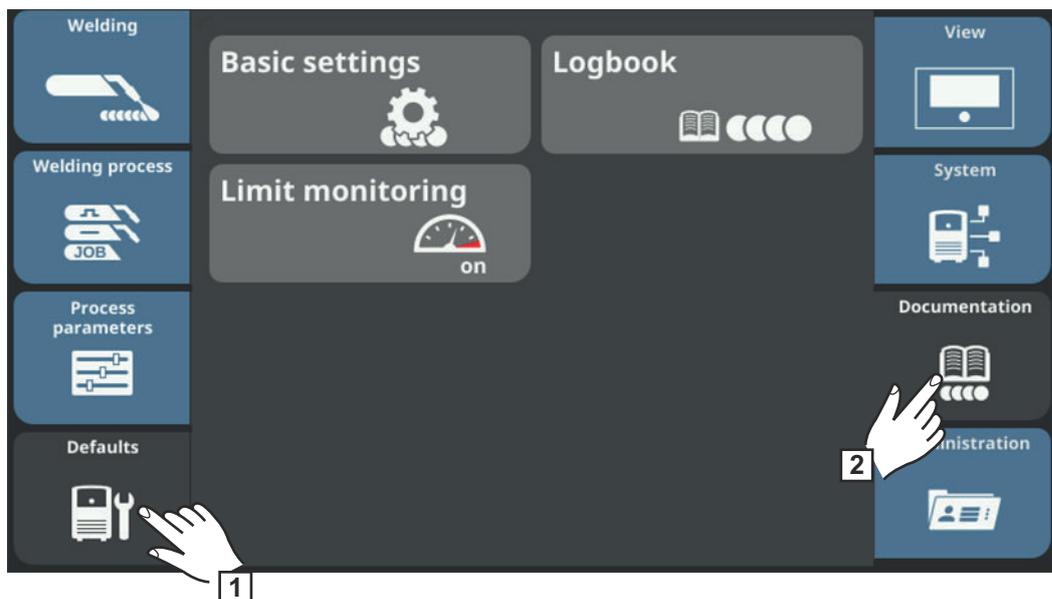
**Настройка
подачи
проволоки**

Для включения или отключения потенциометров на устройстве подачи проволоки зайдите в раздел «Настройка подачи проволоки».

Неприменимо к TPS 320i C.

Настройки регистрации данных

Настройки регистрации данных



Настройка частоты измерения параметров

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Basic settings (Основные настройки).

2 Нажмите регулировочную ручку.

3 При помощи регулировочной ручки измените период регистрации:

off (выкл.)

периодическая регистрация параметров отключена, сохраняются только средние значения.

0,1–100,0 с

параметры сохраняются с заданной периодичностью.

4 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить частоту измерения параметров.

Просмотр отчета

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Logbook (Отчет).

Отобразится отчет.

Сварочные операции, события, ошибки, предупреждения или уведомления могут отображаться при нажатии соответствующих кнопок.

Регистрируются также перечисленные ниже данные.

No.	ddmmyy	hhmmss	s	A	V	m/min	kJ	No.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

(1) Номер сварочной операции

(2) Дата (ддммгг)

- (3) Время (ччммсс)
- (4) Продолжительность сварки в с
- (5) Сварочный ток в А (среднее значение)
- (6) Сварочное напряжение в В (среднее значение)
- (7) Скорость подачи проволоки в м/мин
- (8) Энергия сварочной дуги в кДж (подробные сведения см. на стр. 175)
- (9) № ячейки памяти

Поверните регулировочную ручку, чтобы прокрутить список.
Нажмите регулировочную ручку, чтобы отобразить запись из отчета.

Сведения о сварном шве:

Section	s	A	V	m/min	cm/min	W	kJ	Job No.	Process
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)

- (10) Номер сварочного сечения
- (11) Продолжительность сварочного сечения в секундах
- (12) Сварочный ток в А (среднее значение)
- (13) Сварочное напряжение в В (среднее значение)
- (14) Скорость подачи проволоки в м/мин
- (15) Скорость сварки (см/мин)
- (16) Мощность дуги из значений в реальном времени в Вт (подробные сведения см. на стр. 175)
- (17) Энергия сварочной дуги в кДж (подробные сведения см. на стр. 175)
- (18) № ячейки памяти
- (19) Процесс

- 2** Выберите Close (Заккрыть), чтобы закрыть подробное представление.
- 3** Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из отчета.

Активация/ деактивация мониторинга предельных значений

- 1** Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Limit monitoring (Мониторинг предельных значений).

Отобразятся настройки мониторинга предельных значений.

- 2** Нажмите регулировочную ручку.
- 3** Поверните регулировочную ручку, чтобы изменить настройку мониторинга предельных значений:

off (выкл.):
мониторинг предельных значений отключен.

on (вкл.):
мониторинг предельных значений осуществляется согласно настройкам.

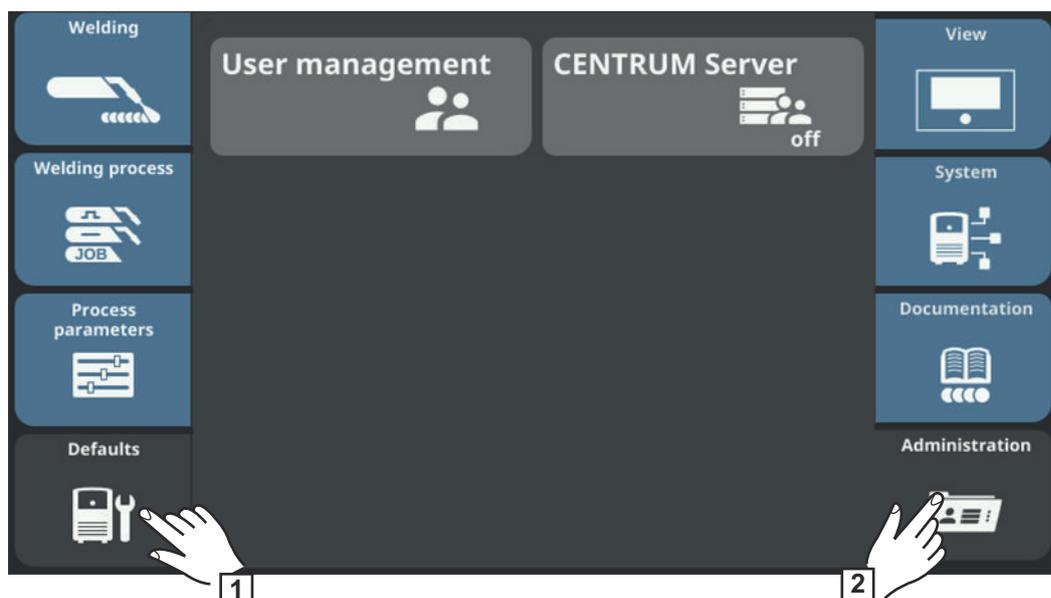
Заводская настройка:
выкл.

- 4** Нажмите кнопку ОК, чтобы применить настройку мониторинга предельных значений.

Отобразятся доступные настройки протоколирования параметров.

Настройки администрирования по умолчанию

Настройки администрирования по умолчанию



Общие положения

Применять управление рекомендуется в случае, если с одним источником тока работают несколько пользователей. Управление пользователями позволяет использовать различные роли на основе идентификации при помощи ключей NFC.

Пользователям назначаются различные роли в зависимости от уровня подготовки или квалификации.

Объяснение терминов

Администратор

Администратор имеет неограниченные права доступа ко всем функциям источника тока. Возможности администратора:

- создание ролей;
- изменение данных пользователей и управление ими;
- назначение прав доступа;
- обновление микропрограммы;
- резервное копирование данных и т. п.

Управление пользователями

Функция управления пользователями охватывает всех пользователей, зарегистрированных в источнике тока. Пользователям назначаются различные роли в зависимости от уровня подготовки или квалификации.

Карта NFC

Определенному пользователю, зарегистрированному в источнике тока, назначается карта или ключ NFC.

В настоящем руководстве по эксплуатации карты и брелоки NFC обозначаются одним термином — «ключ NFC».

ВАЖНО! Каждому пользователю должен быть назначен свой ключ NFC.

Роли

Роли используются для управления зарегистрированными пользователями

(управление пользователями). Роли определяют права доступа пользователей и разрешенные операции.

