

**TransSynergic 4000/5000**

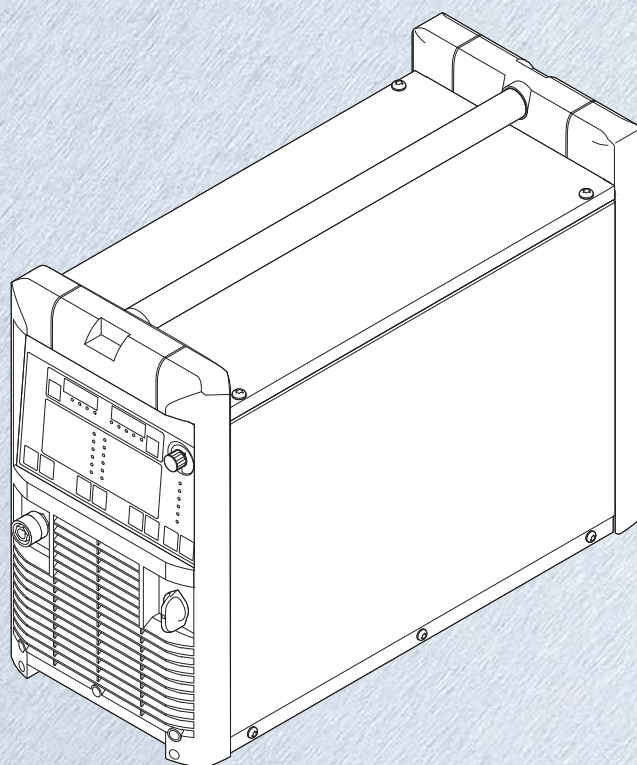
**TransPuls Synergic 2700**

**TransPuls Synergic 3200/4000/5000**

**TIME 5000 Digital**

**CMT 4000 Advanced**

**RUS** Руководство по  
эксплуатации





# Уважаемый читатель



## Введение

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

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





# Оглавление

Правила техники безопасности.....	11
Пояснение по указаниям по безопасности .....	11
Общие сведения .....	11
Надлежащее использование .....	12
Окружающие условия .....	12
Обязанности владельца .....	13
Обязанности персонала .....	13
Подключение к сети .....	13
Безопасность работающего и окружающих людей .....	13
Сведения по значениям создаваемого шума .....	15
Опасность от вредных газов и паров .....	15
Опасность разлета искр .....	16
Опасность поражения током сети электропитания и сварочным током.....	16
Блуждающие сварочные токи .....	18
Классификация аппаратов по электромагнитной совместимости .....	18
Защита от электромагнитных воздействий .....	18
Мероприятия, связанные с электромагнитным излучением .....	19
Особые опасности .....	20
Опасность со стороны баллонов защитного газа.....	21
Меры по обеспечению безопасности в месте установки и при транспортировке .....	22
Меры по обеспечению безопасности в обычном режиме .....	22
Обслуживание и ремонт .....	23
Проверка на безопасность .....	24
Утилизация .....	24
Маркировка безопасности .....	24
Защита данных.....	24
Авторские права.....	24
<b>Общая информация .....</b>	<b>25</b>
Общие сведения .....	27
Концепция .....	27
Принцип действия .....	27
Области применения .....	27
Предупреждения на устройстве .....	28
Специальные модели .....	29
Общие сведения .....	29
Модели для сварки алюминия .....	29
Модели для сварки хромоникелевых сплавов .....	29
Модели CMT .....	29
CMT 4000 Advanced .....	29
TIME 5000 Digital .....	30
Модели Yard .....	31
Компоненты системы .....	32
Общие сведения .....	32
Обзор .....	32
<b>Элементы управления и подключения .....</b>	<b>35</b>
Описание панелей управления.....	37
Общие сведения .....	37
Техника безопасности .....	37
Обзор .....	37
Стандартная панель управления.....	38

Общие сведения .....	38
Стандартная панель управления .....	38
Комбинации клавиш – специальные функции .....	40
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	40
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	40
Отображение версии программного обеспечения .....	41
Панель управления Comfort .....	42
Панель управления Comfort .....	42
Комбинации клавиш – специальные функции .....	45
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	46
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	46
Отображение версии программного обеспечения .....	46
Панель управления для США .....	47
Панель управления для США .....	47
Комбинации клавиш – специальные функции .....	50
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	50
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	51
Отображение версии программного обеспечения .....	51
Панель управления TIME 5000 Digital .....	52
Панель управления TIME 5000 Digital .....	52
Комбинации клавиш – специальные функции .....	55
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	56
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	56
Отображение версии программного обеспечения .....	56
Панель управления CMT .....	57
Панель управления CMT .....	57
Комбинации клавиш – специальные функции .....	60
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	60
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	61
Отображение версии программного обеспечения .....	61
Панель управления Yard .....	62
Панель управления Yard .....	62
Комбинации клавиш – специальные функции .....	65
Отображение настроенной скорости заправки проволоки .....	65
Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа .....	66
Отображение версии программного обеспечения .....	66
Панель управления Remote .....	67
Общие сведения .....	67
Панель управления Remote .....	67
Панель управления Remote CMT .....	68
Общие сведения .....	68
Панель управления Remote CMT и CMT Advanced .....	68
Разъемы, переключатели и механические компоненты .....	69
Источник тока TPS 2700 .....	69
Источник тока TPS 2700 CMT .....	70
Источник тока TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000, TIME 5000 Digital .....	71
Источник тока CMT 4000 Advanced .....	72

## **Монтаж и ввод в эксплуатацию 75**

Минимально необходимое оснащение для выполнения сварочных работ .....	77
Общие сведения .....	77
Сварка MIG/MAG с газовым охлаждением .....	77
Сварка MIG/MAG с водяным охлаждением .....	77
Автоматизированная сварка MIG/MAG .....	77
Сварка CMT в ручном режиме .....	77
Автоматизированная сварка CMT .....	78

Сварка CMT Advanced .....	78
Сварка WIG постоянным током.....	78
Сварка стержневым электродом .....	78
Перед установкой и вводом в эксплуатацию.....	79
Техника безопасности .....	79
Использование по назначению .....	79
Инструкции по монтажу .....	79
Подключение к сети .....	79
Подключение сетевого кабеля к источнику тока для США.....	81
Общие сведения .....	81
Рекомендуемые шнуры питания и кабельные вводы .....	81
Техника безопасности .....	81
Подключение сетевого кабеля.....	81
Замена защитного приспособления .....	82
Ввод в эксплуатацию .....	84
Техника безопасности .....	84
Замечания к использованию охлаждающего модуля .....	84
Сведения о компонентах системы.....	84
Обзор .....	84
Ввод в эксплуатацию источника тока TPS 2700 .....	85
Общие сведения .....	85
Рекомендации по выполнению сварки с водяным охлаждением .....	85
Подключение газового баллона.....	85
Подключение кабеля массы.....	86
Подключение сварочной горелки .....	86
Установка и замена подающих роликов.....	86
Установка катушки с проволокой .....	87
Установка корзиночной катушки .....	87
Введение проволочного электрода .....	88
Настройка давления прижима .....	89
Регулировка тормоза .....	90
Конструкция тормоза .....	90
Ввод в эксплуатацию TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000, TIME 5000 Digital .....	92
Общие сведения .....	92
Монтаж компонентов системы (общий вид).....	92
Фиксация приспособления для разгрузки от натяжения .....	93
Подключение соединительного шлангового пакета.....	93
Подключить газовый баллон.....	94
Подключение кабеля массы.....	95
Подключение сварочной горелки .....	95
Дальнейшие действия .....	95
Ввод в эксплуатацию CMT4000 Advanced .....	96
Монтаж компонентов системы (общий вид).....	96
Подключение соединительного шлангового пакета, сварочной горелки CMT и проволочного буфера .....	96
Дальнейшие действия .....	97
Подготовка устройства подачи проволоки.....	97

## **Сварка 99**

Режимы работы МИГ/МАГ .....	101
Общие сведения .....	101
Символы и пояснения.....	101
2-тактный режим .....	102
4-тактный режим .....	102
Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия) .....	103
Точечная сварка.....	103

Сварка МИГ/МАГ .....	104
Техника безопасности .....	104
Общие действия перед началом сварки MIG/MAG .....	104
Обзор .....	104
Сварка MIG/MAG с режимом Synergic .....	105
Общие сведения .....	105
Сварка MIG/MAG с режимом Synergic .....	105
Внесение коррекций во время сварки .....	106
Настройка корректирующих параметров .....	106
Примечание к стандартной панели управления .....	107
стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную .....	108
Общие сведения .....	108
Имеющиеся параметры .....	108
Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную .....	108
Внесение коррекций во время сварки .....	109
Настройка корректирующих параметров .....	109
Сварка СМТ .....	110
Общие сведения .....	110
Сварка СМТ .....	110
Внесение коррекций во время сварки .....	111
Настройка корректирующих параметров .....	113
Специальные функции и дополнительные устройства .....	114
Функция определения разрыва дуги .....	114
Функция Ignition Time-Out .....	114
Функция Spatter Free Ignition .....	114
Опция SynchroPuls .....	115
Роботизированная сварка .....	117
Предварительное условие .....	117
Общие сведения .....	117
Специальный 2-тактный режим для интерфейса робота .....	117
Функция Wire-Stick-Control .....	118
Смена способа сварки в ходе процесса сварки CMT Advanced .....	118
Сварка WIG .....	119
Техника безопасности .....	119
Предварительное условие .....	119
Подготовка .....	119
Сварка WIG .....	119
Зажигание дуги .....	120
Завершение процесса сварки .....	121
Функция TIG-Comfort-Stop .....	121
Сварка WIG с включенной функцией TIG-Comfort-Stop .....	123
Сварки стержневым электродом .....	124
Техника безопасности .....	124
Предварительное условие .....	124
Подготовка .....	124
Сварка стержневым электродом .....	124
Внесение коррекций во время сварки .....	125
Настройка корректирующих параметров .....	125
Функция «Горячий пуск» .....	125
Функция мягкого старта .....	126
Функция Anti-Stick .....	126
Режим заданий .....	127
Общие сведения .....	127
Условия применения .....	127
Ограничения .....	127
Данные, отображающиеся в режиме заданий на левом дисплее .....	127



Выбор режима заданий .....	127
Создание задания .....	128
Вызов задания .....	129
Копирование/перезапись задания .....	129
Удаление задания .....	130
<b>Исходные настройки</b> .....	<b>133</b>
Функция JobKorrektur .....	135
Общие сведения .....	135
Вход в меню функции JobKorrektur .....	135
Изменение параметра .....	135
Выход из меню функции JobKorrektur .....	135
Параметры в меню функции JobKorrektur .....	136
Жестко настраиваемые параметры .....	136
Параметры с возможностью последующего изменения .....	139
Меню настройки защитного газа .....	141
Общие сведения .....	141
Меню настройки защитного газа на стандартной панели управления .....	141
Меню настройки защитного газа на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT .....	141
Параметры в меню настройки защитного газа .....	142
Меню настройки на стандартной панели управления .....	143
Общие сведения .....	143
Меню настройки на стандартной панели управления .....	143
Параметры в меню настройки на стандартной панели управления .....	143
Меню настройки «Метод» .....	146
Общие сведения .....	146
Меню настройки метода сварки на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT .....	146
Параметры сварки MIG/MAG в меню настройки метода сварки .....	146
Параметры сварки WIG в меню настройки метода сварки .....	149
Параметры сварки стержневыми электродами в Меню настройки «Метод» .....	149
Меню настроек "Режим работы" .....	151
Общие сведения .....	151
Меню настройки режима работы на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT .....	151
Параметры для Специального 2-тактного режима в Меню установок Режим работы .....	151
Параметры для Специального 4-тактного режима в Меню установок Режим работы .....	152
Параметры точечной сварки в меню настройки режима работы .....	153
Меню установок "Уровень 2" .....	154
Общие сведения .....	154
Меню настройки уровня 2 на стандартной панели управления .....	154
Меню настройки — уровень 2 на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT .....	155
Параметры сварки MIG/MAG на уровне 2 меню настройки .....	155
Параметры параллельного использования источников тока в меню настройки – уровень 2 .....	158
Параметры процесса TimeTwin Digital в меню настройки – уровень 2 .....	158
Параметры сварки WIG в меню настройки – уровень 2 .....	159
Параметры сварки стержневым электродом в меню настройки — уровень 2 .....	160
Замечание к использованию параметра FAC .....	162
Настройка модуля «тяги-толкай» .....	163
Общие сведения .....	163
Настройка модуля «тяги-толкай» — обзор .....	163
Настройка модуля «тяги-толкай» .....	164
Коды ошибок при настройке модуля «тяги-толкай» .....	167
Техника безопасности .....	167

Коды ошибок при разъединенных приводных механизмах (настройка на холостом ходу) .....	167
Коды ошибок при сведенных вместе приводных механизмах (настройка в сведенном состоянии) .....	168
Определение сопротивления контура сварки (r) .....	170
Общие сведения .....	170
Определение сопротивления контура сварки (r) .....	170
Отображение индуктивности контура сварки (L) .....	172
Общие сведения .....	172
Отображение индуктивности контура сварки (L) .....	172
Правильная прокладка соединительного шлангового пакета .....	172
<b>Устранение неисправностей и техническое обслуживание</b>	<b>173</b>
Диагностика и устранение неисправностей .....	175
Общие сведения .....	175
Техника безопасности .....	175
Отображаемые сервисные коды .....	175
Диагностика неполадок источника тока .....	184
Уход, техническое обслуживание и утилизация .....	188
Общие сведения .....	188
Техника безопасности .....	188
При каждом запуске в работу .....	188
Каждые 2 месяца .....	188
Каждые 6 месяцев .....	188
Утилизация .....	188
<b>Приложение</b>	<b>189</b>
Технические характеристики .....	191
Специальное напряжение .....	191
TPS 2700 .....	191
TPS 2700 MV .....	192
TPS 3200 .....	193
TPS 3200 MV .....	194
TPS 3200 460Вперем. тока .....	195
TS/TPS 4000 .....	196
TS/TPS 4000 MV .....	197
TS/TPS 5000 .....	198
TS/TPS 5000 MV .....	198
Технические характеристики моделей для США .....	199
Технические характеристики моделей для сварки алюминия и хромоникелевых сплавов, моделей серии Yard Edition, а также моделей CMT .....	200
TIME 5000 Digital .....	200
CMT 4000 Advanced .....	201
Источник тока CMT 4000 Advanced MV .....	201
Банки сварочных программ .....	203
Пояснение символов .....	203
Образец банка сварочных программ .....	203
Использованные понятия и сокращения .....	204
Общие сведения .....	204
Понятия и сокращения: A-C .....	204
Понятия и сокращения: D-F .....	204
Понятия и сокращения: G-I .....	205
Понятия и сокращения: J-R .....	206
Понятия и сокращения: S .....	206

Понятия и сокращения: T-2nd .....	207
-----------------------------------	-----

<b>Перечень запасных деталей</b>	<b>209</b>
----------------------------------	------------

Перечень запасных деталей: TransPuls Synergic 2700 .....	210
Перечень запасных деталей: TS/TPS 3200/4000/5000, TIME 5000 .....	213
Перечень запасных деталей: CMT 4000 Advanced .....	216







# Правила техники безопасности

## Пояснение по указаниям по безопасности



**ОПАСНОСТЬ!** Обозначает непосредственно угрожающую опасность. Их возникновение приводит к смертельному исходу и тяжелым травмам.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Обозначает потенциально опасную ситуацию. Такие ситуации могут привести к смертельному исходу и тяжелым травмам.



**ОСТОРОЖНО!** Обозначает потенциально нежелательную ситуацию. Такие ситуации могут привести к легким и незначительным травмам и повреждению оборудования.



**УКАЗАНИЕ!** Обозначает опасность для результатов работы и возможный ущерб оборудованию.

**Важно!** Обозначает советы по использованию и другую полезную информацию. Это сигнальное слово не указывает на опасную или нежелательную ситуацию.

Если вы встречаете один из символов, представленных в главе „Правила техники безопасности“, следует проявить повышенное внимание.

## Общие сведения



Данный аппарат изготовлен с использованием современных технологий и с учетом требований безопасности. Однако при неправильном использовании аппарата возможно возникновение ситуаций:

- угрожающих здоровью и жизни работающего и находящихся рядом людей
- ведущих к повреждению аппарата и другого оборудования
- мешающих эффективному использованию аппарата

Все лица, участвующие в подготовке к работе, эксплуатации и обслуживании аппарата, должны:

- иметь соответствующую квалификацию,
- обладать знаниями в области сварки и
- полностью прочитать Руководство по эксплуатации и точно его соблюдать.

Это руководство должно храниться поблизости от используемого аппарата. Кроме инструкций данного руководства должны соблюдаться также общие и местные правила техники безопасности и защиты окружающей среды.

Все указания на аппарате, относящиеся к технике безопасности:

- поддерживать в читабельном состоянии
- не повреждать
- не удалять
- не закрывать, не заклеивать и не закрашивать.

Расположение на устройстве указаний по технике безопасности описано в разделе «Общие вопросы» руководства по эксплуатации.

Неисправности, которые могут снизить безопасность, следует устранить до включения аппарата.

**Это необходимо для вашей безопасности!**

## Надлежащее использование



Данный аппарат предназначен для использования только по назначению.

Устройство предназначено исключительно для технологии сварки, указанной 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.

К надлежащему использованию относится также следующее:

- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний в руководстве по эксплуатации
- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний по технике безопасности
- регулярное проведение инспекции и техобслуживания

Запрещается использовать аппарат в следующих целях:

- Размораживание труб
- Зарядка батарей/аккумуляторов
- Запуск двигателей

Аппарат предназначен для использования в промышленности и в кустарном производстве. Производитель не несет ответственности за убытки, которые могут возникнуть в случае применения аппарата в жилых помещениях.

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

## Окружающие условия



Использование или хранение аппарата с несоблюдением приведенных выше требований является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

Диапазон допустимых температур окружающего воздуха

- во время эксплуатации: от -10 °C до +40 °C (от 14 °F до 104 °F)
- при транспортировке и хранении: от -25 °C до +55 °C (от -13 °F до 131 °F)

Относительная влажность воздуха

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

Окружающий воздух не должен содержать пыли, кислот, коррозионных газов и субстанций и т. д.

Высота над уровнем моря должна составлять: до 2000 m (6500 ft)

## Обязанности владельца

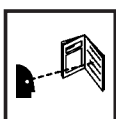


Владелец обязуется допускать к работе с аппаратом только лиц, которые:

- ознакомлены с основными предписаниями в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев, а также проинструктированы по вопросам обращения с аппаратом
- прочитали и усвоили главу „Правила техники безопасности“ и предупреждения, содержащиеся в настоящем Руководстве по эксплуатации, и подтвердили это собственноручной подписью
- получили образование, соответствующее характеру предполагаемых работ

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

## Обязанности персонала

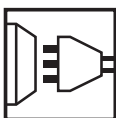


Все лица, привлекающиеся к работе с аппаратом, с самого начала обязуются:

- соблюдать основные предписания в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев
- прочитать главу „Правила техники безопасности“ и предупреждения, содержащиеся в настоящем Руководстве по эксплуатации, и подтвердить собственноручной подписью их усвоение и готовность их соблюдать.

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

## Подключение к сети



За счет большого энергопотребления мощные аппараты могут влиять на качественные параметры энергии в сети.

На некоторое оборудование это может влиять следующим образом.

- Ограничения на подключение.
- Требования в отношении максимально допустимого сетевого импеданса.\*)
- Требования в отношении минимально необходимой мощности короткого замыкания.\*)

\*) в точке соединения с электрической сетью

См. «Технические характеристики»

В данном случае эксплуатирующая организация или пользователь устройства должны обеспечить возможность подключения аппарата, при необходимости провести переговоры с предприятием электроснабжения.

## Безопасность работающего и окружающих людей



В процессе сварки возникают многочисленные опасности, например:

- искрение, летящие в разные стороны частицы металла;
- вредное для глаз и кожи излучение от электрической дуги;



- опасное воздействие электромагнитных полей, которые для лиц с кардиостимулятором представляют угрозу жизни;



- опасность поражения током сети электропитания и сварочным током;



- повышенное воздействие шума;



- вредный сварочный дым и газы.

Лица, работающие во время процесса сварки на изделии, должны использовать подходящую защитную одежду, обладающую следующими свойствами:

- трудно воспламеняемая;
- обеспечивающая изоляцию и сухость;
- закрывает все тело, не повреждена и находится в хорошем состоянии;
- каска;
- безманжетные брюки.

К защитной одежде относятся также:



- защищающие глаза и лицо защитные щитки с предписанной нормами фильтрующей вставкой от УФ излучения, жара и разлетающихся искр;
- за защитным щитком – соответствующие нормам защитные очки с боковыми защитными элементами;
- прочная обувь, защищающая также от сырости;
- предназначенные для защиты рук перчатки (с электроизоляцией и защитой от жара);
- средства защиты органов слуха – для снижения шумового воздействия и для защиты от травм.



Не допускать нахождения других лиц, прежде всего детей, в непосредственной близости от аппарата во время его эксплуатации и процесса сварки. Если, тем не менее, вблизи устройства находятся люди, то необходимо:

- проинструктировать их обо всех опасностях (опасность ослепления дугой, опасность травм от разлёта искр, вредный для здоровья сварочный дым, шум, возможная опасность поражения током сети или сварочным током, ...);
- предоставить подходящие средства защиты или
- устроить защитные стенки и завесы.

#### Сведения по значениям создаваемого шума



Устройство создает максимальный уровень звуковой мощности < 80 дБ (А) (при опорном значении звуковой мощности 1 пВт) на холостом ходу и в фазе охлаждения после эксплуатации в максимально допустимой рабочей точке при стандартной нагрузке согласно EN 60974-1.



Данные по уровню эмиссии на рабочем месте во время сварки (и резки) привести невозможно, поскольку на него влияют технологические особенности и окружающая среда. Уровень шумовой эмиссии зависит от самых разных параметров, например от метода сварки (MIG/MAG, WIG), выбранного вида тока (постоянный или переменный), диапазона мощности, вида наплавленного металла, резонансных свойств изделия, условий на рабочем месте и пр.

### Опасность от вредных газов и паров



Дым, возникающий при сварке, содержит вредные для здоровья газы и пары.

Сварочный дым содержит вещества, которые может вызвать генетические поражения и рак.

Держать голову на расстоянии от образующегося сварочного дыма и газов.

Возникающий дым, а также вредные газы

- не вдыхать
- отсасывать подходящими средствами из рабочей зоны.

Обеспечьте достаточный приток воздуха.

При недостаточной вентиляции применять противогазы с подачей воздуха.

Если имеются сомнения в достаточности производительности вентиляции, сравнить измеренные значения выбросов вредных веществ с допустимыми предельными значениями.

Степень вредоносности сварочного дыма зависит кроме прочего от следующих компонентов:

- Металлы, применяемые для заготовки
- Электроды
- Покрытия
- Очистители, обезжириватели и т.п.

Поэтому следует учитывать соответствующие паспорта безопасности материалов и данные производителей по перечисленным выше компонентам.

Не допускать попадания воспламеняемых паров (например, пары испарителей) в зону действия электродуги.

**Опасность  
разлетания искр**



Разлетание искр может вызвать возгорание и взрыв.

Запрещается производить сварку в непосредственной близости к горючим материалам.

Горючие материалы должны находиться на расстоянии не менее 11 m (35 ft) от дуги либо надёжно укрыты.

Держать в готовности подходящие, проверенные огнетушители.

Искры и раскалённые частицы металла могут попасть в окружающую зону через мелкие щели и отверстия. Принять соответствующие меры по устранению опасности получения травм и ожогов.

Не производить сварку в пожаро- и взрывоопасных помещениях и на соединённых с другим оборудованием баках, 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.

**Опасность  
поражения  
током сети  
электропитания  
и сварочным  
током**



Электрический ток представляет опасность, и поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

Запрещается прикасаться к токоведущим деталям внутри и снаружи аппарата.



При сварке MIG/MAG и WIG токоведущим является также сварочная проволока, катушка с проволокой, приводные ролики, а также все металлические детали, соединённые со сварочной проволокой.

Устройство подачи проволоки устанавливать на достаточно изолированном основании либо использовать в качестве такового подходящее изолирующее крепление.

Для надлежащей защиты себя и окружающих лиц относительно потенциала земли (массы) позаботиться о сухом основании или покрытии, обладающего достаточной степенью изоляции. Основание (или покрытие) должно полностью покрывать всё пространство между телом и потенциалом земли (массы).

Все кабели и провода должны быть хорошо закреплены, не повреждены, изолированы и иметь достаточные параметры. Расшатанные соединения, обгоревшие, поврежденные и слишком короткие кабели и провода следует немедленно заменять.

Не наматывайте кабели и провода вокруг корпуса аппарата и отдельных его компонентов.

Сварочный электрод (стержневой электрод, вольфрамовый электрод, сварочная проволока, ...)

- запрещается погружать в жидкости для охлаждения
- запрещается прикасаться к нему при включённом источнике тока.

Между сварочными электродами двух сварочных аппаратов может возникнуть, например, двойное напряжение холостого хода сварочного аппарата. Одновременное касание потенциалов обоих электродов при определённых обстоятельствах может создать смертельную опасность.

Работоспособность защитного провода кабеля аппарата и сетевой подводки должна регулярно проверяться специалистом-электриком.

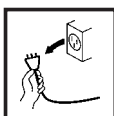
Аппарат следует подключать только к сетям с защитным проводом и розеткам, снабженным контактом заземления.

Если аппарат эксплуатируется от сети без защитного провода или от розетки без контакта заземления, это может рассматриваться как преступно-халатное поведение. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

В случае необходимости обеспечьте с помощью подходящих средств достаточное заземление изделия.

Выключайте не использующиеся аппараты.

При работе с тяжелыми предметами для обеспечения безопасности используйте специальные погрузочные приспособления.



Перед проведением работ на аппарате выключить аппарат и извлечь вилку из розетки.

Установите разборчивое и понятное предупреждение о том, что аппарат запрещено присоединять к сети и включать.

После открывания корпуса аппарата:

- разрядить все детали, накапливающие электрический заряд
- убедитесь, что обесточены все компоненты аппарата

Для проведения работ на находящихся под напряжением компонентах привлекайте помощника, который будет своевременно выключать главный выключатель.

## Блуждающие сварочные токи



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

- Опасность возгорания
- Перегрев деталей, находящихся в контакте с заготовкой
- Разрушение защитных проводов
- Повреждение аппарата и других электрических устройств

Обеспечить прочное соединение рабочей клеммы с заготовкой.

Фиксировать рабочую клемму максимально близко к месту сварки.

В случае электропроводящего пола аппарат следует устанавливать с достаточной изоляцией относительно пола.

При использовании распределителей тока, креплений с двойной головкой и т.п. помнить следующее: Электрод неиспользуемой сварочной горелки / электрододержателя несёт в себе потенциал. При хранении неиспользуемой сварочной горелки / электрододержателя обеспечьте достаточную изоляцию.

При автоматизированной сварке MIG/MAG электрод с катушки, проволочного барабана или крупногабаритной катушки должен поступать на устройство подачи только в изолированном состоянии.

## Классификация аппаратов по электромагнитн ой совместимости



Аппараты с классом эмиссии А:

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

Аппараты с классом эмиссии В:

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

Классификация электромагнитной совместимости аппарата указана на информационной табличке или в технических характеристиках.

## Защита от электромагнитн ых воздействий



В некоторых случаях, несмотря на соблюдение нормативных предельных значений эмиссии, возможно возникновение нежелательных явлений в предусмотренной сфере применения (например, если в месте установки аппарата имеются чувствительные устройства либо место установки находится поблизости от теле- или радиоприемников).

В этой ситуации владелец аппарата обязан принять надлежащие меры для устранения помех.



Проверить и оценить возможные проблемы и помехозащищенность оборудования на рабочем месте согласно национальным и международным предписаниям:

- Устройства безопасности
- Провода сети, передачи сигналов и данных
- Телекоммуникационное оборудование и оборудование для электронной обработки данных
- Оборудование для измерения и калибровки

Вспомогательные меры по устранению проблем ЭМС:

a) Сеть

- При возникновении электромагнитных помех несмотря на соответствующее предписанием подключение к сети принять дополнительные меры (например, использовать подходящий сетевой фильтр).

b) Кабели для сварки

- сделать максимально короткими
- проложить рядом друг с другом (также во избежание проблем, связанных с электромагнитным излучением)
- проложить подальше от других проводов

c) Выравнивание потенциалов

d) Заземление изделия

- При необходимости выполнить заземление через подходящие конденсаторы.

e) Экранирование (при необходимости)

- Экранирование другого, расположенного поблизости оборудования
- Экранирование всей сварочной установки

**Мероприятия,  
связанные с  
электромагнитн  
ым излучением**



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

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

## Особые опасности



Руки, волосы, предметы одежды и инструменты должны находиться на достаточном расстоянии от подвижных деталей, например:

- Вентиляторы
- Зубчатые колёса
- Ролики
- Валы
- Катушки с проволокой и сварочная проволока

Не совать руки между вращающимися зубчатыми колёсами привода проволоки или иные вращающиеся детали привода.

Крышки и боковые панели открываются/снимаются только на время проведения ремонтных работ и техобслуживания.

В процессе эксплуатации:

- Следить за тем, чтобы все кожухи были закрыты, а все боковины были правильно установлены.
- все крышки и боковые панели должны быть закрыты



Выход сварочной проволоки из сварочной горелки означает повышение риска травм (протыкание руки, травмы лица и глаз, ...). Поэтому горелку всегда держать на достаточном расстоянии от тела (аппараты с подачей проволоки).



Не касаться заготовки во время и сразу после сварки - опасность ожогов.

С остывших заготовок может слетать шлак. Поэтому даже при проведении последующих работ на заготовке надевать предписанные средства защиты и обеспечить достаточную защиту других лиц.

Дать остыть сварочной горелке и другим компонентам оборудования с высокой рабочей температурой, прежде чем проводить работы на них.



В пожаро- и взрывоопасных помещениях действуют особые нормы - соблюдать соответствующие национальные и международные положения.



Источники тока для работ в помещениях с повышенной опасностью поражения током (например, в котлах) должны иметь соответствующую маркировку (Safety). Однако сам источник тока не должен находиться в таких помещениях.



Опасность ожогов исходящим теплоносителем системы охлаждения. Перед размыканием соединений подачи и отвода воды отключить охлаждающий модуль.



Для транспортировки аппаратов краном использовать только пригодные для этого грузозахватные приспособления производителя.

- Зацеплять цепи или тросы за все предусмотренные точки подвеса подходящими грузозахватными приспособлениями.
- Цепи или тросы должны иметь минимально возможный угол с вертикалью.
- Убрать газовый баллон и устройство подачи проволоки (аппараты MIG/MAG и WIG).

При подвешивании устройства подачи проволоки краном во время сварки обязательно использовать надлежащую, изолирующую подвеску (аппараты MIG/MAG и WIG).

Имеющаяся на аппарате ручка или ремень предназначены только для переноски вручную. Ремень не подходит для транспортировки с помощью крана, автопогрузчика или других подъемных механизмов.



Опасность незамеченной утечки не имеющего цвета и запаха защитного газа при использовании переходника для подвода защитного газа. Перед монтажом провести герметизацию резьбы переходника на стороне аппарата для подключения защитного газа подходящей тефлоновой лентой.

### Опасность со стороны баллонов защитного газа



Баллоны защитного газа содержат находящийся под давлением газ и в случае повреждения могут взорваться. Поскольку баллоны защитного газа являются составной частью сварочного оборудования, они требуют очень бережного обращения.

Баллоны со сжатым защитным газом следует защищать от избыточного нагревания, механических ударов, окалины, открытого огня, искр и электрической дуги.

Баллоны защитного газа устанавливаются вертикально и закрепляются согласно инструкции, чтобы исключить опасность их падения.

Баллоны защитного газа должны находиться на достаточном расстоянии от источника сварочного тока и других источников тока.

Запрещается вешать сварочную горелку на баллон защитного газа.

Запрещается касаться баллона защитного газа сварочным электродом.

Опасность взрыва - запрещается проводить сварку на находящемся под давлением баллоне защитного газа.

Всегда использовать баллоны защитного газа, соответствующие текущему применению, а также подходящие для них принадлежности (регуляторы, шланги и фитинги). Использовать только исправные баллоны защитного газа и принадлежности.

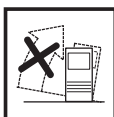
При открытии вентиля баллона защитного газа отворачивать лицо от выходного отверстия.

После прекращения сварки закрывать вентиль баллона защитного газа.

Если баллон защитного газа не подключен, оставлять колпачок на вентиле баллона.

Соблюдать указания производителя, а также соответствующие национальные и международные нормы для баллонов защитного газа и их принадлежностей.

**Меры по  
обеспечению  
безопасности в  
месте установки  
и при  
транспортировк  
е**



В результате переворачивания аппарата возможны травмы персонала, включая летальный исход! Аппарат должен быть надежно установлен на ровном, твердом основании.

- Допускается угол наклона не более 10°.



При выполнении работ в помещениях с повышенной взрыво- и пожароопасностью действуют специальные правила

- Соблюдайте соответствующие национальные и международные предписания

Чтобы рабочая область всегда была чистой и хорошо просматривалась, необходимо разработать специальные внутренние инструкции и контролировать их выполнение.

Используйте аппарат только в соответствии с классом защиты, указанным на информационной табличке.

При установке аппарата убедитесь, что свободное пространство вокруг него составляет 0,5 m (1 ft. 7.69 in.). Это необходимо для беспрепятственного притока и оттока охлаждающего воздуха.

При транспортировке аппарата обеспечить соблюдение действующих национальных и международных директив и правил предупреждения несчастных случаев. В первую очередь это относится к предписаниям по безопасной транспортировке и перемещению.

Перед каждой транспортировкой аппарата полностью выпускать охлаждающую жидкость, а также демонтировать следующие компоненты:

- Устройство подачи проволоки
- Катушка с проволокой
- Баллон защитного газа

Перед вводом в эксплуатацию и после транспортировки необходимо визуально проверить аппарат на наличие повреждений. Перед вводом в эксплуатацию устранить имеющиеся повреждения с привлечением обученного персонала.

**Меры по  
обеспечению  
безопасности в  
обычном  
режиме**



Эксплуатировать аппарат разрешается, только если исправны все защитные приспособления. В противном случае возможно возникновение опасностей:

- угрожающих здоровью и жизни работающего и находящихся рядом людей
- ведущих к повреждению аппарата и другого оборудования
- мешающих эффективному использованию аппарата

Неработающие защитные приспособления перед включением аппарата необходимо отремонтировать.

Никогда не отключайте и не переключайте защитные приспособления аппарата.

Перед включением аппарата убедиться в отсутствии опасности для окружающих.

- Аппарат следует проверять не реже одного раза в неделю на предмет внешних повреждений и исправности защитных устройств.
- Хорошо закреплять баллон сжатого газа и заблаговременно снимать в случае транспортировки краном.
- Из-за своих свойств (электропроводность, защита от замерзания, совместимость с материалами, воспламеняемость и т.п.) для наших аппаратов подходит только фирменная охлаждающая жидкость производителя.
- Использовать только фирменную охлаждающую жидкость производителя.
- Не смешивать фирменную охлаждающую жидкость производителя с другими жидкостями.
- Производитель не несёт ответственности за повреждения, возникшие при использовании других охлаждающих жидкостей. В этом случае все гарантийные обязательства теряют силу.
- При некоторых условиях охлаждающая жидкость может воспламениться. Транспортировать охлаждающую жидкость только в закрытых фирменных банках и хранить вдали от возможных источников воспламенения.
- Отработанную охлаждающую жидкость надлежащим образом утилизировать с соблюдением национальных и международных предписаний. Паспорт безопасности можно получить в центре технического обслуживания или на домашней интернет-странице производителя.
- Перед началом сварки на холодном аппарате проверять уровень охлаждающей жидкости.

## Обслуживание и ремонт



Надежность и безопасность конструкции и изготовления запасных частей сторонних производителей не гарантируется. Используйте только оригинальные запасные и расходные части (в том числе стандартные). Запрещается вносить изменения в конструкцию устройства, а также дооборудовать и переоборудовать его без согласия производителя. Неисправные элементы конструкции необходимо немедленно заменять. При составлении заказа указывайте точное наименование и материальный номер согласно перечню запчастей, а также серийный номер аппарата.

## Проверка на безопасность



Завод-производитель рекомендует проверять устройство с точки зрения техники безопасности не реже одного раза в 12 месяцев.

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

Рекомендуется также проверка на безопасность, осуществляемая квалифицированным электриком

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

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

Сведения о проведении проверок и калибровок можно получить в центре технического обслуживания. Для этого следует запросить соответствующую документацию.

## Утилизация



Запрещается выбрасывать аппарат вместе с бытовым мусором! Согласно директиве Европейского Союза 2002/96/EG по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования и ее эквиваленту в национальном законодательстве изношенный электроинструмент собирается отдельно и подлежит передаче на экологически безопасную вторичную переработку. Обязательно передайте отработавший свой срок аппарат дилеру, либо узнайте необходимую информацию о местной системе сбора и утилизации данного оборудования. Игнорирование директивы ЕС может иметь потенциальные последствия для окружающей среды и вашего здоровья!

## Маркировка безопасности

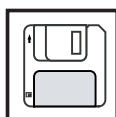


Аппараты с маркировкой CE соответствуют основным требованиям к низковольтному оборудованию по электромагнитному излучению (например, нормам серии EN 60 974).



Устройства, отмеченные знаком CSA, отвечают требованиям соответствующих 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 принадлежат производителю устройства.

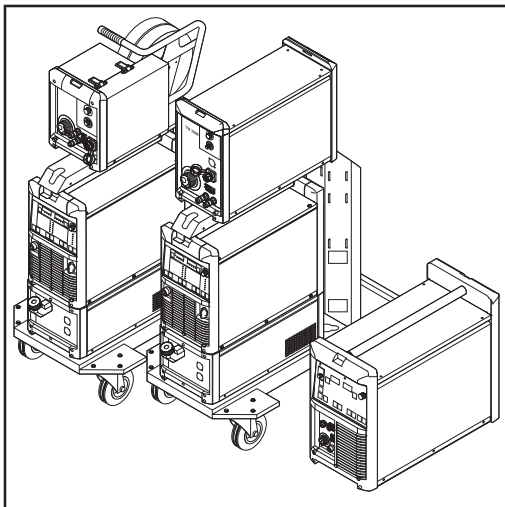
Текст и иллюстрации отражают состояние техники на момент публикации. Компания оставляет за собой право на внесение изменений. Содержание руководства по эксплуатации не может быть основанием для претензий со стороны покупателя. Предложения и сообщения об ошибках в руководстве принимаются с благодарностью.

# **Общая информация**





## Концепция



Сварочный аппарат TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000, TPS 2700

Сварочные аппараты TransSynergic (TS) 4000 и TS 5000, а также TransPulsSynergic (TPS) 2700, TPS 3200, TPS 4000 и TPS 5000 представляют собой цифровые источники тока инверторного типа с микропроцессорным управлением.

Модульная конструкция устройств и возможность подключения системных расширений обеспечивают высокую гибкость применения. Источники тока могут быть настроены на выполнение работ практически в любых условиях.

Аппарат TransPuls Synergic 2700 имеет встроенный 4-роликовый привод, и, следовательно, соединительный шланговый пакет между источником тока и устройством подачи проволоки не нужен. Благодаря компактной конструкции TPS 2700 прекрасно подходит для мобильного выполнения работ.

Все аппараты (кроме TS 4000/5000) поддерживают несколько процессов:

- Сварки МИГ/МАГ
- Сварка WIG с контактным зажиганием (кроме источников тока СМТ)
- Сварка стержневым электродом

## Принцип действия

Весь сварочный процесс управляется 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;
- точное воспроизведение полученных результатов
- великолепное качество сварных работ.

## Области применения

Аппараты применяются в промышленности и на небольших предприятиях для ручной и автоматизированной сварки классической стали, оцинкованных металлических листов, хромоникелевых сплавов и алюминия.

Благодаря встроенному 4-роликовому приводу, высокой производительности и небольшому весу источник тока TPS 2700 прекрасно подходит для мобильного выполнения работ, например, на строительной площадке или в ремонтной мастерской.

Источники тока TS 4000/5000 и TPS 3200/4000/5000 предназначены для использования

- в приборостроении
- в судостроении и т. д.

## Предупреждения на устройстве

На источниках тока для США имеются дополнительные предупреждающие символы. Эти символы запрещается удалять или закрашивать.

**WARNING**

Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label

**ARC WELDING can be hazardous.**

- Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully
- Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices.
- Keep children away. ● Pacemaker wearers keep away.
- Welding wire and drive parts may be at welding voltage.

**ELECTRIC SHOCK can kill.**

- Always wear dry insulating gloves.
- Insulate yourself from work and ground.
- Do not touch live electrical parts.
- Disconnect input power before servicing.
- Keep all panels and covers securely in place.

**FUMES AND GASES can be hazardous.**

- Keep your head out of the fumes.
- Ventilate area, or use breathing device.
- Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.

**WELDING can cause fire or explosion.**

- Do not weld near flammable material.
- Watch for fire: keep extinguisher nearby.
- Do not locate unit over combustible surfaces.
- Do not weld on closed containers.

**ARC RAYS can burn eyes and skin;**  
**NOISE can damage hearing.**

- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.

**EXPLODING PARTS can injure.**

- Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.
- Always wear a face shield and long sleeves when servicing.

**ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power**

- Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.
- Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.

**AVERTISSEMENT**

**UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.**

- Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.

**SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.**

- Lire le manuel d' instructions avant utilisation.
- Ne pas installer sur une surface combustible.
- Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.

**ARC RAYS can burn eyes and skin;**  
**NOISE can damage hearing.**

- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.

**EXPLODING PARTS can injure.**

- Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.
- Always wear a face shield and long sleeves when servicing.

**ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power**

- Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.
- Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.

**AVERTISSEMENT**

**UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.**

- Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.

**SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.**

- Lire le manuel d' instructions avant utilisation.
- Ne pas installer sur une surface combustible.
- Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.

**ARC RAYS can burn eyes and skin;**  
**NOISE can damage hearing.**

- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.

**EXPLODING PARTS can injure.**

- Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.
- Always wear a face shield and long sleeves when servicing.

**ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power**

- Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.
- Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.

**UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.**

- Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.

**SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.**

- Lire le manuel d' instructions avant utilisation.
- Ne pas installer sur une surface combustible.
- Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.

**ARC RAYS can burn eyes and skin;**  
**NOISE can damage hearing.**

- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.

**EXPLODING PARTS can injure.**

- Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.
- Always wear a face shield and long sleeves when servicing.

**ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power**

- Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.
- Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.

**UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.**

- Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.

**SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.**

- Lire le manuel d' instructions avant utilisation.
- Ne pas installer sur une surface combustible.
- Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.

**ARC RAYS can burn eyes and skin;**  
**NOISE can damage hearing.**

- Wear welding helmet with correct filter.
- Wear correct eye, ear and body protection.

**EXPLODING PARTS can injure**

# Специальные модели

**Общие сведения** Для профессиональной обработки различных материалов требуются соответствующие программы сварки. Этому требованию отвечают специальные модели цифровых источников тока: важнейшие сварочные программы доступны непосредственно с панели управления аппарата. Кроме того, в таких источниках тока реализованы и серийные функции, помогающие оператору выполнять сварку разнообразных материалов.



**УКАЗАНИЕ!** Технические характеристики специальных моделей соответствуют техническим характеристикам стандартных моделей.

## Модели для сварки алюминия

Такие источники тока предназначены для качественной и щадящей сварки изделий из алюминия. Специальные программы сварки обеспечивают профессиональную обработку алюминия.

Модели для сварки алюминия серийно поддерживают следующие функции:

- Специальные программы для сварки алюминия
- Функция SynchroPuls

## Модели для сварки хромоникелевых сплавов

Такие источники тока предназначены для качественной и щадящей сварки изделий из хромоникелевых сплавов. Специальные программы сварки обеспечивают профессиональную обработку высокосортной стали. Модели для сварки хромоникелевых сплавов серийно поддерживают следующие функции:

- Специальные программы для сварки хромоникелевых сплавов
- Функция SynchroPuls
- Функция TIG-Comfort-Stop
- Подключение сварочной горелки WIG
- Электромагнитный газовый клапан



**УКАЗАНИЕ!** Возможность установки дополнительного модуля Uni Box на моделях для сварки хромоникелевых сплавов не предусмотрена (например, для подключения блока роботизированного управления через полевую шину). Однако такие модели поддерживают подключение робота через интерфейс робота ROB 4000/5000.

## Модели CMT

Наряду со стандартными методами сварки, модели CMT поддерживают сварочный процесс CMT (Cold Metal Transfer, специальная сварка MIG короткой дугой).

Особенностью этого процесса является незначительная подача тепла и управляемый переход металла под воздействием небольшого тока.

Метод CMT может использоваться для:

- пайки MIG практически без брызг
- сварки тонких металлических листов с незначительным искривлением
- соединения стали с алюминием (сварка-пайка)

## CMT 4000 Advanced

Наряду с традиционной технологией сварки MIG/MAG, сваркой стержневым электродом и процессом CMT источник тока CMT 4000 Advanced поддерживает

усовершенствованный процесс CMT Advanced.

Принцип функционирования процесса CMT Advanced основан на применении комбинированной дуги с циклами CMT отрицательной полярности и циклами CMT или импульсными циклами положительной полярности. Особенности данного процесса являются целенаправленное тепловое воздействие, более высокая мощность воздействия, улучшенная возможность перекрытия, точный отрыв капель и высокая стабильность дуги.

CMT Advanced подходит для:

- соединения очень тонких листов с большой перекрывающей способностью
- сварки высокопрочных сталей с небольшим тепловым воздействием
- точечной сварки: точно определяемый объем капель и заданное тепловое воздействие
- сварки корня шва без подложки
- пайки прочных и высокопрочных сталей

## **TIME 5000 Digital**

### **Концепция**

Универсальный источник тока TIME 5000 Digital в первую очередь предназначен для выполнения сварки вручную. Наряду со стандартными методами, TIME 5000 Digital поддерживает и метод высокопроизводительной сварки TIME.

### **Принцип функционирования**

Повышение скорости сварки по сравнению с традиционными методами MIG/MAG (при увеличении мощности плавления до 30 %) обеспечивается за счет следующих факторов:

- Силовой блок с высоким резервом напряжения
- Высокопроизводительные сварочные программы
- Специально подобранные защитные газы
- Мощное устройство подачи проволоки, оснащенное мотором с дисковым ротором и водяным охлаждением (скорость подачи проволоки до 30 м/мин)
- Сварочная горелка TIME с 2-контурной системой охлаждения

### **Сфера применения**

Аппарат применяется везде, где требуется создание сварочных швов большой длины и сечения, а также обеспечение контролируемого теплового воздействия. Например:

- в машиностроении
- при возведении стальных конструкций
- в краностроении
- в кораблестроении
- при изготовлении водогрейных котлов

Кроме того, новый источник тока TIME 5000 Digital может применяться и для автоматизированной сварки.

### **Виды материалов**

Метод высокопроизводительной сварки в первую очередь предназначен для:

- нелегированных сталей
- низколегированных сталей EN 10027
- мелкозернистых строительных сталей до 890 Н/кв. мм
- хладостойких сталей

## **Модели Yard**

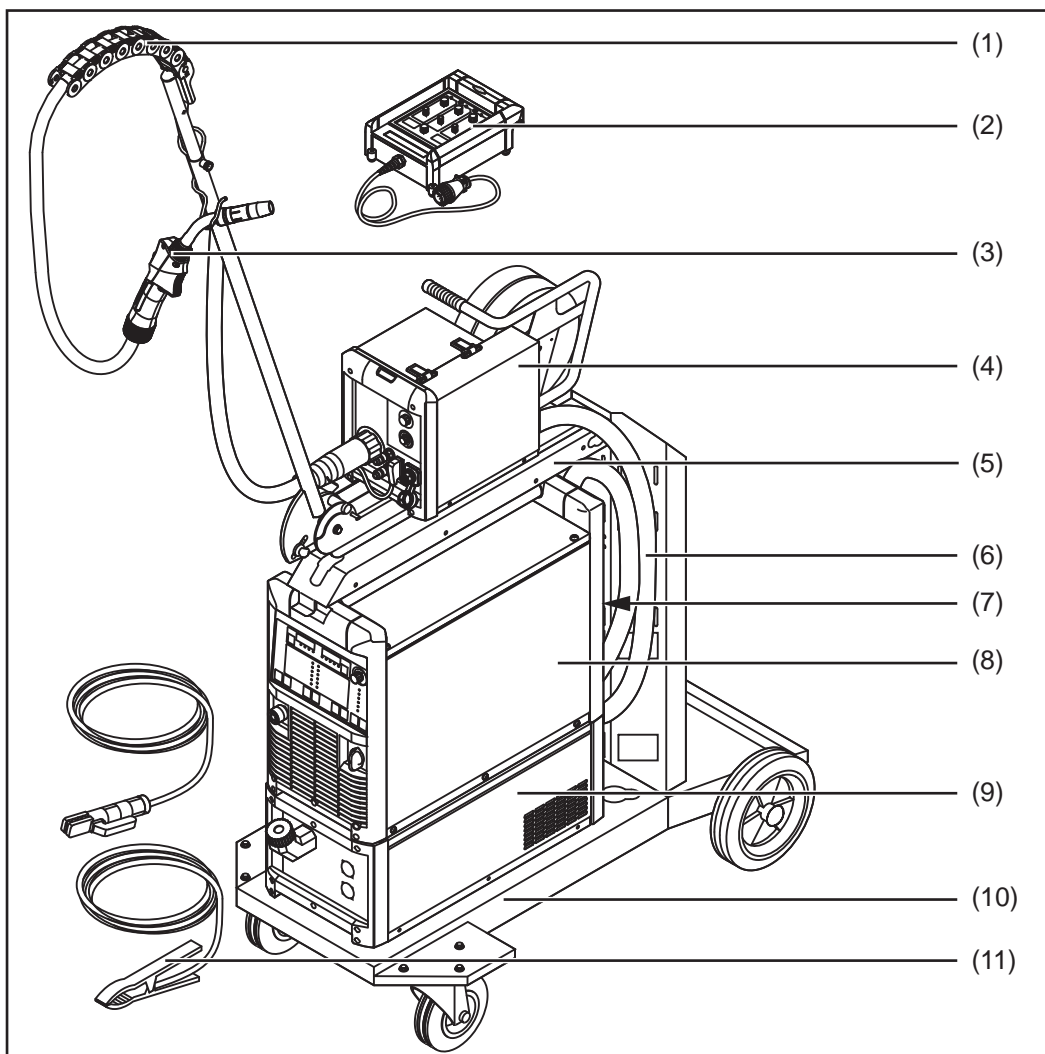
Модели источников тока Yard специально предназначены для использования на судостроительных верфях и для работ в открытом море. Сварочные программы в основном используются для стали и хромоникелевых сплавов с массивной и порошковой проволокой.



