

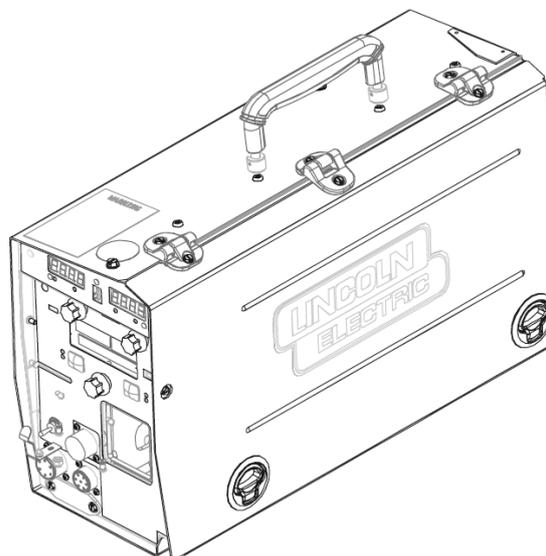
## Подающий механизм POWER FEED 25M

Для машин с кодовыми номерами: 11313

### **Безопасность зависит от Вас.**

Оборудование для сварки и резки компании "Линкольн Электрик" спроектировано и изготовлено с учетом требований безопасной работы на нем. Однако уровень безопасности может быть повышен при соблюдении известных правил установки оборудования... и при грамотной его эксплуатации.

**НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ** установку, подключение, эксплуатацию или ремонт данного оборудования без изучения настоящего руководства и без соблюдения изложенных в нем требований безопасности.



Дата поставки:  
Кодовый номер (Code No.):  
Серийный номер (Serial No.):  
Авторизованный дистрибьютор:

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





**ВНИМАНИЕ**

**СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ могут быть опасными**

**ЗАЩИЩАЙТЕ СЕБЯ И ОКРУЖАЮЩИХ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ТРАВМ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЕТЕЙ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО. РАБОТНИК, ИМЕЮЩИЙ СТИМУЛЯТОР СЕРДЦА, ДОЛЖЕН ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ У ВРАЧА ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ.**

Прочтите и осознайте следующие ниже рекомендации по безопасности. Для получения дополнительной информации настоятельно рекомендуем приобрести копию стандарта ANSI Z49.1 - Safety in Welding and Cutting (Безопасность при сварке и резке), издаваемого Американским Сварочным Обществом (AWS) или копию документа, оговаривающего требования по безопасности, принятого в стране использования настоящего оборудования. Так же, Вы можете получить брошюру E205, Arc Welding Safety (Безопасность при дуговой электросварке), издаваемую компанией "Линкольн Электрик".

**ПРОСЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ, ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ВЫПОЛНЯЛИСЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**



## УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни

- 1.a Во время работы сварочного оборудования кабели электрододержателя и зажима на деталь находятся под напряжением. Не прикасайтесь к оголенным концам кабелей или к подсоединенным к ним элементам сварочного контура частями тела или мокрой одеждой. Работайте только в сухих, неповрежденных рукавицах.
- 1.б Обеспечьте надежную изоляцию своего тела от свариваемой детали. Убедитесь, что средства изоляции достаточны для укрытия всей рабочей зоны физического контакта со свариваемой деталью и землей.
- В качестве дополнительных мер предосторожности в том случае, если сварочные работы выполняются в представляющих опасность поражения электрическим током условиях (зоны повышенной влажности или случаи работы в мокрой одежде; строительство крупных металлоконструкций, таких как каркасы зданий или леса; работа в стесненных условиях - сидя, стоя на коленях или лежа; случаи неизбежного или высоко-вероятного контакта со свариваемой деталью или землей), - используйте следующее сварочное оборудование:**
- выпрямители с жесткой характеристикой для полуавтоматической сварки,
  - выпрямители для сварки штучными электродами,
  - источники питания для сварки на переменном токе на пониженных напряжениях.
- 1.в При выполнении автоматической или полуавтоматической сварки сварочная проволока, бобина, сварочная головка, контактный наконечник или полуавтоматическая сварочная горелка так же находятся под напряжением, т.е. являются "электрически горячими".
- 1.г Всегда следите за надежностью соединения сварочного кабеля "на деталь" и свариваемой детали. Место соединения должно быть как можно ближе к зоне наложения швов.
- 1.д Выполните надежное заземление свариваемой детали.
- 1.e Поддерживайте электрододержатель, зажим на деталь, сварочные кабели и источник питания в надлежащем техническом состоянии. Немедленно восстановите поврежденную изоляцию.
- 1.ж Никогда не погружайте сварочный электрод в воду с целью его охлаждения.
- 1.з Никогда не дотрагивайтесь одновременно находящихся под напряжением электрододержателей или их частей, подсоединенных к разным источникам питания. Напряжение между двумя источниками может равняться сумме напряжений холостого хода каждого в отдельности.
- 1.и При работе на высоте используйте страховочный ремень, который предотвратит падение в случае электрошока.
- 1.к Так же, см. пункты 4.в и 6.



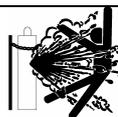
## ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ опасно

- 2.a Пользуйтесь защитной маской с фильтром подходящей выполняемому процессу степени затемнения для защиты глаз от брызг и излучения дуги при выполнении или наблюдении за сварочными работами. Сварочные маски и фильтры должны соответствовать стандарту ANSI Z87.1.
- 2.б Пользуйтесь приемлемой одеждой, изготовленной из плотного огнеупорного материала, для эффективной защиты поверхности тела от излучения сварочной дуги.
- 2.в Позаботьтесь о соответствующей защите работающего поблизости персонала путем установки плотных огнеупорных экранов и/или предупредите их о необходимости самостоятельно укрыться от излучения сварочной дуги и возможного разбрызгивания.



## СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ опасны для здоровья

- 3.a В процессе сварки образуются газы и аэрозоли, представляющие опасность для здоровья. Избегайте вдыхания этих газов и аэрозолей. Во время сварки избегайте попадания органов дыхания в зону присутствия газов. Пользуйтесь вентиляцией или специальными системами отсоса вредных газов из зоны сварки. При сварке электродами, требующими специальной вентиляции, такими как материалы для сварки нержавеющей сталей и наплавки (см. Сертификат безопасности материала - MSDS, или данные на оригинальной упаковке), при сварке сталей со свинцовыми и кадмиевыми покрытиями или при работе с иными металлами или покрытиями, образующими высокотоксичные газы, применяйте локальные вытяжки или системы механической вентиляции для снижения концентрации вредных примесей в воздухе рабочей зоны и недопущения превышения концентрации предельно допустимых уровней. При работе в стесненных условиях или при определенных обстоятельствах может потребоваться ношение респиратора в процессе выполнения работы. Дополнительные меры предосторожности так же необходимы при сварке сталей с гальваническими покрытиями.
- 3.б Не производите сварочные работы вблизи источников испарений хлористого углеводорода (выделяется при некоторых видах обезжиривания, химической чистки и обработки). Тепловое и световое излучение дуги способно вступать во взаимодействие с этими испарениями с образованием крайне токсичного газа фозгена и других продуктов, раздражающих органы дыхания.
- 3.в Защитные газы, используемые при сварке, способны вытеснять воздух из зоны дыхания оператора и влечь серьезные расстройства системы дыхания. Во всех случаях обеспечьте достаточно мощную вентиляцию рабочей зоны, особенно в труднодоступных местах, для обеспечения достаточного количества кислорода в рабочей зоне.
- 3.г Прочтите и уясните инструкции производителя по работе с данным оборудованием и материалами, включая Сертификат безопасности материала (MSDS), и следуйте правилам соблюдения безопасности работ, принятым на вашем предприятии. Сертификаты безопасности можно получить у авторизованного дистрибьютора данной продукции или непосредственно у производителя.
- 3.д Так же, см. пункт 7.б.



## ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях

- 4.a Используйте только защитные газы, рекомендованные для выполняемого сварочного процесса. Регуляторы давления газа должны быть рекомендованы изготовителем для использования с тем или иным защитным газом, а так же нормированы на давление в баллоне. Все шланги, соединения и иные аксессуары должны соответствовать своему применению и содержаться в надлежащем состоянии.
- 4.б Баллон всегда должен находиться в вертикальном положении. В рабочем состоянии его необходимо надежно закрепить цепью к транспортировочной тележке сварочного полуавтомата или стационарного основания.
- 4.в Необходимо расположить баллон:
- вдали от участков, где они могут подвергнуться механическому повреждению;
  - на достаточном удалении от участков сварки и резки, а так же от любых других технологических процессов, являющихся источником высокой температуры, открытого пламени или брызг расплавленного металла.
- 4.г Не допускайте касания баллона электродом, электрододержателем или иным предметом, находящимся под напряжением.
- 4.д При открывании вентиля баллона оберегайте голову и лицо.
- 4.e Защитный колпак всегда должен быть установлен на баллон, за исключением случаев, когда баллон находится в работе.



### РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорания или взрыв

- 5.a Уберите все взрывоопасные предметы из зоны работ. Если это невозможно, надежно укройте их от попадания сварочных брызг и предотвращения воспламенения. Помните, что брызги и раскаленные частицы могут свободно проникать через небольшие щели во взрывоопасные участки. Избегайте выполнения работ вблизи гидравлических линий. Позаботьтесь о наличии в месте проведения работ и исправном техническом состоянии огнетушителя.
- 5.б Необходимо применять специальные меры предосторожности для избежания опасных ситуаций при выполнении работ с применением сжатых газов. Обратитесь к стандарту "Безопасность при сварке и резке" (ANSI Z49.1) и к руководству эксплуатации соответствующего оборудования.
- 5.в Во время перерывов в сварочных работах убедитесь в том что никакая часть контура электрододержателя не касается свариваемой детали или земли. Случайный контакт может привести к перегреву сварочного оборудования и создать опасность воспламенения.
- 5.г Не выполняйте подогрев, резку или сварку цистерн, бочек или иных емкостей до тех пор пока не предприняты шаги, предотвращающие возможность выбросов возгораемых или токсичных газов, возникающих от веществ, находившихся внутри емкости. Такие испарения могут быть взрывоопасными даже в случае, если они были "очищены". За информацией обратитесь к брошюре "Рекомендованные меры безопасности при подготовке к сварке и резке емкостей и трубопроводов, содержащих взрывоопасные вещества" (AWS F4.1).
- 5.д Продуйте перед подогревом, сваркой или резкой полые отливки, грузовые емкости и подобные им изделия.
- 5.e Сварочная дуга является источником выброса брызг и раскаленных частиц. При выполнении сварочных работ используйте непромасляную защитную одежду, такую как кожаные перчатки, рабочую спецовку, брюки без отверстий, высокие рабочие ботинки и головной убор. При сварке во всех пространственных положениях или в стесненных условиях используйте беруши. Всегда при нахождении в зоне выполнения сварочных работ носите защитные очки с боковыми экранами.
- 5.ж Подключайте сварочный кабель к свариваемой детали на доступном ее участке, максимально приближенном к выполняемым швам. Сварочные кабели, подключенные к каркасу здания или другим конструкциям вдали от участка выполнения сварки, повышают вероятность распространения сварочного тока через различные побочные приспособления (подъемные цепи, крановые канаты и др.). Это создает опасность разогрева этих элементов и выхода их из строя.
- 5.з Так же, см. пункт 7.в.



### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны

- 6.a Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле. Сварочный ток становится причиной возникновения электромагнитных полей вокруг сварочных кабелей и сварочного источника.
- 6.б Наличие электромагнитного поля может неблагоприятным образом сказываться на работе стимуляторов сердца. Работник, имеющий такой стимулятор, должен посоветоваться со своим врачом перед выполнением работ.
- 6.в Воздействие электромагнитного поля на организм человека может проявляться в иных влияниях, не изученных наукой.
- 6.г Все сварщики должны придерживаться следующих правил для минимизации негативного воздействия электромагнитных полей:
- 6.г.1 сварочные кабели на изделие и электрододержатель необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты;
- 6.г.2 никогда не располагать кабель электрододержателя вокруг своего тела;
- 6.г.3 не размещать тело между двумя сварочными кабелями. Если электрододержатель находится в правой руке и кабель расположен справа от тела, - кабель на деталь должен быть так же размещен справа от тела;
- 6.г.4 зажим на деталь должен быть поставлен максимально близко к выполняемому сварному шву;
- 6.г.5 не работать вблизи сварочного источника.



### Относительно ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

- 7.a Перед проведением ремонта или технического обслуживания отключите питание на цеховом щитке.
- 7.б Производите установку оборудования в соответствии с Национальными Требованиями к электрооборудованию США (US National Electrical Code), всеми местными требованиями и рекомендациями производителя.
- 7.в Произведите заземление оборудования в соответствии с упомянутыми в п.6.б Требованиями и рекомендациями производителя.



### Относительно ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 8.a Перед выполнением ремонта или технического обслуживания остановите двигатель, за исключением случаев, когда наличие работающего двигателя требуется для выполнения работы.
- 8.б Эксплуатируйте приводное оборудование в хорошо вентилируемом помещении или применяйте специальные вытяжки для удаления выхлопных газов за пределы помещения.
- 8.в Не выполняйте доливание топлива в бак агрегата поблизости с выполняемым сварочным процессом или во время работы двигателя. Остановите двигатель и охладите его перед заливкой топлива для исключения воспламенения или активного испарения случайно пролитого на разогретые части двигателя топлива.
- 8.г Все защитные экраны, крышки и кожухи, установленные изготовителем, должны быть на своих местах и в надлежащем техническом состоянии. При работе с приводными ремнями, шестернями, вентиляторами и иным подобным оборудованием опасайтесь повреждения рук и попадания в зону работы этих устройств волос, одежды и инструмента.
- 8.д В некоторых случаях бывает необходимо удалить защитные кожухи для проведения необходимых ремонтных работ. Делайте это только при необходимости и сразу после выполнения необходимых работ остановите кожух на место. Всегда соблюдайте повышенную осторожность при работе с подвижными частями.
- 8.e Не допускайте попадания рук в зону действия вентилятора. Не пытайтесь вмешиваться в работу устройства управления частотой вращения вала двигателя путем нажатия на тяги заслонки во время его работы.
- 8.ж Для предотвращения несанкционированного запуска бензинового двигателя при вращении вала или ротора генератора в процессе сервисных работ - отсоедините провода от свеч зажигания, провод крышки распределителя или (в зависимости от модели двигателя) провод магнето.
- 8.з Не снимайте крышку радиатора, не охладив двигателя. Это может привести к вытеканию горячей охлаждающей жидкости.



## Благодарим Вас -

за выбор высококачественной продукции компании "Линкольн Электрик". Мы хотим, чтобы Вы гордились работой с продукцией компании "Линкольн Электрик", - как мы гордимся своими изделиями!

### **Пожалуйста, сразу же по получении проверьте целостность упаковки и оборудования!**

После доставки данного оборудования с момента получения перевозчиком расписки о передаче товара право собственности переходит к покупателю. Поэтому Претензии по материальному ущербу, полученному во время перевозки, должны быть предъявлены покупателем к компании-перевозчику в момент получения товара.

Пожалуйста, запишите для использования в будущем идентификационные данные Вашего аппарата. Эту информацию можно найти на табличке с паспортными данными аппарата.

Название модели и номер \_\_\_\_\_

Серийный и кодовый номера \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

При выполнении запроса на запасные части или для получения справочных данных по оборудованию всегда указывайте ту информацию, которую Вы записали выше.

**Прочтите данное Руководство по эксплуатации от начала до конца**, прежде чем приступить к работе с данным оборудованием. Сохраните данное руководство и всегда держите его под рукой. Обратите особое внимание на инструкции по безопасности, которые мы предлагаем для Вашей защиты. Уровень важности каждой из этих рекомендаций можно пояснить следующим образом:

### **ВНИМАНИЕ**

Эта надпись сопровождает информацию, которой необходимо строго придерживаться во избежание получения тяжелых телесных повреждений или лишения жизни.

### **ОСТОРОЖНО**

Эта надпись сопровождает информацию, которой необходимо придерживаться во избежание получения травм средней тяжести или повреждения данного оборудования.

<b>Установка</b>	<b>Раздел А</b>
Техническая спецификация	А-1
Требования по безопасности	А-2
Выбор места для установки	А-2
Защита от источников радиопомех	А-2
Цифровой контрольный кабель, K1543-XX	А-2
Подключение контрольных кабелей	А-3
Размер сварочных кабелей	А-4
Коаксиальный сварочный кабель	А-4
Полярность электрода	А-5
Подключение защитного газа	А-5
Изменение передаточного числа	А-6
Конфигурация блока протяжки проволоки	А-7
Установка приводных роликов и направляющих	А-8
Инструкции по подключению провода обратной связи блока ДУ	А-9
<b>Эксплуатация</b>	<b>Раздел Б</b>
Требования по безопасности	Б-1
Графические символы, нанесенные на машину или встречающиеся в данных инструкциях	Б-1
Описание сварочных режимов	Б-1
Общепринятые аббревиатуры по сварке	Б-2
Общее описание	Б-2
Продолжительность включения	
Рекомендуемые режимы сварки	Б-3
Рекомендуемые сварочные источники	Б-3
Ограничения на используемое оборудование	Б-3
Стандартная конфигурация системы	Б-4
Органы управления на передней панели	Б-8
Сетевой выключатель	Б-8
Индикатор статуса	Б-9
Сварка источниками <i>POWER WAVE</i>	Б-9
Ручная сварка штучными электродами	Б-10
Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой в несинергетическом режиме	Б-12
Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в синергетическом режиме	Б-14
Синергетическая сварка углеродистой и нержавеющей стали сплошной проволокой в импульсном режиме (GMAW-P)	Б-16
Регулятор дуги (ARC CONTROL)	Б-16
Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой из нержавеющей стали	Б-17
Синергетическая сварка сплошной алюминиевой проволокой в импульсных режимах GMAW-P и GMAW-PP (PULSE ON PULSE)	Б-19
Сварка в режиме GMAW-STT™	Б-23
Пиковый ток	Б-26
Ток паузы	Б-26
Скорость снижения тока	Б-26
Газозащитная сварка неплавящимся электродом (GTAW/TIG)	Б-27
Меню настройки "SETUP"	Б-29
Назначение дополнительной панели "DUAL PROCEDURE/MEMORY"	Б-33
Программы пользователя	Б-33
Предельно допустимые значения	Б-34
Органы управления внутри корпуса	Б-36
Переключатель "Cold Feed/Gas Purge" (Холодная подача/Продувка газом)	Б-37
Выключатель подсветки	Б-37
Выключатель нагревателя	Б-37
Переключатель 2/4-шагового режима работы кнопки горелки	Б-37
2-шаговый режим работы кнопки горелки. Пример 1	Б-38
2-шаговый режим работы кнопки горелки. Пример 2	Б-39
2-шаговый режим работы кнопки горелки. Пример 3	Б-40
4-шаговый режим работы кнопки горелки. Пример 4	Б-41
4-шаговый режим работы кнопки горелки. Пример 5	Б-42

Стр.

---

<b>Эксплуатация</b>	<b>Раздел Б</b>
Органы управления на задней панели	Б-43
Расходомер	Б-44
Работа с источниками, поддерживающими протокол LINCNET	Б-44

---

<b>Аксессуары</b>	<b>Раздел В</b>
Оборудование, устанавливаемое на заводе-изготовителе	В-1
Используемые комплекты приводных роликов	В-1
Дополнительное оборудование	В-2

---

<b>Техническое обслуживание</b>	<b>Раздел Г</b>
Требования по безопасности	Г-1
Стандартное обслуживание	Г-1
Периодическое обслуживание	Г-1
Описание процедуры калибровки	Г-1

---

<b>Устранение неисправностей</b>	<b>Раздел Д</b>
Как пользоваться руководством по устранению неисправностей	Д-1
Неисправности и способы их устранения	Д-2

---

<b>Электрические схемы</b>	<b>Раздел Е</b>
Электрическая схема	Е-1
Габаритный чертеж	Е-2

---

**Гарантийные обязательства производителя**

---

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ - POWER FEED 25M (K2536-1)

<b>НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ И ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ТОК</b>				
Напряжение питания		Потребляемый ток		
40 В пост.± 10%		4 А		
<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b>				
500 А, ПВ=60%				
400 А, ПВ=100%				
<b>ДИАМЕТР И СКОРОСТЬ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ</b>				
Передача привода протяжки	Сплошная проволока		Порошковая проволока	
	Скорость подачи	Диаметр проволоки	Скорость подачи	Диаметр проволоки
Стандартная (заводская настройка)	2,5 – 20,3 м/мин (50-800 дюймов/мин)	0,6 – 1,6 мм (0,023 – 1/16 дюйма)	2,5 – 20,3 м/мин (50-800 дюймов/мин)	0,8 – 2,0 мм (0,030 – 5/64 дюйма)
Высокая	1,3 – 10,4 м/мин (30-400 дюймов/мин)	0,6 – 1,6 мм (0,023 – 1/16 дюйма)	1,3 – 10,4 м/мин (30-400 дюймов/мин)	0,8 – 2,4 мм (0,030-3/32 дюйма)
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС</b>				
Высота, мм (дюймы)	Ширина, мм (дюймы)	Глубина, мм (дюймы)	Вес, кг (фунты)	
368 (14,5) с опущенной ручкой	216 (8,5)	597 (23,5) с закрытой панелью MEMORY	15,9 (35)	
<b>ДИАПАЗОН ОКРУЖАЮЩИХ ТЕМПЕРАТУР</b>				
<u>При работе:</u>		от -40°C до +50°C		
<u>При хранении:</u>		от -40°C до +85°C		

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ ВНИМАНИЕ	
	<p><b>УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>УСТАНОВКУ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ.</b></li> <li>• <b>Перед установкой или заменой приводных роликов и/или направляющих втулок отключите питание сварочного источника.</b></li> <li>• <b>Не касайтесь деталей, находящихся под напряжением.</b></li> <li>• <b>При протяжке проволоки с помощью кнопки на горелке электрод и механизм протяжки находятся под напряжением не только во время работы, но и в течение нескольких секунд после отпущения кнопки на горелке.</b></li> <li>• <b>Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.</b></li> <li>• <b>Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.</b></li> </ul>

## ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ

Механизм подачи должен быть установлен на ровном сухом основании. Не допускайте попадания в корпус прибора воды. Механизм подачи должен стоять в сухом помещении.

Для создания оптимальных условий работы рекомендуется поставить машину вертикально. При работе вне помещения механизм подачи должен находиться строго в вертикальном положении.

## ЗАЩИТА ОТ ИСТОЧНИКОВ РАДИОПОМЕХ

⚠ ОСТОРОЖНО	
	<p><b>Установите машину вдали от радиоуправляемых устройств. Работающий аппарат может повлиять на работу этих устройств и привести к телесным повреждениям или сбоям и поломке оборудования.</b></p>

## ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, K1543-XX

(Смотрите рисунок А.3)

Контрольные кабели ArcLink/LincNet обеспечивают высококачественную цифровую связь. Они представляют собой пятижильные кабели в резиновой оболочке SO-типа. Для передачи данных используется одна витая пара диаметром №20. Эта пара имеет сопротивление порядка 120 Ом и задержку на распространение сигнала менее 2,1 нсек на фут. Два провода №12 предназначены для питания сети постоянным напряжением 40 В. Пятый провод №18 используется как провод на электрод в контуре обратной связи по напряжению.

Применение нестандартных кабелей может привести к сбоям в работе оборудования, плохому старту и перебоям в подаче проволоки.

Контрольные кабели можно использовать для соединения сварочного источника с механизмом подачи, а также для соединения нескольких механизмов подачи друг с другом.

