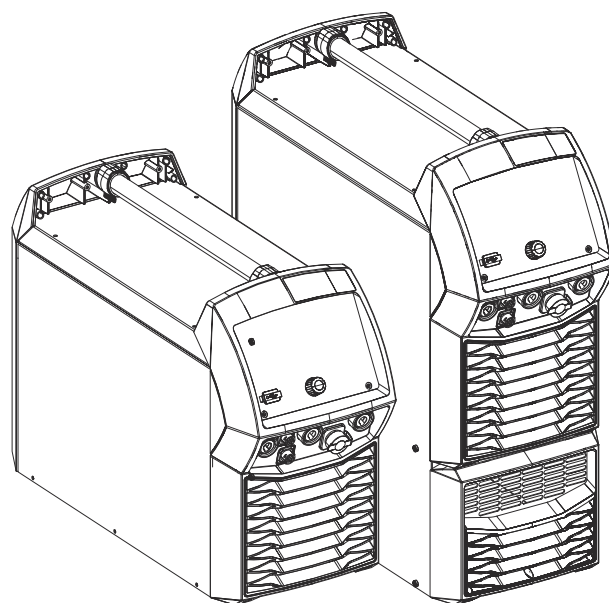


Operating Instructions

iWave 300i / 400i / 500i DC
iWave 300i / 400i / 500i AC/DC



RU | Руководство по эксплуатации



Оглавление

Правила техники безопасности.....	10
Разъяснение инструкций по технике безопасности.....	10
Общие сведения.....	10
Надлежащее использование.....	11
Подключение к сети.....	11
Окружающие условия.....	12
Обязанности владельца.....	12
Обязанности персонала.....	12
Устройство защитного отключения.....	12
Защита себя и других лиц.....	12
Данные об уровнях шума.....	13
Опасность отравления вредными газами и парами.....	13
Опасность разлетания искр.....	14
Угрозы, связанные с сетевым и сварочным током.....	15
Блуждающий сварочный ток.....	16
Классификация устройств по электромагнитной совместимости.....	16
Меры по предотвращению электромагнитных помех.....	17
Меры по предотвращению электромагнитного излучения.....	17
Зоны повышенной опасности.....	18
Требования к защитному газу.....	19
Опасность при использовании баллонов с защитным газом.....	19
Опасность утечки защитного газа.....	20
Меры безопасности в месте установки и при транспортировке.....	20
Меры безопасности при нормальной эксплуатации.....	21
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка.....	22
Проверка на безопасность.....	22
Утилизация.....	22
Маркировка безопасности.....	23
Защита данных.....	23
Авторские права.....	23
Надлежащее использование.....	23
Общая информация.....	25
Общие сведения.....	27
Концепция аппарата.....	27
Принцип действия.....	27
Область применения.....	27
Соответствия стандартам.....	28
Bluetooth trademarks.....	29
Предупреждающие надписи на устройстве.....	29
Опции.....	31
Опция OPT/i Safety Stop PL d.....	32
Элементы управления, разъемы и механические компоненты.....	35
Панель управления.....	37
Общие сведения.....	37
Панель управления.....	38
Варианты ввода данных.....	39
Дисплей.....	40
Дисплей.....	40
Переход в полноэкранный режим.....	42
Следующая страница — предыдущая страница.....	43
Анимированная графика.....	44
Параметры, отображаемые серым цветом.....	45
Разъемы, переключатели и механические компоненты.....	46
Разъемы и механические компоненты.....	46
Перед установкой и вводом в эксплуатацию.....	49

Перед установкой и вводом в эксплуатацию	51
Безопасность.....	51
Надлежащее использование.....	51
Инструкции по монтажу.....	51
Подключение к сети.....	52
Режим работы от генератора	52
Подключение шнура питания	53
Общие сведения	53
Безопасность.....	53
Требуемый сетевой кабель	53
Подключение сетевых кабелей для источников тока пс.....	55
Подключение сетевых кабелей для источников тока MV	56
Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC.....	60
Общие сведения	60
Блокировка и разблокировка источника тока при помощи ключа NFC.....	60
TIG	63
Компоненты системы	65
Системные компоненты.....	65
Замечания по использованию охлаждающего модуля.....	65
Минимальный набор оборудования для сварки TIG	66
Минимальный набор оборудования для сварки TIG переменным током	66
Минимальный набор оборудования для сварки TIG постоянным током.....	66
Процессы сварки TIG	67
TIG DynamicWire	67
Ввод в эксплуатацию	68
Безопасность.....	68
Общие сведения	68
Сборка системных компонентов (общие сведения)	69
Подсоединение газового баллона.....	71
Подключение сварочной горелки к источнику тока и охлаждающему модулю.....	72
Присоединение детали к массе	74
Другие действия.....	75
Режимы работы TIG.....	76
Требования безопасности	76
Символы и их объяснение.....	76
2-тактный режим.....	77
4-тактный режим.....	77
Специальный 4-тактный режим: версия 1.....	78
Специальный 4-тактный режим: версия 2.....	79
Специальный 4-тактный режим: версия 3.....	80
Специальный 4-тактный режим: версия 4.....	81
Специальный 4-тактный режим: версия 5.....	82
Специальный 4-тактный режим: версия 6.....	83
Точечная сварка.....	84
Сварка TIG	85
Техника безопасности	85
Сварка TIG.....	85
Параметры для сварки TIG.....	87
Зажигание дуги	94
Общие сведения	94
Зажигание дуги при помощи высокой частоты(ВЧ-зажигание).....	94
Контактное зажигание	95
Зажигание дуги при помощи высокочастотного контакта(контактное зажигание посредством высокой частоты).....	96
Перегрузка электрода.....	97
Окончание сварки.....	97
Специальные функции сварки TIG	98
Функция Ignition Time-Out.....	98
Импульсная сварка TIG	98
Функция выполнения прихватки.....	99

CycleTIG.....	100
Параметры процесса сварки TIG.....	102
Параметры процесса сварки TIG.....	102
Параметры процесса для импульсной сварки TIG.....	102
Параметры процесса для сварки TIG переменным током.....	104
Общие параметры процесса сварки TIG.....	106
Параметры процесса зажигания и режима работы.....	107
CycleTIG.....	112
Настройки скорости подачи проволоки.....	113
Настройки подачи газа при сварке TIG.....	114
Выполнение калибровки сварочного контура.....	115
Сварка стержневым электродом, электрод с целлюлозным покрытием, дуговая сварка угольным электродом	117
Минимальный набор оборудования для сварки стержневым электродом или CEL, а также для дуговой сварки угольным электродом.....	119
Минимальный набор оборудования для сварки стержневым электродом или CEL.....	119
Минимальный набор оборудования для дуговой сварки угольным электродом.....	119
Ввод в эксплуатацию.....	120
Подготовка.....	120
Ручная сварка стержневым электродом.....	121
Техника безопасности.....	121
Сварка стержневым электродом.....	121
Параметры сварки стержневым электродом и сварки CEL.....	124
Горячий старт, плавный старт, функции Anti-stick.....	126
Стартовый ток > 100 % (горячий старт).....	126
Стартовый ток < 100 % (мягкий старт).....	126
Функция Anti-stick.....	127
Электрод (пруток) / Параметры процесса сварки CEL.....	128
Электрод (пруток) / Параметры процесса сварки CEL.....	128
Параметры процесса для электрода (прутка).....	128
Параметры процесса для CEL.....	131
Дуговая сварка угольным электродом (iWave 500 DC и iWave 500 AC/DC).....	133
Gouging (Дуговая сварка угольным электродом).....	133
Техника безопасности.....	133
Подготовка к работе.....	133
Дуговая сварка угольным электродом.....	134
Multiprocess PRO — сварка MIG/MAG	137
MultiProzess PRO.....	139
Общие сведения.....	139
Системные компоненты.....	139
Минимальный набор оборудования для сварки MIG/MAG.....	141
Минимальный набор оборудования для сварки MIG/MAG.....	141
Процессы сварки MIG/MAG.....	142
Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	142
Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic.....	142
Процесс PMC.....	142
Процесс LSC.....	142
Сварка SynchroPulse.....	142
Процесс CMT.....	143
Процесс сварки CMT Cycle Step.....	143
SlagHammer.....	143
Сварка с интервалами.....	144
WireSense.....	144
ConstantWire.....	144
Сварочные пакеты MIG/MAG.....	145
Общие сведения.....	145
Сварочные пакеты.....	145
Сварочные характеристики MIG/MAG.....	146
Сварочные характеристики.....	146

Строка состояния для сварки MIG/MAG.....	153
Строка состояния.....	153
Строка состояния — достигнут лимит тока.....	155
Режимы работы МИГ/МАГ.....	157
Общие сведения.....	157
Символы и их значение.....	157
2-тактный режим.....	158
4-тактный режим.....	158
Специальный 4-тактный режим.....	159
Специальный 2-тактный режим.....	159
Точечная сварка.....	160
Подготовка к сварке MIG/MAG.....	161
Техника безопасности.....	161
Правильная прокладка соединительного шлангового пакета.....	161
Условия работы.....	162
Установка системных компонентов MIG/MAG (обзор).....	163
Сварка MIG/MAG и CMT.....	165
Техника безопасности.....	165
Настройка процесса сварки и режима работы через строку состояния.....	165
Настройка процесса сварки и режима работы через панель меню.....	167
Выбор присадочного материала и защитного газа.....	168
Установка параметров сварки.....	169
Установите скорость подачи защитного газа.....	170
Сварка MIG/MAG или CMT.....	171
Точечная сварка и сварка с интервалами.....	172
Точечная сварка.....	172
Сварка с интервалами.....	174
Параметры сварки MIG/MAG и CMT.....	177
Параметры импульсно-дуговой сварки MIG/MAG с режимом Synergic и сварки PMC.....	177
Параметры стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic, сварки LSC и сварки CMT.....	178
Параметры стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме.....	179
Пояснения к сноскам.....	179
Параметры процесса MIG/MAG.....	180
Параметры процесса MIG/MAG.....	180
Параметры процесса в начале и при завершении сварки.....	180
Параметры для настройки режима подачи газа.....	182
Параметры процесса, доступные в разделе «Контроль дуги».....	184
Стабилизатор проплавления.....	184
Стабилизатор длины дуги.....	186
Сочетание стабилизаторов проплавления и длины дуги.....	188
Настройка параметров SynchroPulse.....	189
Параметры процессов в разделе Process mix (Процесс Mix).....	191
Настройка параметров для шага цикла CMT.....	194
Параметры процесса точечной сварки.....	194
Проверка и калибровка сварочного контура.....	194
Режим заданий	197
Режим «EasyJob».....	199
Общие сведения.....	199
Активация режима EasyJob.....	199
Сохранение рабочих точек EasyJob.....	200
Вызов рабочих точек EasyJob.....	200
Удаление рабочих точек EasyJob.....	201
Загрузка дополнительных ячеек EasyJob.....	201
Режим заданий.....	203
Общие сведения.....	203
Сохранение настроек в виде задания.....	203
Ячейки памяти сварки — вызов ячеек.....	204
Оптимизация ячеек.....	205
Переименование задания.....	206
Удаление ячейки памяти.....	208

Загрузка настроек из ячейки.....	209
Режим заданий с WF 25i Dual.....	210
«Параметры процесса» — «Ячейки памяти».....	211
Параметры процесса — ячейки памяти.....	211
Параметры процесса для оптимизации ячейки.....	211
Определение диапазона настроек для ячейки.....	216
Предварительные настройки для ячейки.....	218
Параметры процесса	219
Сведения.....	221
Обзор.....	221
Компоненты и мониторинг параметров процесса.....	222
Компоненты и мониторинг параметров процесса.....	222
Параметры процесса для компонентов.....	222
Заполнение и опорожнение шлангового пакета сварочной горелки.....	226
Калибровка приводов.....	227
Мониторинг разрыва сварочной дуги.....	228
Залипание в контактной трубке.....	228
Прилипание проволоки к детали.....	229
Связывание контуров сварки.....	229
Мониторинг окончания проволоки.....	232
Мониторинг подачи газа.....	233
Мониторинг подачи проволоки.....	234
По умолчанию	235
По умолчанию.....	237
Общие сведения.....	237
Обзор.....	237
Системные настройки — обзор.....	238
Экран системных настроек.....	238
Выбор языка.....	238
Выбор единиц измерения и стандартов.....	238
Настройка даты и времени.....	239
Получение системных данных.....	241
Отображение показателей.....	243
Представление параметров TIG.....	244
Представление параметров TIG iJob.....	245
Представление параметров MIG/MAG.....	245
Дисплей MIG/MAG Jobmaster.....	246
Системные настройки по умолчанию.....	248
Системные настройки по умолчанию.....	248
Получение информации об устройстве.....	248
Восстановление заводских настроек.....	248
Восстановление пароля к веб-сайту.....	249
Режим настройки.....	249
Ручная настройка параметров сети.....	251
Настройка беспроводной сети.....	252
Настройка Bluetooth.....	252
Конфигурация системы.....	255
Настройка механизма подачи проволоки.....	255
Настройка интерфейса.....	255
Настройка TWIN.....	256
Настройки регистрации данных.....	257
Настройки регистрации данных.....	257
Настройка частоты измерения параметров.....	257
Просмотр отчета.....	257
Включение и отключение мониторинга предельных значений.....	258
Настройки администрирования по умолчанию.....	259
Настройки администрирования по умолчанию.....	259
Управление пользователями.....	260
Общие положения.....	260

Объяснение терминов	260
Предварительно заданные роли и пользователи.....	260
Сведения об управлении пользователями	261
Администрирование и создание ролей	262
Рекомендации по созданию ролей и пользователей.....	262
Создание ключа администратора	263
Создание ролей.....	263
Копирование ролей	264
Создание пользователей.....	265
Создание пользователей.....	265
Копирование пользователей.....	265
Изменение ролей / пользователей, отключение управления пользователями.....	267
Изменение ролей	267
Удаление профилей	267
Редактирование пользователей.....	267
Удаление пользователей.....	268
Деактивация управления пользователями.....	268
Ключ NFC администратора утерян?.....	269
CENTRUM — центральное управление пользователями	270
Активация сервера CENTRUM.....	270
SmartManager — веб-сайт источника тока	271
SmartManager — веб-сайт источника тока.....	273
Общие сведения	273
Открытие веб-сайта SmartManager источника тока и вход в него.....	273
Если не удастся войти на сайт, вызовите функцию справки.....	274
Изменение пароля / выход из системы.....	274
Настройки	275
Выбор языка.....	275
Индикация состояния.....	276
Fronius	276
Текущие системные данные	277
Текущие системные данные	277
Регистрационный журнал документации.....	279
Отчет	279
Ячейки.....	281
Данные ячейки.....	281
Обзор ячеек памяти.....	281
Изменение данных ячейки памяти	281
Импорт ячейки памяти	282
Экспорт ячейки памяти.....	282
Экспорт заданий в различных форматах.....	282
Настройки источника тока.....	284
Настройка параметров.....	284
Имя и местоположение.....	284
Сохранение и восстановление	285
Общие положения.....	285
Резервное копирование и восстановление.....	285
Автокопирование	286
Управление пользователями	287
Общие	287
Пользователи.....	287
Роли пользователей.....	287
Экспорт и импорт.....	288
Сервер CENTRUM	288
Сведения	289
Обзор.....	289
Развернуть все группы / Свернуть группы.....	289
Экспорт сведений о компонентах в различных форматах.....	289
Обновление.....	290
Обновление.....	290

Выбор файла обновления (выполнение обновления).....	290
Fronius WeldConnect.....	291
Сварочные пакеты.....	292
Функциональные пакеты.....	292
Сварочные пакеты.....	292
Опции.....	292
Установка функционального пакета.....	292
Снимок экрана.....	293
Снимок экрана.....	293
Устранение неисправностей и техническое обслуживание	295
Диагностика и устранение ошибок.....	297
Общие сведения.....	297
Техника безопасности.....	297
Сварка MIG/MAG welding — лимит тока.....	297
Диагностика неполадок источника тока.....	298
Уход, техническое обслуживание и утилизация.....	302
Общие сведения.....	302
Техника безопасности.....	302
При каждом запуске.....	302
Каждые 2 месяца.....	302
Каждые 6 месяцев.....	302
Обновление микропрограммного обеспечения.....	303
Утилизация.....	303
Приложение	305
Средние значения расхода при сварке.....	307
Средний расход защитного газа при сварке TIG.....	307
Средний расход защитного газа при сварке MIG/MAG.....	307
Средний расход проволочного электрода при сварке MIG/MAG.....	307
Технические характеристики.....	308
Объяснение термина «продолжительность включения».....	308
Специальное напряжение.....	308
iWave 300i DC.....	309
iWave 300i DC /nc.....	311
iWave 300i DC /MV/nc.....	313
iWave 400i DC.....	315
iWave 400i DC /nc.....	317
iWave 400i DC /MV/nc.....	319
iWave 500i DC.....	321
iWave 500i DC /nc.....	323
iWave 500i DC /MV/nc.....	325
iWave 300i AC/DC.....	327
iWave 300i AC/DC /nc.....	329
iWave 300i AC/DC /MV/nc.....	331
iWave 400i AC/DC.....	333
iWave 400i AC/DC /nc.....	335
iWave 400i AC/DC /MV/nc.....	337
iWave 500i AC/DC.....	339
iWave 500i AC/DC /nc.....	341
iWave 500i AC/DC /MV/nc.....	343
Радиопараметры.....	345
Обзор важных исходных материалов и сведения о годе выпуска устройства.....	345

Правила техники безопасности

Разъяснение инструкций по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на непосредственную опасность.

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

ОПАСНОСТЬ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

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

ОСТОРОЖНО!

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

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

УКАЗАНИЕ!

Указывает на риск получения дефектных изделий и повреждения оборудования.

Общие сведения

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

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

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

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

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

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

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

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

Это необходимо для Вашей безопасности!

Надлежащее использование

Данное устройство предназначено для использования только по назначению.

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

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

Для использования по назначению также необходимо:

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

Запрещается использовать устройство в следующих целях:

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

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

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

Подключение к сети

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

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

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

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

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

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

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> <hr/> <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). <hr/> <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). <hr/> <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. <hr/> <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. <hr/> <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.
-

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.

Надлежащее использование

Данное устройство можно использовать лишь по прямому назначению.

Устройство предназначено исключительно для выполнения процесса сварки, указанного на заводской табличке и в руководстве по эксплуатации. Использование для любых других целей и любым другим способом считается использованием не по прямому назначению. Производитель не несет ответственности за ущерб, понесенный вследствие ненадлежащего использования устройства.

Надлежащее использование также подразумевает:

- прочтение и соблюдение всех инструкций, изложенных в руководстве по эксплуатации;
- внимательное прочтение и соблюдение всех инструкций по технике безопасности и предупреждений об опасности;
- выполнение всех предписанных проверок и работ по техническому обслуживанию.

Запрещается использовать устройство для следующих целей:

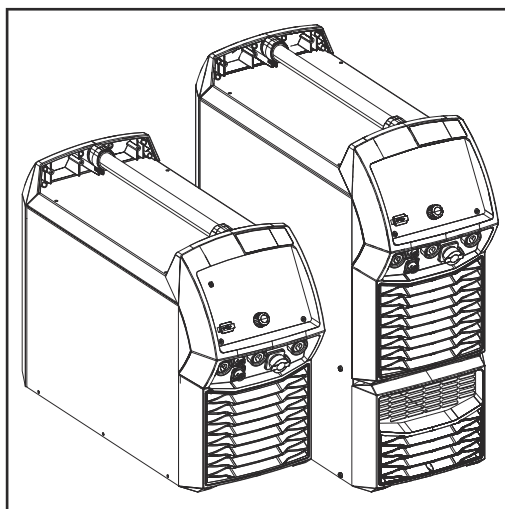
- размораживания труб;
- зарядки аккумуляторных батарей;
- запуска двигателей.

Устройство предназначено для использования в коммерческих целях. Производитель не несет ответственности за какой-либо ущерб, понесенный вследствие использования устройства в жилых помещениях.

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

Общая информация

Концепция аппарата



Сварочные трансформаторы iWave 300i / 400i / 500i DC и iWave 300i / 400i / 500i AC/DC представляют собой источники тока инверторного типа с полностью цифровым микропроцессорным управлением.

Модульная конструкция и возможность установки расширений системы обеспечивают широкие возможности применения устройства. Устройство можно адаптировать к любой 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.

Область применения

Устройства применяются в коммерческих и промышленных целях для ручной и автоматической сварки TIG и MIG/MAG деталей из нелегированной и низколегированной стали, высоколегированной хромоникелевой стали, алюминия, алюминиевого сплава и магния. Источники тока предназначены для следующих отраслей:

- автомобилестроение и производство комплектующих;
- машиностроение и производство железнодорожного подвижного состава;
- производство химических установок;
- производство техники;
- судостроение
- и т. п.

**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, нанесенные на источники 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 ошибок в обслуживании, которые могут привести к серьезному травмированию персонала и повреждению имущества.

⚠ WARNING		⚠ AVERTISSEMENT	
Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label		Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette	
	<p>PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDS) • 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. 		<p>SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDES A L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>ELECTRIC SHOCK can kill.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		<p>Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>FUMES AND GASES can be hazardous to your health.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		<p>Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<p>SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers. 		<p>La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.
	<p>ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wear correct eye, ear, and body protection. 		<p>Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.

See American National Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes" for more information on safety. The American Welding Society, 3601 Leukowick Road, Miami, FL 33133, USA. Copyright © 2010, American Welding Society, Inc. All rights reserved. This document is available from the U.S. Government Printing Office, GSA, W117.2 Code for Safety in welding, cutting, and allied processes 42.0409.5074

Маркировка безопасности на заводской табличке:



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

- иметь соответствующую квалификацию в области сварки;
- использовать надлежащие защитные устройства;
- исключить допуск посторонних лиц.



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

- настоящим руководством по эксплуатации;
- руководством по эксплуатации всех системных компонентов, особенно правилами техники безопасности.

Опции

WP TIG DynamicWire

Сварочный пакет для выполнения процесса TIG DynamicWire.

OPT/i TIG gas regulator

OPT/i TIG 4 Switch SpeedNet

Используется, если нужен дополнительный разъем SpeedNet.

OPT/i TIG Gas flow rate sensor

OPT/i TIG external sensor

OPT/i TIG PowerConnector

2. Гнездо на задней панели источника тока.

OPT/i TIG Gas changeover

OPT/i TIG 2nd SpeedNet

Второй разъем SpeedNet.

OPT/i TIG DC MultiProzess PRO

OPT/i TIG AC MultiProzess PRO

OPT/i TIG 2nd NT242

Если используется охлаждающий модуль CU 1400, в источниках тока должна быть установлена опция OPT/i TIG 2nd NT242.

OPT/i TIG NT601

OPT/i TPS dust filter

ВАЖНО! Использование опции противопылевого фильтра OPT/i TPS в источниках тока iWave сокращает продолжительность включения!

OPT/i CycleTIG

Усовершенствованная точечная сварка TIG.

OPT/i Synergic Lines *

Опция для активации всех доступных 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 режима заданий.

OPT/i Documentation

Опция для функции регистрации данных.

OPT/i Puls Pro

OPT/i Interface Designer *

Опция для индивидуальной конфигурации интерфейса.

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 *

Опция для настраиваемого циклического процесса сварки CMT.

OPT/i OPC-UA

Стандартный протокол интерфейса данных.

OPT/i MQTT

Стандартный протокол интерфейса данных.

OPT/i SpeedNet Repeater

Усилитель сигнала, который используется, если длина соединительных шланговых пакетов или кабелей от источника тока до механизма подачи проволоки превышает 50 м.

KRIS 13 Gouging Machine

Электрододержатель с разъемом для подключения магистрали сжатого воздуха для дуговой сварки угольным электродом.

OPT/i Wire Sense *

Отслеживание шва / определение кромок с помощью проволочного электрода в автоматических установках.

Только в сочетании с оборудованием CMT.

OPT/i SynchroPulse 10 Hz *

Для повышения частоты SynchroPulse с 3 до 10 Гц.

* Опции для сварки MIG/MAG доступны только в сочетании с опциями **OPT/i TIG DC MultiProzess PRO** или **OPT/i TIG AC MultiProzess PRO**

Опция OPT/i Safety Stop PL d

ВАЖНО! Функция безопасности OPT/i Safety Stop PL d разработана в соответствии со стандартом EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, категория 3. Она требует двухканальной подачи входного сигнала. Замыкание двух каналов (например, при помощи шунта) недопустимо. Это приведет к отключению PL d.

Описание работы

Опция OPT/i Safety Stop PL d гарантирует безопасное отключение источника тока согласно PL d с управляемым завершением сварки менее чем за одну секунду.

При каждом включении источника тока выполняется самотестирование функции безопасности Safety Stop PL d.

ВАЖНО! Для проверки безопасного отключения самотестирование должно выполняться не реже одного раза в год.

Если хотя бы на одном из двух входов падает напряжение, функция Safety Stop PL d останавливает текущую операцию сварки. При этом мотор механизма подачи проволоки и сварочное напряжение отключаются. Источник тока выводит код ошибки. Это не влияет на обмен данными через интерфейс робота или шинную систему. Для перезапуска сварочной системы отключите и повторно включите питание.

Ошибка должна быть подтверждена при помощи кнопки горелки, дисплея или интерфейса. Операцию начала сварки (Weld-Start) необходимо выполнить повторно.

Неодновременное отключение обоих входов (с разницей более 750 мс) приводит к тому, что система выводит сообщение о критической не подлежащей сбросу ошибке.

Источник тока отключается полностью.

Для сброса необходимо выключить и повторно включить источник тока.

Элементы управления, разъемы и механические компоненты

Общие сведения

УКАЗАНИЕ!

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

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

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Неправильная эксплуатация устройства может привести к серьезному травмированию персонала или повреждению имущества.

- ▶ Перед использованием описанных ниже функций необходимо полностью ознакомиться с руководствами по эксплуатации.
- ▶ Перед использованием описанных ниже функций следует внимательно изучить все руководства по эксплуатации системных компонентов, в частности правила техники безопасности.

Панель управления



43,0001,3547

№	Функция
---	---------

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

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

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

(2)	Ручка для выбора с функцией вращения и нажатия кнопки
-----	--

Используется для выбора элементов, установки значений и прокрутки списков.

(3)	Дисплей (сенсорный экран)
-----	----------------------------------

- для непосредственного управления источником тока при помощи нажатия на дисплей;
- Отображение значений
- для навигации по меню.

(4) Считывание зон для ключей NFC

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

Под ключом NFC подразумевается карта или брелок NFC.

(5) Кнопка заправки проволоки

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

(6) Клавиша «Проверка газа»

Установка скорости расхода защитного газа на регуляторе давления.

При нажатии клавиши «Проверка газа» осуществляется подача защитного газа в течение 30 с. Чтобы прекратить подачу газа раньше, нажмите клавишу еще раз.

Варианты ввода данных**Нажатие на дисплее**

При нажатии (выборе) элемента он выделяется на дисплее.

Операции, осуществляемые путем вращения ручки для выбора

- Выбор элементов на дисплее
- Изменение значений

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

Операции, осуществляемые путем нажатия ручки для выбора

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

Нажатие кнопки

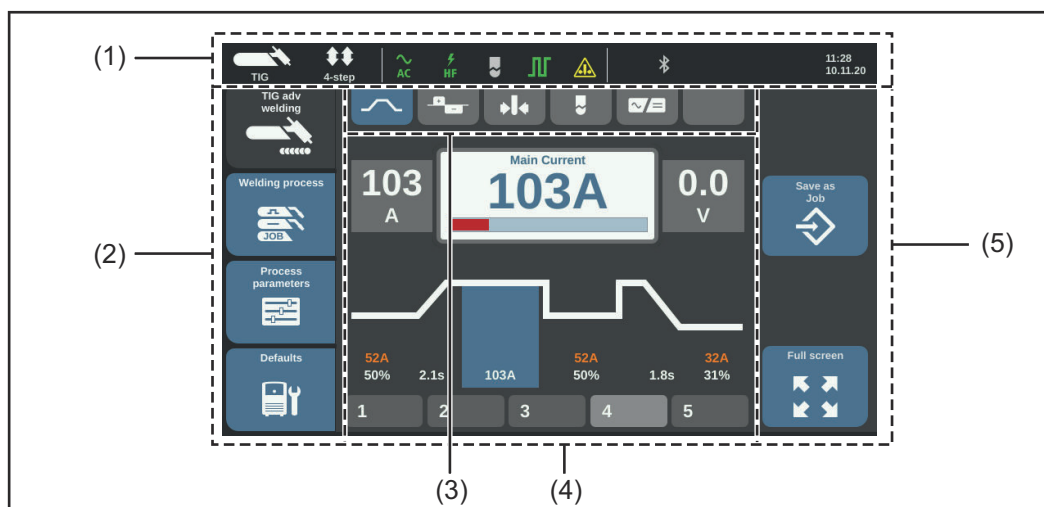
Нажатие кнопки ведет к подаче проволочного электрода в шланговый пакет сварочной горелки без подачи газа или тока. На дисплее отображается анимированная графика с показателями тока двигателя, мощности двигателя и подаваемой длины электрода.



При нажатии клавиши «Проверка газа» осуществляется подача защитного газа в течение 30 с. Чтобы прекратить подачу газа раньше, нажмите клавишу еще раз. На дисплее отображается анимированная графика с оставшимся временем подачи газа.

Дисплей

Дисплей



№	Назначение
---	------------

(1)	Строка состояния
-----	-------------------------

Содержит следующую информацию:

- текущий выбранный процесс сварки;
- текущий выбранный режим работы;
- текущая выбранная полярность;
- текущая выбранная процедура зажигания;
- режим формирования шарика;
- импульсный режим;
- Перегрузка электрода
- индикация состояния Bluetooth;
- вошедший в систему пользователь (если функция управления пользователями активна)
или
символ ключа, если источник тока отключен (например, если профиль или роль locked (заблокировано) активированы);
- Время и дата

Содержимое в строке состояния зависит от выбранного процесса сварки.

УКАЗАНИЕ!

Следующие функции можно выбрать и задать напрямую в строке состояния:
Процесс сварки
Режим работы

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



(2) Панель меню слева

Панель меню слева содержит следующие меню:

- Сварка
- Процесс сварки
- Настройка параметров
- Системные настройки

Работа с левой панелью меню осуществляется путем нажатия на дисплее.

(3) Панель индикатора

Содержит сведения о доступных параметрах сварки; отдельные параметры сварки могут быть выбраны непосредственно путем нажатия на дисплее. Выбранный параметр выделен синим.



График сварочного тока



Balance (1)



Диаметр электрода



Режим формирования шарика (1)



Полярность ⁽¹⁾

(1) только при наличии источников тока iWave AC/DC

(2) только при наличии источников тока iWave AC/DC, и если полярность установлена на переменный ток.

(4) Главная область

В главной области отображаются параметры сварки, ячейки EasyJob, графики, списки или элементы навигации. Главная область заполнена элементами. Ее структура зависит от текущей области применения.

Управление главной областью осуществляется при помощи:

- регулировочной ручки;
- нажатия на дисплей.

(5) Панель меню справа

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

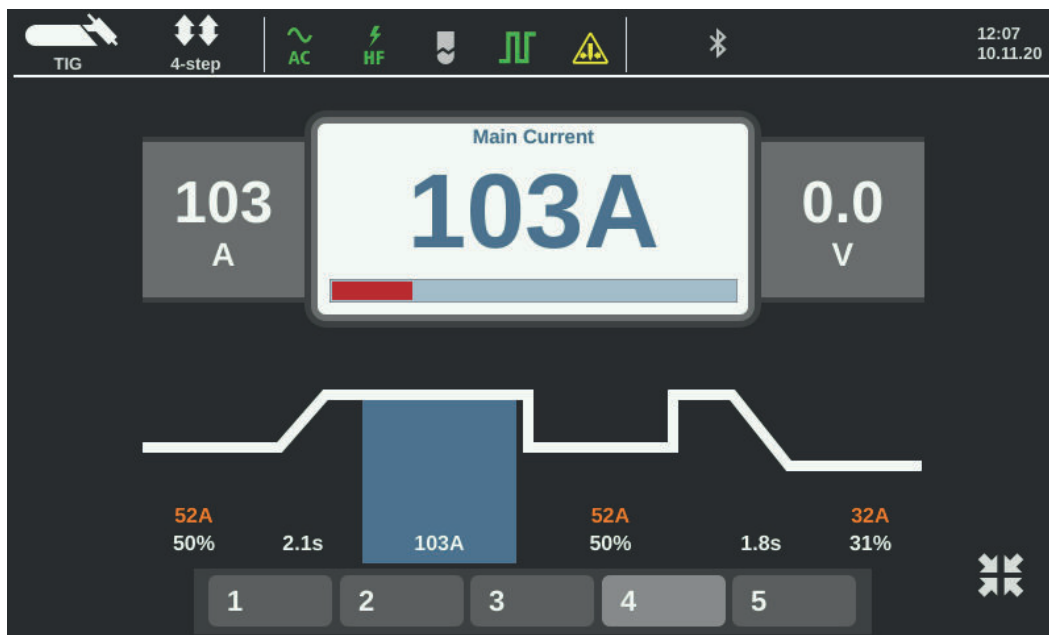
- панели инструментов с кнопками приложений и функциональными кнопками;
- панели навигации по 2-му уровню меню.

Работа с правой панелью меню осуществляется путем нажатия на дисплее.

Переход в
полноэкранный
режим



Дисплей в полноэкранном режиме:



2 Выход из полноэкранного режима:



УКАЗАНИЕ!

Если скрыть EasyJobs, получим оптимальные полноэкранный режим:

- ▶ Стандартные / Представление / EasyJobs / EasyJobs выкл.

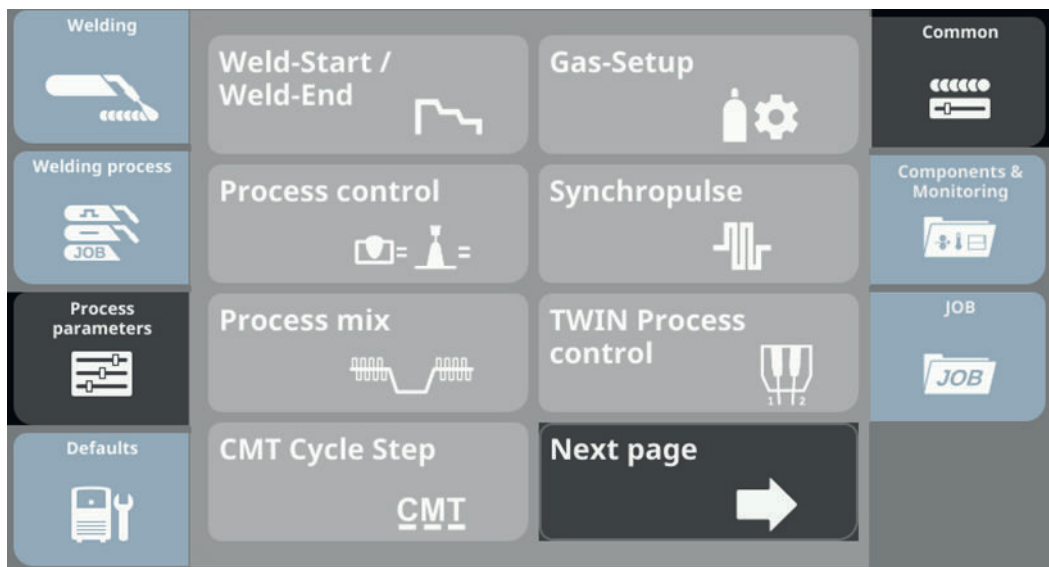
Применив несколько стандартных и дополнительных настроек в строке состояния, можно получить полный контроль над источником тока для выполняемых вручную задач в полноэкранном режиме.

Следующая страница — предыдущая страница

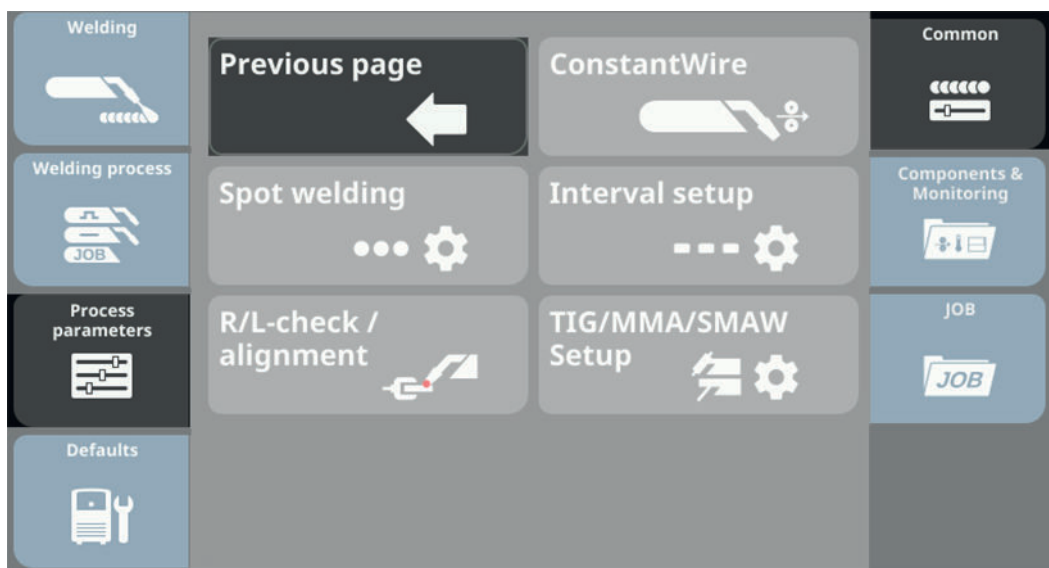
УКАЗАНИЕ!

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»:



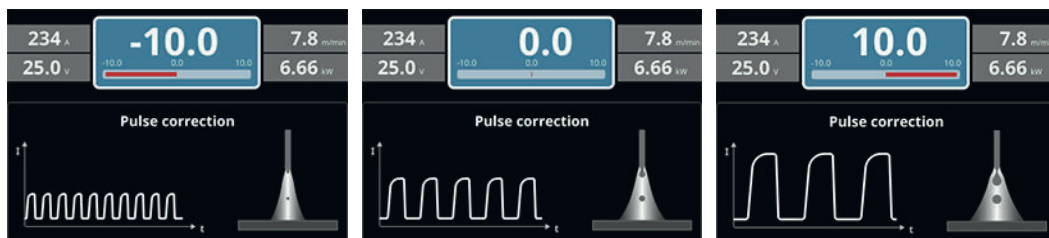
Пример: Параметры процесса / Общие параметры — следующая страница



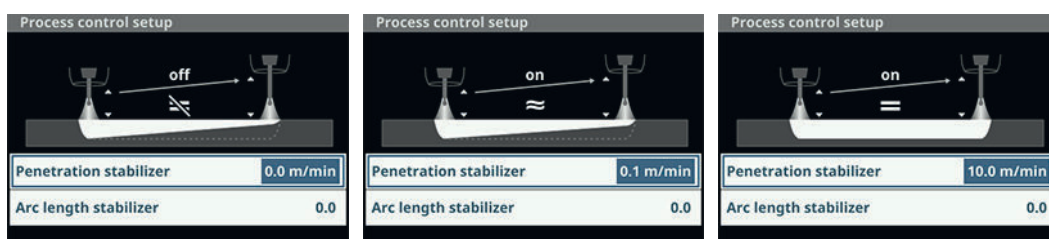
Пример: Параметры процесса / Общие параметры — предыдущая страница

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
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse 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
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

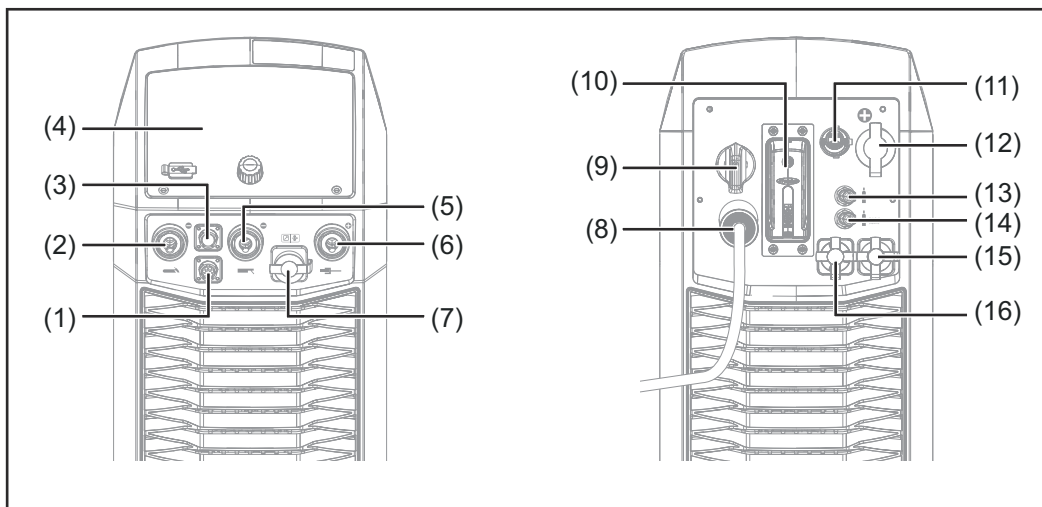
▼ Process control	
Penetration stabilizer (c)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse enable	on
Delta wire feed	2.0 m/min
Frequency	3.0 Hz
Duty cycle	50 %

▼ Process control	
Penetration stabilizer (d)	2.9 m/min
Arc length stabilizer	0.0
▼ Synchronpulse	
Synchronpulse 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

Разъемы и механические компоненты



Вид спереди и сзади

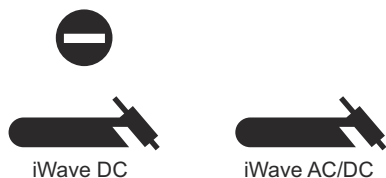
№	Функция
---	---------

(1)	Разъем TMC
-----	-------------------

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - для подключения управляющего штекера сварочной горелки TIG; - для подключения ножного пульта дистанционного управления; - для подключения пульта дистанционного управления. |
|--|---|

(2)	Гнездо (-) с интегрированным разъемом для подачи защитного газа Для подключения сварочной горелки TIG.
-----	--

Символы:



(3)	4-контактный разъем TMC
-----	--------------------------------

	Для подключения кабеля CrashBox.
--	----------------------------------

(4)	Панель управления с дисплеем и крышкой
-----	---

	Для работы с источником тока.
--	-------------------------------

(5) Гнездо (-) с байонетным соединением

Гнездо без высокочастотного тока для сварки стержневым электродом.

Символы:



iWave DC



iWave AC/DC

(6) Гнездо (+)

Для подключения кабеля заземления TIG.

Символы:



iWave DC



iWave AC/DC

(7) Разъем SpeedNet

Для подключения:

- пульта дистанционного управления и внешних датчиков;
- механизмов подачи проволоки (для автоматизированных применений).

Символ:

**(8) Сетевой кабель с фиксатором**

В зависимости от версии.

(9) Выключатель питания

Для включения и выключения источника тока.

(10) Заглушка / интерфейс робота RI FB Inside /i или разъемы SpeedNet (опция) либо внешний датчик (опция)**(11) Разъем Ethernet****(12) Заглушка / второе гнездо подачи тока (-) с байонетным соединением (опция)**

Заземление для механизма подачи проволоки при сварке MIG/MAG.

(13) Разъем для подачи защитного газа при сварке TIG

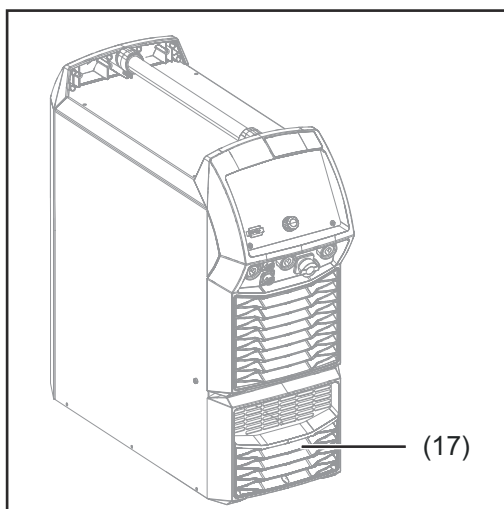
Основной газовый магнитный клапан.

(14) Заглушка / дополнительный разъем для подачи защитного газа

Дополнительный газовый магнитный клапан.

(15) Заглушка / второй разъем SpeedNet (опция) или внешний датчик (опция)

(16) Заглушка / второй разъем SpeedNet (опция) или внешний датчик (опция)



(17) Инвертор переменного тока
(используется только с
источниками тока iWave AC/DC)

iWave 300i — 500i AC/DC

Перед установкой и вводом в эксплуатацию

Перед установкой и вводом в эксплуатацию

Безопасность



ОПАСНОСТЬ!

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

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

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

Надлежащее использование

Источник тока предназначен только для сварки TIG, MIG/MAG и сварки стержневым электродом. Любое другое использование считается «использованием не по назначению». Производитель не несет ответственности за любой ущерб, понесенный вследствие ненадлежащего использования.

Надлежащее использование также подразумевает:

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

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».

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.

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.