# Компоненты системы

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

## Обзор



Обзор компонентов системы

## Пояснение

- (1) Консоль Human
- (2) Пульт дистанционного управления
- (3) Сварочная горелка
- (4) Устройства подачи проволоки
- (5) Крепление устройства подачи проволоки
- (6) Соединительные шланговые пакеты
- (7) Принадлежности для роботизированной сварки
- (8) Источники тока
- (9) Охлаждающие модули
- (10) Транспортная тележка и крепления для газового баллона

(11) Кабель массы и электродный кабель







# **Элементы управления и подключения**



# Описание панелей управления

**Общие сведения** Панели управления имеют компоновку, логически связанную с функциями. Отдельные сварочные параметры можно выбирать кнопками и

- изменять кнопками или регулятором
- контролировать во время сварки по цифровому индикатору

С помощью функции Synergic при изменении одного параметра соответствующим образом меняются и все остальные параметры.



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

## Техника безопасности



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

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

## Обзор

Описание панелей управления представлено в следующих разделах:

- Стандартная панель управления
- Панель управления Comfort
- Панель управления для США
- Панель управления TIME 5000 Digital
- Панель управления CMT
- Панель управления Yard
- Панель управления Remote
- Панель управления CMT Remote

# Стандартная панель управления

## Общие сведения

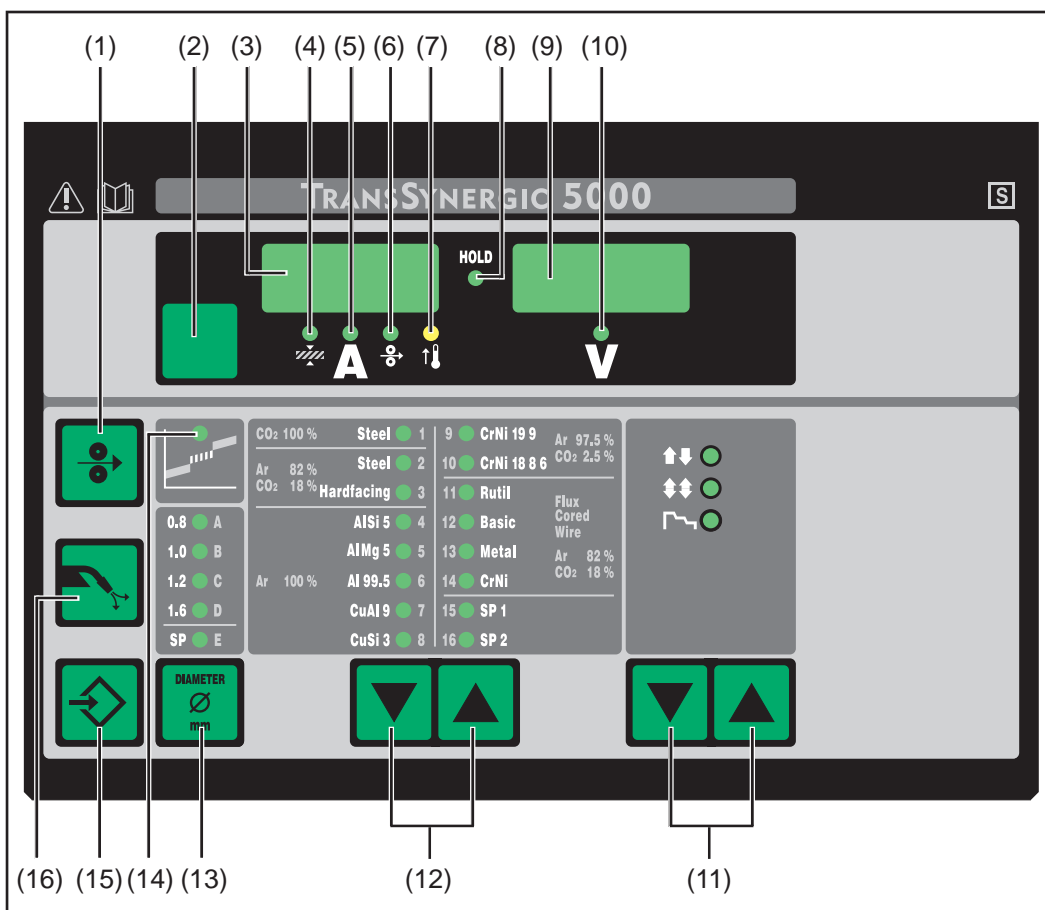


**УКАЗАНИЕ!** С помощью стандартной панели управления может выполняться только стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic. Перечисленные ниже методы сварки недоступны и не могут быть установлены дополнительно.

- Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- Режим заданий
- Сварка WIG
- Сварка стержневым электродом
- Точечная сварка

Изменение параметров сварочного тока и длины дуги производится на устройстве подачи проволоки.







## Стандартная панель управления



### № Функция

- (1) **Кнопка «Заправка проволоки»**  
для заправки проволоочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет горелки.-

Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.

№	Функция
(2)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <p> <b>Толщина листа</b> толщина листа в мм или in.</p> <p> <b>Сварочный ток</b> Сварочный ток в А Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p> <b>Скорость подачи проволоки</b> Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.</p> <p> <b>Сварочное напряжение</b> Сварочное напряжение в В Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p>В режиме Synergic настройка одного параметра приводит к автоматическому изменению всех остальных параметров.</p>
(3)	<b>Левый цифровой дисплей</b>
(4)	<p><b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»</p>
(5)	<p><b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»</p>
(6)	<p><b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»</p>
(7)	<p><b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».</p>
(8)	<p><b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.</p>
(9)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(10)	<p><b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»</p>
(11)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <p> 2-тактный режим</p> <p> 4-тактный режим</p> <p> Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)</p> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(12)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b> для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>

№	Функция
(13)	<p><b>Кнопка «Диаметр проволоки»</b> для выбора диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(14)	<p><b>Индикация переходной дуги</b> Между короткой и капельной дугой возникает переходная дуга, от которой разлетаются брызги металла. Свечение индикатора переходной дуги указывает на эту критическую область</p>
(15)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b> для входа в меню настройки</p>
(16)	<p><b>Кнопка «Проверка газа»</b> для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

#### Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

#### Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).



Скорость заправки проволоки настраивается с помощью клавиш «Тип материала» (12).



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

#### Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью клавиш «Тип материала» (12).



Если после этого нажать клавишу «Метод» (11), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью клавиш «Тип материала» (12).



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

## Отображение версии программного обеспечения

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.

RUS



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (12), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (12) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (А, или В для сдвоенного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «А 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (12) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



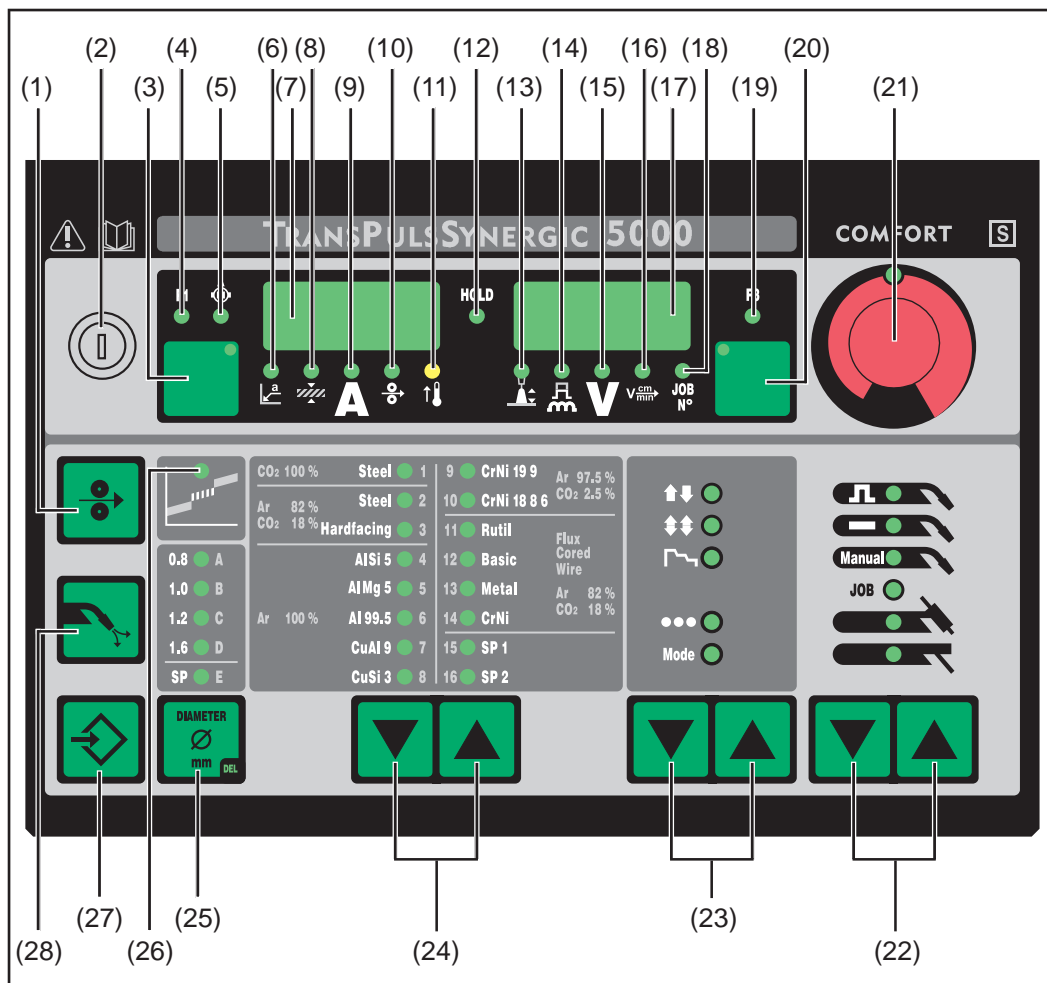
**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

# Панель управления Comfort

## Панель управления Comfort



### № Функция

- (1) **Кнопка «Заправка проволоки»**  
для заправки проволоочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет горелки.-







Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.







- (2) **Ключ (дополнительно)**  
Когда ключ находится в горизонтальном положении, недоступны следующие возможности:
- Выбор метода сварки с помощью кнопок «Метод» (22)
  - Выбор режима с помощью кнопок «Режим работы» (23)
  - Выбор присадочного материала с помощью кнопок «Тип материала» (24)
  - Вход в меню настройки с помощью кнопки «Сохранить» (27)
  - Вход в меню настройки заданий (см. раздел «Режим заданий»)














**УКАЗАНИЕ!** Подобно панели управления на источнике тока, функциональные возможности панелей управления на других компонентах системы также ограничиваются.



№	Функция
(3)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <p> <b>Значение «а»<sup>1)</sup></b> Зависит от настроенной скорости сварки.</p> <p> <b>Толщина листа<sup>1)</sup></b> толщина листа в мм или in.</p> <p> <b>Сварочный ток<sup>1)</sup></b> Сварочный ток в А Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p> <b>Скорость подачи проволоки<sup>1)</sup></b> Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.</p> <p> <b>Индикатор F1</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом модуля «тяни-толкай»</p> <p> <b>Индикатор потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</p>
<p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (21) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (3) и индикатор на регуляторе (21).</p> <p><sup>1)</sup> Если выбрать этот параметр при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic или стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic, то вместе с ним автоматически будут изменяться все остальные параметры, а также сварочное напряжение.</p>	
(4)	<p><b>Индикатор F1 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр F1</p>
(5)	<p><b>Индикатор (светодиод) потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> горит, если выбран параметр «Потребление электроэнергии приводом устройства подачи проволоки»</p>
(6)	<p><b>Светодиод значения «а»</b> горит, если выбран параметр «значение а».</p>
(7)	<p><b>Левый цифровой дисплей</b></p>
(8)	<p><b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»</p>
(9)	<p><b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»</p>
(10)	<p><b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»</p>
(11)	<p><b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».</p>
(12)	<p><b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.</p>

№	Функция
(13)	<b>Индикатор коррекции длины дуги (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Коррекция длины дуги»
(14)	<b>Индикатор коррекции силы отрыва капель/коррекции динамики/динамики</b> горит, если выбран параметр «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика»
(15)	<b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»
(16)	<b>Индикатор скорости сварки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость сварки»
(17)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(18)	<b>Индикатор номера задания (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Задание №»
(19)	<b>Индикатор F3 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр индикации F3
(20)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Коррекция длины дуги</b> для коррекции длины дуги </div> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Коррекция силы отрыва капель/Коррекция динамики/Динамика</b> Функции различаются в зависимости от выбранного метода сварки. Описание см. в разделе «Сварка», посвященном соответствующему методу сварки. </div> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Сварочное напряжение</b> Сварочное напряжение в В Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение. </div> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Скорость сварки</b> Скорость сварки в см/мин или ipm (требуется для значения «а»). </div> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Задание №</b> В режиме заданий – для вызова сохраненных наборов параметров по номеру. </div> <div style="margin-left: 20px;">  <b>Индикация F3</b> Для отображения расхода охлаждающей жидкости при наличии охлаждающего модуля FK 4000 Rob </div>

№	Функция
(22)	<p><b>Кнопки «Метод»</b> Для выбора метода сварки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную</li> <li> Режим Job</li> <li> Сварка WIG с контактным зажиганием</li> <li> Сварка стержневым электродом</li> </ul> <p>После выбора метода загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(23)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 2-тактный режим</li> <li> 4-тактный режим</li> <li> Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)</li> <li> Точечная сварка</li> <li> Режим Mode</li> </ul> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(24)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b> для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>
(25)	<p><b>Кнопка «Диаметр проволоки»</b> для выбора диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(26)	<p><b>Индикация переходной дуги</b> Между короткой и капельной дугой возникает переходная дуга, от которой разлетаются брызги металла. Свечение индикатора переходной дуги указывает на эту критическую область</p>
(27)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b> для входа в меню настройки</p>
(28)	<p><b>Кнопка «Проверка газа»</b> для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

## Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

### Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).



Скорость заправки проволоки изменяется с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

### Отображение времени предварительно й подачи газа и времени продувки газа



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью регулятора.



Если после этого нажать клавишу «Метод» (22), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

### Отображение версии программного обеспечения

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (24), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (24) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (A, или B для двоярного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «A 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (24) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



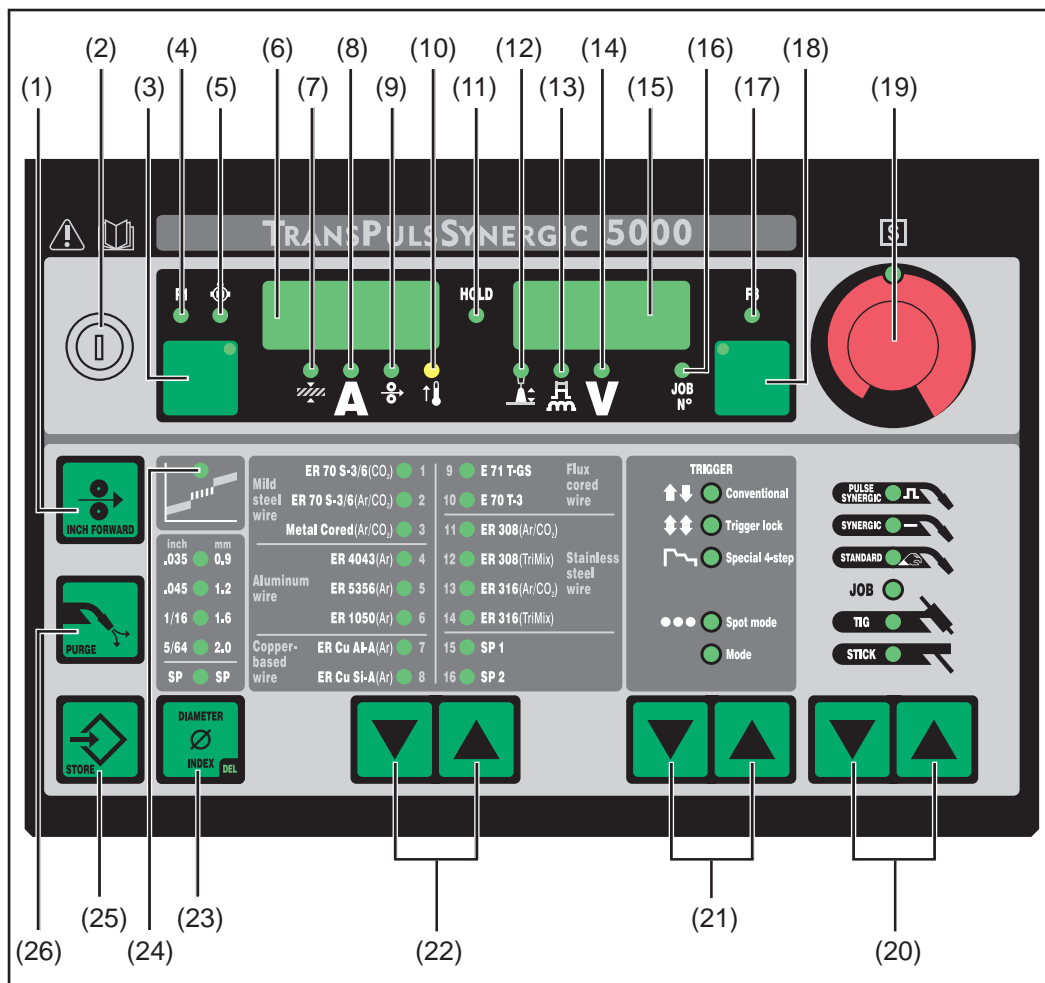
**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

# Панель управления для США

## Панель управления для США



### № Функция

#### (1) Кнопка Inch Forward («Заправка проволоки»)

Для заправки проволочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет-горелки

Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.






#### (2) Ключ (дополнительно)

Когда ключ находится в горизонтальном положении, недоступны следующие возможности:






- Выбор метода сварки с помощью кнопок «Метод» (20)
- Выбор режима с помощью кнопок «Режим работы» (21)
- Выбор присадочного материала с помощью кнопок «Тип материала» (22)
- Вход в меню настройки с помощью кнопки «Сохранить» (25)
- Вход в меню настройки заданий (см. раздел «Режим заданий»)



**УКАЗАНИЕ!** Подобно панели управления на источнике тока, функциональные возможности панелей управления на других компонентах системы также ограничиваются.

№	Функция
(3)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <p> <b>Толщина листа<sup>1)</sup></b> толщина листа в мм или in.</p> <p> <b>Сварочный ток<sup>1)</sup></b> Сварочный ток в А Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p> <b>Скорость подачи проволоки<sup>1)</sup></b> Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.</p> <p> <b>Индикатор F1</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом модуля «тяни-толкай»</p> <p> <b>Индикатор потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</p>
<p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (19) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (3) и индикатор на регуляторе (19).</p> <p><sup>1)</sup> Если выбрать этот параметр при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic или стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic, то вместе с ним автоматически будут изменяться все остальные параметры, а также сварочное напряжение.</p>	
(4)	<p><b>Индикатор F1 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр F1</p>
(5)	<p><b>Индикатор (светодиод) потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> горит, если выбран параметр «Потребление электроэнергии приводом устройства подачи проволоки»</p>
(6)	<b>Левый цифровой дисплей</b>
(7)	<p><b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»</p>
(8)	<p><b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»</p>
(9)	<p><b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»</p>
(10)	<p><b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».</p>
(11)	<p><b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.</p>
(12)	<p><b>Индикатор коррекции длины дуги (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Коррекция длины дуги»</p>
(13)	<p><b>Индикатор коррекции силы отрыва капель/коррекции динамики/динамики</b> горит, если выбран параметр «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика»</p>

№	Функция
(14)	<b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»
(15)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(16)	<b>Индикатор номера задания (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Задание №»
(17)	<b>Индикатор F3 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр индикации F3
(18)	<b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Коррекция длины дуги</b> для коррекции длины дуги</li> <li> <b>Коррекция силы отрыва капель/Коррекция динамики/Динамика</b> Функции различаются в зависимости от выбранного метода сварки. Описание см. в разделе «Сварка», посвященном соответствующему методу сварки.</li> <li> <b>Сварочное напряжение</b> Сварочное напряжение в В Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</li> <li> <b>Задание №</b> В режиме заданий – для вызова сохраненных наборов параметров по номеру.</li> <li> <b>Индикация F3</b> Для отображения расхода охлаждающей жидкости при наличии охлаждающего модуля FK 4000 Rob</li> </ul> <p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (19) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (18) и индикатор на регуляторе (19).</p>
(19)	<b>Регулятор</b> Для настройки параметров. Выбранный параметр можно настраивать в случае, если горит индикатор на регуляторе.
(20)	<b>Кнопки «Метод»</b> Для выбора метода сварки <ul style="list-style-type: none"> <li> Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную</li> <li> Режим Job</li> <li> Сварка WIG с контактным зажиганием</li> <li> Сварка стержневым электродом</li> </ul> <p>После выбора метода загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>

№	Функция
(21)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <div> <div></div> 2-тактный режим <div></div> 4-тактный режим <div></div> Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия) <div></div> Точечная сварка <div></div> Режим Mode </div> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(22)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b> для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>
(23)	<p><b>Кнопка Diameter/Index («Диаметр проволоки»)</b> Для настройки диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(24)	<p><b>Индикация переходной дуги</b> Между короткой и капельной дугой возникает переходная дуга, от которой разлетаются брызги металла. Свечение индикатора переходной дуги указывает на эту критическую область</p>
(25)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b> для входа в меню настройки</p>
(26)	<p><b>Кнопка Purge «Проверка газа»</b> Для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

## Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

## Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).

Скорость заправки проволоки изменяется с помощью регулятора.

Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».



## Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью регулятора.



Если после этого нажать клавишу «Метод» (20), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

## Отображение версии программного обеспечения

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (22), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (22) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (А, или В для сдвоенного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «А 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (22) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



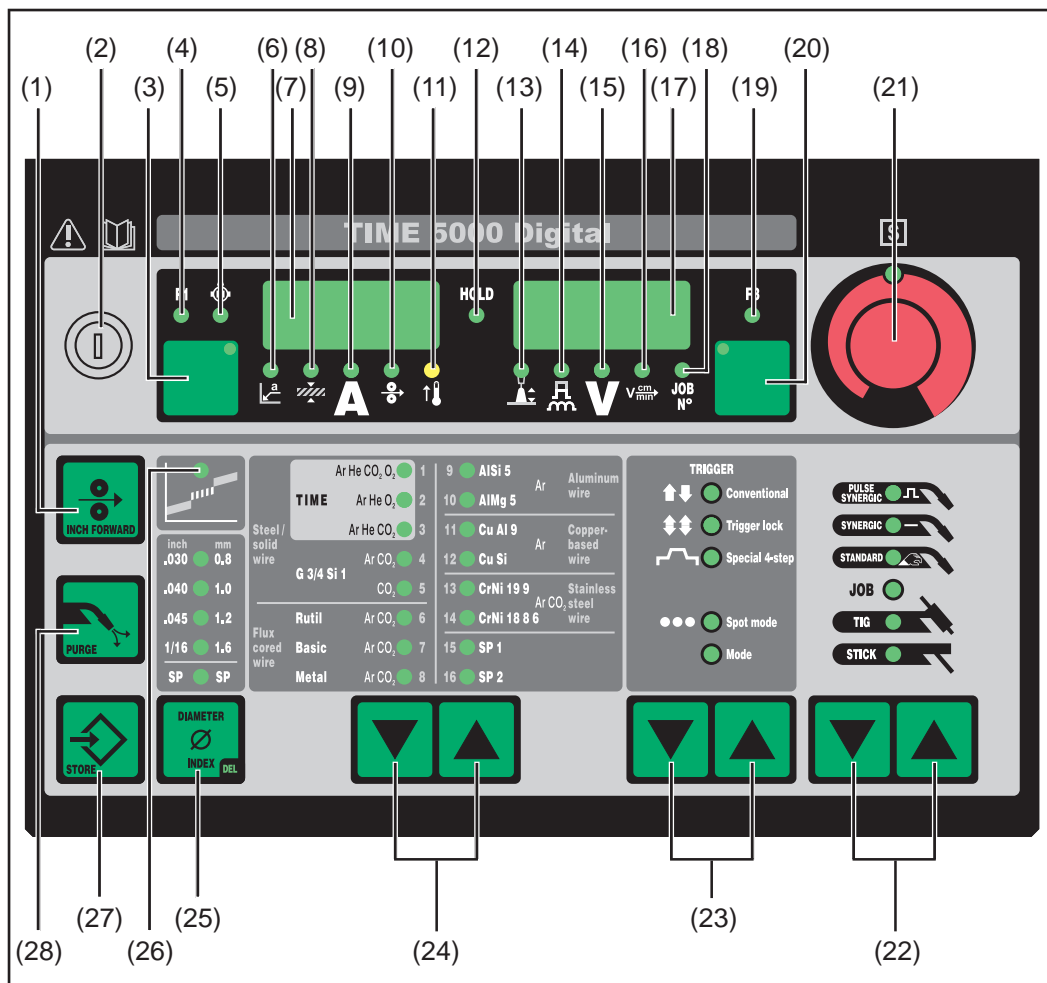
**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

# Панель управления TIME 5000 Digital

Панель  
управления  
TIME 5000 Digital



## № Функция

### (1) Кнопка Inch Forward («Заправка проволоки»)

Для заправки проволочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет-горелки

Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.







### (2) Ключ (дополнительно)







Когда ключ находится в горизонтальном положении, недоступны следующие возможности:

- Выбор метода сварки с помощью кнопок «Метод» (20)
- Выбор режима с помощью кнопок «Режим работы» (21)
- Выбор присадочного материала с помощью кнопок «Тип материала» (22)
- Вход в меню настройки с помощью кнопки «Сохранить» (25)
- Вход в меню настройки заданий (см. раздел «Режим заданий»)



**УКАЗАНИЕ!** Подобно панели управления на источнике тока, функциональные возможности панелей управления на других компонентах системы также ограничиваются.

№	Функция
(3)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <p> <b>Значение «a»<sup>1)</sup></b> Зависит от настроенной скорости сварки.</p> <p> <b>Толщина листа<sup>1)</sup></b> толщина листа в мм или in.</p> <p> <b>Сварочный ток<sup>1)</sup></b> Сварочный ток в А Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p> <b>Скорость подачи проволоки<sup>1)</sup></b> Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.</p> <p> <b>Индикатор F1</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом модуля «тяни-толкай»</p> <p> <b>Индикатор потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</p>
<p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (19) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (3) и индикатор на регуляторе (19).</p> <p><sup>1)</sup> Если выбрать этот параметр при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic или стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic, то вместе с ним автоматически будут изменяться все остальные параметры, а также сварочное напряжение.</p>	
(4)	<p><b>Индикатор F1 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр F1</p>
(5)	<p><b>Индикатор (светодиод) потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> горит, если выбран параметр «Потребление электроэнергии приводом устройства подачи проволоки»</p>
(6)	<p><b>Светодиод значения «a»</b> горит, если выбран параметр «значение a».</p>
(7)	<p><b>Левый цифровой дисплей</b></p>
(8)	<p><b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»</p>
(9)	<p><b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»</p>
(10)	<p><b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»</p>
(11)	<p><b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».</p>
(12)	<p><b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.</p>

№	Функция
(13)	<b>Индикатор коррекции длины дуги (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Коррекция длины дуги»
(14)	<b>Индикатор коррекции силы отрыва капель/коррекции динамики/динамики</b> горит, если выбран параметр «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика»
(15)	<b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»
(16)	<b>Индикатор скорости сварки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость сварки»
(17)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(18)	<b>Индикатор номера задания (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Задание №»
(19)	<b>Индикатор F3 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр индикации F3
(20)	<b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров: <div style="margin-left: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Коррекция длины дуги</b>  для коррекции длины дуги </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Коррекция силы отрыва капель/Коррекция динамики/Динамика</b>  Функции различаются в зависимости от выбранного метода сварки. Описание см. в разделе «Сварка», посвященном соответствующему методу сварки. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Сварочное напряжение</b>  Сварочное напряжение в В  Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Скорость сварки</b>  Скорость сварки в см/мин или ipm (требуется для значения «а»). </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Задание №</b>  В режиме заданий – для вызова сохраненных наборов параметров по номеру. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div> <b>Индикация F3</b>  Для отображения расхода охлаждающей жидкости при наличии охлаждающего модуля FK 4000 Rob </div> </div> </div>
	Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (21) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (20) и индикатор на регуляторе (21).
(21)	<b>Регулятор</b> Для настройки параметров. Выбранный параметр можно настраивать в случае, если горит индикатор на регуляторе.

№	Функция
(22)	<p><b>Кнопки «Метод»</b> Для выбора метода сварки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic</li> <li> Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную</li> <li> Режим Job</li> <li> Сварка WIG с контактным зажиганием</li> <li> Сварка стержневым электродом</li> </ul> <p>После выбора метода загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(23)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 2-тактный режим</li> <li> 4-тактный режим</li> <li> Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)</li> <li> Точечная сварка</li> <li> Режим Mode</li> </ul> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(24)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b> для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>
(25)	<p><b>Кнопка Diameter/Index («Диаметр проволоки»)</b> Для настройки диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(26)	<p><b>Индикация переходной дуги</b> Между короткой и капельной дугой возникает переходная дуга, от которой разлетаются брызги металла. Свечение индикатора переходной дуги указывает на эту критическую область</p>
(27)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b> для входа в меню настройки</p>
(28)	<p><b>Кнопка Purge «Проверка газа»</b> Для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

## Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

### Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).



Скорость заправки проволоки изменяется с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

### Отображение времени предварительно й подачи газа и времени продувки газа



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью регулятора.



Если после этого нажать клавишу «Метод» (20), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

### Отображение версии программного обеспечения

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (22), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (22) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (A, или B для двоярного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «A 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (22) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



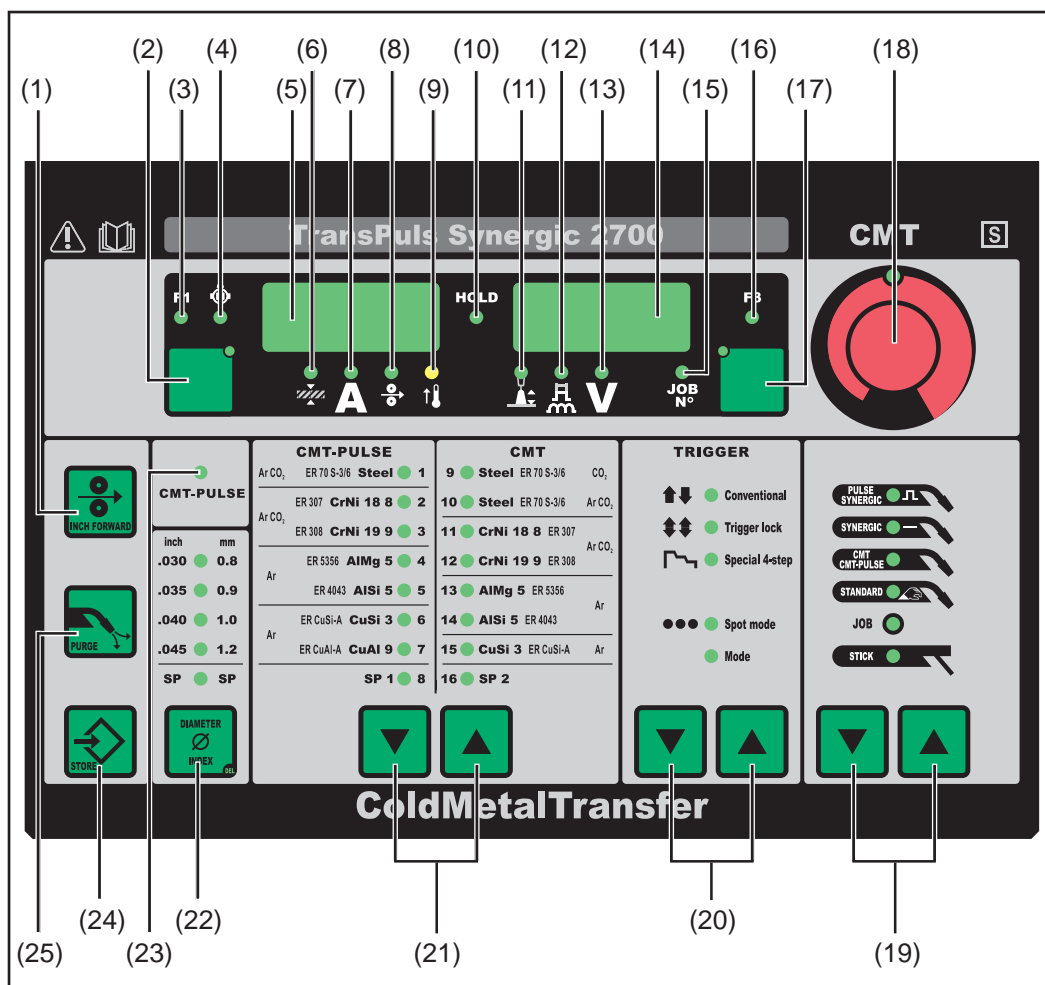
**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.





Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

# Панель управления CMT

Панель  
управления CMT



№	Функция
(1)	<b>Кнопка Inch Forward («Заправка проволоки»)</b> Для заправки проволоочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет-горелки  Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.
(2)	<b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Толщина листа<sup>1)</sup></b>                          толщина листа в мм или in.                     </li> <li> <b>Сварочный ток<sup>1)</sup></b>                          Сварочный ток в А                          Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.                     </li> <li> <b>Скорость подачи проволоки<sup>1)</sup></b>                          Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.                     </li> </ul>

№	Функция
	<div>  <b>Индикатор F1</b>            Для индикации потребления электроэнергии приводом модуля «тяни-толкай»         </div> <div>  <b>Индикатор потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b>            Для индикации потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки         </div>
<p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (19) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (3) и индикатор на регуляторе (19).</p> <p>1) Если выбрать этот параметр при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic или стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic, то вместе с ним автоматически будут изменяться все остальные параметры, а также сварочное напряжение.</p>	
(3)	<b>Индикатор F1 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр F1
(4)	<b>Индикатор (светодиод) потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> горит, если выбран параметр «Потребление электроэнергии приводом устройства подачи проволоки»
(5)	<b>Левый цифровой дисплей</b>
(6)	<b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»
(7)	<b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»
(8)	<b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»
(9)	<b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».
(10)	<b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.
(11)	<b>Индикатор коррекции длины дуги (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Коррекция длины дуги»
(12)	<b>Индикатор коррекции силы отрыва капель/коррекции динамики/динамики</b> горит, если выбран параметр «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика»
(13)	<b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»
(14)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(15)	<b>Индикатор номера задания (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Задание №»
(16)	<b>Индикатор F3 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр индикации F3



№	Функция
(17)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <div> <div></div> <div> <p><b>Коррекция длины дуги</b> для коррекции длины дуги</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p><b>Коррекция силы отрыва капель/Коррекция динамики Динамика</b> Функции различаются в зависимости от выбранного метода сварки. Описание см. в разделе «Сварка», посвященном соответствующему методу сварки.</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p><b>Сварочное напряжение</b> Сварочное напряжение в В Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p><b>Задание №</b> В режиме заданий – для вызова сохраненных наборов параметров по номеру.</p> </div> </div> <div> <div></div> <div> <p><b>Индикация F3</b> Для отображения расхода охлаждающей жидкости при наличии охлаждающего модуля FK 4000 Rob</p> </div> </div> <p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (18) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (17) и индикатор на регуляторе (18).</p>
(18)	<p><b>Регулятор</b> Для настройки параметров. Выбранный параметр можно настраивать в случае, если горит индикатор на регуляторе.</p>
(19)	<p><b>Кнопки «Метод»</b> Для выбора метода сварки</p> <div> <div></div> <div>Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic</div> </div> <div> <div></div> <div>Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic</div> </div> <div> <div></div> <div>СМТ, импульсная сварка СМТ</div> </div> <div> <div></div> <div>Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную</div> </div> <div> <div></div> <div>Режим Job</div> </div> <div> <div></div> <div>Сварка стержневым электродом</div> </div> <p>После выбора метода загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(20)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <div> <div></div> <div>2-тактный режим</div> </div> <div> <div></div> <div>4-тактный режим</div> </div> <div> <div></div> <div>Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)</div> </div> <div> <div></div> <div>Точечная сварка</div> </div> <div> <div></div> <div>Режим Mode</div> </div> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>

№	Функция
(21)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b>  для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>
(22)	<p><b>Кнопка Diameter/Index («Диаметр проволоки»)</b>  Для настройки диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(23)	<p><b>Индикатор импульсной сварки СМТ</b>  Горит, если выбрана графическая характеристика СМТ/импульс</p>
(24)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b>  для входа в меню настройки</p>
(25)	<p><b>Кнопка Purge «Проверка газа»</b>  Для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

#### Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

#### Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).



Скорость заправки проволоки изменяется с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

## Отображение времени предварительной подачи газа и времени продувки газа



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью регулятора.



Если после этого нажать клавишу «Метод» (20), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

## Отображение версии программного обеспечения

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (22), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (22) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (А, или В для сдвоенного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «А 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (22) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



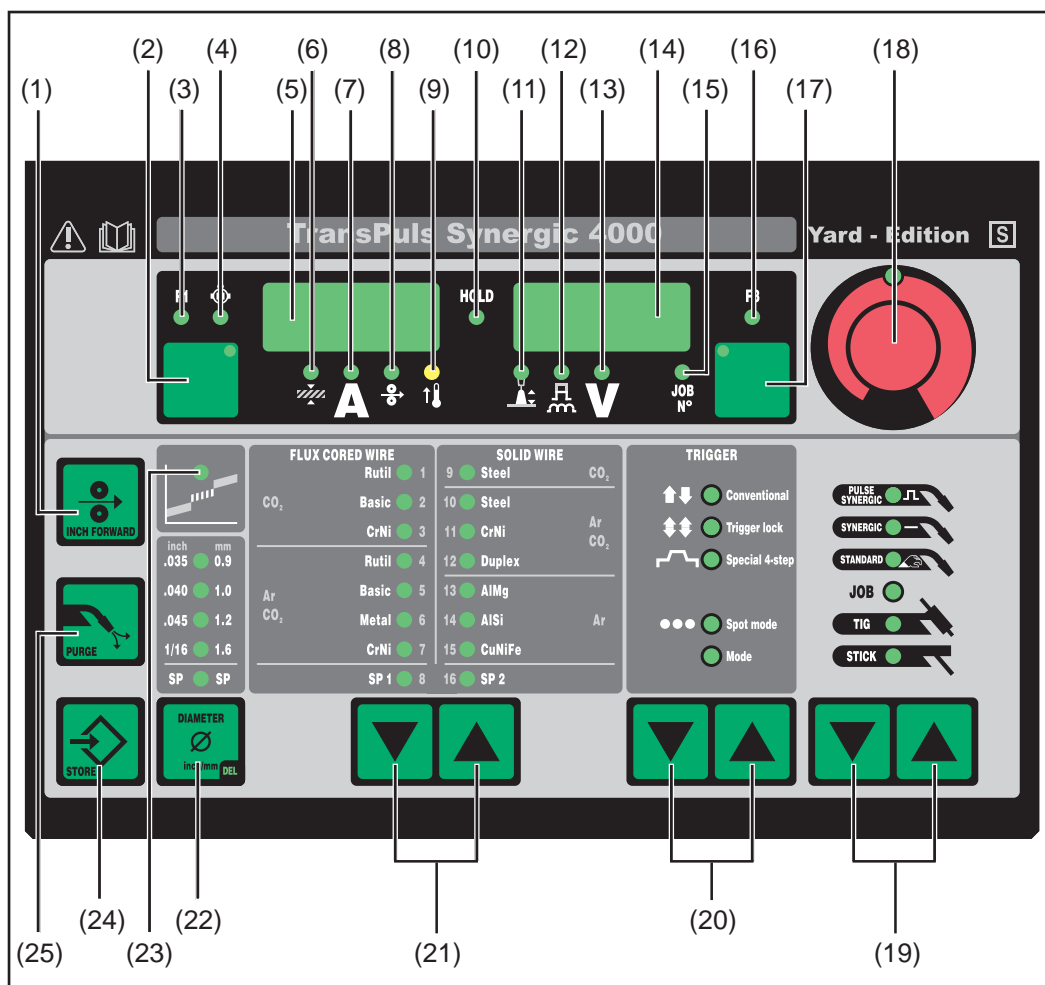
**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.








Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».












# Панель управления Yard






Панель  
управления Yard



№	Функция
(1)	<b>Кнопка Inch Forward («Заправка проволоки»)</b> Для заправки проволочного электрода без применения газа и тока в шланговый пакет-горелки
Дополнительные сведения о процессе подачи проволоки после длительного нажатия кнопки «Заправка проволоки» см. в меню настройки, параметр Fdi.	

№	Функция
(2)	<p><b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров:</p> <p> <b>Толщина листа<sup>1)</sup></b> толщина листа в мм или in.</p> <p> <b>Сварочный ток<sup>1)</sup></b> Сварочный ток в А Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение.</p> <p> <b>Скорость подачи проволоки<sup>1)</sup></b> Скорость подачи проволоки в м/мин или ipm.</p> <p> <b>Индикатор F1</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом модуля «тяни-толкай»</p> <p> <b>Индикатор потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> Для индикации потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</p>
<p>Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (18) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (2) и индикатор на регуляторе (18).</p> <p><sup>1)</sup> Если выбрать этот параметр при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic или стандартной сварке MIG/MAG с режимом Synergic, то вместе с ним автоматически будут изменяться все остальные параметры, а также сварочное напряжение.</p>	
(3)	<p><b>Индикатор F1 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр F1</p>
(4)	<p><b>Индикатор (светодиод) потребления электроэнергии приводом устройства подачи проволоки</b> горит, если выбран параметр «Потребление электроэнергии приводом устройства подачи проволоки»</p>
(5)	<b>Левый цифровой дисплей</b>
(6)	<p><b>Индикатор толщины листа (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Толщина листа»</p>
(7)	<p><b>Индикатор сварочного тока (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочный ток»</p>
(8)	<p><b>Индикатор скорости подачи проволоки (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Скорость подачи проволоки»</p>
(9)	<p><b>Индикатор перегрева</b> загорается, если сильно возрастает температура источника тока (например, из-за превышения продолжительности включения). Дополнительные сведения см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».</p>
(10)	<p><b>Индикатор HOLD</b> При завершении каждой сварки текущие фактические значения сварочного тока и сварочного напряжения сохраняются – индикатор HOLD светится.</p>
(11)	<p><b>Индикатор коррекции длины дуги (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Коррекция длины дуги»</p>
(12)	<p><b>Индикатор коррекции силы отрыва капель/коррекции динамики/динамики</b> горит, если выбран параметр «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика»</p>

№	Функция
(13)	<b>Индикатор сварочного напряжения (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Сварочное напряжение»
(14)	<b>Правый цифровой дисплей</b>
(15)	<b>Индикатор номера задания (светодиод)</b> горит, если выбран параметр «Задание №»
(16)	<b>Индикатор F3 (светодиод)</b> горит, если выбран параметр индикации F3
(17)	<b>Кнопка «Выбор параметра»</b> для выбора одного из следующих параметров: <div style="margin-left: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Коррекция длины дуги</b>  для коррекции длины дуги </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Коррекция силы отрыва капель/Коррекция динамики/Динамика</b>  Функции различаются в зависимости от выбранного метода сварки. Описание см. в разделе «Сварка», посвященном соответствующему методу сварки. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Сварочное напряжение</b>  Сварочное напряжение в В  Перед началом сварки автоматически отображается ориентировочное значение, рассчитанное на основании запрограммированных параметров. Во время сварки отображается текущее фактическое значение. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div> <b>Задание №</b>  В режиме заданий – для вызова сохраненных наборов параметров по номеру. </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <b>Индикация F3</b>  Для отображения расхода охлаждающей жидкости при наличии охлаждающего модуля FK 4000 Rob </div> </div> </div>
	Отображенный/выбранный параметр можно настраивать с помощью регулятора (18) в случае, если горит индикатор кнопки «Выбор параметра» (17) и индикатор на регуляторе (18).
(18)	<b>Регулятор</b> Для настройки параметров. Выбранный параметр можно настраивать в случае, если горит индикатор на регуляторе.
(19)	<b>Кнопки «Метод»</b> Для выбора метода сварки <div style="margin-left: 20px;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  Режим Job </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;">  Сварка WIG с контактным зажиганием </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  Сварка стержневым электродом </div> </div> После выбора метода загорается индикатор позади соответствующего символа.

№	Функция
(20)	<p><b>Кнопка «Режим работы»</b> для выбора одного из следующих режимов:</p> <div>  2-тактный режим            4-тактный режим            Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)            Точечная сварка            Режим Mode         </div> <p>Когда выбран режим работы, загорается индикатор позади соответствующего символа.</p>
(21)	<p><b>Кнопка «Тип материала»</b> для выбора используемого присадочного материала и защитного газа. Параметры SP1 и SP2 зарезервированы за дополнительными материалами.</p> <p>Когда выбран тип материала, загорается индикатор (светодиод) позади соответствующего присадочного материала.</p>
(22)	<p><b>Кнопка Diameter/Index («Диаметр проволоки»)</b> Для настройки диаметра используемой проволоки. Параметр SP предназначен для дополнительных диаметров проволоки.</p> <p>Когда выбрано значение, загорается индикатор позади соответствующего диаметра проволоки.</p>
(23)	<p><b>Индикация переходной дуги</b> Между короткой и капельной дугой возникает переходная дуга, от которой разлетаются брызги металла. Свечение индикатора переходной дуги указывает на эту критическую область</p>
(24)	<p><b>Кнопка «Сохранить»</b> для входа в меню настройки</p>
(25)	<p><b>Кнопка Purge «Проверка газа»</b> Для настройки необходимого расхода газа на редукторе. После нажатия кнопки на протяжении 30 секунд подается газ. Чтобы прервать подачу, нажать кнопку еще раз.</p>

## Комбинации клавиш – специальные функции

Одновременное или повторное нажатие определенных клавиш предназначено для вызова следующих специальных функций.

## Отображение настроенной скорости заправки проволоки



Отображается настроенная скорость заправки проволоки (например, «Fdi | 10», в м/мин или «Fdi | 393.70», в ipm).



Скорость заправки проволоки изменяется с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

**Отображение  
времени  
предварительно  
й подачи газа и  
времени  
продувки газа**



Отображается настроенное время предварительной подачи газа (например, «GPr | 0,1», в с).



Время предварительной подачи газа настраивается с помощью регулятора.



Если после этого нажать клавишу «Метод» (20), отобразится настроенное время продувки газа (например, «GPr | 0,5», в с).



Время продувки газа настраивается с помощью регулятора.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».

**Отображение  
версии  
программного  
обеспечения**

Помимо номера версии программного обеспечения эта специальная функция позволяет определить номер версии банка сварочных программ, номер устройства подачи проволоки и номер версии установленного на нем программного обеспечения, а также продолжительность горения дуги.



Отображается версия программного обеспечения.



Если после этого нажать кнопку «Тип материала» (22), отобразится номер версии базы данных сварочных программ (например, «0 | 029» = M0029).



Если нажать кнопку «Тип материала» (22) еще раз, отобразится номер устройства подачи проволоки (А, или В для двоярного устройства), а также номер версии программного обеспечения на устройстве подачи проволоки (например, «А 1.5 | 0.23»).



При третьем нажатии клавиши «Тип материала» (22) отображается фактическая продолжительность горения дуги с момента первого ввода в эксплуатацию (например, «654 | 32.1» = 65 432,1 ч или 65 432 ч и 6 мин).



**УКАЗАНИЕ!** Это значение не может быть использовано для расчета платы за прокат, определения срока гарантии и т. д.



Для выхода нажмите клавишу «Сохранить».



# Панель управления Remote

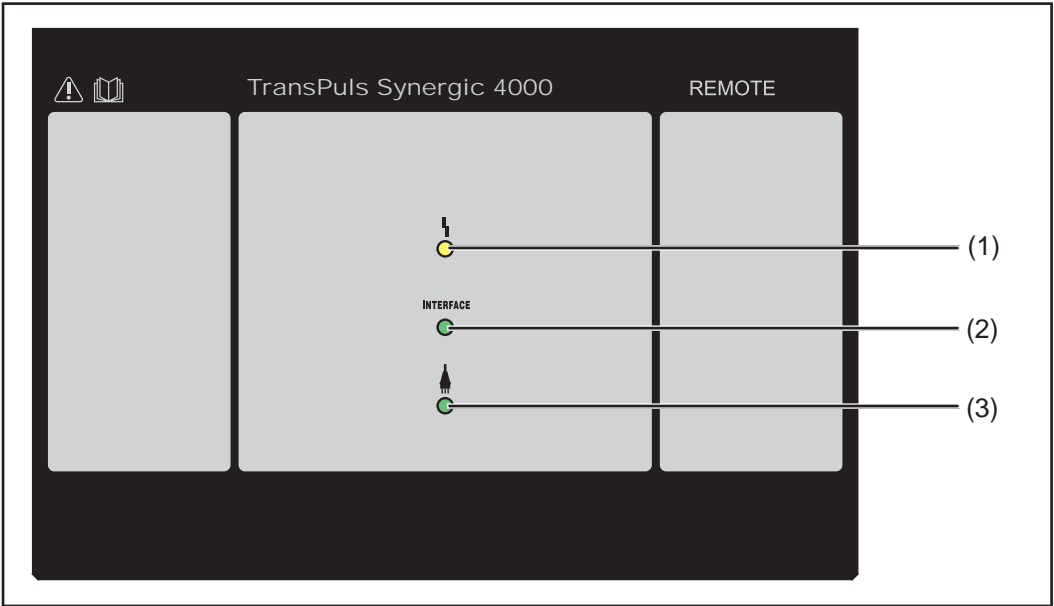


**Общие сведения** Панель управления Remote является составной частью источников тока типа Remote. Такие источники предназначены для эксплуатации в автоматическом или роботизированном режиме и управляются исключительно через гнездо LocalNet.