Все контрольные кабели можно удлинять путем прямого соединения конца одного кабеля с началом другого. Максимальная длина контрольного кабеля между элементами системы составляет 61,0 м (200 футов).

На лицевой панели машины расположены три цилиндрических соединителя.  
(См. 5-, 6- и 7-контактные гнезда на рис А.1)

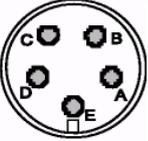
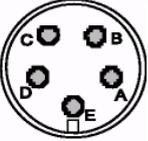
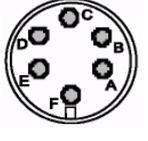
	Назначение	Контакт	Провода
	5-контактный соединитель для подключения кнопки горелки с механизмом протяжки толкающего действия	A	Кнопка горелки
		B	Не используется
		C	Общий
		D	Выбор режима сварки на горелке
		E	Общий
	6-контактный соединитель для подключения пульта ДУ или регулятора сварочного тока Amprol	A	77 потенциометрический регулятор ДУ,
		B	5К
		C	75 потенциометрический регулятор ДУ, общий
		D	76 потенциометрический регулятор ДУ, съемник
		E	Выключатель, Вкл/Выкл
		F	Выключатель, общий Не используется
	7-контактный соединитель для подключения кнопки горелки с тянуще-толкающим механизмом протяжки	A	Электродвигатель –
		B	Электродвигатель +
		C	77 потенциометрический регулятор ДУ,
		D	5К
		E	76 потенциометрический регулятор ДУ, съемник
		F	Выключатель, Вкл/Выкл
		G	Выключатель, общий 75 потенциометрический регулятор ДУ, общий

РИСУНОК А.1

На задней панели машины расположен один цилиндрический соединитель. Максимальная полная длина контрольного кабеля равна 61 м (200 футов). (Рисунок А.2)

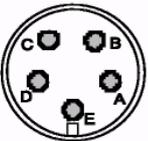
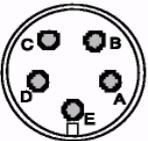
	Назначение	Контакт	Провода
	5-контактный соединитель ArcLink	A	ArcLink
		B	ArcLink
		C	Обратная связь, провод на электрод
		D	№67
		E	40 В пост. Общий

РИСУНОК А.2

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ**



Рисунок А.3: Цифровой контрольный кабель

Источник		Механизм подачи	
Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
A	Цифровой вход/выход	A	Цифровой вход/выход
B	Цифровой вход/выход	B	Цифровой вход/выход
C	Провод №67 контура обратной связи по напряжению 40 В пост.	C	Провод №67 контура обратной связи по напряжению 40 В пост.
D	40 В пост.	D	40 В пост.
E	общий вывод	E	общий вывод

## РАЗМЕР СВАРОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ

Рекомендуемые диаметры медных кабелей в зависимости от сварочного тока и продолжительности включения (ПВ) указаны в таблице А.2. Под суммарной длиной понимается расстояние от сварочного аппарата до детали и обратно. Чем больше длина кабелей, тем больше их сечение – это необходимо для того чтобы снизить напряжение в сварочном контуре.

## КОАКСИАЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ КАБЕЛЬ

Коаксиальные сварочные кабели специально предназначены для сварки в режимах PULSE или STT™. Коаксиальные сварочные кабели обладают низкой индуктивностью и позволяют быстро изменять сварочный ток. Обычные кабели с высокой индуктивностью ухудшают форму токового импульса при импульсной сварке и

сварке в режиме STT™. Чем больше длина кабелей, тем больше их индуктивность.

Коаксиальные кабели рекомендуется использовать для всех импульсных режимов сварки и режима STT™, особенно в том случае, когда суммарная длина сварочных кабелей (электродного+обратного) превышает 7,6 м (50 футов).

Коаксиальный сварочный кабель состоит из восьми жил малого сечения, навитых вокруг одной жилы большого сечения. Центральная жила подключается к электродному терминалу на сварочном источнике и гнезду для подключения электродного кабеля на механизме подачи. Концы жил малого сечения соединены вместе и образуют обратный кабель, один конец которого подключается к сварочному источнику, а второй – к детали. (Смотрите рисунок А.5.)

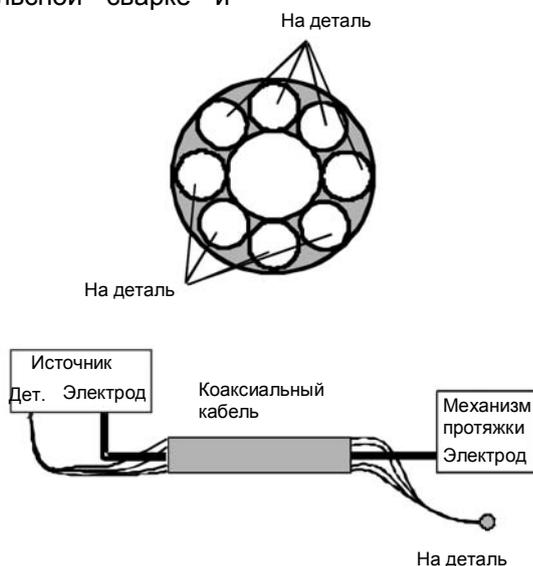


РИСУНОК А.5

ТАБЛИЦА А.1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ КАБЕЛЕЙ (МЕДНЫЕ КАБЕЛИ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ – МАКС. ТЕМП. 75°C)**						
Ток, А	ПВ, %	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДИАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДНОГО И ОБРАТНОГО КАБЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ СУММАРНОЙ ДЛИНЫ				
		от 0 до 15 м (от 0 до 50 футов)	от 15 до 31 м (от 50 до 100 футов)	от 31 до 48 м (от 100 до 150 футов)	от 48 до 61 м (от 150 до 200 футов)	от 61 до 76 м (от 200 до 250 футов)
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
225	20	4 или 5	3	2	1	1/0
225	40 и 30	3	3	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
325	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	60	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

\*\* В таблице приведены данные для температуры окружающего воздуха не выше 40°C. Для более высоких окружающих температур размер кабеля должен быть увеличен, либо кабель должен быть рассчитан на макс. температуру выше 75°C.

## ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРОДА

Power Feed 25M был настроен на заводе-изготовителе для сварки на положительной полярности. Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой ведется, как правило, на положительной полярности. Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом, а также сварка самозащитной проволокой Innershield обычно выполняется на отрицательной полярности.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Для изменения полярности сварки необходимо поменять местами сварочные кабели на терминалах сварочного источника и правильно установить DIP-переключатели в механизме подачи. Неправильная настройка DIP-переключателей в механизме подачи приводит к созданию нестабильных сварочных характеристик.

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** опасен для жизни.

- Не касайтесь электродов и других деталей, на которые подано напряжение, незащищенными участками кожи или влажной одеждой.
- Рабочий должен быть электрически изолирован от изделия и от земли.
- Всегда работайте в сухих изоляционных перчатках.

Полярность электрода	Положение DIP-переключателя №7
Положительная (+)	ВЫКЛ (заводская настройка)
Отрицательная (-)	ВКЛ

#### Необходимые инструменты:

- Гаечный ключ, 5/16 дюйма

Порядок переключения DIP-переключателей для выполнения сварки на отрицательной полярности:

1. Выключите питание сварочного источника.
2. Снимите предохранительный щиток с задней панели привода протяжки.
3. Найдите на плате привода протяжки группу DIP-переключателей.
4. Установите DIP-переключатель №7 в нужное положение.
5. Поставьте на место предохранительный щиток и включите питание.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**БАЛЛОН** может взорваться при повреждении.

- Храните баллон в вертикальном положении, закрепив его цепочкой.
- Держите баллон в безопасном месте и предохраняйте его от повреждений.
- Не поднимайте источник с присоединенным баллоном.
- Не касайтесь баллона электродом.
- Храните баллон вдали от места сварки или другого электрического оборудования.



**СКАПЛИВАНИЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА** МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНО ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ИЛИ ПРИВЕСТИ К НЕСЧАСТНОМУ СЛУЧАЮ.

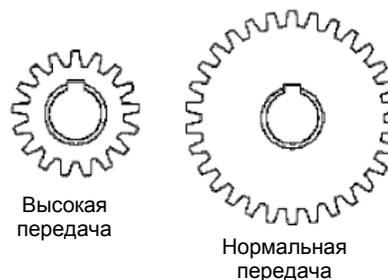
- Закрывайте баллон, если защитный газ не используется.
- Сварка должна выполняться в соответствии с действующими государственными электротехническими нормами и правилами.

Давление в линии подачи газа не должно превышать 6,9 бар (100 фунт/дюйм<sup>2</sup>).

Подключение газового баллона к сварочному аппарату следует производить в следующей последовательности:

1. Установите газовый баллон, надежно закрепив его во избежание падения.
2. Снимите защитный колпачок с крана на газовом баллоне. Проверьте клапаны и редуктор давления газа на целостность резьбы и отсутствие грязи, пыли и смазки. Протрите грязь и пыль чистой тряпочкой. **ПРИ НАЛИЧИИ МАСЛА ИЛИ СМАЗКИ, А ТАКЖЕ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ УСТАНОВЛИВАТЬ НЕЛЬЗЯ!** Сообщите о случившемся компании-поставщику газовых баллонов. Масло и смазка под воздействием сжатого кислорода становятся взрывоопасными.
3. Встаньте сбоку от выпускного отверстия газового баллона и приоткройте кран на короткое время. Это необходимо для устранения грязи и пыли, которая могла скопиться в выпускном отверстии баллона.

4. Установите на кран газового баллона редуктор давления и затяните соединительную гайку ключом. Примечание. При подключении баллона со 100% углекислым газом между редуктором и газовым краном устанавливают переходник. Если переходник имеет пластмассовую шайбу, то необходимо проверить, подходит ли она для соединения с баллоном для углекислого газа.
5. Один конец газового шланга подключите к выходному штуцеру на редукторе давления. Второй конец шланга подключите к гнезду для подачи газа на сварочном оборудовании. Затяните соединительные гайки ключом.
6. Прежде чем открывать кран на баллоне, поверните ручку на редукторе давления в направлении против часовой стрелки до полного ослабления давления пружины.
7. Встаньте сбоку от газового баллона и медленно приоткройте кран на баллоне на четверть оборота. Когда указатель на манометре успокоится, откройте кран полностью.
8. Редуктор давления позволяет настраивать расход газа. Настройку расхода следует выполнить до начала сварки с учетом выбранного режима сварки и используемой процедуры.



## ИЗМЕНЕНИЕ ПЕРЕДАТОЧНОГО ЧИСЛА

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Отключите электропитание на распределительном щитке или в коробке предохранителей.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- При протяжке проволоки с помощью кнопки на горелке электрод и механизм протяжки находятся под напряжением не только во время работы, но и в течение нескольких секунд после отпускания кнопки на горелке.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

### Необходимые инструменты:

- шестигранный ключ, 1/4 дюйма
- накидной гаечный ключ-трещотка, 3/4 дюйма
- накидной гаечный ключ-трещотка, 9/16 дюйма
- гаечный ключ, 7/16 дюйма
- гаечный ключ, 5/16 дюйма
- крестовая отвертка

### Порядок работы:

1. Извлечь катушку с проволокой из механизма подачи.
2. Ослабить винт-барашек на приводе протяжки и снять сварочную горелку.
3. Снять внешнюю направляющую, приводные ролики и внутреннюю направляющую.
4. Снять крышку редуктора с помощью гаечного ключа 7/16 дюйма.
5. Используя накидной ключ-трещотку 9/16 дюйма, удалить нижний упор, фиксирующий втулку приводных роликов. Извлечь нижнюю втулку приводного ролика.
6. Снять шестерню, удалив винт, шайбу и зажимное кольцо с помощью крестовой отвертки.
7. Отсоединить электрическую шину, отвинтив болт с помощью рожкового гаечного ключа 3/4 дюйма.
8. С помощью ключа-шестигранника 1/4 дюйма ослабить винт крепления адаптера горелки. Извлечь адаптер горелки из привода протяжки.
9. Гаечным ключом 5/16 дюйма удалить пять винтов крепления блока протяжки. Извлечь панель привода протяжки и отсоединить молекс-разъемы.
10. Гаечным ключом 5/16 дюйма удалить четыре винта крепления крышки.
11. С помощью крестовой отвертки удалить три винта и запорные шайбы крепления двигателя. Извлечь двигатель.
12. Поставить двигатель в нужное положение.
13. Закрепить его тремя винтами с запорными шайбами.
14. Подсоединить молекс-разъемы и установить блок протяжки проволоки. Протянуть газовый шланг через отверстие в панели привода

протяжки.

15. Установить DIP-переключатель №8, расположенный на плате сварочной головки, в нужное положение.

Передача	Установка DIP-переключателя №8	Диапазон скоростей подачи проволоки
Стандартная передача	ВКЛ	1,27 - 20,3 м/мин (50 - 800 дюймов/мин)
Высокая передача	ВЫКЛ	0,76 - 10,16 м/мин (30 - 400 дюймов/мин)

16. Развернуть адаптер таким образом, чтобы отверстия под винт в адаптере и в блоке протяжки совпадали. Закрепить адаптер винтом с головкой под торцевой ключ 1/4 дюйма.
17. Поставить на место электрическую шину, затянуть болт с помощью рожкового ключа 3/4 дюйма.
18. Поставить на вал двигателя нужную шестерню. Закрепить шестерню с помощью винта, шайбы и зажимного кольца.
19. Поставить на место нижнюю втулку приводного ролика с упором.
20. Установить на место крышку.
21. Поставить внутреннюю направляющую, приводные ролики и внешнюю направляющую.
22. Установить горелку в адаптер и затянуть винт-барашек.

## КОНФИГУРАЦИЯ БЛОКА ПРОТЯЖКИ ПРОВОЛОКИ

(Смотрите рисунок А.6)

### Замена адаптера для горелок

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** опасен для жизни.

- Отключите электропитание на распределительном щитке или в коробке предохранителей.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- При протяжке проволоки с помощью кнопки на горелке электрод и механизм протяжки находятся под напряжением не только во время работы, но и в течение нескольких секунд после отпускания кнопки на горелке.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Необходимые инструменты:

- шестигранный ключ, 1/4 дюйма

**Примечание.** В некоторых адаптерах винт-барашек не используется.

### Порядок работы:

1. Выключить питание сварочного источника.
  2. Удалить сварочную проволоку из привода протяжки.
  3. Выкрутить винт-барашек.
  4. Снять с привода протяжки сварочную горелку.
  5. Ослабить винт с головкой под торцевой ключ, используемый для крепления адаптера горелок к соединителю.
- ЭТО ВАЖНО!!! Не следует полностью выкручивать винт с головкой под торцевой ключ.**
6. Удалить внешнюю направляющую и извлечь адаптер из блока протяжки. Адаптер туго посажен в блок протяжки, поэтому удалять его нужно легким постукиванием.
  7. При необходимости отсоединить газовый шланг от адаптера горелки.
  8. Подсоединить газовый шланг к новому адаптеру, если необходимо.
  9. Развернуть адаптер таким образом, чтобы отверстия под винт-барашек в адаптере и блоке протяжки совпадали. Установить адаптер в блок протяжки, проверив, совпадают ли отверстия под винт-барашек.
  10. Затянуть винт с головкой под торцевой ключ.
  11. Вставить горелку в адаптер и затянуть винт-барашек.

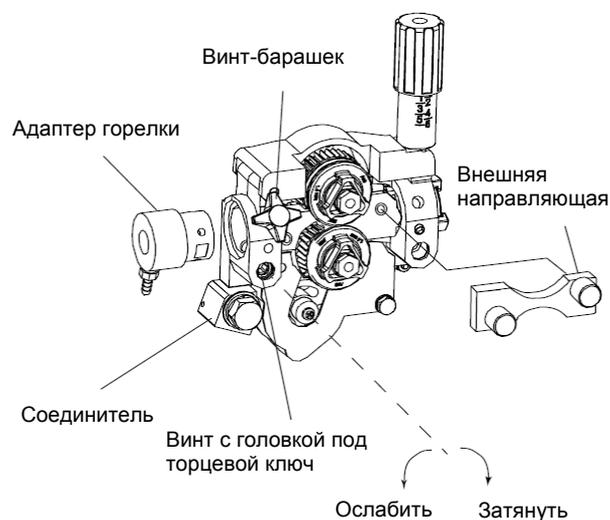


РИСУНОК А.6

**УСТАНОВКА ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВ И НАПРАВЛЯЮЩИХ**

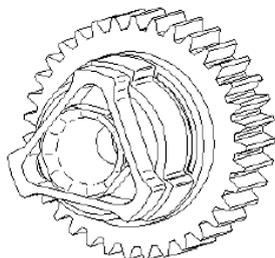
**⚠ ВНИМАНИЕ**

 УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.

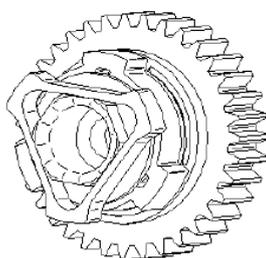
- Отключите электропитание на распределительном щитке или в коробке предохранителей.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- При протяжке проволоки с помощью кнопки на горелке электрод и механизм протяжки находятся под напряжением не только во время работы, но и в течение нескольких секунд после отпускания кнопки на горелке.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Порядок работы:**

1. Выключить питание сварочного источника.
2. Ослабить регулятор поджатия опорных роликов.
3. Удалить внешнюю направляющую, выкрутив зажимные винты с накатанными головками поворотом против часовой стрелки.
4. Снять приводные ролики, повернув треугольные замки в нужное положение.



разблокировано



заблокировано

5. Удалить внутреннюю направляющую.
6. Поставить новую внутреннюю направляющую пазами наружу на два установочных штырька, расположенных на блоке протяжки.
7. Установить каждый ролик на вал и закрепить с помощью треугольных замков.
8. Установить внешнюю направляющую, совмещая пазы, и затянуть замки.
9. Прижать рычаг с опорными роликами и установить регулятор поджатия опорных роликов на прежнее место. Отрегулировать силу прижима.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ПРОВОДА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ БЛОКА ДУ

**Сварка с использованием нескольких  
дуг на одном стыке  
(Смотрите рисунок А.7)**

При сварке с одновременным использованием нескольких сварочных дуг на одном стыке следует особенно тщательно соблюдать приведенные рекомендации. В противном случае может наблюдаться воздействие одной дуги на другую, что может привести к гашению дуги или ее усилению. Обратный провод от каждого источника должен быть соединен со свариваемой деталью. Не следует объединять несколько

обратных проводов в один общий. Сварной шов следует накладывать в направлении от места соединения обратного провода с деталью. Подключите все провода обратной связи от каждого источника к свариваемой детали с той стороны, где будет находиться конец шва, так чтобы они не находились на линии прохождения сварочного тока. Смотрите рисунок А.7.

При работе в режиме импульсной сварки для улучшения качества рекомендуется на всех горелках установить проволоку одного и того же размера и выставить одинаковую скорость подачи. При соблюдении этого условия частота импульсов будет одинаковой, что необходимо для стабилизации дуг.

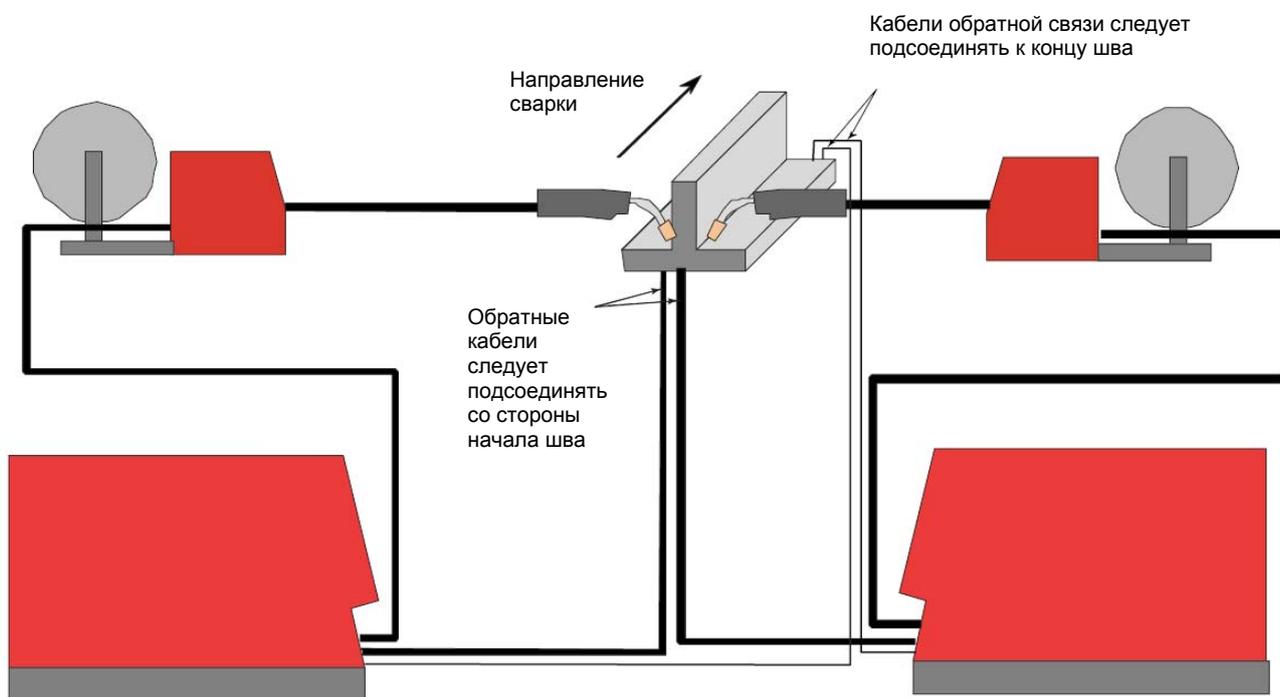


РИСУНОК А.7

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

 <b>ВНИМАНИЕ</b>	
	<p><b>УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b> опасен для жизни.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ОПАСЕН ДЛЯ ЖИЗНИ.</b> За исключением режима "Cold Feed" ("Протяжка проволоки без подачи сварочного потенциала"), напряжение на сварочной проволоке и в механизме протяжки проволоки может оставаться еще несколько секунд после отжатия кнопки "Старт/Стоп" горелки.</li> <li>• Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.</li> <li>• Изолируйте себя от изделия и от земли.</li> <li>• Всегда работайте в сухих защитных перчатках.</li> </ul>
	<p><b>СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ</b> опасны для здоровья.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не допускайте попадания сварочных аэрозолей на руки.</li> <li>• Для отведения вредных газов из зоны дыхания применяйте вентиляцию или проветривание рабочих мест.</li> </ul>
	<p><b>РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ</b> может привести к пожару или взрыву.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уберите из зоны работ все легковоспламеняющиеся материалы.</li> </ul>
	<p><b>ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ</b> может привести к ожогу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты глаз, головы и тела.</li> </ul>
Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве	

## ОПИСАНИЕ СВАРОЧНЫХ РЕЖИМОВ

### НЕСИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

- Несинергетические режимы сварки (**Non-synergic**) подразумевают, что все процедуры настройки, необходимые для сварки, выполняет сам сварщик.

### СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

- В синергетическом режиме сварки (**Synergic**) настройка сводится к повороту одного переключателя. Машина сама устанавливает нужное значение напряжения и тока в зависимости от выбранной сварщиком скорости протяжки проволоки (WFS).

## ГРАФИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ, НАНЕСЕННЫЕ НА МАШИНУ ИЛИ ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЯХ

	ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ
	ВКЛ.
	ВЫКЛ.
	МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ
	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ
	ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ
	ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ
	ПРЯМОЙ ТОК
$U_0$	НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА
$U_1$	ДОПУСТИМОЕ ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
$U_2$	ДОПУСТИМОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ
$I_1$	ДОПУСТИМЫЙ ВХОДНОЙ ТОК
$I_2$	ДОПУСТИМЫЙ ВЫХОДНОЙ ТОК
	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТИПА "ВНИМАНИЕ" ИЛИ "ОСТОРОЖНО"

## ОБЩЕПРИНЯТЫЕ АББРЕВИАТУРЫ ПО СВАРКЕ

### WFS

- Wire Feed Speed  
- Скорость протяжки проволоки

### CC

- Constant Current  
- Падающая вольтамперная характеристика (ВАХ)

### CV

- Constant Voltage  
- Жесткая ВАХ

### GMAW

- Gas Metal Arc welding  
- Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой

### GMAW-P

- Gas Metal Arc welding-(Pulse)  
– Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в импульсном режиме

### GMAW-PP

- Gas Metal Arc welding-(Pulse-on-Pulse)  
– Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в режиме Pulse-on-Pulse™

### GMAW-STT

- Gas Metal Arc welding-(Surface Tension Transfer)  
– Полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в режиме переноса металла силами поверхностного натяжения

### GTAW

- Gas Tungsten Arc welding  
- Сварка вольфрамовым (W) электродом в защитном газе

### SMAW

- Shielded Metal Arc welding  
- Сварка металлическим покрытым электродом (штучным электродом)

### FCAW

- Flux Core Arc Welding  
- Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой

### CAC

- Carbon Arc Cutting  
– Воздушно-дуговая резка угольным электродом

### CAG

- Carbon Arc Gouging  
– Воздушно-дуговая строжка угольным электродом

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### Физическое описание

Механизм подачи Power Feed 25M предназначен для использования со сварочными источниками серии Power Wave. Это портативная модель премиум-класса. Механизм подачи оснащен двухроликовым приводом MAXtrac™ и мощным электродвигателем, обеспечивающим протяжку проволоки даже в тяжелых условиях. Простой для пользователя интерфейс MSP4 позволяет работать во всех режимах сварки, доступных для источников Power Wave. Машина оснащена 6-кнопочной панелью "MEMORY" (Запоминающее устройство), с помощью которой сварщик может быстро вызвать нужную программу сварки. Удобный и современный алюминиевый корпус дополнен съемными защитными ползками.

Центральным элементом механизма подачи Power Feed 25M является привод протяжки MAXtrac™. В данном приводе замена приводных роликов и направляющих при смене бобин с проволокой выполняется очень быстро и осуществляется без применения специального инструмента благодаря применению уникальных запатентованных технологий. Кроме того, привод работает в двух режимах подачи: со стандартным и высоким передаточным числом. Последний используется для подачи порошковой проволоки большого диаметра.

Power Feed 25M, как и все оборудование компании "Линкольн Электрик", имеет повышенную защиту электроники от воздействия окружающей среды. Электронные платы покрыты эпоксидным покрытием, а места соединений защищены диэлектрической смазкой. Система шумоподавления защищает Power Feed 25M от электромагнитных помех и предохраняет аппарат от нежелательного взаимодействия с другим цифровым оборудованием.

## Техническое описание

Power Feed 25M идеально подходит для применения в тех случаях, когда к качеству сварного шва предъявляются повышенные требования. Подключение Power Feed 25M к сварочным источникам серии Power Wave позволяет выполнять высококачественную сварку даже таких трудносвариваемых материалов, как алюминий, никель и сложные сплавы. Благодаря простому управлению данный аппарат показывает хорошие результаты при работе с мягкими сталями.

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ

Power Feed 25M рассчитан на ток 500 А при ПВ=60% и ток 400 А при ПВ=100%. Продолжительность включения (ПВ) указана для 10-минутного расчетного цикла.

Например, при сварке на токе 500 А механизм подачи может работать в непрерывном режиме 6 минут, а затем обязательно должен быть выключен на 4 минуты.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

(см. выше раздел "Общепринятые аббревиатуры по сварке")

- GMAW (на жесткой ВАХ в синергетическом и несинергетическом режимах, режимах Pulse, STT™, Power, Pulse on Pulse™, а также с использованием горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия Push-Pull)
- FCAW
- SMAW
- GTAW (зажигание дуги только касанием)
- сварка сплошной проволокой диаметром 0,6-1,6 мм (0,025-1/16 дюйма)
- сварка порошковой проволокой диаметром 0,9-2,0 мм (0,035-5/64 дюйма)
- сварка порошковой проволокой диаметром 0,9-2,3 мм (0,035-5/64 дюйма) при работе привода в режиме высокой передачи

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СВАРОЧНЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Power Wave 355M
- Power Wave 455M
- Power Wave 455M/STT
- Power Wave 655/R

## ОГРАНИЧЕНИЯ НА ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Данная модель механизма подачи работает только со сварочными источниками серии Power Wave, поддерживающими протокол ArcLink или LincNet.
- При работе с протоколом LincNet работают не все функции.
- При использовании горелок с механизмом протяжки толкающего действия максимальная длина кабеля составляет 7,6 м (25 футов).
- При использовании горелок с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия максимальная длина кабеля составляет 15,2 м (50 футов).
- Не допускается использовать механизм подачи Power Feed 25M с горелками, оснащенными приводом протяжки проволоки (Spool Gun).
- Невозможно одновременно подключить к механизму подачи Power Feed 25M горелку с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия и пульт дистанционного управления/регулятор сварочного тока педального типа.
- Максимальный диаметр катушки с проволокой равен 305 мм (12 дюймов).
- Максимальный вес катушки с проволокой составляет 20 кг (44 фунта).
- Максимальная длина контрольного кабеля равна 61 м (200 футов).
- При установке сварочных горелок, не имеющих соединительные разъемы типа Magnum и не совместимых с соединителями типа Tweco® №2-№4, необходимо использовать другие адаптеры.
- К одному сварочному источнику ArcLink может быть одновременно подключено не более двух механизмов подачи.

## СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

### Стандартные функции

#### Характеристики дуги

- Возможность сварки алюминия в режиме Pulse-on-Pulse™ с помощью горелки, оснащенной механизмом протяжки проволоки тянуще-толкающего действия (Push-Pull)
- Сварка в режиме STT™ на источниках серии Power Wave, поддерживающих данный режим
- Регулировка сварочных характеристик по технологии Waveform Control Technology™ позволяет добиться минимального разбрызгивания металла и качественного профиля сварного шва даже при сварке никелевых сплавов.

#### Интерфейс пользователя

- 6 ячеек памяти для быстрого вызова нужного набора параметров сварки
- Контрольная панель MSP4 спрятана за панелью "Memory" (Запоминающее устройство).
- Полная настройка всех параметров сварки, с начала до конца
- Все органы управления находятся на механизме подачи, включая переключатель режима сварки.

#### Привод протяжки

Двухроликовый привод запатентованной конструкции. Использование технологии MaxTrac™ обеспечивает бесперебойную подачу сварочной проволоки благодаря применению следующих наработок:

- Усовершенствование конструкции приводных роликов (патент заявлен) позволяет увеличить тяговое усилие при протяжке сплошной проволоки на величину до 20%.
- Прочная рама из алюминиевого сплава, обработанная на станке с особо высокой точностью, обеспечивает оптимальное усилие прижима приводных роликов.
- Запатентованная конструкция изолированных

направляющих электродной проволоки служит надежной опорой и практически сводит к нулю вероятность сминания проволоки.

- Замена приводных роликов и направляющих производится без применения инструментов.
- Прижимные рычаги с двойными пружинами, на которые подана заявка о выдаче патента, обладают высокой чувствительностью к регулировке, что позволяет выполнять протяжку мягкой электродной проволоки, не разрушая ее, и создавать достаточно большое усилие для подачи жесткой или сплошной проволоки.
  - Все ролики являются приводными, что позволяет добиться более высокого значения усилия подачи проволоки.
  - Сменные адаптеры горелок позволяют устанавливать горелки разных изготовителей.
  - Электродная проволока подается в горелку через медную втулку, соединения типа "медь на медь" уменьшают колебания напряжения, обеспечивая всегда стабильную дугу.
  - Мощный и тихий в работе электродвигатель со встроенным тахометром позволяет очень точно регулировать скорость подачи проволоки.

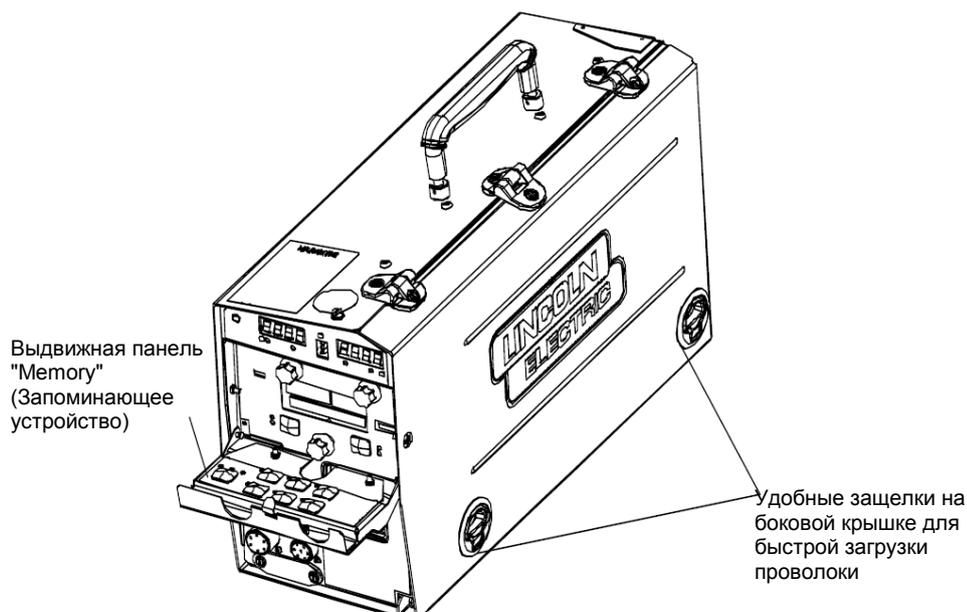
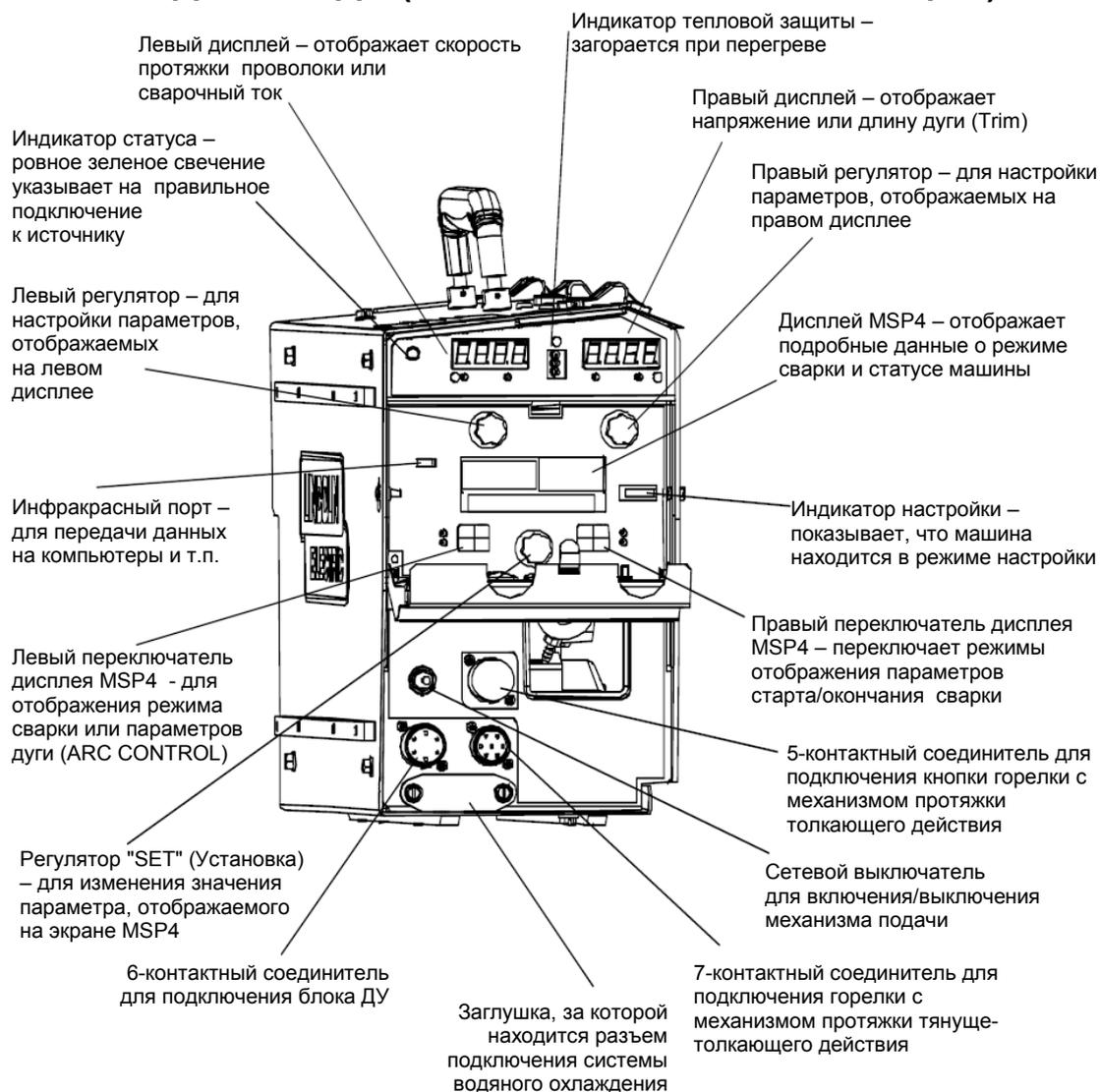
#### Дополнительные возможности:

- Расходомер с газовым вентилем
- Готовность к установке горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия (Push-Pull)
- Возможность установки блока ДУ или регулятора сварочного тока Amptrol педального типа
- Встроенный нагреватель для предотвращения конденсации влаги на поверхности электродной проволоки
- Внутренняя подсветка отсека блока протяжки проволоки.

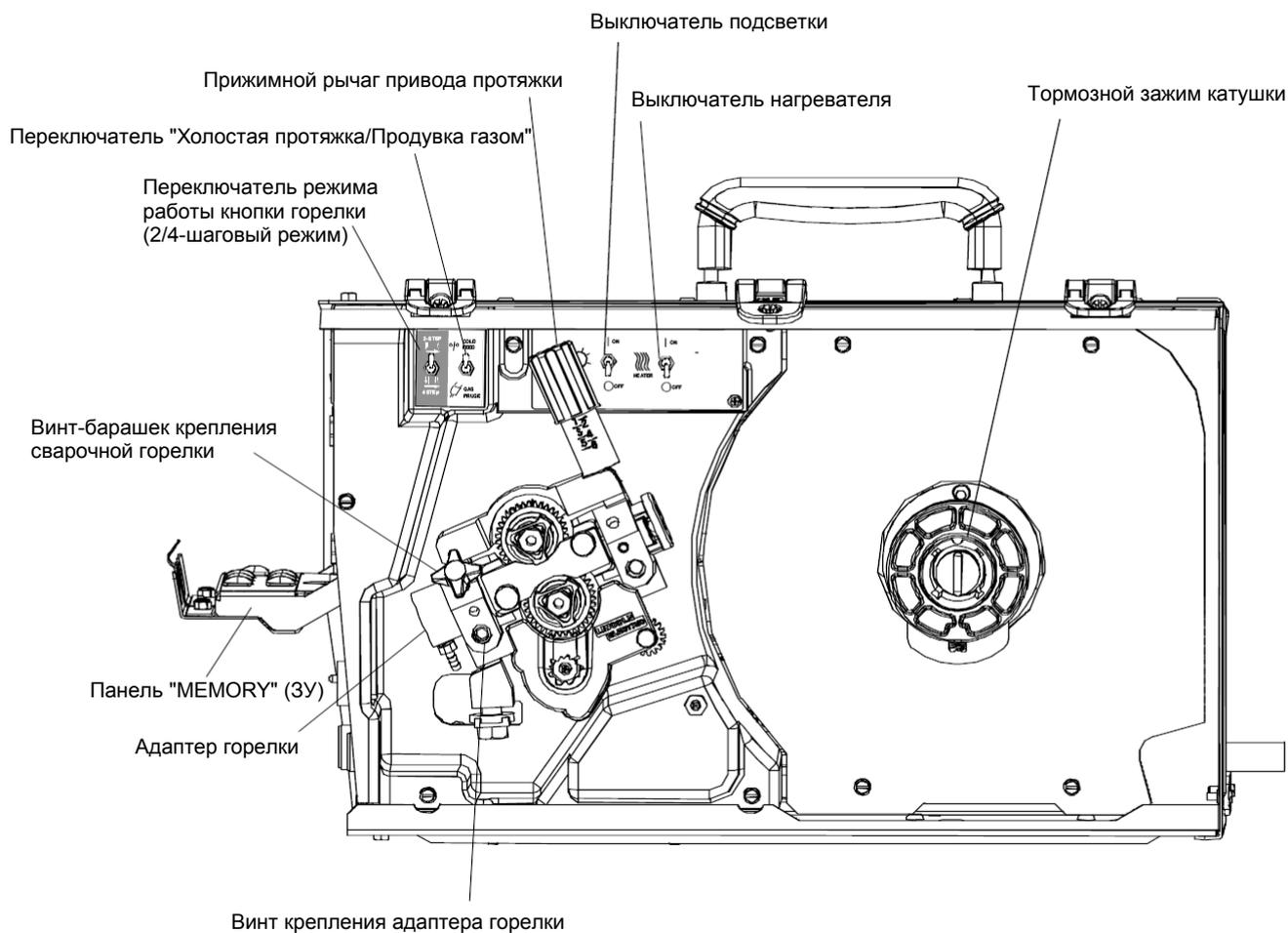
#### Опции

- Система водяного охлаждения для водоохлаждаемых горелок

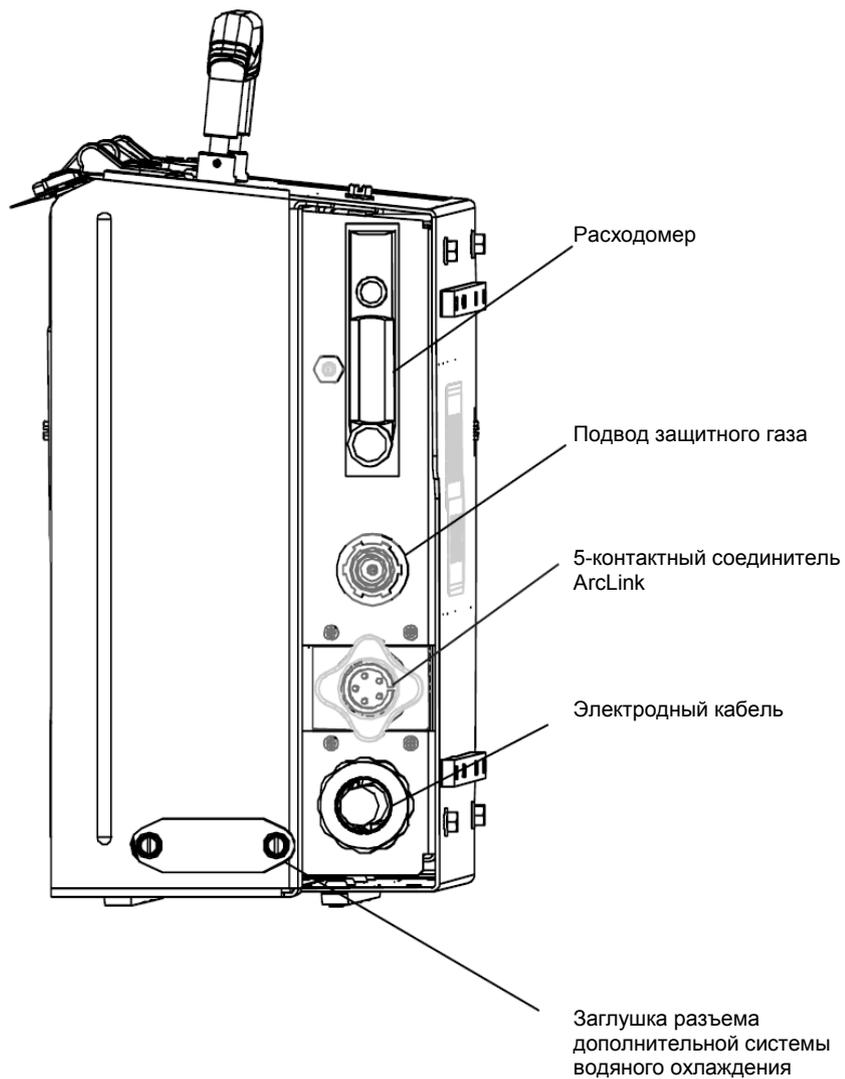
## ВИД СПЕРЕДИ (ИЗОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ)



## ВИД СБОКУ



## ВИД СЗАДИ



## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

(Смотрите рисунок Б.1)

1. Левый дисплей  
Отображает скорость протяжки проволоки/Ток
2. Левый регулятор  
Служит для настройки параметров, отображаемых на левом дисплее.
3. Правый дисплей  
Отображает напряжение или длину дуги (TRIM).
4. Правый регулятор  
Служит для настройки параметров, отображаемых на правом дисплее.
5. Индикатор статуса  
Ровное зеленое свечение указывает на правильное подключение к источнику.
6. Инфракрасный порт  
Служит для передачи данных на портативные компьютеры (Palm) и т.п.
7. Дисплей MSP4  
Отображает подробные данные о режиме сварки и статусе машины.
8. Левый переключатель дисплея MSP4  
Служит для отображения режима сварки или параметров дуги (ARC CONTROL).
9. Правый переключатель дисплея MSP4  
Переключает режимы отображения параметров старта/окончания сварки
10. Регулятор "SET" (Установка)  
Служит для изменения значения параметра, отображаемого на экране MSP4.
11. Сетевой выключатель  
Служит для включения/выключения механизма подачи Power Feed 25M.
12. 5-контактный соединитель  
Служит для подключения кнопки горелки с механизмом протяжки толкающего действия.
13. 6-контактный соединитель  
Предназначен для подключения дистанционного управления.
14. 7-контактный соединитель  
Используется для подключения кнопки горелки с тянуще-толкающим механизмом протяжки.
15. Заглушка  
Закрывает разъем подключения дополнительной системы водяного охлаждения
16. Индикатор настройки  
Показывает, что машина находится в режиме настройки.
17. Индикатор тепловой защиты  
Загорается при перегреве электродвигателя.