Требуемый сетевой кабель

Европа:

Источник тока Напряжение сети	Сетевой кабель
iWave 300i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4
iWave 300i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G6 H07RN-F 4G4
iWave 300i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4
iWave 300i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G6 H07RN-F 4G4
iWave 400i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4

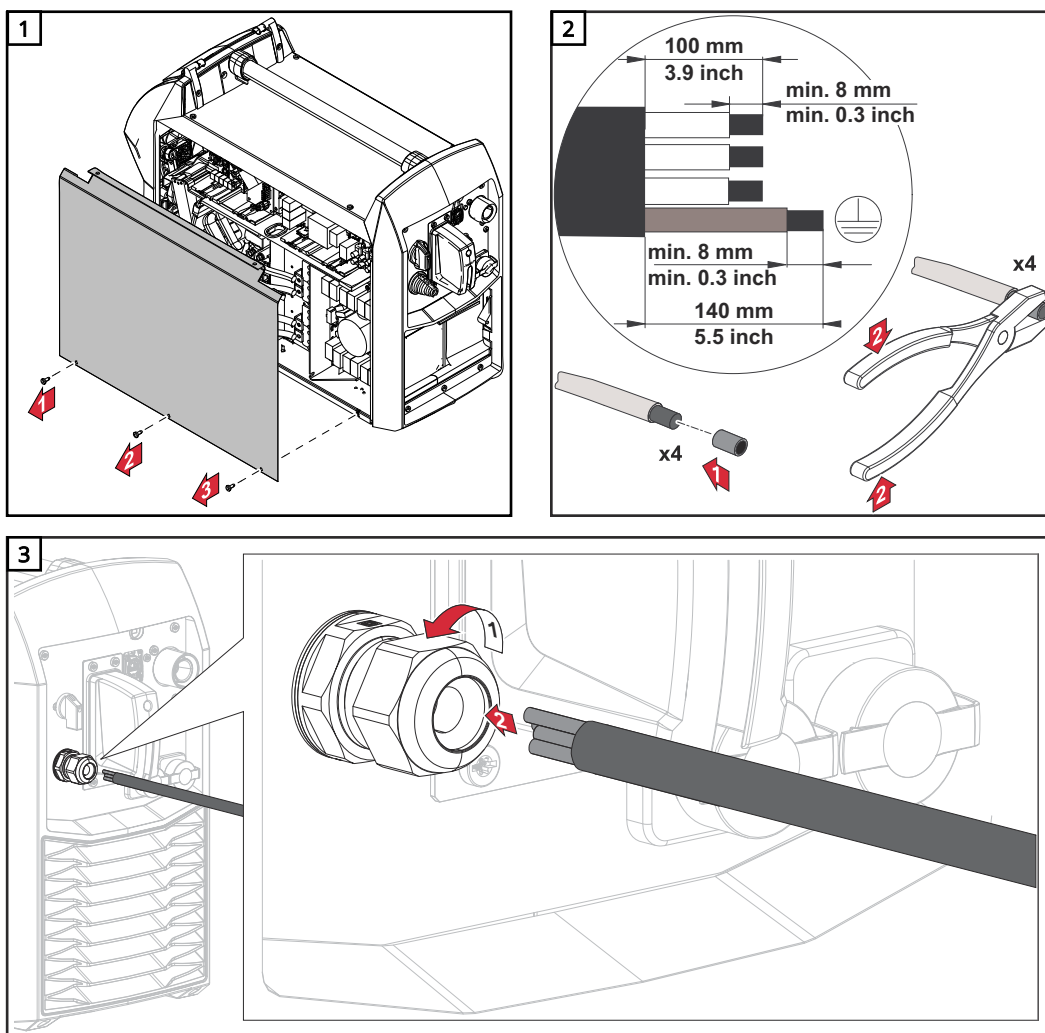
Источник тока Напряжение сети	Сетевой кабель
iWave 400i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G10 H07RN-F 4G4
iWave 400i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4
iWave 400i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G10 H07RN-F 4G4
iWave 500i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4
iWave 500i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G10 H07RN-F 4G4
iWave 500i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	H07RN-F 4G4 H07RN-F 4G4
iWave 500i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	H07RN-F 4G10 H07RN-F 4G4

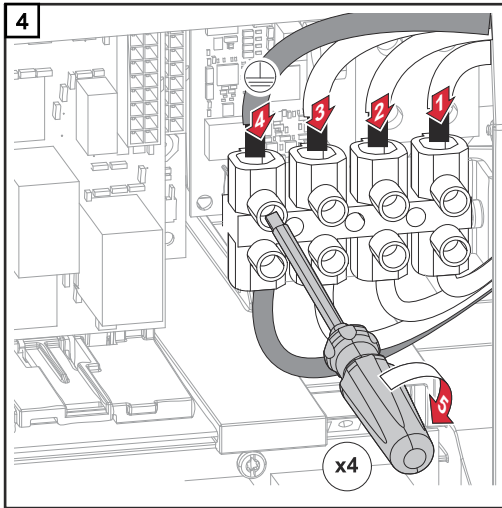
США и Канада:

Источник тока Напряжение сети	Сетевой кабель
iWave 300i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 10 4 x AWG 10
iWave 300i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 8 4 x AWG 10
iWave 300i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 10 4 x AWG 10
iWave 300i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 8 4 x AWG 10
iWave 400i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 10 4 x AWG 10
iWave 400i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 6 4 x AWG 10
iWave 400i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 10 4 x AWG 10
iWave 400i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 6 4 x AWG 10

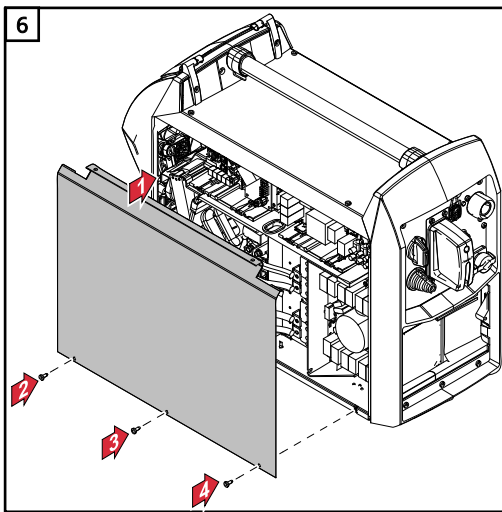
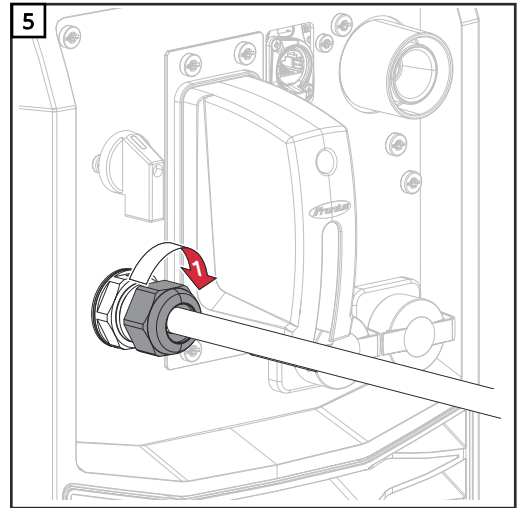
Источник тока Напряжение сети	Сетевой кабель
iWave 500i /nc DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 8 4 x AWG 8
iWave 500i /MV/nc DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 4 4 x AWG 8
iWave 500i /nc AC/DC 3 x 400 В 3 x 460 В	4 x AWG 8 4 x AWG 8
iWave 500i /MV/nc AC/DC 3 x 200-230 В 3 x 400-575 В	4 x AWG 4 4 x AWG 8

Подключение сетевых кабелей для источников тока пс

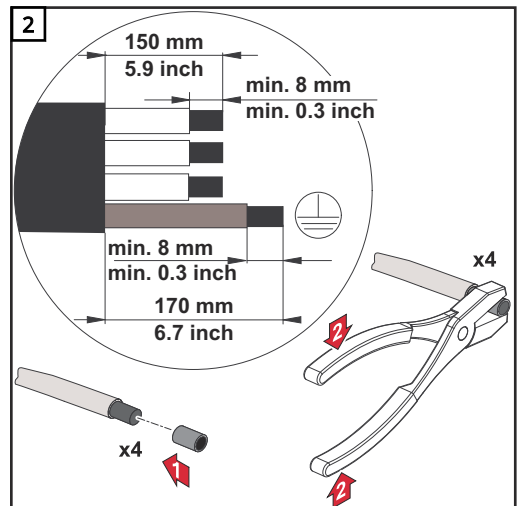
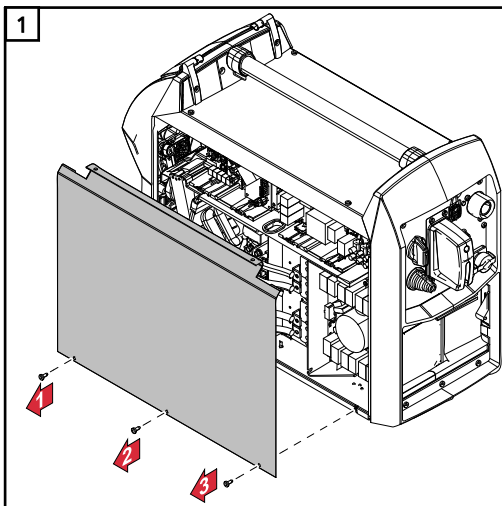


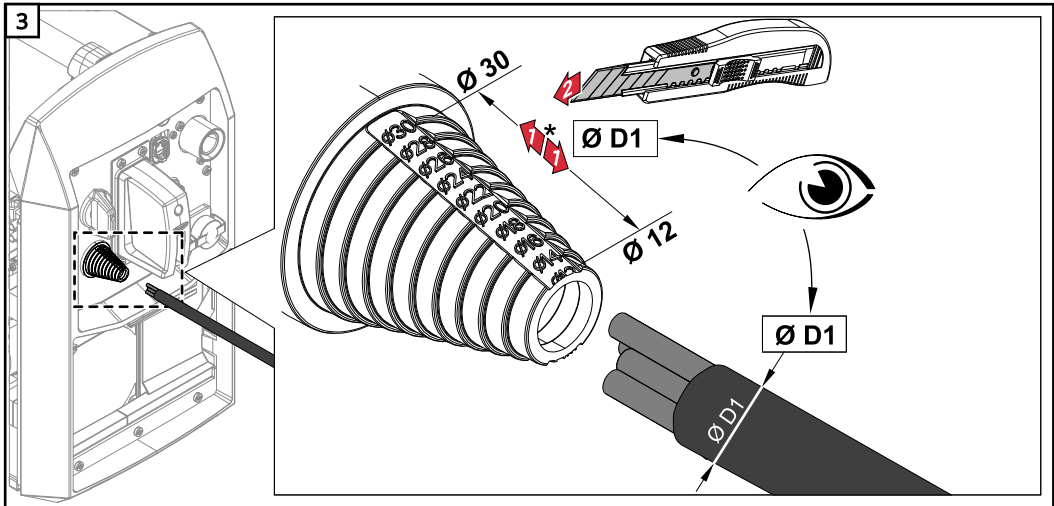


Земля — фаза 1 — фаза 2 — фаза 3; 4 TX20,
1,5 Нм / 1,11 фунто-фут

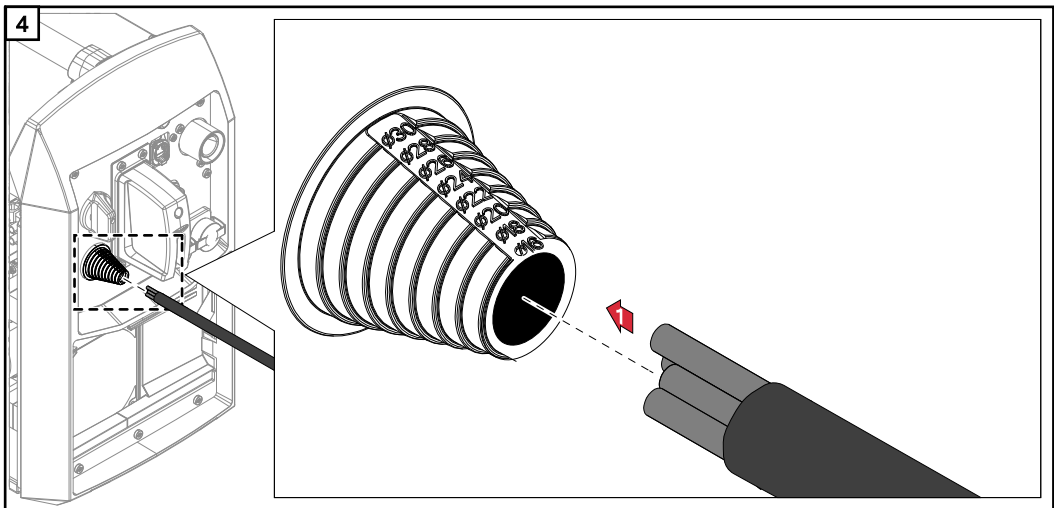


Подключение сетевых кабелей для источников тока MV

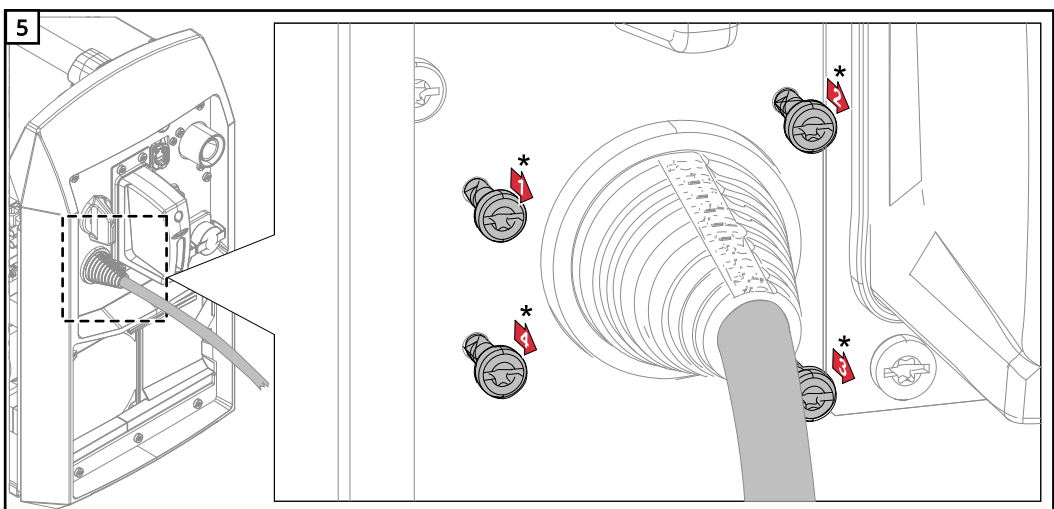




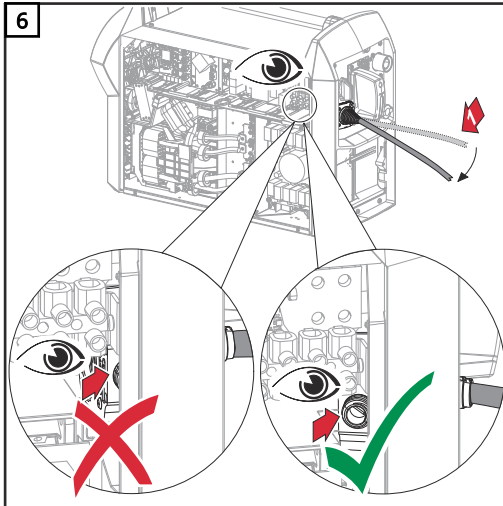
Укоротите фиксатор до длины, соответствующей внешнему диаметру сетевого кабеля



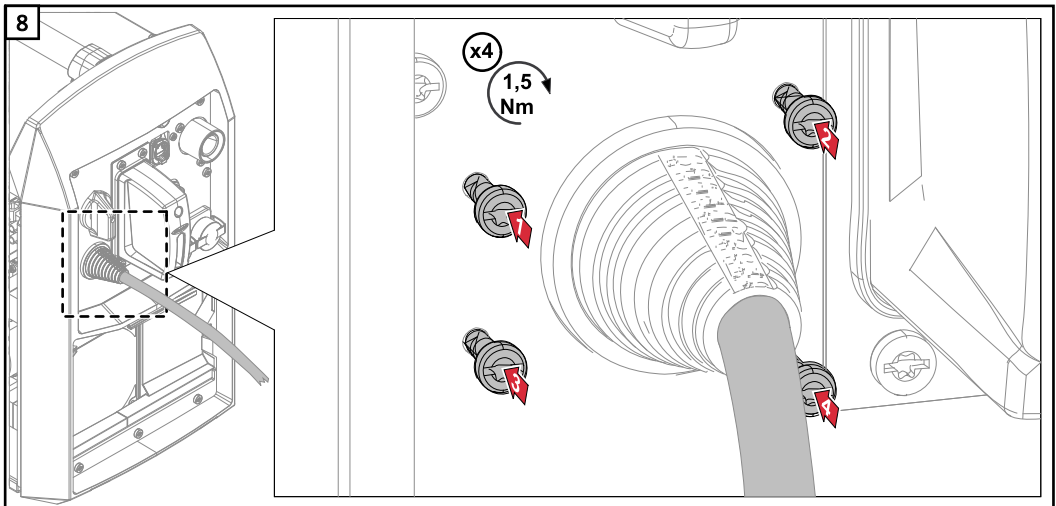
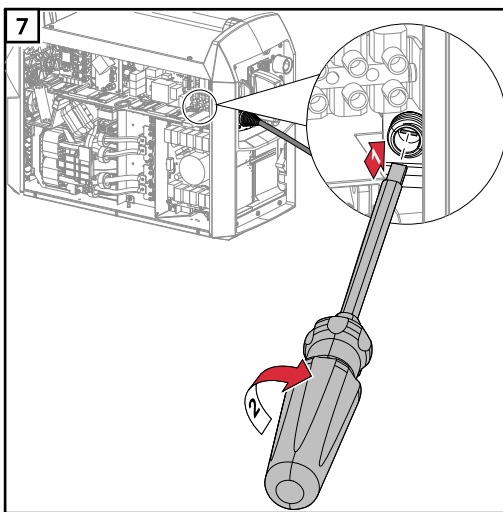
ВАЖНО! При вставке сетевого кабеля в устройство убедитесь, что оболочка кабеля выступает приблизительно на 5-10 мм за пределы фиксатора.

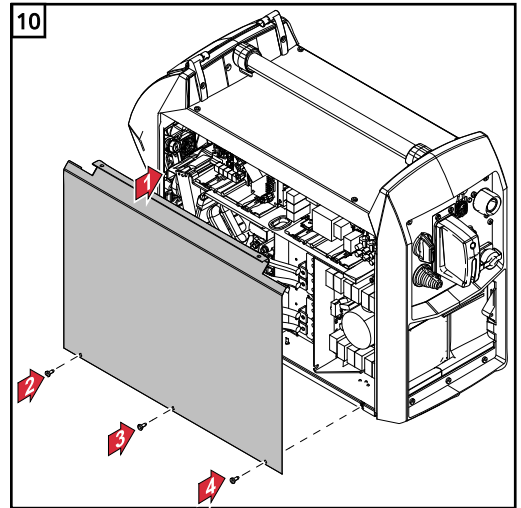
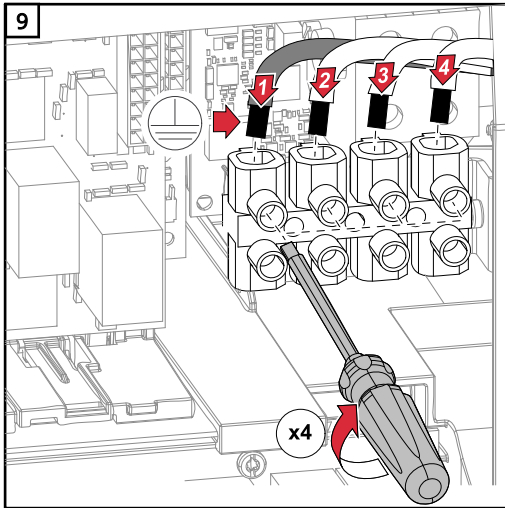


* 4 винта TX20 необходимо лишь ослабить, не вынимайте их



Подвиньте сетевой кабель к открытой стороне, чтобы получить доступ к натяжному болту фиксатора.





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.

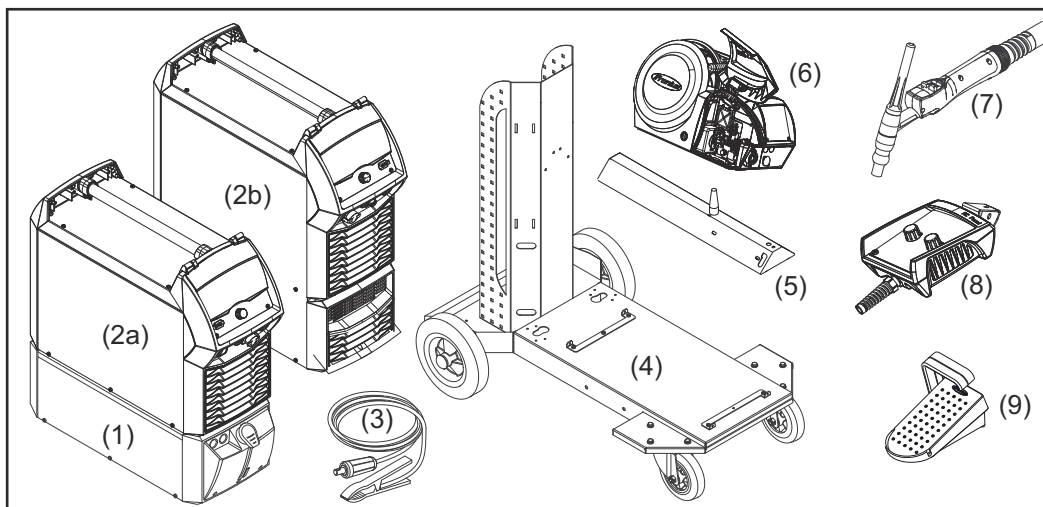
УКАЗАНИЕ!

Подробные сведения о блокировке и разблокировке источника тока см. в разделе «Настройки администрирования по умолчанию» на стр. [259](#).

TIG

Компоненты системы

Системные компоненты



- (1) Охлаждающий модуль
- (2a) Источник тока iWave DC
- (2b) Источник тока iWave AC/DC
- (3) Кабель заземления
- (4) Тележка и крепление для газового баллона
- (5) Держатель поворотного стржня
- (6) Устройство подачи холодной проволоки
- (7) Сварочная горелка
- (8) Пульты дистанционного управления
- (9) Ножной пульт дистанционного управления

Другие системные компоненты (не показаны)

- Устройство подачи холодной проволоки
- Механизм подачи проволоки MIG/MAG
- Сварочная горелка MIG/MAG
- Крепление для устройства подачи проволоки с двумя шпindelными головками
- Соединительные шланговые пакеты
- Удлинительные шланговые пакеты
- Интерфейс робота

Замечания по использованию охлаждающего модуля

Охлаждающий модуль рекомендуется использовать:

- со сварочной горелкой Jobmaster TIG
- в роботизированном режиме сварки
- со шланговыми пакетами длиной более 5 м
- для сварки WIG переменным током
- при выполнении сварки в верхнем диапазоне мощности

Питание на охлаждающий модуль подается от источника тока. Если сетевой выключатель на источнике тока установлен в положение «I», охлаждающий модуль готов к эксплуатации.

Дополнительные сведения об охлаждающем модуле см. в руководстве по его эксплуатации.

Минимальный набор оборудования для сварки TIG

- Минимальный набор оборудования для сварки TIG переменным током**
- Источник тока iWave AC/DC
 - Кабель заземления
 - Сварочная горелка TIG
 - Устройство подачи защитного газа с регулятором давления
 - Присадочный материал (в зависимости от использования)
-

- Минимальный набор оборудования для сварки TIG постоянным током**
- Источник тока
 - Кабель заземления
 - Сварочная горелка TIG
 - Устройство подачи защитного газа с регулятором давления
 - Присадочный материал (в зависимости от использования)

TIG DynamicWire С помощью сварочного пакета TIG DynamicWire можно измерить напряжение между изделием и сварочной проволокой, что позволяет управлять механизмом подачи проволоки.

Скорость подачи проволоки автоматически адаптируется к силе тока, длине дуги, виду шва или зазору, который необходимо перекрыть.

TIG DynamicWire работает в режиме Synergic. Отдельно указывать показатели тока и скорость подачи проволоки не нужно.

Оптимизировать скорость подачи проволоки можно с помощью параметра процесса «Коррекция проволоки TIG».

Благодаря сварочному пакету TIG DynamicWire достигаются хорошие показатели при работе с наиболее распространенными присадочными материалами.

Ввод в эксплуатацию

Безопасность

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!

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

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

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

Общие сведения

Ввод в эксплуатацию источников тока для сварки TIG описан на примере системы для ручной сварки TIG с жидкостным охлаждением.

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

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

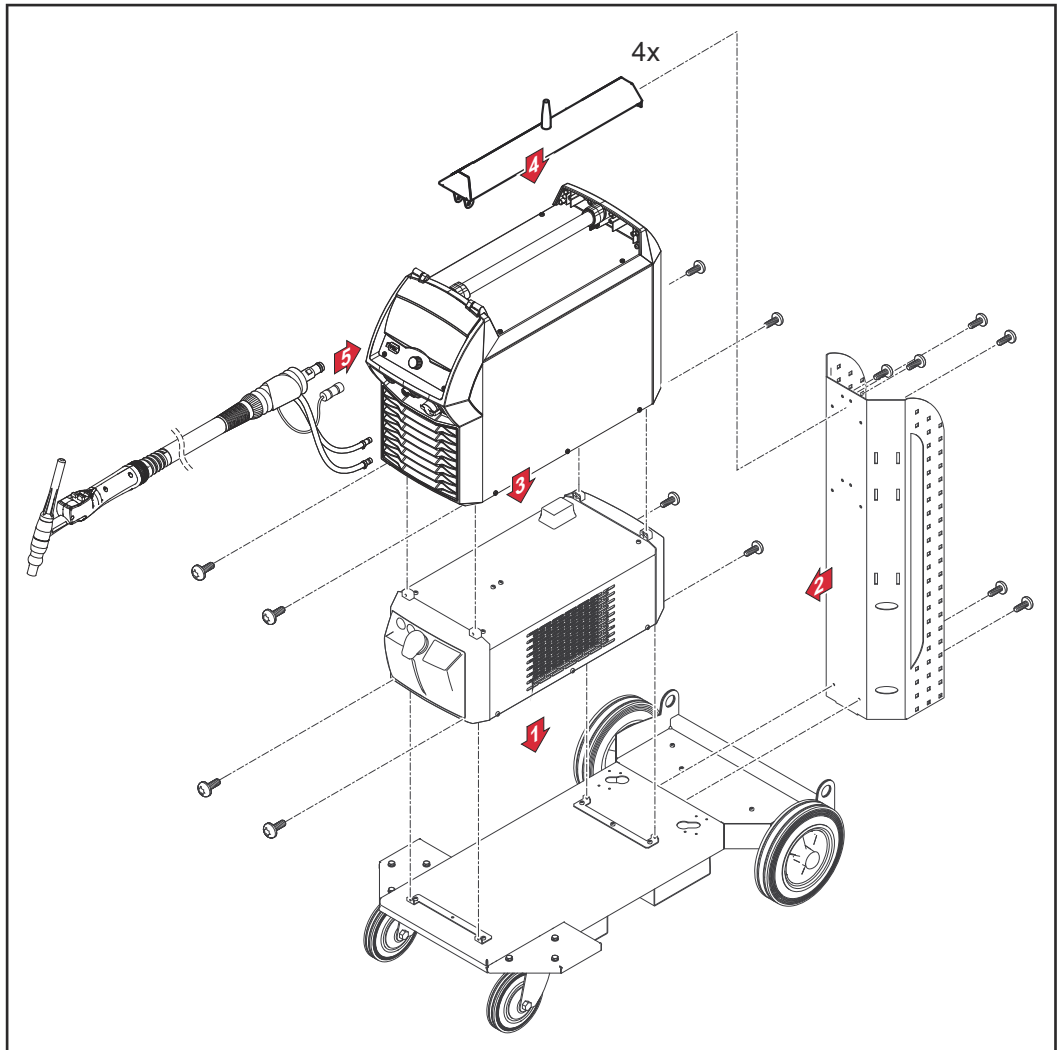
Сборка системных компонентов (общие сведения)

УКАЗАНИЕ!

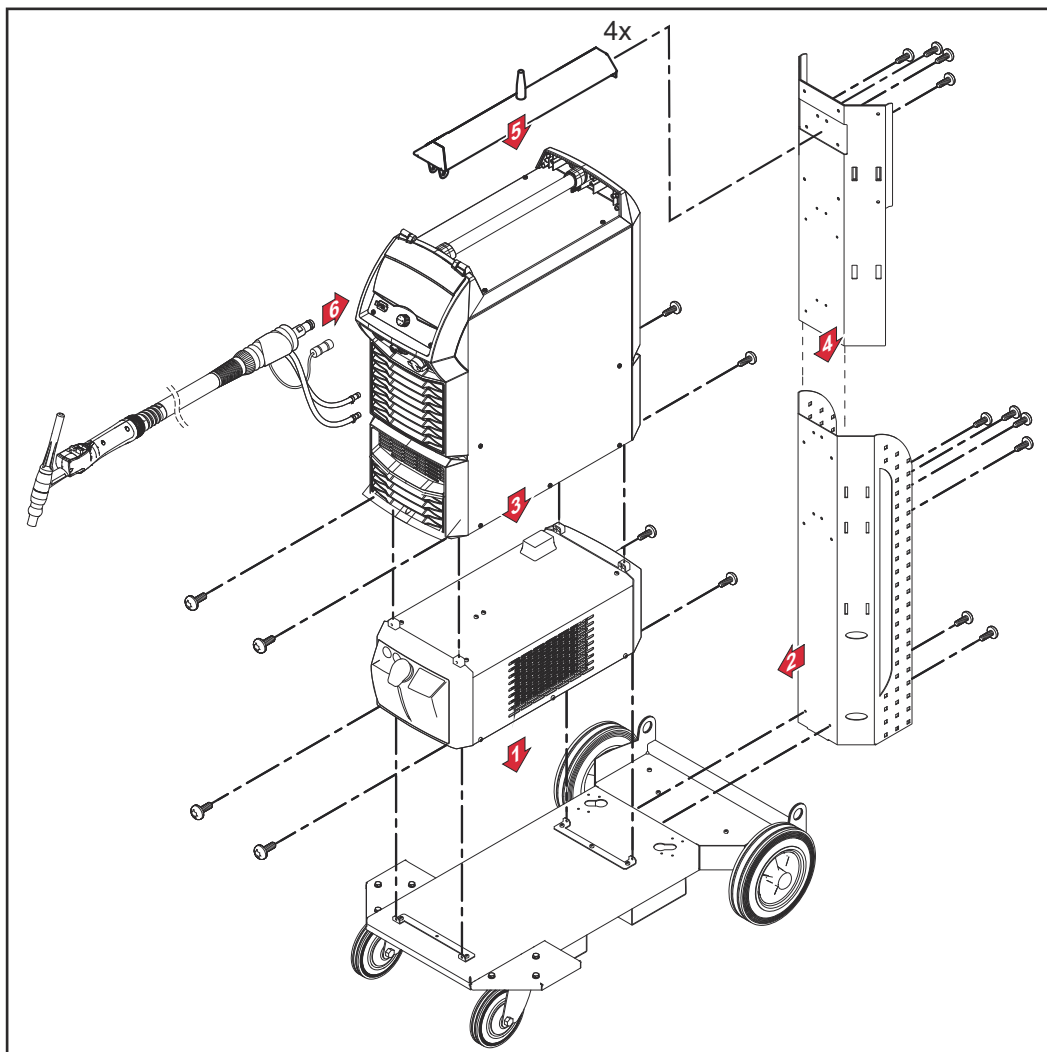
Более подробную информацию об установке и подключении системных компонентов см. в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.

RU

Источники тока iWave DC



Источники тока iWave AC/DC

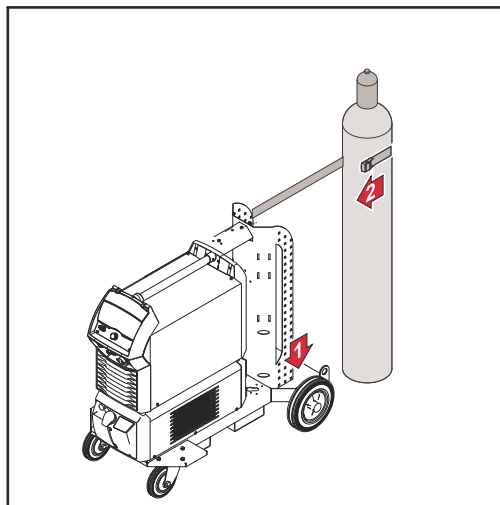


⚠ ОПАСНОСТЬ!

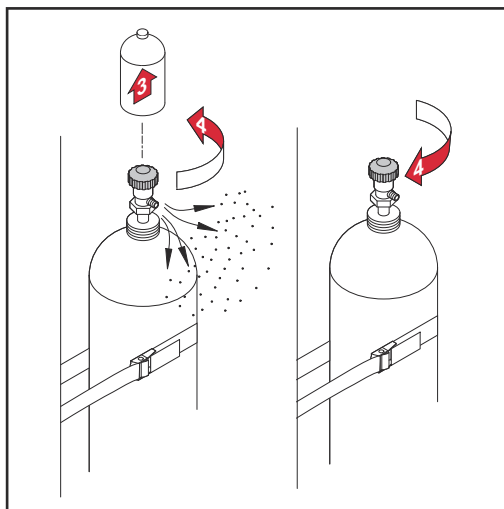
Падение баллонов с газом чревато опасными последствиями.

Это может привести к повреждению имущества и тяжелым травмам персонала.

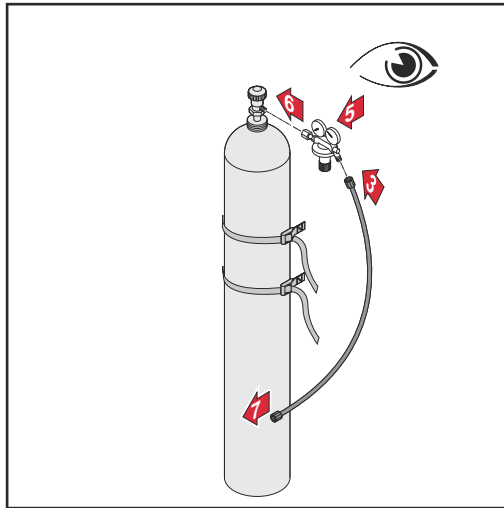
- ▶ Размещайте газовые баллоны на твердой ровной поверхности таким образом, чтобы они располагались в устойчивом положении.
- ▶ Закрепите газовые баллоны во избежание их падения. Закрепите ремень безопасности вокруг верхней части газового баллона.
- ▶ Не закрепляйте ремень безопасности вокруг горловины баллона.
- ▶ Соблюдайте правила техники безопасности, установленные производителем газовых баллонов.



- 1 Установите газовый баллон на площадке тележки.
- 2 Закрепите ремень газового баллона вокруг его верхней части (но не вокруг горловины) во избежание опрокидывания.



- 3 Снимите с баллона защитную крышку.
- 4 Откройте вентиль баллона на короткое время, чтобы удалить возможные загрязнения.



- 5 Проверьте прокладку на редукционном клапане.
- 6 Навинтите редукционный клапан на газовый баллон и затяните резьбу.

При использовании сварочной горелки TIG со встроенным разъемом для подачи защитного газа:

- 7 Соедините разъем для подачи защитного газа на задней панели источника тока и регулятор давления с помощью газового шланга.
- 8 Затяните крепежную гайку газового шланга.

При использовании сварочной горелки TIG без встроенного разъема для подачи защитного газа:

- 6 Присоедините газовый шланг сварочной горелки TIG к регулятору давления.

УКАЗАНИЕ!

Сведения о разъеме для подачи защитного газа при использовании охлаждающего модуля MultiControl (MC) см. в руководстве по эксплуатации охлаждающего модуля.

Подключение сварочной горелки к источнику тока и охлаждающему модулю

УКАЗАНИЕ!

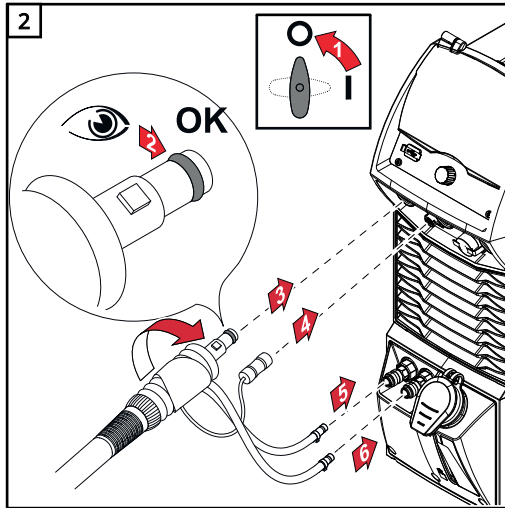
Для источников тока TIG DC не используйте электроды из чистого вольфрама (помечены зеленым цветом).

УКАЗАНИЕ!

Перед каждым вводом в эксплуатацию:

- ▶ Проверьте правильность установки кольца круглого сечения на евроразъеме.
- ▶ Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

- 1 Присоедините детали к сварочной горелке, следуя указаниям из соответствующего руководства по эксплуатации.

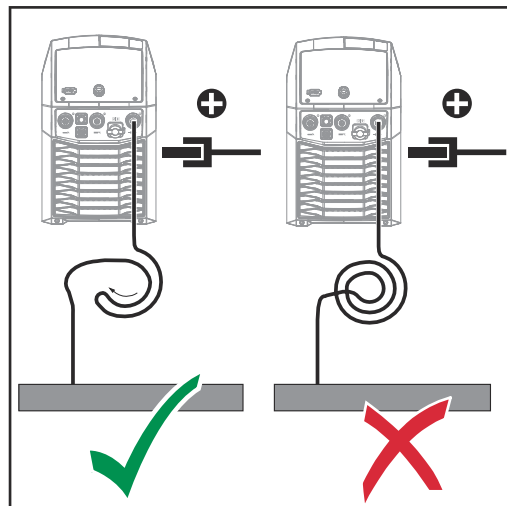


ВАЖНО! Во время сварки регулярно проверяйте проток охлаждающей жидкости.

УКАЗАНИЕ!

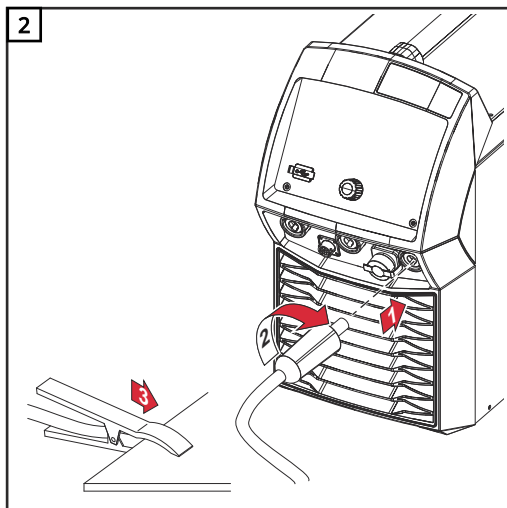
При подключении присоединения к массе следуйте изложенным ниже рекомендациям.

- ▶ Используйте отдельный кабель заземления для каждого источника тока.
- ▶ Удерживайте шланговый пакет сварочной горелки и кабель заземления как можно ближе друг к другу в течение максимального промежутка времени.
- ▶ Разделите сварочные контуры отдельных источников тока.
- ▶ Не допускайте параллельного расположения нескольких кабелей заземления.
Если этого невозможно избежать, обеспечьте между сварочными контурами расстояние не менее 30 см.
- ▶ Используйте максимально короткий кабель заземления с большим поперечным сечением.
- ▶ Не допускайте пересечения кабелей заземления.
- ▶ Избегайте размещения ферромагнитных материалов между кабелями заземления и соединительным шланговым пакетом.
- ▶ Не наматывайте длинные кабели заземления!
Прокладывайте такие кабели петлями.



- ▶ Не прокладывайте кабели заземления в железных трубах, металлических кабельных каналах и на стальных рельсах, а также избегайте использования кабельных коробов;
(одновременное прокладывание положительных кабелей и кабелей заземления в железной трубе не приводит к возникновению проблем).
- ▶ В случае использования нескольких кабелей заземления необходимо разнести точки заземления детали как можно дальше друг от друга и не допускать пересечения цепей тока между отдельными сварочными дугами.
- ▶ Используйте соединительные шланговые пакеты с компенсацией
(соединительные шланговые пакеты со встроенным кабелем заземления).

1 Установите переключатель питания в положение «О».



Другие действия Для устройства подачи холодной проволоки для сварки TIG

- 1 Установите на тележку компоненты, необходимые для сварки TIG (например, держатель поворотного стержня и прочее).
- 2 Присоедините кабель управления к механизму подачи проволоки.
- 3 Присоедините кабель управления к разъему TMC на передней панели источника тока.
- 4 Только при наличии опции OPT/i CWF TMC Welding Torch на механизме подачи проволоки:
подключите механизм подачи проволоки к источнику тока с помощью соединительного шлангового пакета.
- 5 Установите устройство подачи холодной проволоки на сварочную горелку TIG.
- 6 Подсоедините шланг для подачи проволоки к механизму подачи проволоки.
- 7 Вставьте в механизм подачи проволоки подающие ролики для сварки TIG.
- 8 Установите на сварочную горелку изнашивающиеся детали, подходящие для сварки TIG.
- 9 Вставьте в механизм подачи проволоки катушку с проволокой или корзиночную катушку с адаптером.

УКАЗАНИЕ!

Подробную информацию о монтаже или подключении компонентов TIG см. в руководствах по монтажу и эксплуатации соответствующих системных компонентов.

- 10 Присоедините источник тока к электросети и включите его.
- 11 Заправьте сварочную проволоку.
- 12 Установите прижимное усилие.
- 13 Отрегулируйте тормоз.
- 14 Выполните калибровку сварочного контура.
Дополнительные сведения см. на странице [115](#).

Режимы работы TIG

Требования безопасности

ОПАСНОСТЬ!

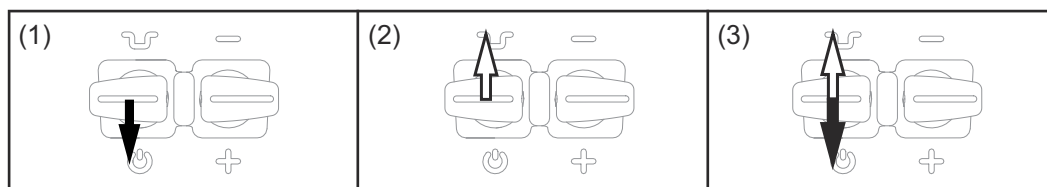
Опасность из-за ошибки в обслуживании.

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

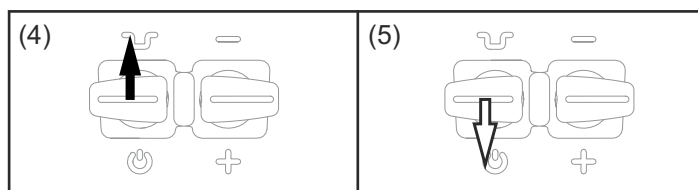
- ▶ Перед использованием описанных ниже функций необходимо полностью ознакомиться с руководствами по эксплуатации.
- ▶ Перед использованием описанных ниже функций следует внимательно изучить все руководства по эксплуатации системных компонентов, в частности правила техники безопасности.

Следуйте указаниям по настройкам, выбора их диапазона и единиц измерения для доступных параметров в разделе «Меню настройки».

Символы и их объяснение



(1) Переместите кнопку горелки назад и удерживайте ее (2) Отпустите кнопку горелки (3) Кратковременно переместите назад кнопку горелки (< 0,5 с)



(4) Переместите кнопку горелки вперед и удерживайте ее (5) Отпустите кнопку горелки

GPr Предварительная подача газа

SPt Продолжительность точечной сварки

I_S Стартовый ток
Используется для прогрева при низком сварочном токе для правильного расположения присадочного материала

I_E Конечный ток
Используется во избежание локального перегрева основного металла в результате накопления тепла на завершающем этапе сварки. Это устраняет риск расплавления сварного шва.

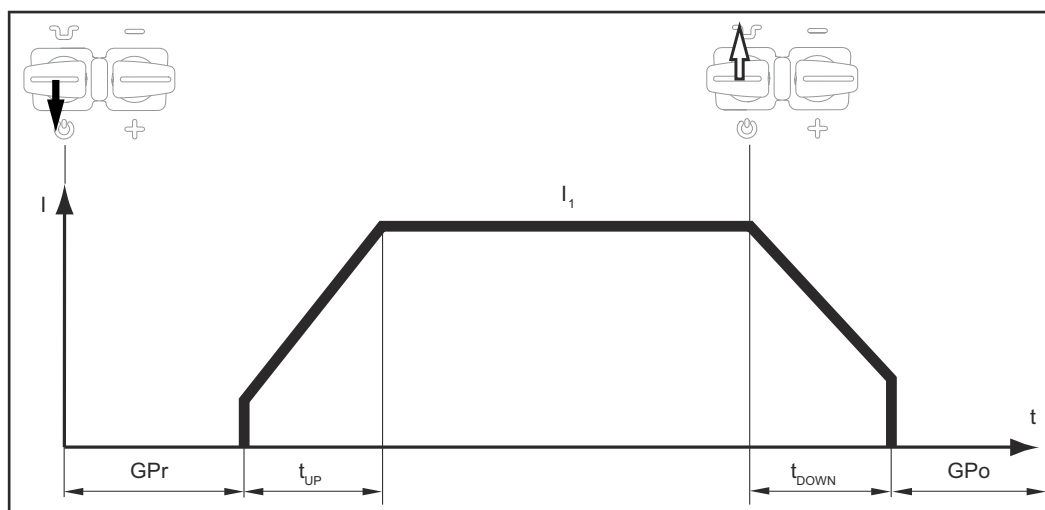
t_{UP} Нарастание
Стартовый ток постепенно повышается до величины рабочего (сварочного) тока I₁.

t_{DOWN} Спад тока
Плавное снижение сварочного тока до отметки конечного тока.

I_1	Рабочий ток (сварочный ток) Равномерный нагрев основного металла, температура которого повышается.
I_2	Сниженный ток Временное снижение силы сварочного тока для предотвращения локального перегрева основного металла.
GPO	Продувка газа

2-тактный режим

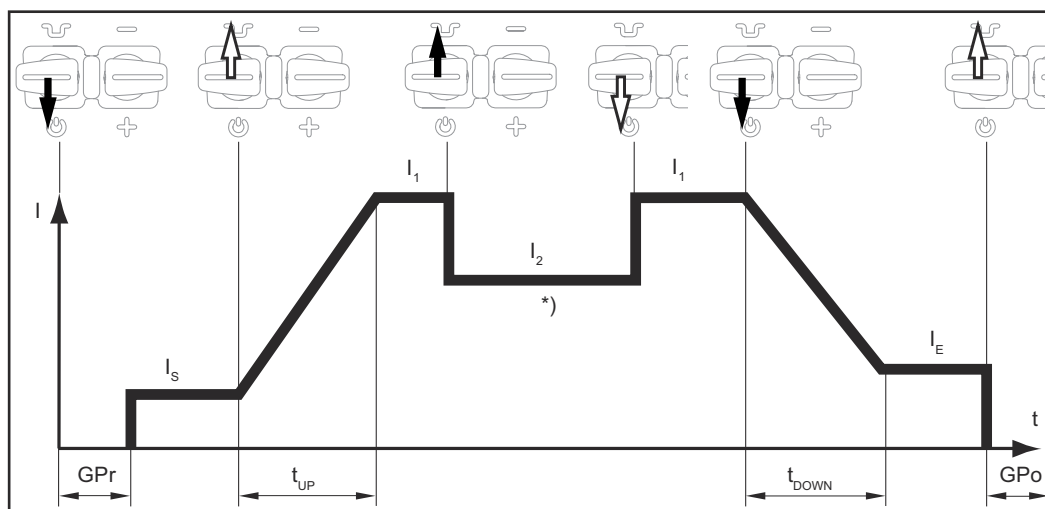
- Сварка: оттяните кнопку горелки назад и удерживайте ее.
- Завершение сварки: отпустите кнопку горелки.



2-тактный режим

4-тактный режим

- Начало сварки при стартовом токе I_S : оттяните кнопку горелки назад и удерживайте ее.
- Сварка при рабочем токе I_1 : отпустите кнопку горелки.
- Снижение до конечного тока I_E : оттяните кнопку горелки назад и удерживайте ее.
- Завершение сварки: отпустите кнопку горелки.



4-тактный режим

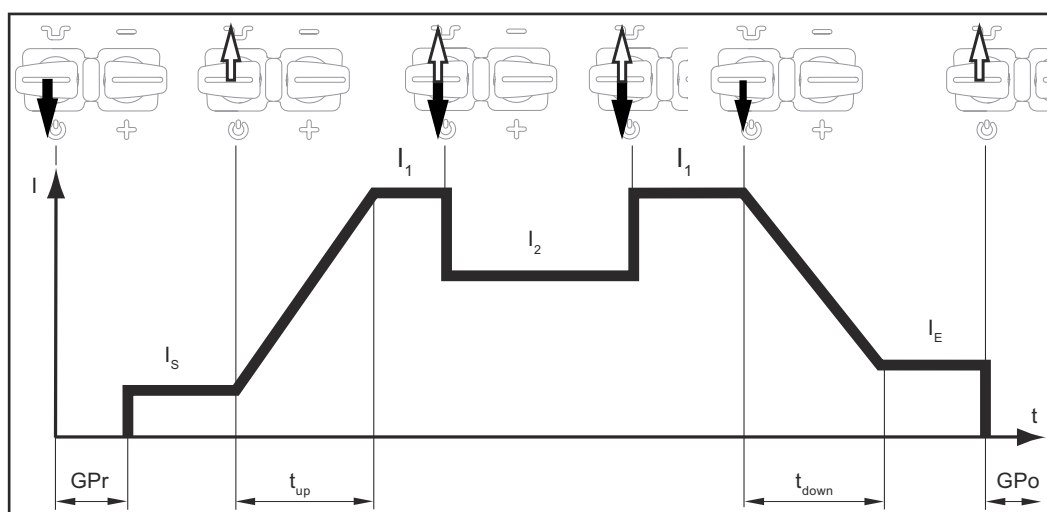
*) Временное снижение силы тока

Временное снижение во время фазы рабочего тока для снижения сварочного тока до указанного значения I-2.

- Для активации временного снижения силы тока переместите кнопку горелки вперед и удерживайте ее.
- Для возврата к рабочему току отпустите кнопку горелки.

Специальный 4-тактный режим: версия 1

Чтобы активировать временное снижение силы тока до установленного значения сниженного тока I_2 , кратковременно отведите кнопку горелки назад. Повторно кратковременно отведите кнопку горелки назад, чтобы возобновить подачу рабочего тока I_1 .



Специальный 4-тактный режим: версия 1

Чтобы активировать версию 1 специального 4-тактного режима, используйте указанные ниже настройки параметров.

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Продолжительность подачи стартового тока = выкл.
- Время подачи конечного тока = выкл.

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

- Наклон тока снижения 1 = выкл.
- Наклон тока снижения 2 = выкл.