Эксплуатация источника тока типа Remote осуществляется с помощью одного из следующих системных расширений.

- Пульт дистанционного управления
- Интерфейс робота
- Система с интерфейсом полевой шины

Панель управления Remote



№	Функция
(1)	<b>Индикатор «Неполадка»</b> Горит, если в работе аппарата произошла ошибка. Все устройства, подключенные к системе LocalNet и оснащенные цифровым дисплеем, поддерживают отображение сообщений об ошибках.  Описание сообщений об ошибках см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».
(2)	<b>Индикация интерфейса робота</b> Горит при включенном источнике тока, если к гнезду LocalNet подключен, например, интерфейс робота или система с интерфейсом полевой шины
(3)	<b>Сообщение «Ток включен»</b> Горит, когда сетевой кабель вставлен в розетку, а сетевой выключатель находится в положении «I»

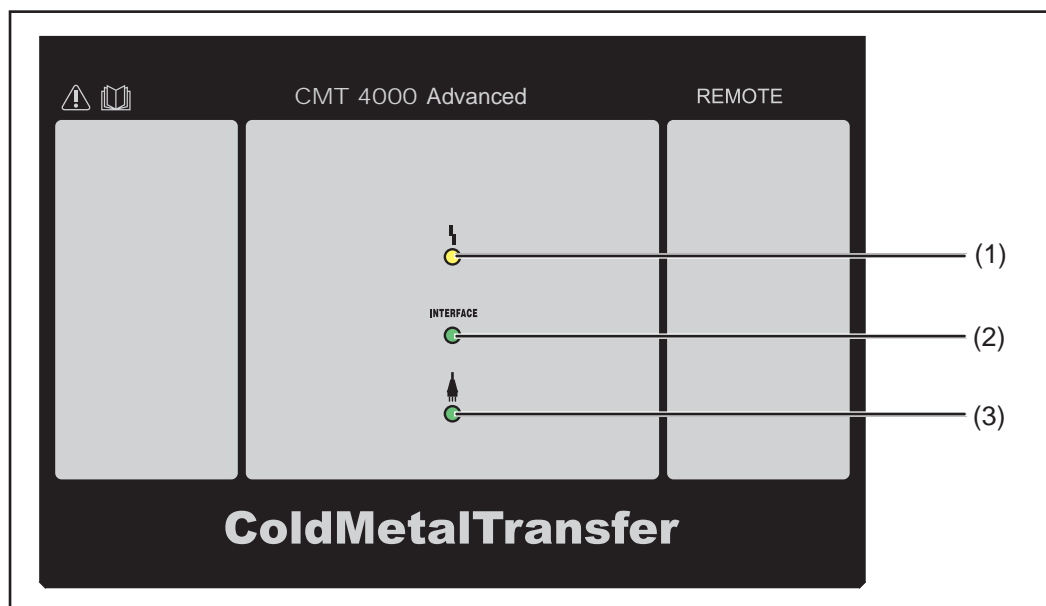
# Панель управления Remote CMT

**Общие сведения** Панель управления Remote CMT является составной частью источников тока типа Remote CMT и CMT Advanced. Источники тока Remote CMT и CMT Advanced предназначены для эксплуатации в автоматическом или роботизированном режиме и управляются исключительно через гнездо LocalNet.

Эксплуатация источников тока типа Remote CMT и CMT Advanced осуществляется с помощью одного из следующих системных расширений:

- Пульт дистанционного управления RCU 5000i
- Интерфейс робота ROB 5000
- Система с интерфейсом полевой шины

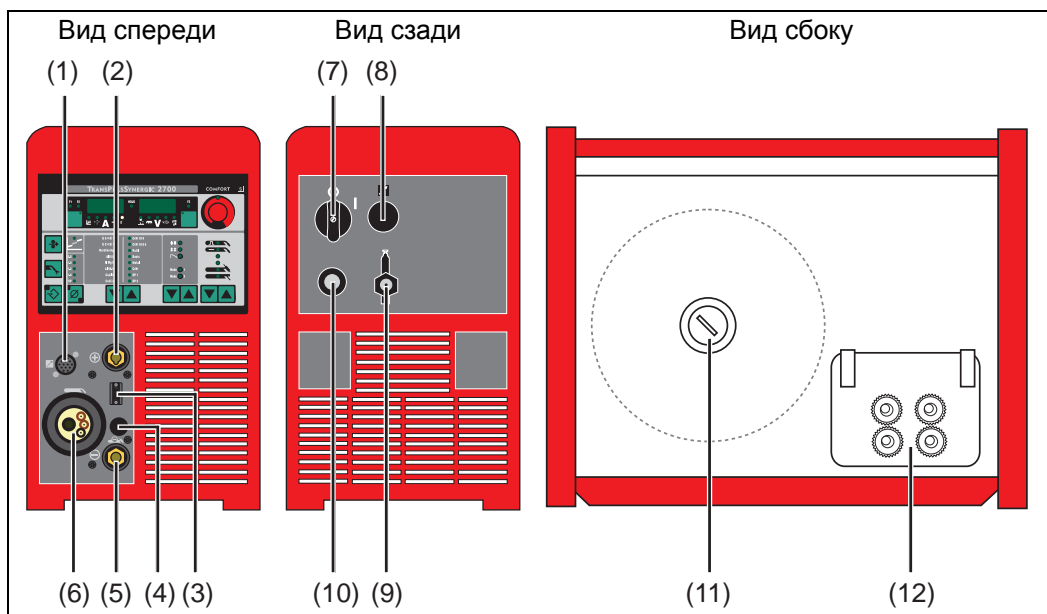
## Панель управления Remote CMT и CMT Advanced



№	Функция
(1)	<b>Индикатор «Неполадка»</b> Горит, если в работе аппарата произошла ошибка. Все устройства, подключенные к системе LocalNet и оснащенные цифровым дисплеем, поддерживают отображение сообщений об ошибках.  Описание сообщений об ошибках см. в разделе «Диагностика и устранение ошибок».
(2)	<b>Индикация интерфейса робота</b> Горит при включенном источнике тока, если к гнезду LocalNet подключен, например, интерфейс робота или система с интерфейсом полевой шины
(3)	<b>Сообщение «Ток включен»</b> Горит, когда сетевой кабель вставлен в розетку, а сетевой выключатель находится в положении «I»

# Разъемы, переключатели и механические компоненты

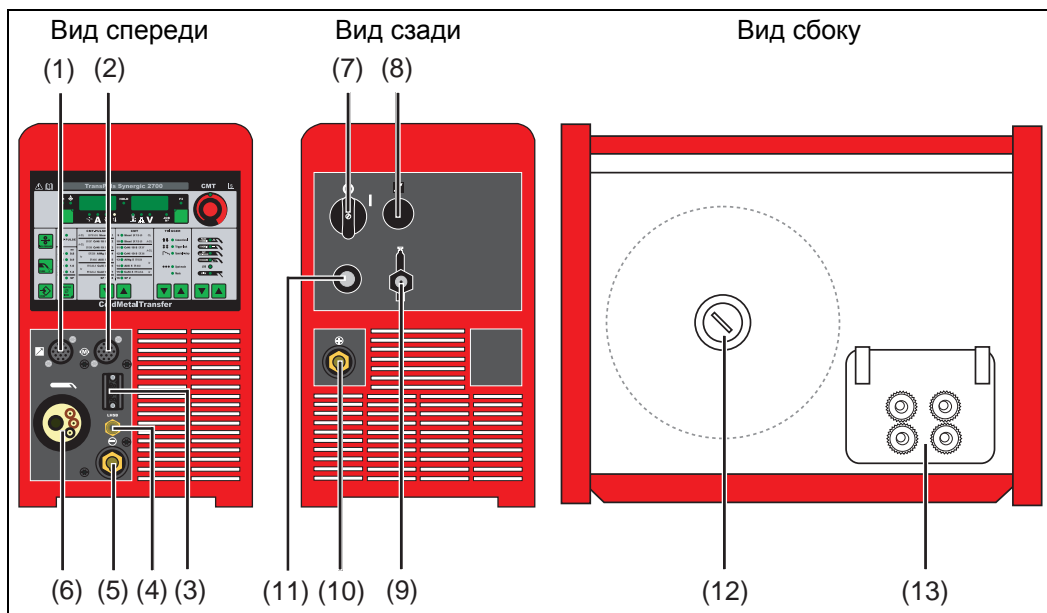
## Источник тока TPS 2700



№	Функция
(1)	<b>Разъем LocalNet</b> Стандартное гнездо для подключения системных расширений (например, дистанционного управления, сварочной горелки JobMaster и т. д.)
(2)	<b>(+) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(3)	<b>Разъем для управления сварочной горелкой</b> для подключения управляющего штекера сварочной горелки
(4)	<b>Заглушка</b>
(5)	<b>(-) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке MIG/MAG</li> <li>- тока для сварочной горелки WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(6)	<b>Гнездо сварочной горелки</b> для подключения сварочной горелки
(7)	<b>Сетевой выключатель</b> для включения/выключения источника тока
(8)	<b>Заглушка</b> предусмотрена для гнезда LocalNet
(9)	<b>Разъем для защитного газа</b>
(10)	<b>Сетевой кабель с защитным приспособлением для разгрузки от натяжения</b>

№	Функция
(11)	<b>Крепление для проволоочной катушки с тормозом</b> для установки стандартных проволоочных катушек весом до 16 кг (35.27 lb.) и диаметром до 300 мм (11.81 in.)
(12)	<b>4-роликовый привод</b>

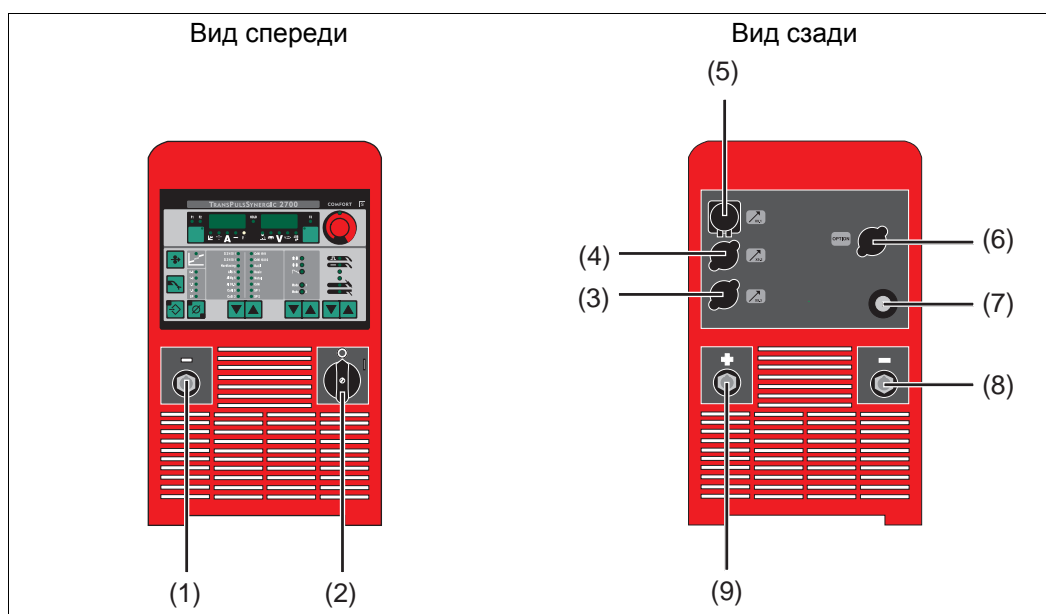
# Источник тока TPS 2700 CMT



№	Функция
(1)	<b>Разъем LocalNet</b> Стандартное гнездо для подключения системных расширений (например, дистанционного управления, сварочной горелки JobMaster и т. д.)
(2)	<b>Гнездо управления двигателем</b> для подключения управляющего кабеля приводного модуля CMT
(3)	<b>Разъем для управления сварочной горелкой</b> для подключения управляющего штекера сварочной горелки
(4)	<b>Разъем LHSB</b> для подключения кабеля LHSB от приводного модуля CMT (LHSB = LocalNet High-Speed Bus)
(5)	<b>(-) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке MIG/MAG</li> <li>- тока для сварочной горелки WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(6)	<b>Гнездо сварочной горелки</b> для подключения сварочной горелки
(7)	<b>Сетевой выключатель</b> для включения/выключения источника тока
(8)	<b>Заглушка</b> предусмотрена для гнезда LocalNet
(9)	<b>Разъем для защитного газа</b>

№	Функция
(10)	<b>(+) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(11)	<b>Сетевой кабель с защитным приспособлением для разгрузки от натяжения</b>
(12)	<b>Крепление для проволочной катушки с тормозом</b> для установки стандартных проволочных катушек весом до 16 кг (35.27 lb.) и диаметром до 300 мм (11.81 in.)
(13)	<b>4-роликовый привод</b>

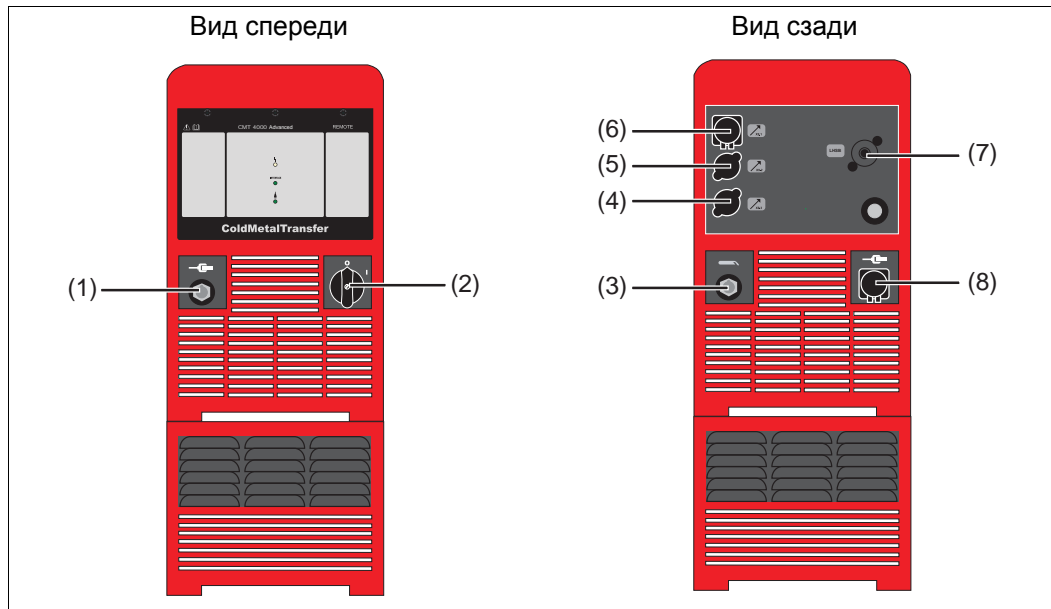
Источник тока  
TS 4000/5000,  
TPS 3200/4000/  
5000, TIME 5000  
Digital



№	Функция
(1)	<b>(-) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке MIG/MAG</li> <li>- тока для сварочной горелки WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(2)	<b>Сетевой выключатель</b> для включения/выключения источника тока
(3)	<b>Заглушка</b> Предусмотрена для гнезда LocalNet или LHSB (LocalNet High-Speed Bus)
(4)	<b>Заглушка</b> Предусмотрена для гнезда LocalNet или LHSB (LocalNet High-Speed Bus)
(5)	<b>Разъем LocalNet</b> соединительный шланговый пакет
(6)	<b>Заглушка</b> Предусмотрена для гнезда LHSB (LocalNet High-Speed Bus)
Источники тока CMT серийно оснащаются гнездом LHSB.	

№	Функция
(7)	<b>Сетевой кабель с защитным приспособлением для разгрузки от натяжения</b>
(8)	<b>Второе гнездо (-) с байонетным соединением (опция)</b> служит для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- подключения соединительного шлангового пакета при сварке MIG/MAG с целью изменения полярности (например, для сварки проволокой Innershield или порошковым электродом)</li> <li>- сварки в автоматическом или роботизированном режиме, когда требуется подключение соединительного шлангового пакета и кабеля массы на одной стороне источника тока (например, в распределительном шкафу)</li> </ul>
	<b>Второе гнездо (+) с байонетным соединением (опция)</b> Для подключения второго питающего кабеля
	<b>Заглушка</b> Если на источнике тока нет второго гнезда (-) с байонетным соединением или второго гнезда (+) с байонетным соединением.
(9)	<b>(+) - Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- питающего кабеля соединительного шлангового пакета при сварке MIG/MAG</li> <li>- кабеля массы при сварке WIG</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>

**Источник тока  
CMT 4000  
Advanced**



№	Функция
(1)	<b>Разъем кабеля массы</b> предназначен для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- кабеля массы при сварке MIG/MAG, сварке CMT и сварке CMT Advanced</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(2)	<b>Сетевой выключатель</b> для включения/выключения источника тока

№	Функция
(3)	<b>Гнездо с байонетным соединением</b> предназначено для подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- питающего кабеля соединительного шлангового пакета при сварке MIG/MAG, сварке CMT и сварке CMT Advanced</li> <li>- электродного кабеля или кабеля массы при сварке стержневым электродом (в зависимости от типа электрода)</li> </ul>
(4)	<b>Заглушка</b> Предусмотрена для гнезда LocalNet
(5)	<b>Заглушка</b> Предусмотрена для гнезда LocalNet
(6)	<b>Разъем LocalNet</b> соединительный шланговый пакет
(7)	<b>Разъем LHSB (LocalNet High-Speed Bus)</b>
(8)	<b>Сетевой кабель с защитным приспособлением для разгрузки от натяжения</b>





# **Монтаж и ввод в эксплуатацию**



# Минимально необходимое оснащение для выполнения сварочных работ

<b>Общие сведения</b>	<p>В зависимости от метода сварки для работы с источником тока необходим определенный минимальный комплект оснащения.</p> <p>Далее приведено описание соответствующего минимального комплекта оснащения для разных методов сварки.</p>
<b>Сварка MIG/MAG с газовым охлаждением</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Источник тока</li><li>- Кабель массы</li><li>- Сварочная горелка MIG/MAG с газовым охлаждением</li><li>- Разъем для подачи защитного газа</li><li>- Устройство подачи проволоки (только для TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000)</li><li>- Соединительный шланговый пакет (только для TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000)</li><li>- Проволочный электрод</li></ul>
<b>Сварка MIG/MAG с водяным охлаждением</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Источник тока</li><li>- Охлаждающий модуль</li><li>- Кабель массы</li><li>- Сварочная горелка MIG/MAG с водяным охлаждением</li><li>- Разъем для подачи защитного газа</li><li>- Устройство подачи проволоки (только для TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000)</li><li>- Соединительный шланговый пакет (только для TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000)</li><li>- Проволочный электрод</li></ul>
<b>Автоматизированная сварка MIG/MAG</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Источник тока (TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000)</li><li>- Интерфейс робота или интерфейс полевой шины</li><li>- Кабель массы</li><li>- Горелка MIG/MAG для роботизированной или машинной сварки (горелкам для роботизированной и машинной сварки с водяным охлаждением дополнительно необходим охлаждающий модуль)</li><li>- Разъем для подачи защитного газа</li><li>- Устройство подачи проволоки</li><li>- соединительный шланговый пакет</li><li>- Проволочный электрод</li></ul>
<b>Сварка СМТ в ручном режиме</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Источник тока СМТ</li><li>- Кабель массы</li><li>- Сварочная горелка СМТ, в том числе приводной модуль СМТ и проволочный буфер СМТ (горелкам СМТ с водяным охлаждением дополнительно необходим охлаждающий модуль)</li></ul>

- Устройство подачи проволоки CMT (только для TPS 3200/4000/5000)
- Соединительный шланговый пакет CMT (только для TPS 3200/4000/5000)
- Проволочный электрод
- Разъем для подачи защитного газа

#### **Автоматизированная сварка CMT**

- Источник тока CMT: TPS 3200/4000/5000 (или источник тока CMT типа Remote с пультом дистанционного управления RCU 5000i)
- Интерфейс робота или интерфейс полевой шины
- Кабель массы
- Сварочная горелка CMT, включая приводной модуль CMT
- Охлаждающий модуль
- Устройство подачи проволоки CMT
- Соединительный шланговый пакет CMT
- Проволочный буфер CMT
- Проволочный электрод
- Разъем для подачи защитного газа

#### **Сварка CMT Advanced**

- Источник тока CMT 4000 Advanced
- Пульт дистанционного управления RCU 5000i
- Интерфейс робота или интерфейс полевой шины
- Кабель массы
- Сварочная горелка CMT, включая приводной модуль CMT
- Охлаждающий модуль
- Устройство подачи проволоки CMT
- Соединительный шланговый пакет CMT
- Проволочный буфер CMT
- Проволочный электрод
- Разъем для подачи защитного газа

#### **Сварка WIG постоянным током**

- Источник тока
- Кабель массы
- Сварочная горелка WIG с газовой заслонкой
- Разъем для подачи защитного газа
- Присадочный материал (в зависимости от задания)

#### **Сварка стержневым электродом**

- Источник тока
- Кабель массы
- Электрододержатель
- Стержневые электроды

# Перед установкой и вводом в эксплуатацию

## Техника безопасности



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

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

## Использование по назначению

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

Для использования по назначению необходимо

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

## Инструкции по монтажу

Аппарат испытан на соответствие классу защиты IP23, что означает:

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

С учетом класса защиты IP23 аппарат можно устанавливать и эксплуатировать под открытым небом. Непосредственного воздействия влаги (например, дождя) следует избегать.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Опрокидывание и падение устройств может быть опасным для жизни. Установить устройства, консоли и тележку на ровной и прочной поверхности так, чтобы они не могли упасть.

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

## Подключение к сети

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



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

Для источника тока TIME 5000 Digital:  
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.

# Подключение сетевого кабеля к источнику тока для США

**Общие сведения** Источники тока для США поставляются без сетевого кабеля. Перед вводом аппарата в эксплуатацию необходимо установить сетевой кабель, соответствующий напряжению питающей сети.

На источнике тока имеется защитное приспособление для разгрузки от натяжения для кабеля сечением AWG 10. Защитные приспособления для кабелей большего сечения устанавливаются самостоятельно.

## Рекомендуемые шнуры питания и кабельные вводы

Источник тока	Напряжение сети	Сечение кабеля
TS 4000/5000, TPS 4000/5000, CMT 4000 Advanced	3 x 460 В 3 x 230 В	AWG 10 AWG 6
TPS 3200	3 x 460 В 3 x 230 В	AWG 10 AWG 8

AWG ... **A**merican **W**ire **G**auge (американский стандарт на калибр проводов)

## Техника безопасности



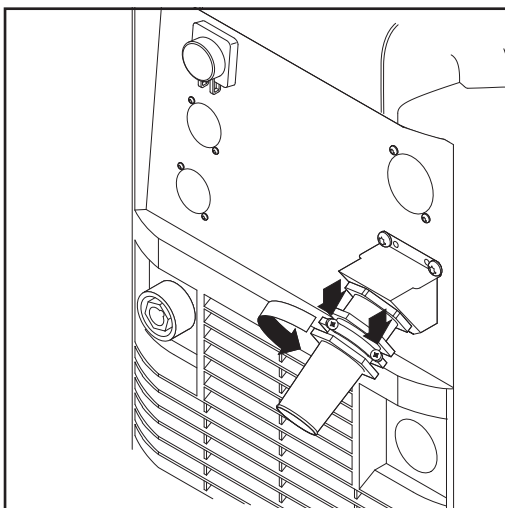
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Неправильное выполнение работ может привести к серьезным травмам и повреждению оборудования. Работы по подключению оборудования разрешается выполнять только квалифицированному персоналу с соблюдением действующих предписаний по технике безопасности! Соблюдать правила безопасности из инструкции по эксплуатации.

## Подключение сетевого кабеля

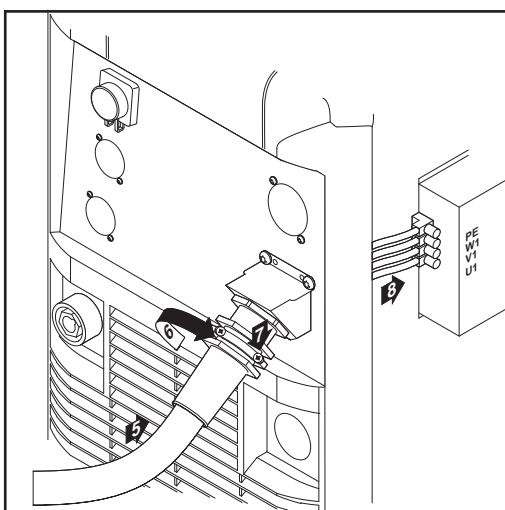
- 1 Снять левую панель на источнике тока
- 2 Снять примерно 100 мм (4 in.) изоляции на конце сетевого кабеля
- 3 Обрезать отдельные жилы кабеля по длине так, чтобы защитный провод (зеленый или зеленый с желтыми полосами) был на 10 – 15 мм (0,4 – 0,6 in.) длиннее фазных проводов.
- 4 Установить и зафиксировать щипцами концевые гильзы на фазном и защитном проводе сетевого кабеля.



**УКАЗАНИЕ!** Если не установить концевые гильзы, может возникнуть короткое замыкание между фазными проводами или между фазным и защитным проводом. Все фазные провода и защитный провод шнура питания без изоляции должны быть оснащены концевыми гильзами.



- 5** Открутить болты (два) и зажимную гайку SW 30 на защитном приспособлении



- 6** Вставить сетевой кабель в защитное приспособление

**УКАЗАНИЕ!** Кабель необходимо завести на глубину, которая позволяет надлежащим образом подключить защитный и фазные провода к блоку зажимов.

- 7** Затянуть зажимную гайку SW 30

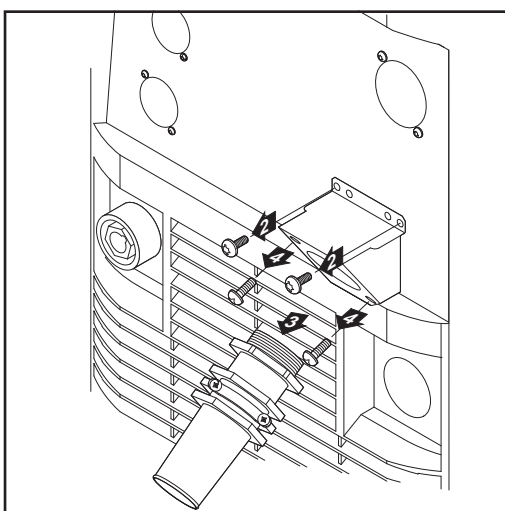
- 8** Закрутить болты (два)

- 9** Подключить сетевой кабель к блочной клемме:

- защитный провод (зеленый или зеленый с желтыми полосами) к гнезду PE
- фазные провода к гнездам L1-L3

- 10** Установить левую панель источника тока

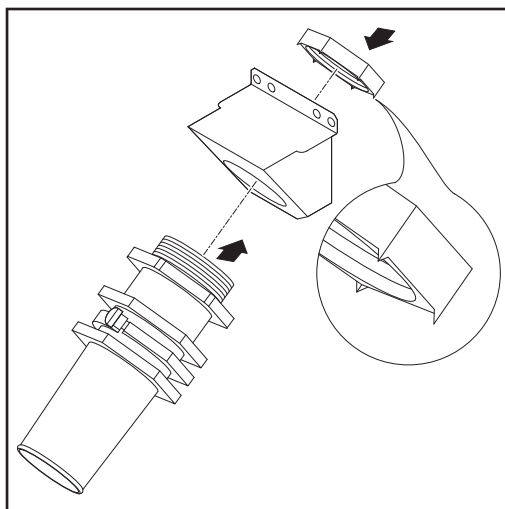
## Замена защитного приспособления



*Демонтаж защитного приспособления*



- 1 Снять левую панель на источнике тока
- 2 Открутить и извлечь болты на установленном защитном приспособлении (два)



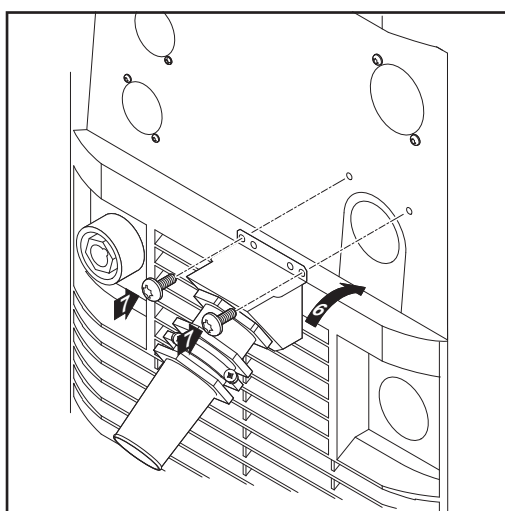
Монтаж большого защитного приспособления

- 3 Снять защитное приспособление по направлению вперед
- 4 Открутить болты на панели адаптера и снять ее.

- 5 Вставить шестигранную гайку SW 50 мм в крепление

**УКАЗАНИЕ!** Для надежного заземления на корпусе источника тока острия на шестигранной гайке должны быть обращены по направлению к креплению.

- 6 Ввинтить переднюю часть большого защитного приспособления в шестигранную гайку SW 50 мм. Шестигранная гайка SW 50 мм распирается внутри крепления.



Установка большого защитного приспособления

- 7 Навесить защитное приспособление на корпус и закрепить двумя болтами
- 8 Подключение сетевого кабеля
- 9 Установить левую панель источника тока

# Ввод в эксплуатацию

## Техника безопасности



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

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

## Замечания к использованию охлаждающего модуля

Охлаждающий модуль FK 4000 R рекомендуется использовать:

- с источниками тока TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000
- со сварочной горелкой JobMaster
- со сварочной горелкой «тяги-толкай»
- в роботизированном режиме сварки
- со шланговыми пакетами длиной более 5 м
- с импульсной сваркой MIG/MAG с режимом Synergic
- 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.

## Сведения о компонентах системы

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

- тележка
- Охлаждающие модули
- крепления для устройства подачи проволоки
- Устройства подачи проволоки
- Соединительные шланговые пакеты
- Сварочная горелка
- другие устройства.

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

## Обзор

Описание процесса ввода в эксплуатацию приведено в следующих разделах:

- Ввод в эксплуатацию источника тока TPS 2700
- Ввод в эксплуатацию источников тока TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000
- Ввод в эксплуатацию источника тока CMT 4000 Advanced

# Ввод в эксплуатацию источника тока TPS 2700

**Общие сведения** Ввод в эксплуатацию источника тока TPS 2700 будет описан на примере модели для сварки MIG/MAG в ручном режиме с газовым охлаждением.

## Рекомендации по выполнению сварки с водяным охлаждением

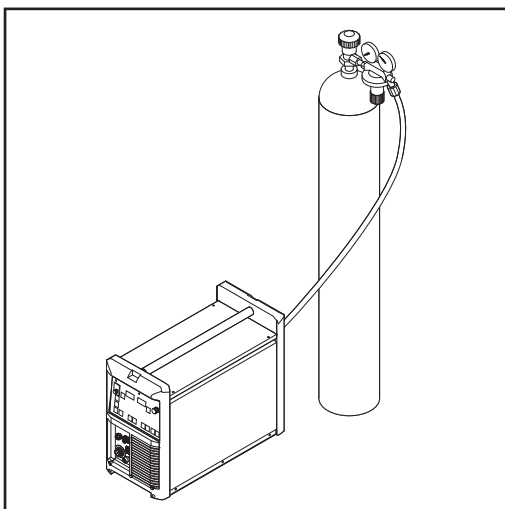
- Использовать тележку PickUp
- Установить охлаждающий модуль на тележке PickUp
- Установить источник тока TPS 2700 на охлаждающем модуле
- Использовать только сварочные горелки с водяным охлаждением и внешним подводом воды
- Подводы воды на сварочной горелке необходимо подключать непосредственно к охлаждающему модулю

## Подключение газового баллона



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Существует опасность травмирования и повреждения оборудования в результате падения газового баллона. Газовый баллон должен надежно устанавливаться на ровной и твердой поверхности. Необходимо принять меры для предотвращения опрокидывания баллона.

Соблюдать правила техники безопасности, предписанные производителем газового баллона.



Присоединение газового шланга к аппарату TPS 2700

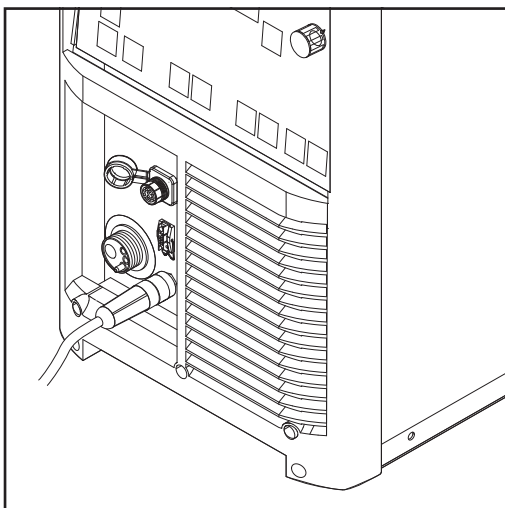
- 1 Надежно установить газовый баллон на ровном и твердом основании
- 2 Закрепить баллон (но не за горлышко), чтобы предотвратить падение
- 3 Снять с баллона защитную крышку
- 4 На короткое время открыть вентиль газового баллона, чтобы удалить имеющиеся загрязнения
- 5 Проверить уплотнение на редукторе
- 6 Накрутить редуктор на баллон и крепко его затянуть
- 7 С помощью газового шланга подключить редуктор к гнезду для защитного газа на источнике тока



**УКАЗАНИЕ!** В США поставляются аппараты с адаптером для газового шланга.

- Проклеить или уплотнить адаптер
- Проверить адаптер на газонепроницаемость.

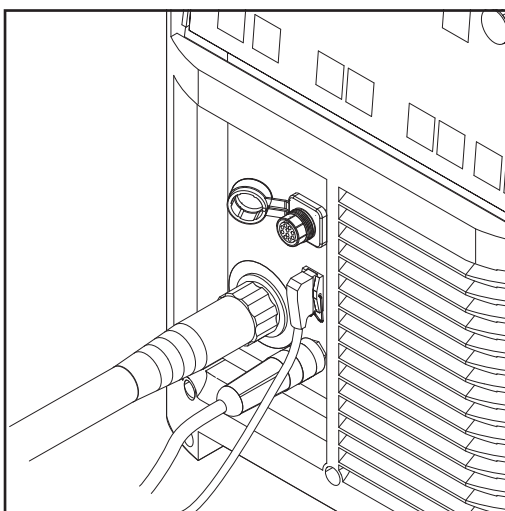
## Подключение кабеля массы



Присоединение кабеля массы к аппарату TPS 2700

- 1 Вставить кабель массы в гнездо (-) и зафиксировать
- 2 С помощью другого конца кабеля массы установить соединение с обрабатываемой деталью

## Подключение сварочной горелки



Присоединение сварочной горелки к аппарату TPS 2700

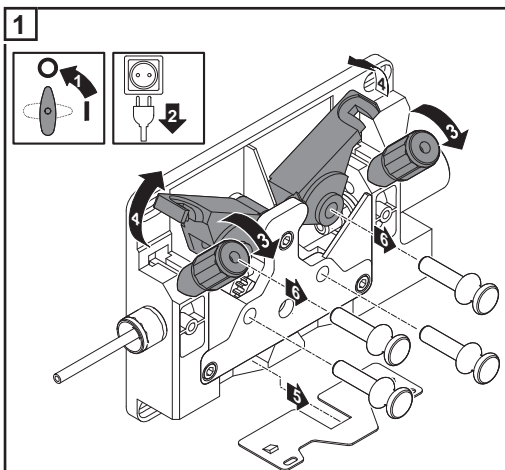
- 1 Вставить надлежащим образом оснащенную сварочную горелку с впускной трубкой в соответствующий разъем для газовой горелки
- 2 Затянуть накидную гайку вручную
- 3 Вставить управляющий штекер сварочной горелки в разъем для управления горелкой и зафиксировать его



**УКАЗАНИЕ!** При изменении длины и/или сечения шлангового пакета сварочной горелки необходимо определить сопротивление ( $r$ ) и индуктивность ( $L$ ) контура сварки (см. соответствующие пункты в разделе «Настройка параметров»).

## Установка и замена подающих роликов

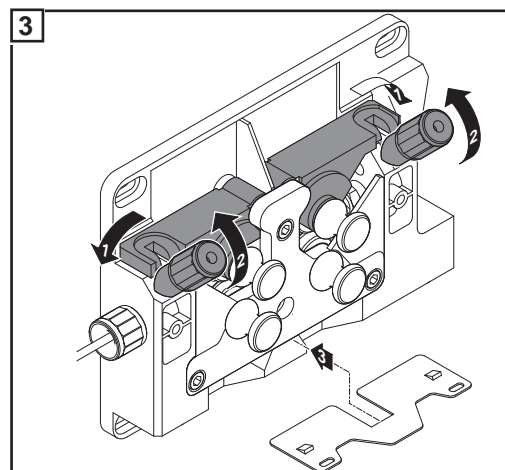
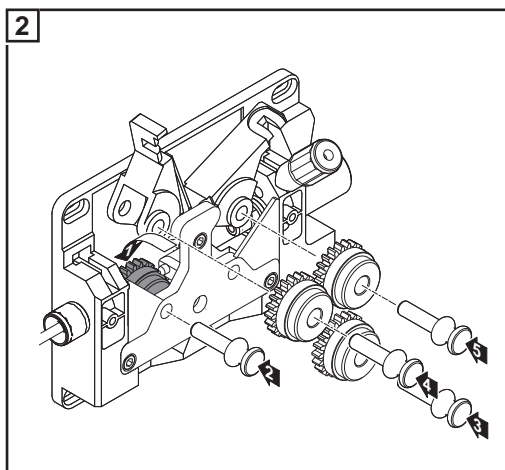
Для обеспечения оптимальной подачи проволоки подающие ролики должны соответствовать диаметру и сплаву сварочной проволоки.



**УКАЗАНИЕ!** Используемые подающие ролики должны соответствовать проволочному электроду.

Обзор предлагаемых подающих роликов и возможностей их использования находится в ведомостях запасных частей.

Аппараты для США поставляются без подающих роликов. После установки проволоочной катушки необходимо вставить подающие ролики.



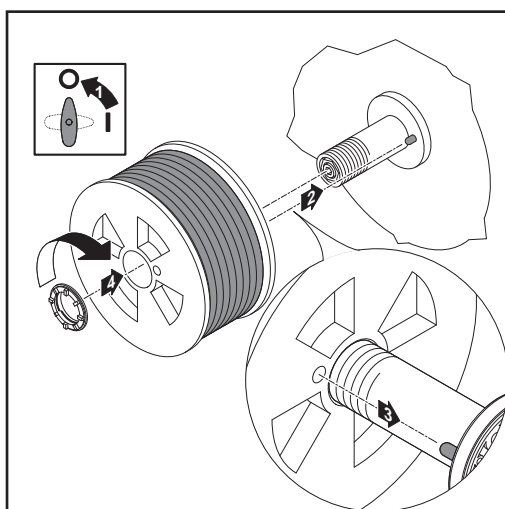
### Установка катушки с проволокой



**ОСТОРОЖНО!** Намотанный на катушку проволоочный электрод может спружинить и нанести травму. Вставляя проволоочную катушку, необходимо крепко удерживать конец проволоочного электрода, чтобы не получить травму в случае его отскока.



**ОСТОРОЖНО!** Возможно падение проволоочной катушки. Убедиться, что катушка прочно установлена на креплении.



### Установка корзиночной катушки



**ОСТОРОЖНО!** Намотанный на катушку проволоочный электрод может спружинить и нанести травму. Вставляя проволоочную катушку, необходимо крепко удерживать конец проволоочного электрода, чтобы не получить травму в случае его отскока.



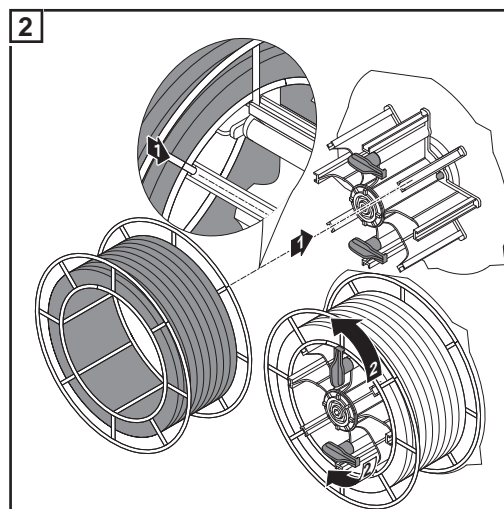
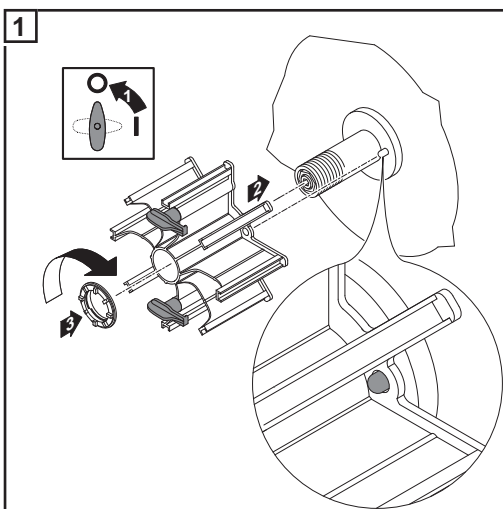
**ОСТОРОЖНО!** Возможно падение проволоочной катушки. Убедиться, что катушка прочно установлена на креплении.



**УКАЗАНИЕ!** При работе с корзиночной катушкой можно использовать только переходник устройства, входящий в комплект поставки устройства подачи проволоки!



**ОСТОРОЖНО!** Корзиночная катушка может упасть и нанести травму. Установить корзиночную катушку на прилагаемом адаптере таким образом, чтобы ее поперечины лежали внутри направляющих пазов адаптера.



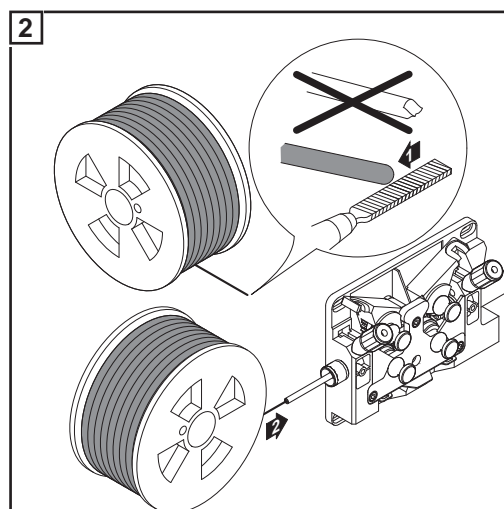
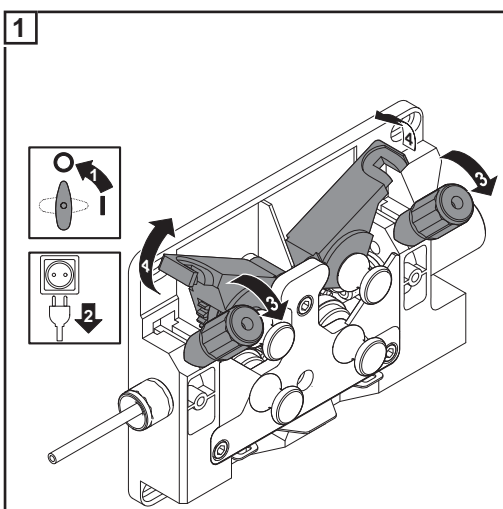
### Введение проволочного электрода

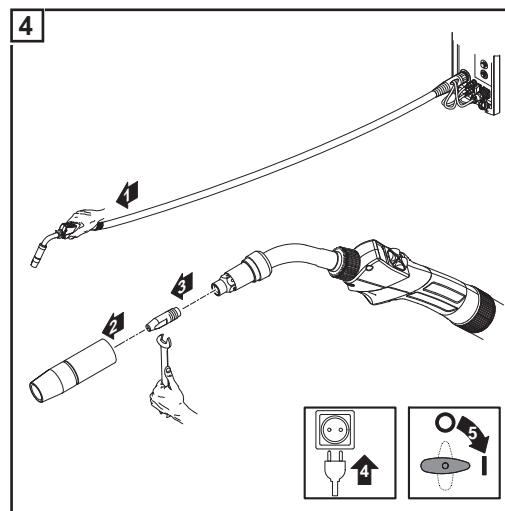
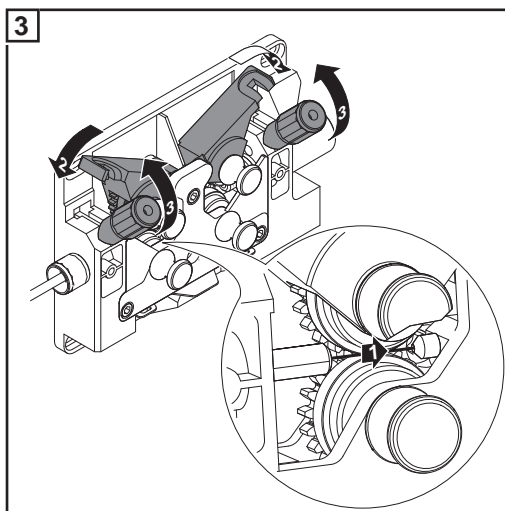


**ОСТОРОЖНО!** Намотанный на катушку проволочный электрод может спружинить и нанести травму. При введении электрода в 4-роликовый привод прочно удерживать конец электрода для предотвращения возможных травм.

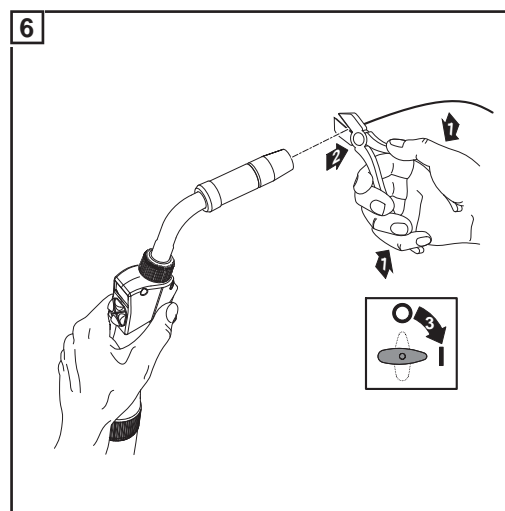
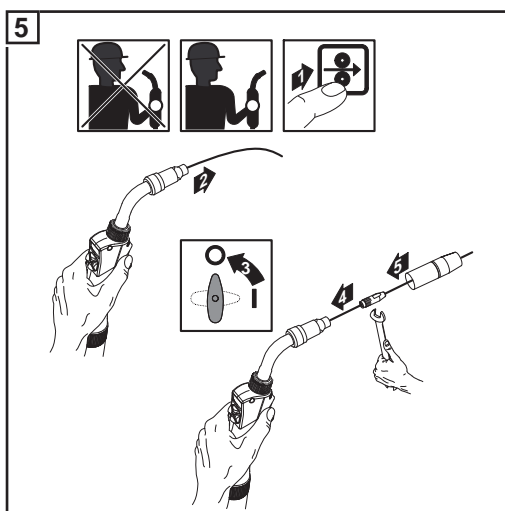


**ОСТОРОЖНО!** Острая кромка проволочного электрода может повредить сварочную горелку. Тщательно очистить конец проволоки от грата перед введением.

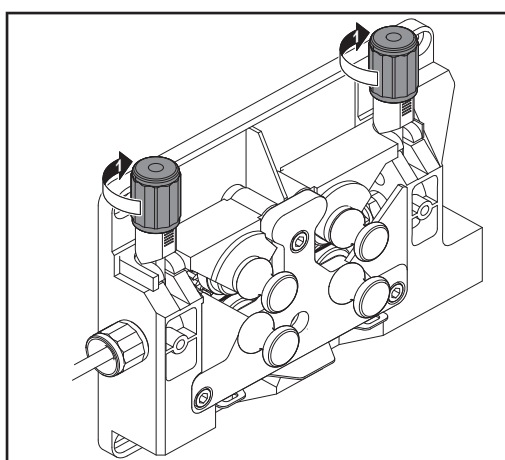




**ОСТОРОЖНО!** Проволочный электрод может вылететь и нанести травму. При нажатии кнопки «Заправка проволоки»/Inch Forward не держать сварочную горелку близко к лицу или другим частям тела.



## Настройка давления прижима



**УКАЗАНИЕ!** Давление прижима следует настроить так, чтобы электрод не деформировался, а подача проволоки была безукоризненной.