Предварительно заданные роли и пользователи

В разделе «Системные настройки» / «Администрирование» / «Управление пользователями» предварительно созданы 2 роли:

Администратор

имеет полные права и доступ к настройкам.

Роль администратора нельзя удалить, переименовать или изменить.

Роль администратора назначена предварительно созданному пользователю Admin, которого невозможно удалить. Пользователь Admin может настраивать имена, языки, единицы измерения, пароли к веб-интерфейсу и ключи NFC. Когда пользователь Admin назначает ключ NFC, активируется управление пользователями.

Locked (заблокировано)

Созданный на заводе профиль, который имеет доступ к процессам сварки, но не к параметрам процесса и настройкам по умолчанию.

Роль Locked

- нельзя удалить или переименовать;
- нельзя изменить, чтобы назначить другие функции по требованию.

Роли Locked нельзя назначить ключи NFC.

Если предварительно заданной роли Admin не назначен ключ NFC, источник тока можно заблокировать и разблокировать любым ключом NFC (управление пользователями отключено, см. раздел «Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC», стр. [83](#)).

Сведения об управлении пользователями

Раздел «Управление пользователями» содержит перечисленные ниже подразделы.

- Создание администраторов и ролей
- Создание пользователей
- Изменение ролей/пользователей, отключение управления пользователями

Рекомендации по созданию ролей и пользователей

При создании ролей и ключей NFC соблюдайте установленную процедуру.

Компания Fronius рекомендует создать один или два ключа администратора. Без административных прав может возникнуть нежелательная ситуация, когда эксплуатация источника тока станет невозможной.

Процедура

УКАЗАНИЕ!

Утеря ключа NFC администратора может привести к невозможности использования источника тока в зависимости от его настроек. Храните один из двух ключей NFC администратора в безопасном месте.

- 1** Создайте двух равноправных пользователей с ролью Administrator.

Это позволит сохранить доступ к административным функциям даже в случае утери одного из ключей NFC администратора.
- 2** Продумайте, какие роли нужно создать:
 - Сколько ролей требуется?
 - Какие права необходимо назначить каждой роли?
 - Сколько пользователей будут работать с устройством?
- 3** Создайте роли.
- 4** Назначьте роли пользователям.
- 5** Убедитесь, что созданные пользователи имеют доступ к своим ролям при помощи ключей NFC.

Создание ключа администратора

УКАЗАНИЕ!

Как только предварительно созданному пользователю admin назначен ключ NFC в разделе Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями) / Administrator (Администратор), функция управления пользователями активируется.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями), и будет выбрана роль Administrator.

- 2 Нажмите ручку для выбора.
- 3 Поворачивая ручку для выбора, выберите Admin.
- 4 Нажмите ручку для выбора.
- 5 Поворачивая ручку для выбора, выберите пункт NFC card (Ключ NFC).
- 6 Нажмите ручку для выбора.

Отобразится информация для передачи карты NFC.

- 7 Следуйте инструкциям на экране.
(поднесите ключ NFC к считывателю и дождитесь подтверждения идентификации)
- 8 Нажмите кнопку ОК.

Отобразится уведомление с подтверждением активации управления пользователями.

- 9 Нажмите кнопку ОК.

В разделе admin / NFC card (Карта NFC) отображается количество назначенных ключей NFC.

Для создания второго ключа администратора:

- Скопируйте пользователя admin (сведения о создании нового ключа на основе выбранного см. на стр. 200).
- Укажите имя пользователя.
- Назначьте новую карту NFC.

Создание ролей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Выберите Create role (Создать роль).



Отобразится клавиатура.

- 3 Введите названия роль (не более 20 символов) с помощью клавиатуры.
- 4 Чтобы указать название роли, нажмите кнопку ОК или ручку для выбора.

Отобразятся функции, которые пользователь может выполнять с этой ролью.

Символы:

-  ... скрыто
-  ... только для чтения
-  ... чтение и запись

- 5 Укажите функции, которые пользователь может выполнять с этой ролью.
 - Выберите функции, поворачивая ручку для выбора.
 - Нажмите ручку для выбора.
 - Выберите настройки из списка.
 - Нажмите ручку для выбора.
- 6 Нажмите кнопку ОК.

Копирование ролей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите роль, которую нужно скопировать.
- 3 Выберите new from (создать на основе).



- 4 Введите имя новой роли при помощи клавиатуры.
- 5 Нажмите кнопку ОК.
- 6 Выберите функции, которые можно выполнить с ролью.
 - Выберите функцию, поворачивая ручку для выбора.
 - Нажмите ручку для выбора.
 - Выберите настройки функций в списке.
- 7 Нажмите кнопку ОК.

Создание пользователей.

Создание пользователей

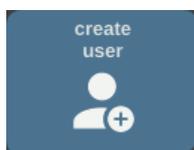
УКАЗАНИЕ!

В целях сохранения конфиденциальности данных при создании пользователей следует вводить только идентификационные номера, а не полные имена.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Выберите create user (создать пользователя).



Отобразится клавиатура.

- 3 Введите имя пользователя (не более 20 символов) с помощью клавиатуры.
- 4 Чтобы указать имя пользователя, нажмите кнопку ОК или ручку для выбора.
- 5 Введите дополнительные данные о пользователе.
 - Выберите параметр, поворачивая ручку для выбора.
 - Нажмите ручку для выбора.
 - Выберите в списке роль, язык, единицы измерения и стандарты.
 - При помощи клавиатуры введите имя, фамилию и пароль к веб-интерфейсу.
- 6 Поворачивая ручку для выбора, выберите пункт NFC card (Ключ NFC).
- 7 Нажмите ручку для выбора.

Отобразится информация для передачи карты NFC.

- 8 Следуйте инструкциям на экране.
(поднесите ключ NFC к считывателю и дождитесь подтверждения идентификации)

Копирование пользователей

УКАЗАНИЕ!

В целях сохранения конфиденциальности данных при создании пользователей следует вводить только идентификационные номера, а не полные имена.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите роль, в которую входит копируемый пользователь.

- 3 Нажмите ручку для выбора.
- 4 Поворачивая ручку для выбора, выберите пользователя, которого нужно скопировать.
- 5 Выберите new from (создать на основе).



- 6 Введите имя нового пользователя при помощи клавиатуры.
- 7 Нажмите кнопку ОК.
- 8 Введите дополнительные данные о пользователе.
- 9 Назначьте новый ключ NFC.
- 10 Нажмите кнопку ОК.

Изменение ролей / пользователей, отключение управления пользователями.

Изменение ролей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Выберите нужную роль, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Выберите Edit user/role (Изменить польз./профиль).



Откроется роль, в которой можно изменить функции.

- Выберите функцию, поворачивая ручку для выбора.
- Нажмите ручку для выбора.
- Измените название профиля при помощи клавиатуры.
- Выберите настройки функций в списке.

- 4 Нажмите кнопку ОК.

Если для роли не сохранены пользователи, ее можно отредактировать, нажав ручку для выбора.

Удаление профилей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите роль, которую нужно удалить.
- 3 Выберите Delete user/role (Удалить польз./роль).



- 4 Подтвердите удаление.

Роль и все назначенные пользователи будут удалены.

Редактирование пользователей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите роль, в которую входит изменяемый пользователь.

- 3 Нажмите ручку для выбора.

Отобразится список пользователей, которые относятся к данному профилю.

- 4 Поворачивая ручку для выбора, выберите пользователя, которого нужно изменить.
- 5 Выберите Edit user/role (Изменить польз./роль) или нажмите ручку для выбора.



- Выберите параметр, поворачивая ручку для выбора.
- Нажмите ручку для выбора.
- Измените имя и пароль с помощью клавиатуры.
- Выберите другие настройки из списка.

Замена ключа NFC:

- Поворачивая ручку для выбора, выберите пункт NFC card (Ключ NFC).
- Нажмите ручку для выбора.
- Выберите Replace (Заменить).
- Поднесите ключ NFC к считывателю и дождитесь подтверждения идентификации.
- Нажмите кнопку ОК.

- 6 Нажмите кнопку ОК.

Удаление пользователей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).

Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите роль, в которую входит удаляемый пользователь.
- 3 Нажмите ручку для выбора.
- 4 Поворачивая ручку для выбора, выберите пользователя, которого нужно удалить.
- 5 Выберите Delete user/role (Удалить польз./роль).



- 6 Подтвердите удаление.

Пользователь будет удален.