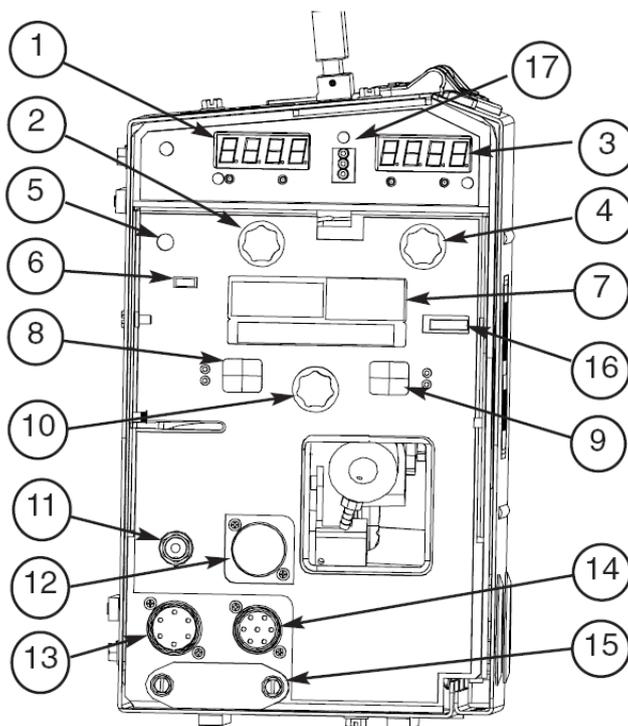


РИСУНОК Б.1

## СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Сетевой выключатель служит для включения/выключения питания механизма подачи. Он не предназначен для управления питанием сварочного источника.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Отключите электропитание на распределительном щитке или в коробке предохранителей.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- При протяжке проволоки с помощью кнопки на горелке электрод и механизм протяжки находятся под напряжением не только во время работы, но и в течение нескольких секунд после отпускания кнопки на горелке.
- Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**ИНДИКАТОР СТАТУСА**

(См. табл. Б1)



Индикатор статуса показывает состояние системы. Нормальный режим работы отображается ровным зеленым свечением.

**Примечание.** При нормальной загрузке светодиод мигает красным и/или зеленым светом, пока выполняется самотестирование системы.

Таблица Б.1

Состояние светодиода	Описание
Ровный зеленый свет	Система работает нормально. Связь между сварочным источником и подающим механизмом нормальная.
Мигающий зеленый свет	Возникает во время перезапуска, когда источник определяет наличие каждого элемента в системе. Происходит в течение первых 15 секунд после подачи питания на сварочный источник, а также в случае изменения конфигурации системы во время работы источника.
Быстро мигающий зеленый свет	Указывает на ошибку идентификации одного или нескольких узлов сети ArcLink. Рекомендуется проверить установки DIP-переключателя механизма подачи.
Попеременное включение красного и зеленого света	Неисправность системы неустранимого характера. Мигание зеленого и красного светодиодов на источнике или на механизме подачи указывает на обнаружение ошибок в системе. Перед отключением машины следует запомнить код ошибки.  Описание кодов ошибок подробно дается в разделе "Устранение неисправностей". Для отображения кода ошибок на экран поочередно выводятся мигающие красные цифры кода. Во время паузы между концом одного и началом другого кода загорается зеленый светодиод. При необходимости выполняется последовательный вывод нескольких кодов ошибок.  Для сброса данных об ошибках выключите и снова включите питание на источнике. Смотрите раздел по устранению неисправностей.

**СВАРКА ИСТОЧНИКАМИ POWER WAVE****⚠ ВНИМАНИЕ**

Ответственность за исправность источника и используемого вместе с ним комплекта оборудования лежит целиком на пользователе/покупателе. Компания "Линкольн Электрик" не может предусмотреть все возможные результаты использования тех или иных программ сварки в силу существования огромного числа факторов, возникающих при выполнении этих программ. Сюда входит режим сварки, химический состав температура свариваемого изделия, его конструкция, методы изготовления, требования по ремонту и эксплуатации. Диапазон параметров программы сварки может оказаться шире доступного диапазона значений для некоторых задач, и за правильный выбор программы отвечает только пользователь.

Подготовка источника Power Wave к работе зависит от пользовательского интерфейса, установленного для сварочной системы. Гибкость настроек Power Wave позволяет добиться оптимальных сварочных характеристик.

Прежде всего, необходимо подобрать режим сварки с учетом особенностей свариваемой детали, выбрать материал электрода, диаметр электрода, тип защитного газа и режим сварки (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в обычном и импульсном режимах и т.п.).

Во-вторых, нужно выбрать программу, которая наиболее соответствует нужному сварочному режиму. В стандартное программное обеспечение из комплекта поставки источника Power Waves входят программы, соответствующие самым разным режимам сварки и удовлетворяющие основным требованиям. Если Вам необходима специальная программа сварки, обращайтесь в представительство компании "Линкольн Электрик".

Все регулировки задаются через интерфейс пользователя. Поскольку конфигурации сварочных систем могут значительно отличаться друг от друга, возможно, что часть описанных ниже настроек будет недоступна на Вашей машине. Ниже описаны все органы управления, существующие на тех или иных моделях.

**РУЧНАЯ СВАРКА ШТУЧНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ**

Ручная сварка штучными электродами (SMAW) наиболее часто используется при работе вне помещений, при сварке наружных конструкций, труб и капремонте. В этом режиме на механизме подачи выполняется регулировка тока (Amperage), сварочной мощности (Output Control) и силы дуги (Arc Force).

**РУЧНАЯ СВАРКА ШТУЧНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ (SMAW)**

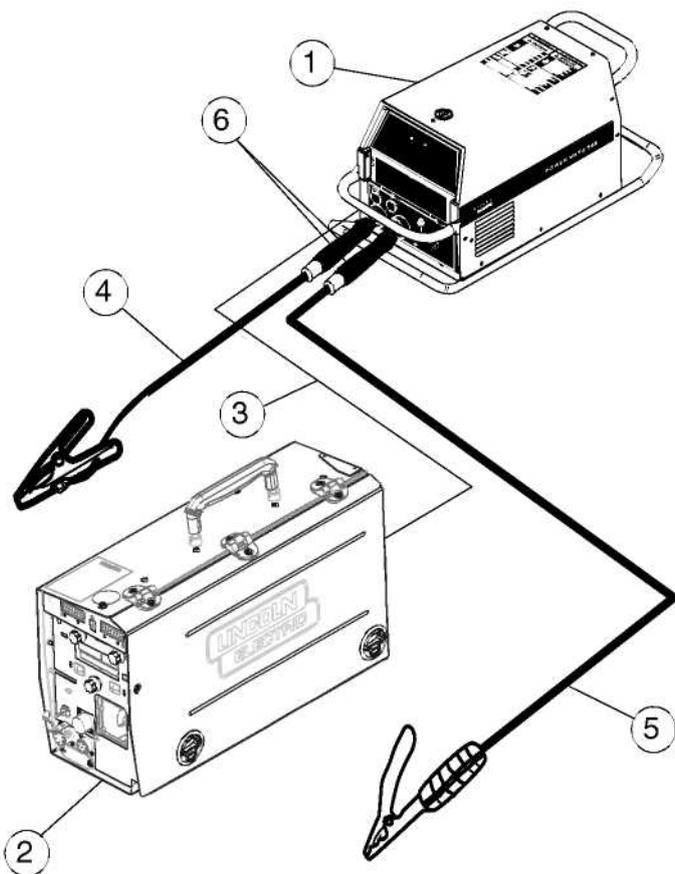


РИСУНОК Б.2

При сварке штучными электродами привод протяжки не работает, механизм подачи используется для установки параметров сварки.

Регулятор "Volts"- "Trim" позволяет включать-выключать сварочный источник. (Смотрите рисунок Б.3)

1	K2368-1 K2202-1 K2203-1	Power Wave 355M Power Wave 455M Power Wave 455M/STT
2	K2230-1 K2234-1 K2536-1	Power Feed 10M, настольная модель Power Feed 10M Dual, настольная модель Power Feed 25M
3	3K1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	4K1842-xx K910-xx	Силовой сварочный кабель, с клеммами на концах Зажим заземления
5	5K909-xx	Электрододержатель
6	K2176-1	Адаптер для подключения кабельных клемм к поворотным кабельным зажимам Twist-Mate

**Показания дисплея при сварке штучными электродами**

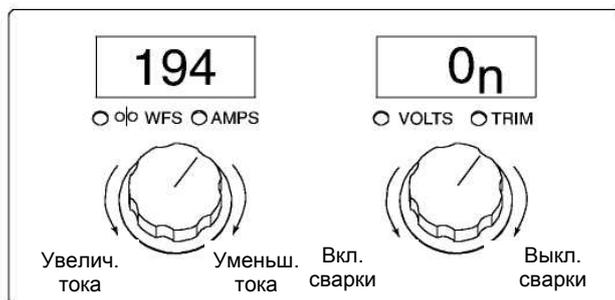
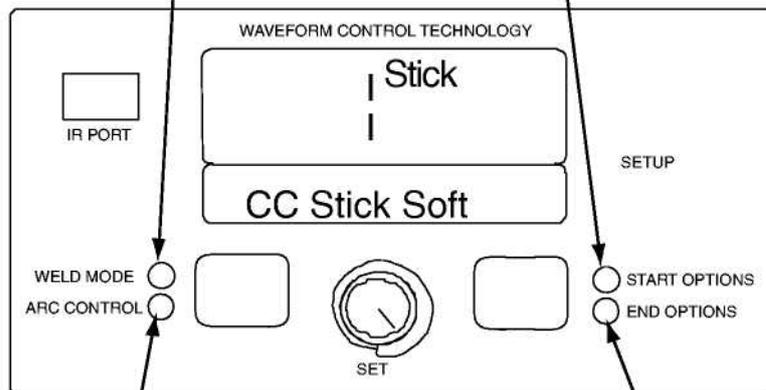


РИСУНОК Б.3

ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4

РУЧНАЯ СВАРКА НА ПАДАЮЩЕЙ ВАХ	
РЕЖИМ	№ режима
Ручная сварка, мягкая дуга (7018)	1
Ручная сварка, жесткая дуга (6010)	2

ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ВРЕМЯ СТАРТА	НАЗНАЧЕНИЕ
от 0 до 10 секунд	При отсутствии дистанционного управления данный параметр устанавливает время нарастания или убывания сварочного тока со стартовой величины до заданного рабочего значения. Для регулировки тока старта используйте регулятор WFS/AMP при включенном светодиоде "START OPTIONS".



РЕГУЛИРОВКА ДУГИ (ARC CONTROL)	
СИЛА ДУГИ (ARC FORCE)	ОПИСАНИЕ
от -10,0 (мягкая дуга) до +10,0 (жесткая дуга)	Регулятор Arc Force (Сила дуги) изменяет ток короткого замыкания для создания мягкой или жесткой дуги. Помогает предотвратить залипание и короткое замыкание электродов с органическим покрытием, особенно при шаровидной форме переносимой капли (электроды из нержавеющей стали или безводородные электроды). Регулировка Arc Force особенно эффективна при выполнении корневых швов на трубах электродами из нержавеющей стали. Кроме того, данный параметр позволяет снизить разбрызгивание металла при использовании некоторых электродов и режимов сварки, например, при сварке безводородными электродами и т.п.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ
Для режимов сварки штучными электродами (SMAW) никаких параметров окончания сварки не предусмотрено.

**ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА  
ПОРШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ В  
НЕСИНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ  
(Смотрите рисунок Б.4)**

Полуавтоматическая сварка сплошной и порошковой проволокой в несинергетическом режиме выполняется так же, как при работе с традиционными сварочными источниками. Напряжение и скорость подачи сварочной проволоки регулируются независимо друг от друга.

Доступны три несинергетических режима сварки:

Описание	№ режима	Назначение
GMAW, Standard CV (обычная сварка сплошной проволокой на жесткой ВАХ)	5	Наиболее подходит для традиционной полуавтоматической сварки сплошной проволокой в среде защитных газов (MIG).
GMAW, Power (сварка сплошной проволокой в режиме повышенной мощности)	40	Специальный режим для сварки короткой дугой и сварки алюминия на жесткой ВАХ
FCAW (сварка порошковой проволокой)	6	Наиболее подходит для полуавтоматической сварки порошковой проволокой, включая Innershield™ и Outershield™.

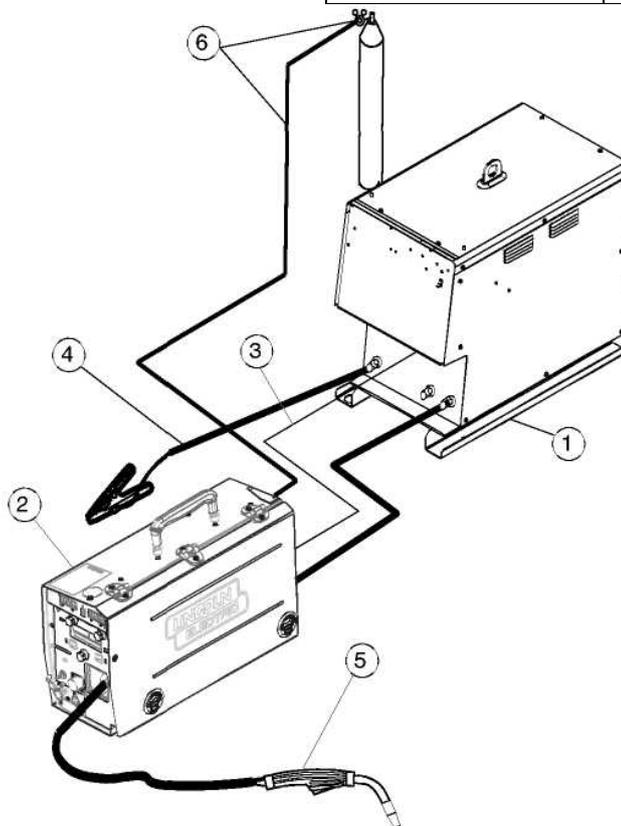


РИСУНОК Б.4

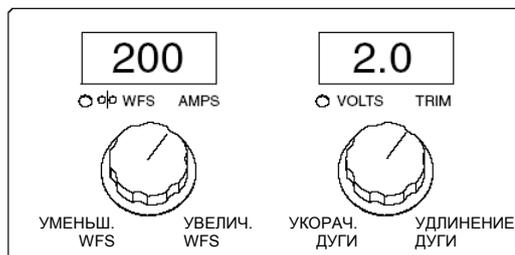
1	K2368-1 K2202-1 K2203-1	Power Wave 355M Power Wave 455M Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель
	K2536-1	Power Feed 25M
	2KP1696-xx, KP1697-xx KP1505-xx, KP1507-xx	Комплект приводных роликов для 2-роликового механизма Комплект приводных роликов для 4-роликового механизма
3	3K1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	4K1842-xx	Силовой сварочный кабель, с клеммами на концах
	K910-xx	Зажим заземления
5	См. брошюры по горелкам "Magnum"	Горелка для MIG-сварки
6	K586-1	Редуктор Deluxe для защитной газовой смеси
		Газовый шланг

**Показания дисплея при  
полуавтоматической сварке сплошной и  
порошковой проволокой в  
несинергетическом режиме**

Режимы №5 и №6:



Режим №40:



**ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4**

РЕЖИМ СВАРКИ	
РЕЖИМ	№ РЕЖИМА
GMAW, STANDARD CV	5
GMAW, POWER	40
FCAW, STANDARD CV	6

ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время предварительной подачи газа (Preflow Time), от 0 до 10 секунд.	Это время подачи газа с момента нажатия кнопки на горелке до начала протяжки проволоки.
Начальная скорость подачи проволоки (Run-In WFS), значения: Off (выкл), от 50 до 150 дюймов/минуту.	Это скорость протяжки проволоки с момента нажатия кнопки горелки до момента зажигания дуги.
Время старта (Start Procedure), от 0 до 10 секунд	Процедура старта необходима для установки стартовых значений напряжения и скорости протяжки проволоки в течение заданного времени в начале сварки. Во время старта происходит нарастание или убывание параметров сварки со стартовых значений до рабочих величин.



РЕГУЛЯТОР ДУГИ (ARC CONTROL)	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Ток отсечки (PINCH), от -10,0 до +10,0	Служит для изменения тока отсечки при сварке короткой дугой.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время послесварочной подачи газа (Postflow), от 0 до 10 секунд	Это время, в течение которого продолжается подача защитного газа после выключения сварочной мощности.
Заварка кратера (Crater), от 0 до 10 секунд	Процедура заварки кратера необходима для регулирования значений напряжения и скорости протяжки проволоки в конце сварки после отпускания кнопки горелки. В это время происходит нарастание или убывание параметров сварки с рабочих значений до величин, необходимых для заварки кратера.
Время дожигания электрода (Burnback), от 0 до 0,25 секунд	Это время, в течение которого сварочная мощность продолжает подаваться несмотря на прекращение подачи проволоки. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.

## ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ В СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Синергетический режим сварки позволяет упростить процедуру настройки параметров. В этом режиме скорость подачи проволоки и сварочное напряжение изменяются одновременно таким образом, чтобы длина дуги была оптимальной. В синергетическом режиме при вращении левого регулятора WFS происходит изменение напряжения, так чтобы длина дуги оставалась оптимальной.

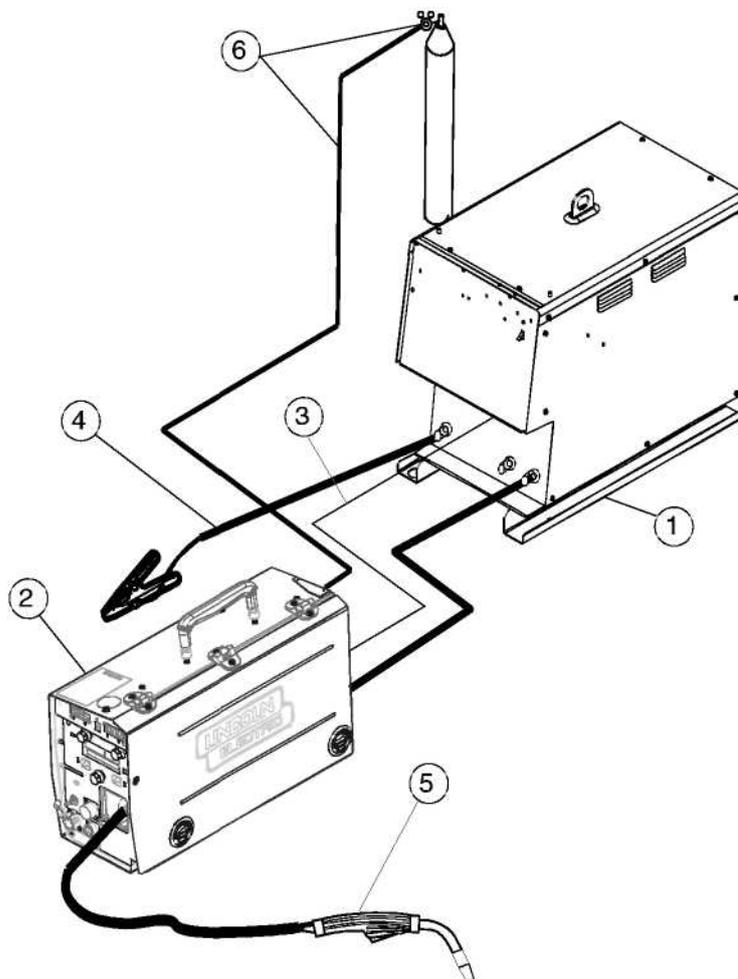


РИСУНОК Б.5

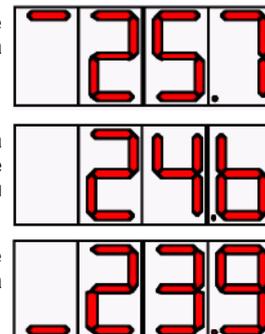
1	K2368-1 K2202-1 K2203-1	Power Wave 355M Power Wave 455M Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель
	K2536-1	Power Feed 25M
	2KP1696-xx, KP1697-xx	Комплект приводных роликов для 2-роликового механизма
	KP1505-xx, KP1507-xx	Комплект приводных роликов для 4-роликового механизма
3	ЗК1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	K1842-xx	Силовой сварочный кабель, с клеммами на концах
	K910-xx	Зажим заземления
5	См. брошюры по горелкам "Magnum"	Горелка для MIG-сварки
6	K586-1	Редуктор Deluxe для защитной газовой смеси
		Газовый шланг

**ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ  
В РЕЖИМЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СВАРКИ НА ЖЕСТКОЙ ВАХ**

Программы синергетической сварки на жесткой ВАХ При вращении ручки регулятора напряжения на настроены на идеальное для большинства процедур экране появится верхняя или нижняя черта, как сварочное напряжение. Используйте это изменилось напряжение относительно идеального напряжение в качестве начального значения, значения (больше оно или меньше, чем идеальная величина) регулируя его по мере необходимости.



- Установленное напряжение выше, чем идеальная величина (это показывает верхняя черта).
- Напряжение установлено на идеальное значение (на экране нет ни верхней, ни нижней черты).
- Установленное напряжение ниже, чем идеальная величина (это показывает нижняя черта).



**ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4**

РЕЖИМ СВАРКИ		ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА			
ЭЛЕКТРОД И ГАЗ		0,030	0,035	0,045	0,052
Угл. сталь	CO2	...	10	20	24
Угл. сталь	Ar(Смесь)	94	11	21	25
Нерж. сталь	Ar(Смесь)	61	31	41	—
Нерж. сталь	Ar/He/CO2	63	33	43	...
Алюминий 4043	Ar	—	148	71	—
Алюминий 5356	Ar	—	151	75	—

ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время предварительной подачи газа (Preflow), от 0 до 10 секунд	Это время подачи газа с момента нажатия кнопки на горелке до начала протяжки проволоки.
Начальная скорость подачи проволоки (Run-In WFS), значения: Off (выкл), от 50 до 150 дюймов/мин	Это скорость протяжки проволоки с момента нажатия кнопки горелки до момента зажигания дуги.
Процедура старта (Start)	Процедура старта необходима для установки стартовых значений напряжения и скорости протяжки проволоки в течение заданного времени в начале сварки. Во время старта происходит нарастание или убывание параметров сварки со стартовых значений до рабочих величин.



РЕГУЛИРОВКА ДУГИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Ток отсечки (PINCH), от -10,0 до +10,0	Служит для изменения тока отсечки при сварке короткой дугой.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время послесварочной подачи газа (Postflow), от 0 до 10 секунд	Это время, в течение которого продолжается подача защитного газа после выключения сварочной мощности.
Время дожигания электрода (Burnback), от 0 до 0,25 секунд	Это время, в течение которого сварочная мощность продолжает подаваться несмотря на прекращение подачи проволоки. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.
Заварка кратера (Crater)	Процедура заварки кратера необходима для регулирования значений напряжения и скорости протяжки проволоки в конце сварки после отпускания кнопки горелки. В это время происходит нарастание или убывание параметров сварки с рабочих значений до величин, необходимых для заварки кратера.

## СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СВАРКА УГЛЕРОДИСТОЙ И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ (GMAW-P)

Синергетическая сварка сплошной проволокой в импульсном режиме идеально подходит при предъявлении требований на минимальное разбрызгивание металла и пониженное тепловложение, а также при выполнении неудобных швов. В импульсном режиме сварки сварочный ток постоянно переключается с низкого уровня на высокий и обратно. Каждый импульс приводит к переносу небольшой капли расплавленного металла с электродной проволоки в сварочную ванну.

Длина дуги в импульсном режиме регулируется с помощью регулятора "Trim", а не с помощью изменения сварочного напряжения. В случае изменения параметра "Trim" источник Power Wave автоматически выполняет перерасчет сварочного напряжения, тока и времени для каждой части токового импульса, что обеспечивает наиболее оптимальные результаты. Регулятор "Trim" изменяет длину дуги. Диапазон значений регулятора от 0,50 до 1,50, номинальное значение – 1,00 при электрическом вылете электрода 19 мм (0,75 дюйма). Если регулятор установлен на значение выше 1,0 – длина дуги увеличивается, если выставлено значение меньше 1,00 – длина дуги уменьшается.