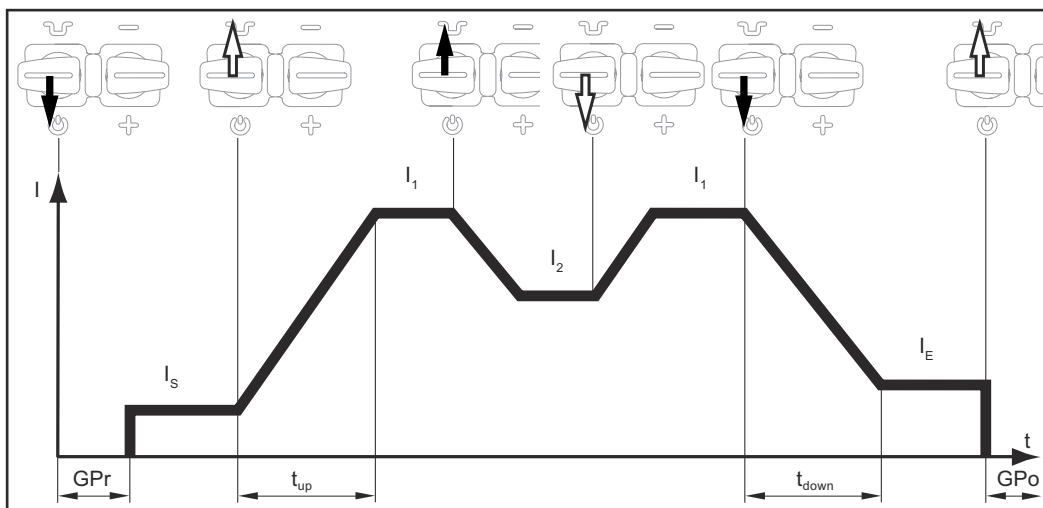
Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

- Снижение тока (I2) по нажатию кнопки горелки = вкл.
- Функция кнопки снижения тока = I2

Специальный 4-тактный режим: версия 2

В версии 2 временное снижение силы тока также выполняется с помощью заданных значений наклона тока снижения 1/2:

- Отведите кнопку горелки вперед и удерживайте в этом положении: сварочный ток будет постепенно падать с заданным наклоном снижения 1 до заданного значения I_2 . Значение тока I_2 будет снижаться, пока будет нажата кнопка горелки.
- Отпустите кнопку горелки, чтобы увеличить силу сварочного тока до значения рабочего тока I_1 в соответствии с заданным наклоном тока снижения 2.



Специальный 4-тактный режим: версия 2

Чтобы активировать версию 2 специального 4-тактного режима, используйте следующие настройки параметров:

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Продолжительность подачи стартового тока = выкл.
- Время подачи конечного тока = выкл.

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

- Наклон тока снижения 1 = вкл.
- Наклон тока снижения 2 = вкл.

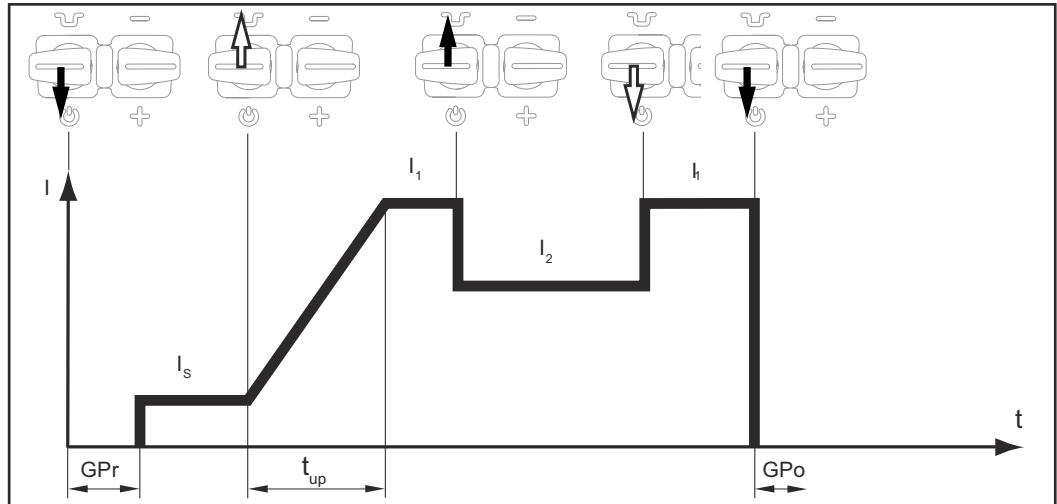
Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

- Снижение тока (I_2) путем нажатия кнопки горелки = выкл.
- Функция кнопки снижения тока = I_2

Специальный 4-тактный режим: версия 3

Чтобы активировать временное снижение силы сварочного тока в версии 3, отведите кнопку горелки вперед и удерживайте ее в этом положении. Отпустите кнопку горелки, чтобы снова возобновить подачу рабочего тока I_1 .

Отведите кнопку горелки назад, чтобы немедленно завершить сварку без фаз спада тока и конечного тока.



Специальный 4-тактный режим: версия 3

Чтобы активировать версию 3 специального 4-тактного режима, используйте следующие настройки параметров:

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Продолжительность подачи стартового тока = выкл.
- Время подачи конечного тока = 0,01 с

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

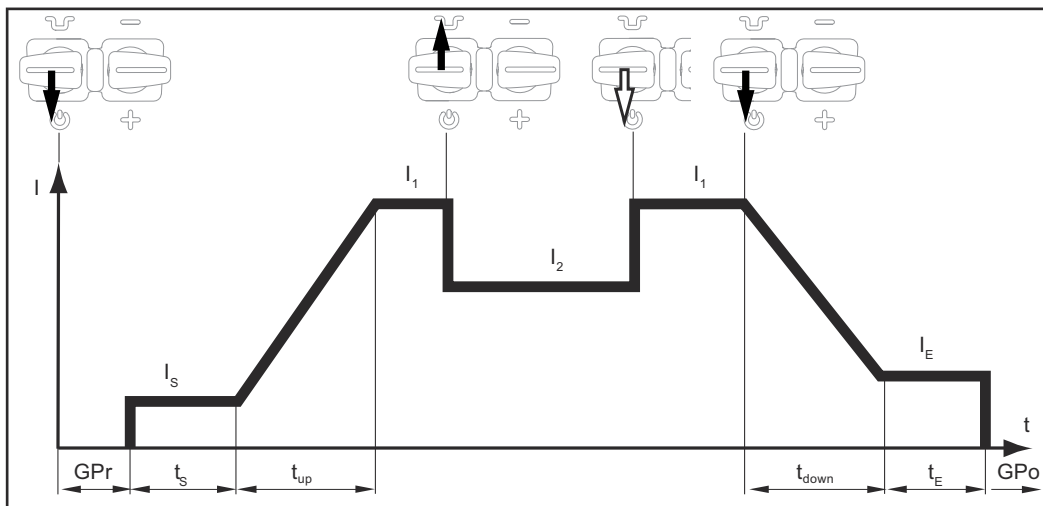
- Наклон тока снижения 1 = выкл.
- Наклон тока снижения 2 = выкл.

Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

- Снижение тока (I_2) путем нажатия кнопки горелки = выкл.
- Функция кнопки снижения тока = I_2

Специальный 4-тактный режим: версия 4

- Начало сварки и процесс сварки: Кратковременно отведите кнопку горелки назад и отпустите ее. Сила сварочного тока с учетом настроенного тока нарастания увеличится со значения стартового тока I_s до значения рабочего тока I_1 .
- Для временного снижения силы тока отведите кнопку горелки вперед и удерживайте ее в этом положении.
- Отпустите кнопку горелки, чтобы снова возобновить подачу рабочего тока I_1 .
- Завершение сварки: Быстро отведите кнопку горелки назад и отпустите ее.



Специальный 4-тактный режим: версия 4

Чтобы активировать версию 4 специального 4-тактного режима, используйте следующие настройки параметров:

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Время подачи стартового тока = вкл.
- Время подачи конечного тока = вкл.

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

- Наклон тока снижения 1 = выкл.
- Наклон тока снижения 2 = выкл.

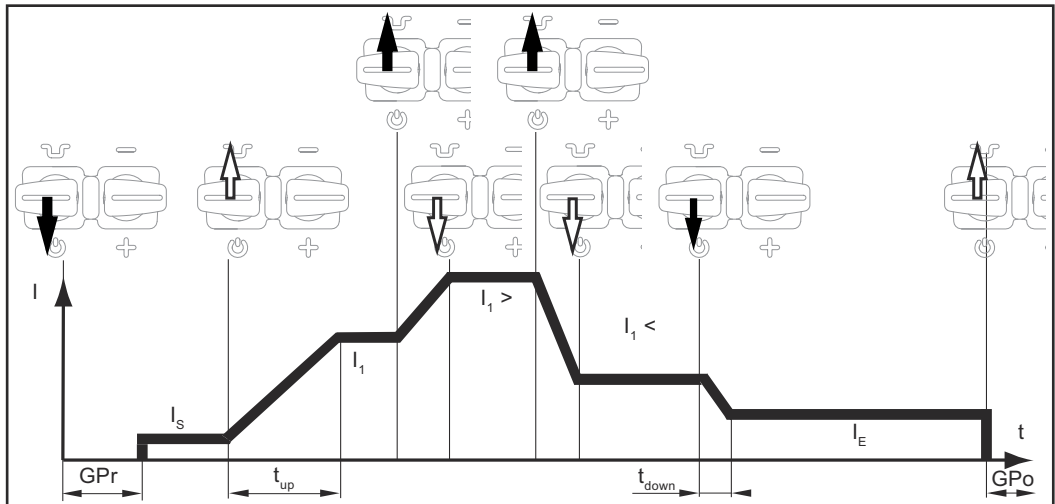
Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

- Снижение тока (I_2) путем нажатия кнопки горелки = выкл.
- Функция кнопки снижения тока = I_2

Специальный 4-тактный режим: версия 5

Версия 5 позволяет увеличить и уменьшить силу сварочного тока без использования сварочной горелки Up/Down.

- Чем дольше кнопка горелки удерживается в смещенном вперед положении в процессе сварки, тем больше увеличивается сила сварочного тока (до максимального значения).
- После отпускания кнопки горелки сила сварочного тока остается постоянной.
- Если кнопку горелки снова сместить вперед и удерживать, сила сварочного тока будет уменьшаться.



Специальный 4-тактный режим: версия 5

Чтобы активировать версию 5 специального 4-тактного режима, используйте следующие настройки параметров:

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Продолжительность подачи стартового тока = выкл.
- Время подачи конечного тока = выкл.

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

- Наклон тока снижения 1 = выкл.
- Наклон тока снижения 2 = выкл.

Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

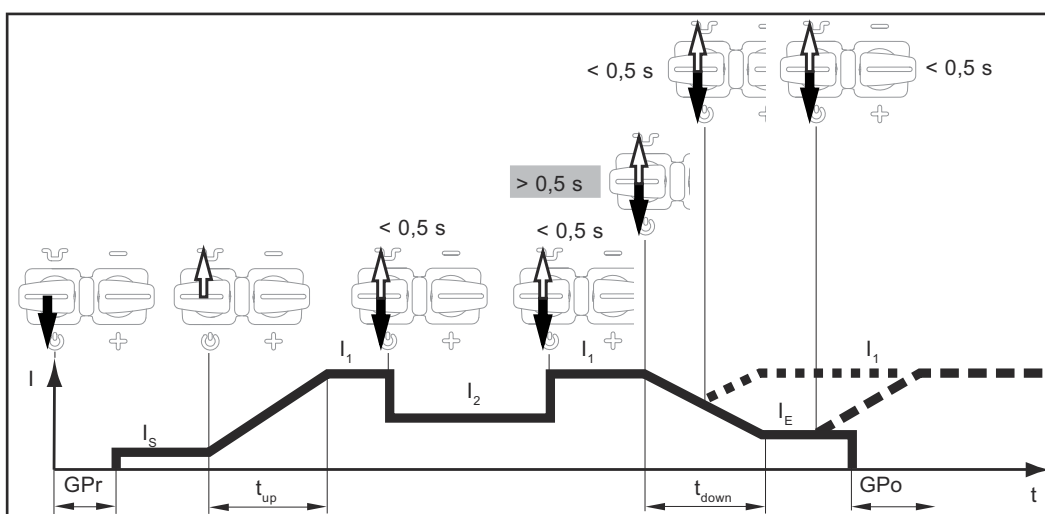
- Снижение тока (I2) путем нажатия кнопки горелки = выкл. или вкл.
- Функция кнопки снижения тока = I1

Специальный 4-тактный режим: версия 6

- Начало сварки при стартовом токе I_s и фаза нарастания тока: Отведите кнопку горелки назад и удерживайте в этом положении.
- Временное снижение силы тока до значения I_2 и обратное переключение с величины I_2 до значения рабочего тока I_1 : кратковременно нажмите (< 0,5 с) и отпустите кнопку горелки.
- Завершение процесса сварки: нажмите и удерживайте (> 0,5 с), а затем отпустите кнопку горелки.

После фазы спада тока и конечного тока процесс автоматически завершается.

Если во время фазы спада тока или фазы конечного тока нажать и удерживать в течение не более 0,5 с, а затем отпустить кнопку сварочной горелки, ток нарастания перейдет в рабочий ток и сварочный процесс продолжится.



Специальный 4-тактный режим: версия 6

Чтобы активировать версию 6 специального 4-тактного режима, используйте следующие настройки параметров:

Параметры процесса / Общие / Параметры 2-тактного режима

- Продолжительность подачи стартового тока = выкл.
- Время подачи конечного тока = вкл.

Параметры процесса / Общие / Параметры 4-тактного режима

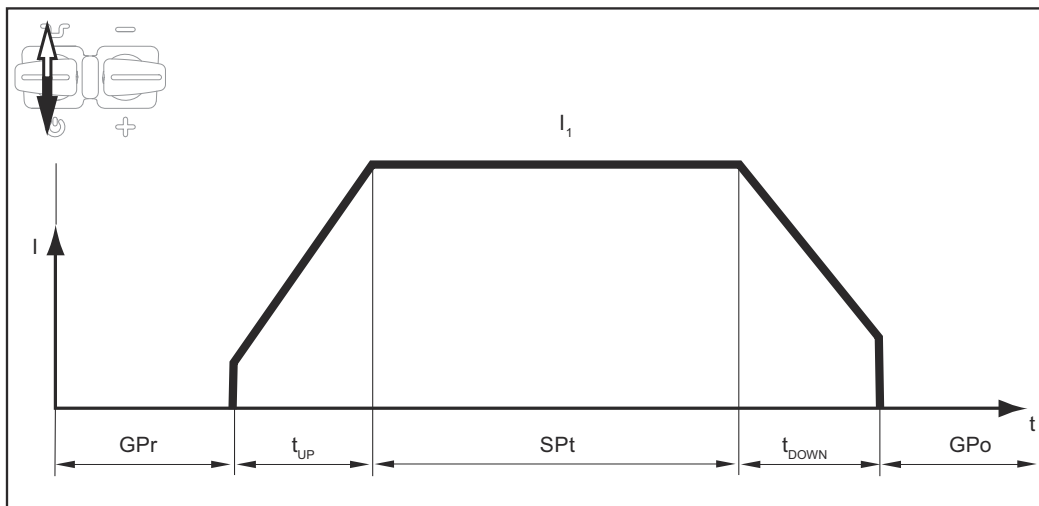
- Наклон тока снижения 1 = выкл.
- Наклон тока снижения 2 = выкл.

Параметры процесса / Зажигание и режим работы / Параметры режима работы

- Снижение тока (I_2) по нажатию кнопки горелки = вкл.
- Функция кнопки снижения тока = I_2

Точечная сварка

- Сварка: кратковременно отведите кнопку горелки назад. Продолжительность сварки соответствует значению, которое было введено для параметра настройки «Продолжительность точечной сварки».
- Преждевременное окончание процесса сварки: снова отведите кнопку горелки назад.



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.

Сварка TIG

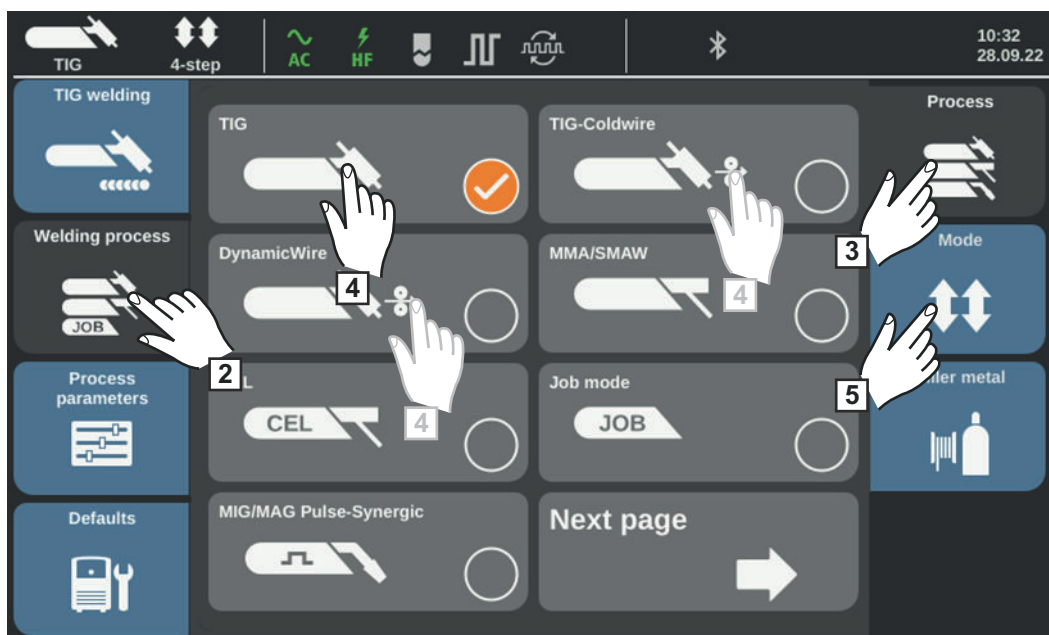
ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие поражения электрическим током.

Когда переключатель питания находится в положении «I», вольфрамовый электрод сварочной горелки находится под напряжением.

- ▶ Убедитесь в том, что никто не касается вольфрамового электрода и что этот электрод не контактирует с электропроводящими или заземленными частями (например, с корпусом и т. п.).

1 Установите переключатель питания в положение «I».



2 Выберите Welding process (Процесс сварки).

3 Выберите Process (Процесс).

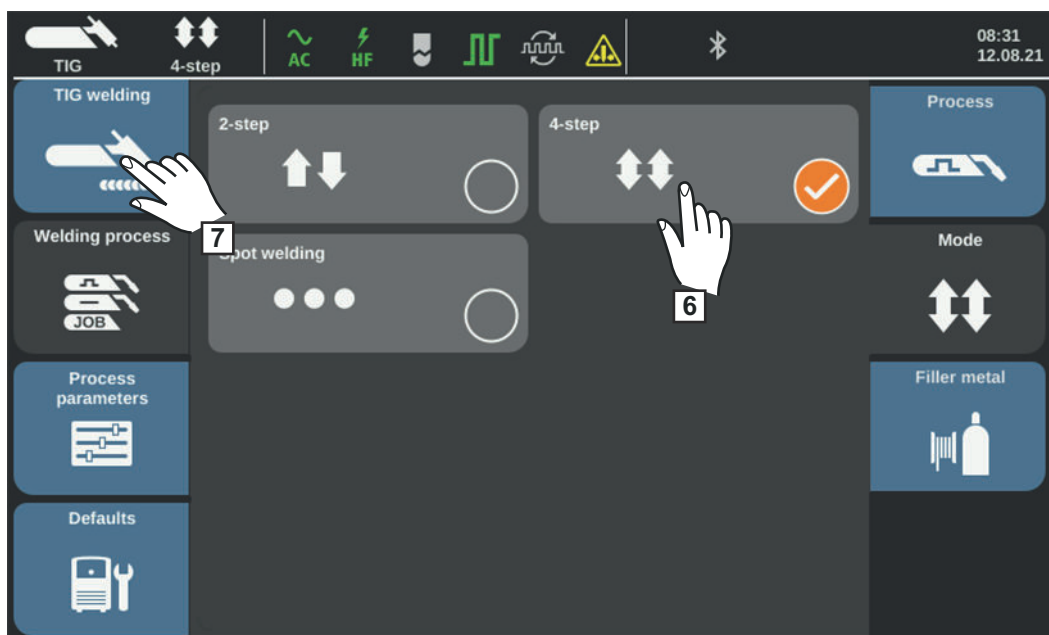
Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с процедурой, описанной на странице 40).

Появится перечень доступных процессов сварки.

4 Выберите TIG, TIG-Coldwire (TIG с холодной проволокой) или DynamicWire.

5 Выберите Mode (Режим).

Появится перечень доступных режимов работы.



6 Выберите нужный режим работы.

7 Только в случае использования холодной проволоки и DynamicWire: выберите и укажите присадочный материал (Filler metal).

- 8 Выберите TIG welding (Сварка TIG).

Режим работы также можно выбрать в строке состояния (сравните с процедурой, описанной на странице 40).

Отобразятся параметры сварки TIG.

- 9 Поверните ручку для выбора (или коснитесь символа параметров сварки на панели индикатора), чтобы выбрать необходимый параметр.
- 10 Нажмите ручку для выбора.

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

- 11 Поверните ручку для выбора, чтобы изменить значение параметра сварки.
- 12 При необходимости настройте сварочную систему в соответствии с областью применения или предпочтениями пользователя, установив соответствующие параметры процесса.
- 13 Откройте вентиль газового баллона.
- 14 Нажмите клавишу «Проверка газа».



Проверка предварительной подачи газа длится не более 30 секунд. Нажмите еще раз, чтобы остановить процесс преждевременно.

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.

- 15 Поворачивайте регулировочный винт на нижней стороне регулятора давления до тех пор, пока манометр не покажет нужное количество газа.
- 16 Начало процесса сварки (поджиг дуги)

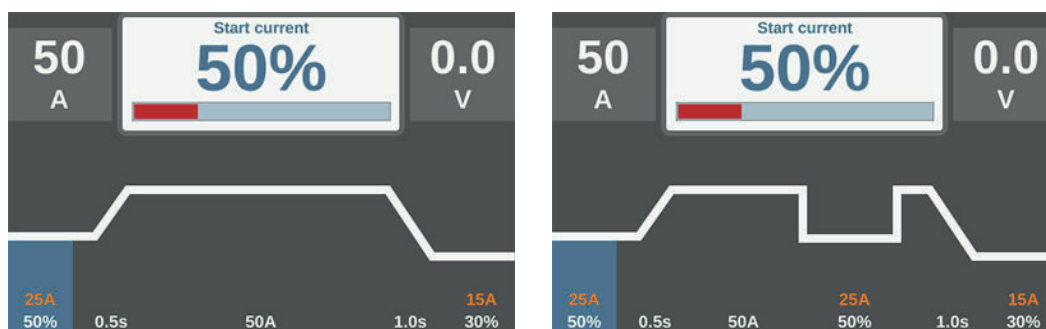
УКАЗАНИЕ!

В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки для системного компонента (например, механизма подачи проволоки или пульта дистанционного управления).

Параметры для сварки TIG

AC	Параметры для сварки TIG переменным током
DC-	Параметры для сварки TIG постоянным током

Стартовый ток (AC / DC-)



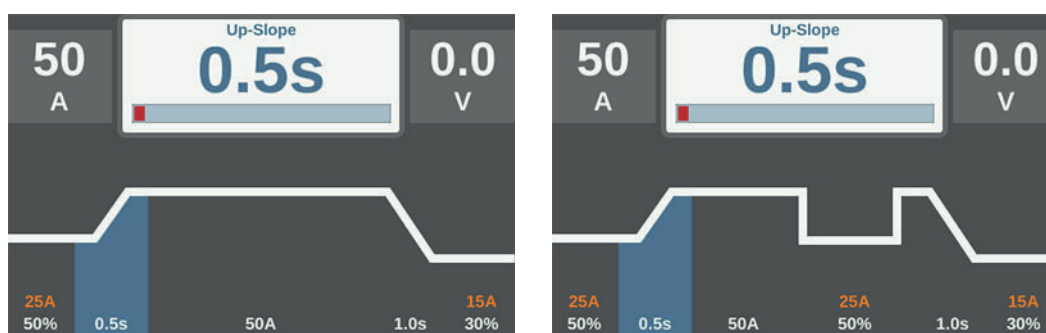
Стартовый ток: 2-тактный режим / 4-тактный режим

Диапазон настройки: 0-200 % (от рабочего тока)

Заводская настройка: 50 %

ВАЖНО! Величина стартового тока хранится отдельно для сварки TIG постоянным и переменным током.

Нарастание тока (AC / DC-)



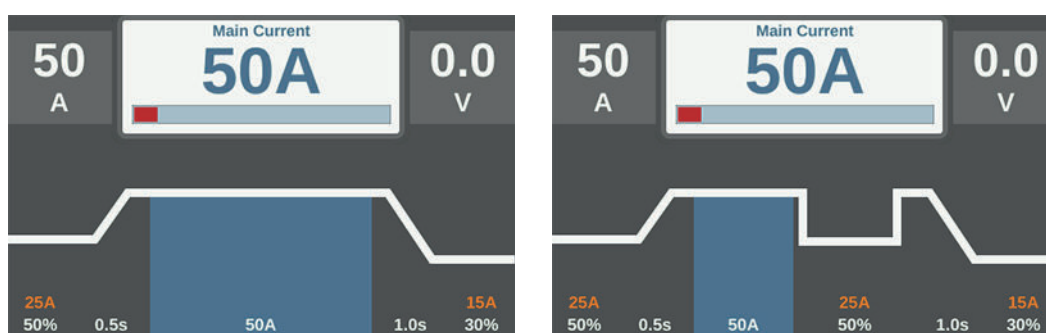
Нарастание тока: 2-тактный режим и точечная сварка / 4-тактный режим

Диапазон настройки: off (выкл.); 0,1-30,0 с

Заводская настройка: 0,5 с

ВАЖНО! Сохраненное значение нарастания тока применяется для 2-тактного и 4-тактного режимов.

Рабочий ток I_1 (AC / DC-)



Рабочий ток: 2-тактный режим и точечная сварка / 4-тактный режим

Диапазон настройки:

iWave 300i DC, iWave 300i AC/DC: от 3 до 300 A

iWave 400i DC, iWave 400i AC/DC: от 3 до 400 A

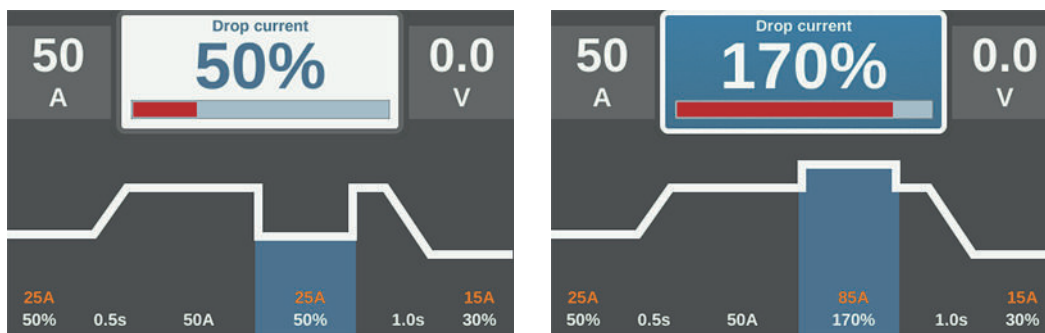
iWave 500i DC, iWave 500i AC/DC: от 3 до 500 A

Заводская настройка: -

ВАЖНО! Для сварочных горелок с функцией Up/Down весь диапазон настройки можно выбрать, когда устройство находится в режиме ожидания.

Сниженный ток I_2 (AC / DC-)

только в 4-тактном режиме



Сниженный ток $I_2 < \text{рабочего тока } I_1$ | Сниженный ток $I_2 > \text{рабочего тока } I_1$

Диапазон настройки: 0-250 % (от рабочего тока I_1)

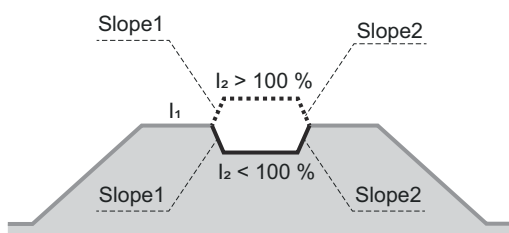
Заводская настройка: 50 %

$I_2 < 100 \%$

Кратковременное адаптированное снижение сварочного тока (например, во время смены сварочной проволоки в процессе сварки)

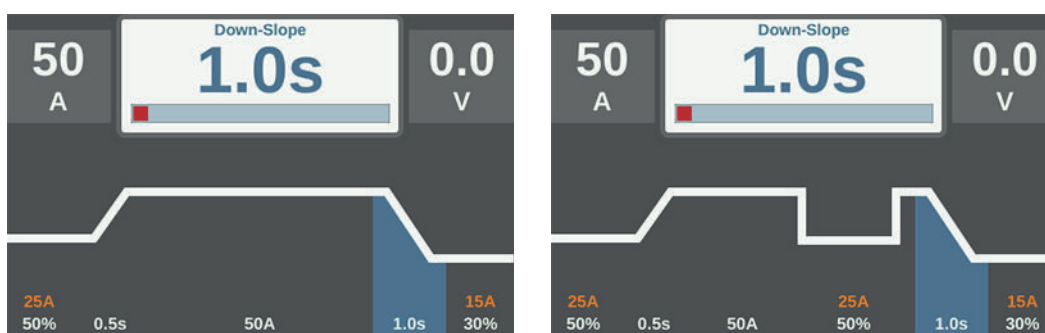
$I_2 > 100 \%$

Кратковременное адаптированное увеличение сварочного тока (например, для сварки с большей мощностью в прихваточных точках)



Значения наклонов Slope1 и Slope2 можно задать в параметрах процесса.

Спад тока (AC / DC-)



Спад тока: 2-тактный режим и точечная сварка | 4-тактный режим

Диапазон настройки: off (выкл.); 0,1-30,0 с

Заводская настройка: 1,0 с

ВАЖНО! Сохраненное значение спада тока применяется для 2-тактного и 4-тактного режимов.

Ток завершения сварки (AC / DC-)

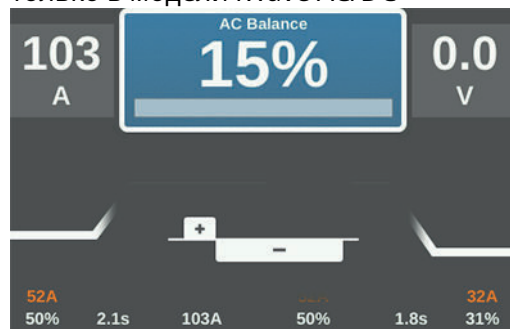


Ток завершения сварки: 2-тактный режим и точечная сварка / 4-тактный режим

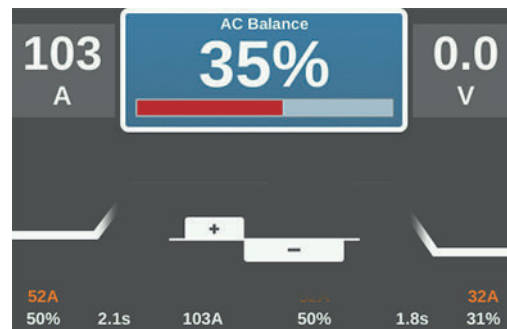
Диапазон настройки: 0-100 % (от рабочего тока)

Заводская настройка: 30 %

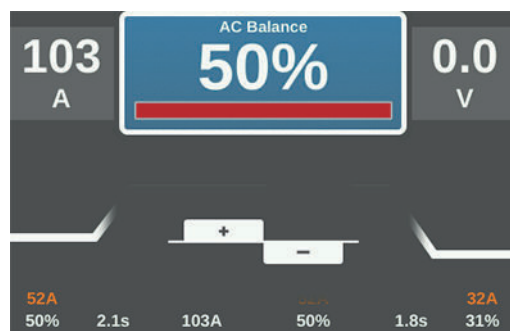
AC Balance (Баланс переменного тока) только в модели iWave AC/DC



Balance = 15 %



Balance = 35 %



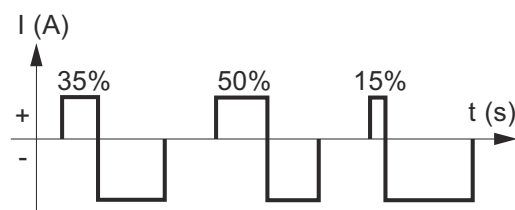
Balance = 50 %

Диапазон настройки: 15-50 %
Заводская настройка: 35 %

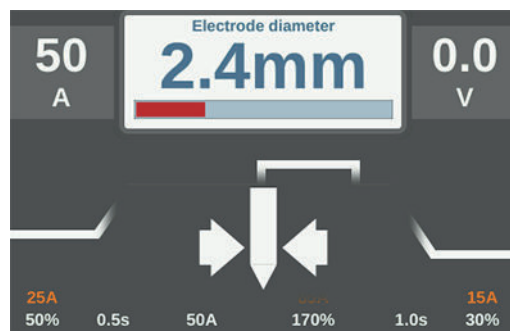
15: наивысшая мощность плавления, самая низкая мощность очистки

50: наивысшая мощность очистки, самая низкая мощность плавления

Результат балансировки протекания тока:



Диаметр электрода (AC / DC-)



DC-

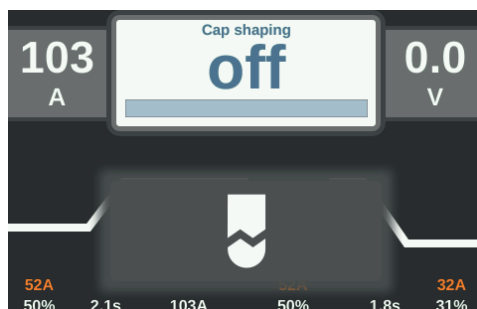


AC

Диапазон настройки: off (выкл.); 1,0-6,4 мм
Заводская настройка: 2,4 мм

Образование шарика на конце электрода (AC)

только в модели iWave AC/DC



Диапазон настройки: off (выкл.) / on (вкл.)

Заводская настройка: off (выкл.)

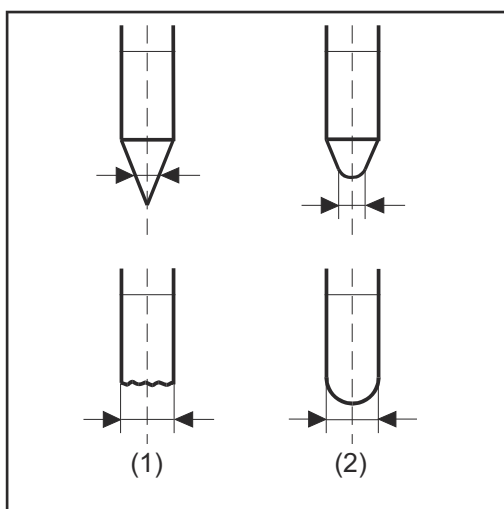
off (выкл.)

Автоматическое образование шарика на конце электрода выключено.

on (вкл.)

Во время начала сварки формируется шарик оптимальных параметров для указанного диаметра вольфрамового электрода.

После этого будет выполнен сброс и отключение функции автоматического образования шарика.



(1) ... до зажигания

(2) ... после зажигания

Функцию образования шарика на конце электрода необходимо активировать отдельно для каждого вольфрамового электрода.

УКАЗАНИЕ!

Если на вольфрамовом электроде уже образовался достаточно большой шарик, использование функции автоматического образования шарика не требуется.

Полярность (AC)
только в модели iWave AC/DC

RU

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Сварочный потенциал при работе с источниками тока MultiProzess-PRO и установленным механизмом подачи проволоки с двумя головками WF 25i Dual представляет опасность!

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Прежде чем установить для параметра «Полярность» значение «AC», отключите от сварочной системы механизм подачи проволоки с двумя головками!



Диапазон настройки: DC- / AC
Заводская настройка: DC-

Полярность

УКАЗАНИЕ!

Чтобы добавить дополнительные параметры сварки, выберите Defaults / View / Parameter view setup (Системные настройки / Интерфейс / Настройка просмотра параметров).

- ▶ Дополнительные сведения см. на странице [244](#).

Зажигание дуги

- Общие сведения** Для обеспечения оптимального процесса зажигания при сварке TIG переменным током источники тока TIG AC/DC учитывают следующие факторы:
- диаметр вольфрамового электрода;
 - текущую температуру вольфрамового электрода по отношению к предыдущим интервалам времени сварки и простоя.

Зажигание дуги при помощи высокой частоты (ВЧ-зажигание)

ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током.

Устройства Fronius соответствуют требованиям всех применимых стандартов, однако при определенных обстоятельствах высокочастотное зажигание может сопровождаться безвредным, но ощутимым ударом тока.

- ▶ Используйте подходящую защитную спецодежду, в частности перчатки!
- ▶ Используйте только подходящие, неповрежденные шланговые пакеты TIG!
- ▶ Не работайте в условиях с высокой влажностью или в сырости!
- ▶ Соблюдайте особую осторожность при работе на строительных лесах, рабочих подмостках, в неудобных для сварки положениях, в труднодоступных и незащищенных местах!

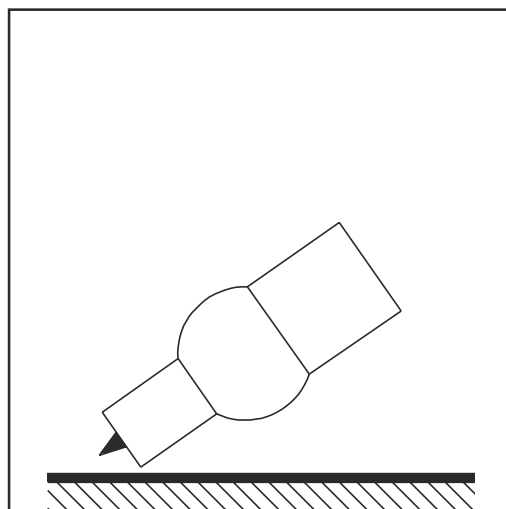
ВЧ-зажигание включается, когда в параметрах процесса или зажигания включен параметр настройки HF ignition (ВЧ-зажигание).

При этом в строке состояния на панели управления загорается индикатор ВЧ-зажигания.

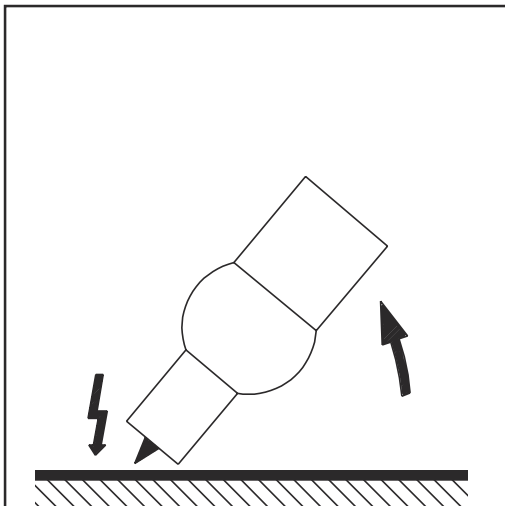


В отличие от контактного зажигания при ВЧ-зажигании нет опасности загрязнения вольфрамового электрода и изделия.

Процедура ВЧ-зажигания:

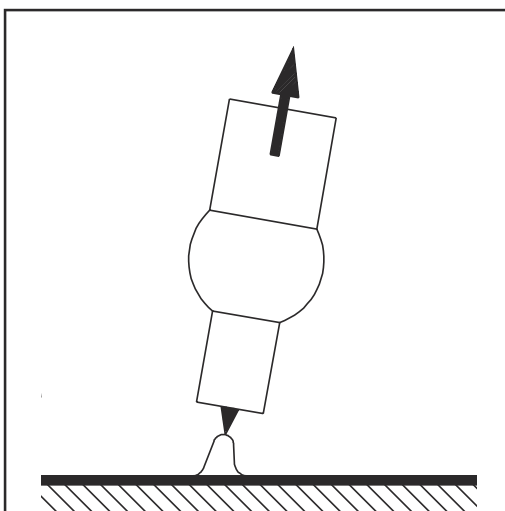


- 1 Разместите газовое сопло на точке поджига, обеспечивая зазор около 2-3 мм (5/64-1/8 дюйма) между вольфрамовым электродом и деталью. Есть зазор.



- 2 Увеличьте угол наклона сварочной горелки и нажмите кнопку горелки в соответствии с выбранным режимом работы.

Дуга загорается без контакта с изделием.

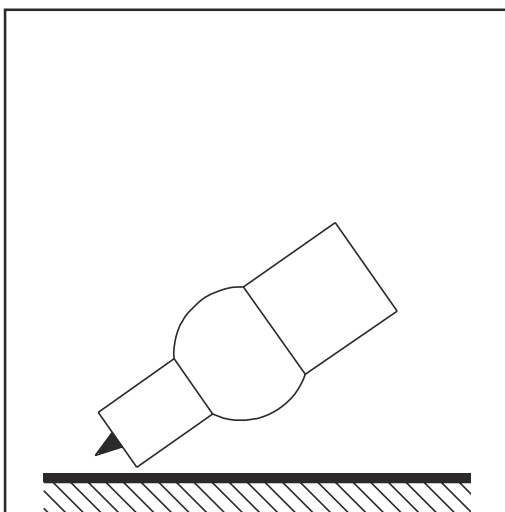


- 3 Наклоните сварочную горелку назад, вернув ее в обычное положение.
- 4 Приступите к сварке.

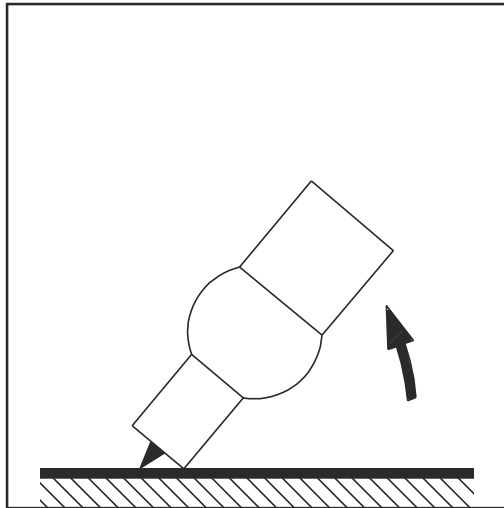
Контактное зажигание

Если для параметра HF ignition (ВЧ-зажигание) установлено значение off (выкл.), ВЧ-зажигание выключено. Сварочная дуга загорается, когда изделие вступает в контакт с вольфрамовым электродом.

Процедура контактного зажигания дуги:



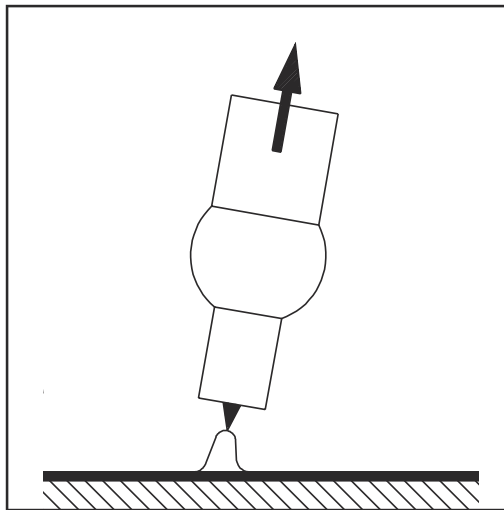
- 1 Разместите газовое сопло на точке поджига, обеспечивая зазор около 2–3 мм (5/64–1/8 дюйма) между вольфрамовым электродом и деталью. Есть зазор.



2 Нажмите кнопку горелки.

Начнется подача защитного газа.

3 Равномерно наклоняйте конец сварочной горелки, пока вольфрамовый электрод не коснется детали.



4 Поднимите сварочную горелку и поверните ее в обычное положение:

Произойдет поджиг.

5 Приступите к сварке.

Зажигание дуги при помощи высокочастотного контакта (контактное зажигание посредством высокой частоты)

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током.

Устройства Fronius соответствуют требованиям всех применимых стандартов, однако при определенных обстоятельствах высокочастотное зажигание может сопровождаться безвредным, но ощутимым ударом тока.

- ▶ Используйте подходящую защитную спецодежду, в частности перчатки!
- ▶ Используйте только подходящие, неповрежденные шланговые пакеты TIG!
- ▶ Не работайте в условиях с высокой влажностью или в сырости!
- ▶ Соблюдайте особую осторожность при работе на строительных лесах, рабочих подмостках, в неудобных для сварки положениях в труднодоступных, узких местах или зонах, подвергающихся воздействию неблагоприятных факторов!

Процесс сварки начинается при касании вольфрамовым электродом поверхности детали. ВЧ-зажигание активируется после истечения установленного времени задержки высокочастотного зажигания.

Перегрузка электрода

Если вольфрамовый электрод перегружен, металл может отделиться от электрода и впоследствии это может привести к загрязнению сварочной ванны.



Если вольфрамовый электрод перегружен, на панели управления в строке состояния загорается соответствующий индикатор. Работа индикатора перегрузки электрода зависит от заданного диаметра электрода и сварочного тока.

Окончание сварки

- 1 Завершить сварку путем отпускания кнопки горелки в зависимости от настроенного режима работы.
- 2 Дождитесь истечения установленного времени продувки газа; удерживать горелку в положении над концом сварочного шва.

Специальные функции сварки TIG

Функция Ignition Time-Out

Источник тока имеет функцию Ignition Time-Out (интервал зажигания).

После нажатия кнопки горелки немедленно начинается предварительная подача газа. Затем происходит зажигание. Если дуга не загорается за время, установленное в параметрах зажигания, источник тока автоматически выключается.

Настройка параметра Ignition Time-Out (интервал зажигания) описана в разделе параметров процесса зажигания и режима работы, начиная со страницы [107](#).

Импульсная сварка TIG

Сварочный ток, установленный в начале сварки, не всегда идеально подходит для всего процесса сварки:

- если сила тока слишком мала, основным металл недостаточно проплавится;
- в случае перегрева жидкая сварочная ванна может стекать по каплям.

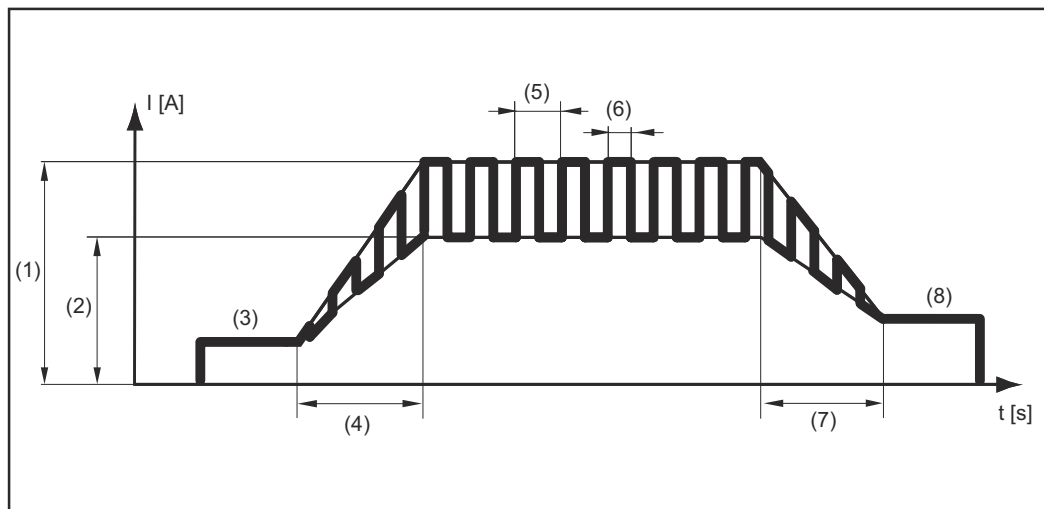
Решением является импульсная сварка TIG (сварка TIG с импульсным током): низкий базовый ток (2) постепенно повышается до значительно большего импульсного тока и в зависимости от установленного рабочего цикла (5) снижается до базового тока (2).

При импульсной сварке TIG небольшие участки зоны сварки быстро плавятся, а затем быстро застывают.

При ручной сварке TIG в импульсном режиме сварочная проволока прикладывается в фазе максимального тока (возможно только в нижнем диапазоне частот: 0,25–5 Гц). Более высокие частоты импульсов преимущественно используются в автоматическом режиме для стабилизации дуги.

Импульсная сварка TIG применяется для стальных труб, находящихся в неудобном для сварки положении, или при сварке тонких листов.

Режим импульсной сварки TIG при выборе сварки TIG постоянным током:



Импульсная сварка TIG — кривая сварочного тока

Условные обозначения:

(1) рабочий ток, (2) базовый ток, (3) стартовый ток, (4) нарастание тока, (5)

частота импульсов*)
 , (6) рабочий цикл, (7) спад тока, (8) конечный ток

*) ($1/F-P$ = интервал времени между двумя импульсами)

Функция выполнения прихватки

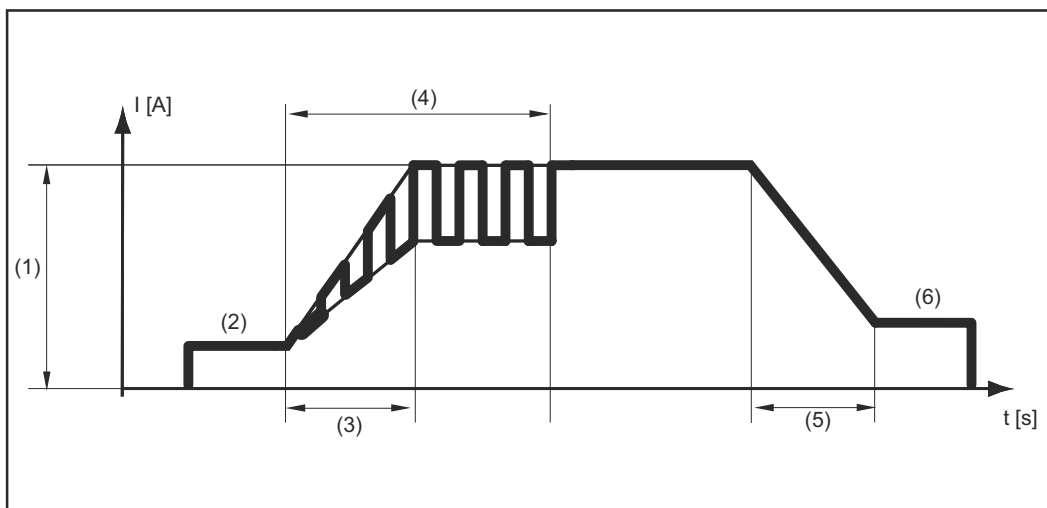
Функция выполнения прихватки используется только для процесса сварки TIG постоянным током.