Деактивация управления пользователями

- 1 Выберите предварительно созданного пользователя Admin в разделе Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / User management (Управление пользователями).
- 2 Поворачивая регулировочную ручку, выберите пункт NFC card (Ключ NFC).

3 Нажмите регулировочную ручку.

Появится диалоговое окно с выбором вариантов: удаление или замена карты NFC.

УКАЗАНИЕ!

Если карта NFC удаляется предварительно заданным пользователем Admin, управление пользователями деактивируется.

4 Выберите delete (Удалить)

Управление пользователями будет деактивировано, и источник тока заблокируется.

Его можно блокировать и разблокировать любым ключом NFC (см. страницу [83](#)).

Ключ NFC администратора утерян?

Порядок действий

- при активации управления пользователями,
- блокировке источника тока
- и
- утере ключа NFC администратора

1 Коснитесь символа ключа в строке состояния на дисплее.

Отобразится информация об утере карты администратора.

2 Получение сведений об IP-адресе источника тока

3 Откройте SmartManager источника тока (введите IP-адрес источника тока в браузере).

4 Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания компании Fronius.

CENTRUM — центральное управление пользователями

Активация сервера CENTRUM

CENTRUM — это часть программного обеспечения для централизованного управления пользователями. Подробная информация доступна в руководстве по эксплуатации CENTRUM (42,0426,0338,xx).

Сервер CENTRUM также можно активировать непосредственно на источнике тока, как указано ниже:

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Administration (Администрирование) / CENTRUM Server (Сервер CENTRUM).

Отобразится сервер управления учетными записями.

- 2 Активируйте сервер CENTRUM (нажмите ручку для выбора).
- 3 Выберите сервер CENTRUM, нажмите ручку для выбора и введите адрес сервера CENTRUM с помощью клавиатуры.
- 4 Нажмите кнопку проверки CENTRUM.
- 5 Сохранить

SmartManager — веб-сайт источника тока

SmartManager — веб-сайт источника тока

Общие сведения Источник тока имеет собственный веб-сайт — SmartManager. После подключения источника тока к компьютеру или к компьютерной сети при помощи сетевого кабеля введите на компьютере IP-адрес источника тока, чтобы открыть его сайт SmartManager. Для доступа к сайту SmartManager требуется как минимум IE 10 или аналогичный современный веб-браузер.

Сведения, отображаемые на веб-сайте SmartManager, могут различаться в зависимости от конфигурации системы, обновления ПО и доступных опций.

Примеры отображаемых сведений:

- Текущие системные данные
- Документация, отчет
- Параметры ячеек памяти
- Настройки источника тока
- Резервное копирование и восстановление
- Управление пользователями
- Визуализация сигналов
- Обзор
- Обновление
- Функциональные пакеты
- Сведения о характеристиках
- Снимок экрана
- Интерфейс робота *

* В зависимости от наличия интерфейса робота его имя будет отображаться на веб-сайте.

Открытие веб-сайта SmartManager источника тока и вход в него



1 Откройте меню настройки, перейдите в раздел Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Information (Информация) и запишите IP-адрес источника тока.

2 Введите этот IP-адрес в адресной строке браузера.

3 Введите имя пользователя и пароль.

Заводские настройки:
Имя пользователя = admin
Пароль = admin

4 Подтвердите показанное сообщение.

Отобразится веб-сайт SmartManager источника тока.

Если не удается войти на сайт, вызовите функцию справки.

При входе на веб-сайт SmartManager доступны две вспомогательные функции:

- Start unlocking function? (Запустить функцию разблокировки?)
- Forgotten password? (Забыли пароль?)

Start unlocking function? (Запустить функцию разблокировки?)

При помощи этой функции можно разблокировать случайно заблокированный источник тока, чтобы получить доступ к его функциям.

- 1 Щелкните Start unlocking function? (Запустить функцию разблокировки?)
- 2 Создайте файл верификации:
нажмите кнопку Save (Сохранить).

В папку «Загрузки» компьютера будет сохранен файл TXT со следующим именем:

unlock_SN[серийный номер]_YYYY_MM_DD_hhmmss.txt

- 3 Пошлите этот файл в службу технической поддержки Fronius по адресу электронной почты:
welding.techsupport@fronius.com

В ответ на каждое такое письмо служба поддержки Fronius пришлет одноразовый файл разблокировки с именем:

response_SN[серийный номер]_YYYY_MM_DD_hhmmss.txt

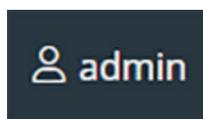
- 4 Сохраните файл разблокировки на свой компьютер.
- 5 Щелкните Search unlocking file (Найти файл разблокировки).
- 6 Примените файл разблокировки.
- 7 Щелкните Install unlocking file (Установить файл разблокировки).

Файл позволяет один раз разблокировать источник тока.

Forgotten password? (Забыли пароль?)

Если щелкнуть «Forgotten password?» (Забыли пароль?), отобразится пояснение, что пароль можно сбросить на источнике тока (см. раздел «Сброс пароля к веб-сайту», стр. [182](#)).

Изменение пароля / выход из системы



При нажатии этого символа доступно одно из следующих действий:

- изменение пароля пользователя;
- выход из SmartManager.

Изменение пароля к веб-сайту SmartManager:

- 1 Введите старый пароль.
- 2 Введите новый пароль.
- 3 Повторно введите новый пароль.
- 4 Нажмите Save (Сохранить).

Настройки



Щелкнув этот символ, в SmartManager источника тока можно отобразить характеристики, свойства материалов и определенные параметры сварки.

Доступные настройки зависят от пользователя, который вошел на веб-сайт.

Выбор языка



Щелкнув аббревиатуру языка, можно просмотреть список языков, доступных в SmartManager.

Bahasa Indonesia	Čeština	Dansk
Deutsch	Eesti	English
Español	Français	Hrvatski
Íslenska	Italiano	Latviešu
Lietuviškas	Magyar	Nederlands
Norsk	Polski	Português
Română	Slovenščina	Slovenský
Srpski jezik	Suomi	Svenska
tiếng Việt	Türkçe	български език
Русский	Українська	हिन्दी
தமிழ்	ไทย	한국어
中文	日本語	

Для изменения щелкните нужный язык.

**Индикация
состояния**

Текущее состояние источника тока отображается между логотипом Fronius и символом источника тока.



Внимание / предупреждение



Сбой источника тока*



Источник тока выполняет сварку



Источник тока готов (включен)



Источник тока не готов (отключен)

* В случае ошибки над строкой с логотипом Fronius отображается красная строка с номером ошибки.
Щелкнув красную строку, можно открыть описание ошибки.

Fronius



Если щелкнуть логотип Fronius, откроется домашняя страница Fronius (www.fronius.com).

Текущие системные данные

Текущие системные данные

Отображаются текущие данные сварочной системы.

УКАЗАНИЕ!

Отображаемые системные данные зависят от процесса сварки, оборудования и имеющихся сварочных пакетов WeldingPackage.

▶ Например, системные данные для MIG/MAG:

Actual system data | Documentation Logbook | Job Data | Power source settings | Backup & Restore | User management | Overview | Update | Function Packages

plant (3) | hall (4) | cell (5) | addition (6)

Pulse (7)

		(8) ACTUAL			
I (9)	0 A	U (10)	0.0 V	v (11)	0.0 m/min
t (12)	0.0 s	W (13)	0.000 kJ	P (14)	0.00 kW
I (15)	462 A	U (16)	32.7 V	v (17)	18.4 m/min
t (18)	9.6	W (19)	-5.1	P (20)	15.09 kW
t (21)	0.0	v (22)	0.0 m/min		
				Q (23)	0 l
		t (24)	1.6 h	T (25)	112.5 h

(25) ↑↓ 2-step | Steel | (27) universal ID | 3449 | (28) --- | (29) ↻

- | | |
|---|--|
| (1) Тип устройства | (17) Заданное значение скорости подачи проволоки |
| (2) Имя устройства | (18) Коррекция длины сварочной дуги |
| (3) Заводской | (19) Корректировка импульса/динамики |
| (4) Цех (зал) | (20) Мощность сварочной дуги |
| (5) Ячейка | (21) Стабилизатор длины дуги |
| (6) Присадочный материал | (22) Стабилизатор проплавления |
| (7) процесс сварки; | (23) Общий расход защитного газа на шов |
| (8) Фактические значения / HOLD или средние значения (в зависимости от настройки) | (24) Общее время горения дуги |
| (9) Сварочный ток | (25) Общая продолжительность работы источника тока в часах |
| (10) Сварочное напряжение | (26) Режим работы |
| (11) Скорость подачи проволоки | (27) Присадочный материал, защитный газ, характеристика, диаметр, ИД |
| (12) Время горения дуги | (28) Функции процесса |
| (13) Энергия сварочной дуги | (29) Полноэкранный режим |
| (14) Мощность сварочной дуги | |
| (15) Номинальное значение сварочного тока | |
| (16) Заданное значение сварочного напряжения | |

Отчет

Последние 100 записей в отчете показаны в записи регистрации параметров. Эти записи отчета могут быть сварочными операциями, ошибками, предупреждениями, уведомлениями и событиями. Нажмите кнопку Time filter (Фильтр времени), чтобы ограничить данные определенным периодом времени. Для этого нужно ввести начальные и конечные значения даты (в формате гггг мм дд) и времени (в формате чч мм) в соответствующие поля. Пустой фильтр снова загружает последние сварочные операции. Опцию отображения сварочных операций, ошибок, предупреждений, извещений и событий можно отключить.