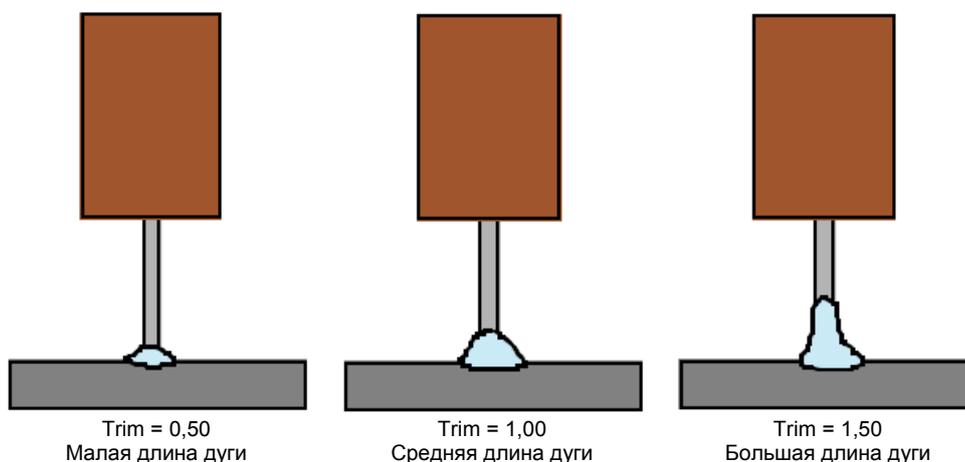


РИСУНОК Б.6

## РЕГУЛЯТОР ДУГИ (ARC CONTROL)

Регулятор дуги Arc Control используется для сварки стали и нержавеющей стали в импульсном режиме для изменения фокуса или формы дуги. Если Arc Control установлен на значение выше 0,0 – частота импульсов увеличивается, а ток паузы уменьшается, то есть дуга будет более жесткой, что удобно для скоростной сварки листового металла. Если Arc Control установлен на значение меньше 0,0 – частота импульсов уменьшается, а ток паузы увеличивается, то есть дуга будет более мягкой, что удобно при выполнении неудобных сварных швов.

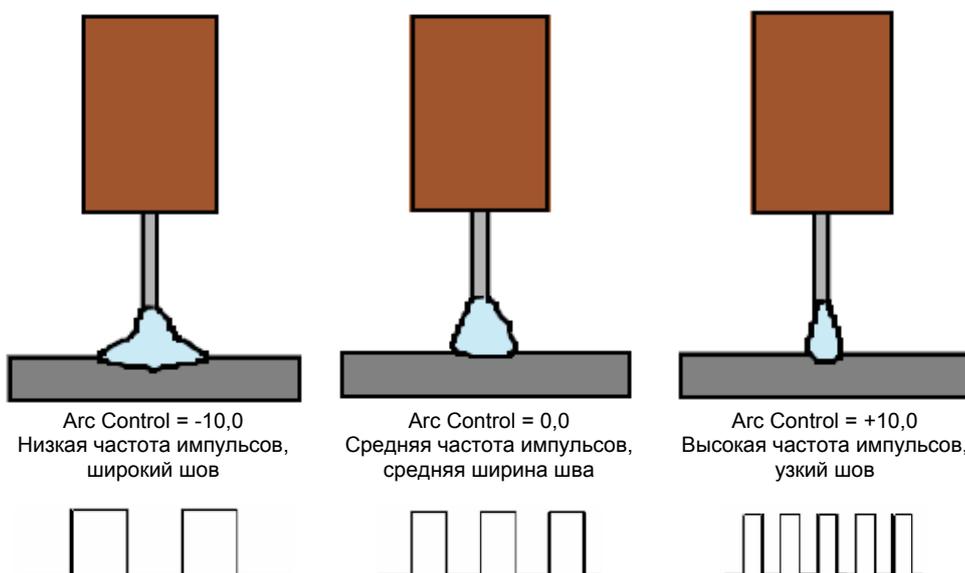


РИСУНОК Б.7

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА  
СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

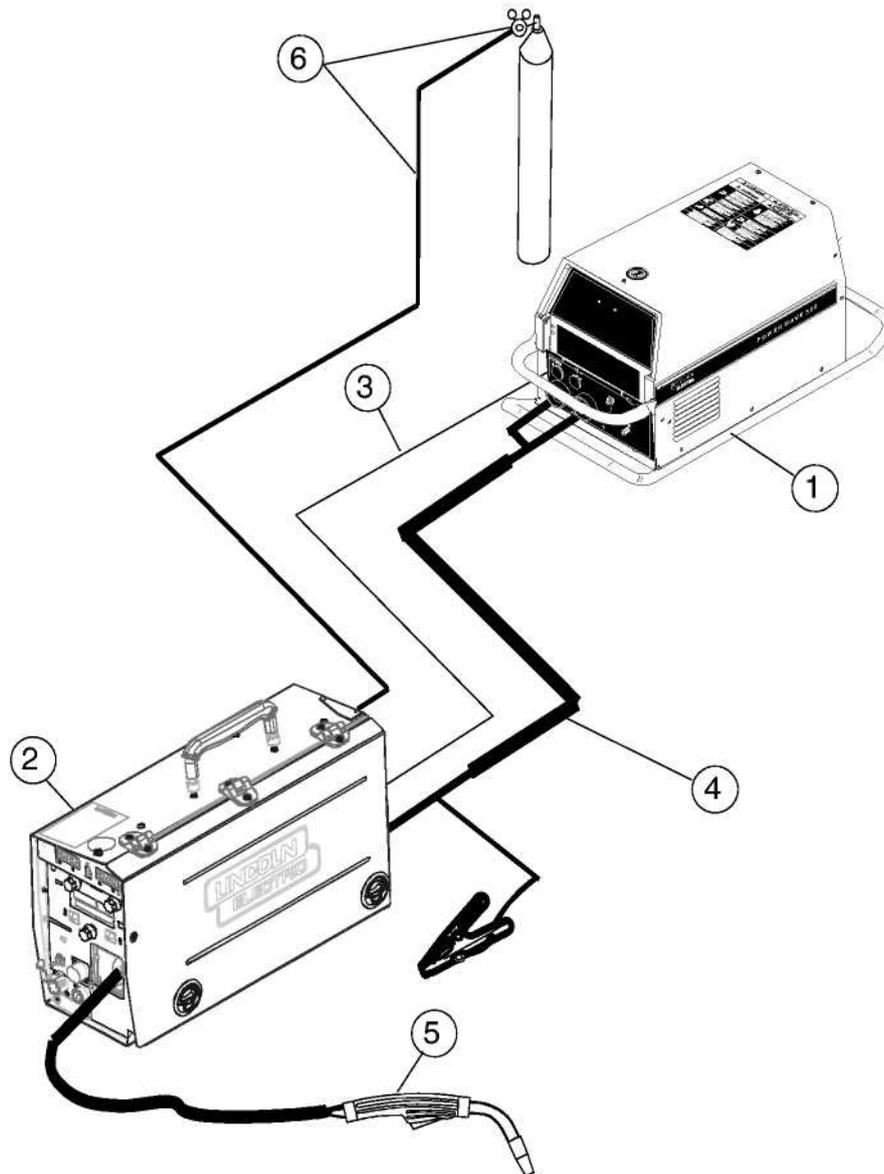


РИСУНОК Б.8

1	K2368-1 K2202-1 K2203-1	Power Wave 355M Power Wave 455M Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель
	K2536-1	Power Feed 25M
	2KP1696-xx, KP1697-xx	Комплект приводных роликов для 2-роликового механизма
	KP1505-xx, KP1507-xx	Комплект приводных роликов для 4-роликового механизма
3	3K1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	4K1796-xx	Коаксиальный силовой сварочный кабель, с клеммами на концах
	K910-xx	Зажим заземления
5	See Magnum Literature	Горелка для MIG-сварки
6	K586-1	Редуктор Deluxe для защитной газовой смеси
		Газовый шланг

Показания дисплея при сварке в импульсном режиме (GMAW-P) сплошной проволокой из углеродистой/ нержавеющей стали



ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4

РЕЖИМ СВАРКИ			
ЭЛЕКТРОД И ГАЗ	ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА		
	0,030	0,035	0,045
Угл. сталь (жесткая дуга) Ar(Mix)	95	12	22
Угл. сталь (мягкая дуга) Ar(Mix)	...	14	19
Нерж. сталь Ar/ CO2	66	36	46
Нерж. сталь Ar/ CO2	62	32	42
Нерж. сталь Ar/He/CO2	-	34	44

ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время предварительной подачи газа (PREFLOW), 0 – 10 секунд	Это время подачи газа с момента нажатия кнопки на горелке до начала протяжки проволоки.
Начальная скорость подачи проволоки (RUN-IN WFS), значения: Off (выкл), от 50 до 150 дюймов/минуту.	Это скорость протяжки проволоки с момента нажатия кнопки горелки до момента зажигания дуги.
Процедура старта (Start)	Процедура старта необходима для регулировки стартовых значений WFS и Trim в течение заданного времени в начале сварки. Во время старта происходит нарастание или убывание параметров сварки со стартовых значений до рабочих величин.



РЕГУЛИРОВКА ДУГИ (ARC CONTROL)	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Конус дуги (FOCUS), значения от -10,0 (мягкая дуга) до +10,0 (жесткая дуга)	Регулировка конуса дуги позволяет создавать при выполнении неудобных швов широкую мягкую дугу, а при высокой скорости наплавки использовать узкую жесткую дугу. У мягкой дуги частота импульсов ниже, а у жесткой выше.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	НАЗНАЧЕНИЕ
Время послесварочной подачи газа (Postflow), значения от 0 до 10 секунд	Это время, в течение которого продолжается подача защитного газа после выключения сварочной мощности.
Время дожигания электрода (Burnback), от 0 до 0,25 секунд	Это время, в течение которого сварочная мощность продолжает подаваться несмотря на прекращение подачи проволоки. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.
Заварка кратера (Crater)	Процедура заварки кратера необходима для регулирования длины дуги (TRIM) и скорости протяжки проволоки (WFS) в конце сварки после отпущения кнопки горелки. В это время происходит нарастание или убывание параметров сварки с рабочих значений до величин, необходимых для заварки кратера.

### СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СВАРКА СПЛОШНОЙ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ В ИМПУЛЬСНЫХ РЕЖИМАХ GMAW-P И GMAW-PP (PULSE ON PULSE)

Механизм подачи Power Feed 25M используется совместно с источником Power Wave для качественной сварки алюминия, получаемая при этом сварочная система обеспечивает превосходное качество шва, низкое разбрызгивание металла, хорошую форму валика. При сварке на большом удалении от механизма подачи рекомендуется использовать горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия, обеспечивающие равномерную подачу сварочной проволоки.

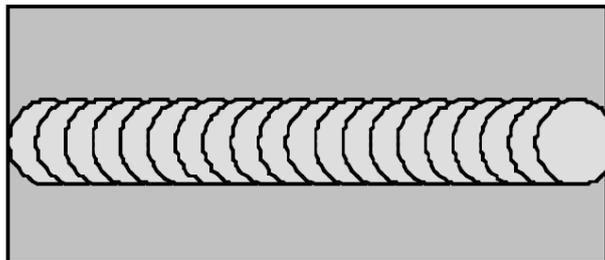
#### Импульсная сварка в режиме Pulse-on-Pulse

Система Power Wave может использоваться для сварки в обычном импульсном режиме, а также для сварки в режиме Pulse-on-Pulse™. Новейшая технология Pulse-on-Pulse (GMAW-PP) обеспечивает уникальную форму токового импульса, предназначенную для сварки алюминия. Получаемый при этом шов имеет чешуйчатую форму и напоминает внешне шов, выполняемый при сварке вольфрамовым электродом.



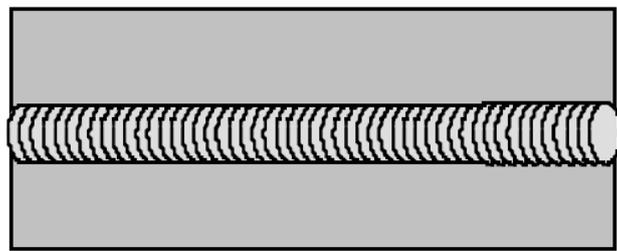
РИСУНОК Б.9

Частота следования импульсов регулируется. Изменение частотной модуляции (или Arc Control) импульса приводит к изменению расстояния между чешуйками. Скорость перемещения дуги может быть увеличена путем увеличения параметра частотной модуляции.



Частотная модуляция = -10  
Широкий шов, большое расстояние между чешуйками, низкая скорость перемещения дуги.

РИСУНОК Б.10



Частотная модуляция = 10  
Узкий шов, небольшое расстояние между чешуйками, высокая скорость перемещения дуги.

РИСУНОК Б.11

## ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА СПЛОШНОЙ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ В ИМПУЛЬСНЫХ РЕЖИМАХ GMAW-P И GMAW-PP

### ИМПУЛЬСНАЯ СВАРКА GMAW-P АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

Синергетическая сварка сплошной проволокой в импульсном режиме GMAW-P идеально подходит при предъявлении требований на минимальное разбрызгивание металла и пониженное тепловложение, а также при выполнении неудобных швов. В импульсном режиме сварки сварочный ток постоянно переключается с низкого уровня на высокий и обратно. Каждый импульс приводит к переносу небольшой капли расплавленного металла с электродной проволоки в сварочную ванну.

Длина дуги в импульсном режиме регулируется с помощью регулятора "Trim", а не с помощью изменения сварочного напряжения. В случае изменения параметра "Trim" (длины дуги) источник Power Wave автоматически выполняет перерасчет сварочного напряжения, тока и времени для каждой части токового импульса, что обеспечивает наиболее оптимальные результаты. Регулятор "Trim" изменяет длину дуги. Диапазон значений регулятора от 0,50 до 1,50, номинальное значение – 1,00 при электрическом вылете электрода 19 мм (0,75 дюйма). Если регулятор установлен на значение выше 1,0 – длина дуги увеличивается, если выставлено значение меньше 1,00 – длина дуги уменьшается.

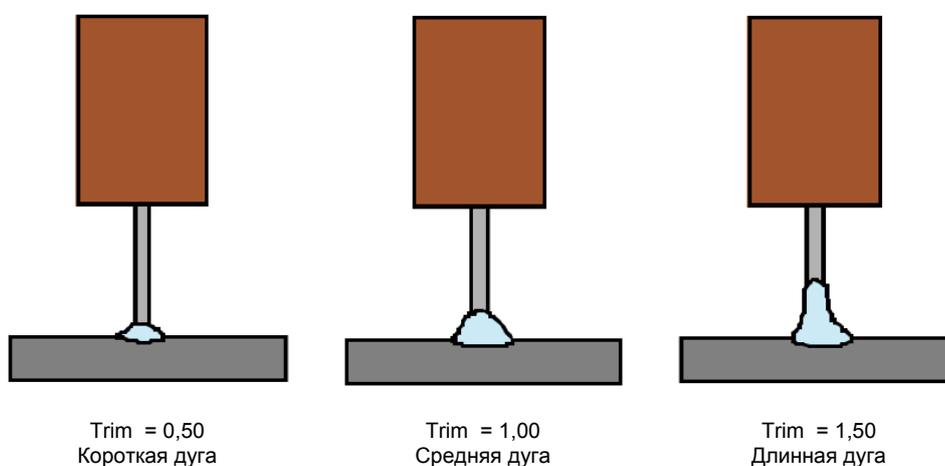


РИСУНОК Б.12

ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА СПЛОШНОЙ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ В  
ИМПУЛЬСНЫХ РЕЖИМАХ GMAW-P И GMAW-PP

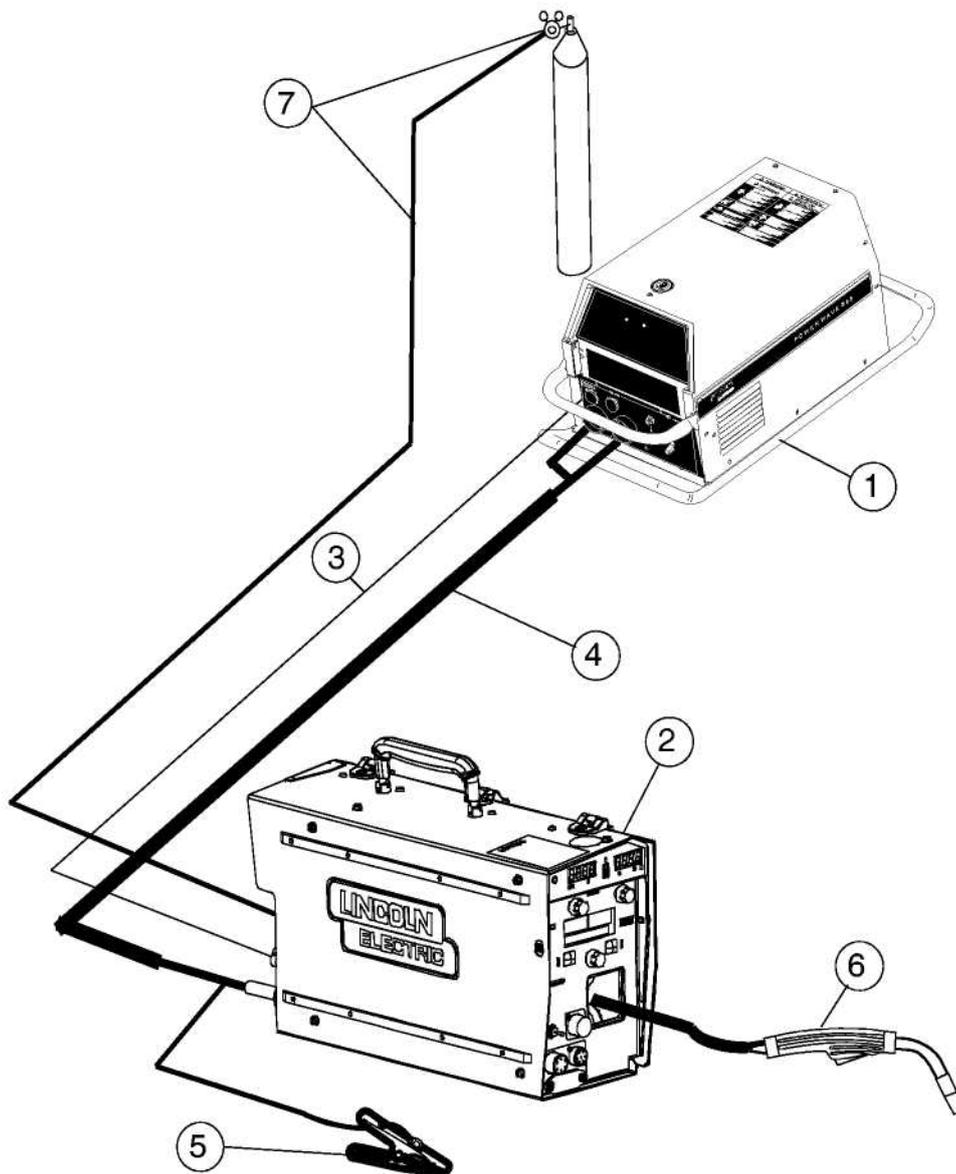


РИСУНОК Б.14

1	K2368-1 K2202-1 K2203-1	Power Wave 355M Power Wave 455M Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель требуется защитная крышка на бобину с проволокой (K1634-1)
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель требуется защитная крышка на бобину с проволокой (K1634-1)
	K2536-1	Power Feed 25M
	KP1695-xx KP1507-xx	Комплект приводных роликов для 2-роликового механизма Комплект приводных роликов для 4-роликового механизма
3	3K1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	4K1796-xx	Коаксиальный силовой сварочный кабель, с клеммами на концах
5	5K910-xx	Зажим заземления
6	6K2447-xx	Горелка Python Plus с воздушным охлаждением
7	K586-1	Редуктор Deluxe для защитной газовой смеси
		Газовый шланг

Показания дисплея при импульсной сварке в режимах Pulse и Pulse-on-Pulse™ (синергетическая сварка)



ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4

РЕЖИМЫ СВАРКИ			
ЭЛЕКТРОД И ГАЗ	ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА		
	0,035	3/64	1/16
Алюминий 4043 Ar	149	72	74
Алюминий 4043 Ar	98	99	100
Алюминий 5356 Ar	152	76	78
Алюминий 5356 Ar	101	102	103



ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Время предварительной подачи газа (Preflow), от 0 до 10 секунд	Это время подачи газа с момента нажатия кнопки на горелке до начала протяжки проволоки.
Начальная скорость подачи проволоки (RUN-IN WFS), значения: Off (выкл), от 50 до 150 дюймов/минуту.	Это скорость протяжки проволоки с момента нажатия кнопки горелки до момента зажигания дуги.
Процедура старта (Start)	Процедура старта необходима для регулировки стартовых значений WFS и Trim в течение заданного времени в начале сварки. Во время старта происходит нарастание или убывание параметров сварки со стартовых значений до рабочих величин.

РЕГУЛИРОВКА ДУГИ (ARC CONTROL)	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
Частота импульсов, от -10,0 (низкая) до +10,0 (высокая)	При использовании импульсных режимов сварки регулятор дуги Arc Control используется для изменения частоты импульсов. При изменении частоты следования импульсов сварочная система автоматически настраивает уровень тока паузы таким образом, чтобы сохранить прежний уровень тепловложения. Сварка на низких частотах дает хороший контроль сварочной ванны, а сварка на высоких частотах минимизирует разбрызгивание металла.
Частотная модуляция PULSE-ON-PULSE, от -10.0 (низкая) до +10.0 (высокая)	В режиме Pulse-On-Pulse регулятор "Arc Control" используется для настройки частотной модуляции. От величины этого параметра зависит расстояние между чешуйками шва. При выполнении широких швов и сварке на малых скоростях перемещения дуги рекомендуется выбирать малые значения частотной модуляции, а при высоких скоростях перемещения и при выполнении узких швов следует использовать большие значения.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	НАЗНАЧЕНИЕ
Время послесварочной подачи газа (Postflow), от 0 до 10 секунд	Это время, в течение которого продолжается подача защитного газа после выключения сварочной мощности.
Время дожигания электрода (Burnback), от 0 до 0,25 секунд	Это время, в течение которого сварочная мощность продолжает подаваться несмотря на прекращение подачи проволоки. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.
Заварка кратера (Crater)	Процедура заварки кратера необходима для регулирования длины дуги (TRIM) и скорости протяжки проволоки (WFS) в конце сварки после отпущения кнопки горелки. В это время происходит нарастание или убывание параметров сварки с рабочих значений до величин, необходимых для заварки кратера.

## СВАРКА В РЕЖИМЕ GMAW-STT™

Режим переноса металла силами поверхностного натяжения (STT™) создан компанией "Линкольн Электрик" в результате применения новейшей технологии Waveform Control Technology™. Это низкотермичный режим сварки с минимальным разбрызгиванием металла. STT™ особенно рекомендуется для сварки корневых швов с зазором в вершине разделки, сварки тонких деталей и деталей с трудной сборкой. Разбрызгивание металла минимально даже при использовании в качестве защитной среды чистого углекислого газа, то есть затраты на защитный газ и очистку поверхности сваренных деталей оказываются существенно ниже.

Предусмотрено несколько вариантов сварки в режиме STT™:

- STT™ (режимы №№109 и 125) позволяет довольно просто создать самую оптимальную дугу при корневых проходах с подготовкой под сварку с зазором в вершине разделки.
- STT™ II (режимы №№110 и 126) позволяет выполнять индивидуальную настройку пикового тока, тока паузы и скорости снижения тока при переходе на ток паузы, приспособлявая дугу для выполнения самых сложных работ.
- STT™ II с горячим стартом (режимы №№123 и 124) обеспечивает полный контроль дуги.
- Synergic STT™ (синергетические режимы) обеспечивают заданные характеристики дуги несмотря на изменение скорости протяжки проволоки.