Ориентировочные  
значения давления  
прижима

Полукруглые  
ролики

Трапецидальн  
ые ролики

Пластмассовые  
ролики

Алюминий

1,5

-

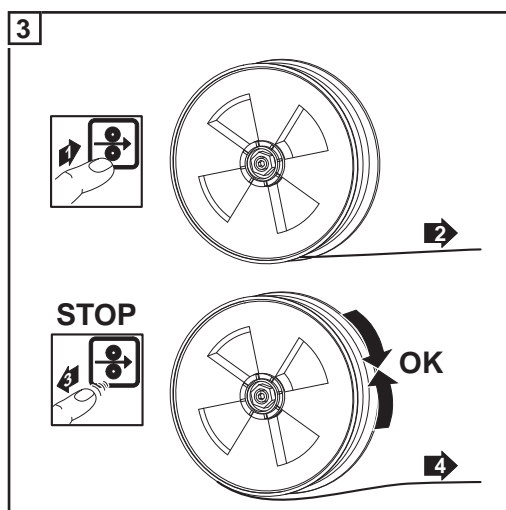
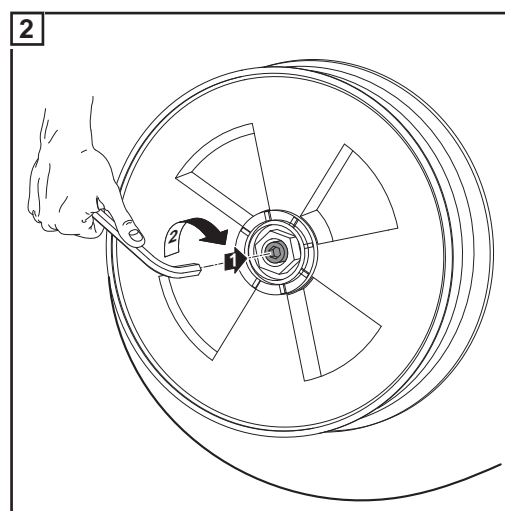
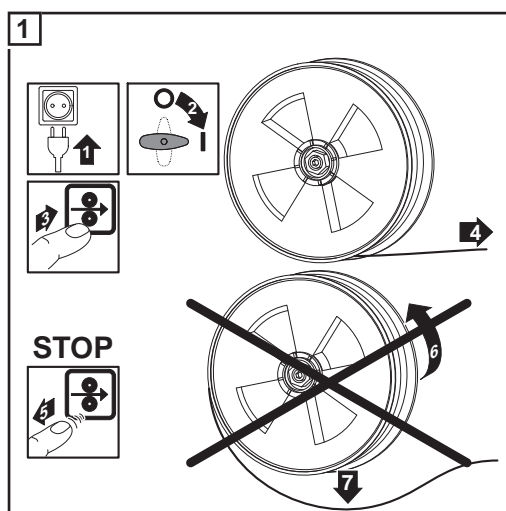
3,5 – 4,5

Ориентировочные значения давления прижима	Полукруглые ролики	Трапецеидальные ролики	Пластмассовые ролики
Сталь	3 – 4	1,5	-
CrNi	3 – 4	1,5	-

## Регулировка тормоза



**УКАЗАНИЕ!** Если отпустить кнопку горелки, катушка проволоки не должна вращаться. При необходимости отрегулировать тормоз.

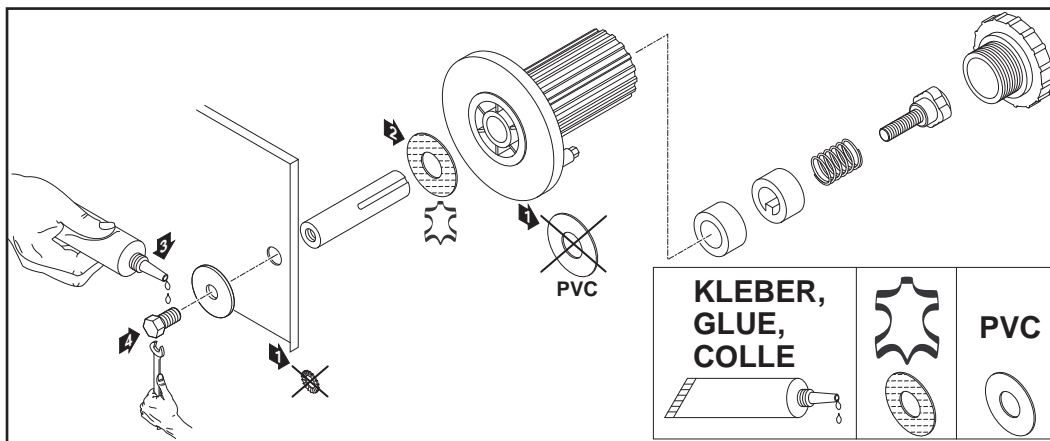


## Конструкция тормоза



**ОСТОРОЖНО!** Возможно падение проволоочной катушки. Чтобы обеспечить надежное крепление проволоочной катушки и оптимальное тормозное усилие, установите тормоз, как показано на следующем рисунке.





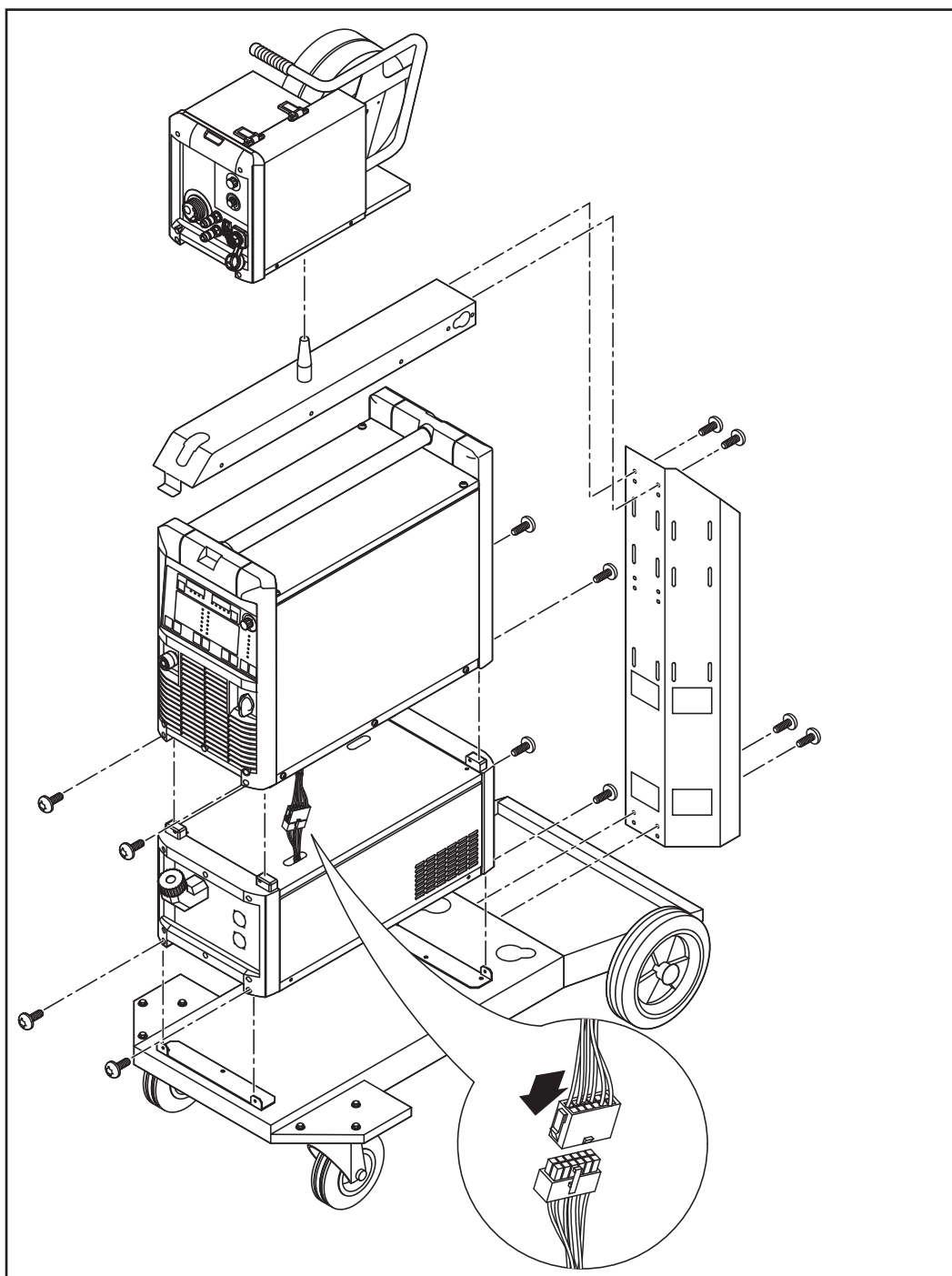
# Ввод в эксплуатацию TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000, TIME 5000 Digital

## Общие сведения

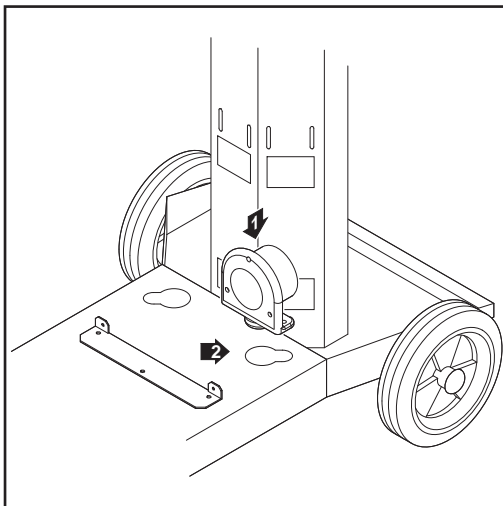
Ввод в эксплуатацию источников тока TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000 будет описан на примере модели для сварки MIG/MAG в ручном режиме с водяным охлаждением.

## Монтаж компонентов системы (общий вид)

На следующем рисунке представлена общая схема монтажа отдельных компонентов системы. Подробные описания каждого рабочего шага см. в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.



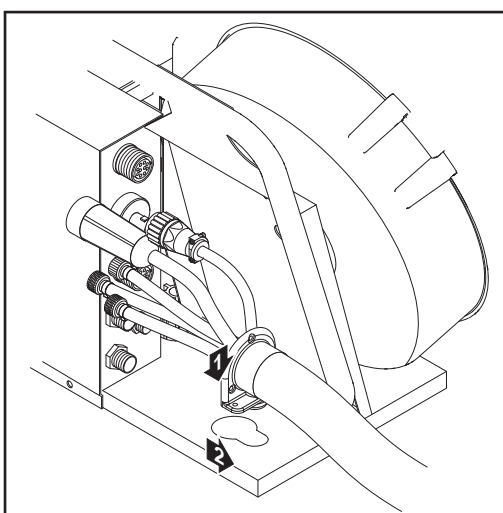
## Фиксация приспособления для разгрузки от натяжения



Фиксация защитного приспособления на тележке

- 1 Вставить цапфу приспособления для разгрузки от натяжения соединительного шлангового пакета на стороне источника тока-в предназначенное для этого отверстие в днище тележки
- 2 Двумя болтами из пакета поставки соединительного шлангового пакета прикрутите защитное приспособление к днищу тележки.

Для соединительных шланговых пакетов длиной 1,2 м (4 ft.) использование защитного приспособления не предусмотрено.



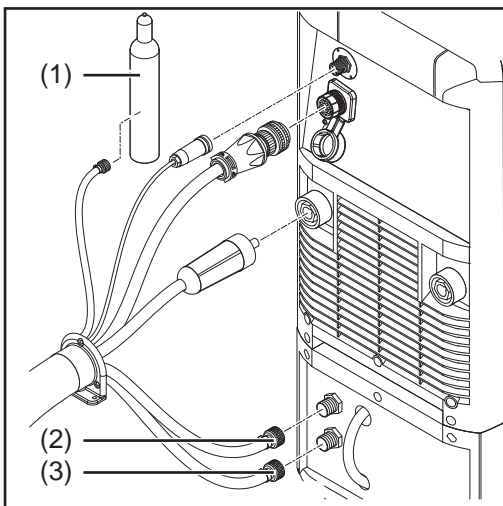
Фиксация защитного приспособления на устройстве подачи проволоки

- 3 Вставить цапфу приспособления для разгрузки от натяжения соединительного шлангового пакета на стороне устройства подачи проволоки в предназначенное для этого отверстие в устройстве подачи проволоки
- 4 Привинтить приспособление для защиты от натяжения двумя болтами из пакета поставки соединительного шлангового пакета к устройству подачи проволоки

## Подключение соединительного шлангового пакета



**УКАЗАНИЕ!** В системах с газовым охлаждением охлаждающий модуль отсутствует. Подключать шланги для подачи и отвода воды не нужно.



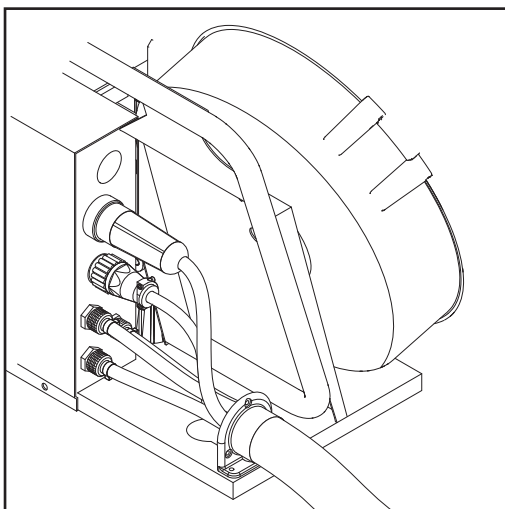
Подключение соединительного шлангового пакета к источнику тока и охлаждающему модулю

- 1 Вставить байонетный штекер сварочного потенциала соединительного шлангового пакета в гнездо (+) и повернуть, чтобы зафиксировать
- 2 Вставить штекер LocalNet соединительного шлангового пакета в гнездо LocalNet и зафиксировать с помощью накидной гайки
- 3 Только для источников тока CMT: подключить штекер LHSB к разъему LHSB
- 4 Подключить синий шланг подачи воды (3) к охлаждающему модулю

- 5 Подключить красный шланг возврата воды (2) к охлаждающему модулю

- 6 Подключить шланг подачи защитного газа к редуктору на газовом баллоне (1)

- 7 Подключить соединительный шланговый пакет к устройству подачи проволоки



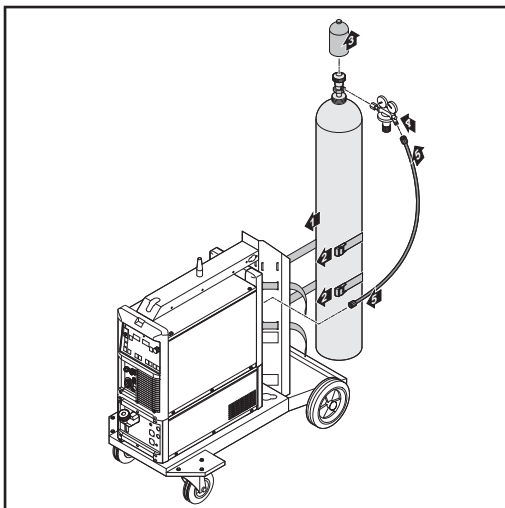
Устройство подачи проволоки

## Подключить газовый баллон



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Существует опасность травмирования и повреждения оборудования в результате падения газового баллона. Газовый баллон должен надежно устанавливаться на ровной и твердой поверхности. Необходимо принять меры для предотвращения опрокидывания баллона.

Соблюдать правила техники безопасности, предписанные производителем газового баллона.



Зафиксировать газовый баллон на тележке

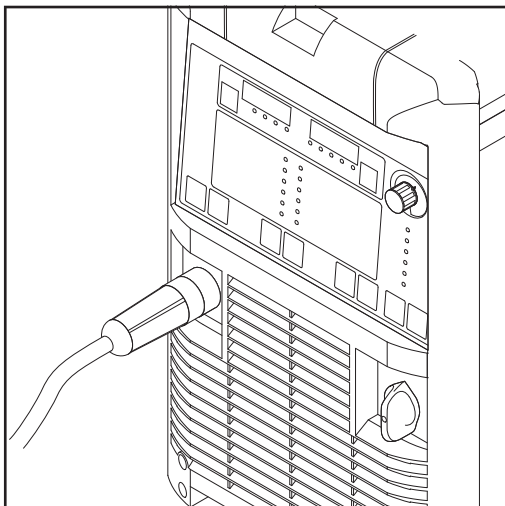
- 1 Установить газовый баллон на днище тележки
- 2 С помощью ремня закрепить газовый баллон в верхней части (но не за горлышко), чтобы предотвратить его падение
- 3 Снять с баллона защитную крышку
- 4 На короткое время открыть вентиль газового баллона, чтобы удалить имеющиеся загрязнения
- 5 Проверить уплотнение на редукторе
- 6 Накрутить редуктор на баллон и крепко его затянуть
- 7 С помощью газового шланга подключите шланг подачи защитного газа из состава соединительного шлангового пакета к редуктору



**УКАЗАНИЕ!** В США поставляются аппараты с адаптером для газового шланга.

- Проклеить или уплотнить адаптер
- Проверить адаптер на газонепроницаемость.

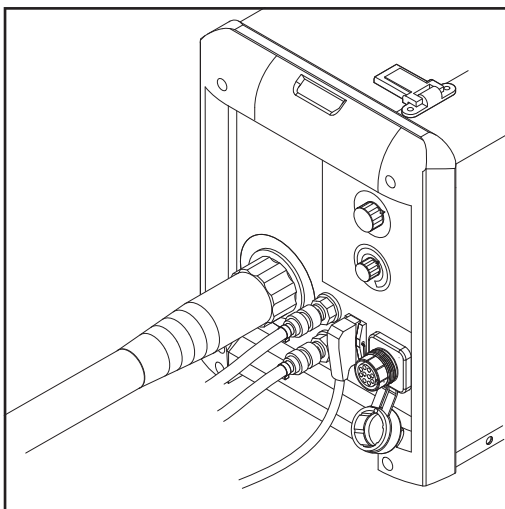
## Подключение кабеля массы



- 1 Вставить кабель массы в гнездо (-) и зафиксировать
- 2 С помощью другого конца кабеля массы установить соединение с обрабатываемой деталью

RUS

## Подключение сварочной горелки



Разъем сварочной горелки и разъем для управления горелкой на устройстве VR 4000

- 1 Вставить надлежащим образом оснащенную сварочную горелку с впускной трубкой в соответствующий разъем на устройстве подачи проволоки
- 2 Затянуть накидную гайку вручную
- 3 Вставить управляющий штекер сварочной горелки в разъем для управления горелкой и зафиксировать его



**УКАЗАНИЕ!** При изменении длины и/или сечения шлангового пакета сварочной горелки необходимо определить сопротивление ( $r$ ) и индуктивность ( $L$ ) контура сварки (см. соответствующие пункты в разделе «Настройка параметров»).

## Дальнейшие действия

Следующие действия выполняются согласно инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации устройства подачи проволоки:

- 1 Установка подающих роликов в устройство подачи проволоки.
- 2 Установка катушки с проволокой или корзиночной катушки с адаптером в устройство подачи проволоки.
- 3 Введение проволоочного электрода
- 4 Настройка давления прижима
- 5 Регулировка тормоза

# Ввод в эксплуатацию CMT4000 Advanced

## Монтаж компонентов системы (общий вид)

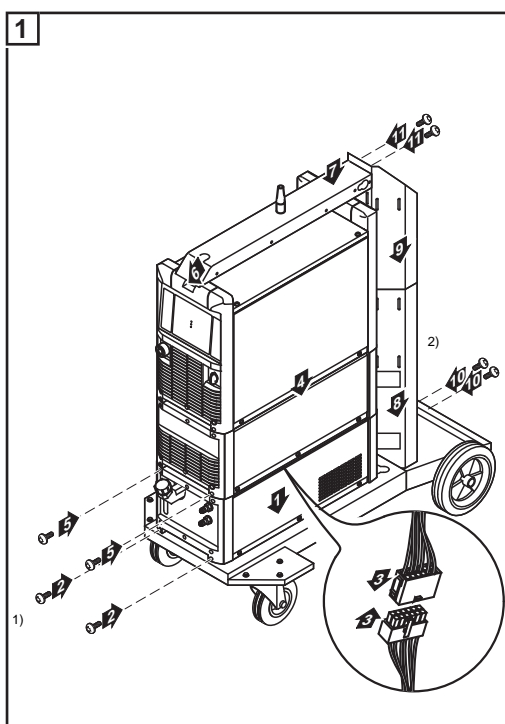
На следующем рисунке представлена общая схема монтажа отдельных компонентов системы.

Подробные описания каждого рабочего шага см. в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.

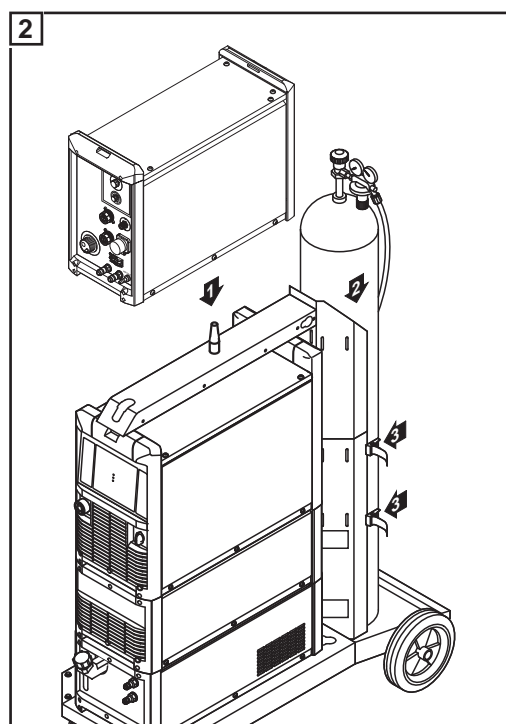


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Существует опасность травмирования и повреждения оборудования в результате падения газового баллона. Газовый баллон должен надежно устанавливаться на ровной и твердой поверхности. Необходимо принять меры для предотвращения опрокидывания баллона.

Соблюдать правила техники безопасности, предписанные производителем газового баллона.



Монтаж компонентов системы



Установить устройство подачи проволоки и газовый баллон

- 1) Закрепить охлаждающий модуль и источник тока также с обратной стороны, используя по два винта
- 2) Удлинитель держателя баллона

## Подключение соединительного шлангового пакета, сварочной горелки CMT и проволочного буфера

Подробные описания каждого рабочего шага см. в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.

- 1) Закрепить приспособления для снятия натяжения для соединительного шлангового пакета CMT на тележке и устройстве подачи проволоки
- 2) Подключить соединительный шланговый пакет CMT к источнику тока и устройству подачи проволоки
- 3) Подключить шланговый пакет CMT к приводному модулю CMT
- 4) Подключить проволочный буфер

- 5 Подключить сварочную горелку CMT к устройству подачи проволоки

#### **Дальнейшие действия**

- 1 Подключить рукав подачи проволоки
- 2 Соединить кабелем массы обрабатываемое изделие с источником тока
- 3 Подключить газовый баллон
- 4 Подключить пульт дистанционного управления RCU 5000i
- 5 Подключить устройство к роботизированному управлению

#### **Подготовка устройства подачи проволоки**

Следующие действия выполняются согласно инструкциям, приведенным в руководстве по эксплуатации устройства подачи проволоки:

- 1 Установка подающих роликов в устройство подачи проволоки.
- 2 Установка катушки с проволокой или корзиночной катушки с адаптером в устройство подачи проволоки.
- 3 Введение проволочного электрода
- 4 Настройка давления прижима
- 5 Регулировка тормоза





# Сварка



# Режимы работы МИГ/МАГ

## Общие сведения

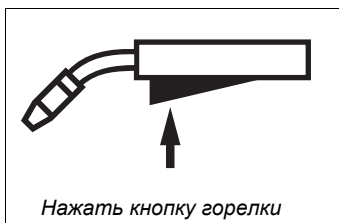


**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Ошибки в управлении могут привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу. Пользоваться описанными функциями можно только после того, как будут полностью прочитаны и поняты следующие документы:

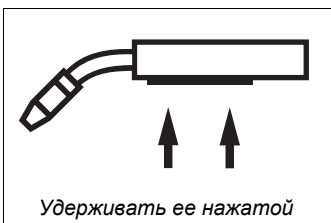
- данное руководство по эксплуатации
- все руководства к системным компонентам, в частности, правила техники безопасности

Данные о настройке, допустимых диапазонах и единицах измерения для использующихся параметров см. в разделе «Меню настройки».

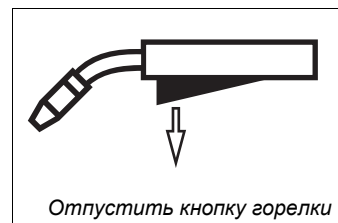
## Символы и пояснения



Нажать кнопку горелки



Удерживать ее нажатой



Отпустить кнопку горелки

### **GPr**

Время предварительной подачи газа

### **I-S**

Фаза стартового тока: быстрое нагревание материала, несмотря на значительный отвод тепла в начале сварки

### **SL**

Slope (спад): плавное снижение стартового тока до сварочного тока (или сварочного тока до тока заварки кратера)

### **I**

Фаза сварочного тока: равномерная подача температуры на разогретый распространяющимся теплом материал

### **I-E**

Фаза заваривания кратера: чтобы избежать локального перегрева материала из-за аккумуляции тепла в конце шва (т. е. проваливания сварочного шва).

### **SPt**

Продолжительность точечной сварки

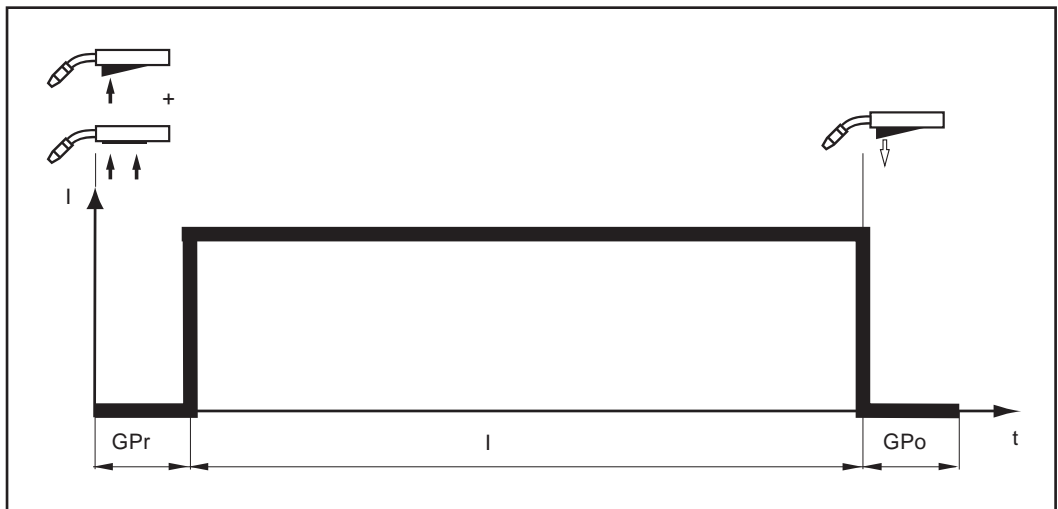
### **GPo**

Время продувки газа

## 2-тактный режим

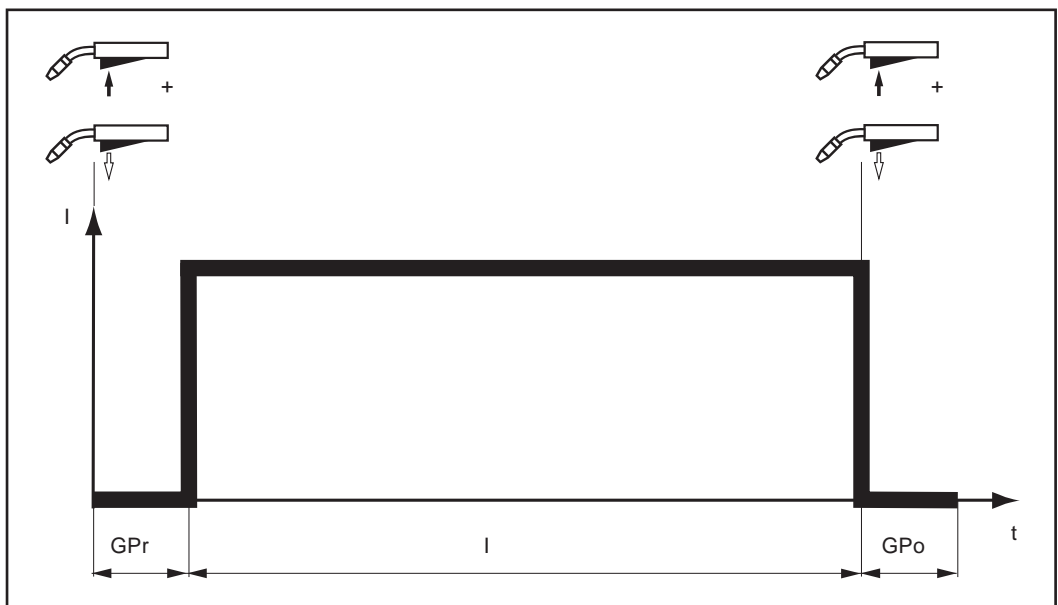
Режим работы «2-тактный» подходит для

- прихватки
- коротких сварочных швов
- автоматического режима и роботов



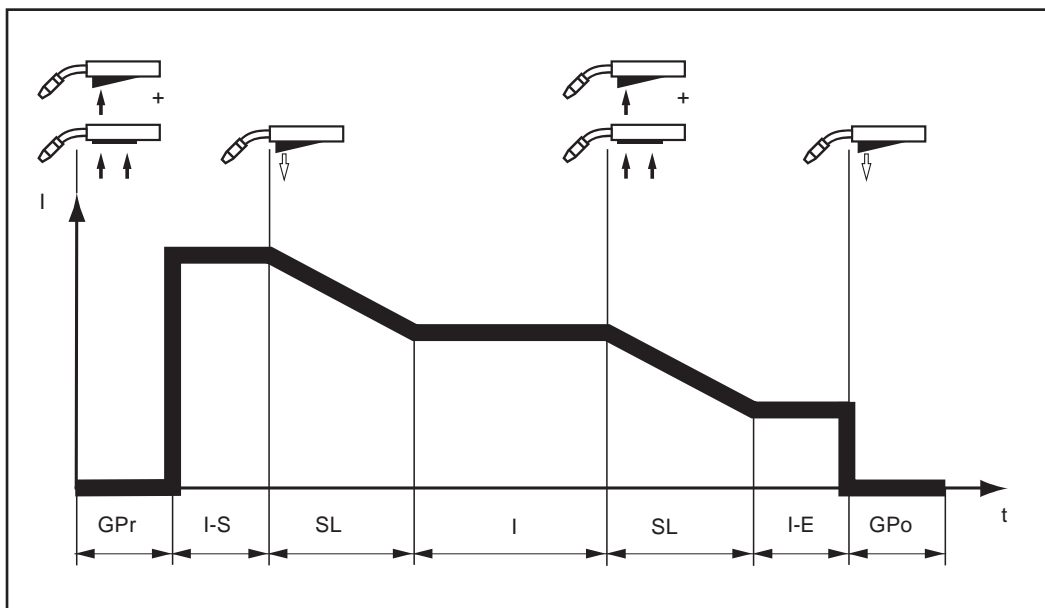
## 4-тактный режим

Режим работы «4-тактный» подходит для длинных сварочных швов.



### Специальный 4- тактный режим (начало сварки алюминия)

Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия) в первую очередь предназначен для сваривания изделий из алюминия. Подача сварочного тока осуществляется с учетом высокой теплопроводности алюминия.

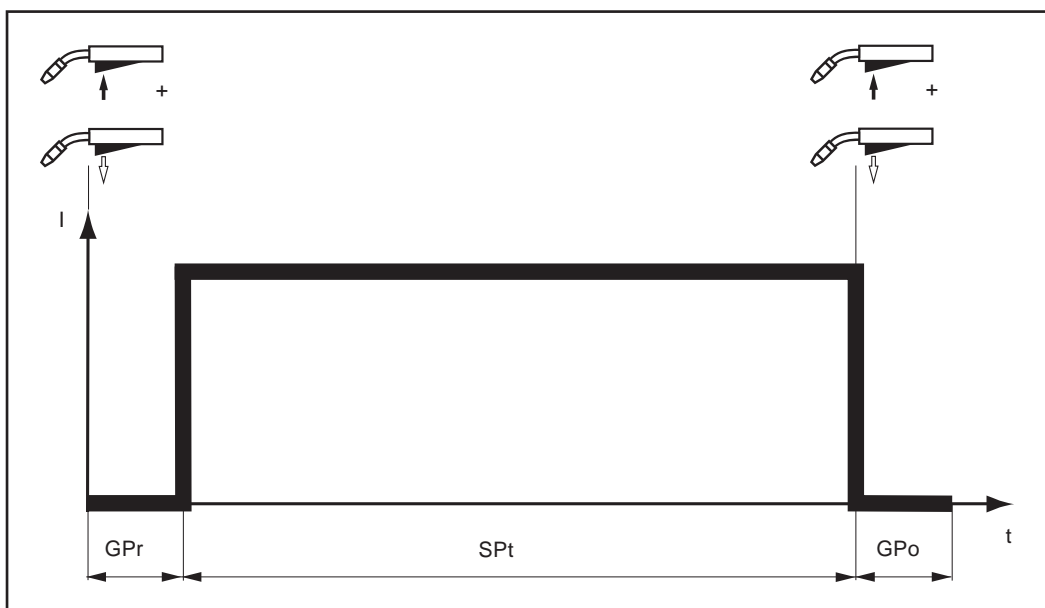


### Точечная сварка

Режим точечной сварки предназначен для сваривания металлических листов внахлест.

Для создания сварной точки необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Удерживать сварочную горелку вертикально
- 2 Нажать и отпустить кнопку горелки
- 3 Удерживать сварочную горелку в прежнем положении
- 4 Дождаться завершения продувки газа
- 5 Поднять сварочную горелку



Чтобы досрочно завершить процесс сварки, необходимо повторно нажать кнопку сварочной горелки.

# Сварка МИГ/МАГ

## Техника безопасности



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

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



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

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

## Общие действия перед началом сварки MIG/MAG

**1**

Только при использовании устройства охлаждения и сварочной горелки с водяным охлаждением:

- Источник тока TPS 2700 с водяным охлаждением: закрепить шланги подачи и отвода воды сварочной горелки в соответствующих гнездах на охлаждающем модуле
- Источники тока 4000/5000, TPS 3200/4000/5000 с водяным охлаждением: закрепить шланги подачи и отвода воды сварочной горелки в соответствующих гнездах на устройстве подачи проволоки

**2**

Вставить сетевой штекер.

**3**

Перевести сетевой выключатель в положение - I -:

- все индикаторы на панели управления загорятся на короткое время
- при наличии: устройство охлаждения начнет работать



**УКАЗАНИЕ!** Соблюдать правила техники безопасности и условия эксплуатации, приведенные в руководстве по эксплуатации устройства охлаждения.

## Обзор







Сварка МИГ/МАГ подразделяется на следующие виды:

- Сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную
- Сварка СМТ
- Специальные функции и дополнительные устройства
- Роботизированная сварка

# Сварка MIG/MAG с режимом Synergic





**Общие сведения** Настройка параметров, необходимых для выполнения сварки MIG/MAG с режимом Synergic (импульсная/стандартная), описана на примере панели управления Comfort.

## Сварка MIG/MAG с режимом Synergic

- 1** Выбрать нужную технологию сварки кнопкой «Технология»:  
 Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic  
 Стандартная технология сварки MIG/MAG Synergic
- 2** С помощью кнопки «Тип материала» выбрать присадочный материал и защитный газ  
Значения параметров SP1 и SP2 зависят от банка сварочных программ в источнике тока.
- 3** С помощью клавиши «Диаметр проволоки» настройте диаметр проволоочного электрода.  
Значение позиции SP зависит от имеющейся базы сварочных данных источника тока.
- 4** Выбрать нужный режим работы MIG/MAG кнопкой «Режим работы»:  
 2-тактный режим  
 4-тактный режим  
 Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)  
 Точечная сварка




**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях параметры, которые настроены на панели управления одного из компонентов системы (например, устройства подачи проволоки или пульта дистанционного управления), не могут быть изменены на панели управления источника тока.

- 5** С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите параметр, через который будет задаваться мощность сварки:  
 Значение «а»  
 Толщина листа  
 Сварочный ток  
 Скорость подачи проволоки



**УКАЗАНИЕ!** Перед выбором значения «а» необходимо настроить скорость сварки (рекомендуемая скорость в ручном режиме: -прибл. 35 см/мин или 13.78 ipm.).

- 6** С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.  
Значение «а», толщина листа, сварочный ток, скорость проволоки и сварочное напряжение непосредственно связаны друг с другом. Достаточно изменить один из этих параметров, чтобы остальные автоматически настроились нужным образом.  
Как правило, все значения параметров, заданные с помощью регулятора и кнопок на сварочной горелке, сохраняются до следующего изменения. Это правило действует также, если источник тока был временно выключен и снова включен.

- 7 Открыть клапан баллона с газом.
- 8 Настроить расход защитного газа:
  -  Нажать кнопку «Проверка газа»
  - Вращать установочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужный расход газа



**ОСТОРОЖНО!** Электрический ток и электрод могут нанести травмы и причинить ущерб. При нажатии кнопки горелки

- Держать горелку как можно дальше от себя
- Не направлять горелку на людей
- Следить за тем, чтобы электрод не касался проводящих или заземленных частей (например, корпуса и т. д.).

- 9 Нажать кнопку горелки и начать сварку

## Внесение коррекций во время сварки

В некоторых случаях для достижения оптимальных результатов сварки необходимо настроить следующие параметры.



### Коррекция длины дуги для коррекции длины дуги

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



### Коррекция силы отрыва капель/коррекция динамики/динамика

Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic:  
для плавной коррекции энергии отрыва капель

- небольшая сила отрыва капель
- 0 нейтральная сила отрыва капель
- + повышенная сила отрыва капель

Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic:

для изменения динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла

- более жесткая и стабильная дуга
- 0 нейтральная дуга
- + более мягкая дуга с меньшим количеством брызг

### Время предварительной подачи газа

#### время продувки газа

#### Замедл. под.

Изменение фоновых параметров предварительной подачи газа, продувки газа и замедленной подачи описано в разделе «Меню настройки».

## Настройка корректирующих параметров

- 1 С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите корректирующий параметр.
- 2 С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.



**Примечание к  
стандартной  
панели  
управления**

Длину дуги нельзя настроить на стандартной панели управления.

Коррекцию динамики можно изменить в качестве фонового параметра из меню настройки.



# стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную

**Общие сведения** Технология стандартной ручной сварки МИГ/МАГ – это сварка МИГ/МАГ без функции Synergic. Изменение одного из параметров не изменяет автоматически настройки остальных параметров. Все изменяемые параметры нужно настраивать отдельно согласно требованиям процесса сварки.

Настройка параметров, необходимых для выполнения стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме, описана на примере панели управления Comfort.

**Имеющиеся параметры** В случае выбора стандартной сварки MIG/MAG в ручном режиме пользователю доступны следующие параметры.



#### Скорость подачи проволоки

0,5 м/мин (19.69 ipm.). - макс. скорость подачи проволоки, например, 22,0 м/мин (866.14 ipm.).



#### Сварочное напряжение

TPS 3200/4000/5000: 10,0 – 40,0 В  
TPS 2700: 10,0 – 34,0 В



#### Коррекция динамики

для изменения динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла



#### Сварочный ток

только как индикатор фактического значения

## Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную

1

С помощью кнопки «Метод» выбрать стандартную сварку MIG/MAG в ручном режиме



2

С помощью кнопки «Тип материала» выбрать присадочный материал и защитный газ

Значения параметров SP1 и SP2 зависят от банка сварочных программ в источнике тока.

3

С помощью клавиши «Диаметр проволоки» настройте диаметр проволоочного электрода.

Значение позиции SP зависит от имеющейся базы сварочных данных источника тока.

4

Выбрать нужный режим работы МИГ/МАГ кнопкой «Режим работы»:



2-тактный режим



4-тактный режим



Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)



Точечная сварка

Специальный 4-тактный режим работы при стандартной ручной сварке МИГ/МАГ соответствует обычному 4-тактному режиму.

Настройка параметров точечной сварки описана в разделе «Меню настройки».



**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях параметры, которые настроены на панели управления одного из компонентов системы (например, устройства подачи проволоки или пульта дистанционного управления), не могут быть изменены на панели управления источника тока.

- 5 С помощью кнопки «Выбор параметра» выберите параметр «Скорость проволоки»
  - 6 Настроить параметр скорости на нужное значение с помощью регулятора.
  - 7 С помощью кнопки «Выбор параметра» выбрать параметр «Сварочное напряжение»
  - 8 Настроить параметр напряжения на нужное значение с помощью регулятора.  
Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.  
Как правило, все значения параметров, заданные с помощью регулятора и кнопок на сварочной горелке, сохраняются до следующего изменения. Это правило действует также, если источник тока был временно выключен и снова включен  
Для индикации фактического сварочного тока в процессе сверки:
    - С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите параметр «Сварочный ток»
    - Во время сварки на цифровом дисплее будет отображаться фактический сварочный ток
  - 9 Открыть клапан баллона с газом.
  - 10 Настроить расход защитного газа:
    - Нажать кнопку «Проверка газа»
    - Вращать установочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужный расход газа
- ОСТОРОЖНО!** Электрический ток и электрод могут нанести травмы и причинить ущерб. При нажатии кнопки горелки

  - Держать горелку как можно дальше от себя
  - Не направлять горелку на людей
  - Следить за тем, чтобы электрод не касался проводящих или заземленных частей (например, корпуса и т. д.).
- 11 Нажать кнопку горелки и начать сварку

## Внесение коррекций во время сварки

В некоторых случаях для достижения оптимальных результатов сварки необходимо настроить следующие параметры.



### Коррекция динамики

для изменения динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла

- 0 более жесткая и стабильная дуга
- 10 более мягкая дуга с меньшим количеством брызг

### Время предварительной подачи газа

#### время продувки газа

#### Замедл. под.

Изменение фоновых параметров предварительной подачи газа, продувки газа и замедленной подачи описано в разделе «Меню настройки».

## Настройка корректирующих параметров

- 1 С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите корректирующий параметр.
- 2 С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.

# Сварка CMT

**Общие сведения** Настройка параметров, необходимых для выполнения сварки CMT, описана на примере панели управления CMT. Инструкция по настройке сварки CMT с помощью источника тока CMT типа Remote и пульта дистанционного управления RCU 5000i см. в руководстве по эксплуатации устройства RCU 5000i.

## Сварка CMT

**1** С помощью кнопки «Метод» выбрать сварку «CMT/импульсная CMT»:



**2** С помощью кнопки «Тип материала» выбрать присадочный материал и защитный газ

Присадочные материалы для сварки CMT:

1	ER 70 S-3/6	Сталь
3	ER 308	CrNi 19 9
5	ER 4043	AlSi 5
6	ER CuSi-A	CuSi 3
8	SP 1	1)
10	Сталь	ER 70 S-3/6
12	CrNi 19 9	ER 308
14	AlSi 5	ER 4043
15	CuSi 3	ER CuSi-A
16	SP2	1)

Для сварки с применением других присадочных материалов необходимо выбрать один из следующих методов:



Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic



Стандартная технология сварки МИГ/МАГ Synergic



Стандартная технология сварки МИГ/МАГ вручную

1) Значения параметров SP1 и SP2 зависят от банка сварочных программ в источнике тока.

**3** С помощью клавиши «Диаметр проволоки» настройте диаметр проволочного электрода.

Значение позиции SP зависит от имеющейся базы сварочных данных источника тока.

**4** Выбрать нужный режим работы МИГ/МАГ кнопкой «Режим работы»:



2-тактный режим



4-тактный режим



Специальный 4-тактный режим (начало сварки алюминия)



Точечная сварка

Настройка параметров специального 4-тактного режима и точечной сварки описана в разделе «Меню настройки».



**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях параметры, которые настроены на панели управления одного из компонентов системы (например, устройства подачи проволоки или пульта дистанционного управления), не могут быть изменены на панели управления источника тока.

- 5 С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите параметр, через который будет задаваться мощность сварки:
  - Толщина листа
  - Сварочный ток
  - Скорость подачи проволоки
- 6 С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.  
 Толщина листа, сварочный ток, скорость проволоки и сварочное напряжение непосредственно связаны друг с другом. Достаточно изменить один из этих параметров, чтобы остальные автоматически настроились нужным образом.  
 Как правило, все значения параметров, заданные с помощью регулятора и кнопок на сварочной горелке, сохраняются до следующего изменения. Это правило действует также, если источник тока был временно выключен и снова включен.
- 7 Открыть клапан баллона с газом.
- 8 Настроить расход защитного газа:
  - Нажмите клавишу Purge («Проверка газа»)
    - Вращать установочный винт на нижней стороне редукционного клапана до тех пор, пока манометр не покажет нужный расход газа



**ОСТОРОЖНО!** Электрический ток и электрод могут нанести травмы и причинить ущерб. При нажатии кнопки горелки

- Держать горелку как можно дальше от себя
- Не направлять горелку на людей
- Следить за тем, чтобы электрод не касался проводящих или заземленных частей (например, корпуса и т. д.).

- 9 Нажать кнопку горелки и начать сварку

## Внесение коррекций во время сварки

В некоторых случаях для достижения оптимальных результатов сварки необходимо настроить следующие параметры.



### Коррекция длины дуги для коррекции длины дуги

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



«Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика» в зависимости от выбранного присадочного материала и диаметра проволочного электрода с помощью этого параметра регулируются разные значения:

### Коррекция повышения

Настройка добавочного тока для управления тепловым воздействием на материал

- 5 минимальный добавочный ток
- 0 нейтральный добавочный ток
- +5 максимальный добавочный ток

Потребность в коррекции повышения возникает в случае применения следующих присадочных материалов:

- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/1,2 мм
- CuSi 3/100% Ar/0,8 мм
- CuSi 3/100% Ar/1,0 мм
- CuSi 3/100% Ar/1,2 мм

#### **Коррекция динамики**

для изменения динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла

- 5 более жесткая и стабильная дуга
- 0 нейтральная дуга
- +5 более мягкая дуга с меньшим количеством брызг

Потребность в коррекции динамики возникает в случае применения следующих присадочных материалов:

- G3Si 1/Ar + 18 % CO<sub>2</sub>/1,0 мм
- G3Si 1/Ar + 18 % CO<sub>2</sub>/1,2 мм

#### **Пульсирование при горячем старте**

для настройки циклов пульсирования при горячем старте

- 5 0 импульсов
- +5 100 импульсов

Потребность в коррекции пульсирования при горячем старте возникает в случае применения следующих присадочных материалов:

- AlMg 4,5 Mn/100 % Ar/1,2 мм (CMT 0875)

#### **Время горячего старта**

для настройки времени горячего старта

- 5 время горячего старта = 0
- +5 время горячего старта = 200 мс

Потребность в коррекции пульсирования при горячем старте возникает в случае применения следующих присадочных материалов:

- AlMg 4,5 Mn/100 % Ar/1,2 мм (CMT 0874) <sup>1)</sup>
- AlSi 5/100% Ar/1,2 мм
- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/0,8 мм
- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/1,0 мм
- CuAl 5 Ni 2/100% Ar/1,0 мм

#### **Коррекция импульса**

для плавной регулировки силы отрыва капель

- 5 небольшая сила отрыва капель
- 0 нейтральная сила отрыва капель
- +5 повышенная сила отрыва капель

Потребность в коррекции импульса возникает в случае применения следующих присадочных материалов:

- AlMg 4,5 Mn/100 % Ar/1,2 мм <sup>2)</sup>
- AlSi 5/100% Ar/1,2 мм (CMT 0880) <sup>2) 3)</sup>
- AlSi 5/100% Ar/1,2 мм (CMT 0881) <sup>2) 4)</sup>
- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/0,8 мм <sup>2)</sup>
- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/1,0 мм <sup>2)</sup>
- CrNi 19 9/Ar + 2,5 % CO<sub>2</sub>/1,2 мм <sup>2)</sup>
- CuAl 8/100 % Ar/1,0 мм <sup>2)</sup>
- CuSi 3/100 % Ar/1,0 мм <sup>2)</sup>

Примечания

<sup>1)</sup> Процесс зажигания отличается от графической характеристики CMT 0875

<sup>2)</sup> Комбинация графической характеристики CMT и импульсной графической характеристики

<sup>3)</sup> Графическая характеристика CMT/импульс, у которой циклов пульсирования больше, чем циклов CMT

<sup>4)</sup> Графическая характеристика CMT/импульс, у которой циклов пульсирования меньше, чем циклов CMT

---

**Время предварительной подачи газа**

---

**время продувки газа**

---

**Замедл. под.**

---

Изменение фоновых параметров предварительной подачи газа, продувки газа и замедленной подачи описано в разделе «Меню настройки».

## Настройка корректирующих параметров

- 1** С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите корректирующий параметр.
- 2** С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.

# Специальные функции и дополнительные устройства

## Функция определения разрыва дуги

Если дуга обрывается и в течение установленного через меню настройки временного интервала ток не поступает, аппарат автоматически выключается. На панели управления отображается ошибка «no | Arc».



**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях при максимальном сварочном токе и очень короткой дуге обрыв дуги не сопровождается отображением кода ошибки «no | Arc». Если настроена очень короткая длина дуги, то для поддержания требуемой мощности сварки сварочный ток пришлось бы поднять выше максимального значения. Поскольку это запрещено, источник тока по соображениям безопасности отключается.

Чтобы возобновить процесс сварки, необходимо повторно нажать кнопку горелки.

Функция определения разрыва дуги (Arc) заводом-изготовителем не включается (OFF).

Настройка функции определения разрыва дуги (Arc) описана в разделе «Меню настройки – уровень 2».

## Функция Ignition Time-Out

Источник тока поддерживает функцию Ignition Time-Out. Эта функция не активируется на заводе-изготовителе.

После нажатия кнопки горелки сразу подается газ. После этого начинается подача проволоки и зажигание. Если на протяжении подачи проволоки на установленную в меню настройки длину ток не появляется, то аппарат автоматически выключается. На панели управления отображается код ошибки «no | IGn».

На сварочной горелке JobMaster и модуле с интерфейсом полевой шины отображается код «E55».