Отображаются перечисленные ниже данные.



- (1) Номер сварочной операции
- (2) Время начала (дата и время)
- (3) Продолжительность сварки в с
- (4) Сварочный ток в А (среднее значение)
- (5) Сварочное напряжение в В (среднее значение)
- (6) Скорость подачи проволоки в м/мин
- (7) IP — мощность дуги в Вт (из значений в реальном времени в соответствии с ISO/TR 18491)
- (8) IE — энергия дуги в кДж (в целом по всему сварному шву в соответствии с ISO/TR 18491)

Скорость робота и ячейки также отображаются, если они присутствуют в системе.

Дополнительные значения можно отобразить, щелкнув запись из отчета.

Сведения о сварном шве:

Номер сечения.



- (9) Продолжительность сварочного сечения в секундах
- (10) Сварочный ток в А (среднее значение)
- (11) Сварочное напряжение в В (среднее значение)
- (12) Скорость подачи проволоки в м/мин
- (13) Скорость сварки (см/мин)
- (14) Мощность дуги из значений в реальном времени в Вт (подробные сведения см. на стр. 175)
- (15) Энергия сварочной дуги в кДж (подробные сведения см. на стр. 175)
- (16) № ячейки памяти
- (17) Процесс



Дополнительные значения можно отобразить, щелкнув кнопку Insert column (Вставить столбец).

- I макс. / I мин: максимальный/минимальный сварочный ток в А;
- Max power / Min power: максимальная/минимальная мощность сварочной дуги в Вт.
- время начала (включения источника тока): дата и время;
- U макс. / U мин: максимальное/минимальное сварочное напряжение в В;
- Vd max / Vd min: максимальная/минимальная скорость подачи проволоки в м/мин.

Если в источнике тока установлен дополнительный компонент регистрации данных OPT/i, также можно отобразить отдельные разделы сварочных процедур.



Эти сведения можно экспортировать в нужном формате при помощи кнопок PDF и CSV.

Для экспорта данных в формате CSV в источнике тока должен быть установлен дополнительный компонент регистрации данных OPT/i.

Основные настройки

В базовых настройках можно активировать и установить интервал выборки для документирования.

Кроме того, для документирования можно активировать силу двигателя M1–M3, фактическое значение расхода газа и скорость сварки.

Данные ячейки

Если в источнике тока установлена опция OPT/i Jobs, в разделе «Данные ячейки» доступны перечисленные ниже операции.

- Просмотр существующих заданий (ячеек памяти) в сварочной системе.*
- Оптимизация существующих заданий (ячеек памяти) в сварочной системе.
- Загрузка заданий из внешних источников в ячейки памяти сварочной системы.
- Экспорт существующих заданий (ячеек памяти) из сварочной системы в формате PDF * или CSV.

* Просмотр и экспорт данных в формате PDF также возможны при отсутствии в источнике тока опции OPT/i limit monitoring.

Обзор ячеек памяти

Список ячеек включает все сварочные данные, хранящиеся в ячейках памяти сварочной системы.

После щелчка на ячейке отображаются данные и параметры, хранящиеся в этой ячейке.

Данные и параметры ячейки памяти можно просмотреть только в обзоре ячеек памяти. Ширину столбцов, содержащих параметры и значения, легко изменить при помощи мыши.

Кроме того, можно добавить в список новые ячейки, щелкнув кнопку добавления ячейки.



Все добавленные ячейки памяти сравниваются с текущей.

Изменение данных ячейки памяти

Существующие ячейки памяти сварочной системы можно оптимизировать при наличии в источнике тока дополнительной принадлежности OPT/i Jobs.

- 1 Нажмите Edit Job (Изменить ячейку).
- 2 В списке доступных ячеек памяти выберите ячейку, которую необходимо изменить

Будет вызвана соответствующая ячейка, и на экране отобразятся указанные ниже данные.

- **Parameter (Параметр)**
Параметр, сохраненный в ячейке.
- **Value (Значение)**
Значения параметра, сохраненного в ячейке.
- **Change value to (Новое значение)**
Для ввода нового значения параметра.
- **Setting range (Диапазон настройки)**
Допустимый диапазон значений нового параметра.

- 3 Измените значения соответствующим образом.
- 4 Нажмите одну из кнопок: Save (Сохранить) / Delete adjustments (Удалить изменения), Save as (Сохранить как) / Delete job (Удалить ячейку)



Для удобства в режиме изменения можно добавить в список новые ячейки памяти, щелкнув кнопку добавления ячейки памяти.



Создание ячейки памяти

- 1 Нажмите Create new job (Создать ячейку).



- 2 Введите параметры ячейки.
- 3 Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить параметры новой ячейки памяти.

Импорт ячейки памяти

Эта функция позволяет импортировать ячейки памяти с внешних носителей в сварочную систему при условии, что в источнике тока установлен дополнительный компонент OPT/i Jobs.

- 1 Щелкните «Search Job file» (Найти файл ячейки памяти).
- 2 Выберите нужный файл ячейки

Можно выбрать отдельные ячейки, и в окне предварительного просмотра импортируемого списка новым ячейкам будут присвоены номера.

- 3 Нажмите кнопку «Import» (Импорт)

Если импорт выполнен успешно, отобразится подтверждение и импортируемые ячейки появятся в списке.

Экспорт ячейки памяти

Эта функция позволяет сохранять ячейки памяти с источника тока на внешние носители при условии, что в источнике тока установлен дополнительный компонент OPT/i Jobs.

- 1 Выберите ячейки памяти для экспорта.
- 2 Нажмите Export Job (Экспорт ячейки памяти).

Ячейки памяти будут экспортированы в виде XML-файла в папку загрузок компьютера.

Экспорт заданий в различных форматах

В разделах Job overview (Обзор ячеек памяти) и Edit job (Изменить ячейку памяти) существующие задания сварочной системы можно экспортировать в файлы форматов PDF или CSV.

Для экспорта в формате CSV в источнике тока должна быть установлена дополнительная принадлежность OPT/i Jobs.

- 1 Нажмите кнопку Export job(s) as... (Экспортировать ячейки памяти как...).



Отобразятся параметры файла PDF или CSV.

- 2 Выберите ячейки памяти для экспорта:
current job (текущая ячейка) / all jobs (все ячейки) / job numbers (номера заданий).
- 3 Нажмите кнопку Save PDF (Сохранить как PDF) или Save CSV (Сохранить как CSV).

Будет создан файл PDF или CSV с данными выбранных ячеек памяти, который затем будет загружен в папку, указанную в настройках браузера.

Настройки источника тока

Настройка параметров

Общие параметры процесса и параметры процесса для компонентов источника тока и мониторинга можно просматривать и изменять в разделе настройки параметров.

Изменение параметров процесса

- 1 Щелкните группу параметров / параметр сварки.
- 2 Измените параметр непосредственно в отображаемом поле.
- 3 Сохраните изменения

Имя и местоположение

Конфигурацию источника тока можно просмотреть и изменить в разделе имени и местоположения.

Представление параметров

Параметры сварки и специальные функции для источника питания и сварочной горелки JobMaster можно настроить в представлении параметров GMAW.

- 1 Выбрать параметр / функцию (флажок)
- 2 Сохранить изменения

Выбранные параметры / функции:

- отображаются на дисплее источника питания в параметрах сварки,
- доступны в сварочной горелке JobMaster.