**Примечание.** Режимы STT™ доступны только при оснащении сварочной системы соответствующими сварочными источниками серии Power Wave, например, Power Wave 455M/STT.

Для оптимизации работы необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Провод обратной связи следует прикреплять к детали на минимальном расстоянии от сварочной дуги.
- Рекомендуется использовать только сплошную сварочную проволоку из углеродистой или нержавеющей стали.

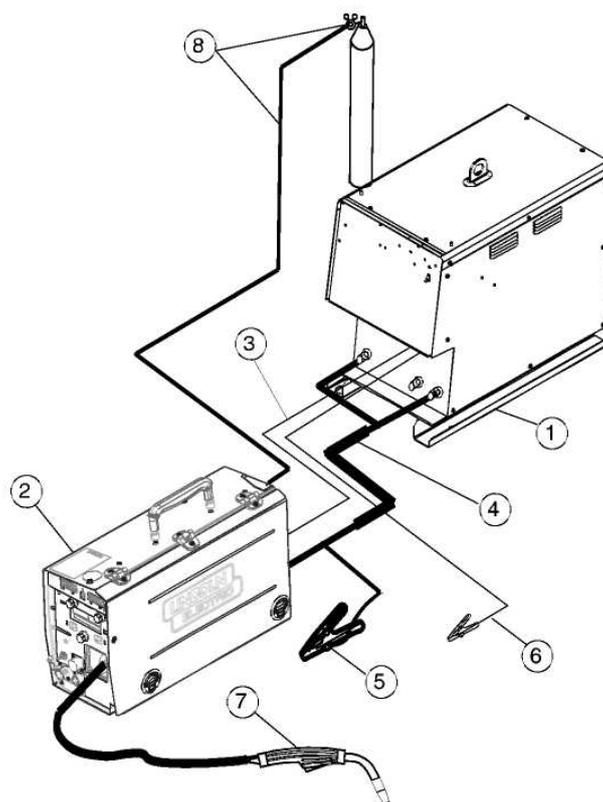


РИСУНОК Б.15

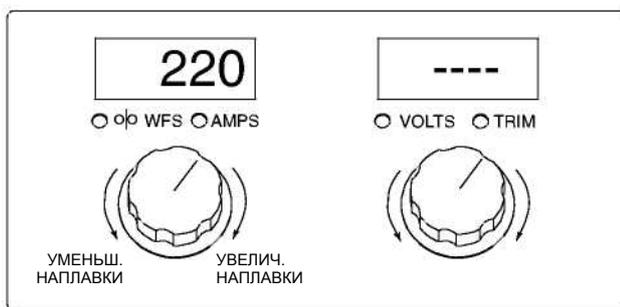
1	K2203-1	Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель
	K2536-1	Power Feed 25M
	KP1695-xx,	Комплект приводных роликов для 2-роlikового механизма
	KP1507-xx	Комплект приводных роликов для 4-роlikового механизма
3	3K1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4	4K1796-xx	Коаксиальный силовой сварочный кабель, с клеммами на концах
5	5K910-xx	Зажим заземления
6	6K940-xx	Комплект проводов обратной связи
7	See Magnum Literature	Горелка для MIG-сварки
8	K586-1	Редуктор Deluxe для защитной газовой смеси
		Газовый шланг

**GMAW-STT™**

Технология **Waveform Control Technology™** максимально расширяет число регулируемых параметров дуги, что необходимо для получения качественного шва. При сварке в режиме STT™ регулируются следующие параметры:

- Скорость протяжки проволоки (WFS), от которой зависит скорость наплавки.
- Пиковый ток (Peak), от которого зависит длина дуги.
- Ток паузы (Background), от которого зависит форма сварного шва.
- Скорость снижения тока (Tail-out), позволяющая увеличить тепловложение.

Сварка в режимах STT™ не предусматривает регулирование сварочного напряжения.



ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ MSP4

РЕЖИМЫ STT И STT II			
ЭЛЕКТРОД И ГАЗ	ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА		
	0,035	0,045	0,052
STT (без функции "Tail out")			
Угл. сталь CO <sub>2</sub> Ar/CO <sub>2</sub>	109	125	125
Нерж. сталь He/Ar/CO <sub>2</sub>	109	125	125
STT II			
Угл. сталь CO <sub>2</sub> Ar/CO <sub>2</sub>	110	126	126
Нерж. сталь He/Ar/CO <sub>2</sub>	110	126	126
STT II (без функции "Tail out")			
Угл. сталь CO <sub>2</sub> Ar/CO <sub>2</sub>	123	124	124
Нерж. сталь He/Ar/CO <sub>2</sub>	123	124	124
Синерг. STT			
Угл. сталь CO <sub>2</sub>	111	117	120
Угл. сталь Ar/CO <sub>2</sub>	112	118	121
Нерж. сталь He/Ar/CO <sub>2</sub>	127	129	—
Нерж. сталь Ar/CO <sub>2</sub>	131	133	—
Синерг. STT, с зазором в вершине разделки			
Угл. сталь CO <sub>2</sub>	113	119	122
Нерж. сталь He/Ar/CO <sub>2</sub>	135	137	—

ПАРАМЕТРЫ СТАРТА	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	НАЗНАЧЕНИЕ
Время предварительной подачи газа (Preflow), от 0 до 10 секунд	Это время подачи газа с момента нажатия кнопки на горелке до начала протяжки проволоки.
Начальная скорость подачи проволоки (RUN-IN WFS), значения: Off (выкл), от 50 до 150 дюймов/минуту.	Это скорость протяжки проволоки с момента нажатия кнопки горелки до момента зажигания дуги.
Процедура старта (Start)	Процедура старта необходима для регулировки стартовых значений WFS и Trim в течение заданного времени в начале сварки. Во время старта происходит нарастание или убывание параметров сварки со стартовых значений до рабочих величин.



РЕГУЛИРОВКА ДУГИ (ARC CONTROL)	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	ОПИСАНИЕ
ПИКОВЫЙ ТОК (PEAK)	Пиковый ток действует на дугу подобно току отсечки. Пиковый ток влияет на длину дуги и обеспечивает хорошее проплавление. При высоком уровне пикового тока дуга на мгновение расширяется, а длина ее увеличивается. При очень высоких значениях пикового тока может возникнуть капельный перенос металла. При слишком низких значениях дуга может потерять устойчивость, а проволока упрется в изделие. Рекомендуется использовать пиковый ток для снижения разбрызгивания металла и оптимальной турбулентности в сварочной ванне.
ТОК ПАУЗЫ (BACKGROUND)	Ток паузы регулирует суммарное тепловложение в шов. При высоком токе паузы шов получается плоским, а при низких значениях шов получается высоким, закругленной формы.
Скорость снижения тока (TAIL OUT) - только для режима STT II	Позволяет увеличить тепловложение без сильного увеличения размера капли переносимого металла. Замедление падения тока приводит к увеличению общего тепловложения в сварочную ванну без изменения длины дуги. Увеличение тепловложения позволяет увеличить скорость перемещения дуги. Помните, что при увеличении параметра "Tail Out" пиковый ток и ток паузы следует уменьшить.

ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ	
ПАРАМЕТР/ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	НАЗНАЧЕНИЕ
Время послесварочной подачи газа (Postflow), от 0 до 10 секунд	Это время, в течение которого продолжается подача защитного газа после выключения сварочной мощности.
Время дожигания электрода (Burnback), от 0 до 0,25 секунд	Это время, в течение которого сварочная мощность продолжает подаваться несмотря на прекращение подачи проволоки. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.
Заварка кратера (Crater)	Процедура заварки кратера необходима для регулирования скорости протяжки проволоки в конце сварки после отпущения кнопки горелки. В это время происходит нарастание или убывание параметров сварки с рабочих значений до величин, необходимых для заварки кратера.

### ПИКОВЫЙ ТОК (PEAK) (Рисунок Б.16)

Пиковый ток влияет на длину дуги, определяя форму корня шва. При использовании чистого углекислого газа величина пикового тока выше, чем при подаче газовой смеси. Поэтому при использовании CO<sub>2</sub> длина дуги должна быть больше, чтобы снизить разбрызгивание металла.



РИСУНОК Б.16

### ТОК ПАУЗЫ (BACKGROUND) (Рисунок Б.17)

Ток паузы регулирует общее тепловложение в сварочную ванну. При изменении тока паузы изменяется форма задней поверхности шва. При использовании чистого углекислого газа величина тока паузы должна быть ниже, чем при подаче газовой смеси.



РИСУНОК Б.17

### СКОРОСТЬ СНИЖЕНИЯ ТОКА (TAILOUT)

Замедление падения тока приводит к увеличению общего тепловложения в сварочную ванну без изменения длины дуги и увеличения размера капли. При увеличении величины "TAILOUT" улучшается проплавление шва, что позволяет увеличить скорость сварки.

## ГАЗОЗАЩИТНАЯ СВАРКА НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ (GTAW/TIG)

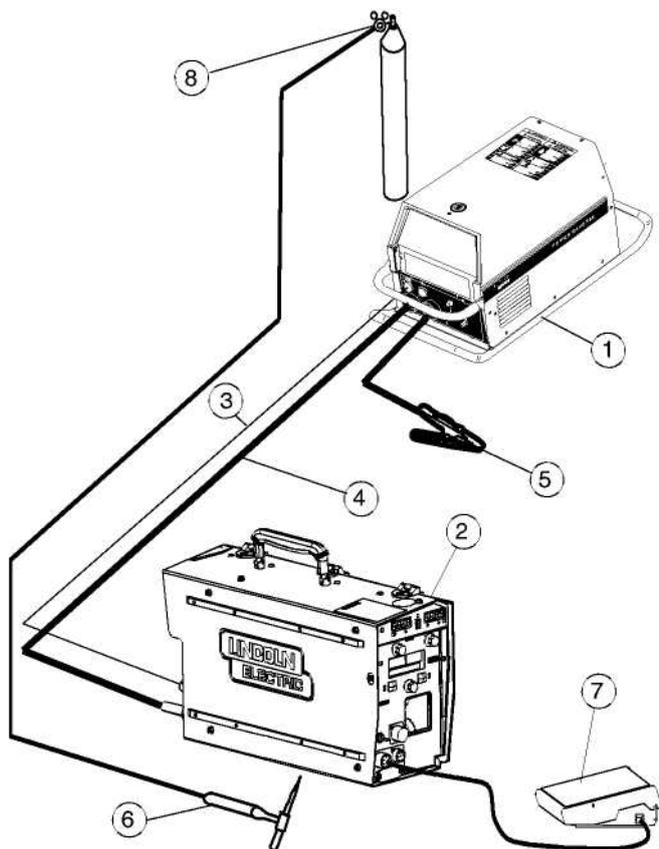
Сварочная система Power Feed/Power Wave прекрасно работает в режиме сварки неплавящимся электродом при зажигании дуги касанием электрода.

При этом допускается использование любых TIG-горелок – как с газовыми вентилями, так и без вентиляей. Горелки с вентилями подключаются непосредственно к газовому редуктору давления. Если горелка не оснащена газовым вентилем, то газовый шланг подсоединяется к механизму подачи.

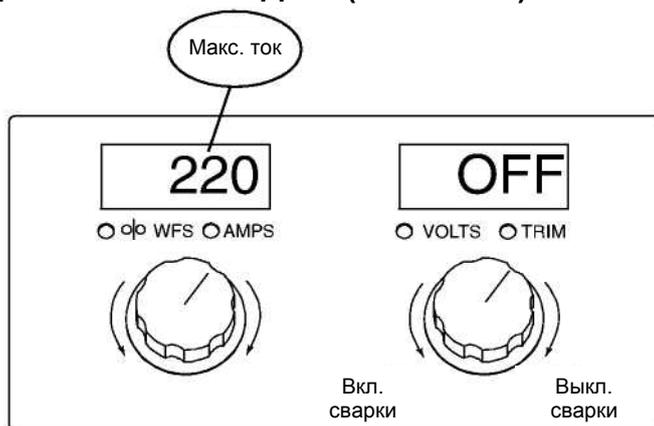
Газовый клапан механизма подачи можно подключить/отключить программным способом через меню настройки (параметр P.8), как описано в данном разделе.

Порядок сварки в режиме TIG с зажиганием дуги путем касания электрода	Без использования регулятора сварочного тока Amptrol	С использованием регулятора сварочного тока Amptrol
Если горелка не оснащена газовым вентилем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.левой кнопкой отрегулируйте сварочный ток.</li> <li>2.правой кнопкой добейтесь переключения параметра Output Control (Регулировка выходной мощности) в положение ON (ВКЛ). Начнется подача газа.</li> <li>3.Прикоснитесь электродом к изделию.</li> <li>4.Приподнимите электрод, так чтобы зажглась дуга и начните сварку.</li> <li>5.Для прекращения сварки переключите "Output Control" в положение "OFF" (ВЫКЛ) или отведите электрод от детали.</li> <li>6.Подача газа прекратится через некоторое время.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.левой кнопкой установите ток на максимальное значение.</li> <li>2.Прикоснитесь электродом к изделию.</li> <li>3.Слегка нажмите на педаль или рычаг дистанционного регулятора Amptrol (педального или ручного типа). Начнется подача газа.</li> <li>4.Приподнимите электрод, так чтобы зажглась дуга и начните сварку.</li> <li>5.Для регулировки сварочного тока пользуйтесь регулятором Amptrol.</li> <li>6.Для прекращения сварки отпустите педаль (рычаг) регулятора Amptrol или отведите электрод от детали.</li> <li>7.Подача газа прекратится через некоторое время.</li> </ol>
Если горелка оснащена газовым вентилем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.левой кнопкой отрегулируйте сварочный ток.</li> <li>2.правой кнопкой добейтесь переключения параметра Output Control (Регулировка выходной мощности) в положение ON (ВКЛ).</li> <li>3.Откройте газовый вентиль на горелке.</li> <li>4.Прикоснитесь электродом к изделию.</li> <li>5.Приподнимите электрод, так чтобы зажглась дуга и начните сварку.</li> <li>6.Для прекращения сварки переключите "Output Control" в положение "OFF" (ВЫКЛ) или отведите электрод от детали.</li> <li>7.Закройте газовый вентиль на горелке.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.левой кнопкой установите ток на максимальное значение.</li> <li>2.Прикоснитесь электродом к изделию.</li> <li>3.Слегка нажмите на педаль или рычаг дистанционного регулятора Amptrol (педального или ручного типа).</li> <li>4.Откройте газовый вентиль на горелке.</li> <li>5.Приподнимите электрод, так чтобы зажглась дуга и начните сварку.</li> <li>6.Для регулировки сварочного тока пользуйтесь регулятором Amptrol.</li> <li>7.Для прекращения сварки отпустите педаль (рычаг) регулятора Amptrol или отведите электрод от детали.</li> <li>8.Закройте газовый вентиль на горелке.</li> </ol>

ГАЗОЗАЩИТНАЯ СВАРКА НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ (GTAW/TIG)



1	K2368-1	Power Wave 355M
	K2202-1	Power Wave 455M
	K2203-1	Power Wave 455M/STT
2	K2230-1	Power Feed 10M, настольная модель
	K2234-1	Power Feed 10M Dual, настольная модель
	K2536-1	Power Feed 25M
3	3К1543-xx	Цифровой контрольный кабель
4		Электродный кабель
5	5К910-xx	Зажим заземления
6	K1782-xx, K1783-xx	TIG-горелки РТА-17, РТА-26 (на рисунке показаны с клапаном)
7	K870	Регулятор сварочного тока Amptrol педального типа
8	3100211	Газовый редуктор Harris (аргон)



РЕЖИМ СВАРКИ	
№ РЕЖИМА	
ЗАЖИГАНИЕ КАСАНИЕМ ЭЛЕКТРОДА	3

**ПАРАМЕТРЫ СТАРТА**  
**ПРОЦЕДУРА СТАРТА (START)**  
 Процедура старта необходима для поддержания тока на заданном уровне в течение определенного времени с начала сварки.



**РЕГУЛИРОВКА ДУГИ (ARC CONTROL)**  
 В режиме Touch Start TIG регулятор Arc Control не используется.

**ПАРАМЕТРЫ ОКОНЧАНИЯ СВАРКИ**  
 При TIG-сварке с зажиганием дуги касанием электрода эта функция не используется.

**МЕНЮ НАСТРОЙКИ "SETUP"**

Меню настройки открывает доступ к изменению конфигурации машины. Здесь хранятся те установки пользователя, которые, как правило, необходимо указывать только при инсталляции. Эти параметры делятся на следующие группы:

- Группа с P.1 по P.99 – легко изменяемые параметры (всегда доступны для изменения)
- Группа с P.101 по P.199 – статистические данные (всегда доступны только для чтения)
- Группа с P.501 по P.599 – защищенные параметры (доступ для редактирования открыт только с персонального или портативного компьютера)

Для того чтобы войти в меню настройки, нажмите одновременно обе кнопки на панели MSP4. Обращаем внимание на то, что во время сварки или при появлении ошибки доступ в меню настройки закрыт. (На это указывает отсутствие ровного зеленого свечения индикатора статуса).

Изменение значения мигающего параметра выполняется с помощью регулятора "SET".

После внесения изменений следует нажать правую кнопку для подтверждения и сохранения выставленного значения. Отмена изменений производится левой кнопкой.

Для выхода из меню настройки в любое время достаточно одновременно нажать обе кнопки на панели MSP4. Кроме того, выход из меню настройки осуществляется автоматически, если кнопки бездействуют 1 минуту.

Ниже приведен список всех параметров, доступных для оборудования ArcLink. Некоторые из перечисленных функций могут отсутствовать в Вашей системе. Смотрите данные таблицы Б.1.

ТАБЛИЦА Б.1

Легко изменяемые параметры		POWER FEED 10M (все модели)	POWER FEED 25M	POWER FEED 15M	POWER FEED 10A
ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ				
P.0	Выйти из меню настройки	✓	✓	✓	✓
P.1	Единицы измерения скорости подачи проволоки WFS	✓	✓	✓	✓
P.2	Режим отображения параметров дуги	✓	✓	✓	✓
P.4	Вызов программы кнопкой горелки	✓	✓		
P.5	Способ переключения режимов А и В	✓	✓		
P.6	Регулировка мощности на тянуще-толкающем приводе горелки (Stall Factor)	✓	✓		
P.7	Настройка коэффициента коррекции скорости протяжки проволоки	✓	✓		
P.8	Газовый вентиль к TIG-горелке	✓	✓		
P.11	Настройка таймеров				✓
P.12	Параметры движения каретки				✓
P.13	Регулировка силы дуги				✓
P.80	Считывание напряжения на терминалах (обратная связь)				✓
P.99	Показывать тестовые режимы	✓	✓	✓	✓
<b>Данные диагностики</b>					
P.100	Вывод на экран программ диагностики	✓	✓	✓	✓
P.101	Вывод журналов событий	✓	✓	✓	✓
P.102	Вывод отчетов о сбоях	✓	✓	✓	✓
P.103	Вывод версии программного обеспечения	✓	✓		
P.104	Вывод версии аппаратного обеспечения	✓	✓	✓	✓
P.105	Вывод версии пакета сварочных программ	✓	✓		
P.106	Вывод IP-адреса (Ethernet)	✓	✓	✓	✓
P.107	Вывод типа сварочного источника	✓	✓	✓	✓

- P.0 Нажмите левую кнопку для выхода из меню настройки.
- P.1 Единицы измерения скорости подачи проволоки WFS  
**Metric** = м/мин  
**English** = дюймов/мин (по умолчанию)
- P.2 Режим отображения параметров дуги  
**Amps** = Выводить при сварке величину тока (по умолчанию)  
**WFS** = Выводить при сварке величину скорости протяжки
- P.4 Вызов программы кнопкой горелки  
**Enable** = Выбор ячейки памяти (с 2 по 6) путем быстрого нажатия кнопки горелки, при условии наличия дополнительной панели "DUAL PROCEDURE/MEMORY". Для вызова ячейки памяти кнопкой горелки следует быстро нажать и отпустить кнопку соответствующее число раз. Например, для вызова ячейки №3 быстро нажмите и отпустите кнопку на горелке три раза. Вызов ячеек памяти невозможен во время выполнения сварки.  
**Disable** = выбор ячейки памяти выполняется только путем нажатия кнопок на панели "DUAL PROCEDURE/MEMORY". (по умолчанию)
- P.5 Способ переключения режимов А и В (три варианта)  
Для использования любого из указанных вариантов необходимо установить переключатель "A-Gun-B" в положение "Gun".  
1. "Внешний переключатель" (External Switch), используется по умолчанию. Машина изменяет выбранный режим только в случае изменения статуса через указанный цифровой вход.  
2. "Быстрая кнопка горелки" (Quick Trigger) – добавочное значение "1". Машина изменяет выбранный режим только в случае отпускания и повторного быстрого нажатия кнопки горелки при работе в 2-шаговом режиме. **Enable** = Позволяет переключать режимы А и В во время сварки. Однако изменение статуса через цифровой вход при этом не работает.  
3. "Встроенный переключатель кнопки горелки" (Integral Trigger Procedure) – добавочное значение "2". Машина изменяет выбранный режим только в случае изменения статуса через указанный цифровой вход. Эта функция аналогична функции "Внешний переключатель", однако здесь действует дополнительная блокировка, препятствующая повторному переключению режима при быстром нажатии-отпускании кнопки горелки при переходе к шагу №2 во время работы в 4-
- шаговом режиме. Эту опцию рекомендуется использовать, когда MIG-горелка со встроенным переключателем режимов А и В (например, модель DS400) работает в 4-шаговом режиме.
- P.6 Регулировка параметра "STALL FACTOR" для горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия.  
Данный параметр регулирует усилие подачи проволоки в горелке, оснащенной механизмом протяжки тянуще-толкающего действия. Заводская настройка механизма подачи обеспечивает надлежащее усилие, достаточное для нормальной протяжки проволоки без заклинивания. Если проволока сминается, "Stall Factor" можно уменьшить, чтобы облегчить проталкивание.
- Однако при низких значениях параметра двигатель протяжки проволоки может остановиться во время сварки, что приведет к пригоранию электрода к наконечнику горелки. Поэтому прежде чем менять "Stall Factor", проверьте другие возможные причины неполадки.
- По умолчанию "Stall Factor" установлен равным 75, диапазон регулировки – от 5 до 100.
- Порядок изменения параметра "Stall Factor":
- Регулировка параметра "Stall Factor" осуществляется регулятором "Volts/Trim". Чем больше величина параметра, тем больше усилие протяжки, и наоборот, чем меньше величина параметра, тем меньше усилие. Не увеличивайте данный параметр без особой необходимости. При завышении параметра "Stall Factor" проволока будет часто сминаться, а при его занижении электрод будет пригорать к контактному наконечнику.
  - Для подтверждения и сохранения выставленного значения следует нажать правую кнопку.
- P.7 Коррекция скорости протяжки проволоки для горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия  
Это процедура калибровки скорости протяжки проволоки на двигателе тянущего привода. К данной процедуре следует прибегать только в тех случаях, когда все остальные попытки устранить неисправность в механизме протяжки не привели к удовлетворительному результату. Для выполнения калибровки двигателя протяжки на горелке потребуется тахометр.

Порядок выполнения калибровки:

- Ослабьте регулятор поджатия роликов на толкающем и тянущем приводах протяжки.
- Установите скорость протяжки проволоки равной 200 дюймов/мин.
- Удалите проволоку из тянущего привода протяжки.
- Установите тахометр на приводной ролик в горелке.
- Нажмите на кнопку горелки.
- Снимите показания тахометра, измеряющего скорость вращения двигателя тянущего привода. Скорость вращения должна быть в диапазоне от 115 до 125 об/мин. При необходимости установите более низкое значение для замедления двигателя или более высокое для ускорения двигателя. Параметр калибровки может быть установлен в пределах от -30 до +30, по умолчанию установлено значение 0.
- Для подтверждения и сохранения выставленного значения следует нажать правую кнопку.