Чтобы повторить попытку, необходимо снова нажать кнопку горелки.

Настройка функции Ignition Time-Out (ito) описана в разделе «Меню-настройки – уровень 2».

## Функция Spatter Free Ignition

Функция Spatter Free Ignition (SFi) позволяет производить зажигание дуги практически без возникновения брызг. В начале сварки проволока медленно подается к поверхности изделия и после соприкосновения с ней останавливается. Включается сварочный ток, а проволока оттягивается назад. После создания дуги нужной длины проволока начинает подаваться с заданной для сварочного процесса скоростью.



**УКАЗАНИЕ!** Оптимальный результат применения функции Spatter Free Ignition гарантируется только при сварке алюминия с помощью устройств подачи проволоки «тяги-толкай» компании Fronius.

Системные требования:

- Микропрограмма на источнике тока: OFFICIAL UST V2.60.1
- Микропрограмма на устройстве подачи проволоки: OFFICIAL SR41 V1.40.15





**УКАЗАНИЕ!** Микропрограммы (источник тока), начиная с версии OFFICIAL UST V2.70.1, позволяют производить внешнее включение функции Spatter Free Ignition. На сегодняшний день поддерживается использование алюминиевой проволоки следующих диаметров:

- 0,8/1,0/1,2/1,6 мм
- США: 0,9 мм (0.035 in.) / 1,2 мм (0.045 in.) / 1,6 мм (1/16 in.)



**УКАЗАНИЕ!** Не все имеющиеся в памяти программы поддерживают функцию SFI. Функция SFI автоматически отключается, если выбранная сварочная программа ее не поддерживает. В случае перехода к программе с поддержкой функции SFI ее необходимо активировать повторно.

Подробные сведения о поддержке сварочными программами функции SFI см. на наклейке с таблицей программ, которая имеется на источнике тока.

Управление функцией SFI осуществляется через меню настройки метода сварки (параметр Fdc).

## Опция SynchroPuls

Функцию SynchroPuls рекомендуется использовать для сварных соединений с алюминиевыми сплавами с созданием шва, имеющего вид наложенных друг на друга чешуек. Этот эффект достигается за счет сварочной мощности, которая меняется между двумя рабочими точками.

Обе рабочие точки возникают из-за положительного и отрицательного изменения сварочной мощности на установленное в меню настройки значение dFd (смещение сварочной мощности: 0,0 – 2,0 м/мин или 0,0 – 78.74 ipm).

Другие параметры функции SynchroPuls:

- Частота (F) перехода между рабочими точками (устанавливается через меню настройки)
- Коррекция длины дуги для нижней рабочей точки (устанавливается через параметр «Коррекция длины дуги» на панели управления)
- Коррекция длины дуги для верхней рабочей точки (устанавливается через меню настройки, параметр Al.2)

Чтобы активировать функцию SynchroPuls, достаточно в меню настройки установить для параметра F (частота) вместо OFF одно из значений в диапазоне от 0,5 до 5 Гц.

Системные требования:

- Микропрограмма на источнике тока: OFFICIAL UST V2.60.4
- Микропрограмма на устройстве подачи проволоки: OFFICIAL SR 1 V1.40.15



**УКАЗАНИЕ!** Микропрограммы (источник тока), начиная с версии OFFICIAL UST V2.70.1, позволяют производить внешнее включение функции SynchroPuls. Поддерживаются только устройства подачи проволоки «тяни-толкай» компании Fronius.

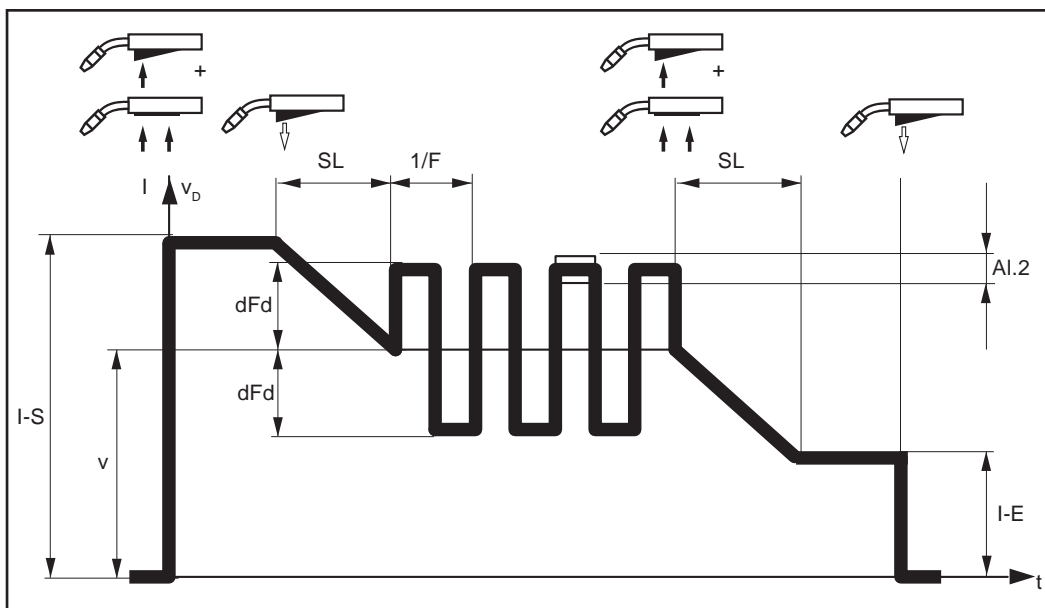


**УКАЗАНИЕ!** Функция SynchroPuls не поддерживается в случае выбора стандартной сварки в ручном режиме.

Принцип действия функции SynchroPuls на примере специального 4-тактного режима

I-S = фаза стартового тока SL = Slope (спад)

I-E = фаза заваривания  $v$  = скорость подачи



Принцип действия опции SynchroPuls

# Роботизированная сварка

## Предварительное условие

Для роботизированного управления источником тока к нему должен быть подключен интерфейс робота или система с интерфейсом полевой шины.

## Общие сведения

При подключении интерфейса робота ROB 4000/5000 или системы с интерфейсом полевой шины автоматически настраивается 2-тактный режим. Изменить режим сварки с помощью кнопки «Режим работы» можно только после отсоединения интерфейса робота или системы с интерфейсом полевой шины от гнезда LocalNet.

Если подключен интерфейс робота ROB 3000, можно выбрать любой режим сварки (2-тактный, 4-тактный, специальный 4-тактный и т. д.).

Дополнительные сведения о роботизированной сварке см. в руководстве по эксплуатации интерфейса робота или системы с интерфейсом полевой шины, а также в приложении «Интерфейс робота»-(42,0410,0616).

## Специальный 2-тактный режим для интерфейса робота

Когда к гнезду LocalNet подключен интерфейс робота или система с интерфейсом полевой шины, становится доступен специальный 2-тактный режим.

Принцип действия специального 2-тактного режима для интерфейса робота

I-S = фаза стартового тока SL = Slope (спад)

I-E = фаза заваривания

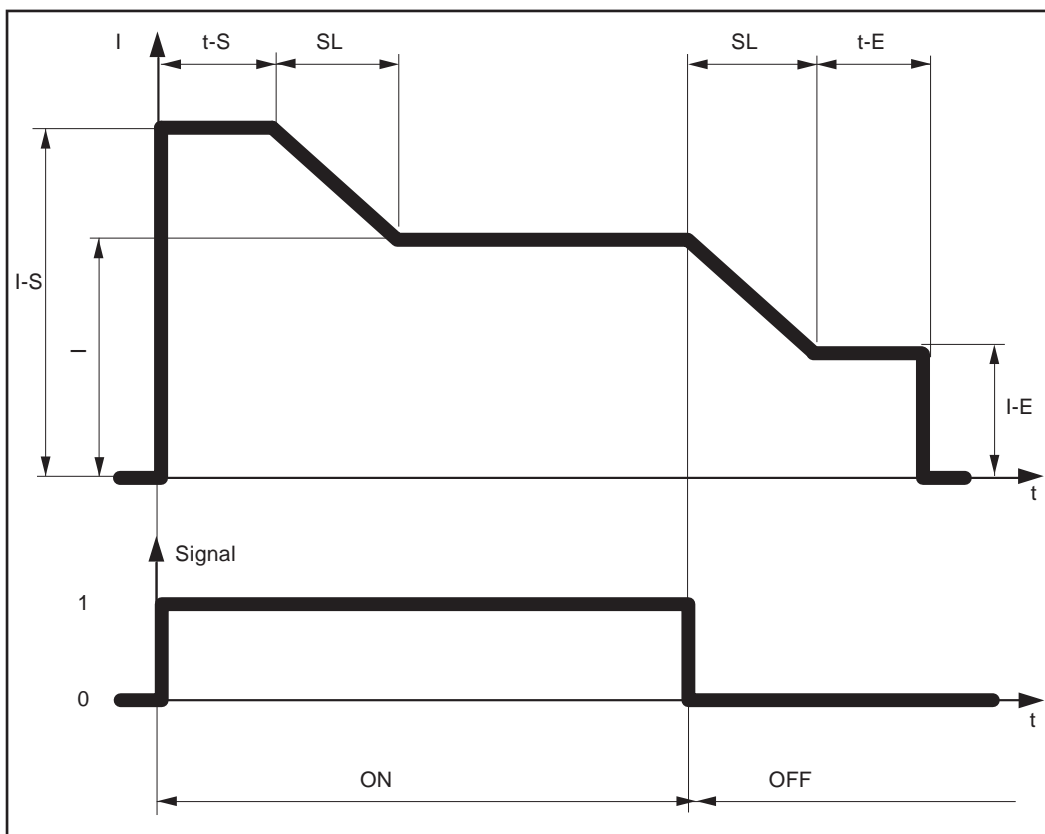
t-S = продолжительность

t-E = Продолжительность

Сигнал = сигнал робота

ON = сварка включена

OFF = сварка выключена



Принцип действия специального 2-тактного режима сварки

## Функция Wire-Stick-Control

Когда к гнезду LocalNet подключен интерфейс робота или система с интерфейсом полевой шины, становится доступна функция Wire-Stick-Control.

По окончании сварки функция Wire-Stick-Control определяет застревание проволочного электрода в кристаллизующемся расплаве. Если в течение 750 мс после завершения сварки распознается застрявший электрод, то отображается сообщение об ошибке «Err | 054».

При застревании проволочного электрода выполните следующие действия.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** В результате автоматического начала процесса сварки возможно травмирование обслуживающего персонала, вплоть до летального исхода. В процессе устранения ошибок не должен быть установлен сигнал «Сварка вкл» («Arc on»). В противном случае сразу после устранения ошибки будет начата сварка.

- 1 Отрежьте застрявший конец электрода.



**УКАЗАНИЕ!** Сбрасывать сообщение об ошибке «Err | 054» не нужно.

Источник тока готов к эксплуатации.



**УКАЗАНИЕ!** Функция Wire-Stick-Control заводом-изготовителем не активируется. В случае необходимости ее можно включить через «Меню настройки — уровень 2» (Stc | ON).

## Смена способа сварки в ходе процесса сварки CMT Advanced



**УКАЗАНИЕ!** В ходе процесса сварки CMT Advanced смена способа сварки или графической характеристики сварки, выбранных на настоящий момент, невозможна.

Для смены способа сварки или графической характеристики сварки:

- 1 сначала необходимо завершить процесс CMT Advanced;
- 2 подождать 300 – 600 мс.  
В течение этого времени выбор другого способа сварки или другой графической характеристики сварки невозможен.
- 3 Продолжить процесс сварки другим способом сварки или с другой графической характеристикой сварки.

## Техника безопасности



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

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



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

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

## Предварительное условие

Для выполнения сварки WIG требуются следующие компоненты:

- Панель управления Comfort, US или TIME 5000 Digital
- Сварочная горелка WIG с газовой заслонкой

Настройка параметров, необходимых для выполнения сварки WIG, описана на примере панели управления Comfort.

## Подготовка

- 1 перевести сетевой выключатель в положение - О -;
- 2 Вынуть сетевой штекер.
- 3 Снять сварочную горелку МИГ/МАГ
- 4 Отсоедините кабель массы от гнезда (-).
- 5 Вставить кабель массы в гнездо (+) и зафиксировать.
- 6 Другой конец кабеля массы соедините с изделием.
- 7 Вставьте байонетный штекер сварочной горелки WIG с газовой заслонкой в гнездо (-) и поверните вправо, чтобы зафиксировать.
- 8 Накрутите и крепко зажмите редуктор на газовом баллоне (аргон).
- 9 Подключите газовый шланг горелки WIG с газовой заслонкой к редуктору.
- 10 Вставить сетевой штекер.

## Сварка WIG



**ОСТОРОЖНО!** Удар электрическим током может привести к серьезным травмам и материальному ущербу. Как только сетевой выключатель установлен в положение «I», на вольфрамовом электроде сварочной горелки появляется напряжение. Следите, чтобы электрод не прикасался к людям, а также проводящим электричество или заземленным предметам (например, корпусу и т. д.)

- 1 Установите сетевой выключатель в положение - I - (на панели управления кратковременно загорятся все индикаторы)

- 2] Выбрать технологию сварки WIG нажатием клавиши «Технология»:



Сварочное напряжение включается на сварочной втулке с задержкой в 3 с.

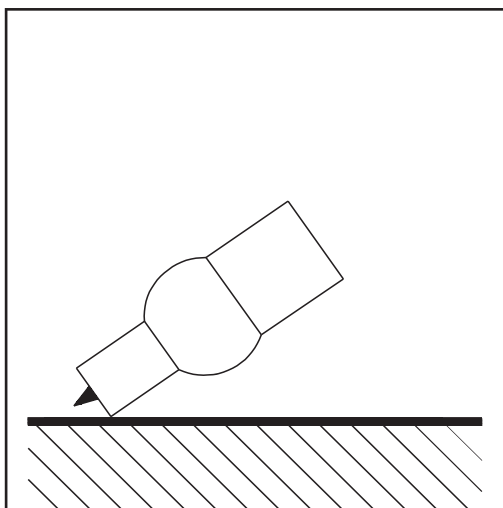


**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях параметры, которые настроены на панели управления одного из компонентов системы (например, устройства подачи проволоки или пульта дистанционного управления), не могут быть изменены на панели управления источника тока.

- 3] Нажмите клавишу «Выбор параметра». Должен загореться расположенный в ней индикатор.
- 4] Установить регулятором нужное значение силы тока.  
Значение силы тока отображается на левом цифровом индикаторе.  
В принципе, все заданные значения параметров, установленные с помощью регулятора, сохраняются до следующего изменения. Это правило действует также, если источник тока был временно выключен и снова включен.
- 5] Открыть запорный клапан газа на сварочной горелке WIG с газовой заслонкой
- 6] Настройте на редукторе требуемый расход защитного газа.
- 7] Начать сварку (зажечь дугу).

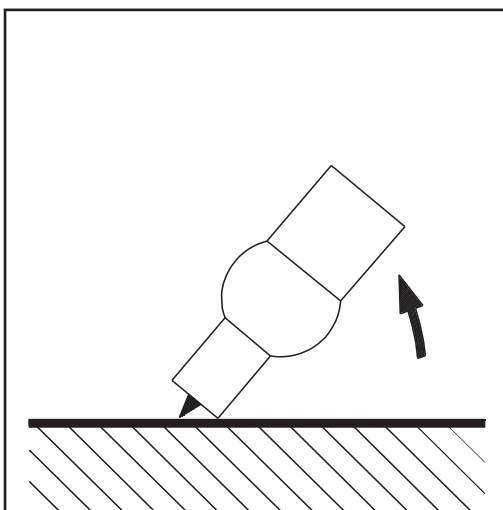
## Зажигание дуги

Зажигание дуги осуществляется прикосновением вольфрамового электрода к изделию.



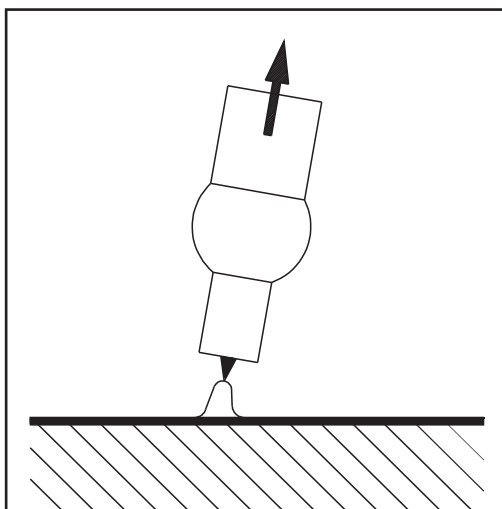
Установка газового сопла

- 1] Установить газовое сопло в месте зажигания, оставив между концом вольфрамового электрода и изделием расстояние в 2-3 мм или 0,08 – 0,12 in.



Зажигание путем прикосновения к изделию

- 2] Медленно приподнимать горелку, пока конец электрода не коснется изделия.



Дуга зажглась, сварка

- 3** Поднимите сварочную горелку и поверните ее в нормальное положение. Зажигается дуга.
- 4** Выполнить сварку.

## Завершение процесса сварки



**УКАЗАНИЕ!** Время продувки защитного газа, которая производится для защиты вольфрамового электрода и сварочного шва после прекращения сварки, зависит от значения сварочного тока:

Сварочный ток	время продувки газа
50 A	6 с
100 A	7 с
150 A	8 с
200 A	9 с
250 A	12 с
300 A	13 с
350 A	14 с
400 A	16 с
450 A	17 с
500 A	18 с

- 1** Приподнимите горелку WIG с газовой заслонкой над изделием, пока не погаснет дуга.
- 2** После окончания сварки дождитесь окончания продувки газа (см. нормативные значения в таблице).
- 3** Закройте запорный клапан на сварочной горелке WIG с газовой заслонкой.

## Функция TIG-Comfort-Stop

На источнике тока может быть включена функция TIG-Comfort-Stop.

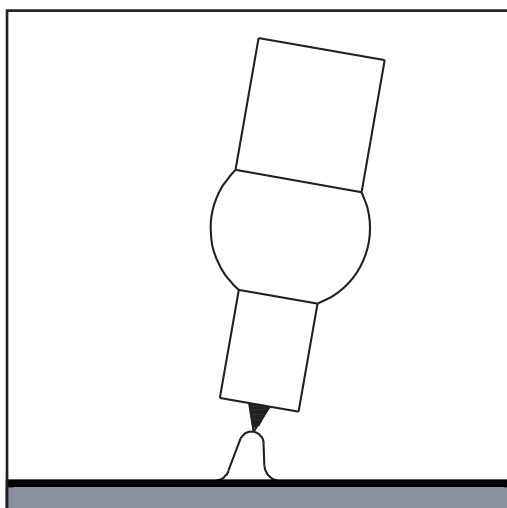
При завершении процесса сварки после заметного увеличения длины дуги сварочный ток автоматически отключается. За счет этого удастся избежать бесполезного увеличения длины дуги при поднятии сварочной горелки WIG с газовой заслонкой.

Системные требования:

Микропрограмма на источнике тока OFFICIAL UST V3.00.2

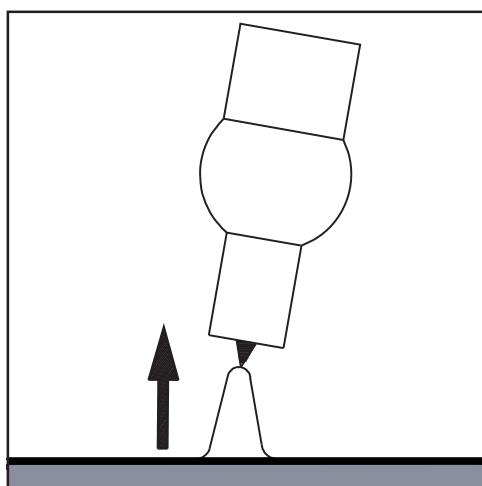
Функция TIG-Comfort-Stop на заводе-изготовителе не включается.

Активация и настройка функции TIG-Comfort-Stop осуществляется с помощью параметра CSS (описан в меню настройки второго уровня, раздел «Сварка WIG»).



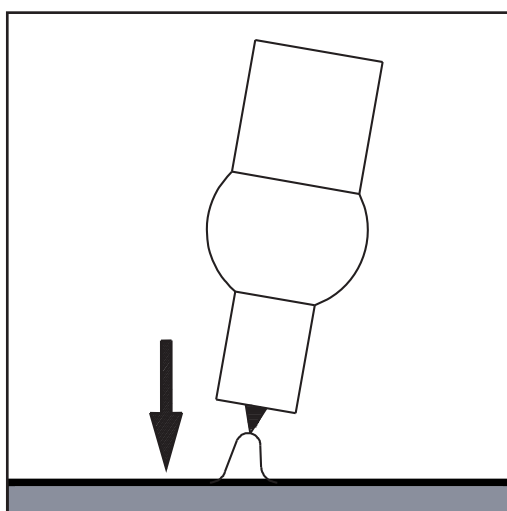
**1** «Сварка»

«Сварка»



**2** В конце сварки немного приподнимите горелку.  
Длина дуги заметно увеличивается.

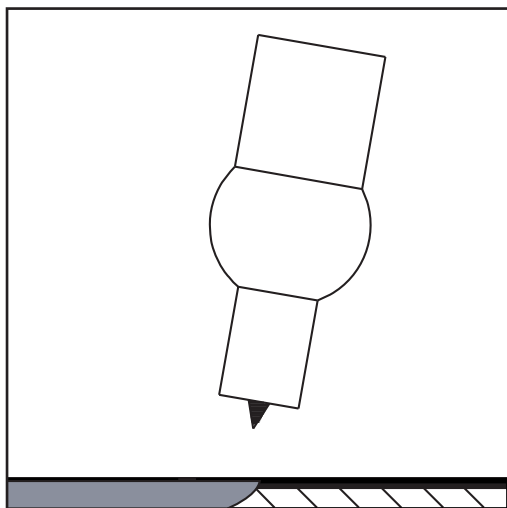
Сварочная горелка приподнята



**3** Опустите горелку.  
- Длина дуги заметно уменьшается  
- Функция TIG-Comfort-Stop сработала

Опускание сварочной горелки





Уберите сварочную горелку, удерживая ее на одной высоте

- 4** Удерживать сварочную горелку на прежней высоте
- Сварочный ток поэтапно снижается (спад)
  - Дуга гаснет



**УКАЗАНИЕ!** Динамика спада сварочного тока жестко установлена и не может быть настроена.

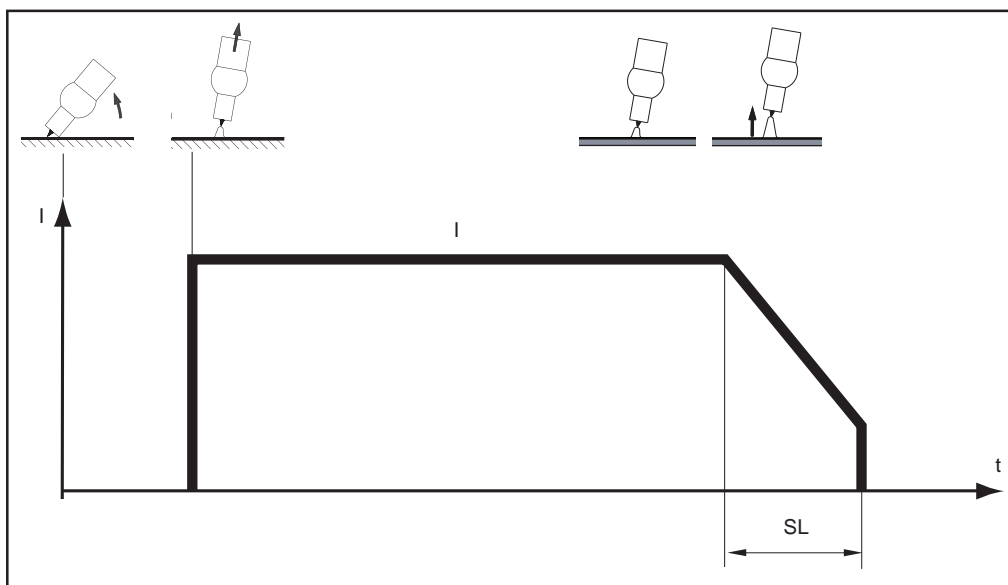
- 5** Отвести горелку от изделия

### Сварка WIG с включенной функцией TIG-Comfort-Stop

Сварка WIG с включенной функцией TIG-Comfort-Stop:

I ..... Настроенный сварочный ток

SL ..... Спад



Сварка WIG с включенной функцией TIG-Comfort-Stop

# Сварки стержневым электродом

## Техника безопасности



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

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



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


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

## Предварительное условие

Сварка стержневым электродом доступна только с панелями управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT.

Настройка параметров, необходимых для выполнения сварки стержневым электродом, описана на примере панели управления Comfort.

## Подготовка

- 1 перевести сетевой выключатель в положение - О -;
  - 2 Вынуть сетевой штекер.
  - 3 Снять сварочную горелку МИГ/МАГ
-  **УКАЗАНИЕ!** Информация о том, применяется ли при сварке стержневыми электродами (+) или (-), приведена на упаковке со стержневыми электродами.
- 4 Подключить кабель массы в зависимости от типа электродов к гнезду (-) или (+) и зафиксировать в нем
  - 5 С помощью другого конца кабеля массы установить соединение с обрабатываемой деталью
  - 6 В зависимости от типа электрода вставить байонетный разъем кабеля электрододержателя в свободное токовое гнездо с противоположной полярностью и зафиксировать вращением по часовой стрелке
  - 7 Вставить сетевой штекер.

## Сварка стержневым электродом



**ОСТОРОЖНО!** Удар электрическим током может привести к серьезным травмам и материальному ущербу. При переводе сетевого выключателя в положение - I - на стержневой электрод в электрододержателе подается напряжение. Следить за тем, чтобы стержневой электрод не касался людей, либо проводящих или заземленных деталей (например, корпуса и т.д.)

- 1 Установите сетевой выключатель в положение - I - (на панели управления кратковременно загорятся все индикаторы)

- 2** Выбрать нужную технологию сварки клавишей "Технология":



Сварочное напряжение включается на сварочной втулке с задержкой в 3 с.

Если выбрана технология «Сварка стержневым электродом», имеющееся устройство охлаждения автоматически отключается. Его последующее включение невозможно.



**УКАЗАНИЕ!** В некоторых случаях параметры, которые настроены на панели управления одного из компонентов системы (например, устройства подачи проволоки или пульта дистанционного управления), не могут быть изменены на панели управления источника тока.

- 3** Нажмите клавишу «Выбор параметра». Должен загореться расположенный в ней индикатор.

- 4** Установить регулятором нужное значение силы тока.  
Значение силы тока отображается на левом цифровом индикаторе.

В принципе, все заданные значения параметров, установленные с помощью регулятора, сохраняются до следующего изменения. Это правило действует также, если источник тока был временно выключен и снова включен.

- 5** Начать сварку



**УКАЗАНИЕ!** Источник тока имеет пульсирующее напряжение на холостом ходу. Если выбран метод «Сварка стержневым электродом», перед началом сварки (холостой ход) на правом цифровом дисплее отображается среднее значение сварочного напряжения 40 В. С целью обеспечения оптимального зажигания для начала сварки и в процессе сварки доступно следующее максимальное сварочное напряжение:

- TPS 2700 = 50 V
- TS 4000/5000, TPS 3200/4000/5000 = 70 V

## Внесение коррекций во время сварки

Для получения оптимального результата сварки в некоторых случаях следует скорректировать следующие параметры:



### Динамика

для изменения динамики короткого замыкания в момент перехода капель металла

- 0 более мягкая дуга с меньшим количеством брызг  
100 более жесткая и стабильная дуга

## Настройка корректирующих параметров

- 1** С помощью клавиши «Выбор параметра» выберите корректирующий параметр.  
**2** С помощью регулятора настроить нужное значение выбранного параметра. Это значение отображается на расположенном над ним цифровом дисплее.

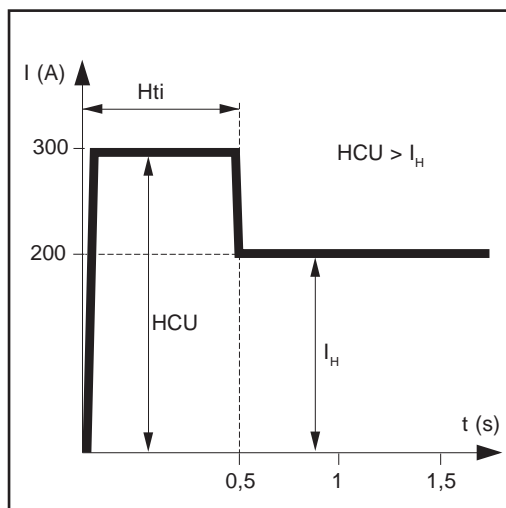
## Функция «Горячий пуск»

Для получения оптимального результата сварки в некоторых случаях следует скорректировать функцию «Горячий пуск».

### Преимущества

- Улучшение зажигания даже у электродов с плохими показателями зажигания.
- Более качественное расплавление основного материала на начальном этапе, а значит, меньшее число непроваров
- Эффективное исключение влияния шлаков.

Сведения о настройке доступных параметров см. в разделе «Меню настройки – уровень 2».



Пример для функции "Горячий пуск"

#### Легенда

Hti ..... Hot-current time = время горячего старта, 0–2 с, заводская настройка – 0,5 с

HCU ... Hot-start-current = значение тока горячего пуска, 0 - 200%, заводская настройка 150 %

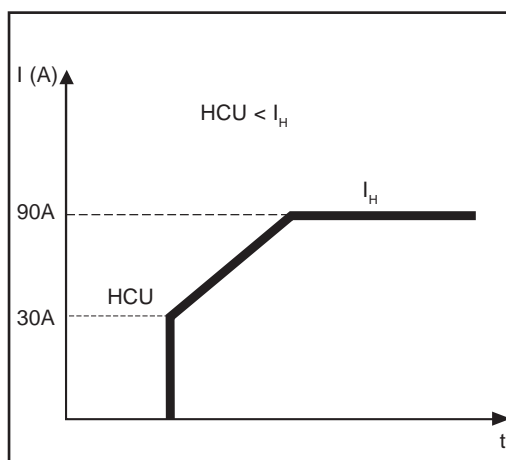
$I_H$  ..... Главный ток = настроенный сварочный ток

#### Действие

В течение установленного времени тока горячего пуска (Hti) сварочный ток повышается до определенного значения. Это значение (HCU) выше, чем заданный сварочный ток ( $I_H$ ).

### Функция мягкого старта

Функция мягкого запуска подходит для электродов с основным покрытием. Зажигание осуществляется при низком сварочном токе. Как только дуга станет стабильной, сварочный ток начнет непрерывно увеличиваться, пока не достигнет заданного значения сварочного тока.



Пример для функции мягкого старта

#### Преимущества

- Улучшение зажигания для электродов, которые зажигаются при низком сварочном токе
- Эффективное исключение влияния шлаков.
- Уменьшение сварочных брызг

#### Легенда

HCU ... Hot-start-current = значение тока горячего пуска, 0 - 200%, заводская настройка 150 %

$I_H$  ..... Главный ток = настроенный сварочный ток

### Функция Anti-Stick

При уменьшении длины дуги сварочное напряжение может снизиться настолько, что стержневой электрод начинает прилипать. Кроме того, это может привести к выгоранию стержневого электрода.

Выгоранию препятствует активация функции Anti-Stick. Если стержневой электрод начинает прилипать, источник тока немедленно выключает сварочный ток. После отделения сварочного электрода от обрабатываемой детали процесс сварки может быть продолжен.

Функция Anti-Stick активируется и деактивируется из «Меню настройки: уровень 2».

# Режим заданий

**Общие сведения** Использование режима заданий позволяет существенно повысить качество сварочных работ, выполняемых на производстве вручную и в автоматическом режиме.

В режиме заданий может быть воспроизведено около 100 проверенных заданий (рабочих точек); документировать параметры вручную не нужно.

**Условия применения** Режим заданий доступен только на источниках тока со следующими панелями управления.

- Панель управления Comfort
- Панель управления для США
- Панель управления TIME 5000 Digital
- Панель управления CMT

**Ограничения** С пультом дистанционного управления TR 2100 TIME и устройством подачи проволоки VR 4000-30 TIME режим заданий недоступен. После подключения дистанционного управления или устройства подачи проволоки автоматически выбирается режим импульсной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. Выбрать другой метод сварки на источнике тока нельзя.

**Данные, отображающиеся в режиме заданий на левом дисплее** В режиме заданий на левом цифровом дисплее могут отображаться следующие символы.

- - - ..... Данной позиции задание не назначено (только при вызове задания, иначе – «nPG»)

nPG ..... Данной позиции задание не назначено

PrG ..... Данной позиции назначено задание

Pro ..... В позиции создается/копируется задание

dEL ..... Задание удаляется из позиции

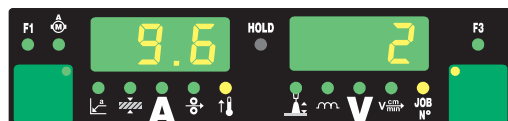
**Выбор режима заданий** **1** С помощью клавиши «Метод» выберите режим заданий.



В режиме заданий выполняются следующие действия:

- Вызов задания
- Копирование/перезапись задания

Отображается задание, использованное последним.

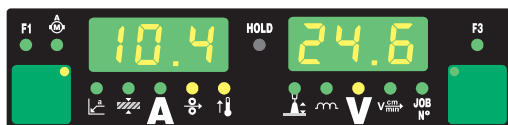




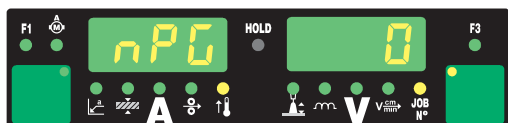
**УКАЗАНИЕ!** Задания создаются не в режиме заданий. Это можно сделать, выбрав один из следующих методов сварки: импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic, стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic, стандартная сварка MIG/MAG в ручном режиме, сварка WIG и сварка стержневым электродом.

Задания не программируются на заводе-изготовителе. Для создания задания выполните следующие действия.

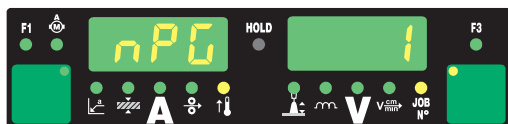
- 1** Настройте параметры сварки, которые необходимо сохранить в виде задания.



- 2** Чтобы войти в меню заданий, нажать и сразу отпустить кнопку «Сохранить» Будет отображена первая свободная позиция для задания.



- 3** С помощью регулятора выберите нужную позицию или оставьте предложенную по умолчанию.

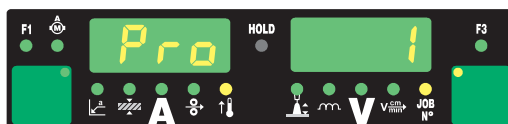


- 4** Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»

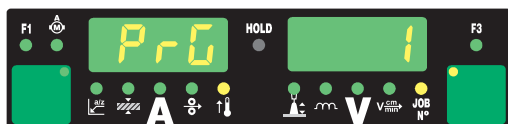


**УКАЗАНИЕ!** Если в выбранной позиции уже имеется задание, то вместо него будет записано новое. Эту операцию отменить нельзя.

На левом цифровом дисплее отображается надпись «Pro»: задание сохраняется в выбранной ранее позиции.



Если на левом цифровом дисплее появляется надпись «PrG», значит, сохранение задания завершено.

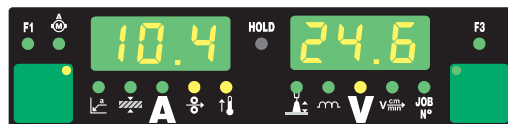


**УКАЗАНИЕ!** С каждым заданием сохраняются параметры меню настройки, за исключением следующих функций.

- Модуль «тяни-толкай»
- Отключение охлаждающего модуля
- Измерение сопротивления контура сварки
- Измерение индуктивности контура сварки

- 5** Отпустить кнопку «Сохранить»
- 6** Чтобы выйти из меню заданий, нажмите и сразу отпустите клавишу «Сохранить».

Источник тока возвращается в состояние на момент перед сохранением задания.



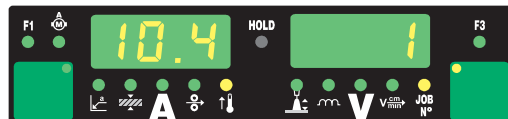
## Вызов задания



**УКАЗАНИЕ!** Перед вызовом задания убедитесь, что сварочный аппарат собран и установлен надлежащим образом.

Задания вызываются в режиме заданий.

- 1 С помощью регулятора выберите нужное задание.



Задания MIG/MAG могут быть вызваны с помощью горелки JobMaster или горелки с функцией Up/Down.

При вызове задания на источнике тока можно выбрать незанятую позицию (отображается как «- - -»). Со сварочной горелки JobMaster или горелки с функцией Up/Down доступны только запрограммированные позиции.

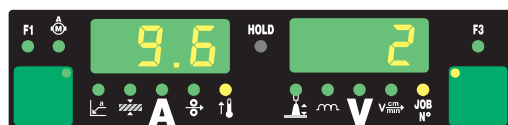
С помощью клавиш «Выбор параметра» можно просмотреть запрограммированные в выбранном задании параметры. Изменить их невозможно. После этого отображается метод и режим сварки для данного задания.

- 2 Начать сварку  
Сварка производится по параметрам, которые сохранены в составе задания.  
В процессе сварки можно без остановки перейти на другое задание (например, в роботизированном режиме).  
Выбор другого метода сварки приводит к завершению режима заданий.

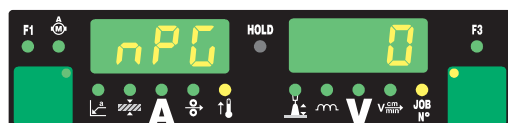
## Копирование/ перезапись задания

Сохраненное в одной из позиций задание в режиме заданий можно скопировать в другую позицию. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

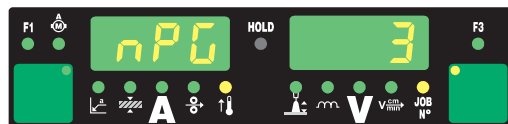
- 1 С помощью регулятора (1) выберите задание, которое необходимо скопировать



- 2 Чтобы войти в меню заданий, нажать и сразу отпустить кнопку «Сохранить»  
Будет предложена первая свободная позиция, в которую можно скопировать задание.



- 3 С помощью регулятора выберите нужную позицию или оставьте предложенную по умолчанию

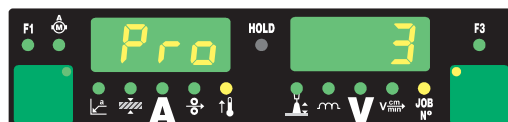


- 4 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»

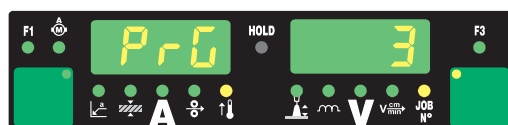


**УКАЗАНИЕ!** Если в выбранной позиции уже имеется задание, то вместо него будет записано новое. Эту операцию отменить нельзя.

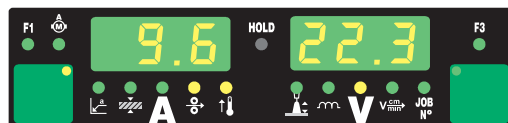
На левом цифровом дисплее отображается надпись «Pro»: задание копируется в выбранную ранее позицию.



Если на левом цифровом дисплее появляется надпись «PrG», значит, копирование задания завершено.



- 5 Отпустить кнопку «Сохранить».
- 6 Чтобы выйти из меню заданий, нажмите и сразу отпустите клавишу «Сохранить».
- Источник тока возвращается в состояние на момент перед копированием задания.



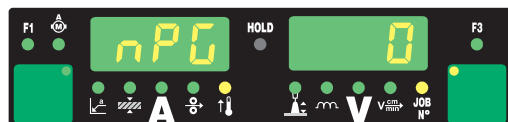
## Удаление задания



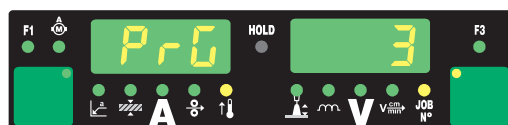
**УКАЗАНИЕ!** Задания удаляются не в режиме заданий, а через меню заданий.

Сохраненное задание можно удалить. Для этого выполните следующие действия.

- 1 Чтобы войти в меню заданий, нажать и сразу отпустить кнопку «Сохранить»  
Будет отображена первая свободная позиция.

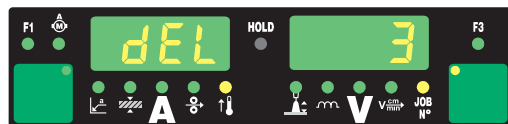


- 2 Выбрать с помощью регулятора задание, которое необходимо удалить (на кнопке «Диаметр проволоки» отображается надпись «DEL»)

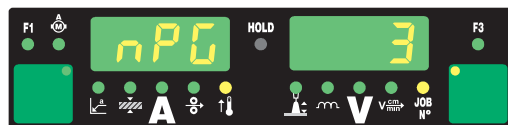


- 3 Нажмите и удерживайте клавишу «Диаметр проволоки» (DEL).  
На левом цифровом дисплее отображается надпись «dEL» – задание удаляется.



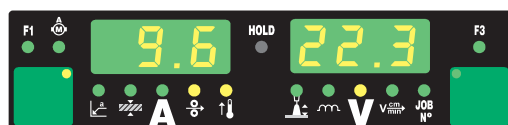


Если на левом цифровом дисплее появляется надпись «nPG», значит, удаление задания завершено.



- 4 Отпустите клавишу «Диаметр проволоки» (DEL).
- 5 Чтобы выйти из меню заданий, нажмите и сразу отпустите клавишу «Сохранить».

Источник тока возвращается в состояние на момент перед удалением задания.



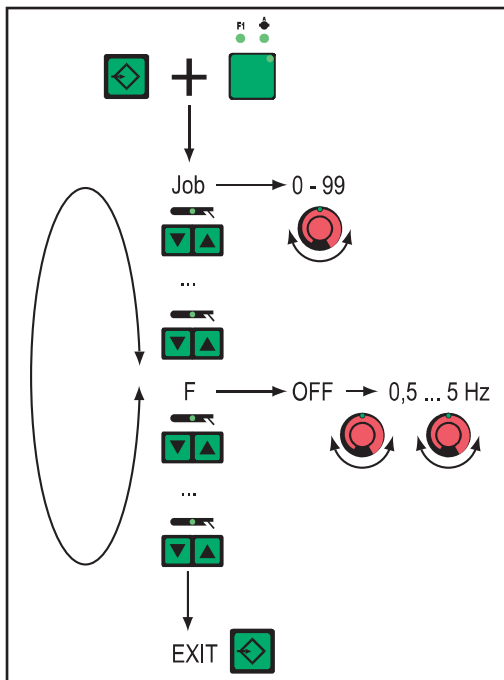


# **Исходные настройки**



# Функция JobKorrektur

## Общие сведения



Меню функции JobKorrektur: Обзор

В меню функции JobKorrektur можно адаптировать настроенные параметры к особенностям отдельных заданий.

## Вход в меню функции JobKorrektur



- 1 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»
- 2 Нажать кнопку «Выбор параметра» (слева)
- 3 Отпустить кнопку «Сохранить»

Источник тока находится в меню функции JobKorrektur. Отображается первый параметр Job, позволяющий выбрать задание, для которого будут адаптироваться параметры.

После этого доступ к меню функции JobKorrektur можно получить с помощью следующих устройств.

- Пульт дистанционного управления RCU 4000
- Win RCU (программное обеспечение JobExplorer)
- Интерфейс робота ROB 4000/5000
- Система с интерфейсом полевой шины

## Изменение параметра



- 1 Выбрать с помощью кнопки «Метод» необходимый параметр



- 2 Для изменения значения параметра использовать регулятор.

## Выход из меню функции JobKorrektur



- 1 Нажать кнопку «Сохранить»



**УКАЗАНИЕ!** Выход из меню JobKorrektur приводит к сохранению внесенных изменений.

### Параметры в меню функции JobKorrektur

В меню функции JobKorrektur имеются параметры двух типов:

Жестко настраиваемые параметры:

- Не могут быть изменены за пределами меню JobKorrektur
- Настраиваются только в меню JobKorrektur

Параметры с возможностью последующего изменения:

- С границами диапазона настройки
- В пределах соответствующих диапазонов параметры могут настраиваться с помощью следующих устройств:
  - Панель управления (Comfort, для США, TIME 5000 Digital, CMT)
  - Сварочная горелка Jobmaster
  - Пульт дистанционного управления RCU 4000
  - Win RCU (программное обеспечение JobExplorer)

### Жестко настраиваемые параметры

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.

#### Задание

Задание, для которого необходимо настроить параметры

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	0-99 = номера запрограммированных заданий, n = позиция свободна
Заводская настройка	-

#### Р

Power-correction – коррекция сварочной мощности через скорость подачи проволоки

Единица измерения	м/мин	ipm.
Диапазон регулирования	Например: 5 – 22	Например: 0.2 – 866.14

Диапазон настройки зависит от выбранного задания.

Заводская настройка -

#### AL.1

Arc-Length correction.1 – общая коррекция длины дуги

Единица измерения	% от сварочного напряжения
Диапазон регулирования	± 30 %
Заводская настройка	-



**УКАЗАНИЕ!** Когда включена функция SynchroPuls, параметр AL.1 служит для корректировки длины дуги в нижней рабочей точке пульсирующей сварочной мощности. Корректировка длины дуги в верхней рабочей точке осуществляется с помощью параметра AL.2.

### **dYn**

dynamic – коррекция динамики для стандартной дуги или коррекция импульса для импульсной дуги.

В функциональном отношении параметр dyn аналогичен параметру «Коррекция силы отрыва капель»/«Коррекция динамики»/«Динамика», см. раздел «Сварка».

Единица измерения	1
Диапазон регулирования	± 5
Заводская настройка	-

### **GPr**

Gas pre-flow time – Время предварительной подачи газа

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0 – 9,9
Заводская настройка	0,1

### **GPo**

Gas post-flow time – Время продувки газа

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0 – 9,9
Заводская настройка	0,5

### **Fdc**

Feeder creep – замедленная подача проволоки

Единица измерения	м/мин	ipm
Диапазон регулирования	AUT, OFF, ON, 0,5 – макс.	AUT, OFF, ON, 19.69 – макс.
	Дополнительная возможность настройки для функции SFi: SFi	
Заводская настройка	AUT	AUT



**УКАЗАНИЕ!** Если параметр Fdc имеет значение AUT, то принимается значение из базы данных сварочных программ. Если настроенное вручную значение параметра Fdc превышает установленную для сварочного процесса скорость подачи проволоки, скорость замедленной подачи принимается равной скорости, которая установлена для сварочного процесса.

### **Fdi**

Feeder inching – скорость заправки проволоки

Единица измерения	м/мин	ipm.
Диапазон регулирования	1 – макс.	39.37 – макс.
Заводская настройка	10	393.7

### **bbc**

burn-back time correction – обратное горение

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	± 0,20
Заводская настройка	0

### **I-S**

I (current) - Starting – стартовый ток

Единица измерения	% от значения стартового тока	
Диапазон регулирования	0 – 200	
Заводская настройка	135	
<b>SL</b>		
Slope (спад)		
Единица измерения	с	
Диапазон регулирования	0,1 – 9,9	
Заводская настройка	1,0	
<b>I-E</b>		
I (current) - End – ток завершения		
Единица измерения	% от значения стартового тока	
Диапазон регулирования	0 – 200	
Заводская настройка	50	
<b>t-S</b>		
time - Starting current – продолжительность фазы стартового тока		
Единица измерения	с	
Диапазон регулирования	OFF или 0,1 – 9,9	
Заводская настройка	OFF	
<b>t-E</b>		
time - End current – продолжительность фазы завершающего тока		
Единица измерения	с	
Диапазон регулирования	OFF или 0,1 – 9,9	
Заводская настройка	OFF	
<b>SPt</b>		
Spot-welding time – продолжительность точечной сварки		
Единица измерения	с	
Диапазон регулирования	0,1 – 5,0	
Заводская настройка	1,0	
<b>F</b>		
Frequency – частота (для опции SynchroPuls)		
Единица измерения	Гц	
Диапазон регулирования	OFF или 0,5 – 5	
Заводская настройка	OFF	
<b>dFd</b>		
delta Feeder – смещение сварочной мощности для опции SynchroPuls (определяется скоростью подачи проволоки)		
Единица измерения	м/мин	ipm.
Диапазон регулирования	0,0 – 2,0	0.0 – 78.74
Заводская настройка	2,0	78.74



## AL.2

Arc-Length correction.2 – корректировка длины дуги в верхней рабочей точке пульсирующей сварочной мощности для опции SynchroPuls

Единица измерения	% от сварочного напряжения
Диапазон регулирования	± 30
Заводская настройка	0



**УКАЗАНИЕ!** Корректировка длины дуги в нижней рабочей точке осуществляется с помощью параметра AL.1.

## tri

Trigger – последующее изменение режима сварки: 2-тактный, 4-тактный, специальный 2-тактный, специальный 4-тактный, точечная сварка.

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	2t, 4t, S4t, SPt
Заводская настройка	2t

### Параметры с возможностью последующего изменения



**УКАЗАНИЕ!** Во время сварки изменить сварочную мощность (определяется скоростью подачи проволоки) или длину дуги можно только с помощью:

- панели управления (Comfort, для США, TIME 5000 Digital, CMT)
- сварочной горелки JobMaster
- пульта дистанционного управления RCU 4000
- Win RCU (программное обеспечение JobExplorer)
- и в пределах установленных границ (ниже указаны диапазоны для параметров PcH, PcL и AL.c)

Измененные значения параметров хранятся до выключения источника тока. После включения источника тока снова восстанавливаются фиксированные значения параметров.

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.