Когда для параметра Tacking (Прихватка) (4) в меню настройки процесса сварки TIG постоянным током указывается период времени, функция выполнения прихватки назначается для 2-тактного и 4-тактного режимов. Последовательность режимов работы остается неизменной. В строке состояния загорается индикатор выполнения прихватки (TAC):



На протяжении этого периода времени осуществляется подача импульсного сварочного тока для оптимизации соединения сварочной ванны в процессе прихватывания двух компонентов.

Принцип работы функции выполнения прихватки во время сварки TIG постоянным током:



Функция выполнения прихватки — кривая сварочного тока

Условные обозначения:

(1) рабочий ток, (2) стартовый ток, (3) нарастание тока, (4) продолжительность подачи импульсного сварочного тока для выполнения прихватки, (5) спад тока, (6) конечный ток

УКАЗАНИЕ!

При использовании импульсного сварочного тока:

Источник тока автоматически регулирует параметры импульсов в соответствии с заданным рабочим током (1).

Нет необходимости задавать какие-либо параметры подачи импульсов.

Подача импульсного сварочного тока начинается:

- после завершения фазы стартового тока (2);
- с фазы нарастания тока (3).

В зависимости от заданного интервала прихватки подача импульсного сварочного тока может быть прекращена и может включать в себя конечную фазу тока (б) (для параметра Tacking (Прихватка) (4) сварки TIG постоянным током задано значение On (Вкл.)).

По истечении времени прихватки дальнейшая сварка выполняется при постоянном сварочном токе. Настройка параметров импульса возможна при определенных условиях.

CycleTIG

Для сварки TIG постоянным током доступен процесс сварки с интервалами CycleTIG.

Влиять на результаты сварки и контролировать их можно с помощью различных комбинаций параметров.

Главные преимущества сварки CycleTIG: простое управление сварочной ванной, целевое тепловое воздействие и меньше цветов побежалости.

Варианты сварки CycleTIG

CycleTIG + низкий базовый ток

- используется для сварки в труднодоступных местах, нароста на режущей кромке и орбитальной сварки;
- хорошо подходит для соединения толстых и тонких листов металла;
- отличные показатели сварки;
- ВЧ-зажигание только во время начала сварки;
- длительный срок службы электрода;
- надлежащий контроль сварочной ванны;
- целевое тепловое воздействие;

CycleTIG + зажигание с обратной полярностью = on (вкл.) + базовый ток = off (выкл.)

- используется для ремонтных работ (например, для нароста на режущей кромке);
- целевое тепловое воздействие;
- максимальная производительность в сочетании с настройкой ВЧ-зажигания = контактным зажиганием;
- ВЧ-зажигание в каждом цикле (!);
- очень маленький срок службы электрода (!).

Рекомендация: установите для iWave AC/DC с зажиганием с обратной полярностью значение auto (авто)

CycleTIG + прихватка

- используется для прихватки тонких листов, орбитальных сварок и соединения толстых и тонких листов металла;
- ВЧ-зажигание только во время начала сварки;
- длительный срок службы электрода;
- надлежащий контроль сварочной ванны;
- целевое тепловое воздействие;
- отличный внешний вид шва;
- функция выполнения прихватки генерирует автоматическую настройку импульса.

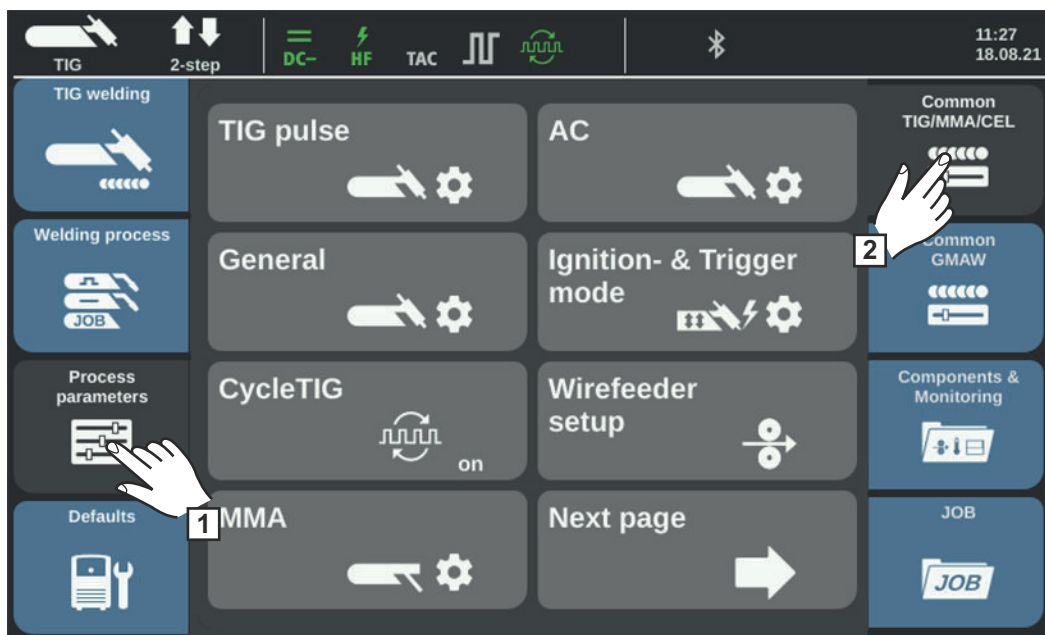
CycleTIG + импульс

CycleTIG можно использовать отдельно со всеми настройками импульса. Это позволяет генерировать импульсы как в фазах высокого, так и низкого тока.

- используется для прихватки тонких листов и выполнения наплавки;
- используется для соединения толстых и тонких листов металла;
- ВЧ-зажигание только во время начала сварки;
- длительный срок службы электрода;
- надлежащий контроль сварочной ванны;
- целевое тепловое воздействие;
- отличный внешний вид шва;
- можно установить индивидуальные настройки импульса;
- возможность задать дополнительные параметры сварки.

Параметры процесса сварки TIG

Параметры процесса сварки TIG



Параметры процесса сварки TIG:

TIG pulse (Импульсная сварка TIG), AC (Переменный ток), General (Общие), Ignition & trigger mode (Режим зажигания и триггерный режим), CycleTIG, Wirefeeder setup (Настройка механизма подачи проволоки), Gas (Газ), R/L-check/alignment (Проверка/калибровка сварочного контура)

Параметры процесса для компонентов и мониторинга см. на странице [222](#).

Параметры процесса для импульсной сварки TIG

Tacking (Прихватка)

Функция выполнения прихватки — длительность импульсного сварочного тока в начале выполнения прихватки.

off (выкл.) / 0,1-9,9 с

Заводская настройка: off (выкл.)

off (выкл.)

Функция выполнения прихватки отключена.

0,1-9,9 с

Выбранный интервал начинается с фазы нарастания тока. По истечении выбранного интервала дальнейшая сварка выполняется при постоянном сварочном токе. Настройка параметров импульса возможна при определенных условиях.

on (вкл.)

Импульсный сварочный ток подается до окончания выполнения прихватки.



При установленном значении в строке состояния загорается индикатор выполнения прихватки (TAC).

Частота импульсов

off (выкл.) / 0,20-2000 Гц (10 000 Гц с опцией OPT/I-Puls Pro)
Заводская настройка: off (выкл.)

ВАЖНО! Если для параметра частоты импульсов задано значение off (выкл.), параметры базового тока и рабочего цикла выбрать невозможно.

Выбранная частота импульсов также используется для сниженного тока.



Индикатор импульсов загорается в строке состояния, если введено значение частоты импульсов.

Базовый ток*

0-100 % (от рабочего тока I1)
Заводская настройка: 50 %

Рабочий цикл*

Соотношение между длительностью импульса и длительностью базового тока при заданной частоте импульсов.

10-90 %
Заводская настройка: 50 %

Форма кривой импульсного тока*

Для оптимизации давления дуги.

Правильный прямоугольник / Скругленный прямоугольник / Синусоида
Заводская настройка: правильный прямоугольник

Правильный прямоугольник:
полностью прямоугольная форма волны;
дуга с немного более высоким уровнем шума, быстрое изменение тока;
используется, например, для орбитальной сварки.

Скругленный прямоугольник:
прямоугольник со скругленными углами для снижения уровня шума по сравнению с шумом, возникающим при полностью прямоугольной форме кривой;
универсальные области применения.

Синусоида:
синусоидальная форма кривой (стандартная настройка для низкого уровня шума и стабильной дуги);
используется, например, для угловых сварных швов и наплавки.

Оптимизация давления дуги будет иметь следующие результаты:

- лучшее смачивание сварочной ванны (более качественная сварка стыковых и угловых швов);
 - медленное повышение или спад тока (отсутствие отодвигания присадочного материала или сварочной ванны, что особенно важно при выполнении угловых сварных швов, работе с высоколегированной сталью и наплавке);
 - более низкий уровень шума при сварке благодаря сглаженной форме кривой.
-

Форма кривой базового тока*

Для оптимизации давления дуги.

Правильный прямоугольник / Скругленный прямоугольник / Синусоида
Заводская настройка: правильный прямоугольник

Правильный прямоугольник:
полностью прямоугольная форма волны;
дуга с немного более высоким уровнем шума, быстрое изменение тока;
используется, например, для орбитальной сварки.

Скругленный прямоугольник:
прямоугольник со скругленными углами для снижения уровня шума по сравнению с шумом, возникающим при полностью прямоугольной форме кривой;
универсальные области применения.

Синусоида:
синусоидальная форма кривой (стандартная настройка для низкого уровня шума и стабильной дуги);
используется, например, для угловых сварных швов и наплавки.

* Эти параметры доступны, только если в источнике тока установлена опция OPT/I-Puls Pro.

Параметры процесса для сварки TIG переменным током

Частота переменного тока

Syn (Синхронизация) / 40-250 Гц
Заводская настройка: 60 Гц

Syn (Синхронизация)
Настройка для синхронной сварки (двусторонняя одновременная сварка посредством 2 источников тока)
При синхронной сварке для частоты переменного тока обоих источников тока должно быть установлено значение Syn (Синхронизация).
Синхронная сварка используется при работе с листами большой толщины для достижения высокой производительности наплавки и минимизации количества вкраплений.

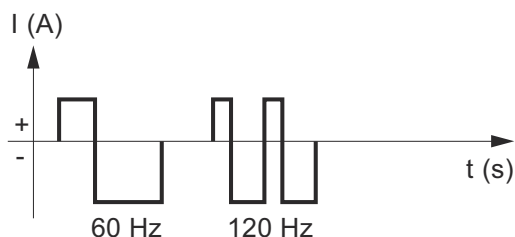
ВАЖНО! Вследствие фазирования входного напряжения в некоторых случаях синхронизация двух источников тока не может осуществляться надлежащим образом.

В этом случае отсоедините сетевой штекер источника тока, поверните его на 180°, а затем вновь подключите к сети.

Низкая частота
Мягкая широкая дуга с неглубоким тепловым воздействием

Высокая частота
Концентрированная дуга с глубоким тепловым воздействием

Воздействие частоты переменного тока на протекание тока:



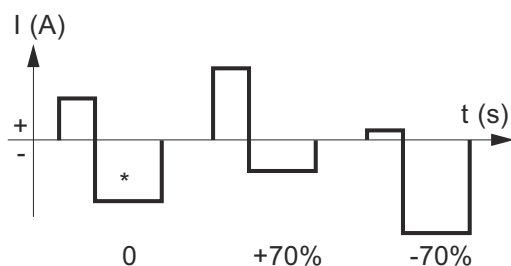
Смещение переменного тока

от -70 до +70 %
Заводская настройка: 0 %

+70 %
Широкая дуга с неглубоким тепловым воздействием

-70 %
Узкая дуга с глубоким тепловым воздействием и высокой скоростью сварки

Воздействие изменения смещения переменного тока на протекание тока:



* Заводская настройка: 0 (соответствует смещению в отрицательную полуплоскость на 10 %)

Форма положительного полупериода

Правильный прямоугольник / Скругленный прямоугольник / Треугольник /
Синусоида
Заводская настройка: синусоида

Правильный прямоугольник
Полностью прямоугольная форма кривой (стабильная дуга с высоким уровнем шума)

Скругленный прямоугольник
Прямоугольник со скругленными углами для снижения уровня шума по сравнению с шумом, возникающим при полностью прямоугольной форме кривой

Треугольник
Треугольная форма кривой

Синусоида
Синусоидальная форма кривой (стандартная настройка для низкого уровня шума дуги)

Форма отрицательного полупериода

Правильный прямоугольник / Скругленный прямоугольник / Треугольник /
Синусоида
Заводская настройка: скругленный прямоугольник

Правильный прямоугольник
Полностью прямоугольная форма кривой (стабильная дуга с высоким уровнем шума)

Скругленный прямоугольник
Прямоугольник со скругленными углами для снижения уровня шума по сравнению с шумом, возникающим при полностью прямоугольной форме кривой

Треугольник
Треугольная форма кривой

Синусоида
Синусоидальная форма кривой (стандартная настройка для низкого уровня шума и стабильной дуги)

Синхронизация фазы

Синхронизация двух источников переменного тока (одновременно на двух сторонах)

0-5
Заводская настройка: 0

Общие параметры процесса сварки TIG

Настройка начала и окончания сварки

Starting current time (Продолжительность стартового тока)

Продолжительность фазы подачи стартового тока.

Настройка параметра Starting current time (Продолжительность стартового тока) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице [78](#)).

off (выкл.) / 0,01-30,0 с
Заводская настройка: off (выкл.)

ВАЖНО! Длительность стартового тока действительна только в 2-тактном режиме и в режиме точечной сварки. В 4-тактном режиме продолжительность фазы стартового тока контролируется при помощи кнопки горелки.

Final current time (Продолжительность конечного тока)

Продолжительность фазы подачи конечного тока.

Настройка параметра Final current time (Продолжительность конечного тока) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице [78](#)).

off (выкл.) / 0,01-30 с
Заводская настройка: off (выкл.)

ВАЖНО! Продолжительность конечного тока можно задать только в 2-тактном режиме и в режиме точечной сварки. В 4-тактном режиме длительность фазы конечного тока контролируется при помощи кнопки горелки (см. раздел «Режимы работы при сварке TIG»).

Настройки 4-тактного режима

Lowering current Slope 1 (Наклон тока снижения 1)

Настройка параметра Lowering current Slope 1 (Наклон тока снижения 1) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице [78](#)).

off (выкл.) / 0,01-30 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Если для параметра Lowering current Slope 1 (Наклон тока снижения 1) введено значение времени, кратковременное снижение или повышение тока будет не резким, а плавным и адаптированным.

Это позволяет снизить негативное влияние на шов и деталь, особенно при работе с алюминием.

Lowering current Slope 2 (Наклон тока снижения 2)

Настройка параметра Lowering current Slope 2 (Наклон тока снижения 2) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице [78](#)).

off (выкл.) / 0,01-30 с
Заводская настройка: off (выкл.)

Если для параметра Lowering current Slope 2 (Наклон тока снижения 2) введено значение времени, переход от сниженного тока к сварочному происходит не резко, а плавно и с адаптацией.

Например, при повышении тока сварочная ванна нагревается не резко, а постепенно. Так она лучше дегазируется, что уменьшает вероятность возникновения пор при сварке алюминия.

Настройки точечной сварки

Spot welding time (Продолжительность точечной сварки)

(только в режиме точечной сварки)

0,02-120 с
Заводская настройка: 5,0 с

Параметры процесса зажигания и режима работы

Параметры зажигания

ВЧ-зажигание

on (вкл.) / off (выкл.) / Touch HF (Контактное зажигание) / External (Внешнее)
Заводская настройка: on (вкл.)

on (вкл.)
Активировано высокочастотное зажигание в начале сварки.

off (выкл.)
Высокочастотное зажигание в начале сварки выключено.
В этом случае сварка начинается с контактного зажигания.

Touch HF (Контактное зажигание при помощи высокой частоты)
Процесс сварки начинается при касании вольфрамовым электродом

поверхности детали. ВЧ-зажигание активируется после истечения установленного времени задержки высокочастотного зажигания.

External (Внешнее)

Внешнее зажигание дуги, например при плазменной сварке.



При включенном ВЧ-зажигании в строке состояния загорается соответствующий индикатор.

ОСТОРОЖНО!

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током.

Устройства Fronius соответствуют требованиям всех применимых стандартов, однако при определенных обстоятельствах высокочастотное зажигание может сопровождаться безвредным, но ощутимым ударом тока.

- ▶ Используйте подходящую защитную спецодежду, в частности перчатки!
- ▶ Используйте только подходящие, неповрежденные шланговые пакеты TIG!
- ▶ Не работайте в условиях с высокой влажностью или в сырости!
- ▶ Соблюдайте особую осторожность при работе на строительных лесах, рабочих подмостках, в неудобных для сварки положениях, в труднодоступных и незащищенных местах!

HF ignition delay time (Время задержки ВЧ-зажигания)

Время от момента касания детали вольфрамовым электродом до запуска ВЧ-зажигания

0,1-5,0 с

Заводская настройка: 1,0 с

Reversed polarity ignition (Зажигание с обратной полярностью)

(только в источниках тока iWave AC/DC)

Для оптимизации процедуры зажигания при сварке TIG постоянным током в начале сварки полярность кратковременно меняется на обратную. Электроны вылетают из детали и ударяются о вольфрамовый электрод. Это приводит к быстрому нагреву вольфрамового электрода, что является важным условием оптимального зажигания.

off (выкл.) / on (вкл.) / auto (авто)

Заводская настройка: off (выкл.)

Зажигание с обратной полярностью рекомендуется использовать при сварке тонких листов металла.

Мониторинг сварочной дуги

Ignition timeout (Интервал зажигания)

Период времени до защитного отключения после неудачного зажигания

0,1-9,9 с

Заводская настройка: 5 с

ВАЖНО! Ignition Time-Out (интервал зажигания) является защитной функцией, которую нельзя отключить.

Функция Ignition Time-Out описана в разделе «Сварка TIG».

Arc break filter time (Время реакции после разрыва сварочной дуги)

Период времени до защитного отключения после разрыва дуги.

Если после разрыва сварочной дуги ток не подается в течение указанного здесь интервала времени, источник тока автоматически отключается. Для возобновления процесса сварки нажмите любую кнопку на панели управления или кнопку горелки.

0,00-2,00 с

Заводская настройка: 0,20 с

Arc break watchdog (Датчик разрыва сварочной дуги)

Реакция на отсутствие протекания тока в течение заданного интервала после разрыва сварочной дуги.

ignore (Игнорировать) / Error (Ошибка)

Заводская настройка: ignore (Игнорировать)

ignore (Игнорировать)

Игнорировать разрыв дуги.

error (Ошибка)

На источнике тока отображается сообщение об ошибке, которое нужно подтвердить.

Настройки режима работы**Кнопка горелки**

Сварка начинается после нажатия кнопки горелки

on (вкл.) / off (выкл.)

Заводская настройка: on (вкл.)

on (вкл.)

Сварка начинается после нажатия кнопки горелки

on (вкл.)

Сварка начинается при касании вольфрамовым электродом поверхности детали.

Особенно подходит для сварочных горелок без кнопок горелки.

Последовательность зажигания зависит от параметров зажигания.

На дисплее в строке состояния отображается символ деактивации кнопки горелки. Выбор режима работы выключен.

I2 using torch trigger (Снижение тока I2 с помощью кнопки горелки)

Включение/отключение возможности переключения на сниженный ток I₂ с помощью кнопки горелки.

Настройка параметра I2 using torch trigger (Снижение тока I2 с помощью кнопки горелки) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице [78](#)).

on (вкл.) / off (выкл.)

Заводская настройка: off (выкл.)

Функция кнопки сниженного тока

Настройка параметра Drop current button function (Функция кнопки снижения тока) также влияет на версии 1-6 специального 4-тактного режима (сведения см. на странице 78).

I1/I2

Заводская настройка: I2

Arc break voltage (Напряжение разрыва сварочной дуги)

Служит для установки значения напряжения, при котором процесс сварки может быть прекращен после небольшого подъема сварочной горелки TIG. Чем выше значение напряжения разрыва, тем выше можно поднять дугу.

Значения напряжения разрыва сварочной дуги для 2-тактного режима, 4-тактного режима и работы с ножным пультом дистанционного управления сохраняются вместе.

Если параметр Torch trigger (Кнопка горелки) отключен, значения сохраняются отдельно.

off (выкл.) / 6,0-90,0 В

Заводская настройка: off (выкл.)

Comfort stop sensitivity (Чувствительность Comfort Stop)

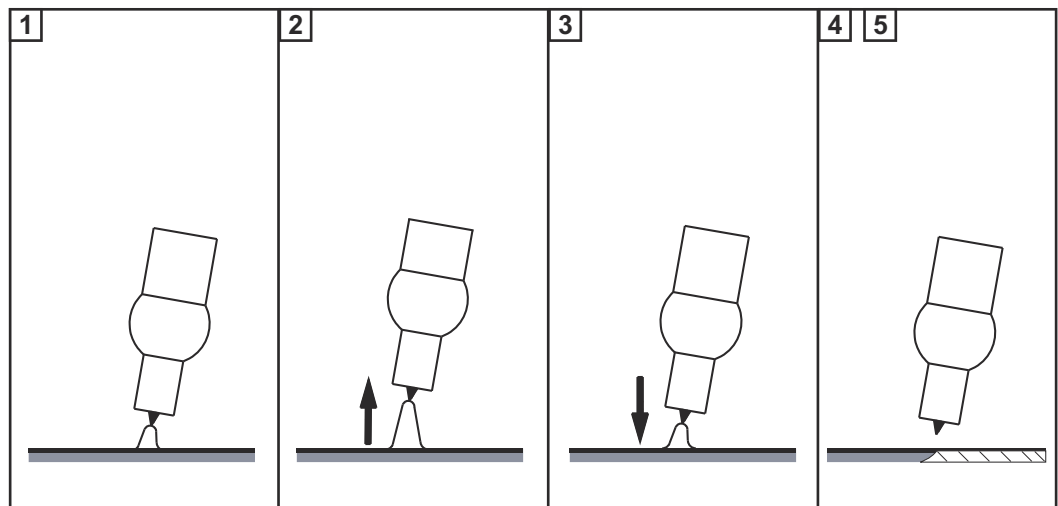
Доступно только в том случае, если выключен параметр «Кнопка горелки»

off (выкл.) / 0,1-10,0 В

Заводская настройка: off (выкл.)

В конце процесса сварки после значительного увеличения длины дуги следует автоматическое отключение сварочного тока. Это предотвращает ненужное удлинение дуги при подъеме сварочной горелки TIG.

Процесс:



1 Сварка

2 Кратковременно поднимите сварочную горелку в конце сварки.

Дуга значительно удлинится.

3 Опустите сварочную горелку.

- Дуга значительно укоротится.
- Функция Comfort Stop активирована.

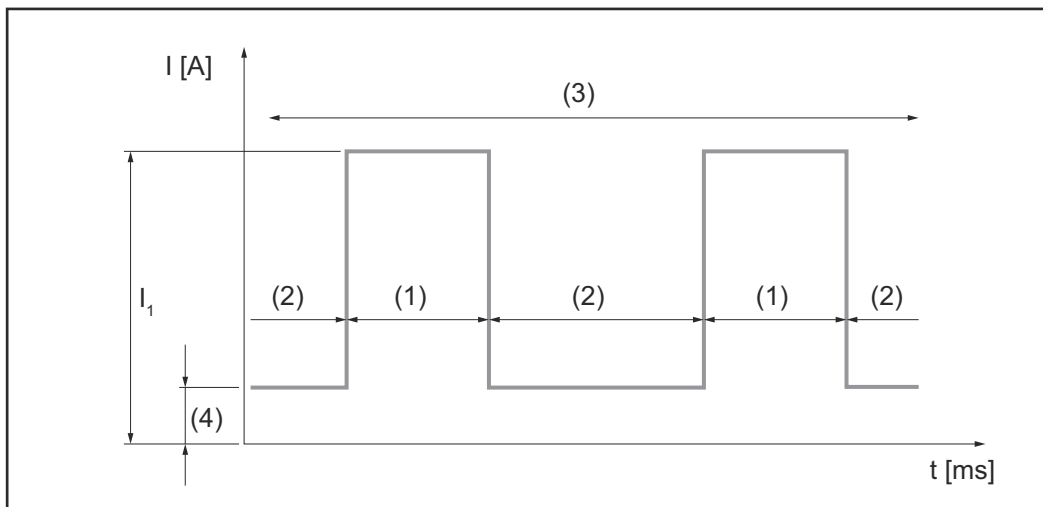
- 4 Поддерживайте высоту сварочной горелки.
- Сварочный ток будет непрерывно снижаться (спад тока).
 - Дуга погаснет.

ВАЖНО! Величина спада тока зафиксирована и не подлежит регулировке.

- 5 Поднимите сварочную горелку над деталью.
-

CycleTIG

Включение/отключение функции CycleTIG
(процесс сварки постоянным током с увеличенными интервалами)



Диапазон настройки: on (вкл.) / off (выкл.)

Заводская настройка: off (выкл.)

(1) Interval time (Время интервала)

Установка продолжительности сварочного тока I_1

Диапазон настройки: 0,02-2,00 с

Заводская настройка: 0,5 с

(2) Interval pause time (Длительность паузы между интервалами)

Установка продолжительности базового тока (4)

Диапазон настройки: 0,02-2,00 с

Заводская настройка: 0,5 с

(3) Interval cycles (Количество точек в шве)

Установка количества повторяющихся циклов

Диапазон настройки: Constant (пост.) / 1-2000

Заводская настройка: Constant (пост.)

(4) base current (DC-) (Базовый ток (DC-))

Установка значения интервала базового тока (4), до которого снижается ток во время длительности паузы между интервалами (2)

Диапазон настройки: off (выкл.) / 3-макс. А

Заводская настройка: off (выкл.)

УКАЗАНИЕ!

Дополнительные сведения о CycleTIG см. на странице 100.

Настройки скорости подачи проволоки

Wire speed correction (Коррекция скорости подачи проволоки)

Для точной настройки скорости подачи проволоки при использовании TIG DynamicWire

Значение коррекции показывает, насколько быстро сварочная проволока возвращается в сварочную ванну после разрыва короткого замыкания.

От -10 до +10

Заводская настройка: 0

-10 = медленное погружение, +10 = быстрое погружение

Wire speed 1 (Скорость подачи проволоки 1)

Установка заданного значения скорости подачи проволоки

off (выкл.) / 0,1-50,0 м/мин

Заводская настройка: 5 м/мин

Wire speed 2 (Скорость подачи проволоки 2)

Скорость подачи проволоки 2

0-100 % (скорости подачи проволоки 1)

Заводская настройка: 50 %

Если значение задано для параметров настройки скорости подачи проволоки 2 и частоты импульсов, то скорость подачи проволоки переключается между значениями скорости подачи проволоки 1 и 2 синхронно с частотой импульсов сварочного тока:

Main current (Рабочий ток)

Сварочный ток I_1

iWave 300i DC, iWave 300i AC/DC: от 3 до 300 A

iWave 400i DC, iWave 400i AC/DC: от 3 до 400 A

iWave 500i DC, iWave 500i AC/DC: от 3 до 500 A

Заводская настройка: -

Pulse frequency (Частота импульсов)

off (выкл.) / 0,20-5000 Гц, 5000-10 000 Гц

Заводская настройка: off (выкл.)

Wire start-up delay (Задержка в начале подачи проволоки)

Задержка при подаче сварочной проволоки в начале фазы рабочего тока

off (выкл.) / 0,1-9,9 с

Заводская настройка: 5,0 с

Wire end delay (Задержка в конце подачи проволоки)

Задержка при подаче сварочной проволоки в конце фазы рабочего тока

off (выкл.) / 0,1-9,9 с

Заводская настройка: 5,0 с

Wire retraction end (Втягивание проволоки после завершения сварки)

Позволяет настроить расстояние втягивания сварочной проволоки после завершения сварки

off (выкл.) / 1-50 мм

Заводская настройка: 3 м

Wire position start (Начальное положение проволоки)

Позволяет задать расстояние, на котором сварочная проволока находится от детали перед началом сварки

off (выкл.) / 1-50 мм

Заводская настройка: 3 м

Feeder inching speed (Скорость заправки проволоки)

0,5-100,0 м/мин

Заводская настройка: 5,0 м/мин

Настройки подачи газа при сварке TIG

Gas pre-flow (Пр. под. газа)

позволяет настроить время подачи газа перед поджигом дуги.

0,0-9,9 с

Заводская настройка: 0,4 с

Gas post-flow (Продувка газа)

позволяет настроить время подачи газа после прекращения горения дуги.

auto (авто.) / 0-60 с

Заводская настройка: auto (авто.)

auto (авто)

В зависимости от диаметра электрода и сварочного тока источник тока рассчитывает и автоматически корректирует оптимальное время продувки газа.

TIG gas switching (Переключение газа для сварки TIG)

позволяет индивидуально выбрать газовую защиту

auto (авто) / 1 / 2

Заводская настройка: auto (авто)

auto (авто):

- Защитный газ (газ 1) используется в фазе стартового тока и во время нарастания тока.
- При достижении фазы рабочего тока используется защитный газ (газ 2).
- По окончании процесса сварки в фазе спада тока и конечного тока используется защитный газ (газ 1).

1:

защитный газ (газ 1) используется для всего процесса сварки.

2:

рабочий газ (газ 2) используется для всего процесса сварки.

Gas regulator 1 (Регулятор давления газа 1)

Gas set value 1 - TIG shielding gas (Заданное значение давления газа 1 — защитный газ при сварке TIG)

Поток защитного газа

(только в сочетании с датчиком расхода газа OPT/i при сварке TIG)

off (выкл.) / 0,5-30,0 л/мин

Заводская настройка: 15,0 л/мин

ВАЖНО! Если заданное значение расхода защитного газа высокое (например, 30 л/мин), убедитесь, что размеры газовой магистрали выбраны правильно.

Gas factor 1 - TIG shielding gas (Коэффициент газа 1 — защитный газ при сварке TIG)

В зависимости от используемого защитного газа
(только в сочетании с дополнительным прибором регулятора давления газа OPT/i при сварке TIG)

auto (авто) / 0,90 / 20,0
Заводская настройка: auto (авто)

Gas regulator 2 (Регулятор давления газа 2)

Gas set value 2 - TIG working gas (Заданное значение давления газа 2 — рабочий газ при сварке TIG)

off (выкл.) / 0,5-30,0 л/мин
Заводская настройка: 15,0 л/мин

Gas factor 2 - TIG working gas (Коэффициент газа 2 — рабочий газ при сварке TIG)

0,90–20,0
Заводская настройка: 11.82

Выполнение калибровки сварочного контура

УКАЗАНИЕ!

Калибровку сварочного контура необходимо выполнять отдельно для каждого процесса сварки.

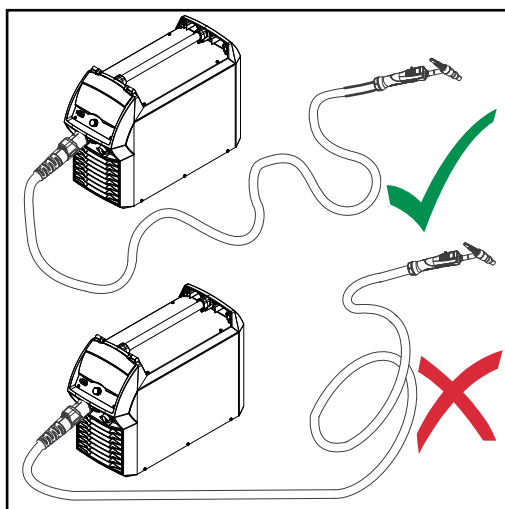
Сопrotивление контура сварки R (мОм)

Вычисление сопротивления контура сварки позволяет установить суммарное сопротивление шлангового пакета, сварочной горелки, детали и кабеля заземления.

Например, если после смены сварочной горелки выявлено повышенное сопротивление контура сварки, это может означать неисправность одного из следующих компонентов:

- Шланговый пакет сварочной горелки
- Сварочная горелка
- Присоединение детали к массе
- Кабель заземления

Индуктивность сварочного контура L (мкГн)



Размещение шлангового пакета оказывает значительное влияние на сварочные характеристики. В частности, при сварке импульсной дугой и сварке переменным током в зависимости от длины и размещения шлангового пакета может возникать высокая индуктивность сварочного контура. Нарастание сварочного тока ограничено.

Результаты сварки можно оптимизировать, изменив расположение шлангового пакета сварочной горелки. Шланговый пакет необходимо располагать, как показано на рисунке.

Калибровка сварочного контура

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

Отобразятся текущие значения.

- 2 Выберите Next (Далее).

Отобразится второй экран калибровки сварочного контура.

- 3 Следуйте инструкциям на экране.

- 4 Выберите Next (Далее).

Отобразится третий экран калибровки сварочного контура.

- 5 Следуйте инструкциям на экране.

- 6 Выберите Next (Далее).

Будут определены текущие значения.

После завершения калибровки сварочного контура отобразится подтверждение и текущие значения.

**Сварка стержневым электродом,
электрод с целлюлозным
покрытием, дуговая сварка
угольным электродом**

Минимальный набор оборудования для сварки стержневым электродом или CEL, а также для дуговой сварки угольным электродом

Минимальный набор оборудования для сварки стержневым электродом или CEL

Помимо источника тока iWave, для сварки стержневым электродом или CEL требуются следующие компоненты:

- кабель заземления;
 - электрододержатель со сварочным кабелем;
 - электрод (пруток) или электрод с целлюлозным покрытием.
-

Минимальный набор оборудования для дуговой сварки угольным электродом

Помимо источника тока iWave, для дуговой сварки угольным электродом требуются следующие компоненты:

- опция OPT/i TIG PowerConnector, установленная на источнике тока;
- кабель заземления 120i PC;
- адаптер PowerConnector типа Dinse;
- горелка для дуговой сварки угольным электродом KRIS 13;
- устройство для подачи сжатого воздуха.

Ввод в эксплуатацию

Подготовка

УКАЗАНИЕ!

Все компоненты TIG, подключенные к источнику тока и установленные на нем, могут оставаться на источнике тока.

При сварке стержневым электродом изолировать компоненты TIG не требуется.

УКАЗАНИЕ!

Ознакомьтесь со сведениями на упаковке электрода (прутка) и его маркировке, чтобы определить, на каком полюсе следует сваривать такие электроды: положительном (+) или отрицательном (-).

- ▶ Источники тока iWave AC/DC могут автоматически менять полярность.
- ▶ В источниках тока iWave DC всегда установлена полярность DC- для гнезда для сварки стержневым электродом.

- 1 Установите переключатель питания в положение «0».
- 2 Отключите сетевой штекер.
- 3 Вставьте байонетный соединитель кабеля электрододержателя в гнездо для сварки стержневым электродом и поверните его по часовой стрелке для фиксации.



iWave DC



iWave AC/DC

- 4 Вставьте сетевой штекер.

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.

Сварка стержневым электродом

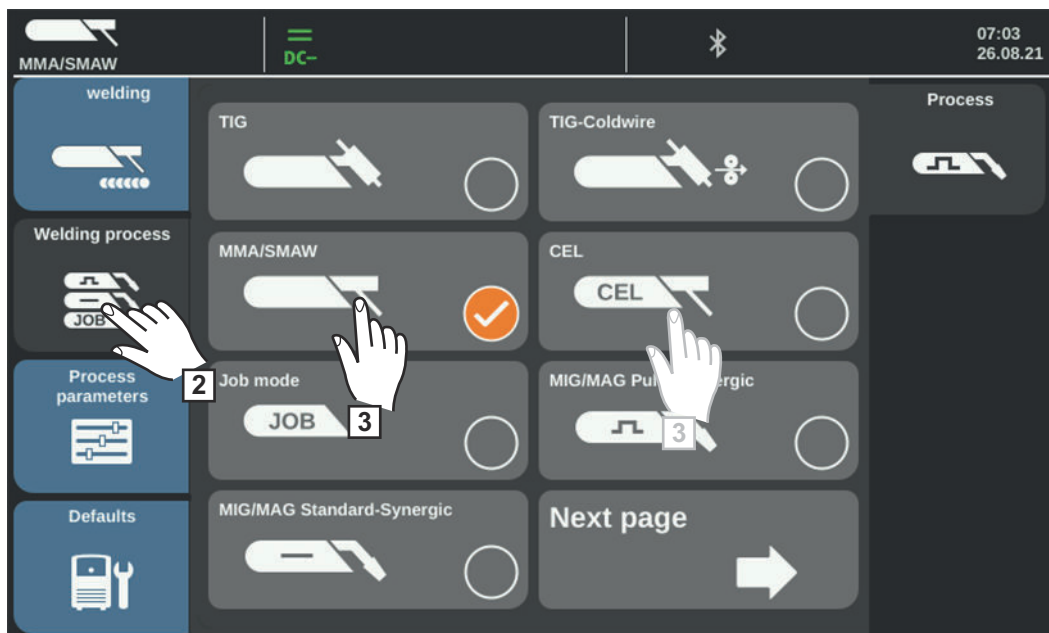
ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие поражения электрическим током.

Когда переключатель питания находится в положении «I», электрод (пруток) в электрододержателе находится под напряжением.

- ▶ Убедитесь в том, что никто не касается электрода (прутка) и что этот электрод не контактирует с электропроводящими или заземленными частями (например, с корпусом и т. п.).

1 Установите переключатель питания в положение «I».



2 Выберите Welding process (Процесс сварки).

Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с процедурой, описанной на странице [40](#)).

Отобразится информация о выбранных процессах сварки. Доступны различные процессы сварки в зависимости от типа источника тока и установленного функционального пакета.

3 Выберите процесс сварки стержневым электродом или CEL.

Сварочное напряжение будет подано на соответствующий разъем с трехсекундной задержкой.

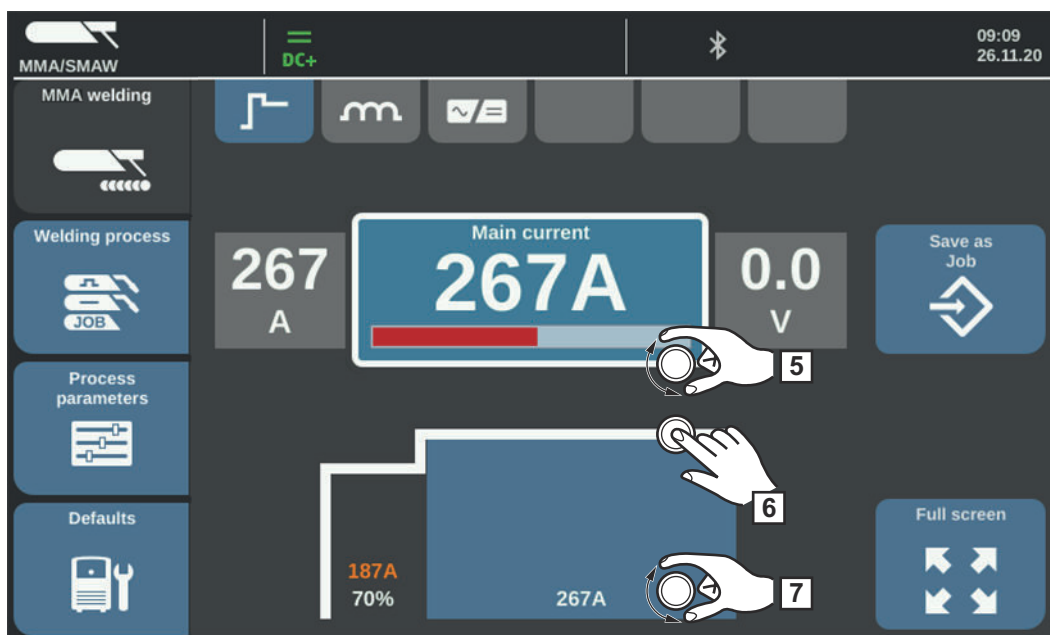
Если выбран процесс сварки стержневым электродом или CEL и используется охлаждающий модуль, он автоматически отключается. Включить модуль невозможно.

УКАЗАНИЕ!

В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки для системного компонента (например, механизма подачи проволоки или пульта дистанционного управления).

4 Выберите MMA welding (Сварка стержневым электродом).

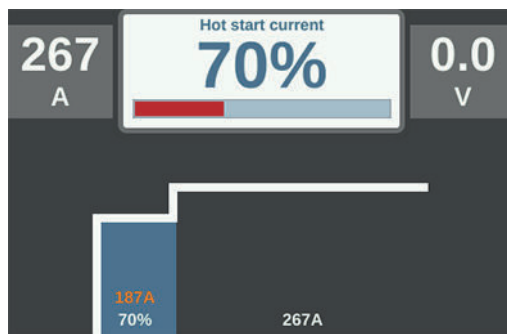
Отобразятся параметры сварки стержневым электродом.



- 5 Выберите нужный параметр сварки, поворачивая ручку для выбора.
- 6 Нажмите ручку для выбора, чтобы изменить параметр.
- 7 Поверните ручку для выбора, чтобы настроить параметр.
- 8 При необходимости настройте сварочную систему в соответствии с областью применения или предпочтениями пользователя, установив соответствующие параметры процесса.
- 9 Начните процесс сварки.

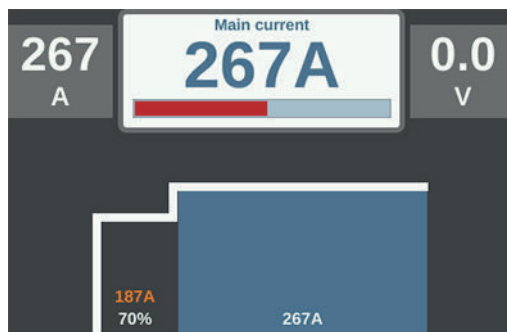
Параметры
сварки
стержневым
электродом и
сварки CEL

Ток горячего пуска



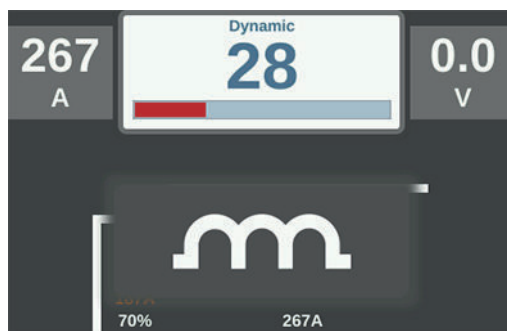
Диапазон настройки: 0-200 % (от рабочего тока)
Заводская настройка: 150 %

Рабочий ток



Диапазон настройки:
iWave 300i DC, iWave 300i AC/DC:
от 3 до 300 A
iWave 400i DC, iWave 400i AC/DC:
от 3 до 400 A
iWave 500i DC, iWave 500i AC/DC:
от 3 до 500 A
Заводская настройка: –

Динамика



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

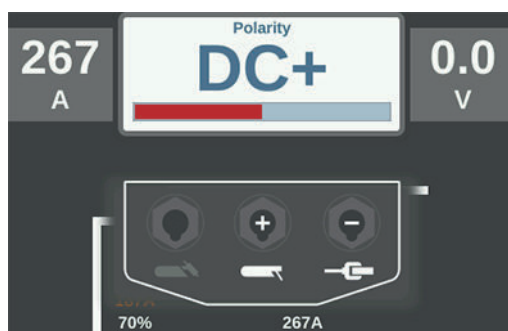
Диапазон настройки: 0-100 % (от рабочего тока)
Заводская настройка: 20

0 ... более слабая дуга с меньшим образованием брызг
100 ... более сильная и стабильная дуга

Принцип действия:

в момент перехода капля металла или в случае короткого замыкания произойдет кратковременное увеличение силы тока. Чтобы добиться стабильной дуги, следует временно увеличить сварочный ток. Если электрод (пруток) подвергается риску погружения в сварочную ванну, это предотвращает ее затвердевание, а также сокращает продолжительность короткого замыкания дуги. Поэтому риск залипания электрода (прутка) практически нулевой.

Полярность



Диапазон настройки: DC- / DC+ / AC
Заводская настройка: DC-

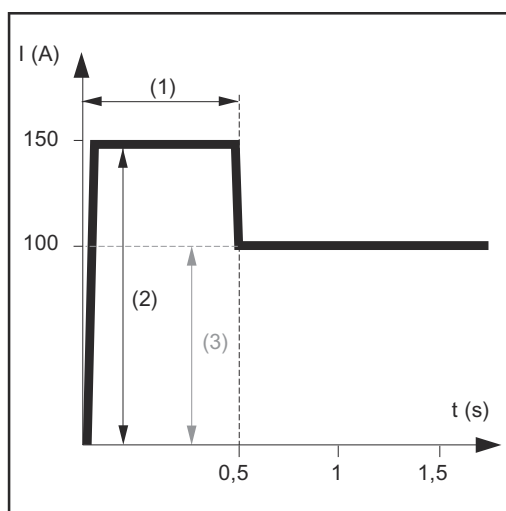
RU

Горячий старт, плавный старт, функции Anti-stick

Стартовый ток > 100 % (горячий старт)

Преимущества

- Улучшенное зажигание даже при использовании электродов с ослабленным воспламенением
- Лучшее проплавление основного металла на начальном этапе, что уменьшает вероятность образования неплотных швов.
- Значительно меньшее количество шлаковых включений.



Пример при стартовом токе > 100 % (горячий старт)

- (1) Длительность стартового тока, 0–2 с, заводская настройка: 0,5 с
- (2) Стартовый ток, 0–200 %, заводская настройка: 150 %
- (3) Рабочий ток = установленный сварочный ток I_1

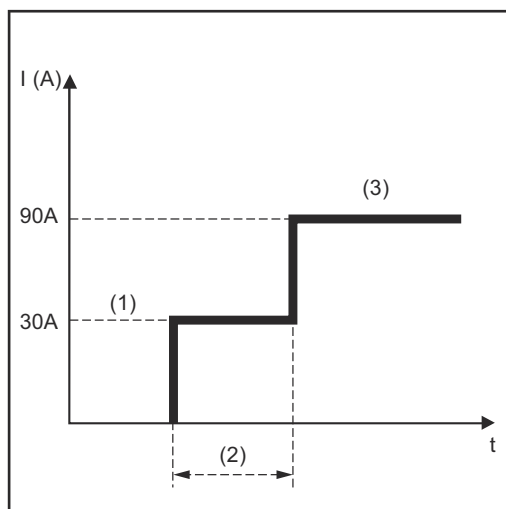
Режим работы

в течение указанной длительности стартового тока (1) сварочный ток I_1 (3) повышается до величины стартового тока (2).

Стартовый ток устанавливается в меню настройки.

Стартовый ток < 100 % (мягкий старт)

Стартовый ток < 100 % (мягкий старт) предназначен для основных электродов. Зажигание осуществляется при низком значении сварочного тока. После стабилизации дуги сварочный ток повышается до заданного номинального значения.



Пример при стартовом токе < 100 % (мягкий старт)

Преимущества:

- Улучшенное зажигание электродов, которые зажигаются при низких значениях сварочного тока
- Значительное уменьшение шлаковых включений
- Уменьшение количества сварочных брызг

- (1) Стартовый ток
- (2) Starting current time (Время подачи стартового тока)
- (3) Рабочий ток

Стартовый ток устанавливается в меню сварки стержневым электродом.