Дата и время

Дату и время можно задать автоматически или вручную.

Параметры сети

Перечисленные ниже параметры можно задать в настройках сети:

управления пользователями

- Отображаются MAC-адрес и текущий IP-адрес.
- Если DHCP не выбран, IP-адрес, маску сети, стандартный шлюз, DNS-серверы 1 и 2 можно задать вручную.

Беспроводная сеть / Wi-Fi / WLAN

- Отображаются MAC-адрес и текущий IP-адрес.
- Можно задать код страны WLAN.
- Отображаются настроенные сети
- Отображаются доступные сети

WeldCube Air

Подключите источник тока к WeldCubeAir
(либо щелкните значок облака в верхнем правом углу)



Настройки MQTT Этот раздел отображается, только если в источнике тока установлена опция OPT/i MQTT.

MQTT - Message Queuing Telemetry Transport
(стандартный протокол интерфейса данных)

Поддерживаемые функции:

- Предоставление данных в реальном времени для передачи в другие системы.
- Фиксированный объем данных.
- Чтение.

Определение настроек MQTT

- 1 Активируйте MQTT.
- 2 Введите раздел брокера, порта и устройства.
- 3 Выберите сертификат безопасности.
- 4 Введите проверку подлинности.
- 5 Сохраните изменения

Настройки OPC UA Этот раздел отображается, только если в источнике тока установлена опция OPT/i OPC UA.

OPC-UA - Open Platform Communications - Unified Architecture
(стандартный протокол интерфейса данных)

Поддерживаемые функции:

- Предоставление данных в реальном времени для передачи в другие системы.
- Возможность копирования данных из других систем.
- Фиксированный объем данных.
- Чтение и запись.

Определение настроек OPC UA

- 1 Активируйте сервер OPC UA.
- 2 Выберите директиву безопасности.
- 3 Введите проверку подлинности.
- 4 Сохраните изменения

Сохранение и восстановление

Общие положения

В разделе «Резервное копирование и восстановление» можно выполнить следующие операции:

- резервное копирование всех данных сварочной системы (текущие параметры, ячейки памяти, пользовательские характеристики, системные настройки и т. п.);
 - восстановить данные из любой резервной копии.
 - Можно выбрать данные, резервное копирование которых будет выполняться автоматически.
-

Резервное копирование и восстановление

Начало резервного копирования

- 1 Щелкните Start backup (Начать резервное копирование), чтобы создать резервную копию данных сварочной системы.

Данные будут сохранены в выбранной папке в формате по умолчанию: MCU1-YYYYMMDDHHmm.fbc.

YYYY = год,
MM = месяц,
DD = число,
HH = часы,
mm = минуты.

Дата и время соответствуют настройкам источника тока.

Поиск файла восстановления

- 1 Щелкните Search restore file (Найти файл восстановления), чтобы загрузить доступную резервную копию в источник тока.
- 2 Выберите файл нажмите Open (Открыть)

Выбранный файл отобразится на веб-сайте SmartManager в разделе «Восстановление».

- 3 Щелкните Start recovery (Начать восстановление)

После успешного восстановления данных отобразится подтверждение.

Автокопировани е

- 1 Настройте интервал.
- 2 Введите данные, которые следует использовать для автоматического резервного копирования:
 - **Интервал:**
ежедневно/еженедельно/ежемесячно.
 - **В:**
время (чч:мм).
- 3 Укажите место размещения архива:
 - **Протокол:**
SFTP (Secure File Transfer Protocol) / SMB (Server Message Block).
 - **Сервер:**
Введите IP-адрес целевого сервера.
 - **Порт:**
Введите номер порта. Если номер порта не указан, по умолчанию используется порт 22.
Если в разделе протокола установлено значение SMB, оставьте поле порта пустым.
 - **Место хранения:**
Вложенная папка, в которой будет храниться архив.
Если место хранения не указано, архив будет сохранен в корневой каталог сервера.

ВАЖНО! Если используется протокол SMB или SFTB, при указании места хранения всегда добавляйте косую черту «/».

 - **Домен/пользователь, пароль:**
Имя пользователя и пароль настраиваются на сервере.
При вводе домена сначала укажите домен, затем обратную косую черту «\» и имя пользователя (ДОМЕН\ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ).
- 4 Если необходимо выполнить подключение через прокси-сервер, активируйте и введите его параметры:
 - Сервер
 - Порт
 - Пользователи
 - Пароль
- 5 Сохраните изменения
- 6 Запуск автоматического резервного копирования.

Если возникли вопросы о конфигурации, свяжитесь с администратором сети.

Управление пользователями

Общие

В разделе «Управление пользователями» можно выполнять следующие операции:

- Просмотр, изменение и создание пользователей.
- Просмотр, изменение и создание ролей пользователей.
- Экспорт или импорт пользователей и ролей пользователей в источник тока.

Данные управления пользователями из источника тока перезаписываются при импорте.

- Активация сервера CENTRUM.

Данные управления пользователями в источнике тока можно сохранить при помощи функции экспорта/импорта и перенести в другой источник тока.

Пользователи

Имеющихся пользователей можно просмотреть, изменить и удалить; новых пользователей можно создать.

Просмотр/изменение пользователя:

- 1 Выберите пользователя.
- 2 Измените данные пользователей прямо в поле отображения.
- 3 Сохраните изменения

Удаление пользователя:

- 1 Выберите пользователя.
- 2 Нажмите кнопку Delete user (Удалить пользователя).
- 3 При появлении запроса подтвердите, нажав кнопку ОК.

Создание пользователя:

- 1 Нажмите кнопку Create new user (Создать пользователя).
 - 2 Введите имя пользователя.
 - 3 Подтвердите с помощью кнопки ОК.
-

Роли пользователей

Имеющиеся роли пользователей можно просмотреть, изменить и удалить; новые роли можно создать.

Просмотр/изменение роли пользователя:

- 1 Выберите роль пользователя
- 2 Измените данные роли пользователя прямо в поле отображения.
- 3 Сохраните изменения

Роль «Администратор» нельзя изменить.

Удаление роли пользователя:

- 1 Выберите роль пользователя
- 2 Нажмите кнопку Delete user role (Удалить роль пользователя).

- 3 При появлении запроса подтвердите, нажав кнопку ОК.

Роли «Администратор» и «Заблокирован» удалить нельзя.

Создание роли пользователя:

- 1 Нажмите кнопку Create new user role (Создать роль пользователя).
- 2 Введите имя роли, примените значения.
- 3 Подтвердите с помощью кнопки ОК.

Экспорт и импорт

Экспорт пользователей и ролей пользователей из источника тока

- 1 Нажмите Export (Экспорт)

Данные управления пользователями из источника тока можно сохранить на компьютере в папку «Загрузки».

Формат файла: userbackup_SNxxxxxxx_YYYY_MM_DD_hhmmss.user

SN = серийный номер, YYYY = год, MM = месяц, DD = число
hh = часы, mm = минуты, ss = секунды.

Импорт пользователей и ролей пользователей в источник тока

- 1 Щелкните Search user data file (Найти файл с данными пользователей).
- 2 Выберите файл и щелкните Open (Открыть).
- 3 Щелкните Import (Импорт).

Данные управления пользователями сохраняются в источнике тока.

Сервер CENTRUM

Для активации сервера CENTRUM
(CENTRUM = Central User Management)

- 1 Активируйте сервер CENTRUM.
- 2 В поле ввода введите имя домена или IP-адрес сервера, на котором установлено Центральное управление пользователями.

В случае использования имени домена в настройках сети источника тока должен быть указан действительный DNS-сервер.

- 3 Нажмите кнопку Verify server (Проверить сервер).

При этом проверяется доступность указанного сервера.

- 4 Сохранить изменения

Сведения

Обзор

В разделе сведений отображается перечень компонентов сварочной системы и установленных опций, включая всю доступную информацию, например версия микропрограммного обеспечения, номер по каталогу, серийный номер, дата выпуска и т. п.

Развернуть все группы / Свернуть группы

Щелкните кнопку «Развернуть все группы», чтобы вывести на экран подробные сведения об отдельных системных компонентах.

Например, для источника тока

- TPSi Touch: номер по каталогу
MCU1: номер по каталогу, версия, серийный номер, дата выпуска
Загрузчик: версия
образ: версия
лицензии: WP Standard, WP Pulse, WP LSC, WP PMC, OPT/i Guntrigger и т. п.
- SC2: номер по каталогу
микропрограммное обеспечение: версия

Щелкните кнопку «Свернуть группы», чтобы скрыть сведения о системных компонентах.