## PcH

Power-correction High – верхний предел изменения сварочной мощности

Единица измерения	% от жестко настроенного значения параметра P (Power-correction)
Диапазон регулирования	0 – 20
Заводская настройка	0



**УКАЗАНИЕ!** Параметр P может быть увеличен на величину, не превышающую настроенного значения PcL.

## PcL

Power-correction Low – нижний предел изменения сварочной мощности

Единица измерения	% от жестко настроенного значения параметра P (Power-correction)
-------------------	--

Диапазон 0 – 20  
регулирования  
Заводская настройка 0



**УКАЗАНИЕ!** Параметр P может быть уменьшен на величину, не превышающую настроенного значения P<sub>CL</sub>.

### AL.c

Arc-Length.correction – верхний и нижний предел изменения длины дуги  
Единица измерения % от фиксированного значения параметра AL.1  
Диапазон 0 – 30  
регулирования  
Заводская настройка 0

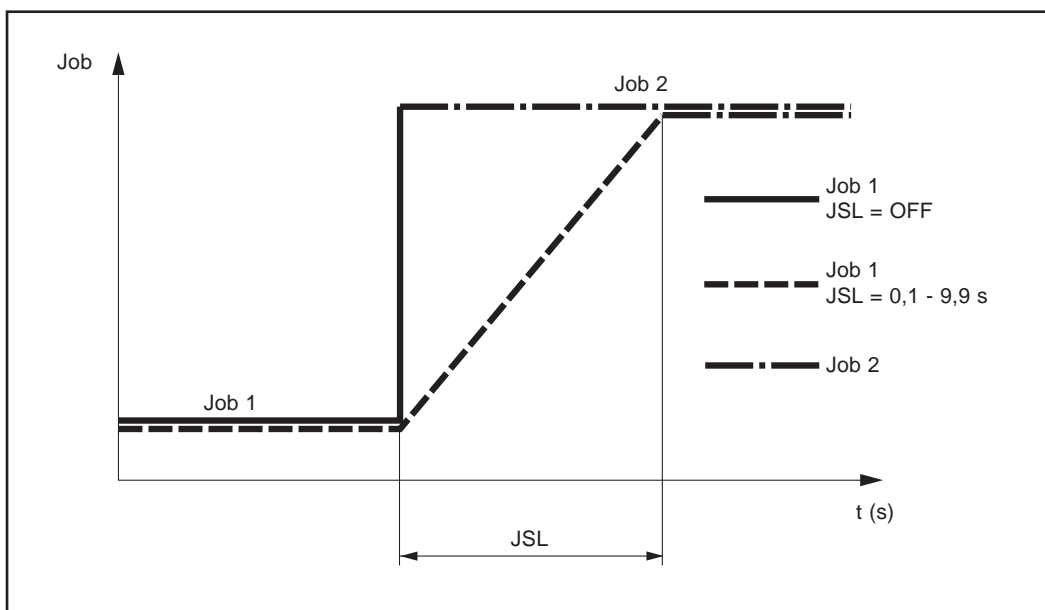


**УКАЗАНИЕ!** Параметр AL.1 может быть увеличен или уменьшен на величину, не превышающую настроенного значения AL.c.

### JSL

Job-Slope – время перехода от текущего задания к следующему.

Единица измерения с  
Диапазон OFF или 0,1 – 9,9  
регулирования  
Заводская настройка OFF



Параметр Job-Slope

Значение параметра Job-Slope хранится с текущим выбранным заданием.

# Меню настройки защитного газа

## Общие сведения

Из меню настройки защитного газа можно быстро получить доступ к параметрам защитного газа.

## Меню настройки защитного газа на стандартной панели управления

### Вход в меню настройки защитного газа



1 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»



2 Нажать кнопку «Проверка газа»

3 Отпустить кнопку «Сохранить»

### Изменение параметра



4 С помощью кнопки «Тип материала» выбрать необходимый параметр



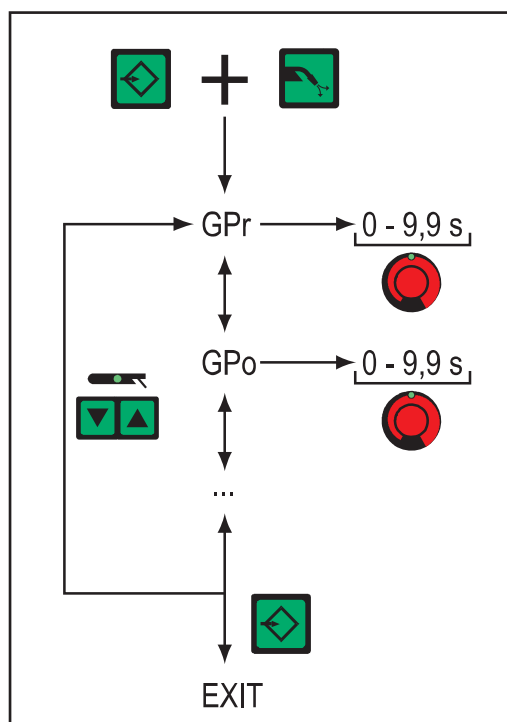
5 Для изменения значения параметра использовать кнопку «Режим работы»

### Выйти из меню настройки



6 Нажать кнопку «Сохранить»

## Меню настройки защитного газа на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT



Меню настройки защитного газа: Обзор

### Вход в меню настройки защитного газа

1 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»

2 Нажать кнопку «Проверка газа»

3 Отпустить кнопку «Сохранить»

Источник тока теперь находится в меню настройки защитного газа, отображается параметр, который был выбран последним.

### Изменение параметра

4 С помощью кнопки «Метод» выбрать необходимый параметр

5 Для изменения значения параметра использовать регулятор.

### Выйти из меню настройки

6 Нажать кнопку «Сохранить»

## Параметры в меню настройки защитного газа

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.

---

### GPr

Gas pre-flow time – Время предварительной подачи газа

Единица измерения      с

Диапазон  
регулирования      0 – 9,9

Заводская настройка    0,1

---

### GPo

Gas post-flow time – Время продувки газа

Единица измерения      с

Диапазон  
регулирования      0 – 9,9

Заводская настройка    0,5

---

### GPU

Gas Purger – предварительная продувка защитным газом

Единица измерения      мин

Диапазон  
регулирования      OFF или 0,1 – 10,0

Заводская настройка    OFF

Предварительная продувка защитным газом осуществляется, если установлено значение параметра GPU.

Исходя из соображений безопасности, для повторной предварительной продувки защитным газом нужно снова настроить значение параметра GPU.



**УКАЗАНИЕ!** Предварительная продувка защитным газом требуется прежде всего в случае образования конденсата в результате длительного пребывания установки на холоде. Особенно это касается шланговых пакетов большой длины.

---

### GAS

Gasflow – заданное значение протока защитного газа (опция «Цифровой контроль газа»)

Единица измерения      л/мин                              кубических футов/час

Диапазон  
регулирования      OFF или 0,5 – макс.              OFF или 10.71 – макс.

Заводская настройка    15,0                                      32.14



**УКАЗАНИЕ!** Подробные сведения о параметре GAS см. в руководстве по эксплуатации цифрового устройства газ-контроля.




---

# Меню настройки на стандартной панели управления



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

## Меню настройки на стандартной панели управления

### Вход в меню настройки защитного газа

-  **1** Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»
-  **2** Нажать кнопку «Проверка газа»
-  **3** Отпустить кнопку «Сохранить»

### Изменение параметра

-  **4** С помощью кнопки «Тип материала» выбрать необходимый параметр
-  **5** Для изменения значения параметра использовать кнопку «Режим работы»

### Выйти из меню настройки

-  **6** Нажать кнопку «Сохранить»

## Параметры в меню настройки на стандартной панели управления



**УКАЗАНИЕ!** Число и порядок расположения параметров, доступных со стандартной панели управления, не соответствуют структуре расширенного меню настройки на панелях управления Comfort, US (для США), TIME 5000 Digital и CMT.

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.

### GPp

Gas pre-flow time – Время предварительной подачи газа

Единица измерения с

Диапазон 0 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка 0,1

### GPo

Gas post-flow time – Время продувки газа

Единица измерения с

Диапазон 0 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка 0,5

### Fdc

Feeder creep – замедленная подача проволоки (только если присоединено устройство «тяги-толкай» и включена функция SFI).

Единица измерения	м/мин	ipm
Диапазон регулирования	AUT, OFF, ON, 0,5 – макс.	AUT, OFF, ON, 19.69 – макс.
Заводская настройка	AUT	AUT



**УКАЗАНИЕ!** Если параметр Fdc имеет значение AUT, то принимается значение из базы данных сварочных программ. Если настроенное вручную значение параметра Fdc превышает установленную для сварочного процесса скорость подачи проволоки, скорость замедленной подачи принимается равной скорости, которая установлена для сварочного процесса.

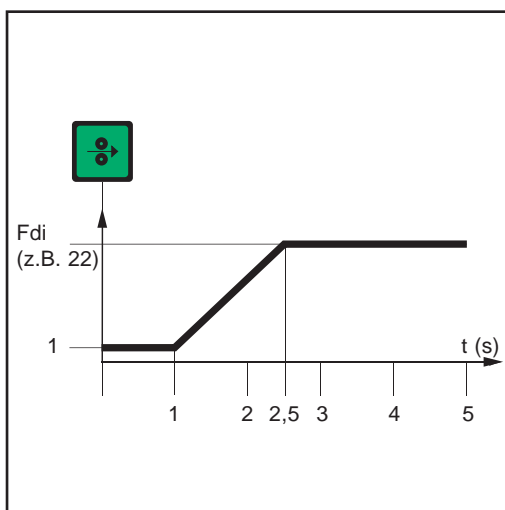
### Fdi

Feeder inching – скорость заправки проволоки

Единица измерения	м/мин	ipm.
Диапазон регулирования	1 – макс.	39.37 – макс.
Заводская настройка	10	393.7



**УКАЗАНИЕ!** Для облегчения точного позиционирования проволоочного электрода при нажатии и удержании кнопки «Заправка проволоки» происходит следующее:



Изменение скорости подачи проволоки по времени при нажатии клавиши "Заправка проволоки"

- Удерживать кнопку нажатой около **одной секунды** ... Независимо от настроенного значения скорость подачи проволоки на протяжении первой секунды остается равной 1 м/мин или 39.37 ipm.
- Удерживать кнопку нажатой до **2,5 секунд** ... После первой секунды скорость проволоки равномерно повышается в течение следующих 1,5 с.
- Удерживать кнопку нажатой **более 2,5 секунд** ... По истечении первых 2,5 секунд проволока начинает подаваться с постоянной скоростью (согласно значению, установленному для параметра Fdi).

Если отпустить кнопку до истечения секунды, а затем нажать снова, процесс начнется заново. Подобным образом в случае необходимости можно на протяжении длительного времени подбирать положение электрода на невысокой скорости подачи (1 м/мин или 39.37 ipm.).

### bbc

burn-back time correction – обратное горение

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	± 0,20
Заводская настройка	0

### **dYn**

dynamic – коррекция динамики

Единица измерения 1

Диапазон  $\pm 5$   
регулирования

Заводская настройка -

### **I-S**

I (current) - Starting – стартовый ток

Единица измерения % от значения стартового тока

Диапазон 0 – 200  
регулирования

Заводская настройка 135

### **SL**

Slope (спад)

Единица измерения с

Диапазон 0,1 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка 1,0

### **I-E**

I (current) - End – ток завершения

Единица измерения % от значения стартового тока

Диапазон 0 – 200  
регулирования

Заводская настройка 50

### **FAC**

Factory – восстановление заводских настроек источника тока

Чтобы восстановить заводские настройки, нажать и удерживать кнопку

«Сохранить» на протяжении 2 секунд

(должна отобразиться надпись «PrG»).



**УКАЗАНИЕ!** При восстановлении заводских настроек источника тока все личные настройки в меню установок будут утеряны.

При сбросе параметров источника тока задания не удаляются – они остаются сохраненными. Функции второго уровня Меню настройки (2nd) также не удаляются. Исключение: Параметр Ignition Time-Out (ito) (Время до отключения при неудавшемся зажигании).

### **2nd**

второй уровень Меню настройки (см. раздел «Меню настройки – Уровень 2»)

#### **t-S**

time - Starting current – продолжительность фазы стартового тока

Единица измерения с

Диапазон OFF или 0,1 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка OFF

#### **t-E**

time - End current – продолжительность фазы завершающего тока

Единица измерения с

Диапазон OFF или 0,1 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка OFF

# Меню настройки «Метод»

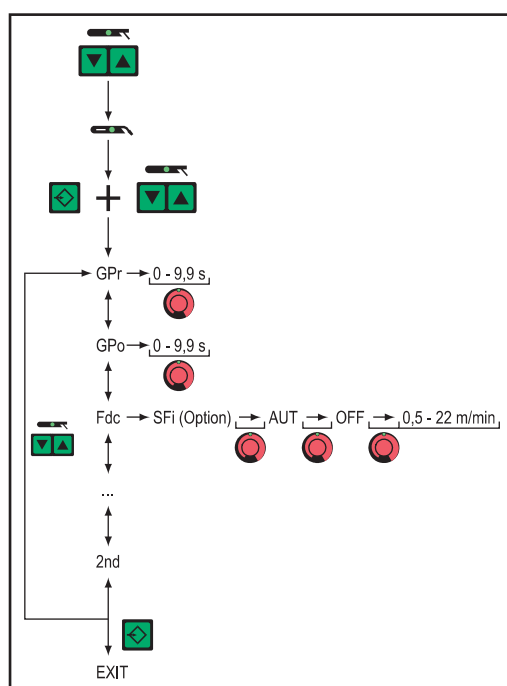
## Общие сведения

Меню настройки «Метод» обеспечивает простой доступ к экспертным знаниям в источнике тока, а также к дополнительным функциям. Меню настройки «Метод» предлагает возможность простой корректировки параметров под различные задачи.

Меню настройки метода сварки доступно на панелях управления Comfort, US (для США), TIME 5000 Digital и CMT.

## Меню настройки метода сварки на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT

Настройка параметров метода сварки будет проиллюстрирована на примере стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. Последовательность действий при изменении других технологических параметров идентична.



Меню настройки метода сварки: Обзор

## Переход в меню настроек «Метод»

1. Выбрать технологию «Стандартная технология сварки MIG/MAG Synergic» нажатием кнопки «Метод»
2. Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»
3. Нажать кнопку «Метод»
4. Отпустить кнопку «Сохранить»  
Открывается меню настройки метода «Стандартная сварка MIG/MAG с режимом Synergic» и отображается параметр, который был выбран последним.

## Изменение параметра

5. С помощью кнопки «Метод» выбрать необходимый параметр
6. Для изменения значения параметра использовать регулятор.

## Выйти из меню настройки

7. Нажать кнопку «Сохранить»

## Параметры сварки MIG/MAG в меню настройки метода сварки

Ниже описаны параметры, доступные в Меню настройки «Метод», для следующих технологий сварки MIG/MAG:

- Импульсная сварка MIG/MAG с режимом Synergic
- Стандартная технология сварки MIG/MAG Synergic
- Стандартная технология сварки MIG/MAG вручную
- Сварка CMT
- Сварка TIME

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.



### GPr

Gas pre-flow time – Время предварительной подачи газа

Единица измерения с

Диапазон 0 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка 0,1

### GPo

Gas post-flow time – Время продувки газа

Единица измерения с

Диапазон 0 – 9,9  
регулирования

Заводская настройка 0,5

### Fdc

Feeder creep – замедленная подача проволоки (для функции SFi)

Единица измерения м/мин ipm

Диапазон AUT, OFF, ON, 0,5 – макс. AUT, OFF, ON, 19.69 – макс.  
регулирования

Заводская настройка AUT AUT



**УКАЗАНИЕ!** Если параметр Fdc имеет значение AUT, то принимается значение из базы данных сварочных программ. Если настроенное вручную значение параметра Fdc превышает установленную для сварочного процесса скорость подачи проволоки, скорость замедленной подачи принимается равной скорости, которая установлена для сварочного процесса.

### Fdi

Feeder inching – скорость заправки проволоки

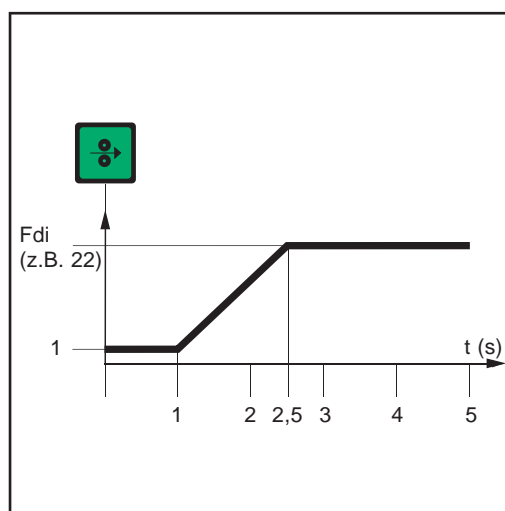
Единица измерения м/мин ipm.

Диапазон 1 – макс. 39.37 – макс.  
регулирования

Заводская настройка 10 393.7



**УКАЗАНИЕ!** Для облегчения точного позиционирования проволоочного электрода при нажатии и удержании кнопки «Заправка проволоки» происходит следующее:



Изменение скорости подачи проволоки по времени при нажатии клавиши "Заправка проволоки"

- Удерживать кнопку нажатой около **одной секунды** ... Независимо от настроенного значения скорость подачи проволоки на протяжении первой секунды остается равной 1 м/мин или 39.37 ipm.
- Удерживать кнопку нажатой до **2,5 секунд** ... После первой секунды скорость проволоки равномерно повышается в течение следующих 1,5 с.
- Удерживать кнопку нажатой **более 2,5 секунд** ... По истечении первых 2,5 секунд проволока начинает подаваться с постоянной скоростью (согласно значению, установленному для параметра Fdi).

Если отпустить кнопку до истечения секунды, а затем нажать снова, процесс начнется заново. Подобным образом в случае необходимости можно на протяжении длительного времени подбирать положение электрода на невысокой скорости подачи (1 м/мин или 39.37 ipm.).

---

#### **bbc**

burn-back time correction – обратное горение

Единица измерения      с

Диапазон  
регулирования      ± 0,20

Заводская настройка    0

---

#### **F**

Frequency – частота (для опции SynchroPuls)

Единица измерения      Гц

Диапазон  
регулирования      OFF или 0,5 – 5

Заводская настройка    OFF



**УКАЗАНИЕ!** Чтобы активировать функцию SynchroPuls, достаточно установить для параметра F (частота) вместо OFF одно из значений в диапазоне от 0,5 до 5 Гц.

Подробное описание параметров и принципа действия функции SynchroPuls см. в разделе «Сварка MIG/MAG».

---

#### **dFd**

delta Feeder – смещение сварочной мощности для опции SynchroPuls (определяется скоростью подачи проволоки)

Единица измерения      м/мин                                  ipm.

Диапазон  
регулирования      0,0 – 2,0                                  0.0 – 78.74

Заводская настройка    2,0                                  78.74

---

#### **AL.2**

Arc-Length correction.2 – корректировка длины дуги в верхней рабочей точке пульсирующей сварочной мощности для опции SynchroPuls

Единица измерения      % от сварочного напряжения

Диапазон  
регулирования      ± 30

Заводская настройка    0



**УКАЗАНИЕ!** Корректировка длины дуги в нижней рабочей точке осуществляется с помощью параметра AL.1.

---

#### **ALS**

Arc-Length Start – повышенное (по отношению к сварочному) напряжение зажигания в начале процесса сварки; для стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic. В комбинации с описанным ниже параметром Alt данный параметр позволяет обеспечить оптимальное протекание процесса зажигания.

Единица измерения      % от сварочного напряжения

Диапазон  
регулирования      0 – 100

Заводская настройка    0

---

#### Пример

- ALS = 100%
- настроенное сварочное напряжение = 13 V
- напряжение зажигания: 13 В + 100 % = 26 В

#### ALt

Arc-Length time – длительность увеличенной с помощью параметра ALS длины дуги. На протяжении времени ALt происходит плавное уменьшение длины дуги до настроенного значения.

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0 – 5
Заводская настройка	0

#### FAC

Factory – восстановление заводских настроек источника тока

Чтобы восстановить заводские настройки, нажать и удерживать кнопку «Сохранить» на протяжении 2 секунд (должна отобразиться надпись «PrG»).



**УКАЗАНИЕ!** При восстановлении заводских настроек источника тока все личные настройки в меню установок будут утеряны.

При сбросе параметров источника тока задания не удаляются – они остаются сохраненными. Функции второго уровня Меню настройки (2nd) также не удаляются. Исключение: Параметр Ignition Time-Out (ito) (Время до отключения при неудавшемся зажигании).

#### 2nd

второй уровень Меню настройки (см. раздел «Меню настройки – Уровень 2»)

#### Параметры сварки WIG в меню настройки метода сварки

#### 2nd

второй уровень Меню настройки (см. раздел «Меню настройки – Уровень 2»)

#### Параметры сварки стержневыми электродами в Меню настройки «Метод»



**УКАЗАНИЕ!** При сбросе источника тока с помощью параметра Factory FAC параметры Время тока горячего пуска (Hti) и Ток горячего пуска (HCU) также возвращаются к исходным значениям.

#### Hti

Hot-current time – время тока горячего пуска

Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0 – 2,0
Заводская настройка	0,5

#### HCU

Hot-start current – ток горячего пуска

Единица измерения	%
Диапазон регулирования	0 – 200

---

Заводская настройка	150
---------------------	-----

---

**2nd**

второй уровень Меню настройки (см. раздел «Меню настройки – Уровень 2»)

---

# Меню настроек "Режим работы"

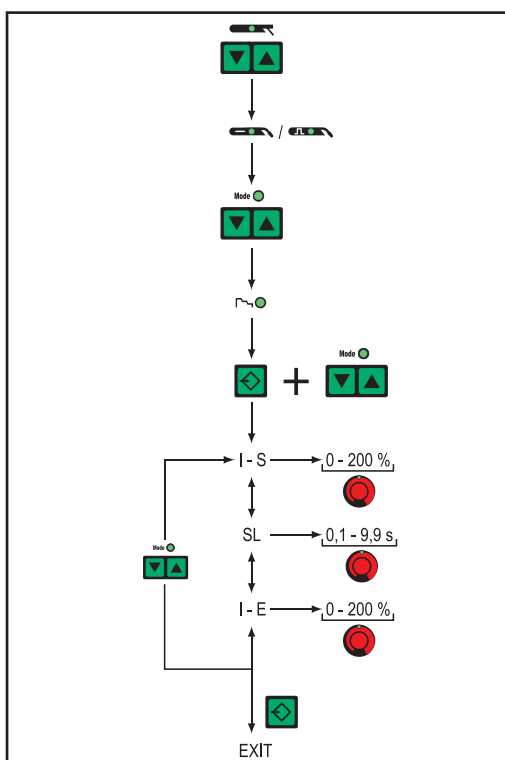
## Общие сведения

Меню настроек "Режим работы" обеспечивает простой доступ к экспертным знаниям в источнике тока, а также к дополнительным функциям. Меню настроек "Режим работы" предлагает возможность простой корректировки параметров под различные задачи.

Меню настройки метода сварки доступно на панелях управления Comfort, US (для США), TIME 5000 Digital и CMT.

## Меню настройки режима работы на панелях управления Comfort, для США, TIME 5000 Digital и CMT

Настройка параметров режима работы описана на примере специального 4-тактного режима. Изменение параметров других режимов осуществляется аналогично.



Меню настройки режима работы: Обзор

## Переход в Меню настройки «Режим работы»

- 1 С помощью клавиши «Метод» выберите стандартную сварку MIG/MAG с режимом Synergic или импульсную сварку MIG/MAG с режимом Synergic.
- 2 С помощью клавиши «Режим работы» выберите специальный 4-тактный режим.
- 3 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»
- 4 Нажать кнопку «Режим работы».
- 5 Отпустить кнопку «Сохранить»  
Открывается меню настройки специального 4-тактного режима и отображается параметр, который был вызван последним.

## Изменение параметра

- 4 Выбрать с помощью кнопки «Режим работы» необходимый параметр
- 5 Для изменения значения параметра использовать регулятор.

## Выйти из меню настройки

- 6 Нажать кнопку «Сохранить»

## Параметры для Специального 2-тактного режима в Меню установок Режим работы

Значения «мин.» и «макс.» использованы для определения диапазонов, которые отличаются в зависимости от источника тока, устройства подачи проволоки, сварочной программы и т. д.

<b>I-S</b>	
I (current) - Starting – стартовый ток	
Единица измерения	% от значения стартового тока
Диапазон регулирования	0 – 200
Заводская настройка	135
<b>SL</b>	
Slope (спад)	
Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0,1 – 9,9
Заводская настройка	1,0
<b>I-E</b>	
I (current) - End – ток завершения	
Единица измерения	% от значения стартового тока
Диапазон регулирования	0 – 200
Заводская настройка	50
<b>t-S</b>	
time - Starting current – продолжительность фазы стартового тока	
Единица измерения	с
Диапазон регулирования	OFF или 0,1 – 9,9
Заводская настройка	OFF
<b>t-E</b>	
time - End current – продолжительность фазы завершающего тока	
Единица измерения	с
Диапазон регулирования	OFF или 0,1 – 9,9
Заводская настройка	OFF

В разделе «Сварка MIG/MAG» параметры специального 2-тактного режима для интерфейса робота проиллюстрированы с помощью рисунка.

**Параметры для  
Специального 4-  
тактного режима  
в Меню  
установок  
Режим работы**

<b>I-S</b>	
I (current) - Starting – стартовый ток	
Единица измерения	% от значения стартового тока
Диапазон регулирования	0 – 200
Заводская настройка	135
<b>SL</b>	
Slope (спад)	
Единица измерения	с
Диапазон регулирования	0,1 – 9,9
Заводская настройка	1,0

---

**I-E**

I (current) - End – ток завершения

Единица измерения      % от значения стартового  
тока

Диапазон                      0 – 200  
регулирования

Заводская настройка    50

---

**Параметры  
точечной сварки  
в меню  
настройки  
режима работы**

---

**SPt**

Spot-welding time – продолжительность точечной сварки

Единица измерения      с

Диапазон                      0,1 – 5,0  
регулирования

Заводская настройка    1,0

---

# Меню установок "Уровень 2"

**Общие сведения** На втором уровне меню настройки расположены следующие функции:

- |   |  |
|---|--|
| - PPU (модуль «тяни-толкай»)  | - r (определение сопротивления контура сварки)   |
| - C-C (отключение охлаждающего модуля)                                | - L (отображение индуктивности контура сварки)   |
| - Stc (Wire-Stick-Control, только если подключен интерфейс робота)    | - EIn (выбор графической характеристики; кроме стандартной панели управления)                  |
| - Ito (функция Ignition Time-Out)                                     | - ASt (функция Anti-Stick; кроме стандартной панели управления)                                |
| - Arc (функция определения разрыва дуги)                              | - COг (корректировка газа при использовании дополнительного цифрового устройства газ-контроля) |
| - S4t (функция Gun-Trigger)   |  |
| - Gun (изменение режима сварки с помощью сварочной горелки JobMaster) |  |

**Меню настройки  
уровень 2 на  
стандартной  
панели  
управления**

## Переход на второй уровень меню настройки (2nd)

**1** Войдите в меню настройки на стандартной панели управления.



**2** Выбрать параметр «2nd».



**3** Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»



**4** Нажать кнопку «Режим работы».

**5** Отпустить кнопку «Сохранить»

Открывается второй уровень меню настройки и отображается функция PPU (модуль «тяни-толкай»).

## Выбор функции



**6** Выбрать с помощью кнопки «Тип материала» необходимую функцию



**7** Для настройки функции использовать кнопку «Режим работы»

## Выход из второго уровня меню настройки



**8** Нажать кнопку «Сохранить»

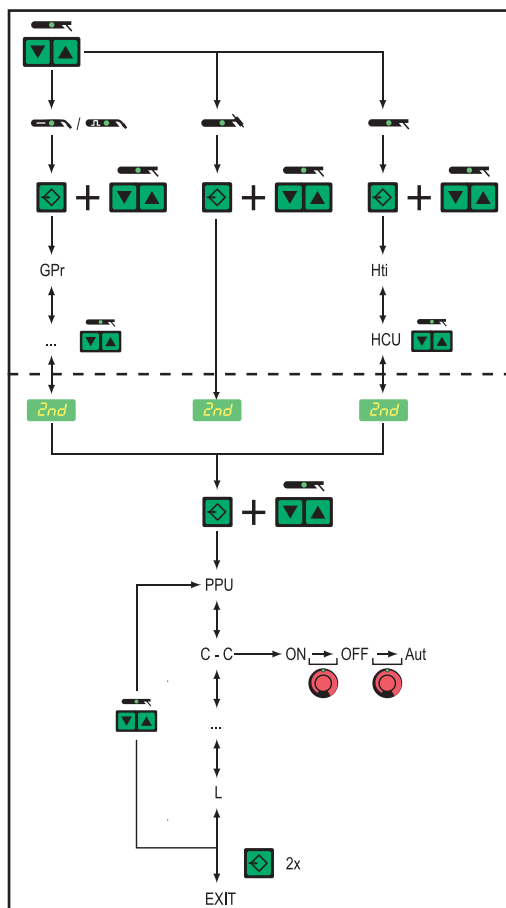
Открывается меню настройки второго уровня для стандартной панели управления.



**9** Чтобы выйти из меню настройки второго уровня для стандартной панели управления, нажать кнопку «Сохранить» еще раз



**Меню настройки  
— уровень 2 на  
панелях  
управления  
Comfort, для  
США, TIME 5000  
Digital и CMT**



Меню настройки – уровень 2: обзор (на примере стандартной сварки MIG/MAG с режимом Synergic)

### Переход на второй уровень меню настройки (2nd)

- 1 Переход в меню настроек «Метод»
  - 2 Выбрать параметр «2nd».
  - 3 Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»
  - 4 Нажать кнопку «Метод»
  - 5 Отпустить кнопку «Сохранить»
- Открывается второй уровень меню настройки и отображается функция RPU (модуль «тяни-толкай»).

## Выбор функции

- 6** С помощью клавиши «Метод» выберите нужную функцию.
- 7** Для настройки функции используйте регулятор.

## Выход из второго уровня меню настройки

- 8** Нажать кнопку «Сохранить»  
Источник тока возвращается в меню  
настройки метода сварки.
- 9** Для выхода из меню настройки  
метода сварки нажмите клавишу  
«Сохранить» еще раз.

## Параметры сварки MIG/MAG на уровне 2 меню настройки

---

**PPU**

Модуль «тяги-толкай» (см. раздел «Настройка модуля "тяги-толкай"»)

Единица измерения с

Диапазон регулирования	0,1 – 5,0
------------------------	-----------

Заводская настройка 1,0

**C-C**

## Cooling unit Control – управление охлаждающим модулем

Единица измерения -

Диапазон регулювання	AUT, ON, OFF
-------------------------	--------------

Заводская настройка AUT

AUT: Если сварка прерывается на 2 минуты, устройство охлаждения отключается



**УКАЗАНИЕ!** Если охлаждающий модуль снабжен термореле FK 4000, то охлаждающий модуль выключается, как только температура возвращающейся жидкости падает ниже 50°C, но не раньше, чем через 2 минуты после приостановки процесса сварки.

ON: Устройство охлаждения остается постоянно включенным

**ВЫКЛ:** Устройство охлаждения остается постоянно выключенным

Охлаждающий модуль FK 9000 поддерживает только режимы ON и OFF.



**УКАЗАНИЕ!** Для сварки MIG/MAG и для сварки WIG можно настроить разные значения параметра C-C.

Пример:

- Сварка MIG/MAG ... например, использование сварочной горелки с водяным охлаждением: C-C = AUT
- Сварка WIG, используется сварочная горелка с газовым охлаждением: C-C = OFF

---

#### C-t

Cooling Time – время от срабатывания датчика потока до появления кода ошибки «no | H2O». Если, например, в системе охлаждения появились воздушные пузыри, по истечении заданного времени устройство охлаждения выключится.

Единица измерения      с  
Диапазон                      5 – 25  
регулирования  
Заводская настройка    10



**УКАЗАНИЕ!** После каждого включения источника тока охлаждающий модуль запускается на 180 секунд для проверки.

---

#### Stc

Wire-Stick-Control

Единица измерения      -  
Диапазон                      OFF, ON  
регулирования  
Заводская настройка    OFF

Функция Wire-Stick-Control (Stc) доступна, если к гнезду LocalNet подключен интерфейс робота или интерфейс полевой шины для управления роботом.

Функция Wire-Stick-Control (Stc) описана в разделе «Роботизированная сварка».

---

#### Ito

Ignition Time-Out – длина проволоки до предохранительного отключения

Единица измерения      мм                                      in.  
Диапазон                      OFF или 5 – 100                      OFF или 0.20 – 3.94  
регулирования  
Заводская настройка    OFF



**УКАЗАНИЕ!** Функция Ignition Time-Out (ito) относится к числу функций безопасности. Длина проволоки, поданной до предохранительного отключения, может отличаться от установленного значения, в особенности на высокой скорости.

Описание функции Ignition Time-Out (ito) см. в разделе «Специальные и дополнительные функции».

---

#### Arc

Arc (дуга) – функция определения разрыва дуги

Единица измерения      с  
Диапазон                      OFF (функция определения разрыва дуги отключена);  
регулирования              0,01 – 2 (функция определения разрыва дуги включена)  
Заводская настройка    OFF

Описание функции определения разрыва дуги (Arc) см. в разделе «Специальные и дополнительные функции».

---

**FCO**

Feeder Control – выключение устройства подачи проволоки (опция датчика конца проволоки)

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	OFF/ON/noE
Заводская настройка	OFF

**ВЫКЛ:** Источник тока останавливает устройство подачи проволоки, если срабатывает датчик конца проволоки. Отображается ошибка «Err|056».

**ON:** если срабатывает датчик конца проволоки, источник тока останавливает устройство подачи проволоки после завершения текущего сварочного шва. Отображается ошибка «Err|056».

Сброс ошибки «Err|056»:  
вставить новую катушку проволоки и заправить электрод

**noE:** Источник тока не останавливает устройство подачи проволоки, если срабатывает датчик конца проволоки. Ошибка об окончании проволоки не отображается, но соответствующий сигнал передается через полевую шину на блок управления роботом.



**УКАЗАНИЕ!** Режим noE доступен только в случае использования устройств с интерфейсом полевой шины. Интерфейсы робота ROB 4000/5000 не поддерживают этой функции.

**SEt**

Setting – выбор страны (стандарт/США) ... Std / US

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	Std, US (Standard / USA)
Заводская настройка	Стандартный вариант: Std (ед. изм.: см/мм) Вариант для США: US (ед.изм.: in.)

**S4t**

Special 4-step – функция Gun-Trigger (дополнительно)

Последующее включение заданий с помощью кнопки на горелке

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	0, 1 (вкл, выкл)
Заводская настройка	1

**Gun**

Gun (сварочная горелка) – изменение режима сварки с помощью горелки JobMaster (дополнительно)

Единица измерения	-
Диапазон регулирования	0, 1 (вкл, выкл)
Заводская настройка	1



**УКАЗАНИЕ!** Описание функции Gun Trigger (S4t) и функции изменения режима сварки с помощью горелки JobMaster (Gun) см. в руководстве по эксплуатации «GunTrigger».

**S2t**

Special 2-step (только на панели управления для США) – выбор заданий и групп с помощью кнопки горелки

1 нажатие (< 0,5 с)...	производится выбор следующего задания в рамках одной группы
2 нажатия (< 0,5 с)...	производится выбор следующей группы

#### **r**

r (resistance) – сопротивление контура сварки (в мΩ)

См. раздел «Определение сопротивления контура сварки (r)»

#### **L**

L (inductivity) – индуктивность контура сварки (мкГн)

См. раздел «Отображение индуктивности контура сварки (L)»

#### **COг**

Correction – корректировка газа (дополнительное цифровое устройство газ-контроля)

Единица измерения -

Диапазон АУТ/1,0-10,0  
регулируемая

Заводская настройка АУТ



**УКАЗАНИЕ!** Подробные сведения о параметре COг см. в руководстве по эксплуатации цифрового устройства газ-контроля.

### Параметры параллельного использования источников тока в меню настройки – уровень 2

#### **P-C**

Power-Control – определение главного и подчиненного источника тока в режиме их параллельного использования

Единица измерения -

Диапазон ON (главный источник тока), OFF (подчиненный источник  
регулируемая тока)

Заводская настройка OFF



**УКАЗАНИЕ!** Параметр P-C доступен только в том случае, если два источника тока соединены через шину LHSB (LocalNet High-Speed Bus).

### Параметры процесса TimeTwin Digital в меню настройки – уровень 2

#### **T-C**

Twin-Control – определение ведущего и замыкающего источника тока для процесса TimeTwin Digital

Единица измерения -

Диапазон ON (ведущий источник тока), OFF (замыкающий источник  
регулируемая тока)

Заводская настройка -

Параметр T-C доступен только в том случае, если два источника тока соединены через шину LHSB (LocalNet High-Speed Bus) и включена функция TimeTwin Digital.



**УКАЗАНИЕ!** Если к источнику тока подключен интерфейс робота, то настроить параметр T-C можно только с его помощью.

## C-C

Cooling unit Control – управление охлаждающим модулем

Единица измерения -

Диапазон регулирования AUT, ON, OFF

Заводская настройка AUT

AUT: Если сварка прерывается на 2 минуты, устройство охлаждения отключается



**УКАЗАНИЕ!** Если охлаждающий модуль снабжен термореле FK 4000, то охлаждающий модуль выключается, как только температура возвращающейся жидкости падает ниже 50°C, но не раньше, чем через 2 минуты после приостановки процесса сварки.

ON: Устройство охлаждения остается постоянно включенным

ВЫКЛ: Устройство охлаждения остается постоянно выключенным

Охлаждающий модуль FK 9000 поддерживает только режимы ON и OFF.



**УКАЗАНИЕ!** Для сварки MIG/MAG и для сварки WIG можно настроить разные значения параметра C-C.

Пример:

- Сварка MIG/MAG ... например, использование сварочной горелки с водяным охлаждением: C-C = AUT
- Сварка WIG, используется сварочная горелка с газовым охлаждением: C-C = OFF

## CSS

Comfort Stop Sensitivity – порог срабатывания функции TIG-Comfort-Stop

Единица измерения -

Диапазон регулирования 0,5 – 5,0 или OFF

Заводская настройка OFF



**УКАЗАНИЕ!** Рекомендуется настроить для параметра CSS значение 2,0. Если сварочный процесс слишком часто прерывается, увеличьте это значение.

В зависимости от значения параметра CSS для срабатывания функции TIG-Comfort-Stop необходимо определенное удлинение дуги:

- при CSS = 0,5 – 2,0 ..... незначительное удлинение дуги
- при CSS = 2,0 – 3,5 ..... среднее удлинение дуги
- при CSS = 3,5 – 5,0 ..... значительное удлинение дуги

## r

r (resistance) – сопротивление контура сварки (в мΩ)

См. раздел «Определение сопротивления контура сварки (r)»

## L

L (inductivity) – индуктивность контура сварки (мкГн)

См. раздел «Отображение индуктивности контура сварки (L)»

## CO<sub>r</sub>

Correction – корректировка газа (дополнительное цифровое устройство газ-контроля)

Единица измерения -

Диапазон регулирования                      AUT/1,0-10,0  
Заводская настройка              AUT



**УКАЗАНИЕ!** Подробные сведения о параметре COг см. в руководстве по эксплуатации цифрового устройства газ-контроля.

**Параметры  
сварки  
стержневым  
электродом в  
меню настройки  
— уровень 2**

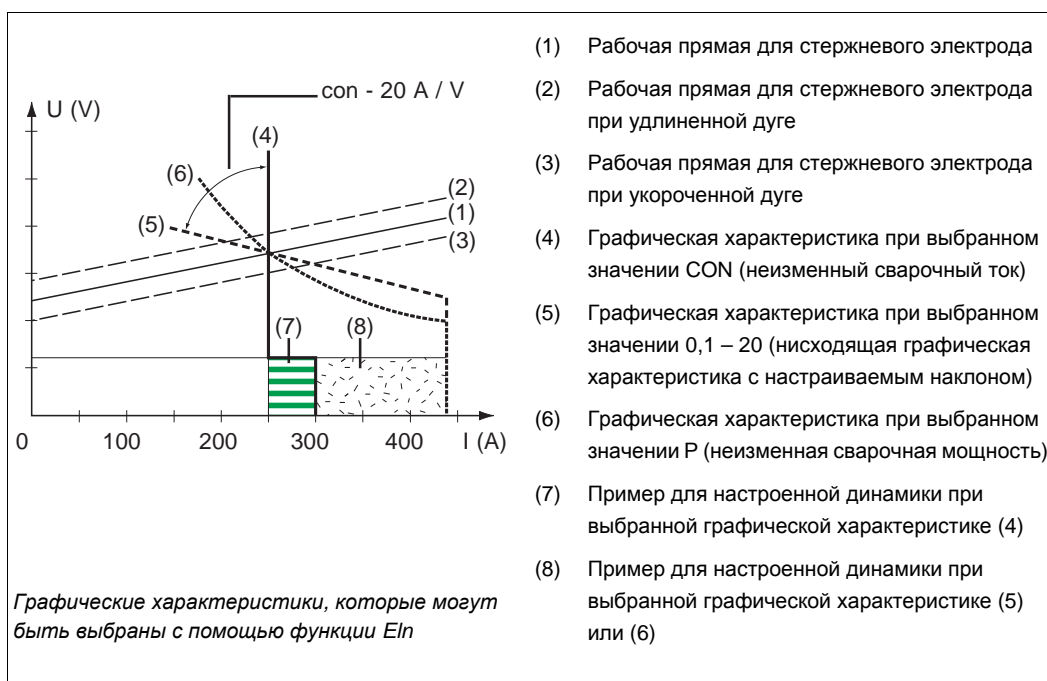
**Eln**

Electrode-line – выбор графической характеристики

Единица измерения              1

Диапазон регулирования              CON или 0,1 – 20 или P

Заводская настройка              CON



**Параметр con (постоянный сварочный ток)**

- Если настроено значение con, то сварочный ток остается неизменным, независимо от сварочного напряжения. Графическая характеристика имеет вид вертикальной прямой (4).
- Значение con в первую очередь предназначено для использования с электродами с рутиловым и основным покрытием, а также для строжки канавок.
- Для строжки канавок следует настроить значение динамики равное 100.

**Значение 0,1 – 20 (нисходящая графическая характеристика с настраиваемым наклоном)**

- С помощью значения 0,1-20 может быть настроена нисходящая графическая характеристика (5). Диапазон настройки от 0,1 A/V (очень круто) до 20 A/V (очень полого).
- Настройка пологой графической характеристики (5) рекомендуется только для электродов с целлюлозным покрытием.



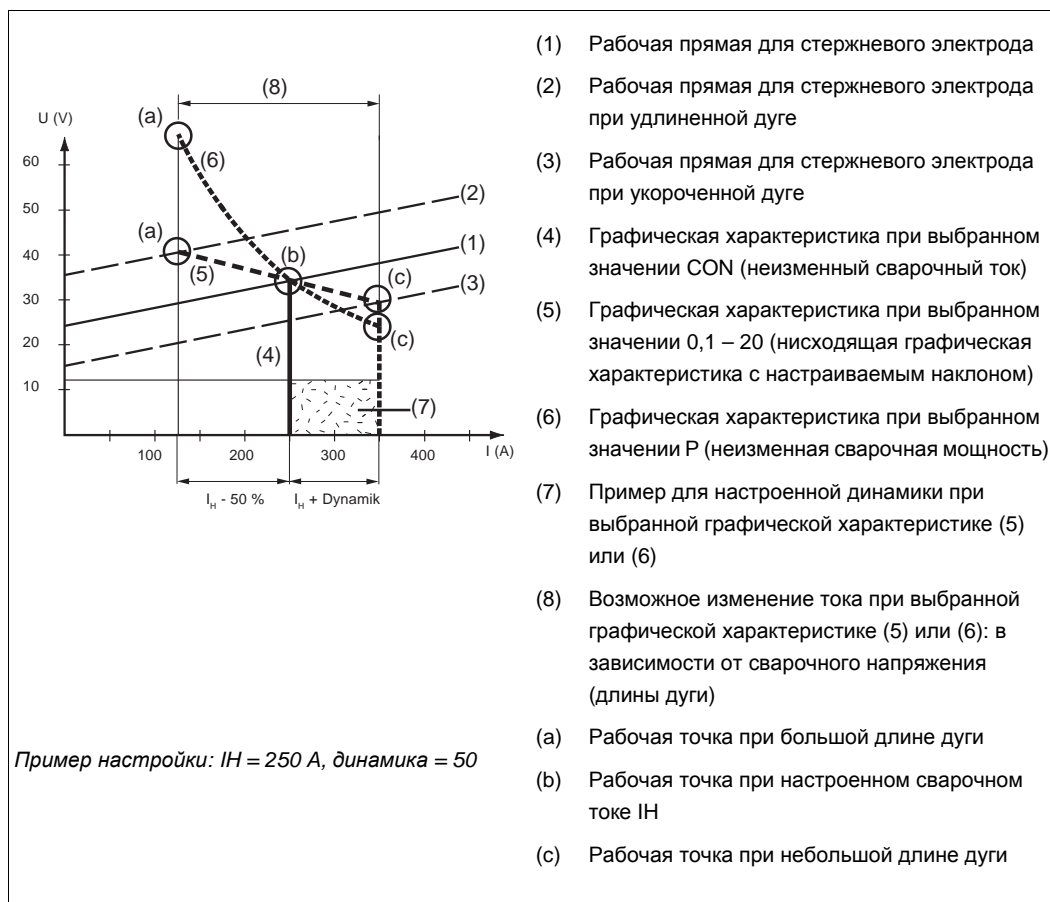
**УКАЗАНИЕ!** При настройке пологой графической характеристики (5) следует увеличить значение динамики.

## Параметр Р (постоянная сварочная мощность)

- Если настроено значение Р, то сварочная мощность остается постоянной, независимо от изменения сварочного тока и напряжения. Графическая характеристика имеет вид гиперболы (6).
- Значение Р в первую очередь предназначено для сварки электродами с целлюлозным покрытием.



**УКАЗАНИЕ!** В случае прилипания стержневого электрода следует увеличить значение динамики.



Изображенные графические характеристики (4), (5) и (6) действительны в случае применения стержневого электрода, чьи характеристики при определенной длине дуги соответствуют рабочей прямой (1).

В зависимости от настроенного сварочного тока ( $I$ ) точка пересечения (рабочая точка) графических характеристик (4), (5) и (6) смещается вдоль рабочей прямой (1). По рабочей точке определяется текущее сварочное напряжение и сварочный ток.

При фиксированном сварочном токе ( $I_H$ ) рабочая точка может перемещаться вдоль графических характеристик (4), (5) и (6) в зависимости от текущего сварочного напряжения. Сварочное напряжение  $U$  зависит от длины дуги.

Если изменяется длина дуги, например, в соответствии с рабочей прямой (2), то рабочая точка – это точка пересечения графической характеристики (4), (5) или (6) с рабочей прямой (2).

Для рабочих характеристик (5) и (6): в зависимости от сварочного напряжения (длины дуги) сварочный ток ( $I$ ) также уменьшается или увеличивается при неизменном настроенном значении  $I_H$ .

---

**r**  
r (resistance) – сопротивление контура сварки (в мΩ)  
См. раздел «Определение сопротивления контура сварки (r)»

---

**L**  
L (inductivity) – индуктивность контура сварки (мкГн)  
См. раздел «Отображение индуктивности контура сварки (L)»

---

**ASt**  
Anti-Stick  
Единица измерения -  
Диапазон ON, OFF  
регулирования  
Заводская настройка OFF

---

**Uco**  
U (Voltage) cut-off – ограничение сварочного напряжения:  
Единица измерения В  
Диапазон OFF или 5 – 95  
регулирования  
Заводская настройка OFF

---



**УКАЗАНИЕ!** Длина дуги определяется сварочным напряжением. Для завершения сварки, как правило, необходимо поднять стержневой электрод на значительное расстояние от изделия. Параметр Uco позволяет ограничить сварочное напряжение значением, при котором процесс сварки завершается даже при незначительном поднятии электрода.

Если сварочный процесс слишком часто прерывается, следует увеличить значение параметра Uco.

---

**Замечание к  
использованию  
параметра FAC**

Если используется параметр FAC, то для следующих параметров второго уровня меню настройки заводские значения не восстанавливаются.

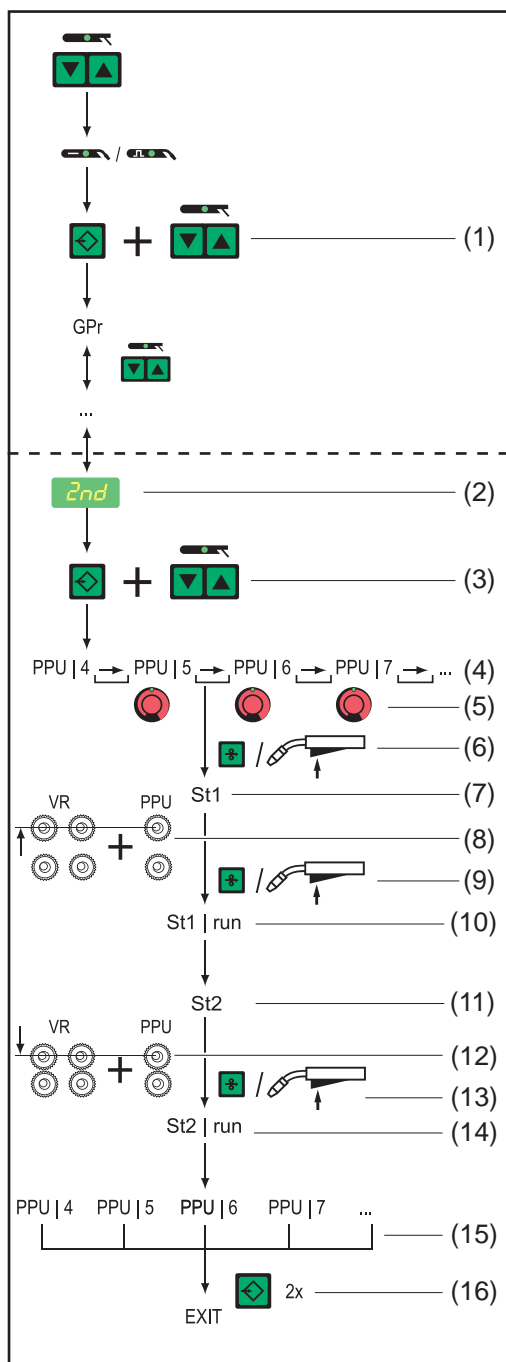
- PPU
- C-C
- Stc
- Arc
- S4t
- Gun



# Настройка модуля «тяги-толкай»

**Общие сведения** Настройка модуля «тяги-толкай» должна производиться перед первым вводом в эксплуатацию, а также в случае обновления программного обеспечения в устройстве подачи проволоки. Если модуль не настроен, то используются стандартные параметры (в этом случае возможно получение неудовлетворительных результатов сварки).