Функция Anti-stick

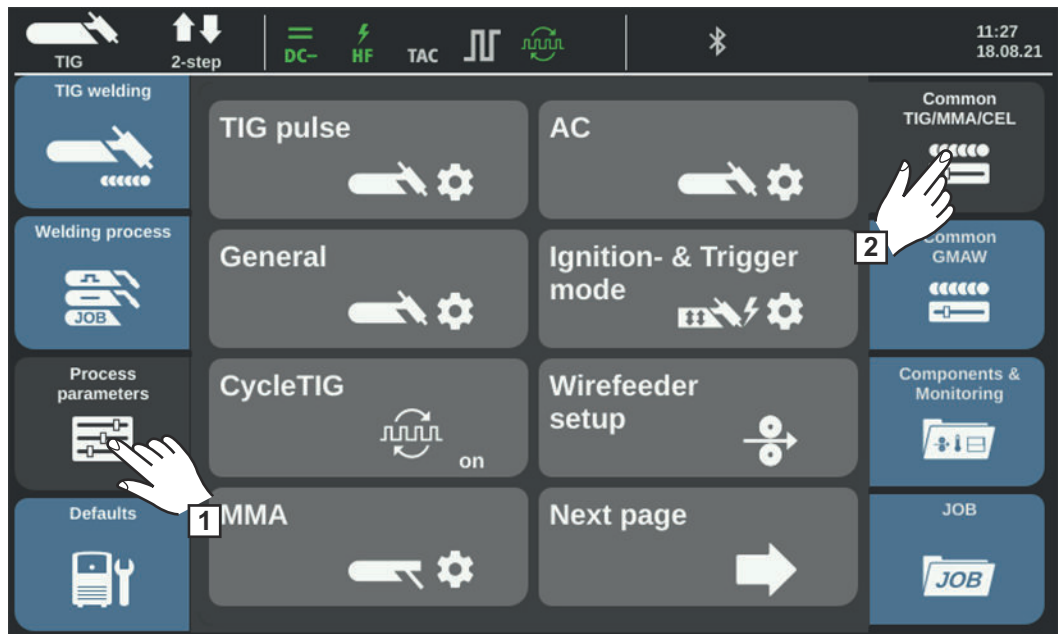
При уменьшении длины сварочной дуги сварочное напряжение иногда падает до такого значения, при котором электрод (пруток) может прилипнуть к изделию. Это также может вызвать выгорание электрода (прутка).

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

Включить и отключить функцию Anti-stick можно в разделе Process parameters (Параметры процесса) / Common TIG/MMA/CEL (Общие параметры TIG/MMA/CEL) / Electrode (Электрод).

Электрод (пруток) / Параметры процесса сварки CEL

Электрод (пруток) /
Параметры
процесса сварки
CEL



Stick electrode / CEL Process parameters (Электрод (пруток) / Параметры процесса сварки CEL):
электрод, CEL

Параметры процесса для компонентов и мониторинга см. на странице [222](#).

Параметры
процесса для
электрода
(прутка)

Продолжительность подачи стартового тока
Горячий старт

0,0-2,0 с
Заводская настройка: 0,5 с

Чтобы достичь наилучших результатов сварки, иногда нужно отрегулировать функцию горячего старта.

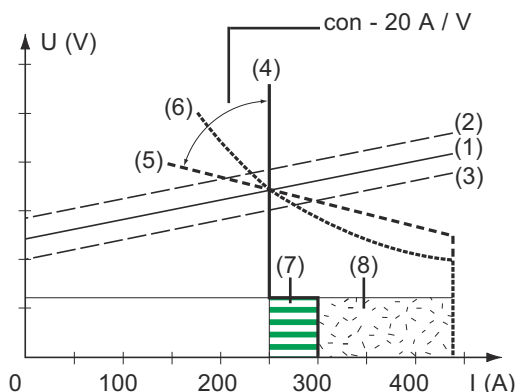
Преимущества:

- улучшенное зажигание даже при использовании электродов с ослабленным воспламенением;
- оптимальное проплавление основного металла на начальном этапе снижает последующую нейтрализацию;
- значительное уменьшение шлаковых включений.

Characteristic (Характеристика)

Для выбора характеристики электрода

I-constant (штык.) / 0,1-20,0 A/B / P-constant / дуговая сварка угольным электродом (только iWave 500 DC и AC/DC)
Заводская настройка: I-constant



- (1) Рабочая линия электрода (прутка).
- (2) Рабочая линия электрода (прутка) при увеличении длины дуги.
- (3) Рабочая линия электрода (прутка) при уменьшении длины дуги.
- (4) Характеристика для выбранного параметра I-constant (постоянный сварочный ток).
- (5) Характеристика для выбранного параметра 0,1-20 (падающая характеристика с регулируемой величиной спада).
- (6) Характеристика для выбранного параметра P-constant (постоянная мощность сварки).
- (7) Пример заданной динамики с выбранной характеристикой (4).
- (8) Пример заданной динамики с выбранной характеристикой (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 рутитовых и основных электродов.

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

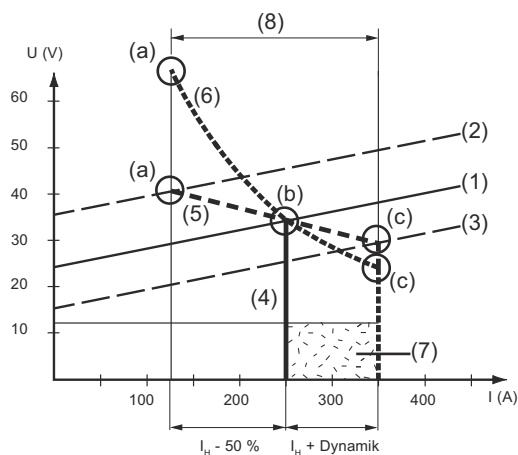
- Параметр 0,1-20 можно использовать для настройки падающей характеристики (5). Диапазон настроек: от 0,1 A/V (крутой наклон) до 20 A/V (пологий наклон).
- Пологую характеристику (5) рекомендуется использовать только для электродов с целлюлозным покрытием.

P-constant (постоянная мощность сварки)

- Если выбран параметр P-constant, мощность сварки остается постоянной, независимо от сварочного напряжения и 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 характеристика для дуговой сварки угольным электродом (только для iWave 500 DC и iWave 500 AC/DC)



- (1) Рабочая линия электрода (прутка).
- (2) Рабочая линия электрода (прутка) при увеличении длины дуги.
- (3) Рабочая линия электрода (прутка) при уменьшении длины дуги.
- (4) Характеристика для выбранного параметра I-constant (постоянный сварочный ток).
- (5) Характеристика для выбранного параметра 0,1-20 (падающая характеристика с регулируемой величиной спада).
- (6) Характеристика для выбранного параметра P-constant (постоянная мощность сварки).

- (7) Пример заданной динамики с выбранной характеристикой (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.

Показанные характеристики (4), (5) и (6) применяются при использовании электрода (прутка), характеристики которого соответствуют (при определенной длине дуги) рабочей линии (1).

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

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

Если длина дуги меняется (например, согласно рабочей линии (2)), рабочая точка — это точка, где соответствующая характеристика (4), (5) или (6) пересекается с рабочей линией (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

on (вкл.) / off (выкл.)
 Заводская настройка: on (вкл.)

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

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

Break voltage (Напряжение разрыва)

Ограничение сварочного напряжения.

20-90 В

Заводское значение: 20 В

В целом длина дуги зависит от сварочного напряжения. Чтобы завершить процесс сварки, обычно требуется значительный подъем электрода (прутка). Параметр дает возможность ограничить сварочное напряжение до величины, которая позволяет завершить процесс сварки, лишь слегка подняв электрод (пруток).

УКАЗАНИЕ!

Если процесс сварки часто заканчивается непреднамеренно, установите для параметра напряжения разрыва более высокое значение.

AC frequency (Частота переменного тока)

Только для сварки стержневым электродом переменным током (параметр сварки Polarity (Полярность) = AC)

40-250 Гц

Заводская настройка: 60 Гц

Параметры процесса для CEL

Продолжительность подачи стартового тока

Горячий старт

0,0-2,0 с

Заводская настройка: 0,5 с

Чтобы достичь наилучших результатов сварки, иногда нужно отрегулировать функцию горячего старта.

Преимущества:

- улучшенное зажигание даже при использовании электродов с ослабленным воспламенением;
- оптимальное проплавление основного металла на начальном этапе снижает последующую нейтрализацию;
- значительное уменьшение шлаковых включений.

Anti-Stick

on (вкл.) / off (выкл.)

Заводская настройка: on (вкл.)

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

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

Break voltage (Напряжение разрыва)

Ограничение сварочного напряжения.

20-90 В

Заводское значение: 20 В

В целом длина дуги зависит от сварочного напряжения. Чтобы завершить процесс сварки, обычно требуется значительный подъем электрода (прутка). Параметр дает возможность ограничить сварочное напряжение до величины, которая позволяет завершить процесс сварки, лишь слегка подняв электрод (пруток).

УКАЗАНИЕ!

Если процесс сварки часто заканчивается непреднамеренно, установите для параметра напряжения разрыва более высокое значение.

Дуговая сварка угольным электродом (iWave 500 DC и iWave 500 AC/DC)

Gouging (Дуговая сварка угольным электродом)

При дуговой сварке угольным электродом сварочная дуга зажигается между угольным электродом и деталью, а основной металл расплавляется и очищается с помощью сжатого воздуха.

Рабочие параметры для дуговой сварки угольным электродом определены в специальной характеристике.

Применение:

- снятие усадочных раковин, пор и шлаковых включений с деталей;
- снятие шлака или обработка поверхности всей детали в литейных цехах;
- подготовка кромок тяжелых пластин;
- подготовка и реставрация сварных швов;
- финишная обработка корневых проходов и дефектов;
- работа с зазорами.

ВАЖНО! Дуговая сварка угольным электродом возможна только при работе со сталью!

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 содержащиеся электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены, с помощью соответствующего измерительного прибора.

Подготовка к работе

ВАЖНО! Для дуговой сварки угольным электродом требуется кабель заземления с PowerConnector и кабель с поперечным сечением 120 мм². Для других кабелей заземления без PowerConnector необходимо установить второй дополнительный разъем OPT/i TPS на источнике тока.

Для подключения горелки для дуговой сварки угольным электродом требуется адаптер Dinse PowerConnector.

- 1 Переведите выключатель питания в положение О.

- 2 Отсоедините сетевой штекер.
- 3 Отсоедините сварочную горелку MIG/MAG.
- 4 Подключите разъем кабеля заземления к гнезду (-) и поверните, чтобы закрепить его.
- 5 Противоположный конец кабеля заземления подключите к детали.
- 6 Вставьте адаптер Dinse PowerConnector в гнездо (+).
- 7 Присоедините байонетный разъем кабеля подачи тока горелки для дуговой сварки угольным электродом к гнезду (+) и поверните его по часовой стрелке для закрепления.
- 8 Подключите подачу сжатого воздуха горелки для дуговой сварки угольным электродом.
Рабочее давление: 5–7 бар (постоянное).
- 9 Зажмите угольный электрод, чтобы его конец выступал приблизительно на 100 мм за горелку для дуговой сварки угольным электродом; отверстия для циркуляции воздуха на горелке для дуговой сварки угольным электродом должны находиться снизу.
- 10 Подключите сетевой штекер к сети.

Дуговая сварка угольным электродом

ОСТОРОЖНО!

Существует риск нанесения травмы или ущерба вследствие поражения электрическим током.

Если сетевой выключатель переведен в положение I, электрод на горелке для дуговой сварки угольным электродом находится под напряжением.

- ▶ Исключите контакт электрода с частями тела людей либо с электропроводящими или заземленными компонентами (например, с корпусом и т. п.).

ОСТОРОЖНО!

Существует угроза здоровью персонала вследствие высокого уровня шума при работе.

- ▶ Используйте надлежащие защитные наушники во время дуговой сварки угольным электродом!

- 1 Переведите выключатель питания в положение «I».
- 2 В меню Process parameters (Параметры процесса) / Common (Общие параметры) / TIG/MMA/SMAW Setup (Настройка TIG/MMA/SMAW) задайте значение параметра Characteristic (Характеристика) как Arc gouging (Воздушно-дуговая сварка) (последний раздел).

УКАЗАНИЕ!

Задавать параметры для напряжения разрыва и времени протекания стартового тока не требуется.

- 3 Нажмите кнопку ОК.
- 4 Выберите Welding process (Сварочный процесс) / Process (Процесс) / MMA/SMAW

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

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).

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

Отобразятся параметры дуговой сварки угольным электродом.

- 6] Отрегулируйте ток сварки в соответствии с диаметром электрода, как указано на упаковке электрода.

УКАЗАНИЕ!

При повышенной силе тока направляйте горелку для дуговой сварки угольным электродом с помощью обеих рук!

- Используйте надлежащий сварочный шлем.
-

- 7] Откройте вентиль сжатого воздуха на ручке горелки для дуговой сварки угольным электродом.

- 8] Начните процесс сварки.

Угол наклона угольного электрода и скорость дуговой сварки угольным электродом определяют глубину зазора.

Параметры дуговой сварки угольным электродом совпадают с параметрами режима сварки стержневым электродом, см. стр. [124](#).

Multiprocess PRO — сварка MIG/MAG

MultiProzess PRO

Общие сведения Если на источнике тока установлена опция OPT/i TIG MultiProzess PRO, то помимо процессов сварки TIG и сварки стержневым электродом, доступна также сварка MIG/MAG без каких-либо ограничений.

Переключение между отдельными процессами сварки выполняется следующим образом:

- с помощью переключения заданий;
- с помощью панели управления источника тока;
- с помощью кнопки горелки.

Системные компоненты

Источник тока, совместимый с опцией MultiProzess-PRO, можно использовать в сочетании со всеми системными компонентами iWave, а при сварке MIG/MAG — со всеми компонентами TPSi.

Пример:



iWave 500i AC/DC
+ OPT/i TIG AC MultiProzess PRO
+ охлаждающий модуль
CU 1400i Pro/MC
+ фронтальные разъемы I-set для
подключения водоснабжения
+ двойной распределитель
+ механизм подачи проволоки
WF 25i MIG/MAG
+ сварочная горелка MHPi MIG/MAG
+ соединительный шланговый пакет
MHP CON
+ устройство подачи холодной
проволоки CWF 25i TIG
+ кабель управления SpeedNet
+ устройство подачи холодной
проволоки TIGi
+ сварочная горелка TTB / THP TIG
+ электрододержатель со сварочным
кабелем
+ кабель заземления
+ тележка TU Car4 Pro
+ удлинитель крепления газового
баллона OPT/TU TU Car4 Pro

УКАЗАНИЕ!

В сварочных системах с жидкостным охлаждением количество разъемов для подачи охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле должно быть удвоено: 2 разъема для подачи и 2 разъема для возврата жидкости.

- ▶ Общая длина шлангового пакета многопроцессной сварочной системы не должна превышать 14 м / 45 футов 11 дюймов.

Для сварочной системы MultiProzess-PRO требуется только один кабель заземления.

При использовании источников тока iWave AC полярность автоматически переключается после смены процесса сварки.

ВАЖНО! При смене процессов сварки для источников тока iWave DC переподключать кабель заземления необходимо вручную.

 **ОПАСНОСТЬ!**

Проволочный электрод и гнезда, находящиеся под напряжением, представляют опасность!

В установках MultiProzess-PRO проволочный электрод и гнезда подключенного механизма подачи проволоки для сварки MIG/MAG находятся под напряжением даже во время сварки TIG!

Прикосновение к ним может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Не прикасайтесь к проволочному электроду и гнездам.
 - ▶ Убедитесь, что к проволочному электроду и гнездам нельзя прикоснуться случайно.
-

Минимальный набор оборудования для сварки MIG/MAG

Минимальный набор оборудования для сварки MIG/MAG

Помимо источника тока iWave, для сварки MIG/MAG требуются следующие компоненты:

- OPT/i TIG MultiProzess PRO;
- механизм подачи проволоки MIG/MAG;
- соединительный шланговый пакет MHP CON MIG/MAG;
- сварочная горелка MTG MIG/MAG;
- проволочный электрод;
- разъем для подачи защитного газа при сварке MIG/MAG;
- кабель заземления.

При сварке CMT дополнительно требуется следующее:

- сварочные пакеты Standard, Pulse и CMT, активированные в источнике тока;
- сварочная горелка CMT с соответствующим приводом;
- проволочный буфер CMT;
- опция OPT/i PushPull, установленная на механизме подачи проволоки MIG/MAG;
- соединительный шланговый пакет CMT.

При использовании систем с жидкостным охлаждением дополнительно требуется следующее:

- охлаждающий модуль с двойными разъемами для подачи охлаждающей жидкости.

Во время сварки MIG/MAG компоненты TIG могут оставаться подключенными к источнику тока.

Процессы сварки MIG/MAG

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 краткой 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.

WireSense

WireSense — это вспомогательная процедура, выполняемая автоматизированными установками, где проволочный электрод действует как датчик.

Проволочный электрод можно использовать для проверки положения компонентов перед каждой сварочной операцией. Кроме того, можно точно определять реальную высоту кромок листов и их положение.

Преимущества:

- реагирование на реальные отклонения в компонентах;
- экономия времени и средств благодаря отсутствию потребности в переобучении;
- отсутствие необходимости выполнять калибровку TCP и датчика;

Для использования WireSense требуется оборудование CMT:

WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R с проволочным буфером или SB 60i R, а также приспособление для сматывания катушек WFI.

При использовании WireSense не требуется сварочный пакет CMT.

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.

Сварочные пакеты MIG/MAG

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

Сварочные пакеты

Для источников тока iWave 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 LSC*
4,066,014
(для процесса LSC)

Сварочный пакет PMC**
4,066,015
(для процесса PMC)

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

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! На источниках тока без сварочных пакетов доступна только стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме.

Сварочные характеристики MIG/MAG

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

AC additive ¹⁾

Pulse Multi Control, CMT

Характеристика для сварки методом валика на валик в адаптивных конструкциях.

Характеристика предусматривает циклическое изменение полярности для уменьшения теплового воздействия и повышения стабильности при более высокой производительности наплавки.

AC heat control ¹⁾

Pulse Multi Control, CMT

Характеристика предусматривает циклическое изменение полярности для уменьшения теплового воздействия на компонент. Тепловое воздействие на компонент можно дополнительно контролировать с помощью соответствующих параметров коррекции.

AC universal ¹⁾

Pulse Multi Control, CMT

Характеристика предусматривает циклическое изменение полярности для уменьшения теплового воздействия и отлично подходит для всех стандартных сварочных задач.

additive

CMT

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

ADV ²⁾

CMT

Дополнительное оборудование:
инверторный модуль с поддержкой переменного тока.

Фаза отрицательной полярности с низким тепловым воздействием и высокой производительностью наплавки.

ADV ²⁾

LSC

Дополнительное оборудование:
электронный прерыватель тока.
Максимальное снижение тока за счет разрыва цепи в каждой фазе процесса.

Только в комбинации с TPS 400i LSC ADV

ADV braze

CMT

Характеристика для процессов пайки (надежное смачивание и хорошая текучесть припоя).
В области короткой дуги практически не возникает сварочных брызг. Эта характеристика отлично подходит при использовании длинных шланговых пакетов и кабелей заземления.

arc blow

PMC

Характеристика для предупреждения разрывов сварочной дуги под влиянием дутья.

ADV root

LSC Advanced

Характеристика для корневых проходов с мощной сварочной дугой.
В области короткой дуги практически не возникает сварочных брызг. Эта характеристика отлично подходит при использовании длинных шланговых пакетов и кабелей заземления.

ADV universal

LSC Advanced

Характеристика для всех стандартных сварочных заданий, практически без образования сварочных брызг в области короткой дуги. Эта характеристика отлично подходит при использовании длинных шланговых пакетов и кабелей заземления.

arcing

Standard

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

base

Standard

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, PMC

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)}

PMC

Дополнительное оборудование: сварочные пакеты Pulse и PMC.

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

LH fillet weld

Pulse Multi Control

Характеристика для лазерно-гибридных методов создания угловых швов (лазерная технология + процесс MIG/MAG).

LH flange weld

Pulse Multi Control

Характеристика для лазерно-гибридных методов (лазерная технология + процесс MIG/MAG).

LH Inductance

Pulse Multi Control

Характеристика для лазерно-гибридных методов с повышенной индуктивностью сварочного контура (лазерная технология + процесс MIG/MAG).

LH lap joint

Pulse Multi Control, CMT

Характеристика для лазерно-гибридных методов создания швов соединения внахлестку (лазерная технология + процесс MIG/MAG).

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⁾

PMC

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

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

multi arc

PMC

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 дугой 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 проволоочного 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 drive²⁾

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))

TWIN cladding

Pulse Multi Control

Характеристика сварки MIG/MAG последовательными дугами для наплавки слоев со специальными свойствами с поверхностным плавлением основного металла, малой степенью перемешивания сварочной ванны, а также увеличенной периферийной зоной прогрева для лучшего формирования наплавленных валиков.

TWIN multi arc

Pulse Multi Control

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

TWIN PCS

Pulse Multi Control

Характеристика сварки MIG/MAG последовательными дугами предусматривает прямой переход от импульсной сварочной дуги к концентрированной капельной дуге выше определенной мощности. Две дуги не синхронизируются.

TWIN universal

Pulse Multi Control, Pulse, CMT

Характеристика сварки MIG/MAG последовательными дугами для всех стандартных сварочных задач, оптимизированная для взаимного магнитного взаимодействия между дугами. Две дуги не синхронизируются.

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







Строка состояния для сварки MIG/MAG

Строка
состояния



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) Только в режиме TWIN:
количество источников тока, LEAD / TRAIL / SINGLE (ГЛАВНЫЙ /
ПОДЧИНЕННЫЙ / ОДИНОЧНЫЙ)

Только при использовании механизма подачи проволоки с двумя
головками WF 25i Dual:
выбранная в текущий момент сварочная линия в строке состояния

С Teachen, Touchsensing и WireSense:



Обучение — активная работа



Обучение — определение контакта с деталью



TouchSensing — активная работа



TouchSensing — определение контакта с деталью



WireSense — активная работа

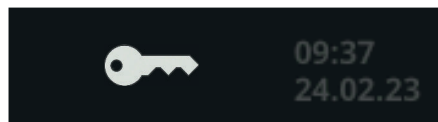


WireSense — определение краев

-
- (7) Текущий зарегистрированный пользователь (при активном управлении
пользователями)

или

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



-
- (8) Время и дата
-

УКАЗАНИЕ!

RU

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

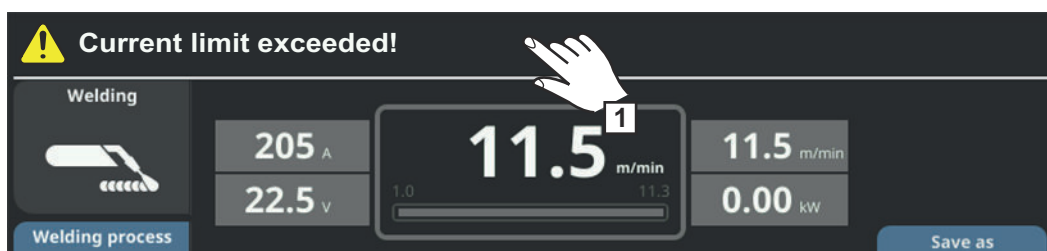
- ▶ Нажмите нужную функцию в строке состояния и задайте значение в открывшемся окне.



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. [298](#).

Общие сведения

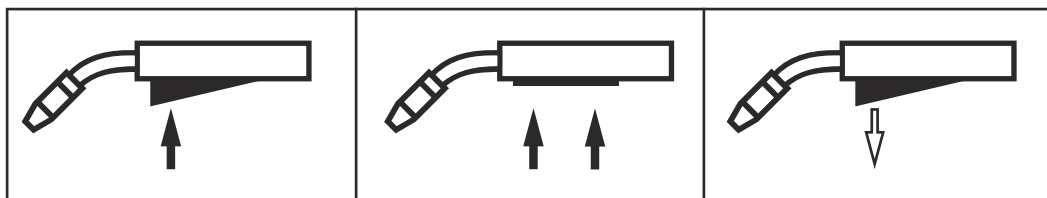
ОПАСНОСТЬ!

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

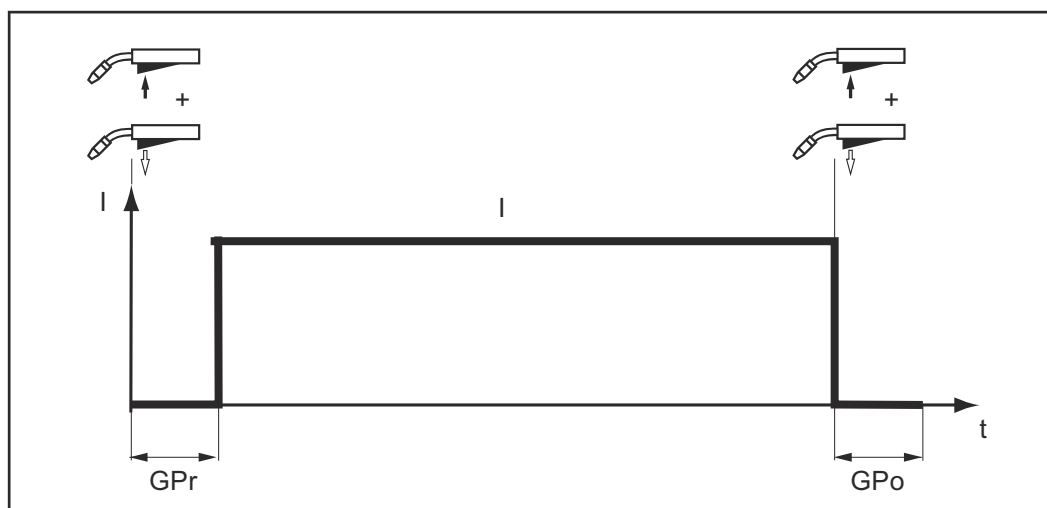
Продолжительность точечной сварки

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

2-тактный режим

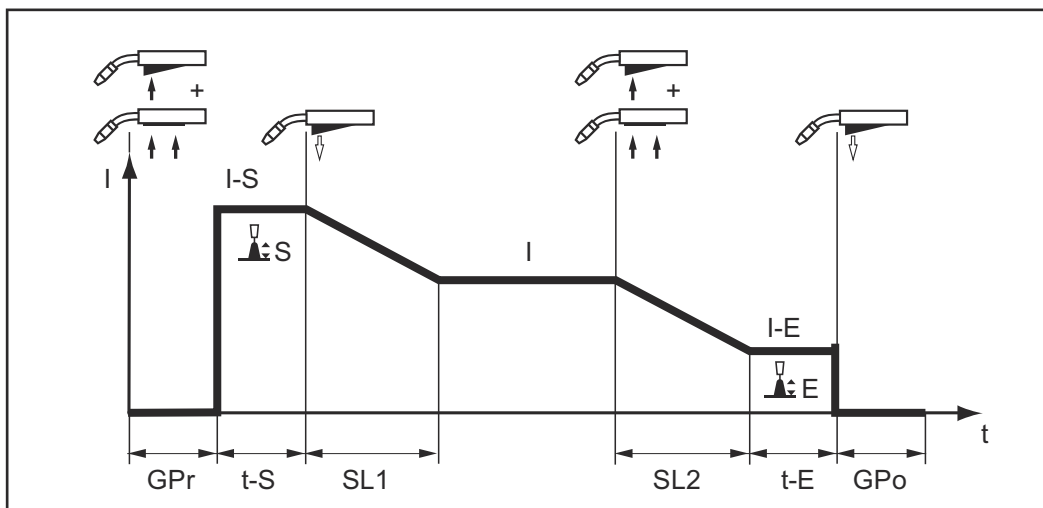
2-тактный режим подходит для:

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

4-тактный режим

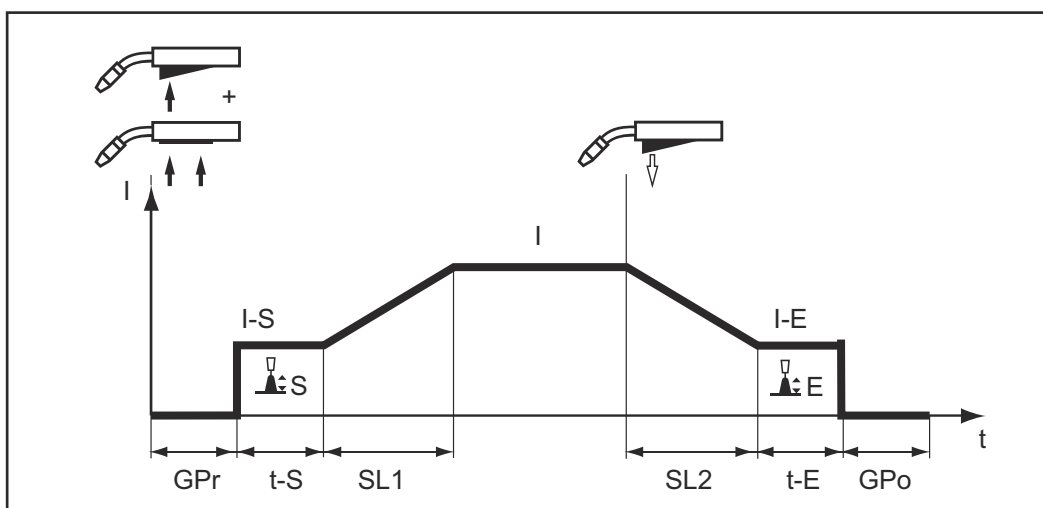
4-тактный режим подходит для длинных сварных швов.

Специальный 4-тактный режим



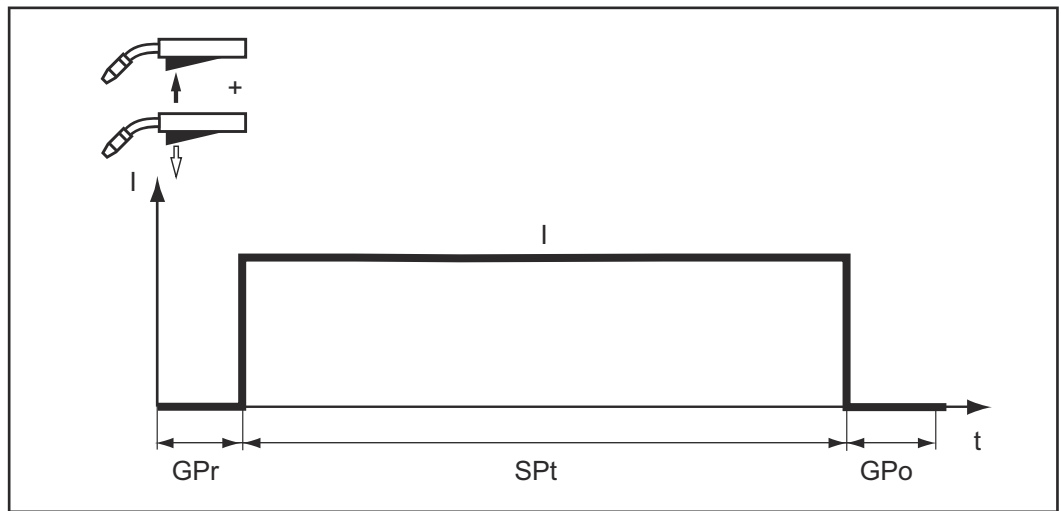
Специальный 4-тактный режим хорошо подходит для сварки алюминиевых сплавов. Специальный наклон кривой сварочного тока учитывает высокую теплопроводность алюминия.

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!

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.

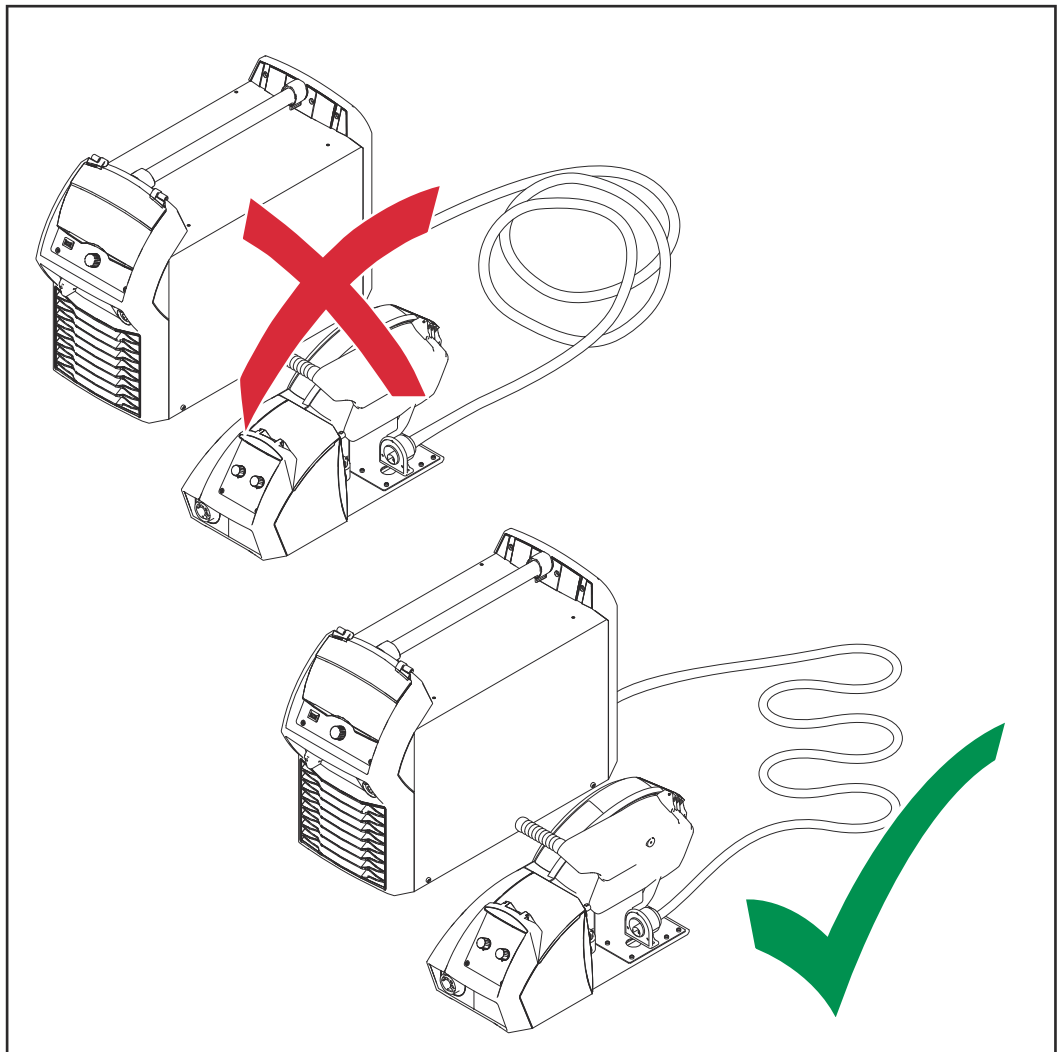
- ▶ Используйте устройство только при установленном воздушном фильтре. Воздушный фильтр является важным защитным устройством для обеспечения степени защиты IP 23.

Правильная прокладка соединительного шлангового пакета

ОСТОРОЖНО!

Неправильная прокладка соединительного шлангового пакета может привести к повреждению компонентов сварочной системы из-за перегрева.

- ▶ При прокладке соединительного шлангового пакета следует избегать образования петель.
- ▶ Запрещается ставить на соединительный шланговый пакет посторонние предметы.
- ▶ Не наматывайте соединительный шланговый пакет в непосредственной близости от газовых баллонов или на них.



Правильная прокладка соединительного шлангового пакета

ВАЖНО!

- Требуемой продолжительности включения соединительного шлангового пакета можно достичь только при правильной его прокладке.
- При изменении прокладки соединительного шлангового пакета настройте сварочный контур (см. стр. 115).
- Прокладку соединительных шланговых пакетов с компенсацией магнитного поля можно менять без регулировки индуктивности сварочного контура.

Компания Fronius предлагает соединительные шланговые пакеты с компенсацией магнитного поля длиной не менее 10 м.

Условия работы

Источник тока предназначен для сварки TIG.

- На тележке установлены охлаждающий модуль, источник тока и дополнения для тележки.
- Сварочная горелка TIG подключена к источнику тока и к передней панели охлаждающего модуля.
- Кабель заземления подключен к источнику тока.
- Подача защитного газа TIG подключена к источнику тока.

УКАЗАНИЕ!

Все компоненты TIG, подключенные к источнику тока и установленные на нем, могут оставаться на источнике тока.

Для сварки MIG/MAG не требуется заделка компонентов TIG.

Установка системных компонентов MIG/MAG (обзор)

УКАЗАНИЕ!

Подробную информацию о монтаже или подключении компонентов MIG/MAG см. в руководствах по монтажу и эксплуатации соответствующих системных компонентов.

- 1 Выключите источник тока, отсоедините его от электросети и зафиксируйте его на месте перед повторным включением.
- 2 Установите на тележку компоненты, необходимые для сварки MIG/MAG (например, держатель поворотного стержня, крепление для газового баллона Duo и прочее).
- 3 Закрепите фиксаторы соединительного шлангового пакета на тележке и механизме подачи проволоки.
- 4 Подключите механизм подачи проволоки MIG/MAG к источнику тока с помощью соединительного шлангового пакета (ток, SpeedNet, охлаждающая жидкость).

ВАЖНО! Соблюдайте правила надлежащей установки соединительного шлангового пакета!

Дополнительные сведения см. на странице [161](#).

- 5 Подключите устройство подачи защитного газа при сварке MIG/MAG к механизму подачи проволоки.

В случае использования газовых баллонов соблюдайте перечисленные ниже требования.

ОПАСНОСТЬ!

При падении газовых баллонов существует угроза серьезных травм или повреждения 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.

Если помимо газового баллона для сварки TIG на тележку требуется установить газовый баллон для сварки MIG/MAG, потребуется также крепление для газового баллона Duo.

- 6 Подключите сварочную горелку MIG/MAG к механизму подачи проволоки.
- 7 Вставьте подающие ролики для сварки MIG/MAG в механизм подачи проволоки.
- 8 Установите на сварочную горелку изнашивающиеся детали, подходящие для сварки MIG/MAG.
- 9 Вставьте в механизм подачи проволоки катушку с проволокой или корзиночную катушку с адаптером.

10 Установите присоединение к массе.

Для источников тока iWave AC/DC используйте подключенный кабель заземления.

Источник тока автоматически изменяет полярность кабеля заземления при переключении процесса сварки.

В случае использования источников тока iWave DC вручную подключите кабель заземления ко второму гнезду на задней панели источника тока.

ВАЖНО! Для достижения оптимальных сварочных характеристик прокладывайте кабель заземления как можно ближе к соединительному шланговому пакету.

 **ОСТОРОЖНО!**

Результаты сварки могут ухудшиться из-за использования одного кабеля для присоединения к массе нескольких источников тока!

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

- ▶ Отключите сварочные контуры!
- ▶ Обеспечьте наличие отдельных кабелей для присоединения к массе каждого сварочного контура!
- ▶ Не используйте общий кабель заземления!

Дополнительные сведения о правильной прокладке кабеля заземления см. на странице [74](#).

11 Присоедините источник тока к электросети и включите его.

12 Заправьте проволочный электрод.

13 Установите прижимное усилие.

14 Отрегулируйте тормоз.

15 Выполните калибровку сварочного контура.
Дополнительные сведения см. на странице [194](#).

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.

Настройка процесса сварки и режима работы через строку состояния.

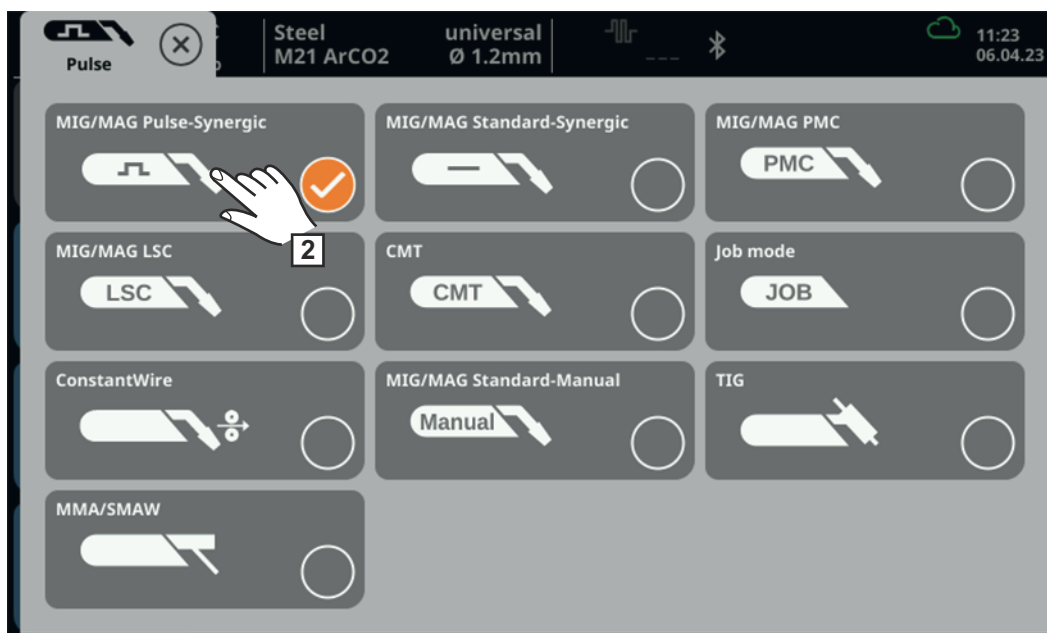


- 1 В строке состояния выберите значок процесса сварки.

Появится перечень доступных процессов сварки.

УКАЗАНИЕ!

Количество и последовательность отображаемых процессов сварки зависят от типа устройства, оборудования и сварочных пакетов WeldingPackage.



2 Выберите нужный процесс сварки.

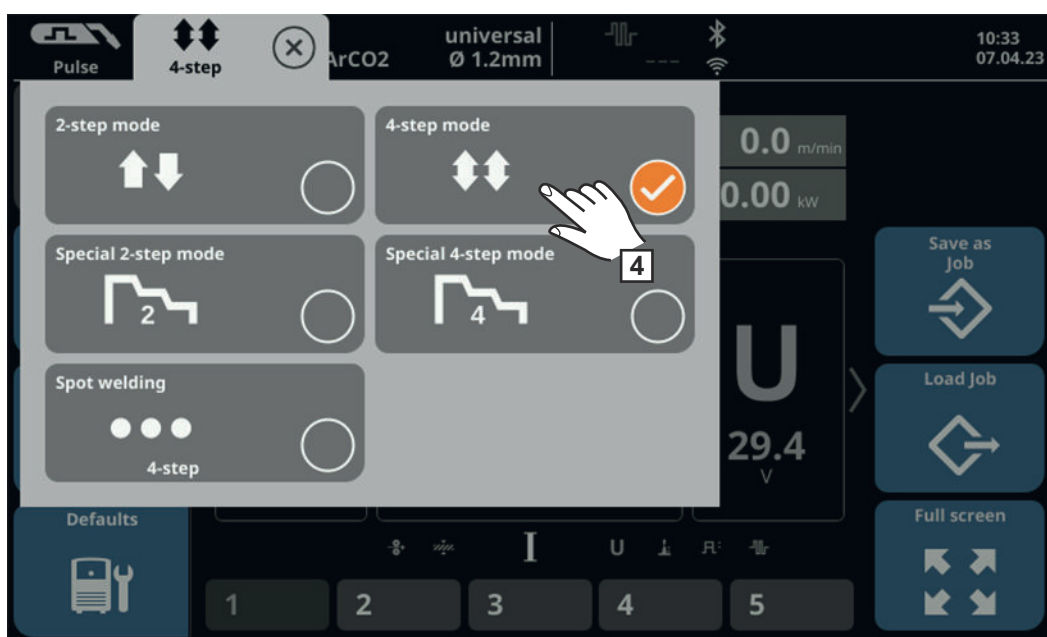


3 В строке состояния выберите значок режима работы.

Появится перечень доступных режимов работы.

УКАЗАНИЕ!

Количество и последовательность отображаемых режимов работы зависят от типа устройства, оборудования и сварочных пакетов WeldingPackage.



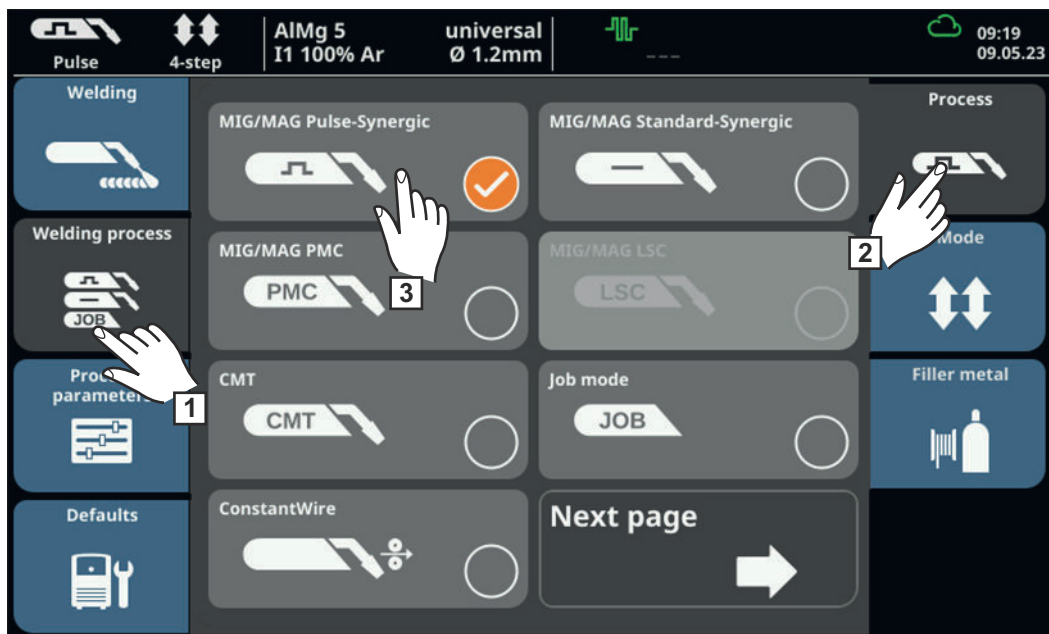
4 Выберите нужный режим работы.

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.

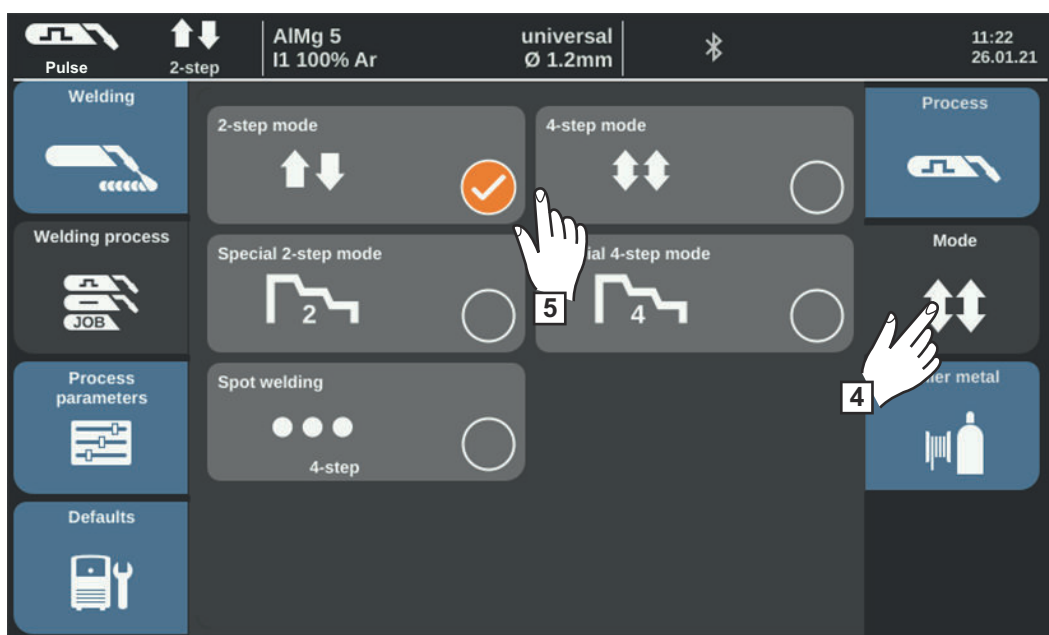


1 Выберите Welding process (Процесс сварки).

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.



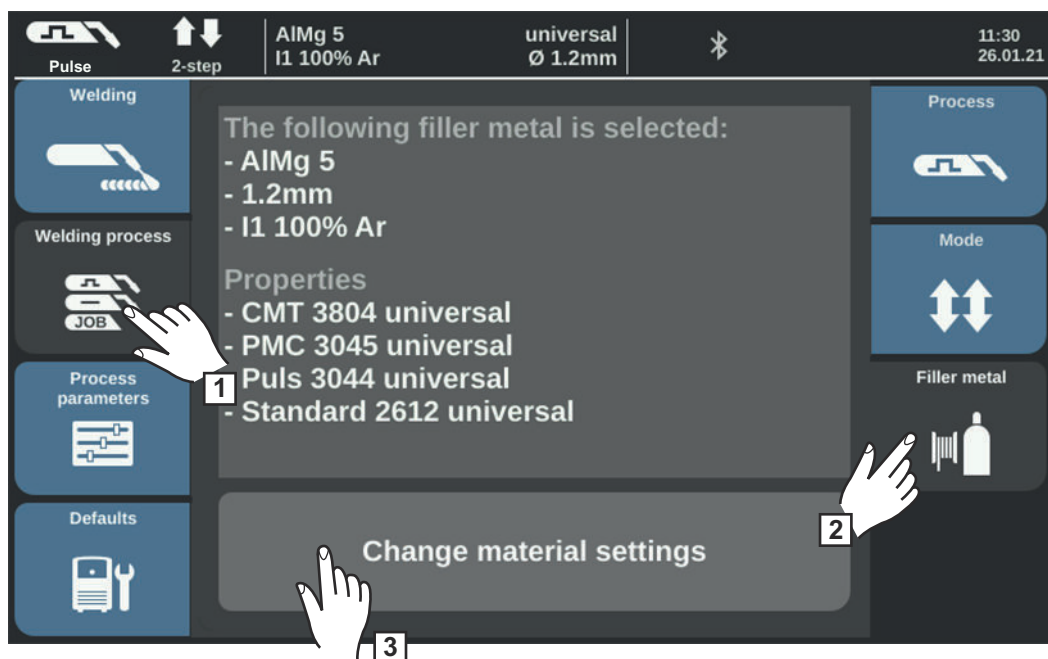
4 Выберите Mode (Режим).