Экспорт сведений о компонентах в различных форматах.

Щелкните кнопку Export component overview as ... (Экспорт сведений о компонентах в различных форматах...), чтобы создать файл XML со сведениями о системных компонентах. Этот файл XML можно открыть или сохранить.

Обновление

Микропрограммное обеспечение можно обновить в разделе «Update» (обновление).

Отобразится текущая версия микропрограммного обеспечения источника тока.

Обновление микропрограммного обеспечения источника тока:



Файл обновления можно загрузить по этому адресу:
<https://tps-i.com/index.php/firmware>

- 1 Сохраните файл обновления на компьютере.
- 2 Чтобы начать процесс обновления, нажмите кнопку Search update file (Выбрать файл обновления).
- 3 Выберите файл обновления

Нажмите кнопку Update (Обновить).

После завершения процесса обновления может потребоваться перезагрузка источника тока.

После успешного обновления отобразится соответствующее подтверждение.

Выбор файла обновления (выполнение обновления)

- 1 Нажмите кнопку Search update file (Выбрать файл обновления) и выберите нужный файл микропрограммного обеспечения (*.ffw).
- 2 Щелкните Open (Открыть).

Выбранный файл отобразится на веб-сайте SmartManager в разделе Update (Обновление).

- 3 Нажмите кнопку Update (Обновить).

Отобразится индикатор хода выполнения.
Когда индикатор достигнет 100 %, появится запрос на перезагрузку источника тока.



Во время перезагрузки веб-сайт SmartManager недоступен.
После перезагрузки веб-сайт SmartManager также может быть недоступен.
Если выбрать No (Нет), новые функции программного обеспечения будут активированы после следующего включения устройства.

4 Для перезагрузки источника тока нажмите Yes (Да).

Начнется процесс перезагрузки, и дисплей ненадолго погаснет. Во время перезагрузки на дисплее отображается логотип Fronius.

После успешного обновления отобразятся подтверждение и сведения о текущей версии микропрограммного обеспечения. Снова войдите в SmartManager.

Информация о лицензировании с открытым исходным кодом



Перейдя по ссылке, можно получить информацию о лицензировании с открытым исходным кодом.

Fronius
WeldConnect



Также в разделе Update (Обновление) можно вызвать мобильное приложение Fronius WeldConnect. WeldConnect — это приложение для беспроводного взаимодействия со сварочной системой.

С помощью WeldConnect можно выполнять следующие функции:

- Краткий обзор текущей конфигурации блока
- Мобильный доступ к SmartManager источника тока
- Автоматическое определение выходных параметров для MIG/MAG и TIG
- Облачное хранилище и беспроводная передача в источник питания
- Part identification (Идентификация деталей)
- Вход в источник тока и выход из него без NFC-карты
- Сохранение параметров и заданий, а также обмен ими
- Передача данных из одного источника тока в другой с помощью архивации и восстановления
- Обновление микропрограммы

Приложение Fronius WeldConnect доступно в следующих формах:

- Приложение Android
- Приложение Apple/iOS

Дополнительные сведения о Fronius WeldConnect доступны на странице:



<https://www.fronius.com/en/welding-technology/innovative-solutions/weldconnect>

Функциональные пакеты

В функциональных пакетах могут отображаться следующие данные:

- Имеющиеся в источнике тока сварочные пакеты (например, WP STANDARD, WP PULSE, WP LSC и др.)
- DB /i (базы данных)
- Настройки, доступные в источнике тока (OPT/i ...)
- CFG /i (конфигурации интерфейса робота)

Установка функционального пакета

- 1 Получите и сохраните функциональный пакет.
- 2 Щелкните Search function package file (Найти файл функционального пакета).
- 3 Выберите нужный файл функционального пакета (*.xml).
- 4 Щелкните Open (Открыть).

Выбранный файл отобразится на веб-сайте SmartManager в разделе «Install function package» (Установка функционального пакета).

- 5 Щелкните Install function package (Установка функционального пакета)

После успешной установки функционального пакета отобразится подтверждение.

Обзор сварочных программ

Сведения о характеристиках

В разделе сведений о характеристиках можно выполнить перечисленные ниже операции.

- Можно отобразить доступные характеристики сварочной системы: кнопка Available characteristics (Доступные характеристики)
- Можно отобразить возможные характеристики сварочной системы: кнопка Possible characteristics (Возможные характеристики)
- Можно предварительно выбрать характеристики для сварочной системы: кнопка Characteristic preselection (Предварительный выбор характеристики)
- Сохраненный предварительный выбор характеристик можно экспортировать и импортировать: кнопка Export & import (Экспорт и импорт)

Можно выполнять поиск, сортировку и отображать характеристики в любое время.

Отображается указанная ниже информация о характеристиках.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| - Статус | - Зажигание без брызг (SFI) |
| - Материалы | - SFI HotStart |
| - Диаметр | - Стабилизатор проплавления |
| - Газовое | - Стабилизатор длины дуги |
| - Свойства | - CMT Cycle Step |
| - Процесс | - Специальная |
| - Идентификатор | - Требования |
| - Заменена на | |

Для сортировки характеристик в восходящем или нисходящем порядке щелкните стрелочку рядом с соответствующей информацией.

Ширину столбцов можно изменять при помощи мыши.

Показать фильтр



Если щелкнуть значок Show filter (Показать фильтр), отображаются возможные критерии фильтрации. Характеристики можно фильтровать по всей информации, за исключением столбцов ID и Replaced by (Заменено).

Первый флажок = выбрать все.

Чтобы скрыть критерии фильтрации, щелкните символ Hide filter (Скрыть фильтр).

Снимок экрана

В разделе «Screenshot» (Снимок экрана) в любое время можно создать цифровой снимок дисплея источника тока независимо от выбранного пункта меню и значений параметров.

- 1 Нажмите «Create screenshot» (Создать снимок экрана), чтобы создать снимок дисплея.

Будет сохранено изображение, отображаемое в данный момент на дисплее.

В зависимости от используемого браузера доступны различные функции сохранения снимка экрана.

Устранение неисправностей и техническое обслуживание

Диагностика и устранение ошибок

Общие сведения Источники тока оборудованы интеллектуальной системой безопасности, позволяющей почти полностью отказаться от использования плавких предохранителей. После устранения возможной неисправности источник тока можно использовать в обычном режиме.

Сообщения о возможных неисправностях, предупреждения или сообщения о состоянии отображаются на дисплее в виде текстовых диалогов.

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность вследствие ненадлежащего защитного соединения с заземлением.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Сварка MIG/MAG welding — лимит тока

«Current limit» (лимит тока) — это функция безопасности при сварке MIG/MAG.

- Источник тока можно использовать при ограниченной мощности.
- Это обеспечивает безопасность процесса.

При слишком высокой мощности сварки дуга сокращается и может погаснуть. Для предотвращения погасания дуги источник тока уменьшает скорость подачи проволоки и, следовательно, мощность сварки. На дисплее в строке состояния отображается соответствующее сообщение.

Меры по исправлению

- Уменьшите один из следующих параметров сварки:
 - скорость подачи проволоки
 - сварочный ток
 - сварочное напряжение
 - толщину материала.
- Увеличьте расстояние между контактной трубкой и деталью.

**Диагностика
неполадок
источника тока**

Источник тока не работает.

Питание включено, но индикаторы не горят.

Причина: Обрыв сетевого кабеля; сетевой штекер не вставлен в розетку.

Способ устранения: Проверьте сетевой кабель, при необходимости вставьте сетевой штекер в розетку.

Причина: Сетевой штекер или розетка неисправны.

Способ устранения: Замените неисправные детали.

Причина: Сетевой плавкий предохранитель.

Способ устранения: Замените предохранитель.

Причина: Короткое замыкание в цепи с напряжением 24 В разъема SpeedNet или внешнего датчика.

Способ устранения: Отсоедините подключенные компоненты.

Сварочный ток не подается

Питание включено, отображается сообщение о перегреве.

Причина: Перегрузка; превышена продолжительность включения.

Устранение: Проверьте продолжительность включения.

Причина: Сработал автоматический термopредохранитель.

Устранение: Дождитесь, пока источник тока не включится автоматически после окончания этапа охлаждения.

Причина: Ограниченное поступление охлаждающего воздуха.