## Настройка модуля «тяги-толкай» — обзор



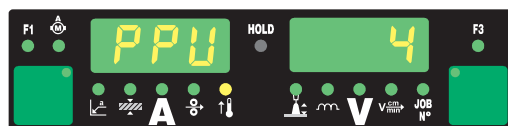
- (1) Войдите в меню настройки, уровень 1.
- (2) Выберите параметр второго уровня.
- (3) Нажать и удерживать кнопку «Сохранить»  
Нажать кнопку «Метод»  
Отпустить кнопку «Сохранить»
- (4) Выберите функцию PPU.
- (5) Выбрать соответствующий модуль «тяги-толкай» с помощью регулятора
- (6) Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки» ...
- (7) ... на дисплее отображается «St1».
- (8) Разъедините приводные механизмы.
- (9) Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки» ...
- (10) ... на дисплее отображается «St1 | run».
- (11) ... На дисплее отображается «St2».
- (12) Сведите приводные механизмы вместе.
- (13) Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки» ...
- (14) ... на дисплее отображается «St2 | run».
- (15) Настройка модуля «тяги-толкай» завершена.
- (16) Нажать кнопку «Сохранить»

Настройка модуля «тяги-толкай» на панели управления Comfort: Обзор

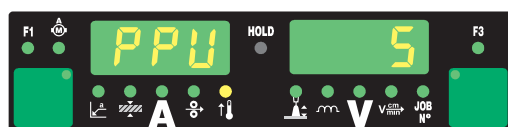
## Настройка модуля «тяги-толкая»

Обзор сообщений об ошибках, которые могут отображаться в процессе настройки модуля «тяги-толкая», см. в разделе «Коды ошибок при настройке модуля "тяги-толкая"».

- 1 Войдите в меню настройки, уровень 2 (2nd)
- 2 Выберите параметр PPU.



- 3 Из представленного ниже списка одним из следующих способов выберите нужный модуль «тяги-толкая»:
  - С помощью регулятора
  - С помощью клавиши «Режим работы» на стандартной панели управления



### № Модуль «тяги-толкая»

- |   |   |
|---|---|
| 0 | Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530-22, 22 м/мин или 865 ipm. <sup>1)</sup>  |
| 1 | Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530-30, 30 м/мин или 1180 ipm (на цифровом дисплее отображается значение 1.18) <sup>1)</sup> |
| 2 | Модуль «тяги-толкая» Fronius KD Drive для роботизированной сварки 10 м/мин или 393.7 ipm <sup>1)</sup>  |
| 3 | Модуль «тяги-толкая» Fronius Robacta Drive для роботизированной сварки (главный) <sup>1)</sup>  |

Применяется с длинными шланговыми пакетами сварочных горелок (3,5 – 8 м/11 ft. 5.80 in. – 26 ft. 2.96 in.) в комбинации с коротким соединением между проволоочной катушкой, проволоочным барабаном или крупногабаритной катушкой и устройством подачи проволоки (1,5 – 3 м/4 ft. 11.06 in. – 9 ft. 10.11 in.)

Рекомендуемые подающие ролики: полукруглые с пазом, 4 штуки

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Модуль «тяги-толкая» Fronius Robacta Drive для роботизированной сварки (подчиненный) |
|---|--|

Применение:

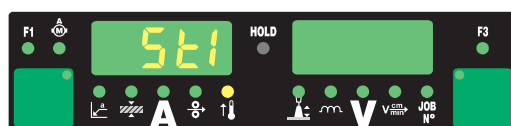
- Короткие шланговые пакеты сварочных горелок (1,5 – 3,5 м/4 ft. 11.06 in. – 9 ft. 10,11 in.) в комбинации с длинным соединением между проволоочной катушкой, проволоочным барабаном или крупногабаритной катушкой и устройством подачи проволоки (3 – 10 м или 9 ft. 10.11 in. – 32 ft. 9.70 in.)
- В режиме SynchroPuls

- |    |   |
|----|---|
| 5  | Ручной модуль «тяги-толкая» Fronius PullMig с потенциометром                |
| 6  | Ручной модуль «тяги-толкая» Fronius PullMig без потенциометра               |
| 7  | Ручной модуль «тяги-толкая» Binzel, 42 В, с потенциометром <sup>2)</sup>    |
| 8  | Ручной модуль «тяги-толкая» Binzel, 42 В, без потенциометра <sup>2)</sup>   |
| 9  | Модуль «тяги-толкая» Binzel для роботизированной сварки, 42 В <sup>2)</sup> |
| 10 | Модуль «тяги-толкая» Binzel для роботизированной сварки, 24 В <sup>2)</sup> |
| 11 | Модуль «тяги-толкая» Dinse для роботизированной сварки, 42 В <sup>2)</sup>  |
| 12 | Ручной модуль «тяги-толкая» Hultegger, 24 В <sup>2)</sup>                   |

№	Модуль «тяни-толкай»
13	Промежуточный привод Fronius VR 143-2
14	Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius MS, 22 м/мин или 865 ipm. <sup>1)</sup>
16	Ручной модуль «тяни-толкай» Cobra Gold, 24 В <sup>2)</sup>
20	Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530-12, 12 м/мин или 470 ipm. <sup>1)</sup>
23	Модуль «тяни-толкай» Binzel для роботизированной сварки, 32 В <sup>2)</sup>
24	Новый модуль «тяни-толкай» Dinse для роботизированной сварки, 42 В <sup>2)</sup>
50	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=0,8 мм или 0.030 in.; материал: алюминий) <sup>3)</sup>
51	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=1,0 мм или 0.040 in.; материал: алюминий) <sup>3)</sup>
52	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=1,2 мм или 0.045 in.; материал: алюминий) <sup>3)</sup>
53	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=1,6 мм или 1/16 in.; материал: алюминий) <sup>3)</sup>
54	Модуль «тяни-толкай» Binzel Master Feeder BG II для роботизированной сварки <sup>1) 2) 3)</sup>
55	Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530 PD (d=1,0 мм или 0.040 in.; материал: сталь) <sup>3)</sup>
56	Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530 PD (d=1,2 мм или 0.045 in.; материал: сталь) <sup>3)</sup>
57	Устройство разматывания и подачи проволоки Fronius VR 1530 PD (d=1,6 мм или 1/16 in.; материал: сталь) <sup>3)</sup>
59	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=1,0 мм или 0.04 in.; материал: сталь, хромоникелевый сплав, медный сплав CuSi3) <sup>3)</sup>
60	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=1,2 мм или 0.045 in.; материал: сталь, хромоникелевый сплав) <sup>3)</sup>
61	Ручной модуль «тяни-толкай» Fronius PT-Drive (d=0,8 мм или 0.03 in.; материал: сталь, хромоникелевый сплав) <sup>3)</sup>
62	Модуль «тяни-толкай» Binzel для роботизированной сварки, 32 В, с IWG <sup>1) 2) 3)</sup>

- <sup>1)</sup> Настройка под нагрузкой (St2) не требуется
- <sup>2)</sup> Возможны функциональные отклонения за счет допусков для двигателей и приводных механизмов. В случае необходимости настройка на предприятиях компании Fronius
- <sup>3)</sup> Требуется активация программного обеспечения

- 4** Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки»  
На левом цифровом дисплее появится надпись «St1».



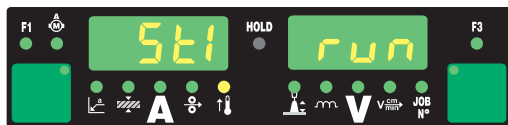
- 5** Разъединить приводные механизмы обоих подающих двигателей (например, на сварочной горелке и устройстве подачи проволоки) – двигатели не должны находиться под нагрузкой (настройка модуля «тяни-толкай»-на холостом ходу)



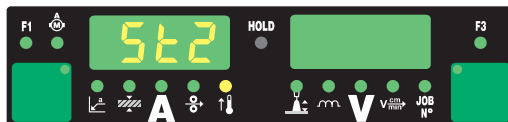
**ОСТОРОЖНО!** Возможно травмирование вращающимися шестернями или другими приводными элементами. Не беритесь за вращающиеся шестерни и детали привода подачи проволоки.

- 6 Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки»

Двигатели подачи проволоки настраиваются в ненагруженном состоянии; на правом дисплее отображается надпись «run».



После завершения настройки в ненагруженном состоянии на левом цифровом дисплее отображается надпись «St2».



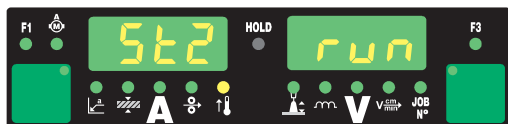
- 7 Снова свести вместе приводные механизмы обоих подающих двигателей (например, на сварочной горелке и устройстве подачи проволоки) – двигатели должны находиться под нагрузкой (настройка модуля «тяни-толкай»-в сведенном состоянии)



**ОСТОРОЖНО!** Возможно травмирование выступающей частью проволоочного электрода, а также вращающимися шестернями или другими приводными элементами. Не подносите сварочную горелку близко к лицу или другим частям тела. Не беритесь за вращающиеся шестерни и детали привода подачи проволоки.

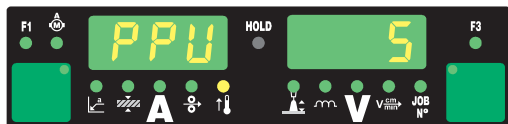
- 8 Нажать кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки»

Двигатели подачи проволоки настраиваются в нагруженном состоянии; на правом дисплее отображается надпись «run».



Если для модуля «тяни-толкай» настройка в нагруженном состоянии (St2) не требуется, то сразу после нажатия кнопки горелки или клавиши «Заправка проволоки» на цифровом дисплее отображаются заданные ранее значения, например «PPU» и «5».

Об успешном завершении настройки модуля «тяни-толкай» свидетельствует появление на дисплее заданных ранее значений, например «PPU» и «5».



- 9 Чтобы выйти из меню настройки, два раза нажмите клавишу «Сохранить».

# Коды ошибок при настройке модуля «тяги-толкай»

## Техника безопасности



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

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

## Коды ошибок при разъединенных приводных механизмах (настройка на холостом ходу)

### Err | Eto

Причина: Неправильное измерение при настройке модуля «тяги-толкай».  
Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай».

### St1 | E 1

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на минимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

### St1 | E 2

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на максимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

### St1 | E 3

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на минимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

### St1 | E 4

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на минимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

### St1 | E 5

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на максимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяги-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

**St1 | E 6**

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на максимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение:Повторите настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

**Коды ошибок  
при сведенных  
вместе  
приводных  
механизмах  
(настройка в  
сведенном  
состоянии)**

**St1 | E 16**

Причина: Настройка модуля «тяни-толкай» прервана. Экстренная остановка произведена с помощью кнопки горелки.

Устранение:Повторите настройку модуля «тяни-толкай».

**St2 | E 7**

Причина: Не произведена настройка модуля «тяни-толкай» на холостом ходу.

Устранение:Произведите настройку модуля «тяни-толкай» на холостом ходу.

**St2 | E 8**

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на минимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение:Повторите настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

**St2 | E 9**

Причина: Двигатель модуля «тяни-толкай» на минимальной скорости подачи проволоки не определяет фактического числа оборотов.

Устранение:Повторите настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

**St2 | E 10**

Причина: Значение тока в моторе устройства подачи проволоки на минимальной скорости находится за пределами допустимого диапазона. Возможные причины: не соединенные моторы устройств подачи проволоки или проблемы с подачей проволоки.

Устранение:Свести вместе приводные механизмы на обоих двигателях подачи проволоки, расположить шланговый пакет максимально прямолинейно, проверить канал на наличие изломов и загрязнений, проверить прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе модуля «тяни-толкай». Повторить настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется снова, обратитесь в сервисную службу.

**St2 | E 11**

Причина: Значение тока в моторе модуля «тяни-толкай» на минимальной скорости подачи проволоки находится за пределами допустимого диапазона. Возможные причины: не соединенные моторы устройств подачи проволоки или проблемы с подачей проволоки.

Устранение:Свести вместе приводные механизмы на обоих двигателях подачи проволоки, расположить шланговый пакет максимально прямолинейно, проверить канал на наличие изломов и загрязнений, проверить

прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе модуля «тяни-толкай». Повторить настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется снова, обратитесь в сервисную службу.

---

**St2 | E 12**

Причина: Двигатель устройства подачи проволоки на максимальной скорости не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу.

---

**St2 | E 13**

Причина: Двигатель модуля «тяни-толкай» на максимальной скорости подачи проволоки не определяет фактического числа оборотов.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется повторно, обратитесь в сервисную службу. Проблема с датчиком фактического значения.

---

**St2 | E 14**

Причина: Значение тока в моторе устройства подачи проволоки на максимальной скорости находится за пределами допустимого диапазона. Возможные причины: не соединенные моторы устройств подачи проволоки или проблемы с подачей проволоки.

Устранение: Свести вместе приводные механизмы на обоих двигателях подачи проволоки, расположить шланговый пакет максимально прямолинейно, проверить канал на наличие изломов и загрязнений, проверить прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе модуля «тяни-толкай». Повторить настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется снова, обратитесь в сервисную службу.

---

**St2 | E 15**

Причина: Значение тока в моторе модуля «тяни-толкай» на максимальной скорости подачи проволоки находится за пределами допустимого диапазона. Возможные причины: не соединенные моторы устройств подачи проволоки или проблемы с подачей проволоки.

Устранение: Свести вместе приводные механизмы на обоих двигателях подачи проволоки, расположить шланговый пакет максимально прямолинейно, проверить канал на наличие изломов и загрязнений, проверить прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе модуля «тяни-толкай». Повторить настройку модуля «тяни-толкай». Если сообщение об ошибке появляется снова, обратитесь в сервисную службу.

---

**St2 | E 16**

Причина: Настройка модуля «тяни-толкай» прервана. Экстренная остановка произведена с помощью кнопки горелки.

Устранение: Повторите настройку модуля «тяни-толкай».

---

# Определение сопротивления контура сварки (r)

**Общие сведения** Определив сопротивление контура сварки (r), можно достигать стабильных результатов сварки даже в случае применения шланговых пакетов разной длины (сварочное напряжение на дуге всегда точно отрегулировано независимо от длины и сечения шлангового пакета). Настраивать параметр «Коррекция длины дуги» не нужно.

Определенное сопротивление контура сварки отображается на правом цифровом дисплее.

r ... Сопротивление контура сварки (в мΩ)

Сварочное напряжение при условии правильно определенного сопротивления контура сварки (r) в точности соответствует сварочному напряжению на дуге. Напряжение, измеренное на выходных гнездах источника тока вручную, выше сварочного напряжения на дуге на величину падения напряжения в шланговом пакете.



**УКАЗАНИЕ!** Сопротивление контура сварки (r) зависит от используемого шлангового пакета.

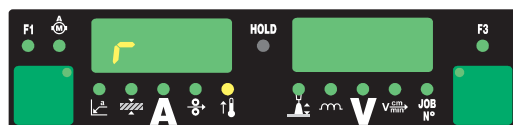
- При изменении длины или сечения шлангового пакета необходимо повторно определить сопротивление (r) контура сварки
- Сопротивление контура сварки определяется отдельно для каждого метода сварки (с соответствующими кабелями)

## Определение сопротивления контура сварки (r)



**УКАЗАНИЕ!** Получение нужных результатов сварки в значительной степени зависит от правильности измерения сопротивления контура сварки. Поверхность изделия в месте соприкосновения с кабелем массы должна быть чистой.

- 1 Соединить конец кабеля массы с изделием.
- 2 Войти в меню настройки, уровень 2 (2nd)
- 3 Выбрать параметр r.

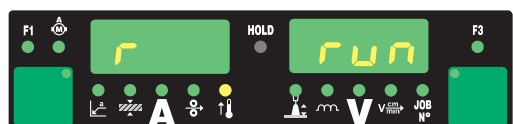


- 4 Снять газовое сопло со сварочной горелки.
- 5 Прикрутить контактную трубку



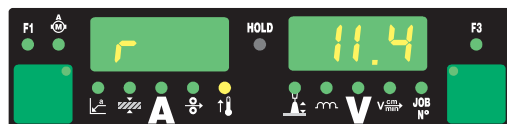
**УКАЗАНИЕ!** Поверхность изделия в месте соприкосновения с контактной трубкой должна быть чистой. В процессе измерения устройство подачи проволоки и охлаждающий модуль выключены.

- 6 Плотно приставить контактную трубку к поверхности изделия.
- 7 Нажать и сразу отпустить кнопку горелки или кнопку «Заправка проволоки». Производится расчет сопротивления контура сварки. При этом на правом цифровом дисплее отображается надпись «run».





По завершении измерения на правом дисплее отображается значение сопротивления контура сварки (например, 11,4 мΩ).



- 8 Установить газовое сопло на сварочной горелке

# Отображение индуктивности контура сварки (L)

## Общие сведения

Расположение соединительного шлангового пакета оказывает существенное влияние на качество сварки. В особенности при импульсной сварке MIG/MAG с режимом Synergic в зависимости от длины и расположения шлангового пакета может возникать высокая индуктивность контура сварки (ограниченное возрастание тока во время перехода капель металла).



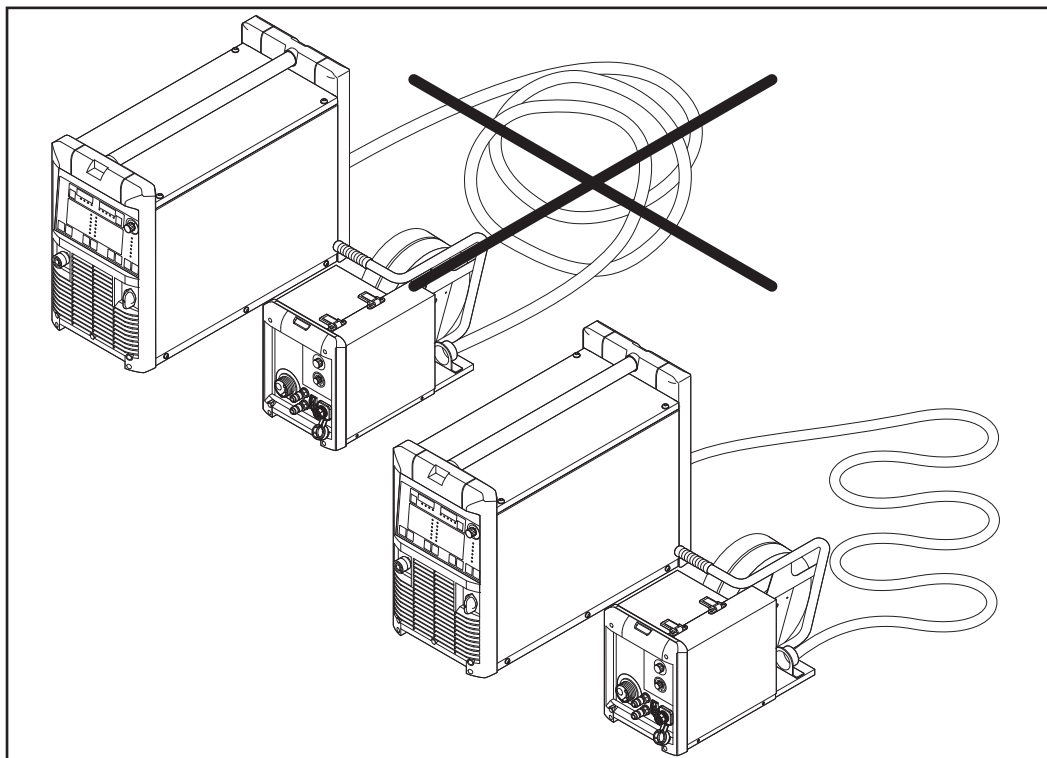
**УКАЗАНИЕ!** По мере возможности индуктивность контура сварки компенсируется автоматически. При высокой индуктивности дополнительно воздействовать на качество сварки можно путем настройки параметра «Коррекция силы отрыва капель». Если таким образом добиться желаемого результата не удастся, изменить расположение соединительного шлангового пакета.

## Отображение индуктивности контура сварки (L)

- 1 Войдите в меню настройки, уровень 2 (2nd)
- 2 Выберите параметр L  
Определенное в процессе сварки значение индуктивности контура (L) отображается на правом цифровом дисплее.

L ... индуктивность контура сварки (мкГн)

## Правильная прокладка соединительного шлангового пакета



Правильная прокладка соединительного шлангового пакета

# **Устранение неисправностей и техническое обслуживание**



# Диагностика и устранение неисправностей

**Общие сведения** За счет оснащения цифровых источников тока мощной системой безопасности удалось полностью отказаться от применения плавких предохранителей (за исключением предохранителя на насосе для перекачки охлаждающего средства). После устранения возможной неполадки источник тока сразу же готов к дальнейшей эксплуатации (без необходимости замены плавких предохранителей).

## Техника безопасности



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Удар электрическим током может быть смертельным.

Перед вскрытием устройства

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



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

## Отображаемые сервисные коды

Если на дисплее отображается сообщение об ошибке, которое не рассмотрено ниже, то устранением ошибки должна заниматься сервисная служба. Записать выведенное на дисплей сообщение об ошибке, а также серийный номер и конфигурацию источника тока и обратиться в сервисную службу с подробным описанием ошибки.

---

### -St | oP-

В процессе эксплуатации источника тока с интерфейсом робота или интерфейсом полевой шины

Причина: робот не готов

Устранение: Установите сигнал «Робот готов», а затем сигнал «Сбросить исходную ошибку» («Сбросить исходную ошибку» только с интерфейсом робота ROB 5000 и интерфейсом полевой шины для управления роботом).

---

### dsP | A21

Появление возможно только в режиме параллельного использования источников тока или в режиме Twin

Причина: На источнике тока настроен параллельный режим (параметр P-C имеет значение ON) или режим TimeTwin Digital (параметр T-C имеет значение ON), но кабель LHSB был отключен/поврежден пока источник тока находился во включенном состоянии.

Устранение: Сбросить код ошибки: выключите и снова включите источник тока. В случае необходимости восстановите подключение через шину LHSB.

---

---

**dSP | Axx**

Причина: Ошибка в центральном блоке управления.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**dSP | Cxx**

Причина: Ошибка в центральном блоке управления.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**dSP | Exx**

Причина: Ошибка в центральном блоке управления.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**dSP | Sy**

Причина: Ошибка в центральном блоке управления.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**dSP | nSy**

Причина: Ошибка в центральном блоке управления.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**E-S | toP**

Только для функций External Stop и External Stop – Inching enabled

Причина: Сработала функция External Stop или External Stop — Inching enabled.

Устранение: Сбросьте код ошибки через блок управления роботом, снова приложите безопасное напряжение 24 В SELV.

---

**EFd | xx.x**

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

Устранение: Расположите шланговый пакет максимально прямолинейно, проверьте канал на наличие изломов и загрязнений, проверьте прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе.

Причина: двигатель подачи проволоки дает сбой или неисправен

Устранение: Проверьте/замените двигатель устройства подачи проволоки.

---

**EFd | 8.1**

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

Устранение: Расположите шланговый пакет максимально прямолинейно, проверьте канал на наличие изломов и загрязнений, проверьте прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе.

Причина: двигатель подачи проволоки дает сбой или неисправен

Устранение: Проверьте/замените двигатель устройства подачи проволоки.

---

## EFd | 8.2

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

Устранение: Расположите шланговый пакет максимально прямолинейно, проверьте канал на наличие изломов и загрязнений, проверьте прижимное усилие на 2- или 4-роликовом приводе.

---

## EFd | 9.1

Причина: Внешнее напряжение питания опустилось ниже минимально допустимого значения.

Устранение: Проверьте внешнее напряжение питания.

Причина: Двигатель подачи проволоки дает сбой или неисправен

Устранение: Проверьте/замените двигатель устройства подачи проволоки.

---

## EFd | 9.2

Причина: Внешнее напряжение питания поднялось выше максимально допустимого значения.

Устранение: Проверьте внешнее напряжение питания.

---

## EFd | 12.1

Причина: Нет фак. числа об. двиг. уст-ва подачи провол.

Устранение: Проверьте и в случае необходимости замените датчик фактического значения и подключенные к нему провода.

---

## EFd | 12.2

Причина: Нет фактического числа оборотов двигателя модуля «тяги-толкай».

Устранение: Проверьте и в случае необходимости замените датчик фактического значения и подключенные к нему провода.

---

## EFd | 15.1

Проволочный буфер пуст

Причина: Открыт контррычаг на основном устройстве подачи проволоки.

Устранение: Закройте контррычаг на основном устройстве подачи проволоки. Нажать кнопку «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку

Причина: Проскальзывание на основном устройстве подачи проволоки.

Устранение: Проверить быстроизнашивающиеся детали на устройстве подачи проволоки.  
Установить соответствующие подающие ролики.  
Ослабить тормоз проволоки.  
Увеличить прижимное усилие на основном устройстве подачи проволоки.  
Нажать кнопку «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

Причина: Достигнут конец проволоки.

Устранение: Проверьте, достаточно ли остается проволоки.  
Нажмите клавишу «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

---

## **EFd | 15.2**

Проволочный буфер полон

Причина: Открыт контррычаг на модуле «тяни-толкай».

Устранение: Закройте контррычаг на модуле «тяни-толкай».  
Нажмите клавишу «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

Причина: Проскальзывание на модуле «тяни-толкай».

Устранение: Проверьте быстро изнашивающиеся детали на устройстве подачи проволоки.  
Установите соответствующие подающие ролики.  
Увеличьте прижимное усилие на основном устройстве подачи проволоки.  
Нажмите клавишу «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

Причина: Дуга не зажигается по причине некачественного подключения кабеля массы.

Устранение: Проверьте подключение кабеля массы.  
Нажмите клавишу «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

Причина: Дуга не зажигается из-за неправильно настроенной сварочной программы.

Устранение: Подобрать диаметр и тип электрода в соответствии с используемым материалом (выберите подходящую сварочную программу). Нажать кнопку «Заправка проволоки», чтобы сбросить ошибку.

---

## **EFd | 15.3**

Нет проволочного буфера

Причина: Отсутствует подключение к проволочному буферу.

Устранение: Проверьте подключение к проволочному буферу и управляющий кабель проволочного буфера.

---

## **EFd | 30.1**

Причина: Кабель LHSB не подключен к источнику тока.

Устранение: Проверьте подключение кабеля LHSB к источнику тока.

---

## **EFd | 30.3**

Причина: Кабель LHSB не подключен к приводному модулю CMT.

Устранение: Проверьте подключение кабеля LHSB к приводному модулю CMT.

---

## **EFd | 31.1**

Причина: Неудачная настройка ротора приводного модуля CMT.

Устранение: Выключите и снова включите источник тока. Если ошибка «EFd | 31.1» продолжает отображаться, выключите источник тока, отсоедините приводной модуль CMT и снова включите источник тока. Если это не приводит к устранению проблемы, обращайтесь в сервисную службу.

---

## **EFd | 31.2**

Причина: Производится настройка ротора приводного модуля CMT.

Устранение: Подождите завершения настройки ротора.

---



**EiF XX.Y**

Значения XX и Y см. в руководстве по эксплуатации интерфейса робота.

Причина: Ошибка интерфейса.

Устранение: См. руководство по эксплуатации интерфейса робота.

---

**Err | 049**

Причина: Выпадение фазы

Устранение: Проверить сетевой предохранитель, сетевой шнур и сетевой штекер

---

**Err | 050**

Причина: Ошибка симметрии промежуточного контура.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

**Err | 051**

Причина: пониженное напряжение в сети: Напряжение в сети опустилось ниже допустимого диапазона

Устранение: проверить напряжение в сети

---

**Err | 052**

Причина: повышенное напряжение в сети: Напряжение в сети поднялось выше допустимого диапазона

Устранение: проверить напряжение в сети

---

**Err | 054**

Причина: Застывание электрода в кристаллизующемся расплаве.

Устранение: Отрезать застрявший конец электрода.  
Сбрасывать ошибку не нужно.

---

## **Err | 056**

Причина: Датчик распознал конец проволочного электрода.

Устранение: Вставить новую катушку проволоки и заправить электрод.  
Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «Err | 056»

Причина: Загрязнен фильтр на дополнительном вентиляторе устройства VR 1500-11/12/30.

Недостаточно воздуха для охлаждения силовых электрокомпонентов.  
Срабатывает термовыключатель.

Устранение: Выполнить очистку или заменить фильтр.  
Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «Err | 056»

Причина: Температура окружающей среды слишком высока для устройства VR 1500-11/12/30.

Устранение: Принять меры для снижения температуры окружающей среды.  
Выбрать для эксплуатации сварочного аппарата более холодное место.  
Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «Err | 056»

Причина: Слишком высокий ток в моторе устройства VR 1500-11/12/30, например, если имеются проблемы с подачей проволоки или выбрано недостаточно мощное устройство подачи проволоки.

Устранение: Проверить условия подачи проволоки, устранить неисправности.  
Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «Err | 056»

Причина: Открыта крышка устройства VR 1530 или не защелкнуты ручки для разблокирования.

Устранение: Правильно закрыть крышку устройства подачи проволоки VR 1530.  
Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «Err | 056»

---

## **Err | 062**

На пульте дистанционного управления TP 08 одновременно отображается надпись «E62»

Причина: Перегрев дистанционного управления TP 08.

Устранение: Дождаться, пока не остынет дистанционное управление TP 08

---

## **Err | 069**

Причина: Недопустимое изменение режима в процессе сварки (например, переход с задания MIG/MAG на задание WIG).

Устранение: Начните процесс сварки заново.

---

## **Err | 70.X**

Причина: Ошибка цифрового датчика газа.

Err 70.1 ... Газовый датчик не найден

Err 70.2 ... Нет газа

Err 70.3 ... Ошибка калибрования

Err 70.4 ... Поврежден электромагнитный клапан

Err 70.5 ... Электромагнитный клапан не найден

Устранение: Проверьте подачу газа.

---

### Err | 71.X

Несоблюдение установленных ограничений

Причина: Err 71.1 ... Сила тока превышает максимально допустимое значение  
 Err 71.2 ... Сила тока ниже минимально допустимого значения  
 Err 71.3 ... Напряжение превышает максимально допустимое значение  
 Err 71.4 ... Напряжение ниже минимально допустимого значения

Устранение: Проверьте качество сварочного шва.

---

### Err | 77.X

Превышено настроенное для одного из двигателей устройства подачи проволоки предельное значение силы тока

Причина: Err 77.7 ... Сила тока моторов устройства подачи проволоки превышает максимально допустимое значение  
 Err 77.8 ... Превышение тока в моторе модуля PPU

Устранение: Проверить компоненты системы подачи проволоки (ролики, канал подачи, входное и выходное сопло и пр.). Проверить качество сварочного шва.

---

### Err | bPS

Причина: ошибка силового блока

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

### Err | Cfg

Появление возможно только в режиме параллельного использования источников тока или в режиме Twin

Причина: На источнике тока настроен параллельный режим (параметр P-C имеет значение ON) или режим TimeTwin Digital (параметр T-C имеет значение ON). После включения источнику тока не удалось установить соединение по кабелю LHSB (кабель LHSB был отключен/поврежден).

Устранение: Сбросить код ошибки: выключите и снова включите источник тока. В случае необходимости восстановите подключение через шину LHSB.

---

### Err | IP

Причина: первичный сверхток

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

### Err | PE

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

Устранение: Выключить источник тока, подождать 10 секунд, а затем снова включить; если ошибка продолжает появляться после нескольких попыток – обратиться в сервисную службу

---

### Err | tJo

Причина: Поврежден термодатчик сварочной горелки JobMaster.

Устранение: обратиться в сервисную службу

---

## **hot | H2O**

Причина: Сработал термодатчик охлаждающего модуля.

Устранение: Дождаться охлаждения модуля (ошибка «Hot | H2O» больше не отображается).

ROB 5000 или интерфейс полевой шины для управления роботом:  
перед возобновлением сварки установите сигнал «Сбросить исходную ошибку» (Source error reset).

---

## **no | Arc**

Причина: Разрыв дуги.

Устранение: Укоротить свободный конец электрода, несколько раз нажать кнопку горелки,  
попробовать очистить поверхность изделия

---

## **no | GAS**

Причина: Датчику газа не удается обнаружить давление газа.

Устранение: Подключить новый газовый баллон или открыть вентиль газового баллона/редуктор.

Нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку «no | GAS»

---

## **no | IGn**

Причина: Активирована функция Ignition Time-Out: на протяжении подачи проволоки на установленную в меню настройки длину ток не появился. Сработало предохранительное отключение источника тока.

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

---

## **no | H2O**

Причина: Сработал датчик потока в охлаждающем модуле.

Устранение: Проверить охлаждающий модуль, в случае необходимости долить охлаждающую жидкость и удалить пузыри воздуха из системы подачи воды (см. руководство по эксплуатации охлаждающего модуля). После этого нажать кнопку «Сохранить», чтобы сбросить ошибку

---

## **no | Prg**

Причина: не выбрана ни одна из заложенных программ

Устранение: выбрать одну из заложенных программ

---

## **r | E30**

Причина: настройка г: отсутствует контакт с обрабатываемой деталью.

Устранение: Подключить кабель массы, плотно приставить контактную трубку к поверхности изделия.

---

## **r | E31**

Причина: Настройка сопротивления (г): процесс прерван повторным нажатием кнопки горелки.

Устранение: Плотно приставить контактную трубку к поверхности изделия.  
Нажать кнопку горелки один раз

---

## r | E32

Причина: Настройка сопротивления (r): поврежден кабель массы, питающий кабель или шланговый пакет (измеренное значение ниже 0,5 МОм или выше 30 МОм).

Устранение: Проверьте и в случае необходимости замените кабель массы, питающий кабель и шланговый пакет.

---

## r | E33

Причина: Настройка сопротивления (r): плохой контакт между контактной трубкой и изделием.

Устранение: Попробуйте очистить место контакта, затяните контактную трубку, проверьте подключение кабеля массы.

---

## r | E34

Причина: Настройка сопротивления (r): плохой контакт между контактной трубкой и изделием.

Устранение: Попробуйте очистить место контакта, затяните контактную трубку, проверьте подключение кабеля массы.

---

## tJO | xxx

Одновременно на горелке JobMaster отображается надпись «E66».

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев сварочной горелки JobMaster.

Устранение: Подождите, пока остынет горелка, и нажмите клавишу «Сохранить», чтобы сбросить ошибку.

---

## tP1 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

## tP2 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

## tP3 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

## tP4 | xxx

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

**tP5 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

**tP6 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: Перегрев в первичном контуре источника тока.

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

**tS1 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: перегрев во вторичном контуре источника тока

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

**tS2 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: перегрев во вторичном контуре источника тока

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

**tS3 | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: перегрев во вторичном контуре источника тока

Устранение: Дать источнику тока остыть.

**Диагностика  
неполадок  
источника тока**

---

**tSt | xxx**

Примечание: xxx – значение температуры

Причина: перегрев контура управления

Устранение: Дать источнику тока остыть.

---

**Источник тока не работает**

Сетевой выключатель включен, индикаторы не горят.

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

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

Причина: повреждена розетка или штекер.

Устранение: заменить неисправный компонент.

Причина: сетевой предохранитель.

Устранение: заменить сетевой предохранитель.

### Отсутствует сварочный ток

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

Причина: перегрузка.

Устранение: не превышать допустимой продолжительности включения.

Причина: сработала автоматическая функция защиты от перегрева.

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

Причина: ограниченный приток охлаждающего воздуха.

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

Причина: поврежден вентилятор в источнике тока.

Устранение: обратиться в сервисную службу.

---

### Отсутствует сварочный ток

сетевой выключатель включен, индикаторы горят.

Причина: неправильно подключен кабель массы.

Устранение: проверить полярность клемм и кабеля массы.

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  
(кроме устройства TPS 2700)

Устранение: Проверить соединительный комплект шлангов

---

### **Нет защитного газа**

Все другие функции выполняются

Причина: Газовый баллон пуст

Устранение:Заменить газовый баллон

Причина: поврежден редуктор.

Устранение:замените редуктор.

Причина: не установлен, перегнут или поврежден газовый шланг.

Устранение:установите, распрямите или замените газовый шланг.

Причина: Сварочная горелка неисправна

Устранение:замените сварочную горелку.

Причина: Газовый магнитный клапан неисправен

Устранение:замените электромагнитный газовый клапан.

---

### **плохие характеристики сварки**

Причина: неверные параметры сварки

Устранение:Проверить настройки

Причина: Плохой контакт с массой

Устранение:Обеспечить хороший контакт с обрабатываемой деталью

Причина: защитного газа недостаточно или он отсутствует

Устранение:Проверить газовый редуктор, газовый шланг, газовый магнитный клапан, подвод газа на сварочной головке и т. п.

Причина: Сварочная горелка негерметична

Устранение:Заменить сварочную горелку

Причина: неподходящая или изношенная контактная трубка

Устранение:Заменить контактную трубку

Причина: неправильный состав или диаметр проволоки

Устранение:проверить установленную катушку проволоки

Причина: неправильный состав или диаметр проволоки

Устранение:проверить свариваемость основного материала

Причина: Защитный газ не подходит для данного состава проволоки

Устранение:использовать правильный защитный газ

---



### **Нестабильная скорость подачи проволоки**

Причина: На тормозе установлено слишком большое усилие

Устранение: Ослабить тормоз

Причина: Отверстие контактной трубки слишком мало

Устранение: Использовать подходящую контактную трубку

Причина: Сердечник подачи проволоки в сварочной горелке неисправен

Устранение: Проверить сердечник подачи проволоки на наличие трещин, загрязнений и т. д.

Причина: Подающие ролики не подходят для используемого проволочного электрода

Устранение: Установить подходящие подающие ролики

Причина: Неверное давление прижима подающих роликов

Устранение: Отрегулировать давление прижима

---

### **Проблемы с устройством подачи проволоки**

при работе с длинными комплектами шлангов

Причина: неправильная прокладка комплекта шлангов

Устранение: Максимально выпрямить комплект шлангов, исключить места изгиба с малым радиусом

---

### **Сварочная горелка сильно нагревается**

Причина: Сварочная горелка слишком мала для данной задачи

Устранение: Соблюдать длительность включения и пределы нагрузки

Причина: только на установках с водяным охлаждением: Расход воды слишком мал

Устранение: проверьте уровень, расход, загрязнение воды и т. д.

---

# 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



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

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

## При каждом запуске в работу

- Проверьте на наличие повреждений сетевой штекер, шнур питания, сварочную горелку, соединительный шланговый пакет и кабель массы.
- Убедиться, что свободное пространство вокруг аппарата составляет 0,5 м (1 ft. 8 in.). Это необходимо для беспрепятственного притока и оттока охлаждающего воздуха.



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

## Каждые 2 месяца

- Если имеется: Очистить воздушный фильтр

## Каждые 6 месяцев



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

- Открыть устройство
- Продуть внутреннее пространство устройства сухим сжатым воздухом под небольшим давлением
- При образовании большого количества пыли дополнительно необходимо продуть каналы подачи охлаждающего воздуха

## Утилизация

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

# Приложение



# Технические характеристики



## Специальное напряжение

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

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

## TPS 2700

Напряжение сети	3 x 400 В		
Допуск по напряжению сети	+/- 15 %		
Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель	16 А, инерционный		
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Z <sub>макс</sub> на PCC <sup>2)</sup> = 95 мОм		
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>3)</sup>	6,6 А	
Первичная эксплуатационная мощность	4,5 – 8,7 кВА		
cos «фи»	0,99		
КПД	87 %		
Диапазон сварочного тока			
	MIG/MAG	3 – 270 А	
	Стержневой электрод	10 – 270 А	
	WIG	3 – 270 А	
Сварочный ток при			
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>3)</sup>	270 А
		60 % ПВ <sup>3)</sup>	270 А
		100 % ПВ <sup>3)</sup>	170 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	MIG/MAG	14,2 – 27,5 V	
	Стержневой электрод	20,4 – 30,8 V	
	WIG	10,1 – 20,8 V	
Макс. сварочное напряжение	34,6 V		
Напряжение холостого хода	50 V		
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	AF		
Класс изоляции	B		
Класс излучения ЭМС	A		
Знак соответствия нормам	CE, CSA		
Маркировка безопасности	S		
Размеры Д x Ш x В	641,5 x 297,4 x 476,5 мм 25.26 x 11.71 x 18.76 in.		
Масса	27 кг 59.5 lb.		

Питающее напряжение устройства подачи проволоки	55 В (постоянный ток)
Номинальный ток устройства подачи проволоки	4 А
Скорость подачи проволоки	0,5 – 22 м/мин. 19.69 – 866.14 ipm.
Типы проволочных катушек	все стандартные катушки
Макс. допустимый вес проволочной катушки	16 кг 35.27 lb
Диаметр катушки с проволокой	300 мм 11.81 in.
Диаметр проволоки	0,8 – 1,6 мм 0.03 – 0.06 in.
Привод	4-роликовый привод
Максимальное давление защитного газа	7 бар 101 фунт на квадратный дюйм

Устройство подачи проволоки встроено в источник тока TPS 2700.

- 1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.  
2) PCC = интерфейс с сетью общего пользования.  
3) ED = продолжительность включения.

#### TPS 2700 MV

Напряжение сети	3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 460 В
Допуск по напряжению сети	+/- 10 %
Частота сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель	25/16 А, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>	$Z_{\text{макс}}$ на PCC <sup>2)</sup> = 95 мОм
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>3)</sup> 6,4 – 14,2 А
Первичная эксплуатационная мощность	4,6 – 10,7 кВА
cos «фи»	0,99
КПД	88 – 91 %
Диапазон сварочного тока	
MIG/MAG	3 – 270 А
Стержневой электрод	10 – 270 А
WIG	3 – 270 А
Сварочный ток при	
10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>3)</sup> 270 А
	60 % ПВ <sup>3)</sup> 270 А
	100 % ПВ <sup>3)</sup> 170 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике	
MIG/MAG	14,2 – 27,5 В
Стержневой электрод	20,4 – 30,8 В
WIG	10,1 – 20,8 В
Макс. сварочное напряжение	34,6 В

Напряжение холостого хода	50 V
Класс защиты	IP 23
Вид охлаждения	AF
Класс изоляции	B
Класс излучения ЭМС	A
Знак соответствия нормам	CE, CSA
Маркировка безопасности	S
Размеры Д x Ш x В	641,5 x 297,4 x 476,5 мм 25.26 x 11.71 x 18.76 in.
Масса	27 кг 59.5 lb.
Питающее напряжение устройства подачи проволоки	55 В (постоянный ток)
Номинальный ток устройства подачи проволоки	4 А
Скорость подачи проволоки	0,5 – 22 м/мин. 19,69 – 866,14 ipm
Типы проволочных катушек	все стандартные катушки
Макс. допустимый вес проволочной катушки	16 кг 35.27 lb
Диаметр катушки с проволокой	300 мм 11.81 in.
Диаметр проволоки	0,8 – 1,6 мм 0.03 – 0.06 in.
Привод	4-роликовый привод
Максимальное давление защитного газа	7 бар 101 фунт на квадратный дюйм

Устройство подачи проволоки встроено в источник тока TPS 2700.

- 1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.  
2) PCC = интерфейс с сетью общего пользования.  
3) ED = продолжительность включения.

## TPS 3200

Напряжение сети	3 x 400 В
Допуск по напряжению сети	+/- 15 %
Частота сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель	35 А, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup> 12,6 – 16,7 А
Первичная эксплуатационная мощность	8,7 – 11,5 кВА
cos «фи»	0,99
КПД	91 %
Диапазон сварочного тока	
MIG/MAG	3 – 320 А
Стержневой электрод	10 – 320 А
WIG	3 – 320 А

Сварочный ток при			
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup>	320 A
		60 % ПВ <sup>2)</sup>	260 A
		100 % ПВ <sup>2)</sup>	220 A
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	MIG/MAG		14,2 – 30,0 V
	Стержневой электрод		20,4 – 32,8 V
	WIG		10,1 – 22,8 V
Макс. сварочное напряжение (320 A)			52,1 V
Напряжение холостого хода			65 V
Класс защиты			IP 23
Вид охлаждения			AF
Класс изоляции			F
Класс излучения ЭМС			A
Знак соответствия нормам			CE
Маркировка безопасности			S
Размеры Д x Ш x В			626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
Масса			35,6 кг 78.5 lb.

<sup>1)</sup> К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

<sup>2)</sup> ED = продолжительность включения.

## TPS 3200 MV

Напряжение сети		3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 460 В
Допуск по напряжению сети		+/- 10 %
Частота сети		50/60 Гц
Сетевой предохранитель		35 A, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>		Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	10,6 – 31,2 A
Первичная эксплуатационная мощность		8,7 – 11,5 кВА
cos «фи»		0,99
КПД		90 – 91 %
Диапазон сварочного тока		
	MIG/MAG	3 – 320 A
	Стержневой электрод	10 – 320 A
	WIG	3 – 320 A
Сварочный ток при		
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup> 320 A
		60 % ПВ <sup>2)</sup> 260 A
		100 % ПВ <sup>2)</sup> 220 A
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике		
	MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
	Стержневой электрод	20,4 – 32,8 V



WIG	10,1 – 22,8 V
Макс. сварочное напряжение (320 A)	49,1 – 63,1 V
Напряжение холостого хода	64 – 67 V
Класс защиты	IP 23
Вид охлаждения	AF
Класс изоляции	F
Класс излучения ЭМС	A
Знак соответствия нормам	CE, CSA
Маркировка безопасности	S
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
Масса	35,6 кг 78.5 lb.

<sup>1)</sup> К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

<sup>2)</sup> ED = продолжительность включения.

#### TPS 3200 460 В перем. ток а

Напряжение сети	3 x 380-460 В
Допуск по напряжению сети	+/- 10 %
Частота сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель	в соответствии с информационной табличкой
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	
	40 % ПВ <sup>2)</sup> 13,4 А
	60 % ПВ <sup>2)</sup> 12,7 А
	100 % ПВ <sup>2)</sup> 13,0 А
Макс. первичный ток	
	40 % ПВ <sup>2)</sup> 21,3 А
	60 % ПВ <sup>2)</sup> 16,4 А
	100 % ПВ <sup>2)</sup> 13,0 А
Первичная эксплуатационная мощность	
	40 % ПВ <sup>2)</sup> 17,0 кВА
	60 % ПВ <sup>2)</sup> 13,1 кВА
	100 % ПВ <sup>2)</sup> 10,4 кВА
cos «фи»	0,99
КПД	90 – 91 %
Диапазон сварочного тока	
MIG/MAG	3 – 320 А
Стержневой электрод	10 – 320 А
WIG	3 – 320 А
Сварочный ток при	
10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup> 320 А
	60 % ПВ <sup>2)</sup> 260 А
	100 % ПВ <sup>2)</sup> 220 А

Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике	
MIG/MAG	14,2 – 30,0 V
Стержневой электрод	20,4 – 32,8 V
WIG	10,1 – 22,8 V
Макс. сварочное напряжение (320 A)	49,1 – 63,1 V
Напряжение холостого хода	64 – 67 V
Класс защиты	IP 23
Вид охлаждения	AF
Класс изоляции	F
Класс излучения ЭМС	A
Знак соответствия нормам	CE, CSA
Маркировка безопасности	S
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
Масса	35,6 кг 78.5 lb.

1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

2) ED = продолжительность включения.

## TS/TPS 4000

Напряжение сети		3 x 400 В
Допуск по напряжению сети		+/- 15 %
Частота сети		50/60 Гц
Сетевой предохранитель		35 А, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>		Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	26 А
Первичная эксплуатационная мощность		12,2 кВА
cos «фи»		0,99
КПД		88 %
Диапазон сварочного тока		
	MIG/MAG	3 – 400 А
	Стержневой электрод	10 – 400 А
	WIG	3 – 400 А
Сварочный ток при		
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup> 400 А
		60 % ПВ <sup>2)</sup> 365 А
		100 % ПВ <sup>2)</sup> 320 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике		
	MIG/MAG	14,2 – 34,0 V
	Стержневой электрод	20,4 – 36,0 V
	WIG	10,1 – 26,0 V
Макс. сварочное напряжение		48 V
Напряжение холостого хода		70 V
Класс защиты		IP 23
Вид охлаждения		AF

Класс изоляции	F
Класс излучения ЭМС	A
Знак соответствия нормам	CE, CSA
Маркировка безопасности	S
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
Масса	35,2 кг 77.6 lb.

1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

2) ED = продолжительность включения.

## TS/TPS 4000 MV

Напряжение сети	3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 460 В		
Допуск по напряжению сети	+/- 10 %		
Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель	63/35 А, инерционный		
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения		
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	15,3 – 34,4 А	
Первичная эксплуатационная мощность	10,6 – 12,4 кВА		
cos «фи»	0,99		
КПД	88 – 91 %		
Диапазон сварочного тока			
	MIG/MAG	3 – 400 А	
	Стержневой электрод	10 – 400 А	
	WIG	3 – 400 А	
Сварочный ток при			
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup>	400 А
		60 % ПВ <sup>2)</sup>	365 А
		100 % ПВ <sup>2)</sup>	280 – 320 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	MIG/MAG	14,2 – 34,0 V	
	Стержневой электрод	20,4 – 36,0 V	
	WIG	10,1 – 26,0 V	
Макс. сварочное напряжение	48 V		
Напряжение холостого хода	68 – 78 V		
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	AF		
Класс изоляции	F		
Класс излучения ЭМС	A		
Знак соответствия нормам	CE, CSA		
Маркировка безопасности	S		
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.		