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.

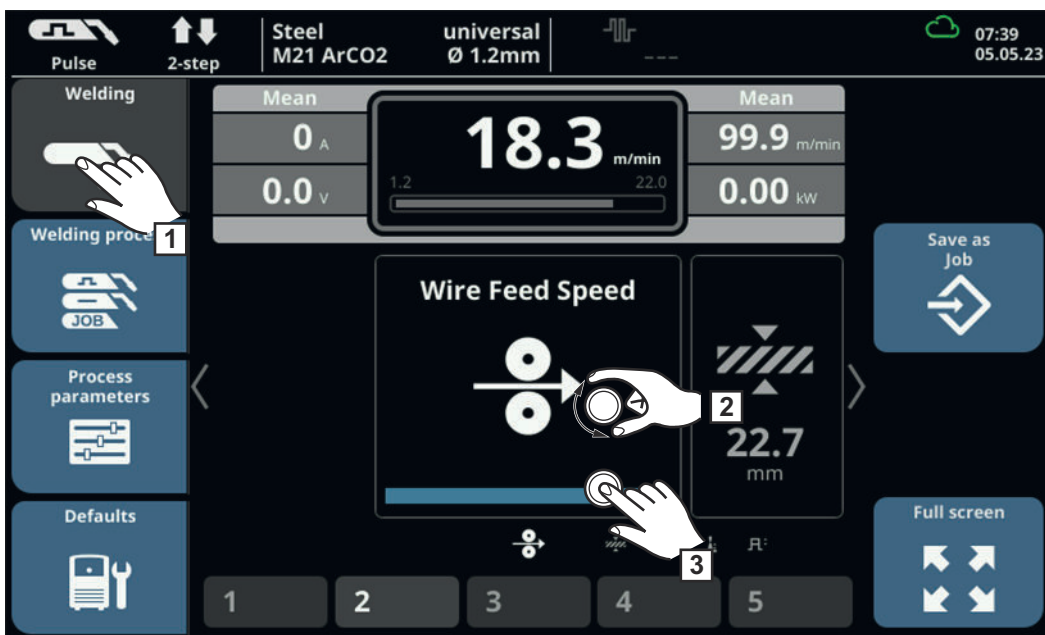
- 13 Нажмите регулировочную ручку, чтобы подтвердить выбранную характеристику (на белом фоне).
- 14 Выберите Next (Далее).

Появится окно подтверждения мастера выбора присадочного материала.

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

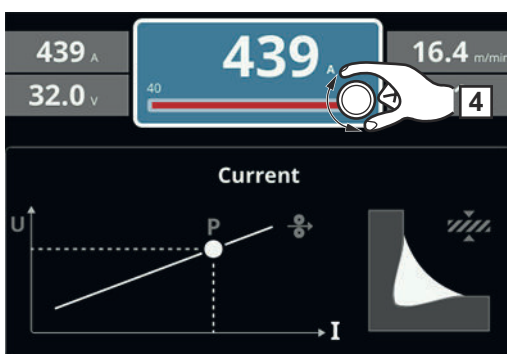
Выбранный присадочный материал и соответствующие характеристики процесса сварки будут сохранены.

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.

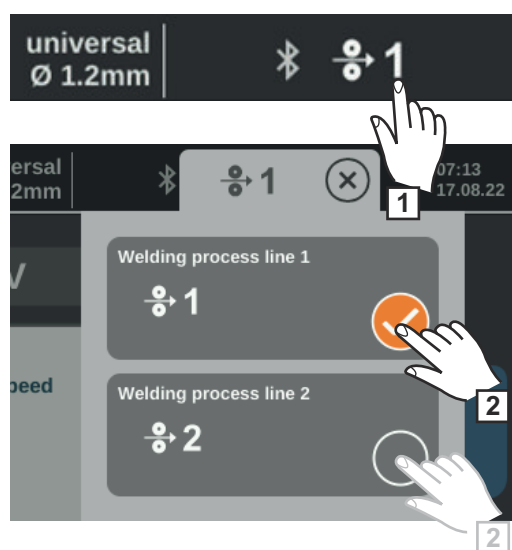
Новое значение параметра сварки применяется незамедлительно. Если в режиме Synergic изменить один из таких параметров, как скорость

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.

УКАЗАНИЕ!

Если в сварочной системе установлен механизм подачи проволоки с двумя головками WF 25i Dual, отдельно задайте параметры сварки и процесса для обеих сварочных линий.



- 1 Выберите текущую сварочную линию в строке состояния.
- 2 Задайте параметры сварки и процесса для обеих сварочных линий.

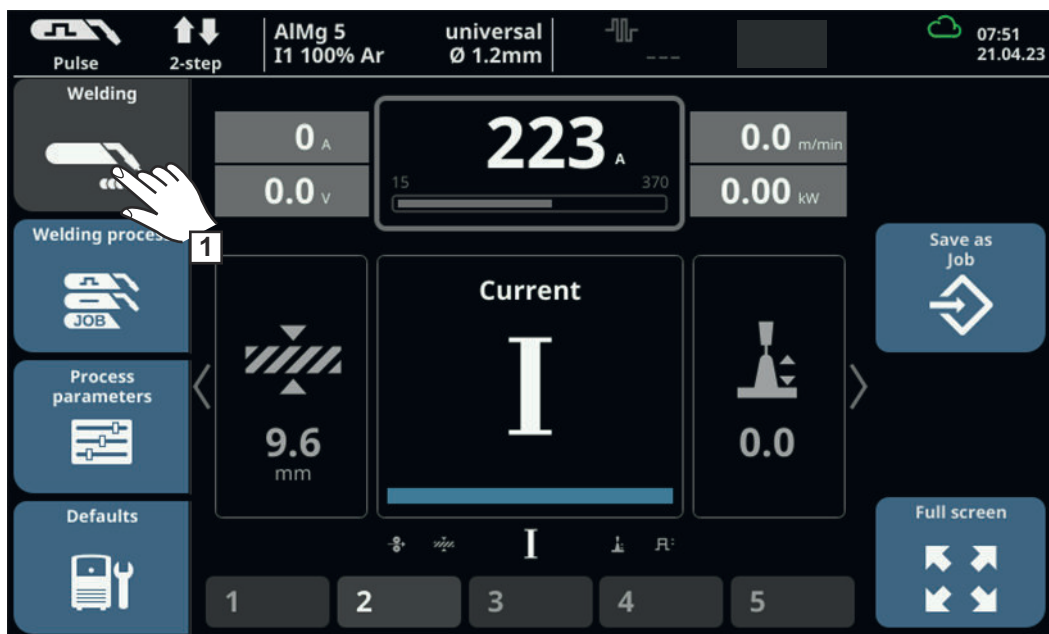
Установите скорость подачи защитного газа.

- 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.

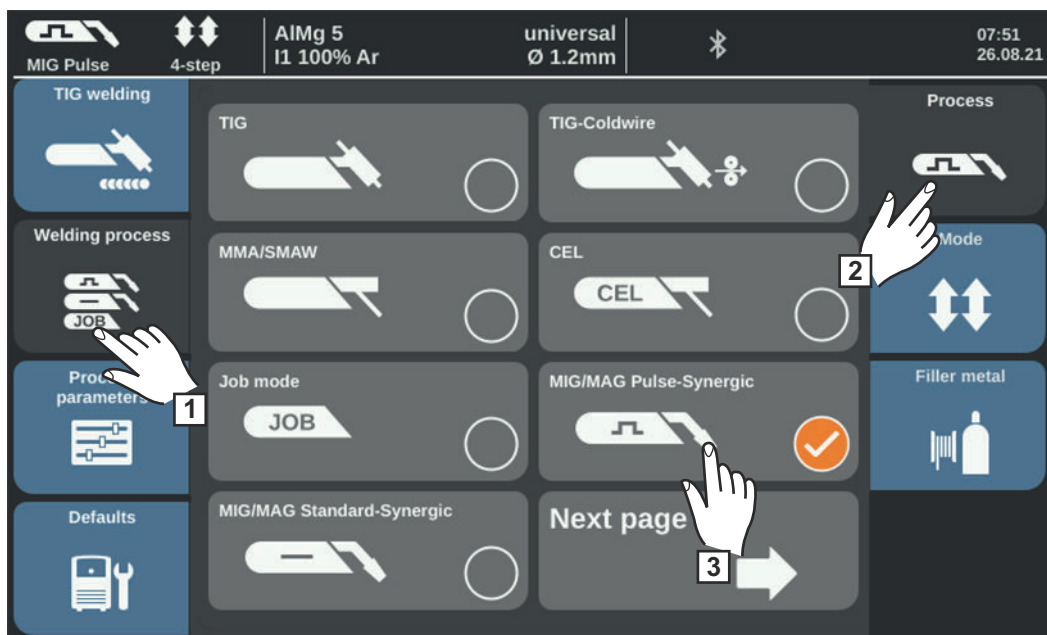
Каждый раз по окончании сварки данные сварки сохраняются в зависимости от настройки. На дисплее отображается Hold или Mean (см. также страницу [238](#)).

УКАЗАНИЕ!

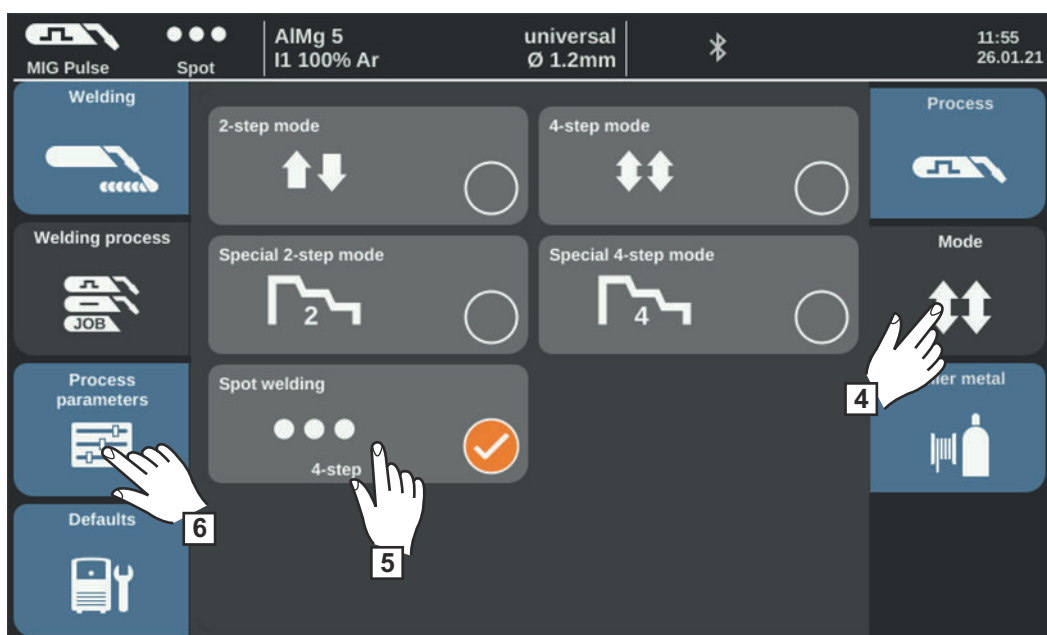
В определенных условиях с панели управления источника тока нельзя изменить параметры сварки, заданные на системном компоненте (например, с механизма подачи проволоки или пульта дистанционного управления).

Точечная сварка и сварка с интервалами

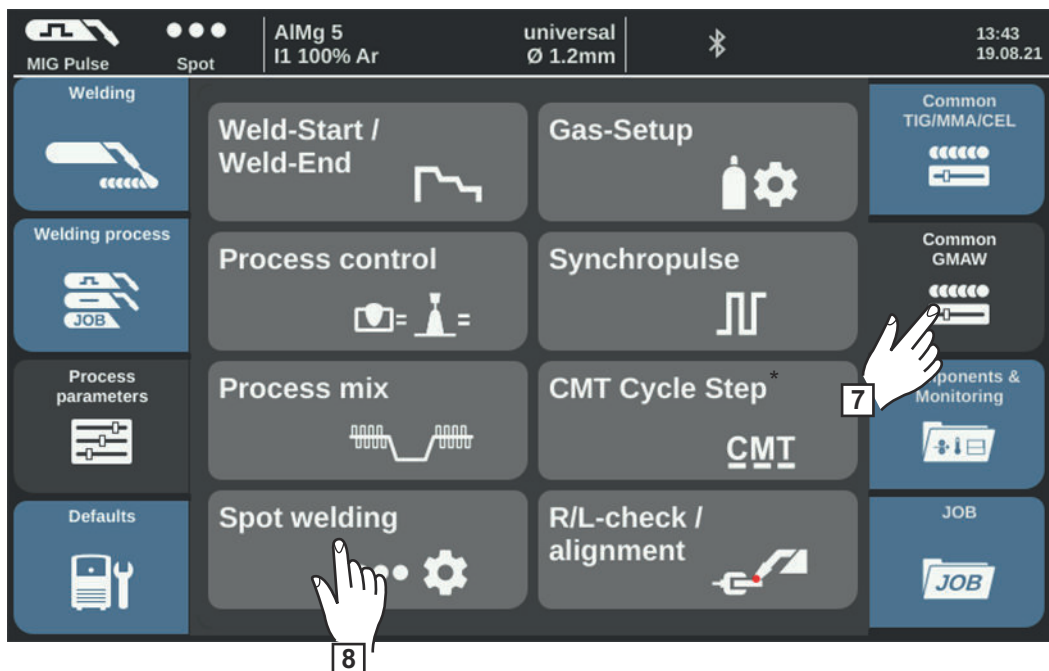
Точечная сварка



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



- 4 Выберите Mode (Режим).
- 5 Выберите Spot welding (Точечная сварка).
- 6 Выберите Process parameters (Параметры процесса).



* Этот раздел отображается, только если в источнике тока установлена опция OPT/i CMT Cycle Step. В режиме TWIN кнопка управления процессом TWIN отображается после кнопки Process Mix (Процесс Mix). В этом случае кнопка Spot welding (Точечная сварка) находится на следующей странице.

- 7 Выберите General MIG/MAG (Общие параметры MIG/MAG).
- 8 Выберите Spot welding (Точечная сварка).

Отобразится параметр продолжительности точечной сварки.

- 9 Введите требуемое значение продолжительности точечной сварки. Нажмите ручку для выбора и поверните ее.

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

- 10 Чтобы применить 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 (Системные настройки) / System (Система) / Mode Setup (Настройка режима) (более подробную информацию о 2-тактном и 4-тактном режимах точечной сварки можно найти, начиная со страницы 249).

- 11 Выберите присадочный материал, диаметр проволоки и защитный газ.
- 12 Откройте вентиль газового баллона.
- 13 Отрегулируйте объем 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.

14 Точечная сварка

Процедура создания сварной точки

- 1** Удерживайте сварочную горелку вертикально.
- 2** Нажмите и отпустите кнопку горелки.
- 3** Удерживайте сварочную горелку неподвижно.
- 4** Дождитесь окончания продувки газа.
- 5** Поднимите сварочную горелку.

УКАЗАНИЕ!

Выбранные параметры начала и завершения сварки действительны и для точечной сварки.

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

Сварка с интервалами

- 1** Выберите нужный процесс сварки.
 - Через строку состояния — см. на странице [165](#) или
 - Через панель меню — см. на странице [167](#)
- 2** Выберите режим работы для сварки с интервалами:
 - Через строку состояния — см. на странице [165](#) или
 - Через панель меню — см. на странице [167](#)
- 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 импульсно-дуговой сварки MIG/MAG с режимом Synergic и сварки PMS.

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

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 [153](#))

- ▶ 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 [153](#))

- ▶ 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⁾ [В]

Диапазон настройки: зависит от выбранного 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.

Параметры процесса MIG/MAG

Параметры процесса MIG/MAG



Параметры процесса MIG/MAG:

Weld start / Weld end (Начало сварки, завершение сварки), Gas setup (Настройка газа), Process control (Управление процессом), SynchroPulse, Process mix (Процесс Mix), CMT Cycle Step (Шаг цикла CMT), Spot welding (Точечная сварка), R/L-check/alignment (Проверка/калибровка сварочного контура)

Параметры процесса для компонентов и мониторинга см. на странице [222](#).

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

- a) предотвратить накопление тепла в конце сварки и
- b) 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.

0-60 с

Заводская настройка: 0,5 с

Gas factor (Коэффициент газа)

В зависимости от используемого защитного газа
(только в сочетании с дополнительным прибором контроля 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).

Command value gas (Расход газа)

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

off (выкл.) / auto (авто) / 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.

Настройки для расхода газа со значением auto (авто)

Если задано значение auto (авто), расход газа автоматически регулируется в соответствии с текущим сварочным током в заданном диапазоне тока.

Lower current (Более низкий ток)

Позволяет установить нижний лимит диапазона тока.

0-макс. кДж

Заводская настройка: 50 А

Gas flow at lower current (Подача газа при более низком токе)

0,5-30,0 л/мин

Заводская настройка: 8,0 л/мин

Lower current (Более высокий ток)

Позволяет установить верхний лимит диапазона тока.

0-макс. кДж

Заводская настройка: 400 А

Gas flow at lower current (Подача газа при более высоком токе)

0,5-30,0 л/мин

Заводская настройка: 25,0 л/мин

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 проплавления активирован.

0

Стабилизатор проплавления не активирован.

Скорость подачи проволоки остается постоянной.

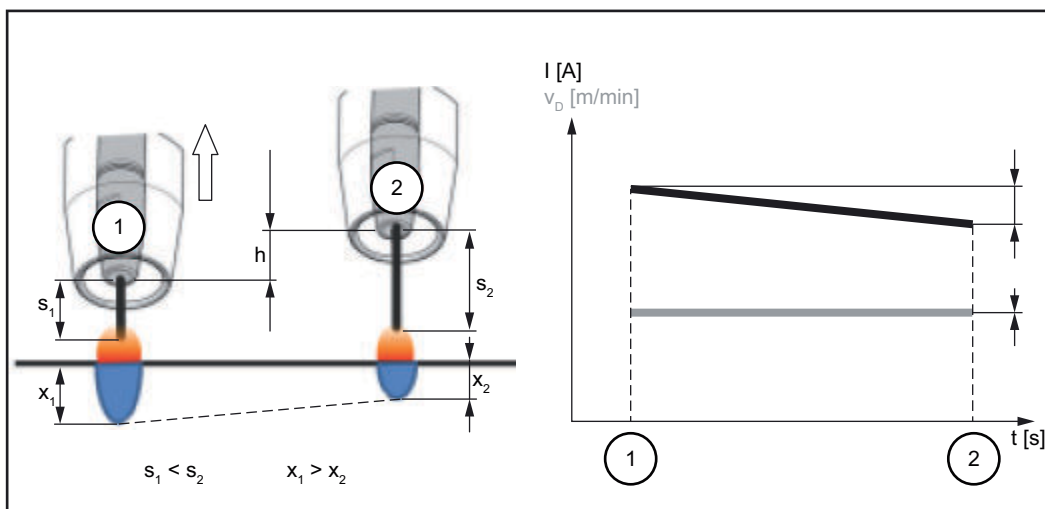
0,1-10,0

Стабилизатор проплавления активирован.

Сварочный ток остается постоянным.

Примеры применения

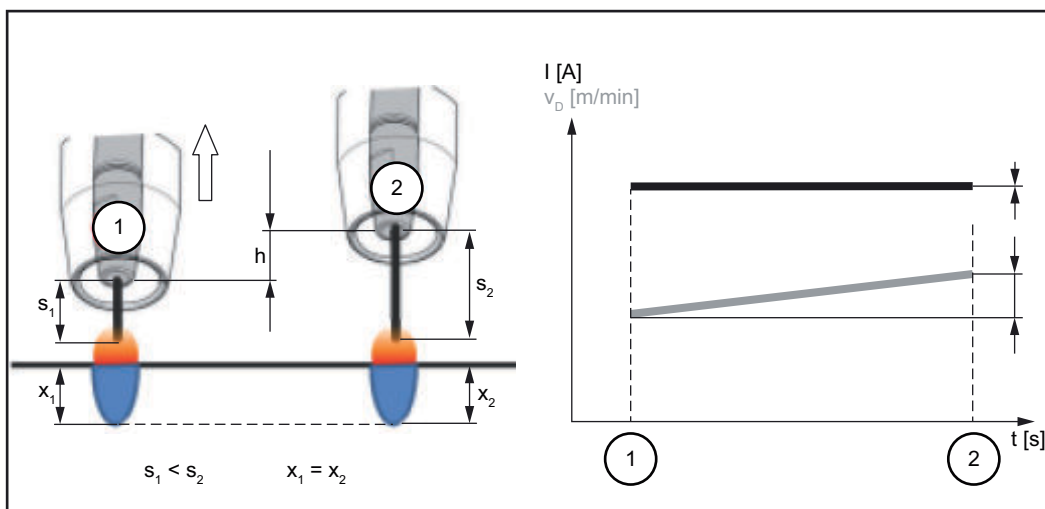
Стабилизатор проплавления = 0 м/мин (не активирован)



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)

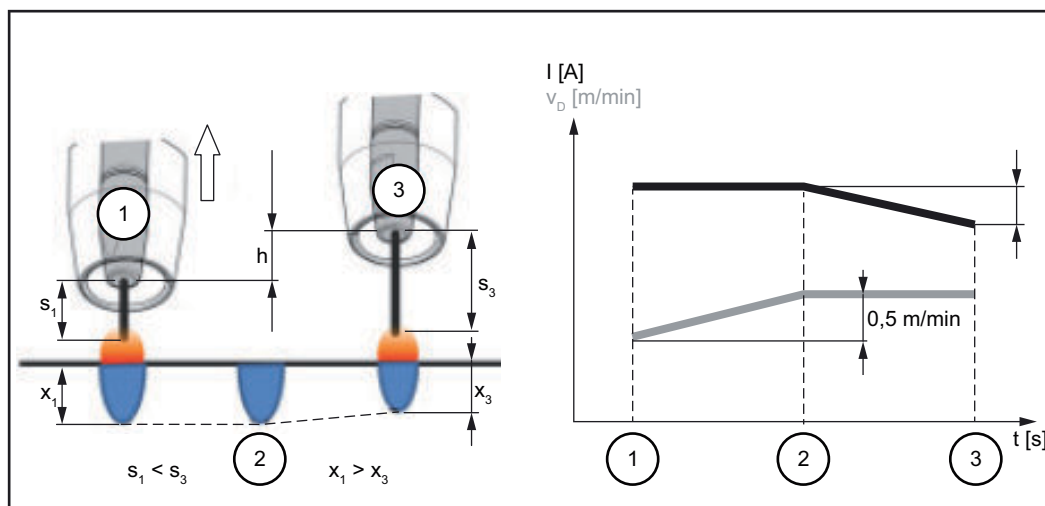


Стабилизатор проплавления = n м/мин (активирован)

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.

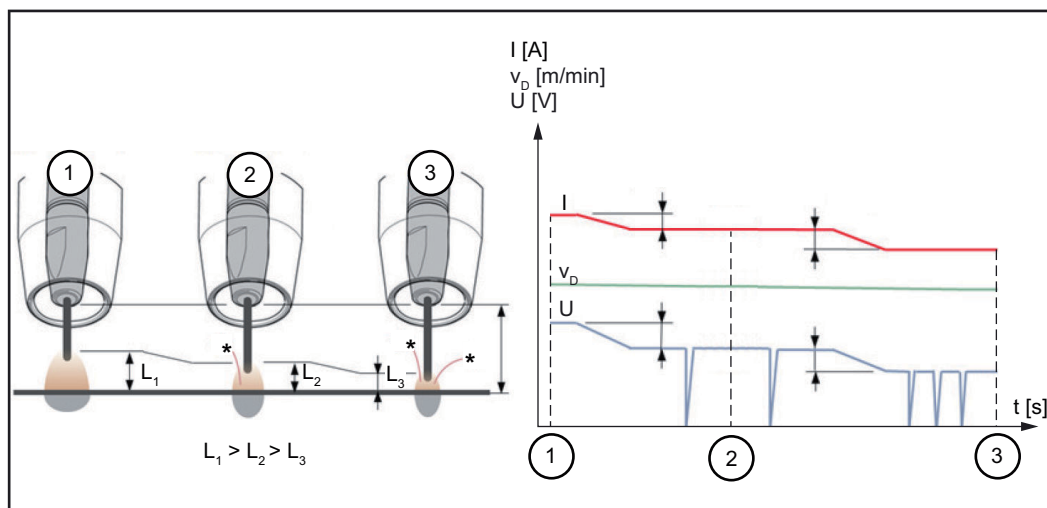
Примеры применения

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

① Стабилизатор длины дуги = 0

② Стабилизатор длины дуги = 0,5

③ Стабилизатор длины дуги = 2

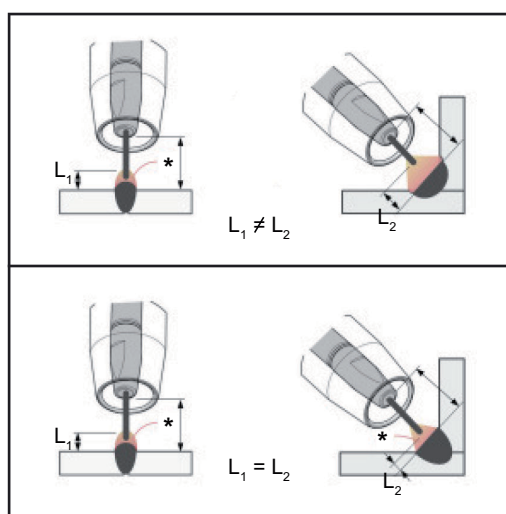


Стабилизатор длины дуги = 0 / 0,5 / 2,0

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.

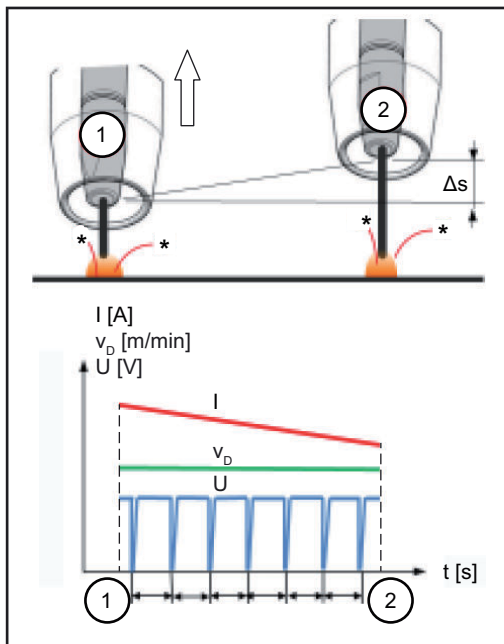
I ... Сварочный ток v_D ... Скорость подачи проволоки U ... Сварочное напряжение

* ... Число коротких замыканий

Сочетание стабилизаторов проплавления и длины дуги

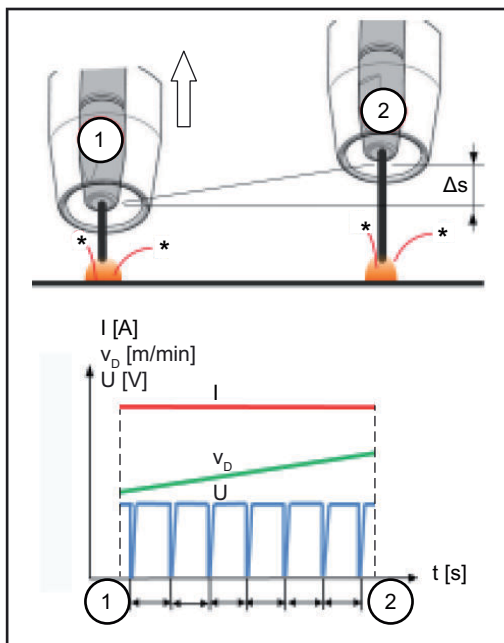
Пример: диапазон вылета электрода.

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.

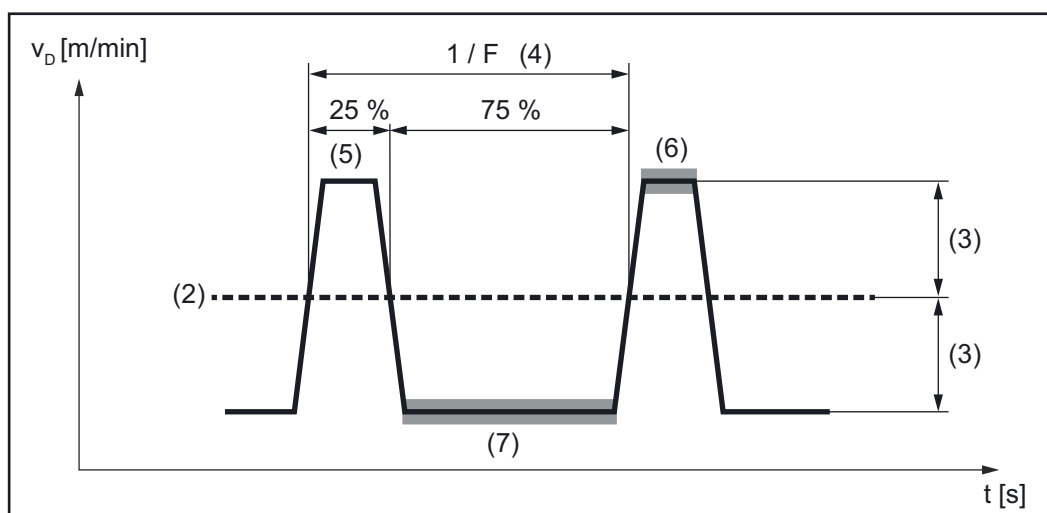
(7) Arc correction low (Коррекция дуги (нижняя))

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.

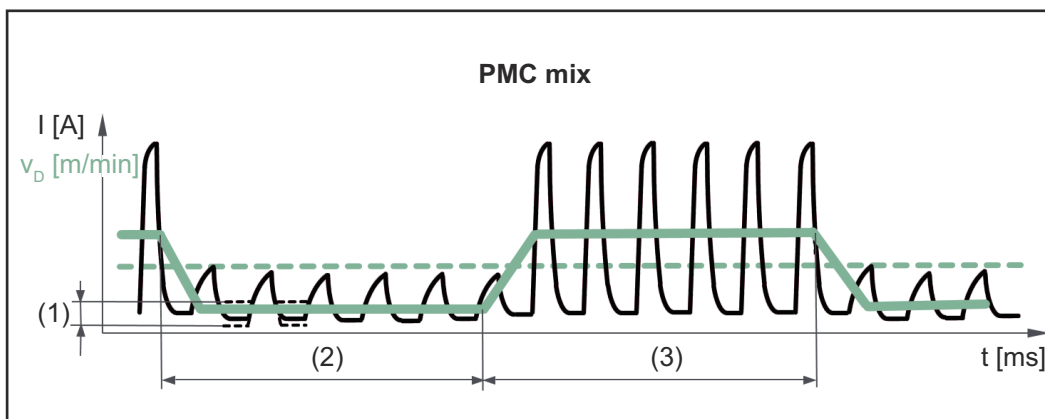
Lower power correction (Коррекция низкой мощности) (1) *

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

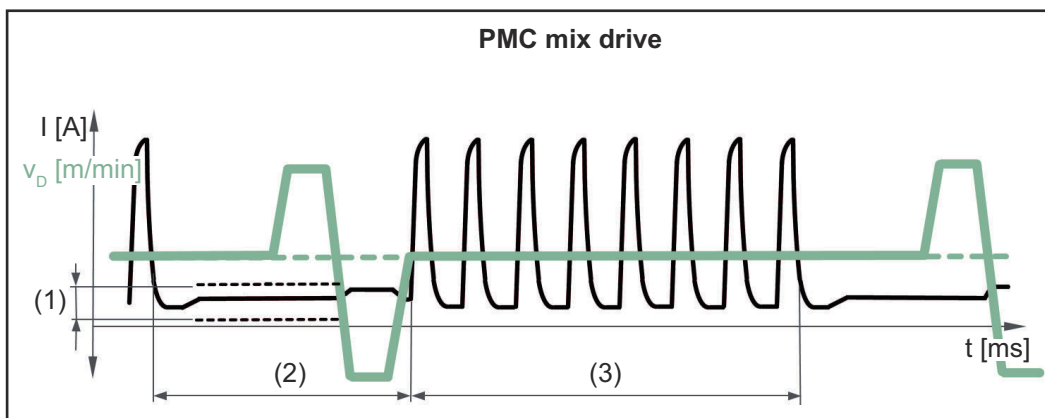
От -10,0 до +10,0
Заводская настройка: 0

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

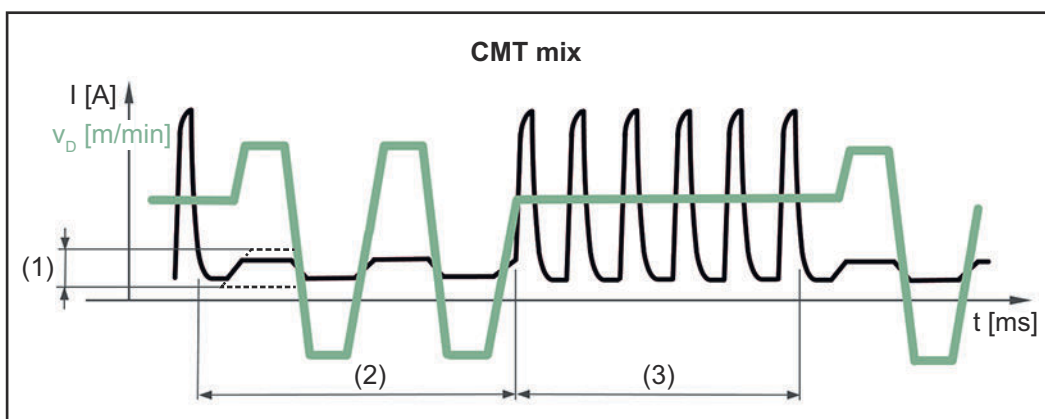
* Представление параметров в приведенных далее графиках



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

СМТ 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

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.

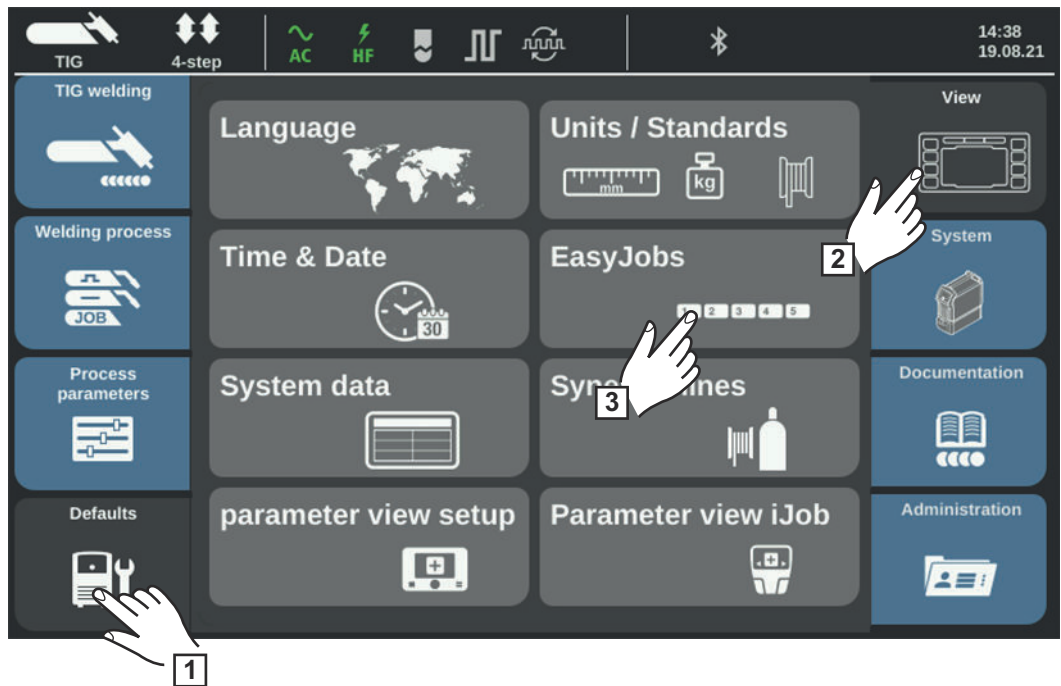
Калибровку сварочного контура можно также выполнить с помощью газовой горелки Jobmaster.

Режим заданий

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).
- 2 Выберите View (Интерфейс).
- 3 Выберите EasyJobs

Появится экран активации/отключения режима EasyJob.

- 4 Выберите EasyJobs on (Включить режим EasyJob).
- 5 Нажмите кнопку ОК.

Будет активирован режим EasyJob, и на экране появятся настройки по умолчанию.

- 6 Выберите Welding (Сварка)

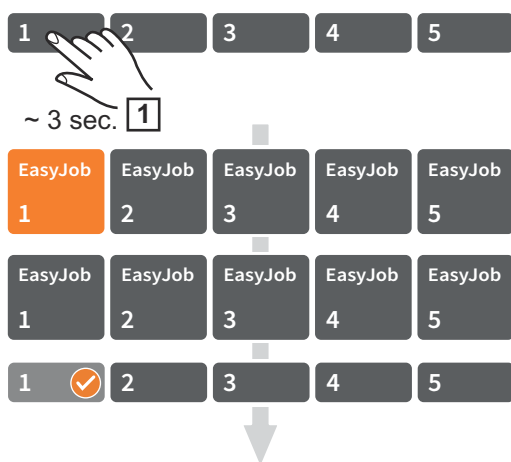
Отобразятся пять кнопок EasyJob с параметрами сварки.

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 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 кнопки изменятся. Примерно через три секунды кнопка снова изменит цвет. Это означает, что настройки сохранены.

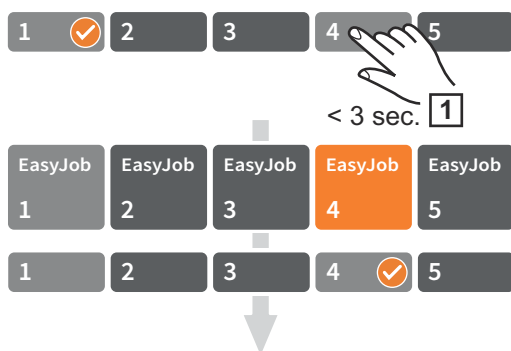
Самые последние сохраненные настройки будут активными. Активная ячейка EasyJob обозначена флажком на соответствующей кнопке.

Неиспользуемые кнопки EasyJob показаны темно-серым цветом.



Пример:
ячейки EasyJob 1 и 4 заняты;
ячейки EasyJob 2, 3 и 5 не заняты;
ячейка EasyJob 1 активна

Вызов рабочих точек EasyJob

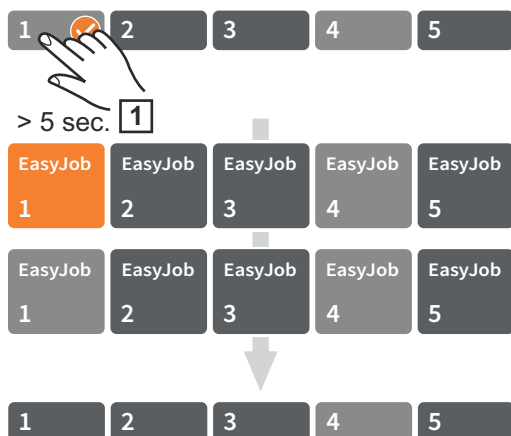


1 Чтобы восстановить сохраненную рабочую точку EasyJob, кратковременно нажмите соответствующую кнопку (в течение < 3 секунд).

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

Если после нажатия кнопки EasyJob флажок не появляется, 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 цвет кнопки снова изменится; сохраненная рабочая точка будет перезаписана текущими настройками;
- примерно через 5 секунд от момента нажатия цвет кнопки изменится на красный (удаление).

Это означает, что рабочая точка EasyJob удалена.

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.

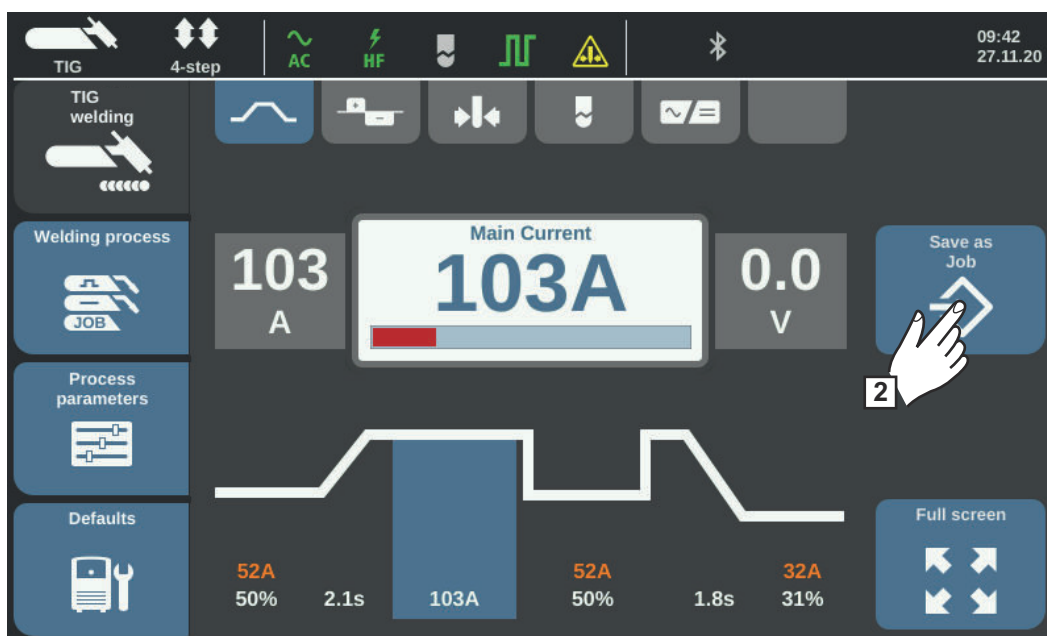
Режим заданий

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 виде задания

- 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, вращая и нажимая ручку выбора (или нажав кнопку Next page (Следующая страница)). Выбранную ячейку можно перезаписать после отображения окна с запросом.

Для создания ячейки выберите Create a new Job (Создать ячейку).

- 3 Нажмите ручку для выбора или выберите Next page (Следующая страница).

Отобразится следующая свободная ячейка памяти.

- 4 Выберите нужную ячейку, поворачивая ручку для выбора.

- 5 Нажмите ручку для выбора или выберите Next page (Следующая страница).

Отобразится клавиатура.

- 6 Введите имя ячейки.
- 7 Коснитесь кнопки ОК, чтобы подтвердить имя ячейки, или нажмите ручку для выбора.

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

- 8 Чтобы выйти, нажмите кнопку Exit (Выйти) или ручку для выбора.

Ячейки памяти сварки — вызов ячеек

УКАЗАНИЕ!

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



- 1 Выберите Welding process (Процесс сварки).
- 2 Выберите Process (Процесс).
- 3 Выберите JOB (Ячейка памяти).

Процесс сварки также можно выбрать в строке состояния (сравните с выбором, описанным на странице 40).

Будет активирован режим заданий.

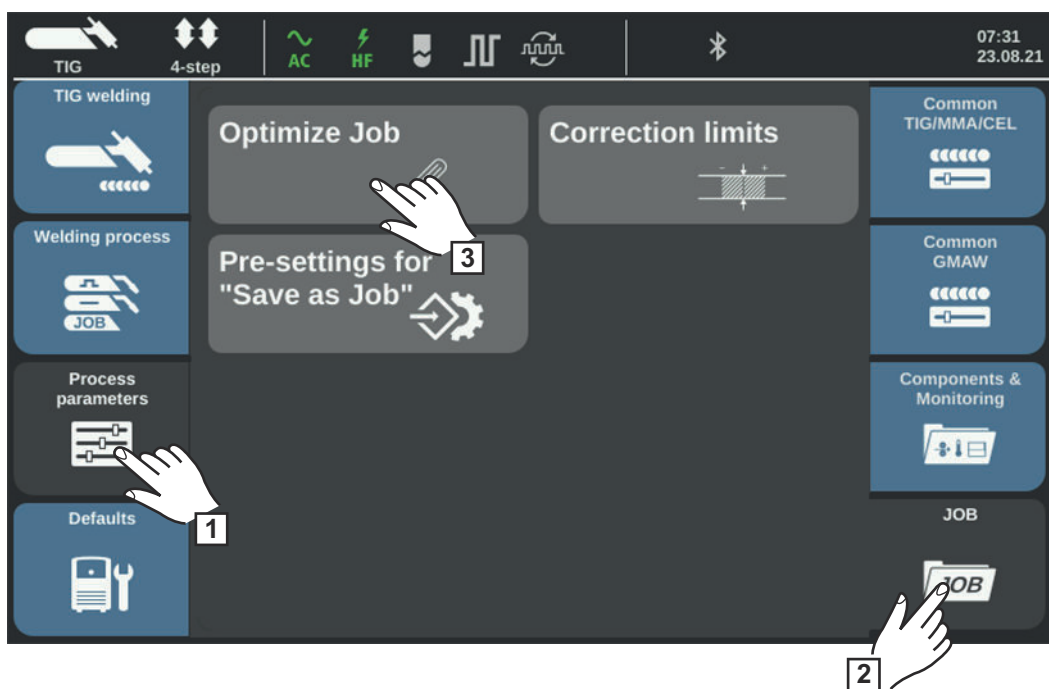
Кроме того, отображается кнопка Welding job (Ячейка памяти сварки) и данные последней вызванной ячейки памяти.

- 4 Выберите Welding job (Ячейка памяти сварки).
- 5 Поверните ручку для выбора, чтобы выбрать номер ячейки (на белом фоне).
- 6 Нажмите ручку для выбора, чтобы выбрать нужную ячейку (на синем фоне).
- 7 Поверните ручку для выбора и выберите нужный номер ячейки (на синем фоне).
Поверх строки фактических значений отобразится имя выбранной ячейки.
- 8 Нажмите ручку для выбора, чтобы подтвердить выбранный номер ячейки (на белом фоне).

9 Начните процесс сварки.

ВАЖНО! В режиме заданий можно менять только номер ячейки. Все другие параметры сварки можно только просматривать.

Оптимизация ячеек

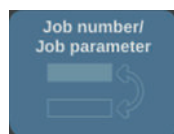


- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).
- 3 Выберите Optimize Job (Оптимизация ячейки).

Отобразятся сведения о последней оптимизированной ячейке памяти.

- 4 Поверните ручку для выбора и выберите ячейку или параметры ячейки, которые нужно изменить.

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



Выбор ячейки:

- Нажмите ручку для выбора.

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

- Поворачивая ручку для выбора, выберите ячейку памяти, которую нужно изменить.
- Нажмите ручку для выбора, чтобы изменить ячейку.

Выбор параметра ячейки:

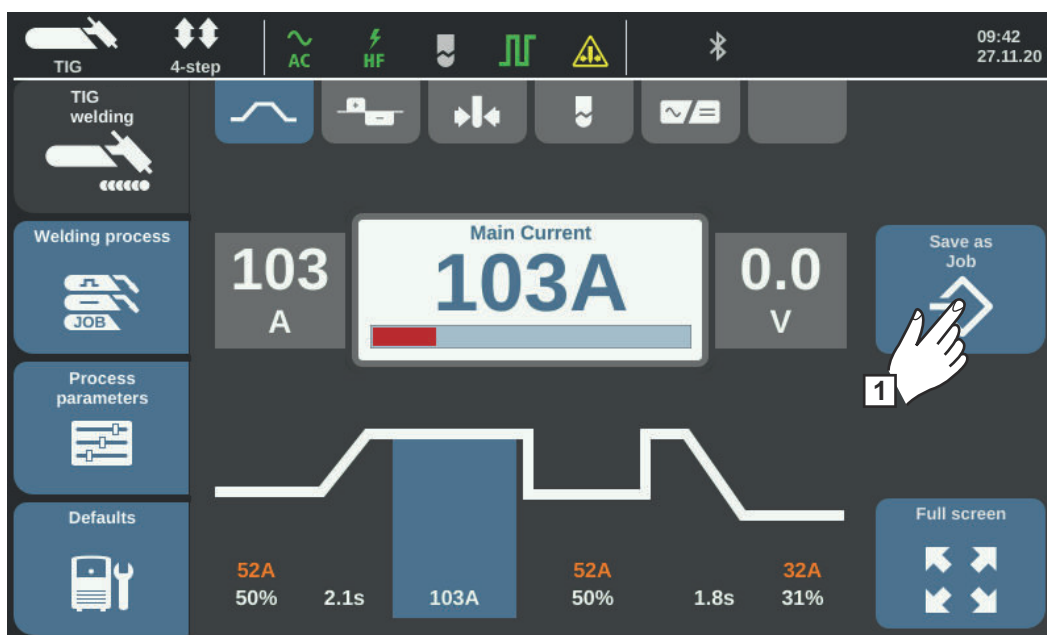
- Поворачивая ручку для выбора, выберите параметр сварки, который нужно изменить.
- Нажмите ручку для выбора.