- P.8 Газовый вентиль к TIG-горелке (2 опции)
1. Вентиль с ручным управлением (Valve - manual) – в режиме TIG-сварки встроенный соленоид не работает, подача газа контролируется внешним вентиляем.
  2. Соленоид с автоматическим управлением (Solenoid -auto) – в режиме TIG-сварки автоматическое включение-выключение встроенного электромагнита по следующей схеме:
- Регулировка времени предварительной подачи газа с панели MSP4 не производится.
  - Время послесварочной подачи газа регулируется в диапазоне от 0,0 до 10,0 с в разделе меню "Параметры окончания сварки" (на панели MSP4).
  - При переключении между режимами полуавтоматической сварки сплошной проволокой и аргонодуговой сварки неплавящимся электродом величина времени послесварочной подачи газа остается одинаковой.
  - Если включение-выключение сварочной мощности осуществляется правым регулятором, газ подается только после касания W-электродом детали. Подача газа прекращается не сразу после гашения дуги, а по окончании времени послесварочной подачи газа (Postflow).
  - Если включение-выключение сварочной мощности осуществляется педальным регулятором "Ampctrl" или кнопкой зажигания дуги, подача газа начинается после включения сварочной мощности и прекращается не сразу после выключения, а по окончании времени послесварочной подачи газа (Postflow).

- P.11 Настройка таймеров
- Этот раздел меню предназначен для настройки времени нарастания (Upslope) и снижения тока (Downslope), а также длительности повторного зажигания дуги (Restrike). Вход в меню осуществляется правым регулятором. Поворотом ручки выберите параметр и нажатием подтвердите свой выбор. Изменение значение параметра осуществляется поворотом того же регулятора. Для подтверждения выбранного значения и выхода в меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4. Для выхода в общее меню после настройки всех параметров в данном разделе следует нажать левую кнопку.

- P.12 Параметры движения каретки
- Данный раздел меню предназначен для настройки параметров движения каретки во время старта (Start) и окончания сварки (End). Вход в меню осуществляется нажатием, а выбор параметра поворотом правой ручки на панели MSP4. Чтобы выбрать нужную опцию, нажмите правую кнопку MSP4. Для подтверждения выбранного значения и выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4. Поворотом ручки выберите другие опции или нажмите левую кнопку MSP4 для выхода из меню.

- P.13 Регулировка силы дуги
- Этот раздел меню предназначен для настройки силы дуги во время старта (Start), в период сварки (Weld) и на этапе заварки кратера (Crater). Нажмите правую кнопку MSP4 для входа в меню и поворотом выберите один из пунктов: Start, Weld или Crater. Нажатием правой ручки MSP4 подтвердите свой выбор и поворотом выберите значение параметра. Для подтверждения выбранного значения и выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4. Для выхода в общее меню после настройки всех параметров в данном разделе следует нажать левую кнопку MSP4.

- P.80 Считывание напряжения на терминалах (2 опции)
1. **"False"** - машина автоматически выбирает, использовать или нет провод обратной связи, в зависимости от настройки DIP-переключателей и выбранного режима сварки. При каждом включении машины по умолчанию устанавливается эта опция. Особо нужно подчеркнуть, что установка выбор в меню P.80 значения "False" не означает отказ от использования обратной связи, если ее использование обусловлено тем или иным режимом сварки (например, при ручной сварке штучными электродами и

аргонодуговой сварке неплавящимся электродом напряжение на сварочных терминалах по-прежнему будет считываться).

2. "True" - обратная связь по напряжению используется всегда, независимо от установок DIP-переключателей и выбранного режима сварки. Выбор "True" в меню P.80 рекомендуется только для устранения неполадок в машине. При каждом включении машины параметру P.80 будет автоматически присваиваться значение "False". Кроме того, снова установить значение "False" можно вручную через меню настройки.

Для управления сварочной дугой необходимо осуществлять постоянный мониторинг тока и напряжения в дуге. Ток в дуге измеряется внутри источника. Напряжение в дуге измеряется следующим образом:

- Напряжение внутри источника (сварочные терминалы)
- Напряжение на механизме подачи (провод №67)
- Напряжение на подключенном пользователем проводе обратной связи (провод №21)

Удаленное считывание напряжения (то есть любым из описанных способов, за исключением первого) позволяет получить более точные данные, что обусловлено более близким расположением провода обратной связи к сварочной дуге. Создание обратной связи по напряжению с помощью внешней проводки или установок DIP-переключателей создает риск получения неточных данных и может стать причиной возникновения неуправляемой дуги или прилипания электродной проволоки к наконечнику горелки.

P.99 Показывать тестовые режимы  
Во многие таблицы сварочных параметров включены специальные режимы для тестирования и обслуживания сварочной системы. При установке значения "YES" на экран будут выводиться все тестовые режимы. При выключении источника параметру автоматически присваивается значение "NO".

P. 100 Вывод на экран программ диагностики  
Программы диагностики требуются только при проведении ремонта сварочной системы Power Wave.  
**Yes** = отображать в меню настройки параметры P.101 - P.500.  
**No** = отображать в меню настройки только параметры P.0 - P.100.

P.101 Журналы событий  
Чтобы просмотреть журналы событий, нажмите правую кнопку MSP4. Поворотом ручки выберите параметр и нажатием правой кнопки MSP4 подтвердите свой выбор. На экран будут выведены данные об основных системных событиях. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

P. 102 Отчеты о сбоях  
Чтобы просмотреть отчеты о сбоях, нажмите правую кнопку MSP4. Поворотом ручки выберите нужный блок информации и нажатием правой кнопки MSP4 подтвердите свой выбор. На экран будут выведены данные об основных сбоях модуля. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

P. 103 Версия программного обеспечения  
Чтобы посмотреть, какое программное обеспечение загружено в каждый модуль (плату), нажмите правую кнопку MSP4. Поворотом ручки выберите нужный блок информации и нажатием правой кнопки MSP4 подтвердите свой выбор. На экране появится версия ПО, загруженного в данный модуль. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

P. 104 Версия аппаратного обеспечения  
Чтобы посмотреть версию аппаратного обеспечения каждого модуля (платы), нажмите правую кнопку MSP4. Поворотом ручки выберите нужный блок информации и нажатием правой кнопки MSP4 подтвердите свой выбор. На экране появится версия аппаратного обеспечения, загруженного в данный модуль. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

P. 105 Пакет сварочных программ  
Чтобы посмотреть версию сварочных программ источника, нажмите правую кнопку MSP4. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку MSP4.

P. 106 Вывод IP-адреса (Ethernet)  
Чтобы посмотреть IP-адрес платы Ethernet, нажмите правую кнопку MSP4. Если плата Ethernet не установлена, на экран будет выведено сообщение "No Enet Found" (Плата не найдена). Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

P. 107 Тип источника  
Чтобы узнать тип источника, подсоединенного к блоку управления, нажмите правую кнопку MSP4. Для выхода из меню следует нажать левую кнопку на панели MSP4.

## НАЗНАЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ "PROCEDURE/MEMORY"

Дополнительная панель "DUAL PROCEDURE/MEMORY" выполняет три функции:

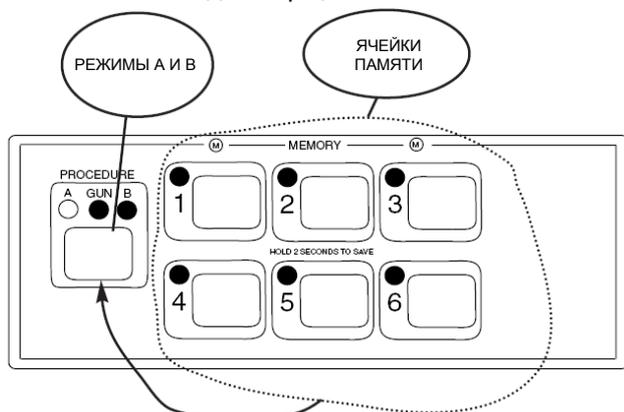
- Выбор сварочного режима (PROCEDURE)
- Сохранение и вызов данных из ячеек памяти
- Установка предельно допустимых значений

В данной модели предусмотрено два режима сварки ("А" и "В") и шесть ячеек памяти (1-6).

### Использование режимов "А" и "В" и ячеек памяти

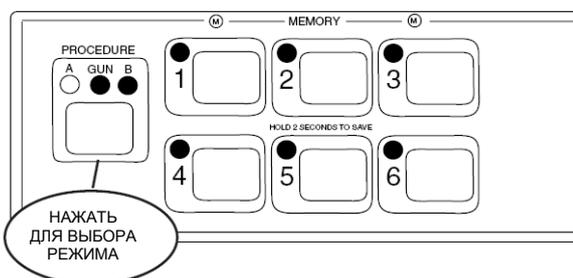
Режимы "А" и "В" используются во время сварки. Переключение из одного режима в другой мгновенно меняет содержимое памяти (скорость протяжки проволоки, напряжение, параметры регулирования дуги и т.п.) Сохранение данных в памяти происходит автоматически.

Данные одной из шести ячеек памяти заносятся машиной в память одного из режимов А или В. Сохранение данных в ячейку памяти происходит только по команде сварщика.



### Использование режимов "А" или "В"

Режимы сварки "А" или "В" можно переключать прямо на панели "Memory" или с помощью горелки с двухрежимным переключателем после нажатия кнопки "GUN", предусмотренной на панели "Memory". При использовании переключателя на горелке индикаторы "А" или "В" будут мигать, указывая, какой режим является активным.



## ПРОГРАММЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### Вызов данных ячейки памяти с клавиатуры

Для вызова одной из шести ячеек памяти нажмите соответствующую кнопку. Программа будет запущена после отпускания кнопки. Не удерживайте кнопку более двух секунд при вызове программы.

### Вызов данных ячейки памяти с помощью кнопки на горелке

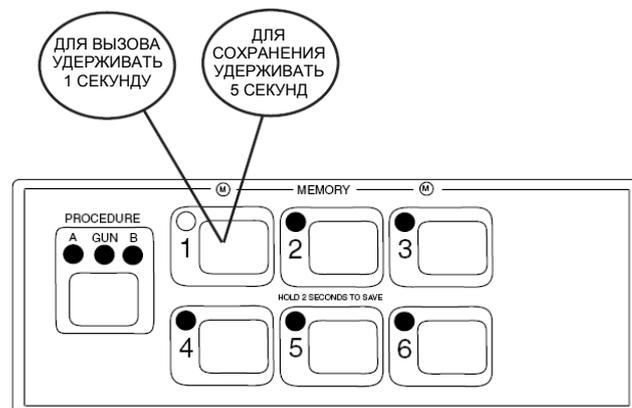
При необходимости ячейки памяти №2 - №6 можно вызвать нажатием кнопки горелки. Например, для вызова ячейки №3 быстро нажмите и отпустите кнопку на горелке три раза (не во время сварки).

Примечание. При поставке с завода-изготовителя в настройках механизма подачи функция вызова данных ячейки нажатием кнопки на горелке отключена. Для ее включения войдите в меню настройки "Setup" и измените параметр P.4.

### Сохранение данных ячейки памяти с клавиатуры

Для сохранения данных следует нажать и удерживать соответствующую кнопку в течение двух секунд. При первом нажатии кнопки загорится соответствующий светодиодный индикатор. Через две секунды индикатор погаснет. При сохранении данных не следует удерживать кнопку более пяти секунд.

Не забывайте блокировать память в меню настройки для защиты от случайного изменения или стирания. При попытке сохранения заблокированной ячейки на экране панели MSP4 на короткое время появится сообщение "Memory save is Disabled!" (Сохранение данных ячейки запрещено!).



### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Установка предельно допустимых значений позволяет регулировать параметры сварочного режима в пределах указанного диапазона.

В каждой ячейке памяти может храниться свой набор предельных значений. Например, в ячейке №1 скорость протяжки WFS может быть ограничена в пределах диапазона 200-300 дюймов/мин, в ячейке №2 - в пределах 275-310 дюймов/мин, а в ячейке №3 может вообще не быть ограничения WFS.

Параметры обязательно должны находиться в пределах допустимых значений, установленных для данной модели. Если на какой-либо параметр указано ограничение в ячейке памяти, то при попытке выйти за пределы указанного диапазона значение параметра начнет мигать. Однако при попытке выйти за допустимый диапазон значений машины мигания не будет.

### Допустимый диапазон значений, установленных для модели POWER FEED 25M:

Параметр	Диапазон значений	Ед. изм.
Скорость протяжки проволоки	Зависит от режима сварки и передаточного числа	дюйм/мин
Напряжение	Зависит от режима сварки	В
Trim	от 0,50 до 1,50	---
Регулятор дуги (Arc Control)	от -10,0 до 10,0	Зависит от режима сварки
Предварительная подача газа (Prewflow)	от 0,0 до 2,5	сек
Время старта (Start Time)	от 0,0 до 10,0	сек
Начальная скорость подачи проволоки (Run-In WFS)	Off (выкл), от 50 до 150	дюйм/мин
Время заварки кратера (Crater Time)	от 0,0 до 10,0	сек
Время дожигания электрода (Burnback Time)	от 0,00 до 0,25	сек
Время послесварочной подачи газа (Postflow Time)	от 0,0 до 10,0	сек

Ниже перечислены параметры, на которые можно установить ограничение диапазона значений:

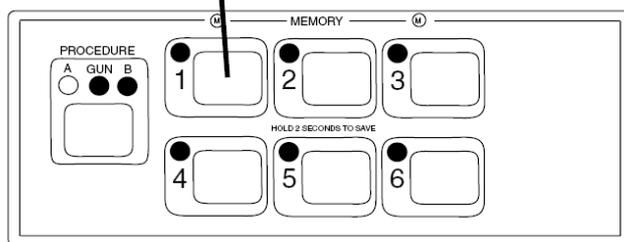
- Скорость протяжки проволоки/Ток
- Напряжение/Коррекция напряжения (Trim)
- Регулировка дуги (Arc Control)
- Время предварительной подачи газа (Prewflow)
- Начальная скорость протяжки проволоки (Run-In WFS)
- Скорость протяжки проволоки во время старта (Start WFS)
- Напряжение/Trim во время старта (Start Voltage/Trim)
- Время старта (Start Time)
- Время дожигания электрода (Burnback Time)
- Скорость протяжки проволоки при заварке кратера (Crater WFS)

- Напряжение/Trim во время заварки кратера (Crater Voltage/Trim)
- Время заварки кратера (Crater Time)
- Время послесварочной подачи газа (Postflow Time)

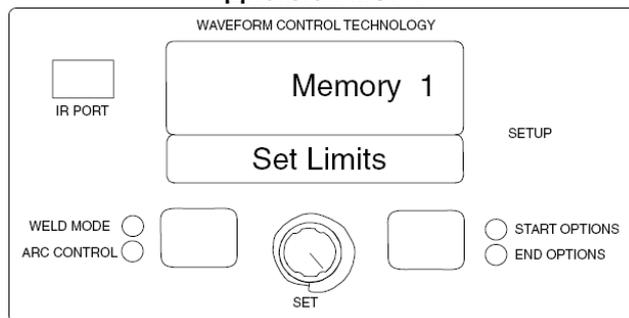
Выбирать режимы сварки, находясь в меню настройки предельных значений, невозможно, поэтому перед входом в меню настройки предельных значений параметров следует выбрать режим сварки и сохранить его в памяти.

Для установки предельных значений:

Нажимать 5 секунд

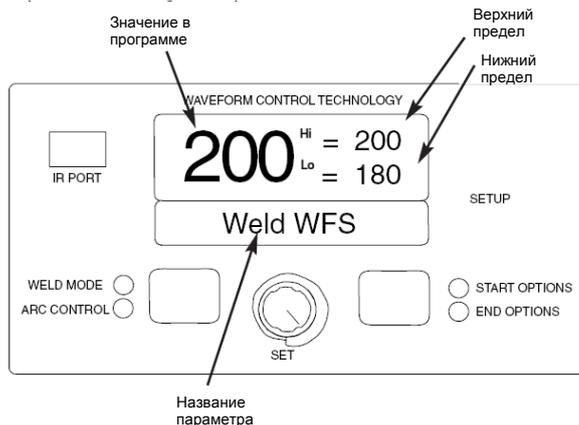


### Дисплей MSP4



Для того чтобы установить пределы параметров, нажмите кнопку нужной ячейки памяти (1-6) и удерживайте ее в течение пяти секунд. Отпустите кнопку, когда светодиод начнет мигать быстро и на экране панели MSP4 появится надпись "Memory X Set Limits".

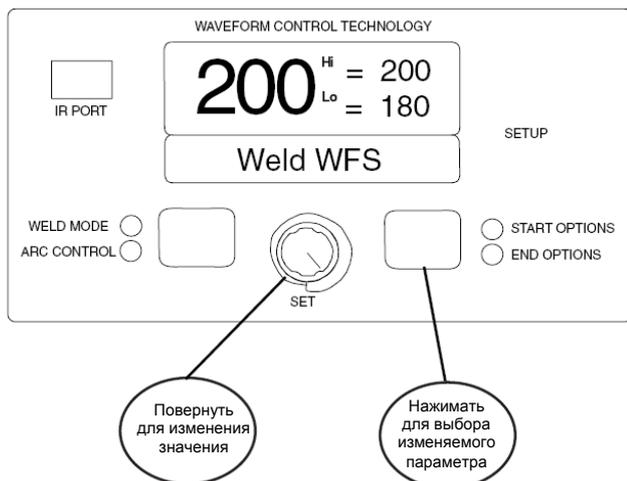
Если в машине установлен ненулевой пароль, введите пароль. Если Вы забыли пароль, то для его изменения потребуется подключить машину к персональному компьютеру или портативному компьютеру типа "Palm".



Если пароль был установлен равным нулю (0000), то на панели MSP4 загорится надпись SETUP (Меню настроек) и на экран будет выведена следующая информация:

На экране панели MSP4 отображаются четыре поля данных:

- Сохраненное в памяти значение
- Верхний предел
- Нижний предел
- Наименование параметра



Одно из полей будет мигать, указывая, какое значение будет меняться при повороте ручки регулятора. Для выбора изменяемого параметра нажимайте правую кнопку.

В меню настройки предельных значений будут отображаться все параметры, доступные для указанного в этой программе сварочного режима. Например, для режима ручной сварки штучными электродами (SMAW) параметры "Начальная скорость подачи проволоки" (Run-in WFS) и "Время послесварочной подачи газа" (Postflow) отображаться не будут.

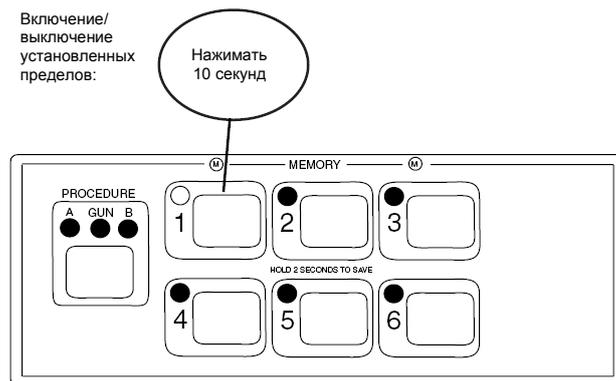
Для того чтобы установить какой-либо параметр равным постоянной величине, установите верхний и нижний предел изменения этого параметра на одно и то же значение, чтобы изменение было невозможным.

Установленное в программе значение параметра должно быть меньше либо равно верхнему пределу и больше либо равно нижнему пределу.

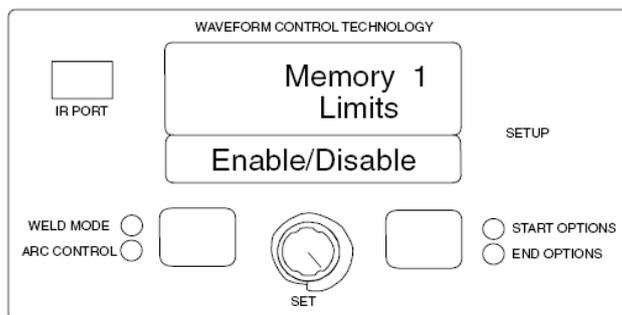
После ввода предельных значений нажмите на программную кнопку с мигающим светодиодом. Машина спросит, сохранить или отменить изменения предельных значений. Нажмите левую кнопку на панели MSP4 для выхода из меню с сохранением внесенных изменений. Для выхода без сохранения внесенных изменений нажмите правую кнопку.

## Включение/выключение установленных пределов

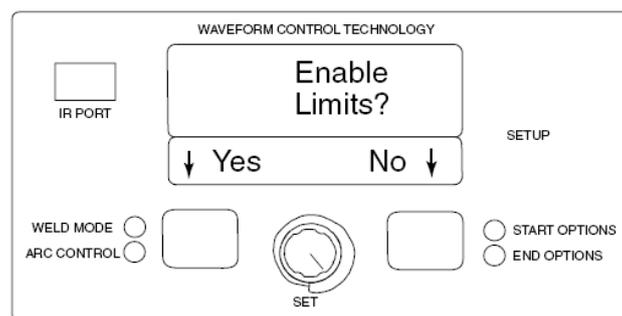
Включение/  
выключение  
установленных  
пределов:



Для включения/выключения ограничений на использование параметров нажмите и удерживайте соответствующую кнопку в течение десяти секунд. Отпустите кнопку, когда на экране MSP4 появится следующее сообщение:

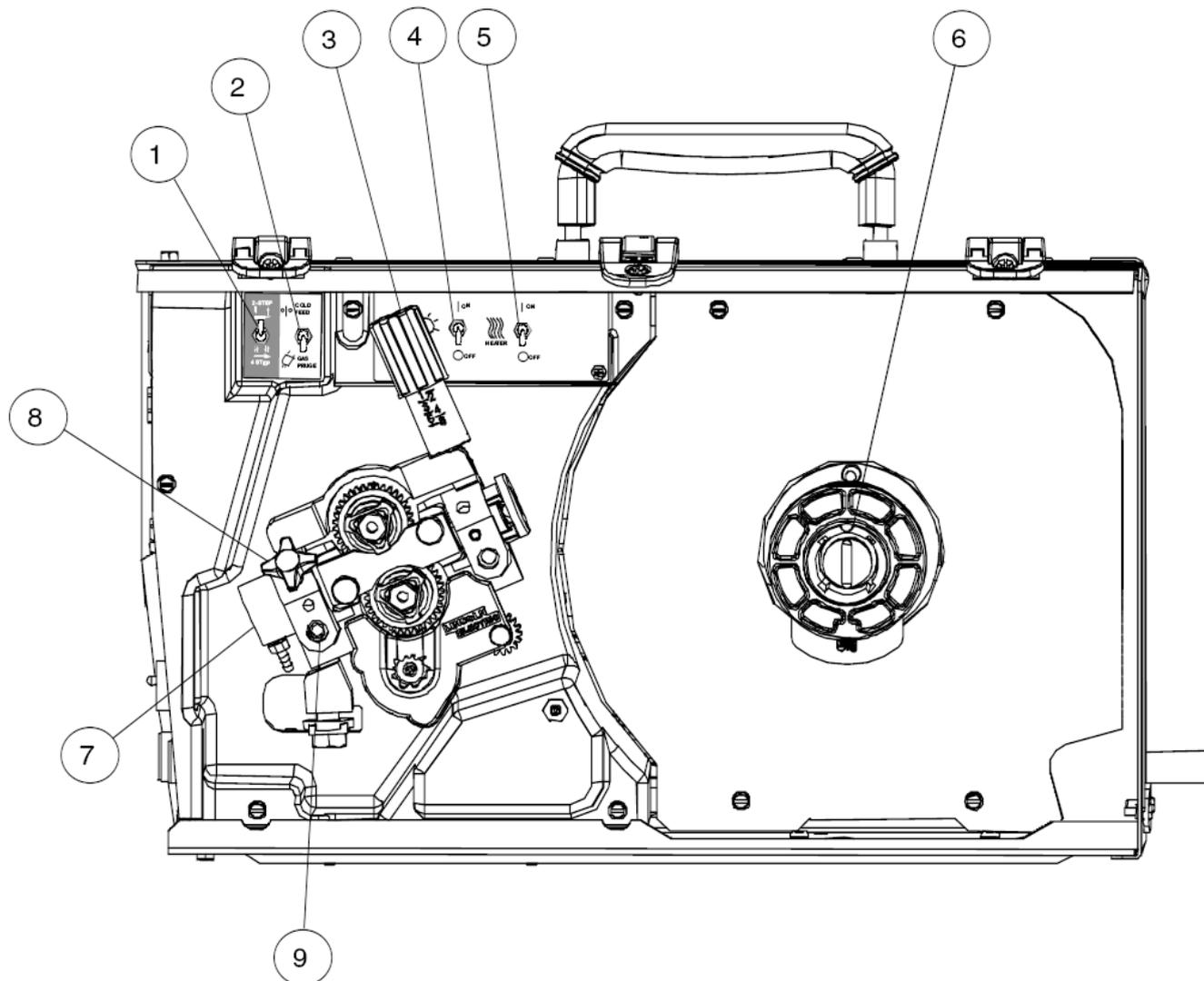


Если в машине установлен ненулевой пароль, введите пароль. Если пароль был установлен равным нулю (0000), то на панели MSP4 загорится надпись SETUP (Меню настроек) и на экран будет выведена следующая информация:



Нажмите левую кнопку на панели MSP4 для использования режима ограничений (Yes) или правую кнопку для работы без ограничений (No). При отключении режима ограничений все ранее установленные предельные значения останутся без изменений, просто они не будут использоваться.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИ КОРПУСА



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Переключатель режима кнопки горелки (2/4-шаговый)
2	Переключатель "Cold Feed/Purge" (Холостая подача/Продувка газом)
3	Прижимной рычаг привода протяжки
4	Выключатель внутренней подсветки
5	Выключатель встроенного нагревателя
6	Тормозной зажим катушки
7	Адаптер горелки
8	Винт-барашек крепления горелки
9	Винт крепления адаптера горелки (с головкой под торцевой ключ)

## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "COLD FEED/GAS PURGE" (ХОЛОСТАЯ ПОДАЧА/ПРОДУВКА ГАЗОМ)

Холостная подача проволоки и продувка газом осуществляются с помощью подпружиненного переключателя тумблерного типа.