Масса	35,2 кг 77.6 lb.
-------	---------------------

1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

2) ED = продолжительность включения.

## TS/TPS 5000

Напряжение сети	3 x 400 В		
Допуск по напряжению сети	+/- 15 %		
Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель	35 А, инерционный		
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения		
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	18 – 29,5 А	
Первичная эксплуатационная мощность	13,1 кВА		
cos «фи»	0,99		
КПД	90 %		
Диапазон сварочного тока			
	MIG/MAG	3 – 500 А	
	Стержневой электрод	10 – 500 А	
	WIG	3 – 500 А	
Сварочный ток при			
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup>	500 А
		60 % ПВ <sup>2)</sup>	450 А
		100 % ПВ <sup>2)</sup>	360 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	MIG/MAG	14,2 – 39,0 V	
	Стержневой электрод	20,4 – 40,0 V	
	WIG	10,1 – 30,0 V	
Макс. сварочное напряжение	49,2 V		
Напряжение холостого хода	70 V		
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	AF		
Класс изоляции	F		
Класс излучения ЭМС	A		
Знак соответствия нормам	CE, CSA		
Маркировка безопасности	S		
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.		
Масса	35,6 кг 78.5 lb.		

1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

2) ED = продолжительность включения.

## TS/TPS 5000 MV

Напряжение сети	3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 460 В
-----------------	------------------------------------

Допуск по напряжению сети		+/- 10 %
Частота сети		50/60 Гц
Сетевой предохранитель		63/35 А, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>		Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	10,1 – 36,1 А
Первичная эксплуатационная мощность		12,4 – 13,9 кВА
cos «фи»		0,99
КПД		88 – 91 %
Диапазон сварочного тока		
	MIG/MAG	3 – 500 А
	Стержневой электрод	10 – 500 А
	WIG	3 – 500 А
Сварочный ток при		
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup> 500 А
		60 % ПВ <sup>2)</sup> 450 А
		100 % ПВ <sup>2)</sup> 320 – 340 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике		
	MIG/MAG	14,2 – 39,0 V
	Стержневой электрод	20,4 – 40,0 V
	WIG	10,1 – 30,0 V
Макс. сварочное напряжение		49,2 V
Напряжение холостого хода		68 – 78 V
Класс защиты		IP 23
Вид охлаждения		AF
Класс изоляции		F
Класс излучения ЭМС		A
Знак соответствия нормам		CE, CSA
Маркировка безопасности		S
Размеры Д x Ш x В		626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.
Масса		35,6 кг 78.5 lb.

<sup>1)</sup> К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

<sup>2)</sup> ED = продолжительность включения.

#### Технические характеристики моделей для США

См. TPS 2700 MV/3200 MV и TS/TPS 4000 MV/5000 MV

**Технические характеристики моделей для сварки алюминия и хромоникелевых сплавов, моделей серии Yard Edition, а также моделей CMT**

Технические характеристики специальных моделей для сварки алюминия и хромоникелевых сплавов, моделей серии Yard Edition, а также моделей CMT соответствуют техническим характеристикам стандартных источников тока.

**TIME 5000 Digital**

Напряжение сети	3 x 380-460 В		
Допуск по напряжению сети	+/- 10 %		
Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель	35 А, инерционный		
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Z <sub>макс</sub> на PCC <sup>2)</sup> = 50 мОм		
Первичный эксплуатационный ток	450 А, 60 % ПВ <sup>3)</sup>	32,5 А	
Первичная эксплуатационная мощность	21,4 кВА		
cos «фи»	0,99		
КПД	91 %		
Диапазон сварочного тока			
	TIME	3 – 500 А	
	MIG/MAG	3 – 500 А	
	Стержневой электрод	10 – 500 А	
	WIG	3 – 500 А	
Сварочный ток при			
	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>3)</sup>	500 А
		60 % ПВ <sup>3)</sup>	450 А
		100 % ПВ <sup>3)</sup>	360 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	TIME	28,0 – 48,0 V	
	MIG/MAG	14,2 – 39,0 V	
	Стержневой электрод	20,4 – 40,0 V	
	WIG	10,1 – 30,0 V	
Макс. сварочное напряжение	48 V		
Напряжение холостого хода	70 V		
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	AF		
Класс изоляции	F		
Класс излучения ЭМС	A		
Знак соответствия нормам	CE		
Маркировка безопасности	S		
Размеры Д x Ш x В	626 x 287 x 477 мм 24.65 x 11.30 x 18.78 in.		

Масса	37,4 кг 82.45 lb.
-------	----------------------

- 1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.  
2) РСС = интерфейс с сетью общего пользования.  
3) ED = продолжительность включения.

### CMT 4000 Advanced

Напряжение сети	3 x 400 В
Допуск по напряжению сети	+/- 15 %
Частота сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель	35 А, инерционный
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup> -
Первичная эксплуатационная мощность	15 кВА
cos «фи»	0,99
КПД	-
Диапазон сварочного тока	
MIG/MAG	3 – 400 А
Стержневой электрод	10 – 400 А
Сварочный ток при	
10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup> 400 А
	60 % ПВ <sup>2)</sup> 360 А
	100 % ПВ <sup>2)</sup> 300 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике	
MIG/MAG	14,2 – 34,0 В
Стержневой электрод	20,4 – 36,0 В
Макс. сварочное напряжение	-
Напряжение холостого хода	90 В
Класс защиты	IP 23
Вид охлаждения	AF
Класс изоляции	F
Класс излучения ЭМС	A
Знак соответствия нормам	CE
Маркировка безопасности	S
Размеры Д x Ш x В	625 x 290 x 705 мм 24.61 x 11.42 x 27.76 in.
Масса	54,2 кг 119.49 lb.

- 1) К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.  
2) ED = продолжительность включения.

### Источник тока CMT 4000 Advanced MV

Напряжение сети	3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 460 В
Допуск по напряжению сети	+/- 10 %

Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель	63/35 А, инерционный		
Подключение к сети <sup>1)</sup>	Возможны ограничения		
Первичный эксплуатационный ток	100 % ПВ <sup>2)</sup>	-	
Первичная эксплуатационная мощность	13,0 – 16,0 кВА		
cos «фи»	0,99		
КПД	-		
Диапазон сварочного тока			
	MIG/MAG	3 – 400 А	
	Стержневой электрод	10 – 400 А	
Сварочный ток при	10 мин/40 °C (104 °F)	40 % ПВ <sup>2)</sup>	400 А
		60 % ПВ <sup>2)</sup>	350 А
		100 % ПВ <sup>2)</sup>	290 А
Диапазон сварочного напряжения согласно стандартной характеристике			
	MIG/MAG	14,2 – 34,0 V	
	Стержневой электрод	20,4 – 36,0 V	
Макс. сварочное напряжение	-		
Напряжение холостого хода	90 V		
Класс защиты	IP 23		
Вид охлаждения	AF		
Класс изоляции	F		
Класс излучения ЭМС	A		
Знак соответствия нормам	CE, CSA		
Маркировка безопасности	S		
Размеры Д x Ш x В	625 x 290 x 705 мм 24.61 x 11.42 x 27.76 in.		
Масса	56,0 кг 123.46 lb.		

<sup>1)</sup> К электросети общего пользования 230/400 В и 50 Гц.

<sup>2)</sup> ED = продолжительность включения.



## Банки сварочных программ



## Пояснение СИМВОЛОВ

Ниже представлено описание наиболее важных символов, связанных с банками сварочных программ. Сварочные программы хранятся в банках в соответствии со следующими настройками на панели управления.

- Режим работы:  
P = импульсная сварка с режимом Synergic  
S = стандартная сварка с режимом Synergic  
CMT = Cold Metal Transfer  
C-P = графическая характеристика CMT/импульс
- Сварочные программы, которые поддерживают функцию SFi (Spatter Free Ignition), отображаются на сером фоне.

## Образец банка сварочных программ

Welding Programs			TS/TPS 3200/4000/5000 CMT						
(2)	M09-0005	12.9.2006	(3)	0.8	0.9	1.0	1.2	SP	(4)
(1)	G3 Si1 / ER 70 (ArCO2)	P 0074 S 0008				P 0346 S 1084	P 0378 S 0375		
	CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0148 S 0149				P 0421 S 0102	P 0345 S 0033		
	CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0076 S 0009 C-P 0959				P 0414 S 0101 C-P 0882	P 0415 S 0011 C-P 0929		
	AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)	P 0137 S 0138				P 0408 S 0014 C-P 1070	P 0191 S 0015 C-P 0879		
	AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)	P 0141 S 0142				P 0131 S 0132 C-P 1076	P 0116 S 0016 C-P 0881		
	CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)					P 0405 S 0104 C-P 0884	P 0342 S 0153		
	CuAl 9 / ER CuAl-A (Ar 100%)	P 0071 S 0018				P 0143 S 0103 C-P 0883	P 0113 S 0020		
	SP1								
	G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (CO2 100%)	S 0736	S 0519			S 0737 CMT 1055	S 0687 CMT 0986		
	G3 Si1 / ER 70-S-3/6 (Ar 82%/CO2 18%)	P 0735 S 0602	S 0808			P 0891 S 0603 CMT 1053	P 0271 S 0783 CMT 0963		
	CrNi 18 8 / ER307 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)								
	CrNi 19 9 / ER308 (Ar 97.5%/CO2 2.5%)	P 0766 S 0765 CMT 0960	P 0525 S 0524			P 0799 S 0767 CMT 0877	P 0539 S 0538 CMT 0928		
	AlMg 5 / ER5356 (Ar 100%)					CMT 1069	CMT 0875		
	AlSi 5 / ER4043 (Ar 100%)					CMT 1075	CMT 0876		
	CuSi 3 / ER CuSi-A (Ar 100%)	P 0219 S 0220 CMT 0920	P 0530 S 0531			P 0057 S 0638 CMT 0878	CMT 0918		
	SP2								

S....Standardprogram P....Pulsprogram CMT....Cold Metal Transfer C-P....CMT Puls SFI

### Пример банка сварочных программ

- (1) Вид материала
- (2) Номер банка сварочных программ
- (3) Дата последнего изменения
- (4) Диаметр проволоки

# Использованные понятия и сокращения

**Общие сведения**      Перечисленные понятия и сокращения используются в связи с функциями, которые входят в серийный пакет комплектации или приобретаются дополнительно.

## Понятия и сокращения: A-C

### **AL.c**

Arc-Length.correction

Верхний и нижний пределы изменения длины дуги (функция JobKorrektur)

### **AL.1**

Arc-Length correction.1

общая коррекция длины дуги (функция JobKorrektur)

### **AL.2**

Arc-Length correction.2

коррекция длины дуги в верхней рабочей точке пульсирующей сварочной мощности (функция SynchroPuls)

### **Arc**

Arc (дуга)

функция определения разрыва дуги

### **ASt**

Anti-Stick

уменьшение негативных последствий от застревания электрода (сварка стержневым электродом)

### **bbc**

burn-back time correction

обратное горение

### **C-C**

Cooling unit Cut-out

отключение охлаждающего модуля. Если параметр имеет значение Aut, отключение происходит автоматически в зависимости от температуры охлаждающего средства, если — On/Off, то охлаждающий модуль всегда включен/выключен. Поддерживается отдельная настройка параметра для методов MIG/MAG и WIG.

### **COr**

Correction

коррекция газа (дополнительное цифровое устройство газ-контроля)

### **CSS**

Comfort Stop Sensitivity

порог срабатывания функции TIG-Comfort-Stop. Эта функция предназначена для поддержки сварочных горелок WIG без кнопки. Спад сварочного тока (постепенное снижение) вызывается за счет кратковременного поднятия и опускания горелки.

### **C-t**

Cooling Time

время от срабатывания датчика потока до появления кода ошибки «no | H2O»

## Понятия и сокращения: D-F

### **dFd**

delta Feeder

смещение сварочной мощности (функция SynchroPuls, определяется скоростью подачи проволоки)

**dYn**  
dynamic  
коррекция динамики для стандартной дуги, импульса для импульсной дуги или различных параметров для сварки СМТ (функция JobKorrektur, или коррекция динамики/импульса в меню настройки на стандартной панели управления)

**Eln**  
Electrode-line  
Выбор графической характеристики (сварка стержневым электродом)

**F**  
Frequency  
частота для функции SynchroPuls

**FAC**  
Factory  
восстановление заводских настроек сварочного аппарата

**FCO**  
Feeder Control  
выключение устройства подачи проволоки (дополнительный датчик конца проволоки)

**Fdc**  
Feeder creep  
медленная подача

**Fdi**  
Feeder inching  
скорость заправки проволоки

## Понятия и сокращения: G-I

**GAS**  
Gasflow  
заданное значение протока защитного газа (дополнительное цифровое устройство газ-контроля)

**GPo**  
Gas post-flow time  
время продувки газа

**GPR**  
Gas pre-flow time  
время предварительной подачи газа

**Gun**  
Gun (сварочная горелка)  
изменение режима сварки с помощью горелки JobMaster (дополнительно) ... 0/1

**HCU**  
Hot-start current  
ток горячего старта (сварка стержневым электродом)

**Hti**  
Hot-current time  
время горячего старта (сварка стержневым электродом)

**I-E**  
I (current) - End  
ток завершения

**I-S**  
I (current) - Starting  
стартовый ток

**Ito**  
функция Ignition Time-Out

**Понятия и  
сокращения: J-R**

<b>Job</b>	задание, для которого необходимо настроить параметры (функция JobKorrektur)
<b>JSL</b>	Job Slope время перехода от текущего задания к следующему
<b>L</b>	L (inductivity) отображение индуктивности контура сварки
<b>P</b>	Power-correction коррекция сварочной мощности (определяется скоростью подачи проволоки, функция JobKorrektur)
<b>P-C</b>	Power-Control определение главного и подчиненного источника тока в режиме параллельного использования
<b>PcH</b>	Power-correction High верхний предел изменения сварочной мощности (функция JobKorrektur)
<b>PcL</b>	Power-correction Low нижний предел изменения сварочной мощности (функция JobKorrektur)
<b>PPU</b>	PushPull-Einheit модуль «тяги-толкай»
<b>r</b>	r (resistance) определение сопротивления контура сварки

**Понятия и  
сокращения: S**

<b>SEt</b>	Setting выбор страны (стандарт/США)
<b>SL</b>	Slope (спад)
<b>SPt</b>	Spot-welding time продолжительность точечной сварки
<b>Stc</b>	Wire-Stick-Control определение застрявшего электрода
<b>S2t</b>	Special 2-step (только на панели управления для США) выбор заданий и групп с помощью кнопки горелки
<b>S4t</b>	Special 4-step (функция Gun-Trigger) Последующее включение заданий с помощью кнопки на сварочной горелке и одновременно символ специального 4-тактного режима на горелке JobMaster

**Понятия и  
сокращения: T-  
2nd**

---

**t-C**

Twin-Control

определение ведущего и замыкающего источника тока для процесса TimeTwin Digital

---

**t-E**

time - End current

продолжительность фазы завершающего тока

---

**t-S**

time - Starting current

продолжительность фазы стартового тока

---

**tri**

Trigger

последующее изменение режима сварки

---

**Uco**

U (voltage) cut-off

ограничение сварочного напряжения при сварке стержневым электродом  
Позволяет завершить процесс сварки, незначительно подняв электрод над изделием.

---

**2nd**

второй уровень меню настройки

---



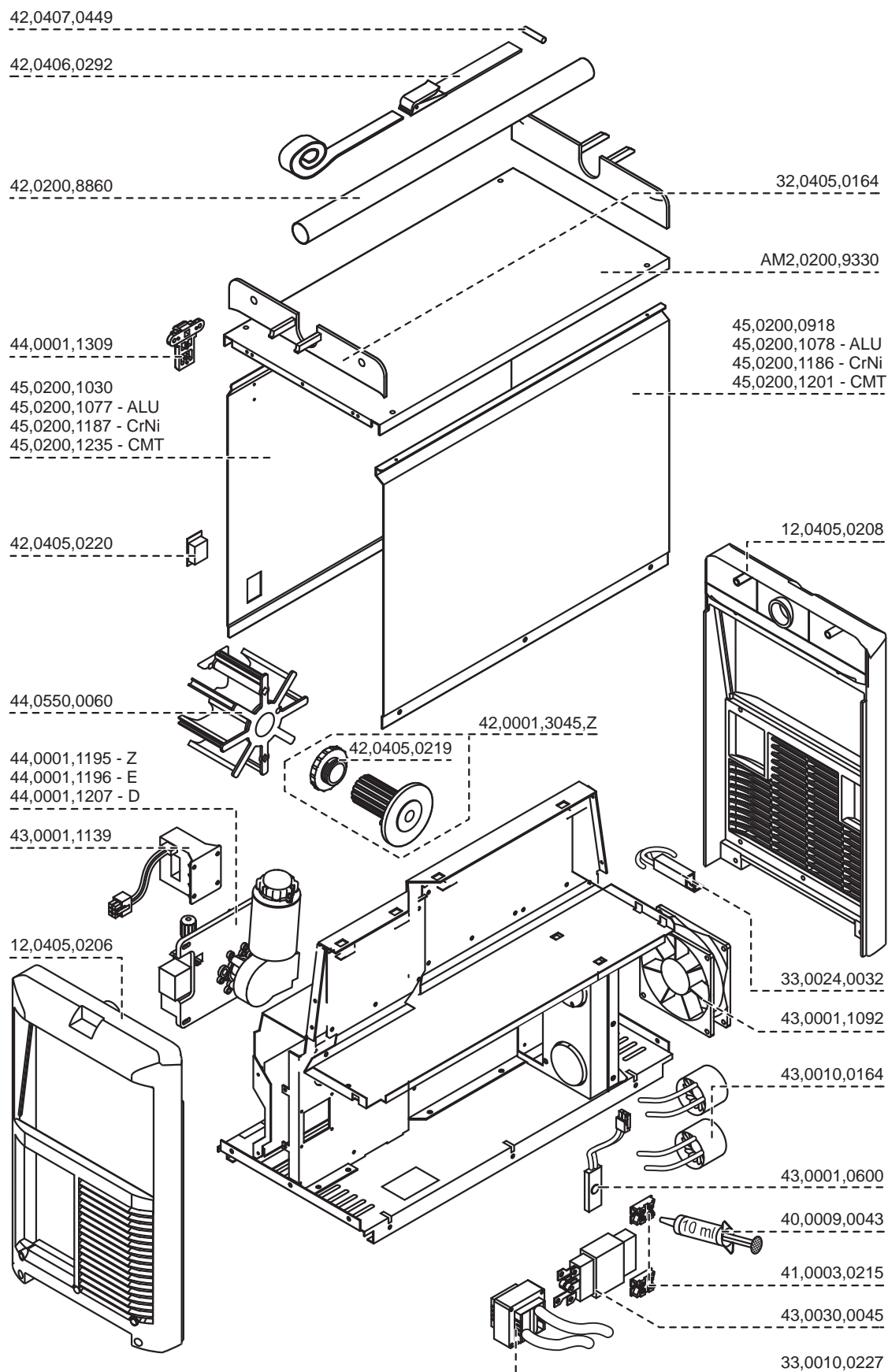
# **Перечень запасных деталей**

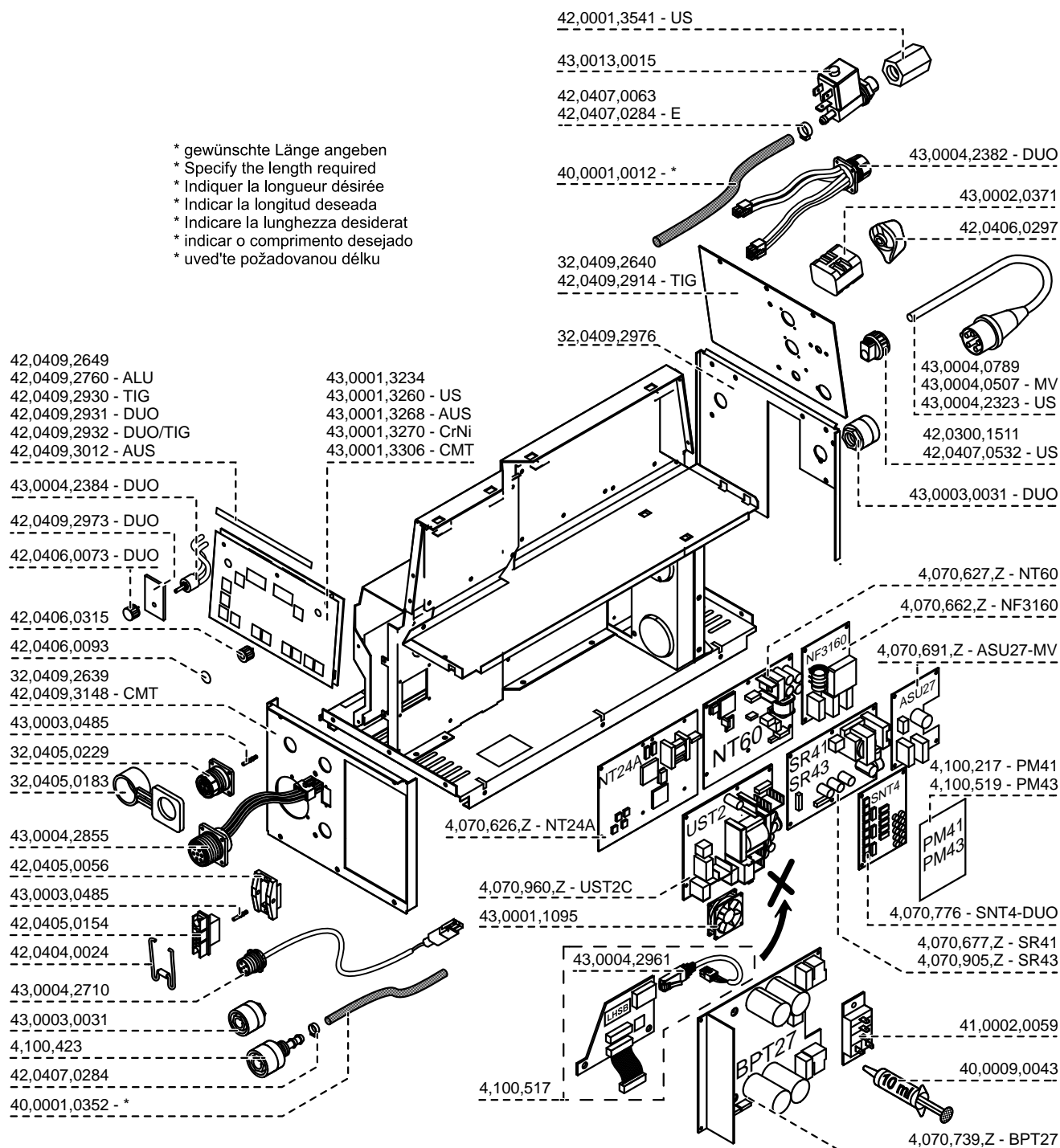
# Перечень запасных деталей: TransPuls Synergic 2700

1/3

TransPulsSyn. 2700 4R/Z	4,075,095
TransPulsSyn. 2700 4R/E	4,075,095,001
TransPulsSyn. 2700 4R/D	4,075,095,002
<b>MV</b>	
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/Z	4,075,095,630
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/E	4,075,095,631
<b>ALU - Edition</b>	
TransPulsSyn. 2700 4R/Z/ALU	4,075,095,633
TransPulsSyn. 2700 4R/E/ALU	4,075,095,634
<b>MV / ALU - Edition</b>	
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/Z/ALU	4,075,095,635
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/E/ALU	4,075,095,636
<b>CrNi</b>	
TransPulsSynerg.2700 4R/Z CrNi	4,075,095,856
TransPulsSynerg.2700 4R/E CrNi	4,075,095,857
<b>MV / CrNi</b>	
TransPulsSynerg.2700 MV/4R/Z CrNi	4,075,095,858
TransPulsSynerg.2700 MV/4R/E CrNi	4,075,095,859
<b>DUO / TIG</b>	
TransPulsSyn. 2700 4R/Z TIG	4,075,095,850
TransPulsSyn. 2700 4R/Z DUO	4,075,095,851
TransPulsSyn. 2700 4R/Z DUO/TIG	4,075,095,852
TransPulsSyn. 2700 4R/E TIG	4,075,095,853
TransPulsSyn. 2700 4R/E DUO	4,075,095,854
TransPulsSyn. 2700 4R/E DUO/TIG	4,075,095,855
<b>US</b>	
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/Z US	4,075,095,800
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/E US	4,075,095,801
<b>AUS</b>	
TransPulsSyn. 2700 4R/E AUS	4,075,095,638
<b>CMT</b>	
TransPulsSyn. 2700 4R/Z CMT	4,075,136
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/Z CMT	4,075,136,630
TransPulsSyn. 2700 MV/4R/Z CMT US	4,075,136,800







# Перечень запасных деталей: TS/TPS 3200/4000/5000, TIME 5000

1/3

TransPuls Synergic 3200	4,075,124
TransSynergic 4000 C	4,075,097
TransSynergic 5000 C	4,075,098
TransSynergic 4000	4,075,099
TransSynergic 5000	4,075,101
TransPuls Synergic 4000	4,075,100
TransPuls Synergic 5000	4,075,102

## MV

TransPuls Synergic 3200 MV	4,075,124,630
TransSynergic 4000 C MV	4,075,097,630
TransSynergic 5000 C MV	4,075,098,630
TransSynergic 4000 MV	4,075,099,630
TransSynergic 5000 MV	4,075,101,630
TransPuls Synergic 4000 MV	4,075,100,630
TransPuls Synergic 5000 MV	4,075,102,630

## RC

TransPuls Synergic 3200 R	4,075,124,R
TransSynergic 4000 R	4,075,097,R
TransSynergic 5000 R	4,075,098,R
TransPuls Synergic 4000 R	4,075,100,R
TransPuls Synergic 5000 R	4,075,102,R

## MV/RC

TransPuls Synergic 3200 MV R	4,075,124,630,R
TransSynergic 4000 MV R	4,075,097,630,R
TransSynergic 5000 MV R	4,075,098,630,R
TransPulsSynergic 4000 MV R	4,075,100,630,R
TransPulsSynergic 5000 MV R	4,075,102,630,R

## AUS

TransPuls Synergic 3200	4,075,124,638
TransPuls Synergic 4000	4,075,100,638
TransPuls Synergic 5000	4,075,102,638

## CMT

TransPuls Synergic 3200 CMT	4,075,137
TransPuls Synergic 4000 CMT	4,075,138
TransPuls Synergic 5000 CMT	4,075,139
TransPuls Synergic 3200 CMT MV	4,075,137,630
TransPuls Synergic 4000 CMT MV	4,075,138,630
TransPuls Synergic 5000 CMT MV	4,075,139,630
TransPuls Synerg.3200 CMT MV US	4,075,137,800
TransPuls Synerg.4000 CMT MV US	4,075,138,800
TransPuls Synerg.5000 CMT MV US	4,075,139,800
TransPuls Synerg.3200 CMT 460 V	4,075,137,801
TransPuls Synerg.4000 CMT 460 V	4,075,138,801
TransPuls Synerg.5000 CMT 460 V	4,075,139,801

## CMT/RC

TransPuls Synergic 3200 CMT R	4,075,137,R
TransPuls Synergic 4000 CMT R	4,075,138,R
TransPuls Synergic 5000 CMT R	4,075,139,R
TransPuls Synergic 3200 CMT MV R	4,075,137,630,R
TransPuls Synergic 4000 CMT MV R	4,075,138,630,R
TransPuls Synergic 5000 CMT MV R	4,075,139,630,R
TransPulsSynerg.3200 CMT MV US R	4,075,137,800,R
TransPulsSynerg.4000 CMT MV US R	4,075,138,800,R
TransPulsSynerg.5000 CMT MV US R	4,075,139,800,R

## US

TransPuls Synergic 3200 MV	4,075,124,800
TransSynergic 4000 C MV	4,075,097,800
TransSynergic 5000 C MV	4,075,098,800
TransPuls Synergic 4000 MV	4,075,100,800
TransPuls Synergic 5000 MV	4,075,102,800
TransPuls Syn. 4000 MV Pipe	4,075,100,810

## US/RC

TransPuls Synergic 3200 MV R	4,075,124,800,R
TransSynergic 4000 MV R	4,075,097,800,R
TransSynergic 5000 MV R	4,075,098,800,R
TransPulsSynergic 4000 MV R	4,075,100,800,R
TransPulsSynergic 5000 MV R	4,075,102,800,R

## 460V

TransPuls Synergic 3200 460V	4,075,124,801
TransPuls Syn. 3200 Pipe Single	4,075,124,808
TransPuls Syn. 3200 Pipe Tandem	4,075,124,809
TransPuls Syn. 3200 Pipe HE	4,075,124,810
TransPuls Syn. 3200 Pipe BA	4,075,124,811
TransSynergic 4000 C 460V	4,075,097,801
TransSynergic 4000 C 460V	4,075,097,930
TransSynergic 4000 460V	4,075,099,930
TransSynergic 5000 C 460V	4,075,098,801
TransSynergic 5000 C 460V	4,075,098,930
TransSynergic 5000 460V	4,075,101,930
TransPuls Synergic 4000 460V	4,075,100,801
TransPuls Synergic 4000 460V	4,075,100,930
TransPuls Synergic 5000 460V	4,075,102,801
TransPuls Synergic 5000 460V	4,075,102,930

## 460V/RC

TransSynergic 4000 460V R	4,075,097,930,R
TransSynergic 5000 460V R	4,075,098,930,R
TransPulsSynergic4000 460V R	4,075,100,930,R
TransPulsSynergic5000 460V R	4,075,102,930,R

## CrNi

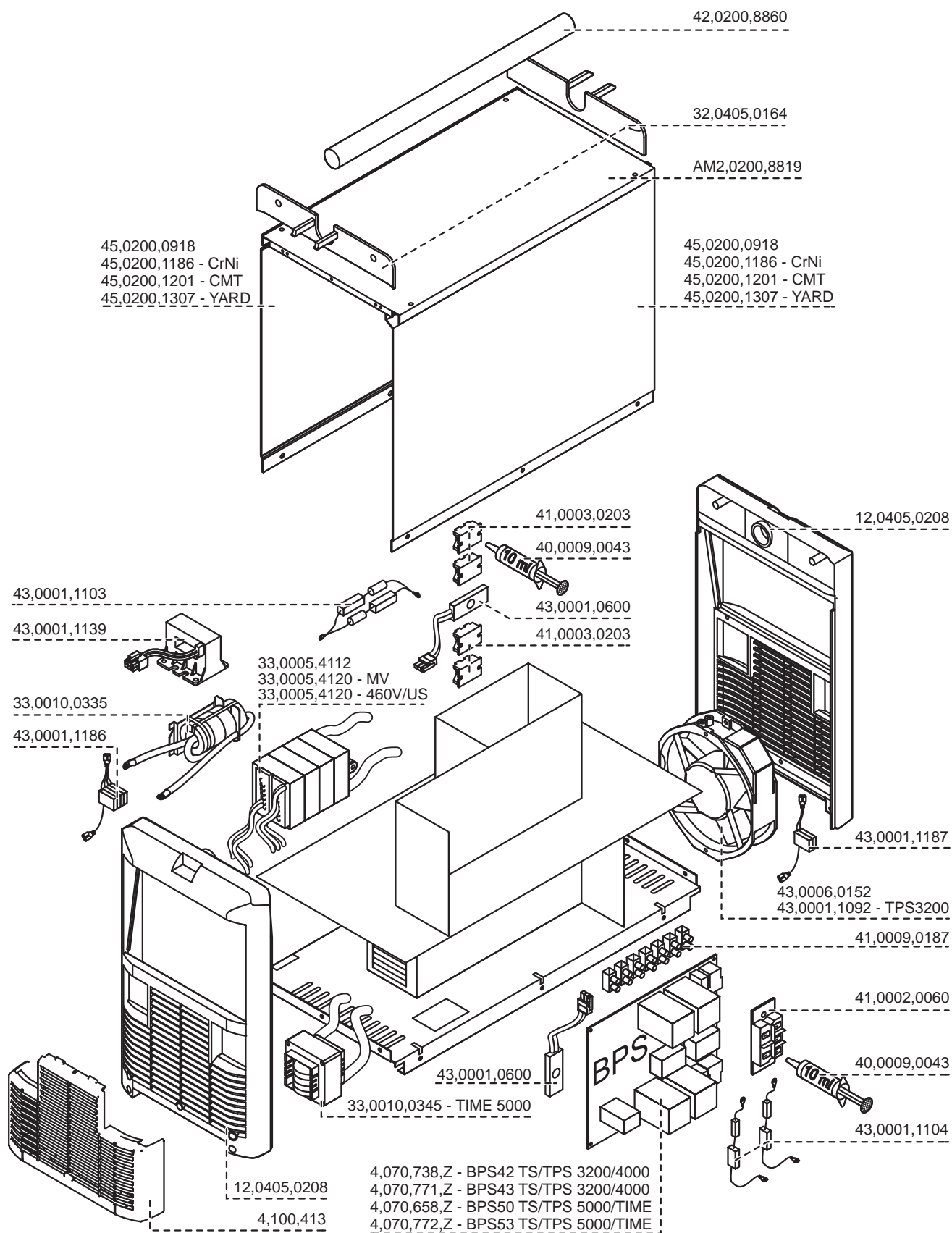
TransPuls Synergic 3200 CrNi	4,075,124,631
TransPuls Synergic 3200 MV CrNi	4,075,124,632
TransPuls Synergic 4000 CrNi	4,075,100,631
TransPuls Synergic 4000 MV CrNi	4,075,100,632
TransPuls Synergic 5000 CrNi	4,075,102,631
TransPuls Synergic 5000 CrNi 460V	4,075,102,632

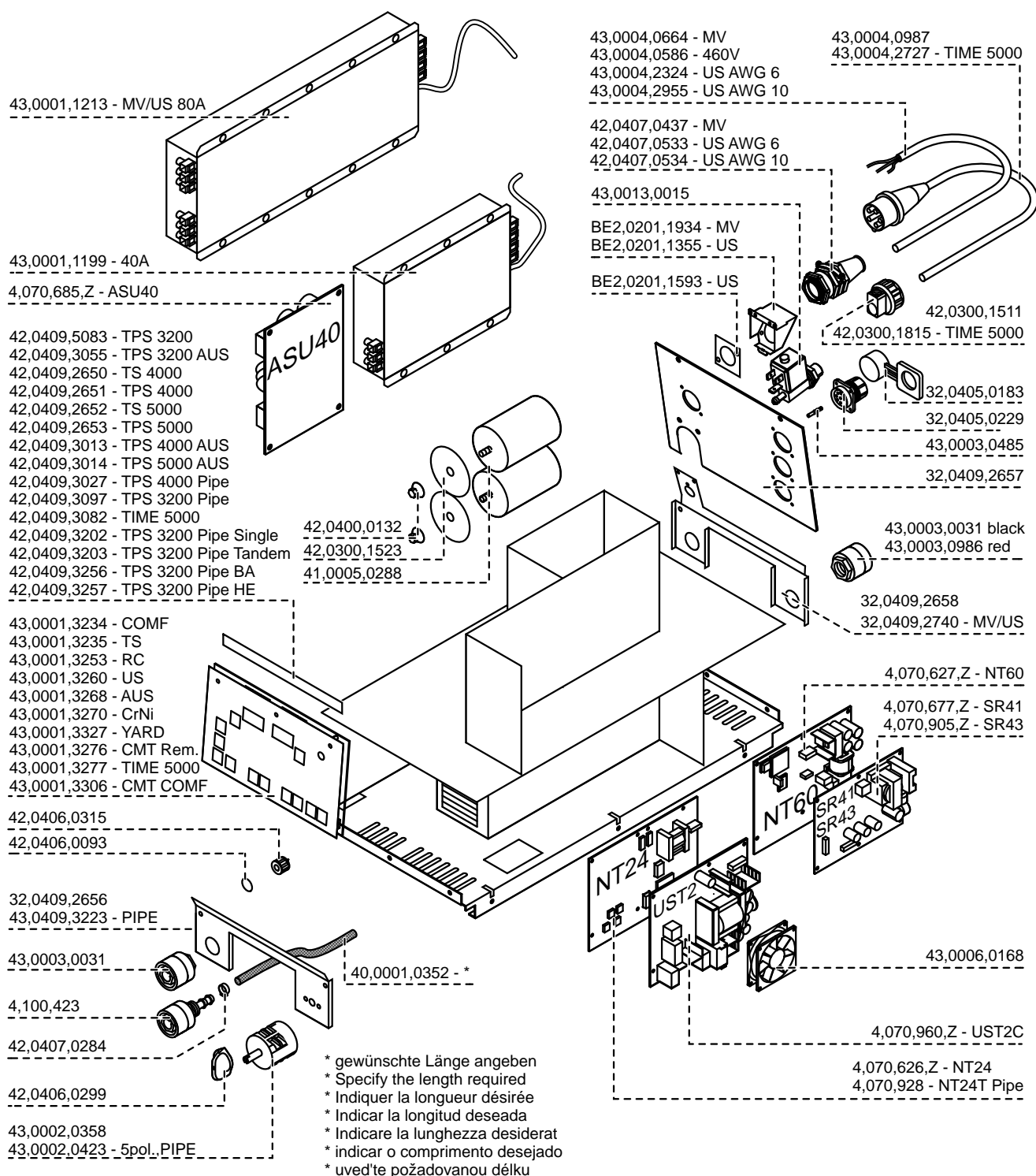
## TIME 5000 Digital

4,075,140,93

## YARD

TransPulsSynergic 4000 Yard	4,075,100,634
TransPulsSynergic 4000 MV Yard	4,075,100,635
TransPulsSynergic 4000 460V Yard	4,075,100,802
TransPulsSynergic 4000 MV Yard	4,075,100,803
TransPulsSynergic 5000 Yard	4,075,102,634
TransPulsSynergic 5000 MV Yard	4,075,102,635
TransPulsSynergic 5000 460V Yard	4,075,100,802
TransPulsSynergic 5000 MV Yard	4,075,100,803



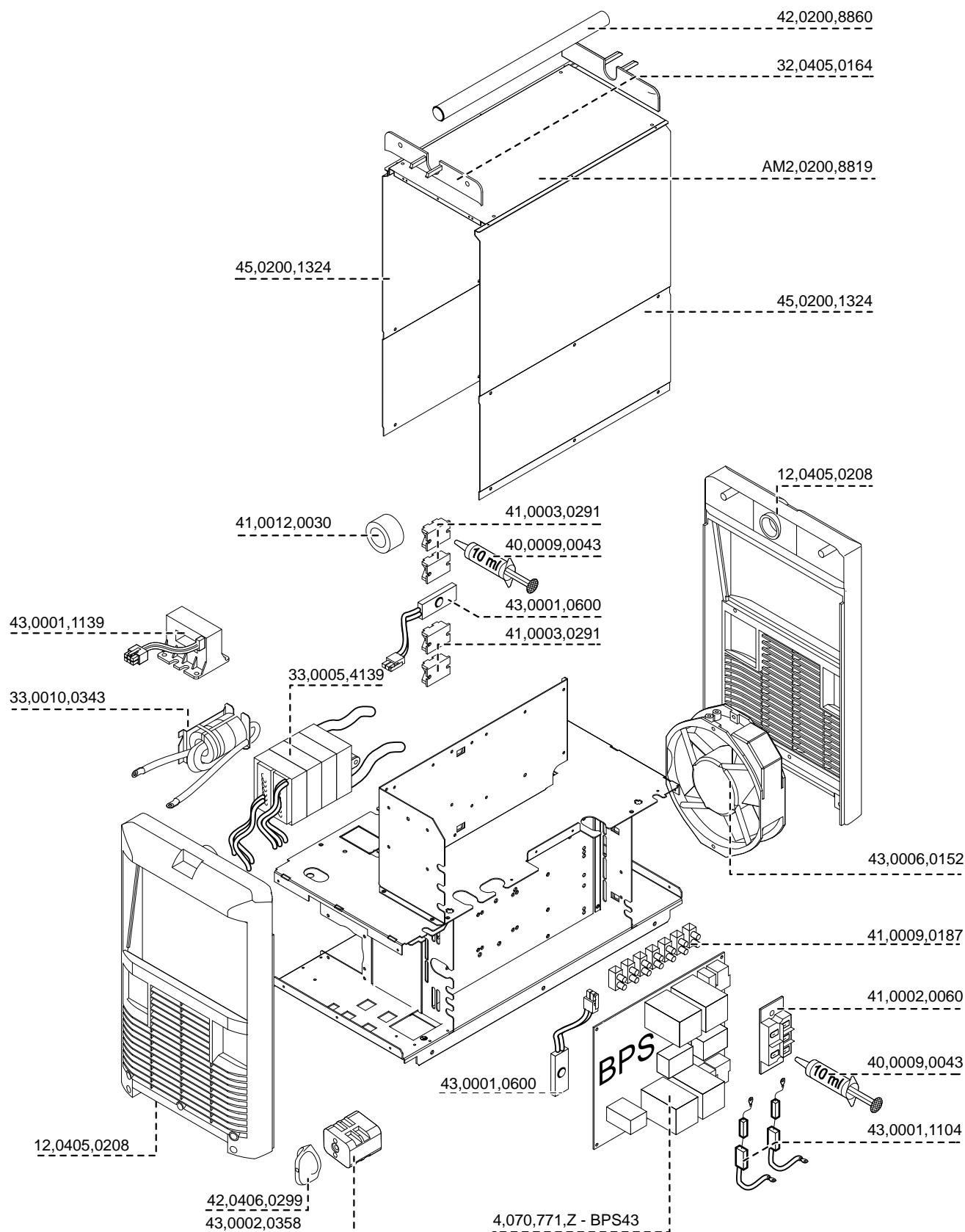


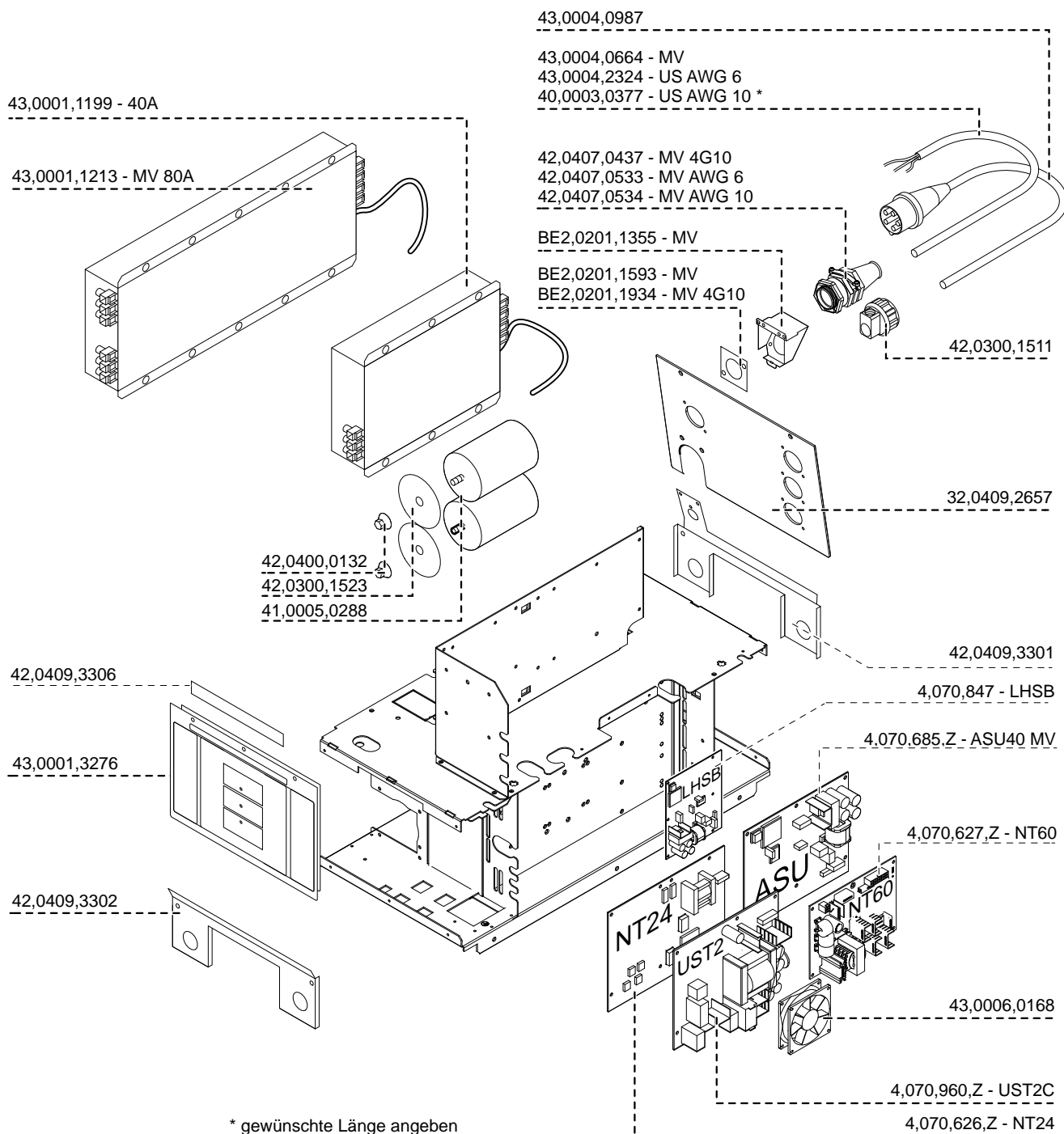


# Перечень запасных деталей: CMT 4000 Advanced

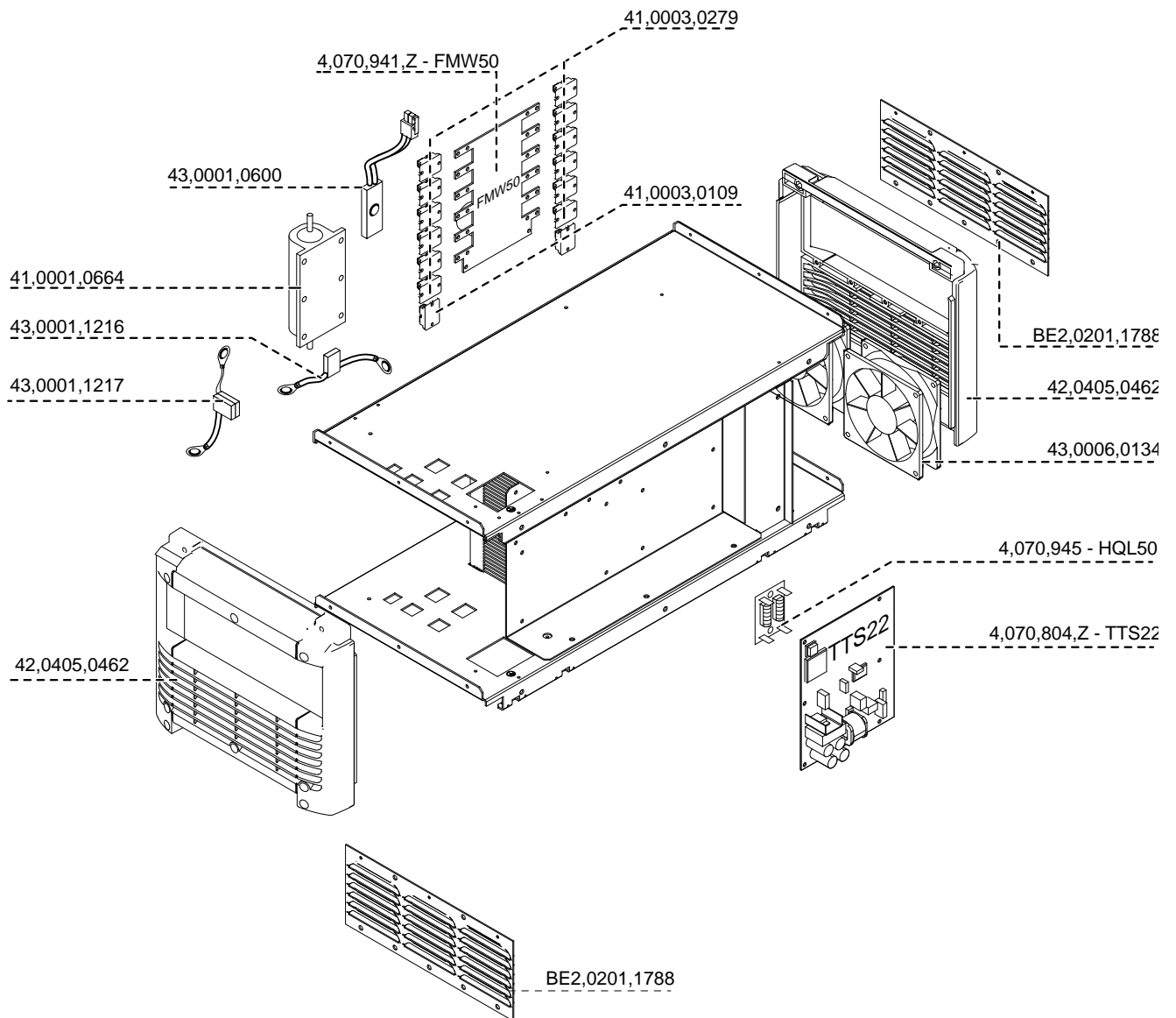
1/3

CMT Advanced 4000 R 4,075,162,R  
 CMT Advanced 4000 MV R 4,075,162,630,R  
 CMT Advanced 4000 MV R 4,075,162,800,R





\* gewünschte Länge angeben  
 \* Specify the length required  
 \* Indiquer la longueur désirée  
 \* Indicar la longitud deseada  
 \* Indicare la lunghezza desiderata  
 \* indicar o comprimento desejado  
 \* uved'te požadovanou délku









**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria

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

E-Mail: [sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**[www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)**

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