Устранение: Удалите все препятствия, мешающие поступлению воздуха через вентиляционные отверстия.

Причина: Неисправность вентилятора источника питания.

Устранение: Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

Сварочный ток не подается

Устройство включено, индикаторы горят.

Причина: Неправильное заземление.

Способ устранения: Проверьте правильность подключения заземления и полярность подключения вилки.

Причина: Обрыв силового кабеля сварочной горелки.

Способ устранения: Замените сварочную горелку.

Нет реакции на нажатие кнопки горелки

Сетевой выключатель включен, индикаторы горят

Причина: Не вставлен управляющий штекер.

Устранение: вставить управляющий штекер

Причина: Сварочная горелка или ее кабель управления неисправен

Устранение: Заменить сварочную горелку

Причина: Поврежден или неправильно подключен соединительный шланговый пакет

Устранение: Проверить соединительный комплект шлангов

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

Ухудшение сварочных характеристик

Причина:	Неправильные основные или корректирующие параметры сварки.
Устранение:	Проверьте настройки.
Причина:	Неплотный контакт подключения к массе.
Устранение:	Обеспечьте хороший контакт с деталью.
Причина:	Несколько источников тока производят сварку на одном компоненте
Устранение:	Увеличьте расстояние между шланговыми пакетами и кабелями заземления. Не используйте без требуемого заземления.
Причина:	Недостаточная подача защитного газа или ее отсутствие.
Устранение:	Проверьте редукционный клапан, газовый шланг, газовый магнитный клапан, газовую магистраль горелки и т. п.
Причина:	Утечка в сварочной горелке.
Устранение:	Замените сварочную горелку.
Причина:	Контактная трубка неправильно выбрана или изношена.
Устранение:	Замените контактную трубку.
Причина:	Неподходящий материал или диаметр проволоки.
Устранение:	Проверьте установленный проволочный электрод.
Причина:	Неподходящий материал или диаметр проволоки.
Устранение:	Проверьте сварочные свойства основного металла.
Причина:	Защитный газ не подходит для данного материала проволоки.
Устранение:	Используйте подходящий защитный газ.

Сильные сварочные брызги

Причина:	Загрязнение защитного газа, механизма подачи проволоки, сварочной горелки или детали либо же намагничивание металлических компонентов.
Устранение:	Выполните калибровку сварочного контура; отрегулируйте длину дуги; проверьте защитный газ, механизм подачи проволоки, сварочную горелку или деталь на предмет загрязнений; проверьте металлические компоненты на предмет намагничивания.

Непостоянная скорость подачи проволоки

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

Проблемы с 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:	Неправильный выбор сварочной горелки.
Способ устранения:	Соблюдайте продолжительность включения и пределы нагрузки.
Причина:	Только для систем с жидкостным охлаждением: Низкий проток охлаждающей жидкости.
Способ устранения:	Проверьте уровень охлаждающей жидкости, проток охлаждающей жидкости, уровень загрязнения охлаждающей жидкости и т. д. Более подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации охлаждающего модуля.

Уход, техническое обслуживание и утилизация

Общие сведения В нормальных условиях эксплуатации источник тока требует минимального ухода и технического обслуживания. Однако для поддержания эксплуатационной готовности сварочного аппарата в течение многих лет обязательно соблюдение некоторых пунктов.

Техника безопасности

ОПАСНОСТЬ!

Существует опасность поражения электрическим током.

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

При каждом запуске

- Проверьте сетевой штекер, сетевой кабель, сварочную горелку, соединительный шланговый пакет и соединение с заземлением на наличие повреждений.
- Убедитесь в наличии вокруг устройства свободного пространства 0,5 м (1 фут 8 дюймов) для бесперебойной циркуляции охлаждающего воздуха.

УКАЗАНИЕ!

Запрещается перекрывать отверстия для притока и оттока воздуха, даже частично.

Каждые 2 месяца

- Если имеется: Очистить воздушный фильтр
-

Каждые 6 месяцев

ОСТОРОЖНО!

Опасность повреждения имущества

в связи с применением сжатого воздуха.

- ▶ Не очищайте электронные компоненты сжатым воздухом с небольшого расстояния.
-
- Откройте устройство.
 - Продуйте внутренние компоненты сухим и чистым сжатым воздухом.
 - Кроме того, очистите отверстия для охлаждающего воздуха, если в них собралось много пыли.

Обновление микропрограммного обеспечения

ВАЖНО! Для обновления микропрограммного обеспечения необходим настольный ПК или ноутбук, подключенный к источнику тока по сети Ethernet.

- 1** Загрузите последнюю версию микропрограммного обеспечения (например, из Fronius Download Center)
Формат файла: official_tpsi_x.x.x-xxxx.ffw.
 - 2** Подключите настольный ПК или ноутбук к источнику тока по сети Ethernet.
 - 3** Откройте веб-сайт SmartManager (см. стр. [209](#)).
 - 4** Передайте файл микропрограммного обеспечения в источник тока (см. стр. [227](#)).
-

Утилизация

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

Приложение

Средние значения расхода при сварке

Средний расход проволочного электрода при сварке MIG/MAG

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

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

Средний расход защитного газа при сварке MIG/MAG

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

Средний расход защитного газа при сварке TIG

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

Технические характеристики

Объяснение термина «продолжительность включения»

Продолжительность включения (ED) — это отрезок времени в пределах десятиминутного цикла, во время которого устройство можно работать с заявленной мощностью без перегрева.

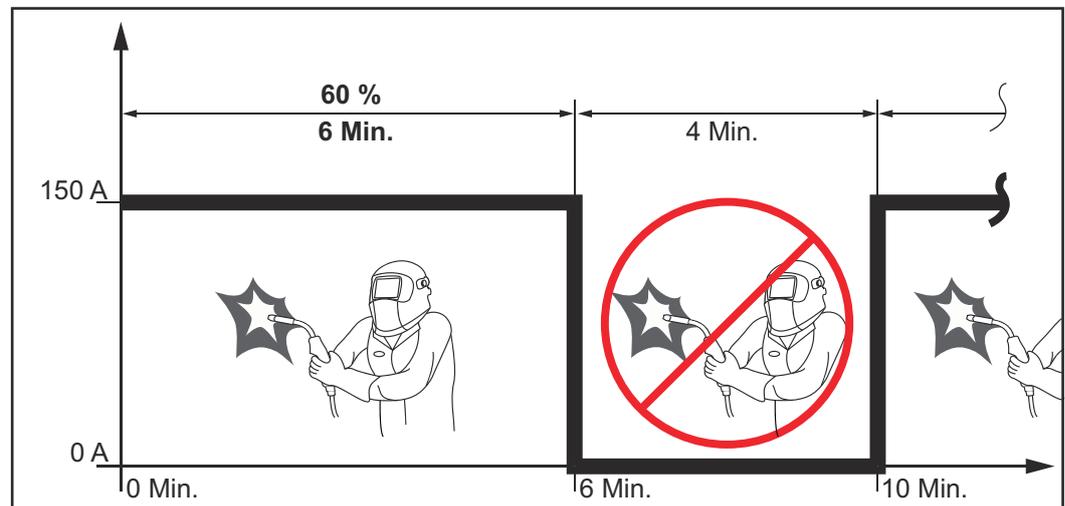
УКАЗАНИЕ!

Значения ED, на заводскую табличку, рассчитаны для температуры окружающей среды 40 °С.

Если температура окружающей среды выше, необходимо снизить ED или мощность.

Пример: Сварка при 150 А при 60 % ED

- Фаза сварки составляет 60 % от 10 минут, или 6 минут.
- Фаза охлаждения занимает оставшееся время, то есть 4 минуты.
- По завершении фазы охлаждения цикл начинается заново.



Чтобы использовать устройство без прерываний:

- 1 Найдите в технических данных значение 100 % ED, которое соответствует имеющейся температуре окружающей среды.
- 2 Соответствующим образом уменьшите мощность или силу тока, чтобы устройство могло работать без фазы охлаждения.

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.

Обзор важных исходных материалов и сведения о годе выпуска устройства

Обзор важных исходных материалов

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

www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

Определение года выпуска устройства

- Каждое устройство имеет серийный номер.
- Серийный номер состоит из 8 цифр. Пример — 28020099.
- Первые две цифры представляют собой число, на основе которого можно рассчитать год выпуска устройства.
- Чтобы рассчитать год выпуска, нужно вычесть из этого числа 11.
 - Пример: серийный номер — **28**020065; расчет года выпуска — $28 - 11 = 17$, т. е. устройство было изготовлено в 2017 г.