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

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

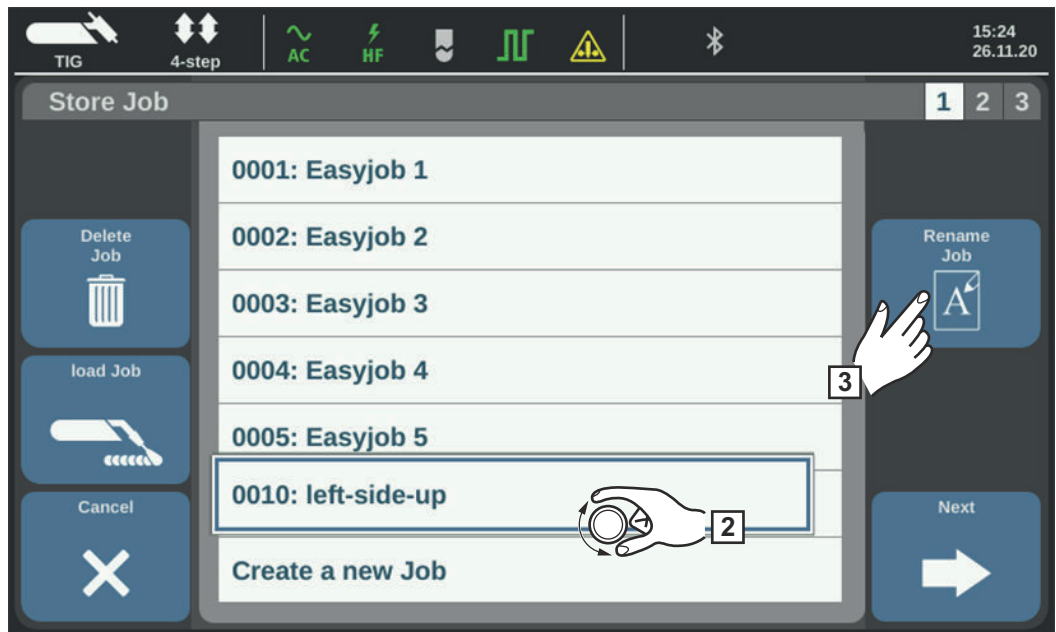
- 5 Выберите Exit (Выйти).

Переименование задания



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

Отобразится список ячеек.



2 Поворачивая ручку для выбора, выберите ячейку, которую требуется переименовать.

3 Выберите Rename Job (Переименовать ячейку).

Отобразится клавиатура.

4 Введите новое имя ячейки при помощи клавиатуры.

5 Коснитесь кнопки ОК, чтобы подтвердить измененное имя ячейки, или нажмите ручку для выбора.

Имя ячейки будет изменено, и отобразится список ячеек.

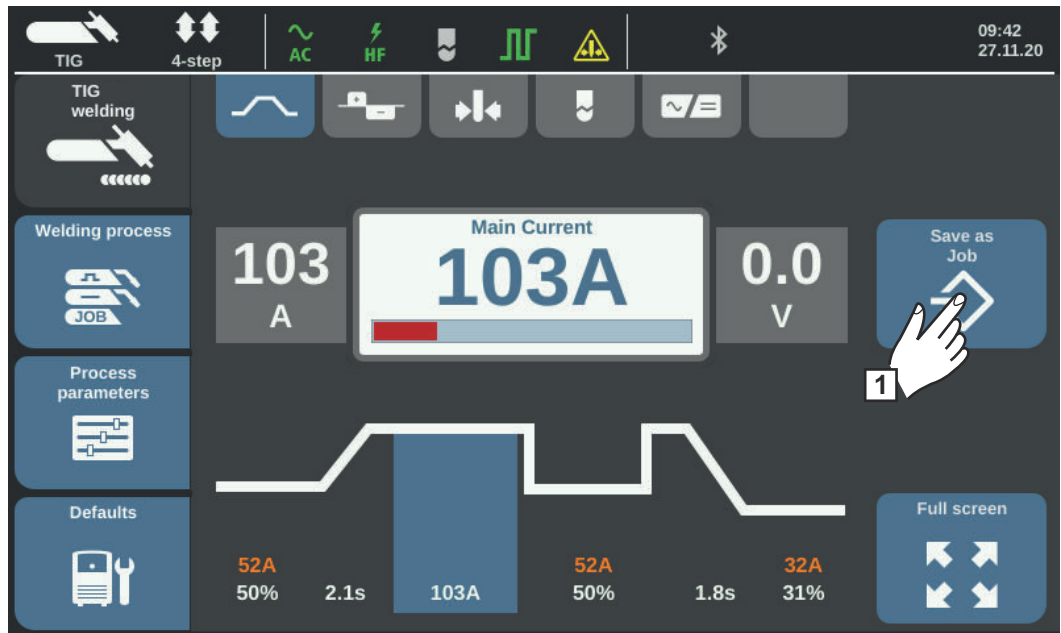
6 Чтобы выйти, нажмите Cancel (Отмена).

УКАЗАНИЕ!

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

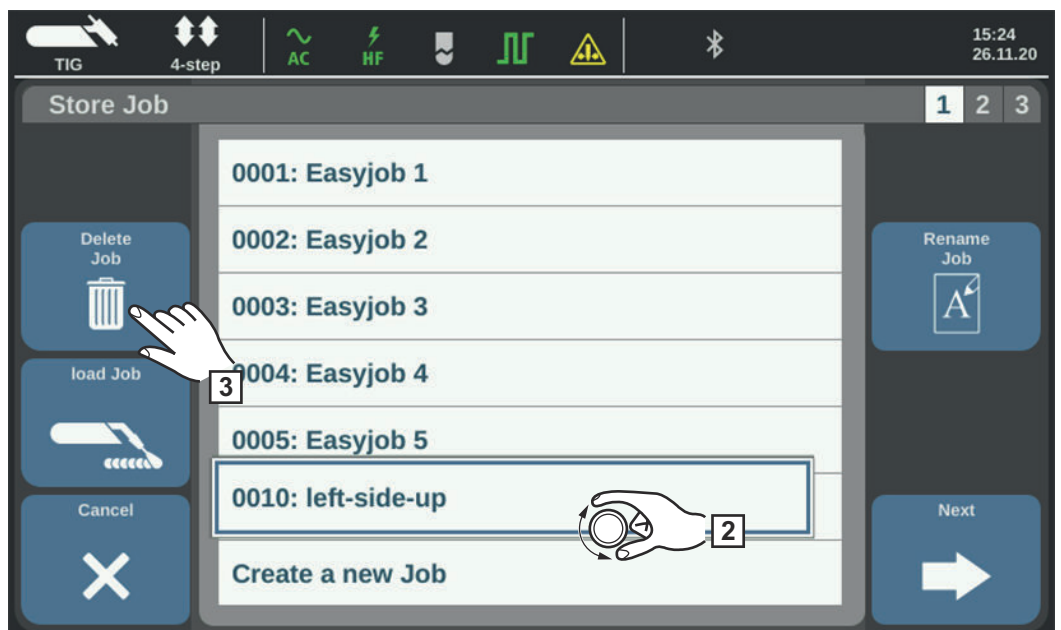
- ▶ Process parameters (Параметры процесса) / Job (Ячейка) / Optimize job (Оптимизация ячейки) / Rename job (Переименовать ячейку)

Удаление ячейки памяти



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

Отобразится список ячеек.



- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите ячейку, которую требуется удалить.
- 3 Выберите Delete Job (Удалить ячейку).

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

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

Ячейка будет удалена, и отобразится список ячеек.

- 5 Чтобы выйти, нажмите Cancel (Отмена).

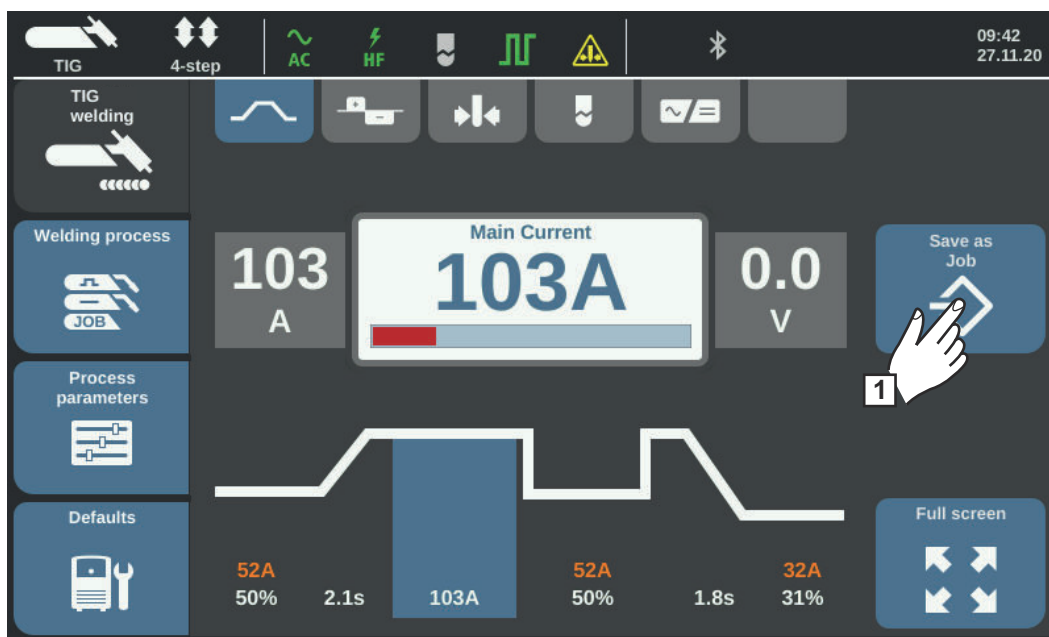
УКАЗАНИЕ!

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 Load Job (Загрузить из ячейки) позволяет загрузить в область сварочной системы сохраненные данные ячейки памяти или ячейки EasyJob. Соответствующие данные ячейки отображаются в разделе параметров сварки, 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 ручку для выбора, выберите ячейку, которую требуется 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 область сварки.

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

Режим заданий с WF 25i Dual

Если в сварочной системе установлен механизм подачи проволоки с двумя головками WF 25i Dual, также доступны следующие параметры:

- Welding process line (Сварочная линия)
Process parameters (Параметры процесса) / Job (Ячейка) / Optimize Job (Оптимизация ячейки) / Welding process parameters (Параметры сварочного процесса)
- Ignore welding process line (Игнорировать сварочную линию)
Process parameters (Параметры процесса) / JOB (Ячейка) / Presettings for "Save as Job" (Предварительные настройки для ячейки) / Double-head wirefeeder (Механизм подачи проволоки с двумя головками)

Welding process line (Сварочная линия)

Параметр назначает сварочную линию ячейке:

1

Ячейка может быть сварена только на сварочной линии 1.

2

Ячейка может быть сварена только на сварочной линии 2.

Ignore (Игнорировать)

Ячейка может быть использована на обеих сварочных линиях. Сварочную линию можно выбрать с помощью кнопки горелки, строки состояния, кнопок на WF Dual или пульте дистанционного управления.

При выборе ячейки автоматически активируется соответствующая сварочная линия.

Ячейку можно выбрать с обеих сварочных линий.

В ячейках, созданных в версии микропрограммного обеспечения ниже 4.0.0, для параметра автоматически устанавливается значение ignore (Игнорировать) во время обновления микропрограммного обеспечения.

Если вместо WF Dual в системе автоматизированных установок есть другой роботизированный вариант с двумя головками, этот параметр отсутствует. Сварочную линию необходимо выбрать в интерфейсе робота.

Ignore weld process line (Игнорировать сварочную линию)

Параметр указывает, какое значение по умолчанию используется для сварочной линии при создании ячейки.

No (Нет)

Сварочная линия берется из текущей активной сварочной линии при создании ячейки (можно изменить).

Yes (Да)

Поле сварочной линии изначально заполняется значением "ignore" (Игнорировать) при создании задания (можно изменить).

Для параметра по умолчанию задано значение No (Нет). При создании ячейки текущая активная сварочная линия всегда наследуется.

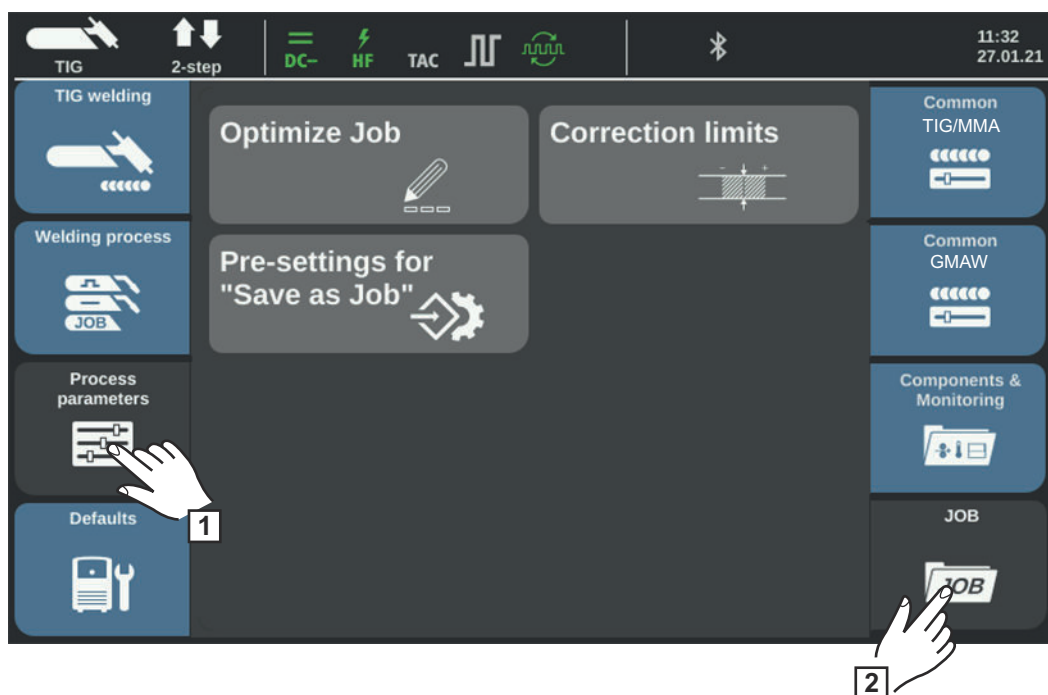
Параметр не отображается в автоматизированных сварочных системах и не оказывает никакого влияния.

УКАЗАНИЕ!

Для режима заданий с WF 25i Dual рекомендуется сварочная горелка JobMaster.

«Параметры процесса» — «Ячейки памяти»

Параметры
процесса —
ячейки памяти



Параметры процесса для компонентов и мониторинга см. на странице [222](#).

Параметры
процесса для
оптимизации
ячейки

Для оптимизации ячейки памяти можно настроить перечисленные ниже параметры процесса.

Рабочие параметры

Стартовый ток [% рабочего тока]	см. страницу 88
Нарастание [с]	см. страницу 88
Рабочий ток [А]	см. страницу 88
Сниженный ток для 4-тактного режима [% рабочего тока]	см. страницу 89
Спад тока [с]	см. страницу 89
Конечный ток [% рабочего тока]	см. страницу 90
АС Balance (Баланс переменного тока) только источники тока iWave AC/DC [%]	см. страницу 91
Диаметр электрода [мм]	см. страницу 87

Настройки процесса сварки

Полярность [DC-/AC]	см. страницу
Режим сварочной горелки TIG [2-тактный режим / 4-тактный режим / точечная сварка]	см. страницу 77

Настройки импульсной сварки TIG

Прихватка [с]	см. страницу 102
Частота импульсов [Гц]	см. страницу 102
Базовый ток [% рабочего тока]	см. страницу 102
Продолжительность включения [%]	см. страницу 102
Форма кривой импульсного тока [прямоугольник/треугольник/ синусоида]	см. страницу 102
Форма кривой базового тока [прямоугольник/треугольник/ синусоида]	см. страницу 102

Настройки переменного тока при сварке TIG (только источники тока iWave AC/DC)

Частота переменного тока [Гц]	см. страницу 104
Смещение переменного тока [%]	см. страницу 104
Форма положительного полупериода [прямоугольник/треугольник/ синусоида]	см. страницу 104
Форма отрицательного полупериода [прямоугольник/треугольник/ синусоида]	см. страницу 104

Настройки скорости подачи проволоки

Корректировка проволоки при сварке TIG	от -10 до 10 Заводская настройка: 0
Скорость подачи проволоки 1 [м/мин]	см. страницу 113
Скорость подачи проволоки 2 [%]	см. страницу 113
Задержка при старте сварки [с]	см. страницу 113
Задержка при окончании сварки [с]	см. страницу 113

Втягивание проволоки после завершения сварки [мм]	см. страницу 113
Начальное положение проволоки [мм]	см. страницу 113
Скорость заправки проволоки [м/мин]	см. страницу 113

Настройки зажигания и режимов работы

ВЧ-зажигание [on (вкл.) / off (выкл.) / Touch HF (Контактное зажигание) / External (Внешнее)]	см. страницу 107
Задержки ВЧ-зажигания [с]	см. страницу 107
Зажигание с обратной полярностью [on (вкл.) / off (выкл.)]	см. страницу 87

Мониторинг сварочной дуги

Ignition Time-Out (интервал зажигания) [с]	см. страницу 107
Время реакции после разрыва сварочной дуги [с]	см. страницу 107
Мониторинг разрыва сварочной дуги [ignore (Игнорировать) / Error (Ошибка)]	см. страницу 107
Сниженный ток для 4-тактного режима [% рабочего тока]	см. страницу 87
Спад тока [с]	см. страницу 87
Конечный ток [% рабочего тока]	см. страницу 87
AC Balance (Баланс переменного тока) только источники тока iWave AC/DC [%]	см. страницу 91
Диаметр электрода [мм]	см. страницу 87

Стандартные параметры режима работы

Напряжение разрыва сварочной дуги [В]	см. страницу 107
Чувствительность Comfort Stop [В]	см. страницу 107

Сварка TIG — общие настройки

Время подачи стартового тока [с]	см. страницу 106
Время подачи конечного тока [с]	см. страницу 106
Наклон тока снижения 1 [с]	см. страницу 106
Наклон тока снижения 2 [с]	см. страницу 106
Продолжительность точечной сварки [с]	см. страницу 106
Предварительная подача газа [с]	см. страницу 114
Продувка газа [с]	см. страницу 114

Диапазон функции коррекции пользовательской программы для ячейки TIG

Верхний предел рабочего тока [%]	0-50 % Заводская настройка: 0 %
Нижний предел рабочего тока [%]	-50-0 % Заводская настройка: 0 %
Переход между ячейками Определяет время перехода от текущей ячейки памяти к следующей [с]	0,0-10,0 с Заводская настройка: 0 с

CycleTIG

Функция CycleTIG включена	см. страницу 112
Время интервала [с]	см. страницу 112
Длительность паузы между интервалами [с]	см. страницу 112
Количество точек в шве	см. страницу 112
Базовый ток [A]	см. страницу 112

Мониторинг предельных значений

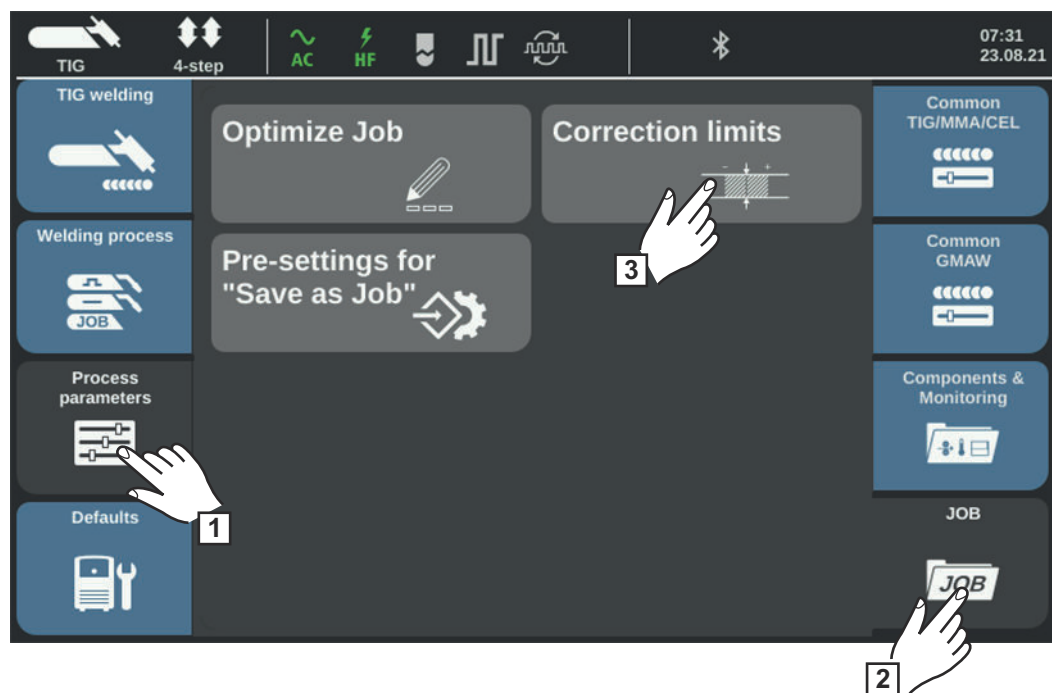
Заданное значение напряжения [В]	0,0-100,0 В Заводская настройка: 100,0 В
Нижний лимит напряжения [В]	-10,0-0,0 В Заводская настройка: -1,0 В
Верхний лимит напряжения [В]	0,0-10,0 В Заводская настройка: 1,0 В

Максимальная продолжительность отклонения напряжения [с]	off (выкл.) / 0,1-10,0 с Заводская настройка: off (выкл.)
Текущее заданное значение [A]	0,0-1000,0 A Заводская настройка: -
Нижний лимит тока [A]	-100-0 A Заводская настройка: -10 A
Верхний лимит тока [A]	0-100 A Заводская настройка: 10 A
Максимальная продолжительность отклонения тока [с]	off (выкл.) / 0,1-10,0 с Заводская настройка: off (выкл.)
Заданное значение скорости подачи проволоки [м/мин]	см. страницу 113
Нижний предел скорости подачи проволоки [м/мин]	-10,0-0,0 м/мин Заводская настройка: -1,0 м/мин
Верхний предел скорости подачи проволоки [м/мин]	0,0-10,0 м/мин Заводская настройка: 1,0 м/мин
Максимальная продолжительность отклонения скорости подачи проволоки [с]	off (выкл.) / 0,1-10,0 с Заводская настройка: off (выкл.)
Заданное значение времени сварки [с]	0,0-999,9 с Заводская настройка: 5,0 с
Нижний предел времени сварки [с]	-50,0-0,0 с Заводская настройка: -1,0 с
Верхний предел времени сварки [A]	0,0-50,0 с Заводская настройка: 1,0 с
Мониторинг времени сварки	off (выкл.) / on (вкл.) Заводская настройка: off (выкл.)
Заданное значение энергии [кДж]	0,0-макс. кДж Заводская настройка: 1,0 кДж
Нижний предел энергии [кДж]	-100,0-0,0 кДж Заводская настройка: 0,0 кДж
Верхний предел энергии [кДж]	0,0-100,0 кДж Заводская настройка: 1,0 кДж
Мониторинг энергии	off (выкл.) / on (вкл.) Заводская настройка: off (выкл.)
Действие при превышении значения	ignore (Игнорировать) / warning (Предупреждение) / error (Ошибка) Заводская настройка: ignore (Игнорировать)

Определение диапазона настроек для ячейки

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

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



- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).
- 3 Выберите Correction limits (Диапазон настроек).

Отобразится список диапазонов функции коррекции пользовательской программы для последней открытой ячейки памяти.

- 4** Поверните ручку для выбора и выберите ячейку или пределы ячейки, которые нужно изменить.

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



Выбор ячейки:

- Нажмите ручку для выбора.

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

- Поворачивая ручку для выбора, выберите ячейку памяти, которую нужно изменить.
- Нажмите ручку для выбора, чтобы изменить ячейку.

Выбор пределов ячейки

- Поворачивая ручку для выбора, выберите нужную группу пределов.
- Нажмите ручку для выбора.

Откроется выбранная группа пределов.

- Поворачивая ручку для выбора, выберите верхний или нижний предел.
- Нажмите ручку для выбора.

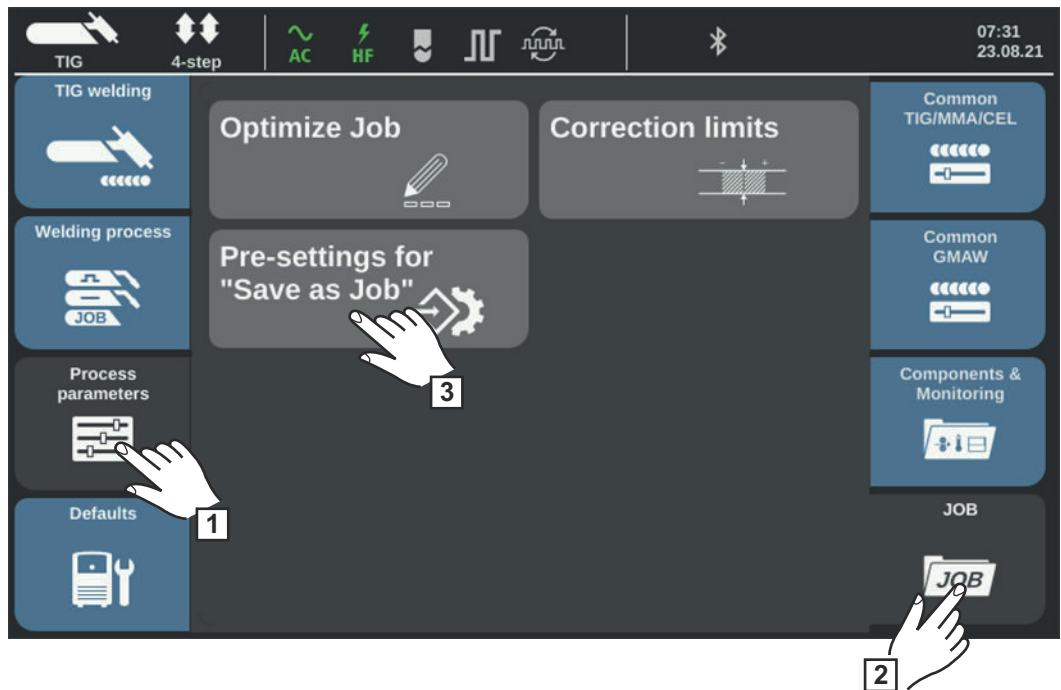
Значение предела параметра сварки будет выделено синим цветом и станет доступным для изменения.

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

- 5** Выберите Exit (Выйти).

Предварительные настройки для ячейки

В разделе Pre-settings for Save as Job (Предварительные настройки для ячейки) можно задать значения по умолчанию для каждой созданной ячейки.



- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса).
- 2 Выберите JOB (Ячейка памяти).
- 3 Выберите пункт меню Pre-settings for Save as Job (Предварительные настройки для ячейки)
- 4 Подтвердите отображаемую информацию.

Отобразятся предварительные настройки новых ячеек.

- 5 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 6 Нажмите ручку для выбора.
- 7 Поверните ручку для выбора, чтобы настроить значение.
- 8 Нажмите ручку для выбора.
- 9 Выберите Exit (Выйти).

Параметры процесса

Обзор

Сведения о параметрах процесса и общих параметрах TIG/MMA/CEL см. на странице [102](#)

Сведения о параметрах процесса и общих параметрах MIG/MAG см. на странице [180](#)

Сведения о параметрах процесса, а также компонентах и выполнении мониторинга см. на странице [222](#).

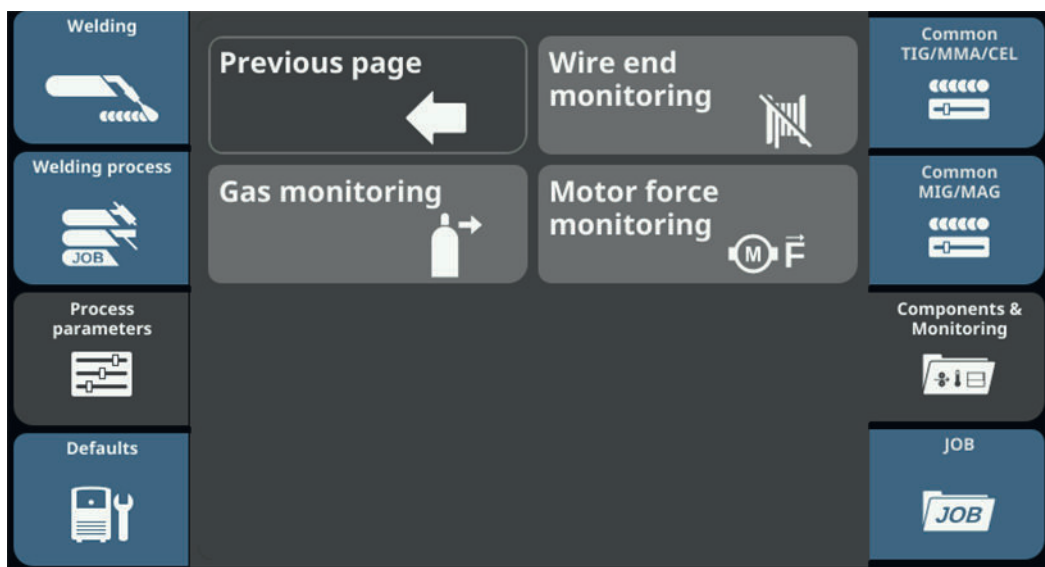
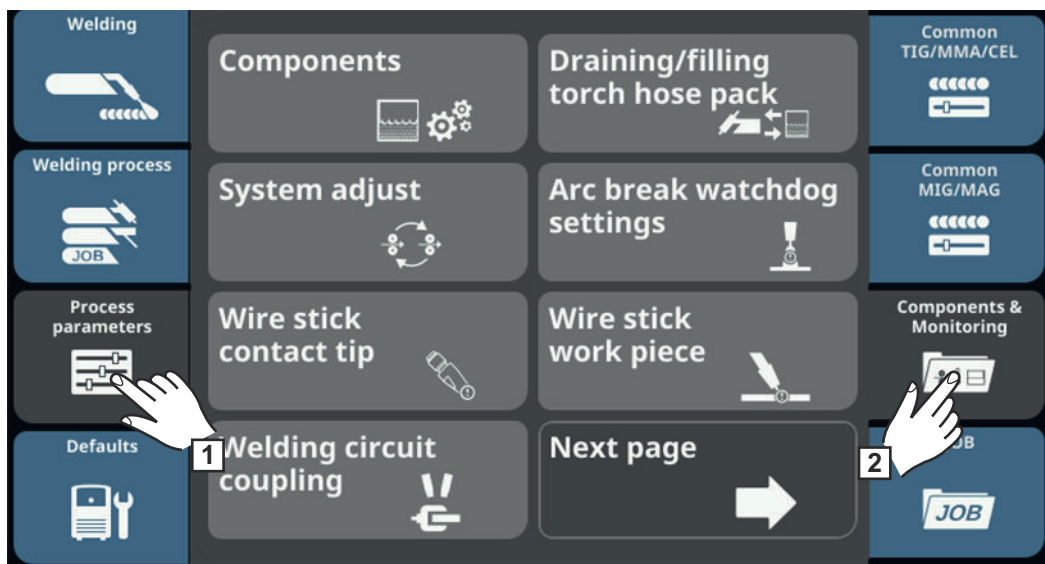
Сведения о настройке параметров и ячейках памяти см. на странице [211](#)

Компоненты и мониторинг параметров процесса

Компоненты и мониторинг параметров процесса

УКАЗАНИЕ!

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



Параметры процесса для компонентов

Охлаждающий модуль

Cooling unit operating mode (Режим работы охлаждающего модуля)

Служит для управления охлаждающим модулем

eco (эко) / auto (авто) / on (вкл.) / off (выкл.)

Заводская настройка: auto (авто)

auto (авто)

Охлаждающий модуль начинает работать сразу же после начала сварки (работают вентилятор и насос для подачи охлаждающей жидкости).

После завершения сварки охлаждающий модуль продолжает работу в течение 2 мин. Через 2 мин охлаждающий модуль также отключается.

on (вкл.)

Непрерывная работа.

Охлаждающий модуль начинает работать сразу же после включения источника тока (вентилятор и насос для подачи охлаждающей жидкости работают непрерывно).

off (выкл.)

Выключен даже при сварке.

eco (эко)

Насос для подачи охлаждающей жидкости включается после начала сварки. Вентилятор включается, когда температура охлаждающей жидкости в обратной магистрали достигает 40 °C (104 °F) (только при наличии дополнительного датчика температуры и потока охлаждающей жидкости).

При заполнении шлангового пакета сварочной горелки, когда скорость потока превышает 0,7 л/мин, насос для подачи охлаждающей жидкости продолжает работу в течение 10 с.

По окончании сварки охлаждающий модуль продолжает работу в течение минимум 15 с. Если температура охлаждающей жидкости составляет менее 40 °C, охлаждающий модуль отключается.

Максимальная продолжительность его работы по окончании сварки равна 2 мин.

Flow sensor filter time (Задержка предупреждения от датчика потока)

(только при наличии в охлаждающем модуле дополнительного датчика температуры и скорости потока охлаждающей жидкости)

Служит для установки задержки между срабатыванием датчика и выводом предупреждения

5–25 с

Заводская настройка: 10 с

Cooler flow warning limit (Ограничение предупреждения от датчика потока)

(только при наличии в охлаждающем модуле датчика температуры)

При активации этого параметра предупреждение выводится, если введенного значения не достигнуто.

off (выкл.) / 0,75 / 0,8 / 0.85 / 0.9 / 0,95

Заводская настройка: off (выкл.)

Механизм подачи проволоки

Feeder inching speed (Скорость заправки проволоки)

Позволяет установить скорость заправки проволочного электрода или сварочной проволоки в шланговый пакет сварочной горелки

Например: 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 «Заккрыть» либо нажмите регулировочную ручку, чтобы принять 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 (интервал зажигания) является защитной функцией.

При высокой скорости подачи проволоки длина отрезка проволоки, поданного до момента срабатывания защитного отключения, может отличаться от установленной длины.

Принцип работы.

После нажатия кнопки горелки немедленно начинается предварительная подача газа. Затем начинается подача проволоки, после чего осуществляется поджиг. Если в течение интервала времени, требуемого для подачи проволоки на указанную длину, ток не включается, система автоматически отключается. Чтобы повторить попытку, повторно нажмите кнопку горелки.

Измерительный вывод

для включения/отключения функции измерительного вывода

off (выкл.) / on (вкл.)

Заводская настройка: on (вкл.)

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

Настройки работа

TouchSensing sensitivity (Чувствительность TouchSensing)

служит для настройки чувствительности в ходе использования TouchSensing в сочетании с опцией поиска положения газового сопла OPT/i WF, встроенной в механизм подачи проволоки для разных поверхностей компонентов и внешних помех.

Настройка чувствительности TouchSensing не влияет на опцию OPT/i Touch Sense Adv.

TouchSensing = определение положения шва с помощью применяемого напряжения датчика во время автоматической сварки

Функция TouchSensing работает через газовое сопло или проволочный электрод.

TouchSensing работает через газовое сопло, только если:

- опция поиска положения газового сопла OPT/i WF встроена в механизм подачи проволоки робота либо
- опция OPT/i Touch Sense Adv. встроена в механизм подачи проволоки робота или источник тока.
- С имеющимся интерфейсом робота.

0-10

Заводская настройка: 1

0

Для неэкранированных поверхностей, длинных и полных коротких замыканий, прочных и не подверженных помехам.

10

для поверхностей, покрытых налетом, высокая чувствительность к помехам при измерениях

Не подходит для сварки компонентов с несколькими источниками тока!

Изолированные поверхности невозможно обнаружить.

Процедура определения чувствительности TouchSensing

- Начните с заданного заводского значения 1.
- Если сигнал запуска отсутствует, увеличьте чувствительность режима TouchSensing.

ВАЖНО! Более высокая чувствительность TouchSensing повышает чувствительность к помехам!

Edge detection WireSense (Определение кромок WireSense)

Служит для активации определения кромок с помощью WireSense (опция).

off (выкл.) / 0,5–20,0 мм

Заводская настройка: off (выкл.)

Функция поиска кромок WireSense работает только при следующих условиях:

- при использовании автоматизированных установок;
- при наличии OPT/i WireSense на источнике тока (включение программного обеспечения);
- в сочетании с системными компонентами CMT WF 60i Robacta Drive CMT, SB 500i R с проволочным буфером или SB 60i R и приспособлением для сматывания катушек WFi.

Функция WireSense, как правило, активируется через систему управления роботом. Как только системой управления роботом будет задано значение > 0,5 мм, значение, заданное вручную на источнике тока, будет перезаписано.

Если параметр Ignition Time-Out (интервал зажигания) активирован, он будет влиять также на работу функции WireSense.

Параметры WireSense можно задать вручную на источнике тока для систем управления роботом более высокого уровня со слабым диапазоном сигнала (например, для линейных тележек).

Пример экономии:

- пуск/остановка осуществляется с помощью системы управления;
- высота кромок определяется на источнике тока.

Заполнение и опорожнение шлангового пакета сварочной горелки

Необходимые условия для заполнения и опорожнения шлангового пакета:

- На охлаждающем модуле должна быть установлена опция OPT/i Torch Deflate.
- Режим работы охлаждающего модуля — eco (эко) или auto (авто).
- Источник тока не должен находиться в режиме сварки.
- Шланговый пакет сварочной горелки не должен в это время заполняться.
- Корпус горелки должен быть собран.
- Шланговый пакет сварочной горелки должен быть правильно присоединен.

УКАЗАНИЕ!

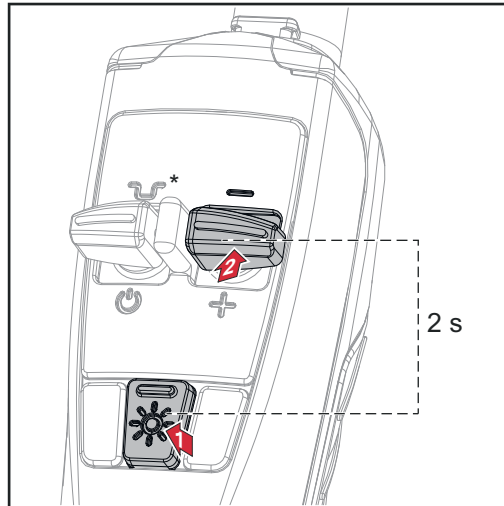
При опорожнении длинных шланговых пакетов (более 4 м) охлаждающая жидкость может вытечь из переполненного резервуара — существует риск поскользнуться.

- ▶ Придерживайтесь требований руководства по эксплуатации охлаждающего модуля и инструкции по технике безопасности!

Опорожнение шлангового пакета сварочной горелки

- 1 Выберите Process parameters (Параметры процесса) / Components (Компоненты) / Drain/fill torch hosepack (Заполнение и опорожнение шлангового пакета сварочной горелки).
- 2 Следуйте инструкциям на экране.
- 3 Выберите Start (Пуск) и следуйте инструкциям на экране.

Или



* Для остановки процесса нажмите клавишу временного снижения силы тока.

- 3 Нажмите и удерживайте клавишу светодиода на сварочной горелке.
- 4 Нажмите и удерживайте клавишу уменьшения параметра (-) в течение 2 с.
- 5 Следуйте инструкциям на экране.

Если температура охлаждающей жидкости слишком высока, выполняется фаза охлаждения. Во время фазы охлаждения светодиод на сварочной горелке будет мигать каждые 2 с.

Начнется процесс опорожнения. Процесс опорожнения длится примерно 30 секунд. Во время процесса опорожнения светодиод на сварочной горелке будет мигать каждую секунду.

После завершения процесса опорожнения отобразится сообщение с подтверждением.

Теперь можно заменить корпус сварочной горелки.

Перед заменой шлангового пакета сварочной горелки выключите источник тока.

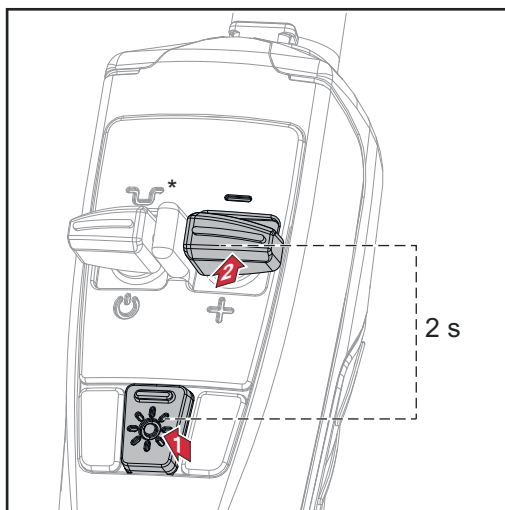
ВАЖНО! Если шланговый пакет сварочной горелки пуст, выполнять какие-либо сварочные операции невозможно.

Заполнение шлангового пакета сварочной горелки

- 1 Нажмите клавишу «Проверка газа» и следуйте инструкциям на экране.



или



- 1 Нажмите и удерживайте клавишу светодиода на сварочной горелке.
- 2 Нажмите и удерживайте клавишу уменьшения параметра (-) в течение 2 с.
- 3 Следуйте инструкциям на экране.

После успешного заполнения отобразится соответствующее подтверждение.

- 4 Нажмите клавишу ОК, чтобы завершить заполнение.

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
Wire end drum sensor	(2) error
Wire end wire spool	(3) error

- (1) Реакция на конец проволоки для кольцевого датчика
OPT/i WF R WE
4,100,878,СК
- (2) Реакция на конец проволоки для барабана
OPT/i WF R WE
4,100,879,СК
- (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

Параметры мониторинга газа доступны, только если на механизме подачи проволоки или на SplitBox имеется датчик 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
провода**

- 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 провода

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.

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.

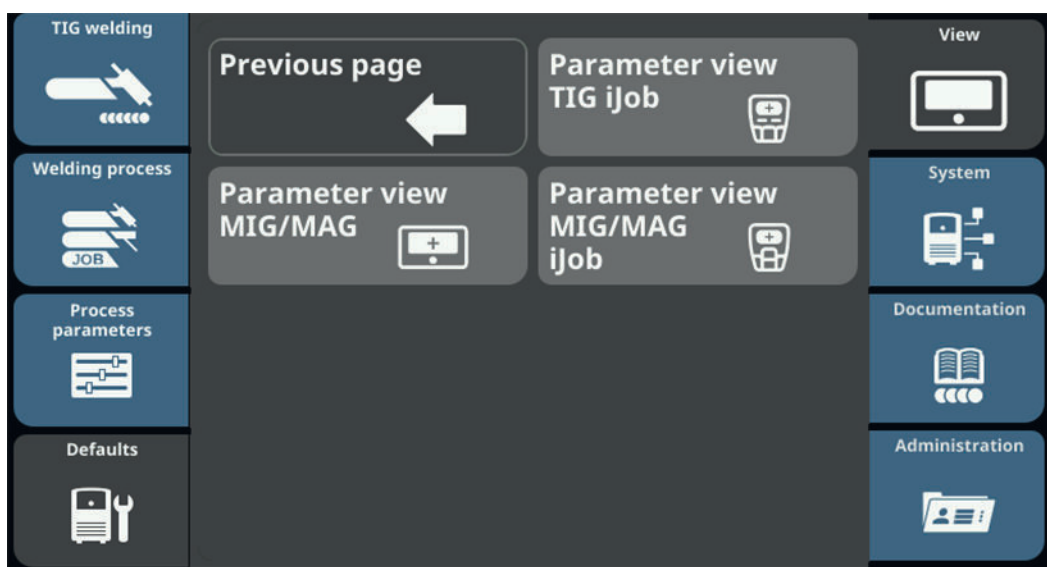
Обзор

В разделе Defaults (Системные настройки) доступны перечисленные ниже подразделы.

- Дисплей
- Система
- Протоколирование параметров
- Управление:

Системные настройки — обзор

Экран системных настроек



Выбор языка

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Language (Язык).
- 2 Выберите нужный язык, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите кнопку ОК или ручку для выбора.

Выбор единиц измерения и стандартов

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Units/Standards (Единицы измерения и стандарты).
- 2 Выберите нужные единицы измерения.

3 Выберите нужный стандарт:

EN
назначение присадочного материала согласно европейским стандартам
(например, AlMg 5, CuSi3, сталь и т. п.)

AWS
назначение 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 даты и времени

Установить значения даты и времени можно при помощи протокола сетевого времени (NTP) или же вручную.

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Time & Date (Дата и время).

Установка значений даты и времени при помощи протокола NTP

Настройка параметров сети вручную возможна в двух случаях: если есть доступ к DNS-серверу или если он настроен (см. раздел «Настройка параметров сети вручную» на странице [251](#)).

2 Выберите Time & Date Automatic (Автоматическая установка даты и времени), поворачивая ручку для выбора.

3 Введите адрес местного NTP-сервера.
Узнайте адрес NTP-сервера 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 настроен, синхронизация по времени будет осуществляться после перезапуска источника тока и его подключения к NTP-серверу.

6 Выберите Transfer (Передать).

Установка даты и времени вручную

Чтобы настроить дату и время вручную, необходимо отменить выбор параметра Time & Date Automatic (Автоматическая установка даты и времени).

- 2] При помощи ручки для выбора выберите нужный параметр:
год/месяц/день/час/минуты
(на белом фоне).
- 3] Нажмите ручку для выбора, чтобы изменить параметр (на синем фоне).
- 4] Поверните ручку для выбора, чтобы установить нужное значение (на синем фоне).
- 5] Нажмите ручку для выбора, чтобы применить заданное значение (на белом фоне).
- 6] Нажмите кнопку ОК или ручку для выбора.

Отобразятся настройки интерфейса по умолчанию.

- 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
или скорость сварки в см/с



Энергия сварочной дуги в кДж

Показатель IE отражает точную величину суммарной энергии сварочной дуги благодаря высокой частоте выборки для операций сварки с перерывами.

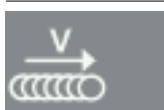
Энергия сварочной дуги означает суммарную энергию за все время сварки.

Если длина сварного шва известна, подаваемую электрическую энергию на единицу длины можно вычислить по формуле:

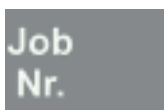
$$E = IE / L$$

E Расход электроэнергии на единицу длины (кДж/см)
IE энергия дуги в кДж
L длина сварного шва в см

Параметр энергии сварочной дуги обычно 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



Длительность сварки в с

	Текущий ток мотора в А, механизм подачи проволоки 1 (например, механизм подачи проволоки, ближайший к дуге)
	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, размотчик сварочной проволоки в системе Push-Pull с размотчиком сварочной проволоки)
	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 (если установлена опция 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 регулятором давления газа OPT/i)
	Общее потребление защитного газа (с дополнительным регулятором давления газа OPT/i)
	Текущая температура жидкости в охлаждающем модуле в °С (если установлена опция датчика потока и температуры OPT/i CU) При температуре более 70 °С 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.

Отобразятся настройки интерфейса по умолчанию.

Отображение показателей

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Characteristic (Характеристики).

Отобразятся параметры отображения показателей.

- 2 Выберите нужный параметр отображения.

Show current characteristics (Показать текущие характеристики):
в настройках материалов отображаются только текущие характеристики.

Show replaced characteristics (Показать устаревшие характеристики):
в настройках материалов наряду с текущими характеристиками
отображаются старые значения, которые были заменены. Этот параметр
также можно выбрать при настройке материалов.

- 3 Нажмите кнопку ОК.

Отобразятся настройки интерфейса по умолчанию.

Представление параметров TIG

Эта функция позволяет отобразить дополнительные параметры или настройки параметров сварки TIG.

- Рабочие параметры:
AC Balance (баланс переменного тока), диаметр электрода
- Параметры процесса сварки:
режим формирования шарика, полярность, режим работы горелки TIG
- Настройки импульсной сварки TIG:
прихватка, частота импульсов, базовый ток, рабочий цикл, форма кривой импульсного тока, форма кривой базового тока
- Настройки переменного тока:
частота переменного тока, смещение переменного тока, форма положительного полупериода, форма отрицательного полупериода
- Параметры зажигания:
ВЧ-зажигание, задержка ВЧ-зажигания, зажигание с обратной полярностью
- Стандартные параметры режима работы:
кнопка горелки, напряжение разрыва сварочной дуги, чувствительность Comfort Stop
- Настройка времени начала и окончания:
время подачи стартового тока, время подачи конечного тока
- Настройки 4-тактного режима:
наклон тока снижения 1, наклон тока снижения 2
- Настройки точечной сварки:
продолжительность точечной сварки
- Стандартные настройки газа:
предварительная подача газа, продувка газа
- Cycle TIG:
функция CycleTIG включена, время интервала, длительность паузы между интервалами, количество точек в шве, базовый ток
- Настройки скорости подачи проволоки:
скорость подачи проволоки 1/2, задержка в начале подачи проволоки, задержка в конце подачи проволоки, втягивание проволоки после завершения сварки, начальное положение проволоки
- Динамика проволоки:
корректировка скорости подачи проволоки

Развертывание представления параметров:

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Parameter view TIG (Представление параметров TIG).
- 2 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите ручку для выбора.
- 4 Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из настроек представления параметров TIG.

Параметр отобразится в параметрах сварки, где его также можно изменять.

Представление параметров TIG iJob

Функция используется для настройки функций и параметров, доступных на сварочной горелке TIG Jobmaster.

- Рабочие параметры:
номер задания, EasyJobs, стартовый ток, нарастание, снижение тока, спад тока, конечный ток, AC Balance (баланс переменного тока), диаметр электрода
- Параметры процесса сварки:
режим формирования шарика, полярность
- Настройки импульсной сварки TIG:
прихватка, частота импульсов, базовый ток, рабочий цикл, форма кривой импульсного тока, форма кривой базового тока
- Настройки переменного тока:
частота переменного тока, форма положительного полупериода, форма отрицательного полупериода
- Параметры зажигания:
зажигание с обратной полярностью
- Настройка времени начала и окончания:
время подачи стартового тока, время подачи конечного тока
- Настройки 4-тактного режима:
наклон тока снижения 1, наклон тока снижения 2
- Настройки точечной сварки:
продолжительность точечной сварки
- Cycle TIG:
функция CycleTIG включена, время интервала, длительность паузы между интервалами, количество точек в шве, базовый ток
- Настройки скорости подачи проволоки:
скорость подачи проволоки 1
- Динамика проволоки:
корректировка проволоки при сварке TIG

Развертывание представления параметров TIG iJob:

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Parameter view TIG iJob (Представление параметров TIG iJob).
- 2 Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3 Нажмите ручку для выбора.
- 4 Чтобы выйти из настроек представления параметров iJob, нажмите кнопку ОК.

Параметр отобразится на сварочной горелке TIG Jobmaster, где его также можно изменять.

Представление параметров MIG/MAG

Эта функция позволяет отобразить дополнительные параметры или настройки параметров сварки MIG/MAG.

Working parameters (Рабочие параметры)

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 времени высокой мощности, корректировка времени 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)

настройка значений для газа, предварительная подача газа, продувка газа

TWIN process control (Управление процессом TWIN)

коэффициент синхронизации импульсов, главный и подчиненный сдвиги фазы, задержка подчиненного зажигания

Развертывание представления параметров:

- 1** Выберите Defaults (Системные настройки) / View (Интерфейс) / Parameter view MIG/MAG (Представление параметров MIG/MAG).
- 2** Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 3** Нажмите ручку для выбора.
- 4** Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из настроек представления параметров MIG/MAG.

Параметр отобразится в параметрах сварки, где его также можно изменять.

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

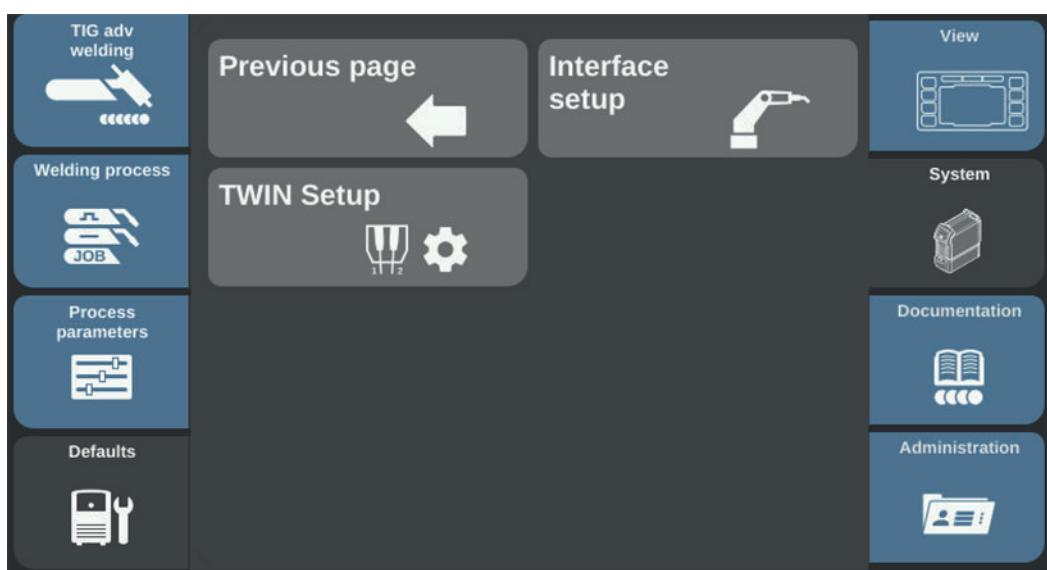
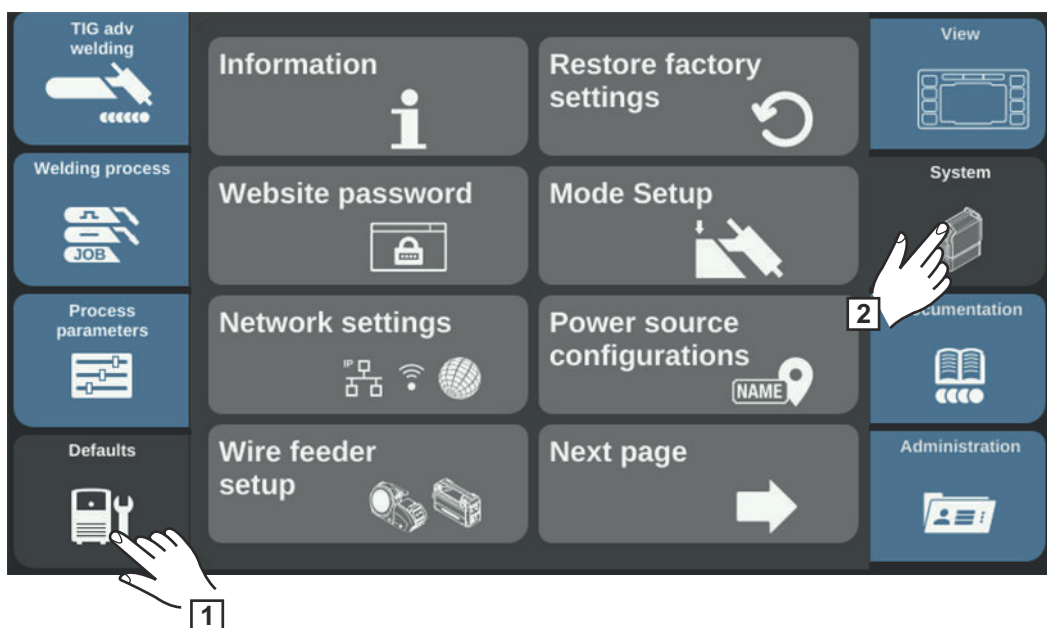
Настройка параметров для сварочной горелки Jobmaster:

- 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



Получение информации об устройстве

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Information (Информация).

Отобразится информация об устройстве: серийный номер, версия образа, версия программного обеспечения, IP-адрес.

- 2 Чтобы закрыть информацию об устройстве, нажмите кнопку ОК.

Восстановление заводских настроек

- 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 заводских настроек системы.

Восстановление пароля к веб-сайту

- 1] Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Website password (Пароль к веб-сайту).

Появится окно с запросом 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.

Режим настройки

- 1] Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Setup mode (Режим настройки).

- 2] Поверните ручку и выберите MIG/MAG welding torch setup (Настройка сварочной горелки MIG/MAG) или

TIG welding torch setup (Настройка сварочной горелки TIG).

- 3] Нажмите ручку для выбора.
- 4] Выберите нужный параметр, поворачивая ручку для выбора.
- 5] Нажмите ручку для выбора, чтобы изменить параметр.
- 6] Нажмите на ручку для выбора, чтобы настроить значение параметра.
- 7] Нажмите на ручку для выбора, чтобы применить значение.
- 8] Нажмите кнопку ОК, чтобы примерить настройки и выйти из режима настройки.

Настройка сварочной горелки MIG/MAG

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 занята ==> 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 завершить процесс сварки, нажмите кнопку горелки и удерживайте ее дольше 0,5 секунды.
- Чтобы выбрать следующую группу, нажмите кнопку настройки параметров на сварочной горелке Jobmaster и удерживайте ее дольше 5 с.



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 заданной продолжительности точечной сварки.

Отпускание кнопки горелки останавливает процесс точечной сварки до истечения заданной продолжительности 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 заданной продолжительности точечной сварки.

Больше информации о точечной сварке:

- стр. [194](#) (общие сведения о точечной сварке);
- стр. [194](#) (продолжительность точечной сварки).

Специальный дисплей JobMaster = вкл.

Сварочная горелка Jobmaster позволяет настраивать и внедрять различные параметры.

- 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) / View (Представление) / Jobmaster MIG/MAG view (Представление Jobmaster MIG/MAG)
(см. стр. [246](#))

Переключение ячеек с горелки = вкл.

Эта функция позволяет выбирать следующую ячейку памяти нажатием кнопки горелки. Менять ячейки можно в пределах групп.

Группа ячеек ограничивается следующей незапрограммированной ячейкой памяти.

Пример

Группа ячеек 1: ячейки № 3 / 4 / 5

Ячейка № 6 не занята ==> 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 завершить процесс сварки, 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.

Настройка сварочной горелки TIG

Позволяет включить и отключить режим формирования шарика с помощью кнопки горелки.

Кнопка горелки I2 — режим формирования шарика = вкл.
Нажмите и удерживайте кнопку горелки, чтобы включить режим формирования шарика.

Кнопка горелки I2 — режим формирования шарика = выкл.
Включить режим формирования шарика нажатием кнопки горелки не удастся.

Ручная настройка параметров сети

1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети).

2 Выберите сеть.

Появится перечень настроек сети.

Если включен режим DHCP, значения IP-адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию отображаются с серой заливкой, и их нельзя изменить.

3 Поворачивая ручку для выбора, выберите DHCP.

4 Нажмите ручку для выбора.

Режим DHCP отключится, после чего можно будет настроить параметры сети.

5 Выберите нужный параметр сети, поворачивая ручку для выбора.

6 Нажмите ручку для выбора.

Отобразится цифровая клавиатура для ввода данных выбранного параметра сети.

7 Введите значение параметра сети.

8 Чтобы подтвердить значение параметра локальной сети, нажмите кнопку ОК или ручку для выбора.

Новое значение параметра будет применено, и отобразится перечень параметров сети.

9 Нажмите Save (Сохранить), чтобы применить новые настройки сети.

Настройка беспроводной сети

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети).
- 2 Выберите беспроводную сеть.

Появится перечень настроек беспроводной сети.

Региональные настройки

- 1 Выберите Setup country code (Региональные настройки).
- 2 Нажмите ручку для выбора.
- 3 Выберите нужную страну, поворачивая ручку для выбора.
- 4 Нажмите кнопку ОК.

Активация беспроводной сети

- 1 Выберите Activate WLAN (Активировать беспроводную сеть).

После активации 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 ручку для выбора, выберите нужную беспроводную сеть.
- 3 Нажмите ручку для выбора или выберите Insert (Добавить).
- 4 Ввод данных:
 - включите DHCP или
 - вручную введите IP-адрес, маску подсети, шлюз, DNS-сервер 1 и DNS-сервер 2. Для этого: поверните регулировочную ручку и выберите нужный элемент, нажмите ручку для выбора, введите данные с помощью цифровой клавиатуры, нажмите ОК для подтверждения.
- 5 Выберите ОК и добавьте беспроводную сеть.

Удаление сети

- 1 Поворачивая ручку для выбора, выберите беспроводную сеть, которую нужно удалить.
- 2 Выберите Delete network (Удалить сеть).
- 3 Подтвердите запрос.

Беспроводная сеть будет удалена.

Настройка Bluetooth

Общие сведения

Каждое устройство Bluetooth имеет свой MAC-адрес. MAC-адрес используется для назначения устройств конкретным источникам тока, чтобы избежать путаницы.

Источник тока может взаимодействовать с такими устройствами Bluetooth:

- 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 синим символом Bluetooth.

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 устройства Bluetooth.

Пультам дистанционного управления с функцией Bluetooth отдается приоритет перед проводными пультами дистанционного управления или ручными сварочными горелками.

Если соединение между проводным или Bluetooth-пультом дистанционного управления и источником тока прерывается во время сварки, процесс заканчивается.

Настройка Bluetooth

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Network Settings (Настройка сети).
- 2 Выберите Bluetooth setting (Настройка Bluetooth).

Отобразится экран настройки Bluetooth.

Включение или отключение функции Bluetooth на источнике тока

- Нажмите кнопку Activate Bluetooth (Активировать Bluetooth).

Добавление устройства Bluetooth

- Включите устройство Bluetooth.
- Нажмите кнопку Add device (Добавить устройство).

Отобразится список всех обнаруженных устройств Bluetooth вместе с названиями, MAC-адресами и дополнительной информацией.

- При помощи ручки для выбора 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

Через устройство Bluetooth можно изменять настройки источника тока. В зависимости от доступности данных может отображаться и другая информация об устройстве Bluetooth, такая как состояние заряда аккумулятора, сила сигнала и т. д.



Подключено

Устройство Bluetooth уже было активно подключено к источнику тока и отображается в списке устройств Bluetooth.

Неактивно

Обнаружено новое устройство Bluetooth, или устройство Bluetooth было удалено пользователем.

Удаление устройства Bluetooth

- С помощью ручки для выбора выберите устройство Bluetooth, которое нужно удалить.
- Нажмите кнопку Delete Device (Удалить устройство).
- При появлении запроса подтвердите, что вы хотите удалить устройство, нажав кнопку OK.

3 Нажмите кнопку OK, чтобы выйти из настроек Bluetooth.

Конфигурация системы

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Power source configuration (Конфигурация источника тока).

Отобразится конфигурация системы.

- 2 Поворачивая ручку для выбора, выберите нужную настройку.
- 3 Нажмите ручку для выбора.

Отобразится клавиатура.

- 4 При помощи клавиатуры введите нужный текст (не более 20 символов).
- 5 Нажмите кнопку ОК, чтобы применить текст, или нажмите ручку для выбора.

Текст будет применен, и отобразится конфигурация источника тока.

- 6 Выберите Save (Сохранить), чтобы применить изменения.

Настройка механизма подачи проволоки

Для включения или отключения потенциометров на устройстве подачи проволоки зайдите в настройки подачи проволоки.

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Wire feeder setup (Настройки устройства подачи проволоки).
- 2 Нажмите ручку для выбора.
- 3 Поверните ручку, чтобы включить или отключить потенциометр.
- 4 Нажмите кнопку ОК.

Настройка интерфейса

С помощью настроек интерфейса можно определить, будут ли параметры сварки заданы внешним устройством (системой управления роботом) или же внутренним (источником тока).

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Next page (Следующая страница).
- 2 Выберите Interface setup (Настройка интерфейса).
- 3 Для параметров сварки выберите значение External (внешн.) или Internal (внутр.)

External (внешн.):

настройка всех параметров, включая параметры сварки, осуществляется посредством системы управления роботом.

Internal (внутр.):

настройка параметров сварки осуществляется с помощью источника тока, управляющие сигналы передаются через систему управления роботом.

Заводская настройка:
внешн.

- 4 Нажмите кнопку ОК.

Настройка TWIN

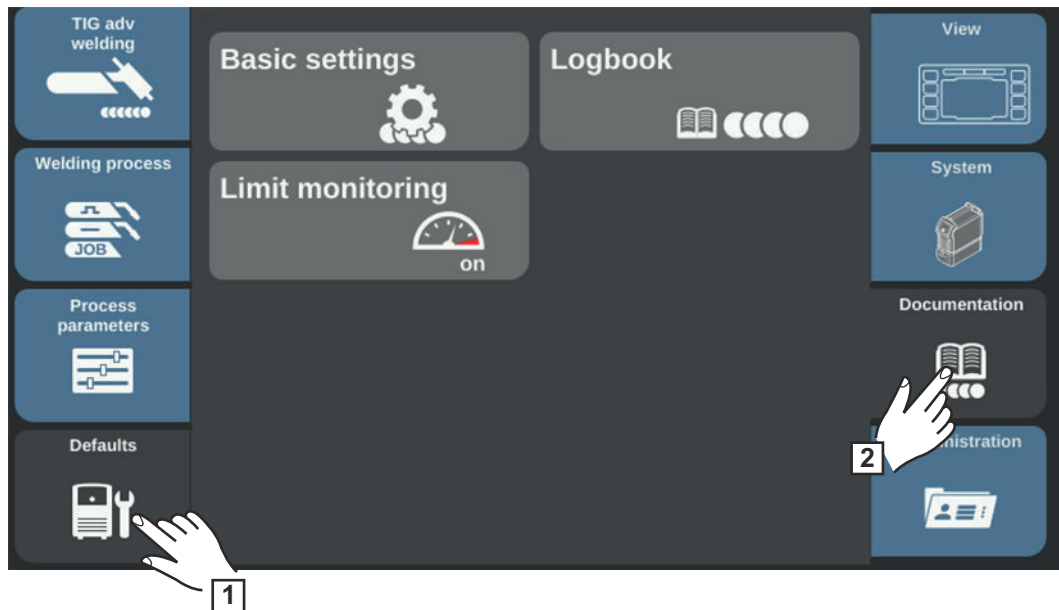
Ядра сварных точек 1 и 2 назначаются для источников тока в настройке TWIN.

- 1 Включите источник тока 2 при выключенном источнике тока 1.
- 2 Поместите наклейку 2 в хорошо видимом месте на источнике тока 2.
- 3 Для источника тока 2 выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Next page (Следующая страница).
- 4 Выберите TWIN Setup (Настройка TWIN).
- 5 Измените значение параметра на 2, выберите Next (Далее).

- 6 Включите источник тока 1.
- 7 Поместите наклейку 1 в хорошо видимом месте на источнике тока 1.
- 8 Для источника тока 1 выберите Defaults (Системные настройки) / System (Система) / Next page (Следующая страница).
- 9 Выберите TWIN Setup (Настройка TWIN).
- 10 Убедитесь, что для параметра установлено значение 1.

Настройки регистрации данных

Настройки регистрации данных



Настройка частоты измерения параметров

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Basic settings (Основные настройки).
- 2 Нажмите ручку для выбора.
- 3 С помощью ручки для выбора измените значение частоты измерения параметров:

off (выкл.)

Частота измерения параметров отключена, сохраняются только средние значения.

0,1-100,0 с

Результаты протоколирования параметров сохраняются с заданной периодичностью.

- 4 Нажмите кнопку ОК, чтобы применить частоту измерения параметров.

Отобразятся доступные настройки протоколирования параметров.

Просмотр отчета

- 1 Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Logbook (Отчет).

Отобразится отчет.

Сварочные операции, события, ошибки, предупреждения или уведомления можно отобразить, нажав соответствующие кнопки.

Регистрируются перечисленные ниже данные:

No.	ddmmyy	hhmmss	s	A	V	m/min	kJ	Job No.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

- (1) Номер сварочной операции
- (2) Дата (ддммгг)
- (3) Время (ччммсс)
- (4) Длительность 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. [241](#))
- (9) № ячейки памяти

Прокручивайте список, поворачивая ручку для выбора.

- 2** Нажмите кнопку ОК, чтобы выйти из отчета.

Включение и отключение мониторинга предельных значений

Мониторинг предельных значений доступен только в сочетании с опцией OPT/i LimitMonitoring.

- 1** Выберите Defaults (Системные настройки) / Documentation (Протоколирование параметров) / Limit monitoring (Мониторинг предельных значений).
- 2** Нажмите ручку для выбора.
- 3** Поверните ручку для выбора, чтобы изменить настройку мониторинга предельных значений:

off (выкл.):
мониторинг предельных значений отключен.

on (вкл.):
мониторинг предельных значений осуществляется согласно настройкам.

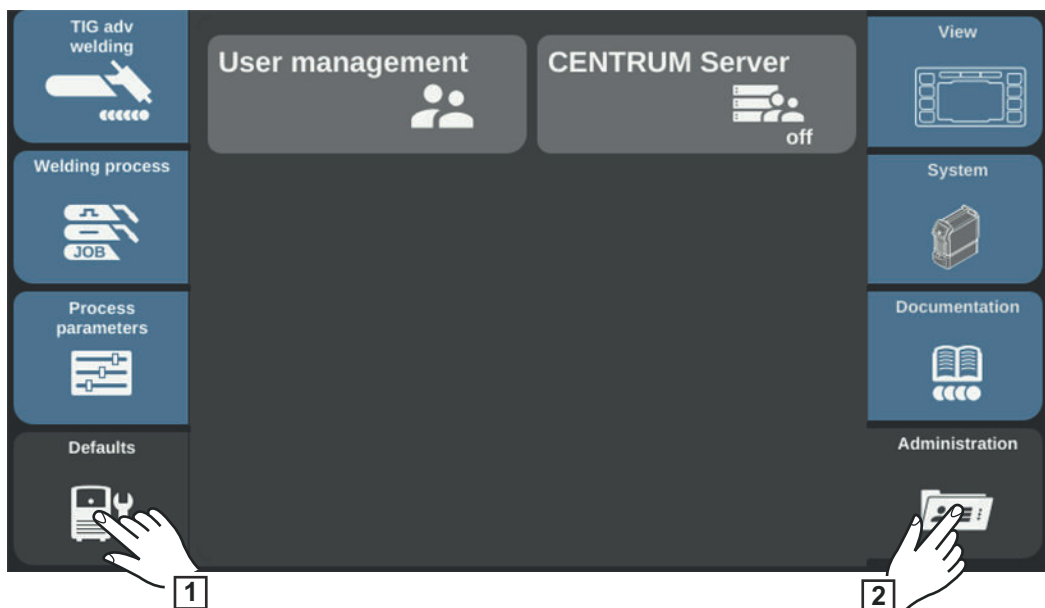
Заводская настройка:
выкл.

- 4** Нажмите кнопку ОК, чтобы применить настройку мониторинга предельных значений.

Отобразятся доступные настройки протоколирования параметров.

Настройки администрирования по умолчанию

Настройки администрирования по умолчанию



Управление пользователями

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. [60](#)).

**Сведения об
управлении
пользователями**

Раздел «Управление пользователями» содержит перечисленные ниже подразделы.

- Создание администраторов и ролей
- Создание пользователей
- Изменение ролей/пользователей, отключение управления пользователями

Администрирование и создание ролей

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:

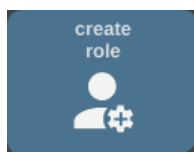
- Скопируйте пользователя admin (сведения о создании нового ключа на основе выбранного см. на стр. 264).
- Укажите имя пользователя.
- Назначьте новую карту NFC.

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

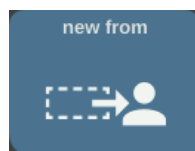
- 5 Укажите функции, которые пользователь может выполнять с этой ролью.
 - Выберите функции, поворачивая ручку для выбора.
 - Нажмите ручку для выбора.
 - Выберите настройки из списка.
 - Нажмите ручку для выбора.
- 6 Нажмите кнопку ОК.

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

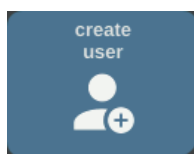
УКАЗАНИЕ!

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!

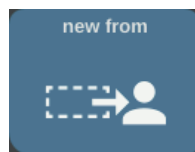
В целях сохранения конфиденциальности данных при создании пользователей следует вводить только идентификационные номера, а не полные имена.

- 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.

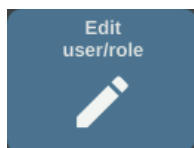
Изменение ролей / пользователей, отключение управления пользователями.

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.

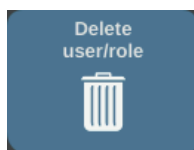
Если для роли не сохранены пользователи, ее можно отредактировать, нажав ручку для выбора.

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).

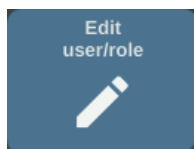
Отобразится раздел User management (Управление пользователями).

- 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.

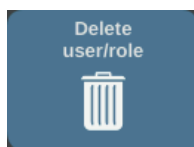
- 6 Нажмите кнопку ОК.

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 60).

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

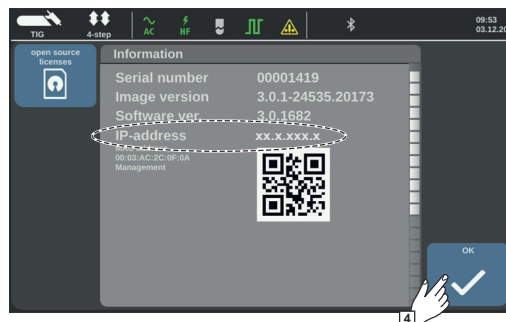
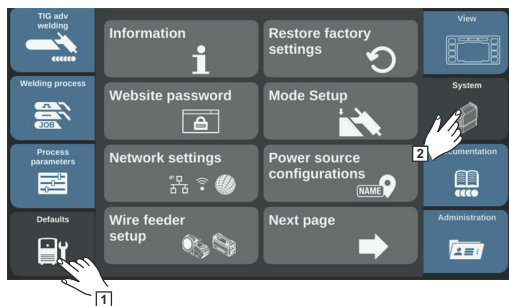
Общие сведения Благодаря SmartManager источники тока имеют собственный веб-сайт. После подключения источников тока к компьютеру через сетевой кабель (либо интеграции в сеть) доступ к SmartManager источника тока можно получить по IP-адресу источника тока. Чтобы получить доступ к SmartManager, необходимо использовать Internet Explorer версии 10 и выше или другой современный браузер.

Показатели, отображаемые на сайте SmartManager, могут различаться в зависимости от конфигурации системы, расширения программного обеспечения и доступных опций.

Примеры отображаемых показателей:

- Текущие системные данные
- Регистрационный журнал документации
- Параметры ячеек памяти
- Настройки источника
- Сохранение и восстановление
- Управление пользователями
- Обзор
- Обновление
- Функциональные пакеты
- Снимок экрана

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 IP-адрес в поле поиска браузера.

3 Введите имя пользователя и пароль.

Заводские настройки:
Имя пользователя = admin
Пароль = admin

4 Подтвердите показанное сообщение.

Отобразится SmartManager для 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

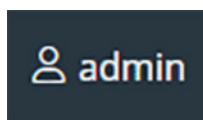
- 4 Сохраните файл разблокировки на свой компьютер.
- 5 Щелкните Search unlocking file (Найти файл разблокировки).
- 6 Примените файл разблокировки.
- 7 Щелкните Install unlocking file (Установить файл разблокировки).

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. 249).

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

Отобразятся текущие показатели сварочной системы

УКАЗАНИЕ!

Отображаемые системные данные зависят от процесса сварки, оборудования и имеющихся сварочных пакетов WeldingPackage.

► Например, системные данные для TIG AC:

The screenshot shows the 'Actual system data' view in the Franus MW500i-SPECIAL! software. The interface includes a top navigation bar with icons for home, job, settings, and other functions. Below the navigation bar, there are input fields for 'plant thalheim' (3), 'hall bt1 og2' (4), and 'cell -' (5). The main section is titled 'TIG (6)' and 'ACTUAL (7)'. It contains a table of real-time data:

TIG (6)		ACTUAL (7)			
I (8)	0 A	U (9)	0.0 V		
$\int I dt$ (10)	0.0 s	$\int I^2 dt$ (11)	0.000 kJ	$\int P dt$ (12)	0.00 kW
I ₁ (13)	50 A			$\frac{P}{I}$ (14)	35 %
I _s (15)	(25 A) 50 %	I _E (16)	(15 A) 30 %	ΔU (17)	2.4 mm
t _{up} (18)	0.5 s	t _{down} (19)	1.0 s	\square (20)	AC
				$\int I^2 dt$ (21)	4.22 kW
				$\int I dt$ (22)	0 I
		$\int I dt$ (23)	0.2 h	$\int I dt$ (24)	78.0 h

At the bottom left, there is a '2-step' indicator and icons for AC, HF, and other modes. At the bottom right, there is a screenshot icon (30).

- | | | | |
|------|---|------|---|
| (1) | Тип устройства | (17) | Диаметр электрода |
| (2) | Имя устройства | (18) | Нарастание тока |
| (3) | Завод | (19) | Спад тока |
| (4) | Цех | (20) | Полярность |
| (5) | Ячейка | (21) | Общая энергия сварочной дуги |
| (6) | Процесс сварки | (22) | Общий расход защитного газа на шов |
| (7) | Фактические значения / HOLD или средние значения (в зависимости от настройки) | (23) | Общее время горения дуги |
| (8) | Сварочный ток | (24) | Общая продолжительность работы источника тока в часах |
| (9) | Сварочное напряжение | (25) | Режим работы |
| (10) | Время горения дуги | (26) | АС или DC |
| (11) | Энергия сварочной дуги | (27) | ВЧ-зажигание |
| (12) | Мощность сварочной дуги | (28) | Частота импульсов |
| (13) | Заданное значение сварочного тока | (29) | СусITIG |
| (14) | Баланс перем. тока | (30) | Полноэкранный режим |
| (15) | Заданное значение стартового тока | | |
| (16) | Заданное значение тока заваривания кратера | | |

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. 241)
- (15) Энергия сварочной дуги в кДж (подробные сведения см. на стр. 241)
- (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.

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.

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.

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

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

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 понадобиться 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.

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>

Сварочные пакеты

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)
-

Сварочные пакеты

В разделе «Сварочные пакеты» отображаются пакеты, установленные в источнике тока, включая их номера по каталогу, например:

- WP Standard (стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic);
- WP Pulse (импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic);
- WP LSC (Low Spatter Control, короткая дуга с низким образованием брызг);
- WP PMC (Pulse Multi Control, улучшенная импульсная сварочная дуга)

Возможности модернизации:

- WP CMT
 - и т. п.
-

Опции

Опции, установленные в источнике тока, отображаются в разделе «Опции» вместе с соответствующими номерами по каталогу и возможными обновлениями, например

Опции

- OPT/i GUN Trigger
- и т. п.

Возможные обновления

- OPT/i Jobs
 - OPT/i Interface Designer ...
 - и т. п.
-

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.

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.

Отсутствует сварочный ток

Сетевой выключатель включен, индикаторы горят

Причина: Неправильно подключен кабель заземления

Устранение: Проверить полярность соединительных зажимов и кабеля заземления

Причина: Поврежден питающий кабель в сварочной горелке

Устранение: Заменить 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

Нет защитного газа

Все другие функции выполняются

Причина: Газовый баллон пуст

Устранение: Заменить газовый баллон

Причина: Газовый редуктор неисправен

Устранение: Заменить газовый редуктор

Причина: Газовый шланг не установлен или поврежден

Устранение: Установить или заменить газовый шланг

Причина: Сварочная горелка неисправна

Устранение: Заменить сварочную горелку

Причина: Газовый электромагнитный клапан неисправен

Устранение: Обратиться 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.

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

Непостоянная скорость подачи проволоки

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

Сварочная горелка перегревается

Причина:	Неправильный выбор сварочной горелки
Устранение:	Соблюдайте продолжительность включения и пределы нагрузки
Причина:	Только в системах с жидкостным охлаждением: недостаточный проток охлаждающей жидкости.
Устранение:	Проверьте уровень охлаждающей жидкости, скорость потока, наличие загрязнений и т. п. Заклинило насос для подачи охлаждающей жидкости: при помощи отвертки, вставленной во втулку, проверните ось насоса.
Причина:	Только в системах с жидкостным охлаждением: Выбрано значение «Выкл.» (Off) параметра «Режим работы охлаждающего модуля».
Устранение:	В меню настройки компонентов установите значение параметра «Режим работы охлаждающего модуля» как «эко» (eco), «вкл.» (on) или «авто» (auto).

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. [273](#)).
 - 4** Передайте файл микропрограммного обеспечения в источник тока (см. стр. [290](#)).
-

Утилизация

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

Приложение

Средние значения расхода при сварке

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

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 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

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.

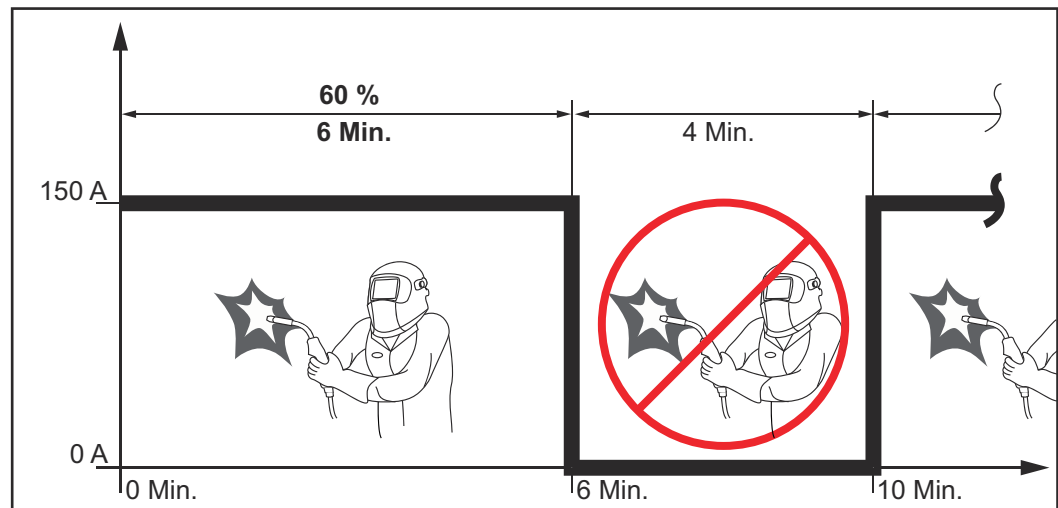
УКАЗАНИЕ!

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.

iWave 300i DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	12,7 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	16,9 А
Сетевой плавкий предохранитель	16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при РСС ¹⁾	156 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-300 А
MIG/MAG	3-300 А
Сварка стержневым электродом	10-300 А
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-29,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	700 x 300 x 510 мм 27,6 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	46,4 кг / 102,29 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	39,7 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 300i DC /nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
	3 x 380 В	13,57 А
	3 x 400 В	12,7 А
	3 x 460 В	11,2 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 380 В	18,1 А
	3 x 400 В	16,9 А
	3 x 460 В	14,8 А
	Сетевой плавкий предохранитель	16 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	+/-15 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	156 мОм
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	TIG	3-300 А
	MIG/MAG	3-300 А
	Сварка стержневым электродом	10-300 А
	Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
	TIG	10,1-26,0 В
	MIG/MAG	14,2-29,0 В
	Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
	Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В
	Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
		Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
	Степень защиты IP	IP 23
	Класс ЭМС	A ²⁾
	Размеры (Д x Ш x В)	700 x 300 x 510 мм 27,6 x 11,8 x 20,1 дюйма
	Масса	45,1 кг / 99,43 фунта

Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	39,7 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 300i DC /M
V/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	26,1 А
3 x 230 В	22,5 А
3 x 240 В	20,9 А
3 x 380 В	13,5 А
3 x 400 В	12,7 А
3 x 460 В	11,2 А
3 x 600 В	11,6 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	35,2 А
3 x 230 В	30,2 А
3 x 240 В	28,2 А
3 x 380 В	18,1 А
3 x 400 В	16,9 А
3 x 460 В	14,8 А
3 x 600 В	14,8 А
Сетевой плавкий предохранитель 3 x 200/230/240 В 3 x 380/400/460/600 В	35 А, с задержкой срабатывания 16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +6 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	172 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-300 А
MIG/MAG	3-300 А
Сварка стержневым электродом	10-300 А
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-29,0 В

Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	104 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	700 x 300 x 510 мм 27,6 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	46,5 кг / 102,52 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	39,7 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 400i DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	18,4 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	24,9 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/- 15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при РСС ¹⁾	~ 92 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-400 А
MIG/MAG	3-400 А
Сварка стержневым электродом	10-400 А
Сварочный ток при 10 мин / 40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-34,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	49,9 кг / 110,01 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,9 Вт
КПД источника тока при 400 А/36,0 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 400i DC /nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
	3 x 380 В	19,3 А
	3 x 400 В	18,4 А
	3 x 460 В	16,1 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 380 В	26,2 А
	3 x 400 В	24,9 А
	3 x 460 В	21,7 А
	Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	+/-15 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	~ 92 мОм
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	TIG	3-400 А
	MIG/MAG	3-400 А
	Сварка стержневым электродом	10-400 А
	Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
	TIG	10,1-26,0 В
	MIG/MAG	14,2-34,0 В
	Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
	Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В
	Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
		Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
	Степень защиты IP	IP 23
	Класс ЭМС	A ²⁾
	Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
	Масса	48,0 кг / 105,82 фунта

Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,9 Вт
КПД источника тока при 400 А/36,0 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 400i DC /M
V/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	37,8 А
3 x 230 В	34,1 А
3 x 240 В	30,7 А
3 x 380 В	19,3 А
3 x 400 В	18,4 А
3 x 460 В	16,1 А
3 x 600 В	15,7 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	53,3 А
3 x 230 В	45,6 А
3 x 240 В	41,7 А
3 x 380 В	26,2 А
3 x 400 В	24,9 А
3 x 460 В	21,7 А
3 x 600 В	20,8 А
Сетевой плавкий предохранитель	
3 x 200/230/240 В	63 А, с задержкой срабатывания
3 x 380/400/460 В	35 А, с задержкой срабатывания
3 x 600 В	16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +6 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	97 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-400 А
MIG/MAG	3-400 А
Сварка стержневым электродом	10-400 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В

MIG/MAG	14,2-34,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	104 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	49,3 кг / 108,69 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,9 Вт
КПД источника тока при 400 А/36 В	87 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений A не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 500i DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эф.}$)	21,9 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	34,4 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при РСС ¹⁾	55 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-500 А
MIG/MAG	3-500 А
Сварка стержневым электродом	10-500 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-30,0 В
MIG/MAG	14,2-36,5 В
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
Масса	51,5 кг / 113,54 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,5 Вт
КПД источника тока при 500 А/40,0 В	88 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 500i DC /nc	Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
	Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
	3 x 380 В	22,8 А
	3 x 400 В	21,9 А
	3 x 460 В	19,2 А
	Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
	3 x 380 В	36,0 А
	3 x 400 В	34,4 А
	3 x 460 В	30,0 А
	Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
	Допуск по напряжению сети	+/-15 %
	Частота сети	50/60 Гц
	Cos phi (1)	0,99
	Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	55 мОм
	Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
	Диапазон сварочного тока (I_2)	
	TIG	3-500 А
	MIG/MAG	3-500 А
	Сварка стержневым электродом	10-500 А
	Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А
	Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-30 В	
MIG/MAG	14,2-36,5 В	
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В	
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	99 В	
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ	
	Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.	
Степень защиты IP	IP 23	
Класс ЭМС	A ²⁾	
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма	
Масса	49,7 кг / 109,57 фунта	

Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,5 Вт
КПД источника тока при 500 А/40,0 В	88 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 500i DC /M
V/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	43,1 А
3 x 230 В	38,9 А
3 x 240 В	36,2 А
3 x 380 В	22,8 А
3 x 400 В	21,9 А
3 x 460 В	19,2 А
3 x 600 В	18,4 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	68,1 А
3 x 230 В	62,0 А
3 x 240 В	57,3 А
3 x 380 В	36,0 А
3 x 400 В	34,4 А
3 x 460 В	30,0 А
3 x 600 В	27,2 А
Сетевой плавкий предохранитель	
3 x 200/230/240 В	63 А, с задержкой срабатывания
3 x 380/400/460/600 В	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +6 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	71 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-500 А
MIG/MAG	3-500 А
Сварка стержневым электродом	10-500 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	
$U_1 = 200-240$ В	
TIG, MIG/MAG	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А

$U_1 = 200-240$ В	40 % / 450 А
ММА	60 % / 390 А
	100 % / 320 А

$U_1 = 380-600$ В	40 % / 500 А
	60 % / 430 А
	100 % / 360 А

Диапазон выходных напряжений
согласно стандартной графической
характеристике (U_2)

TIG	10,1-30,0 В
MIG/MAG	14,2-36,5 В
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В

Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	104 В
--	-------

Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.	

Степень защиты IP	IP 23
-------------------	-------

Класс ЭМС	A ²⁾
-----------	-----------------

Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 510 мм 27,8 x 11,8 x 20,1 дюйма
---------------------	--

Масса	51,3 кг / 113,10 фунта
-------	------------------------

Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (A)
--------------------------	-----------

Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	40,5 Вт
--	---------

КПД источника тока при 500 А/40,0 В	88 %
--	------

Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²
-------------------------------	------------------------------------

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 300i AC/DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эф.}$)	15,5 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	18,4 А
Сетевой плавкий предохранитель	16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PСС ¹⁾	143 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-300 А
MIG/MAG	3-300 А
Сварка стержневым электродом	10-300 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-29,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	64,4 кг / 141,98 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	83 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 380 В	16,3 А
3 x 400 В	15,5 А
3 x 460 В	13,6 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 380 В	19,4 А
3 x 400 В	18,4 А
3 x 460 В	16,2 А
Сетевой плавкий предохранитель	16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	143 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-300 А
MIG/MAG	3-300 А
Сварка стержневым электродом	10-300 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-29,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
	Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	63,1 кг / 139,11 фунта

Макс. уровень шума (LWA)	75 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	83 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 300i AC/DC
/MV/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	31,0 А
3 x 230 В	26,7 А
3 x 240 В	23,5 А
3 x 380 В	16,3 А
3 x 400 В	15,5 А
3 x 460 В	13,6 А
3 x 600 В	12,3 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	37,9 А
3 x 230 В	32,5 А
3 x 240 В	28,8 А
3 x 380 В	19,4 А
3 x 400 В	18,4 А
3 x 460 В	16,2 А
3 x 600 В	14,9 А
Сетевой плавкий предохранитель	
3 x 200/230/240 В	35 А, с задержкой срабатывания
3 x 380/400/460/600 В	16 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +6 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	121 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-300 А
MIG/MAG	3-300 А
Сварка стержневым электродом	10-300 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 300 А 60 % / 260 А 100 % / 240 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-29,0 В

Сварка стержневым электродом	20,4-32,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	102 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	64,5 кг / 142,20 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 300 А/32,0 В	83 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 400i AC/DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эф.}$)	22,7 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	30,8 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PСС ¹⁾	97 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-400 А
MIG/MAG	3-400 А
Сварка стержневым электродом	10-400 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-34,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	68,8 кг / 151,68 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	46,7 Вт
КПД источника тока при 400 А/36,0 В	84 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave
400i AC/DC /nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 380 В	23,9 А
3 x 400 В	22,7 А
3 x 460 В	19,8 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 380 В	32,3 А
3 x 400 В	30,8 А
3 x 460 В	27,1 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	97 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-400 А
MIG/MAG	3-400 А
Сварка стержневым электродом	10-400 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-34,0 В
Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
	Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	66,9 кг / 147,49 фунта

Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	46,7 Вт
КПД источника тока при 400 А/36,0 В	84 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 400i AC/DC
/MV/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	45,7 А
3 x 230 В	39,4 А
3 x 240 В	34,6 А
3 x 380 В	23,9 А
3 x 400 В	22,7 А
3 x 460 В	19,8 А
3 x 600 В	18,0 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	63,3 А
3 x 230 В	54,5 А
3 x 240 В	47,1 А
3 x 380 В	32,3 А
3 x 400 В	30,8 А
3 x 460 В	27,1 А
3 x 600 В	25,1 А
Сетевой плавкий предохранитель	
3 x 200/230/240 В	63 А, с задержкой срабатывания
3 x 380/400/460/600 В	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +10 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	около 90 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-400 А
MIG/MAG	3-400 А
Сварка стержневым электродом	10-400 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 400 А 60 % / 360 А 100 % / 320 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-26,0 В
MIG/MAG	14,2-34,0 В

Сварка стержневым электродом	20,4-36,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	102 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	68,4 кг / 150,80 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	46,7 Вт
КПД источника тока при 400 А/36,0 В	84 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 500i AC/DC

Напряжение сети (U_1)	3 x 400 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эф.}$)	24,8 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	39,2 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PСС ¹⁾	50 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-500 А
MIG/MAG	3-500 А
Сварка стержневым электродом	10-500 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-30,0 В
MIG/MAG	14,2-36,5 В
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	69,6 кг / 153,44 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 500 А/40,0 В	85 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave
500i AC/DC /nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 380/400/460 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 380 В	26,0 А
3 x 400 В	24,8 А
3 x 460 В	21,6 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 380 В	41,0 А
3 x 400 В	39,2 А
3 x 460 В	34,2 А
Сетевой плавкий предохранитель	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	+/-15 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	50 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-500 А
MIG/MAG	3-500 А
Сварка стержневым электродом	10-500 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U_2)	
TIG	10,1-30,0 В
MIG/MAG	14,2-36,5 В
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В
Напряжение холостого хода (U_0 пик. / U_0 скв)	101 В
Напряжение поджига (U_p)	10 кВ
	Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A ²⁾
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	67,8 kg / 149,47 lb

Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (А)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 500 А/40,0 В	85 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

iWave 500i AC/DC
/MV/nc

Напряжение сети (U_1)	3 x 200/230/240/380/400/460/600 В
Макс. действующее значение первичного тока ($I_{1эфф.}$)	
3 x 200 В	44,6 А
3 x 230 В	44,0 А
3 x 240 В	43,1 А
3 x 380 В	26,0 А
3 x 400 В	24,8 А
3 x 460 В	21,6 А
3 x 600 В	18,9 А
Макс. значение первичного тока ($I_{1макс.}$)	
3 x 200 В	70,5 А
3 x 230 В	69,9 А
3 x 240 В	65,5 А
3 x 380 В	41,0 А
3 x 400 В	39,2 А
3 x 460 В	34,2 А
3 x 600 В	29,8 А
Сетевой плавкий предохранитель	
3 x 200/230/240 В	63 А, с задержкой срабатывания
3 x 380/400/460/600 В	35 А, с задержкой срабатывания
Допуск по напряжению сети	-10 / +6 %
Частота сети	50/60 Гц
Cos phi (1)	0,99
Макс. допустимое полное сопротивление электрической сети $Z_{макс.}$ при PCC ¹⁾	52 мОм
Рекомендованное устройство защитного отключения (УЗО)	Тип В
Диапазон сварочного тока (I_2)	
TIG	3-500 А
MIG/MAG	3-500 А
Сварка стержневым электродом	10-500 А
Сварочный ток при 10 мин/40 °C (104 °F)	
$U_1 = 200-240$ В	
TIG, MIG/MAG	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А

U ₁ = 200–240 В MMA	40 % / 450 А 60 % / 390 А 100 % / 320 А
U ₁ = 380-600 В	40 % / 500 А 60 % / 430 А 100 % / 360 А
Диапазон выходных напряжений согласно стандартной графической характеристике (U ₂)	
TIG	10,1-30,0 В
MIG/MAG	14,2-36,5 В
Сварка стержневым электродом	20,4-40,0 В
Напряжение холостого хода (U ₀ пик. / U ₀ скв)	102 В
Напряжение поджига (U _p)	10 кВ Устройство поджига сварочной дуги подходит для ручной сварки.
Степень защиты IP	IP 23
Класс ЭМС	A 2)
Размеры (Д x Ш x В)	706 x 300 x 720 мм 27,8 x 11,8 x 28,41 дюйма
Масса	69,2 кг / 152,56 фунта
Макс. уровень шума (LWA)	77 дБ (A)
Энергопотребление в нерабочем состоянии при 400 В	48,5 Вт
КПД источника тока при 500 А/40,0 В	85 %
Макс. давление защитного газа	7 бар / 102 фунт/дюйм ²

- 1) Соединение с электросетью общего пользования (230/400 В и 50 Гц).
- 2) Устройство с классом излучений А не предназначено для использования в жилых районах с питанием от электросети общего пользования низкого напряжения.
На электромагнитную совместимость могут влиять проводимые или излучаемые радиочастоты.

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)

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.



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.