TPS 320i C

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	12,5 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	19,7 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-15 / +15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	96 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
MIG/MAG	3–320 А
TIG	3–320 А
Сварка стержневым электродом	10–320 А
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 % / 320 А 60 % / 260 А 100 % / 220 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
MIG/MAG	14,2–30,0 В
TIG	10,1–22,8 В
Сварка стержневым электродом	20,4–32,8 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	71 В
Степень защиты IP	IP 23
Вид охлаждения	Принудительное
Категория перегрузки по напряжению	III
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664	3
Класс ЭМС устройства	A ²⁾
Маркировка безопасности	S, CE
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	35,8 кг / 78,9 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	69 дБ (A)
Макс. давление защитного газа	7 бар / 101 фунт/дюйм ²
Охлаждающая жидкость	Оригинальная жидкость Fronius

Скорость подачи проволоки	1–25 м/мин / 40–980 дюймов/мин
Привод подачи проволоки	4-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,8–1,6 мм / 0,03–0,06 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 300 мм / макс. 11,8 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 19,0 кг / макс. 41,9 фунта
Энергопотребление в режиме холостого хода при 400 В	34,7 Вт
КПД источника тока при 320 А/32,8 В	89 %

Механизм подачи проволоки для модели TPS 320i С интегрирован в источник тока.

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучения А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

TPS 320i C /nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
	3 x 380 В	12,9 А
	3 x 400 В	12,5 А
	3 x 460 В	11,0 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 380 В	20,3 А
	3 x 400 В	19,7 А
	3 x 460 В	17,3 А
	Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	-10 / +15 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	96 мОм
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	MIG/MAG	3–320 А
	TIG	3–320 А
	Сварка стержневым электродом	10–320 А
	Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F) $U_1 = 380–460$ В.	40 % / 320 А 60 % / 260 А 100 % / 220 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
MIG/MAG	14,2–30,0 В	
TIG	10,1–22,8 В	
Сварка стержневым электродом	20,4–32,8 В	
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	82 В	
Степень защиты IP	IP 23	
Вид охлаждения	Принудительное	
Категория перегрузки по напряжению	III	
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664	3	
Класс ЭМС устройства	A ²⁾	

Маркировка безопасности	S, CE, CSA
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	34,7 кг / 78,9 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	69 дБ (A)
Макс. давление защитного газа	7 бар / 101 фунт/дюйм ²
Охлаждающая жидкость	Оригинальная жидкость Fronius
Скорость подачи проволоки	1–25 м/мин / 40–980 дюймов/мин
Привод подачи проволоки	4-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,8–1,6 мм / 0,03–0,06 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 300 мм / макс. 11,8 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 19,0 кг / макс. 41,9 фунта
Энергопотребление в режиме холостого хода при 400 В	34,7 Вт
КПД источника тока при 320 А/32,8 В	89 %

Механизм подачи проволоки для модели TPS 320i C / nc интегрирован в источник тока.

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучения А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

TPS 320i C /S/nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 460 / 575 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эф.}$)	
	3 x 460 В	11,6 А
	3 x 575 В	10,0 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 460 В	18,3 А
	3 x 575 В	15,7 А
	Сетевой плавкий предохранитель	20 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	-10 / +10 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	MIG/MAG	3–320 А
	TIG	3–320 А
	Сварка стержневым электродом	10–320 А
	Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F) $U_1 = 460-575$ В.	40 % / 320 А 60 % / 260 А 100 % / 220 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
	MIG/MAG	14,2–30,0 В
	TIG	10,1–22,8 В
	Сварка стержневым электродом	20,4–32,8 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	85 В	
Степень защиты IP	IP 23	
Вид охлаждения	Принудительное	
Категория перегрузки по напряжению	III	
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664	3	
Маркировка безопасности	S, CSA	
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма	
Масса	33,11 кг / 73,0 фунта	
Макс. уровень шума (LWA)	69 дБ (А)	
Макс. давление защитного газа	7 бар / 101 фунт/дюйм ²	

Охлаждающая жидкость	Оригинальная жидкость Fronius
Скорость подачи проволоки	1–25 м/мин / 40–980 дюймов/мин
Привод подачи проволоки	4-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,8–1,6 мм / 0,03–0,06 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 300 мм / макс. 11,8 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 19,0 кг / макс. 41,9 фунта
Энергопотребление в режиме холостого хода при 400 В	34,7 Вт
КПД источника тока при 320 А/32,8 В	89 %

Механизм подачи проволоки для модели TPS 320i C интегрирован в источник тока.

TPS 320i C /MV/nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 200 / 230 / 380 / 400 / 460 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
	3 x 200 В	22,2 А
	3 x 230 В	19,5 А
	3 x 380 В	12,9 А
	3 x 400 В	12,5 А
	3 x 460 В	11,0 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 200 В	35,1 А
	3 x 230 В	30,7 А
	3 x 380 В	20,4 А
	3 x 400 В	19,8 А
	3 x 460 В	17,3 А
	Сетевой плавкий предохранитель	
	3 x 200 / 230 В	35 А, с задержкой срабатывания
	3 x 380/400/460 В	35 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	-10 / +15 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Макс. допустимое полное электрическое сопротивление сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	96 мОм
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	MIG/MAG	3–320 А
	TIG	3–320 А
	Сварка стержневым электродом	10–320 А
	Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	
	$U_1 = 200-230$ В	40 % / 320 А 60 % / 260 А 100 % / 220 А
	$U_1 = 380-460$ В	40 % / 320 А 60 % / 260 А 100 % / 220 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
	MIG/MAG	14,2–30,0 В
	TIG	10,1–22,8 В

Сварка стержневым электродом	20,4–32,8 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	82 В
Степень защиты IP	IP 23
Вид охлаждения	Принудительное
Категория перегрузки по напряжению	III
Уровень загрязнений в соответствии с IEC 60664	3
Класс ЭМС устройства	A ²⁾
Маркировка безопасности	S, CE, CSA
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	34,7 кг / 78,9 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	69 дБ (A)
Макс. давление защитного газа	7 бар / 101 фунт/дюйм ²
Охлаждающая жидкость	Оригинальная жидкость Fronius
Скорость подачи проволоки	1–25 м/мин / 40–980 дюймов/мин
Привод подачи проволоки	4-роликовый привод
Диаметр проволоки	0,8–1,6 мм / 0,03–0,06 дюйма
Диаметр катушки с проволокой	макс. 300 мм / макс. 11,8 дюйма
Масса катушки с проволокой	макс. 19,0 кг / макс. 41,9 фунта
Энергопотребление в режиме холостого хода при 400 В	34,7 Вт
КПД источника тока при 320 А/32,8 В	89 %

Механизм подачи проволоки для модели TPS 320i C nc MV интегрирован в источник тока.

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучения А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

Радиопараметры

Соответствие Директиве 2014/53/ЕС (Директиве по радиотехническому оборудованию (RED))

В указанной ниже таблице приведены диапазоны частот и значения максимальной мощности передачи высоких частот, которые используют беспроводные продукты Fronius, продаваемые в ЕС в соответствии со статьей 10.8 (a) и 10.8 (b) Директивы по радиотехническому оборудованию (RED).

Частотный диапазон Используемые каналы Мощность	Модуляция
2412–2462 МГц Канал: 1–11 b, g, n HT20 Канал: 3–9 HT40 < 16 дБм	802.11b: DSSS (1 Мбит/с DBPSK, 2 Мбит/с DQPSK, 5,5/11 Мбит/с CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Мбит/с BPSK, 12/18 Мбит/с QPSK, 24/36 Мбит/с 16-QAM, 48/54 Мбит/с 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 Мбит/с BPSK, 13/19 Мбит/с QPSK, 26/39 Мбит/с 16-QAM, 52/58,5/65 Мбит/с 64-QAM)
13,56 МГц –14,6 дБмкА/м на 10 м	Функции: R/W, эмуляция карт и P2P Стандарты протокола: ISO 14443A/B, ISO 15693, ISO 18092, NFCIP-2 Скорость передачи данных: 848 кбит/с Режимы чтения/записи, эмуляции карт, одноранговый режим
2402–2482 МГц 0–39 < 4 дБм	Частотная модуляция с гауссовой фильтрацией (GFSK)



Fronius International GmbH

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

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.