Для включения холостой подачи переключатель следует удерживать в **верхнем** положении. В этом режиме механизм протяжки будет подавать электрод, не включая сварочный источник и не открывая газовый клапан.

Сварочный потенциал на электрод и горелку не подается. Для настройки скорости холостой подачи предназначен регулятор WFS.

Холостная подача проволоки используется для протяжки электродной проволоки через горелку.

При удержании переключателя в **нижнем** положении включается продувка газом и открывается электромагнитный клапан подачи газа. Однако сварочный источник и двигатель привода протяжки проволоки при этом не включаются. Режим продувки газом полезен для регулировки подачи защитного газа. Настройка расходомеров всегда производится при включенной подаче газа.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ

Предназначен для включения-выключения внутреннего пространства PowerFeed 25M.



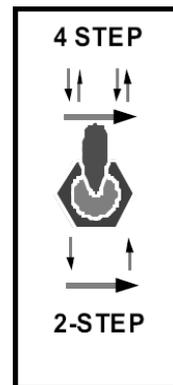
## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРЕВАТЕЛЯ

Предназначен для включения-выключения встроенного обогревателя Power Feed 25M. The heater is useful for reducing condensation build-up on the spool of wire. The heater is thermostatically protected.



## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2/4-ШАГОВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

Переключатель "2 Step/4 Step" служит для изменения режима работы кнопки горелки. При работе в 2-шаговом режиме сварка включается и выключается непосредственно в ответ на нажатие/отпускание кнопки горелки. При работе в 4-шаговом режиме включается функция блокировки кнопки горелки, и сварщик получает возможность регулировать с помощью кнопки горелки время старта и время заварки кратера.



В верхнем положении переключателя кнопка горелки работает в 4-шаговом режиме. В нижнем положении переключателя кнопка работает в 2-шаговом режиме.

Переключатель 2/4-шагового режима не работает при сварке штучными электродами и при выполнении воздушно-дуговой строжки.

### 2-шаговый режим работы кнопки горелки

Это самый обычный режим работы горелки. При нажатии кнопки сварочная система (источник + механизм подачи) выполняет процедуру старта и выходит на рабочие параметры сварки. После этого сварка продолжается до тех пор, пока кнопка горелки не будет отпущена. После отпускания кнопки сварочная система выполняет процедуру окончания сварки.

### 4-х шаговый режим работы кнопки горелки

При установке переключателя в положение, соответствующее 4-шаговому режиму работы кнопки горелки включается функция блокировки кнопки горелки (при этом сварщик может отпустить кнопку горелки, а сварка будет продолжена). Кроме того, в данном режиме сварщик может контролировать длительность старта и окончания сварки. Более подробная информация по регулировке времени старта и окончания сварки с помощью переключателя режима работы кнопки горелки описана далее в главе "Последовательность сварки".

## 2-ШАГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

(Смотрите рисунок Б.19)

### ПРИМЕР 1:

**2 Step Trigger**  
**Start = OFF**  
**Crater = OFF**  
**Burnback = OFF**

В простейшем случае сварка выполняется в 2-шаговом режиме работы горелки, а функции старта, заварки кратера и дожигания электрода установлены на ноль.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ:

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. При нажатии кнопки горелки начинается подача газа.

2. ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ. По истечении времени предварительной подачи газа сварочный источник переходит на стартовую мощность и начинается подача электродной проволоки со стартовой скоростью подачи. Если в течение 1,5 секунд не происходит зажигание дуги, то подъем напряжения и скорости подачи до рабочих значений не выполняется.

3. СВАРКА. Сварочная мощность и скорость подачи сварочной проволоки остаются на рабочих значениях, пока нажата кнопка горелки.

4. ПОСЛЕСВАРОЧНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. При отпускании кнопки горелки подача сварочной мощности прекращается, проволока не подается. Защитный газ продолжает поступать в течение установленного времени послесварочной подачи газа.

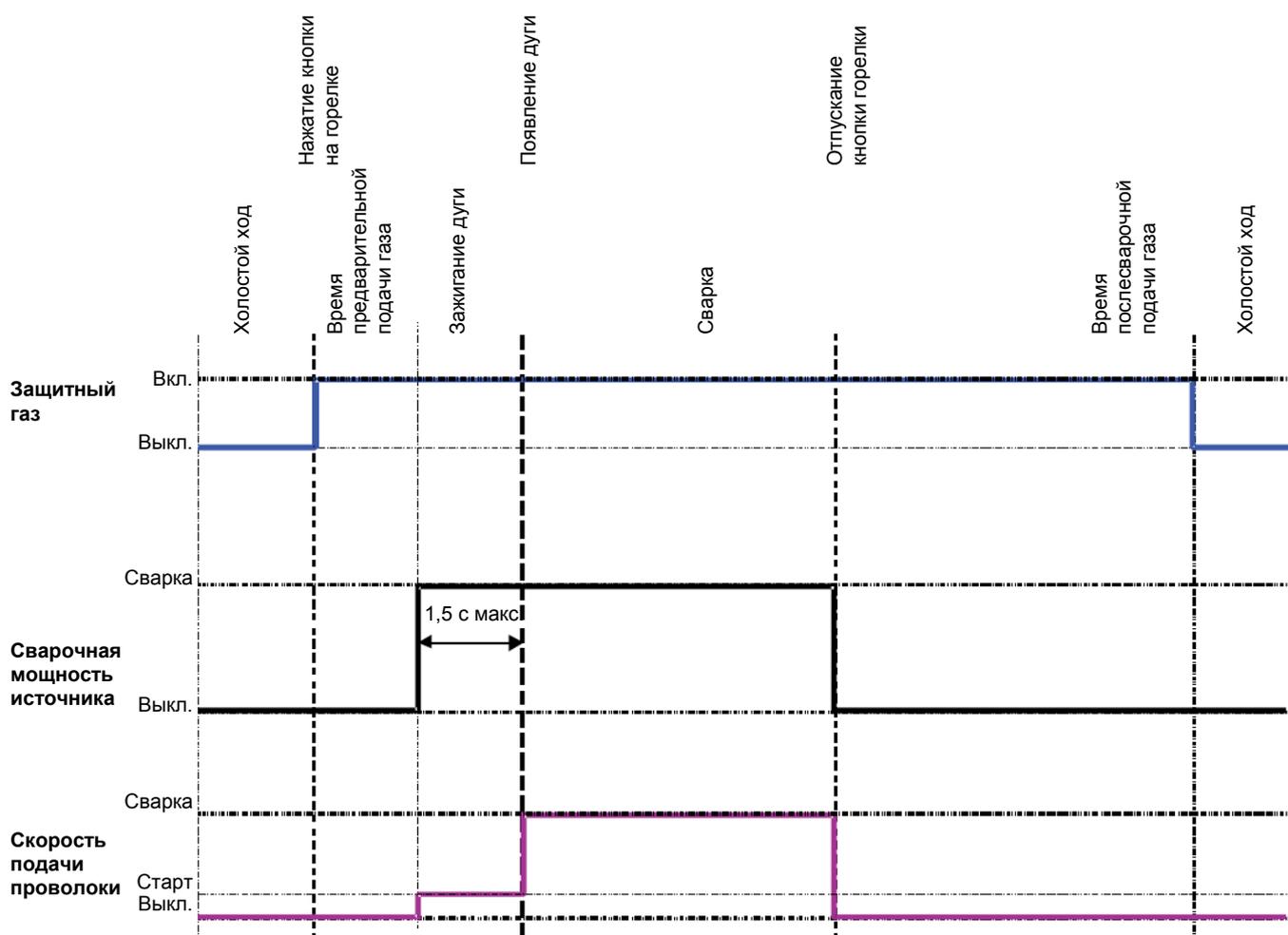


РИСУНОК Б.19

## 2-ШАГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

(Смотрите рисунок Б.20)

### ПРИМЕР 2:

**2 Step Trigger**  
**Start = ON**  
**Crater = OFF**  
**Burnback = ON**

Иногда для повышения качества сварки необходимо установить параметры старта и окончания сварки. Как правило, таким способом удается уменьшить разбрызгивание металла и улучшить форму шва. Для функций старта и дожигания электрода нужно указать параметры, а функция заварки кратера не используется.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ

Ниже представлена последовательность сварки, исполняемая механизмом подачи Power Feed 25M. Если какой-либо из указанных параметров не используется или равен нулю, то машина автоматически переходит к выполнению следующей функции.

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. При нажатии кнопки горелки начинается подача газа.
2. ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ. По истечении времени предварительной подачи газа сварочный источник переходит на стартовую мощность и начинается подача электродной проволоки со

стартовой скоростью подачи. Если в течение 1,5 секунд не происходит зажигание дуги, то подъем напряжения и скорости подачи до рабочих значений не выполняется.

3. НАРАСТАНИЕ. После касания электродом детали и зажигания дуги выходная мощность источника и скорость подачи сварочной проволоки начинают нарастать до рабочих значений, длительность этого процесса определяется временем старта. Продолжительность нарастания сварочной мощности и скорости с начальных до рабочих значений называется "ВРЕМЕНЕМ НАРАСТАНИЯ" (UPSLOPE).
4. СВАРКА. По завершении нарастания сварочная мощность и скорость подачи сварочной проволоки остаются на рабочих значениях.
5. ДОЖИГАНИЕ ЭЛЕКТРОДА. После отпускания кнопки горелки подача проволоки прекращается, а сварочная мощность продолжает оставаться на уровне, необходимом для дожигания электрода, в течение времени дожигания.
6. ПОСЛЕСВАРОЧНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. Наконец, подача сварочной мощности прекращается, а защитный газ продолжает подаваться до истечения времени послесварочной подачи газа.

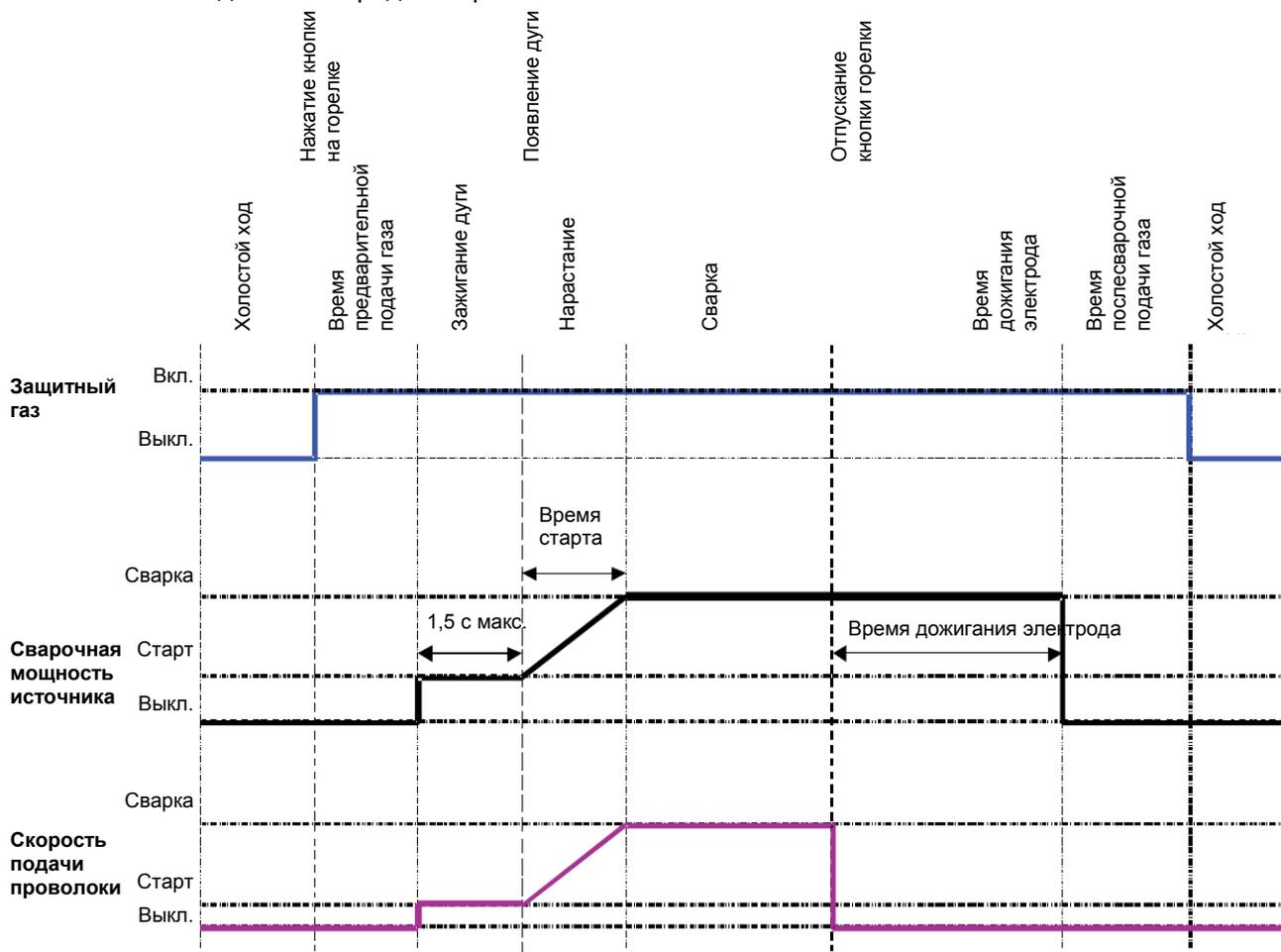


РИСУНОК Б.20

## 2-ШАГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

(Смотрите рисунок Б.21)

### ПРИМЕР 3:

**2 Step Trigger**  
**Start = ON**  
**Crater = ON**  
**Burnback = ON**

В определенных случаях рекомендуется установить параметры старта и окончания сварки, а также время заварки кратера. Это особенно необходимо при сварке алюминия для выполнения качественного шва. Все это выполняется путем настройки функций старта, заварки кратера и дожигания электрода.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ

Ниже представлена последовательность сварки, исполняемая механизмом подачи Power Feed 25M. Если какой-либо из указанных параметров не используется или равен нулю, то машина автоматически переходит к выполнению следующей функции.

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. При нажатии кнопки горелки начинается подача газа.
2. ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ. По истечении времени предварительной подачи газа сварочный источник переходит на стартовую мощность и начинается подача электродной проволоки со стартовой скоростью подачи. Если в течение 1,5 секунд не происходит зажигание дуги, то подъем напряжения

и скорости подачи до рабочих значений не выполняется.

3. НАРАСТАНИЕ. После касания электродом детали и зажигания дуги выходная мощность источника и скорость подачи сварочной проволоки начинают нарастать до рабочих значений, длительность этого процесса определяется временем старта. Продолжительность нарастания сварочной мощности и скорости с начальных до рабочих значений называется "ВРЕМЕНЕМ НАРАСТАНИЯ" (UPSLOPE).
4. СВАРКА. По завершении нарастания сварочная мощность и скорость подачи сварочной проволоки остаются на рабочих значениях.
5. ЗАВАРКА КРАТЕРА. При отпускании кнопки на горелке сварочная мощность и скорость подачи сварочной проволоки снижаются до величин, необходимых для заварки кратера, и остаются на этом уровне в течение времени заварки кратера. Длительность спада сварочной мощности и скорости с рабочих значений до уровня заварки кратера называется "ВРЕМЕНЕМ СПАДА" (DOWNSLOPE).
6. ДОЖИГАНИЕ ЭЛЕКТРОДА. По истечении времени заварки кратера подача проволоки прекращается, а сварочная мощность продолжает оставаться на уровне, необходимом для дожигания электрода, в течение времени дожигания.
7. ПОСЛЕСВАРОЧНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. Наконец, подача сварочной мощности прекращается, а защитный газ продолжает подаваться до истечения времени послесварочной подачи газа.

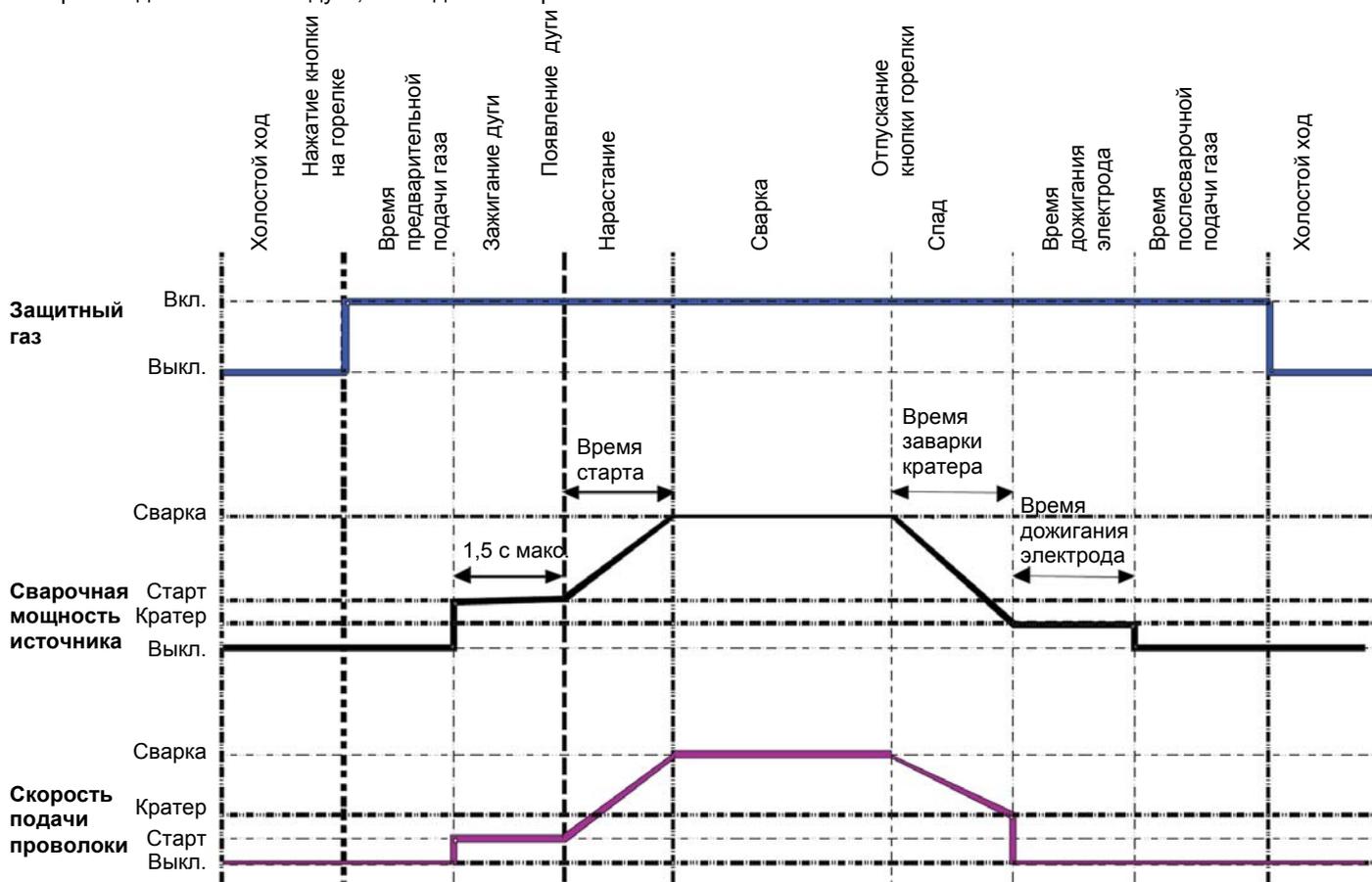


РИСУНОК Б.21

## 4-ШАГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

(Смотрите рисунок Б.22)

### ПРИМЕР 4:

**4 Step Trigger**  
**Start = OFF**  
**Crater = OFF**  
**Burnback = OFF**

В 4-шаговом режиме кнопка горелки может быть заблокирована. Это очень удобно при выполнении длинных швов, так как кнопку горелки можно отпустить после первого нажатия. Сварка прекращается при повторном нажатии-отпускании горелки или при разрыве дуги.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. При нажатии кнопки горелки начинается подача газа.
2. ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ. По истечении времени

предварительной подачи газа сварочный источник переходит на стартовую мощность и начинается подача электродной проволоки со стартовой скоростью подачи. Если в течение 1,5 секунд не происходит зажигание дуги, то подъем скорости подачи до рабочих значений не выполняется.

3. СВАРКА. Во время сварки сварочное напряжение и скорость подачи электродной проволоки остаются на рабочих значениях. Сварка продолжается до повторного нажатия кнопки горелки.
4. ПОСЛЕСВАРОЧНАЯ ПОДАЧА ГАЗА. После отпускания кнопки горелки во второй раз подача сварочной мощности прекращается, проволока не подается. Защитный газ продолжает подаваться до истечения времени послесварочной подачи газа.

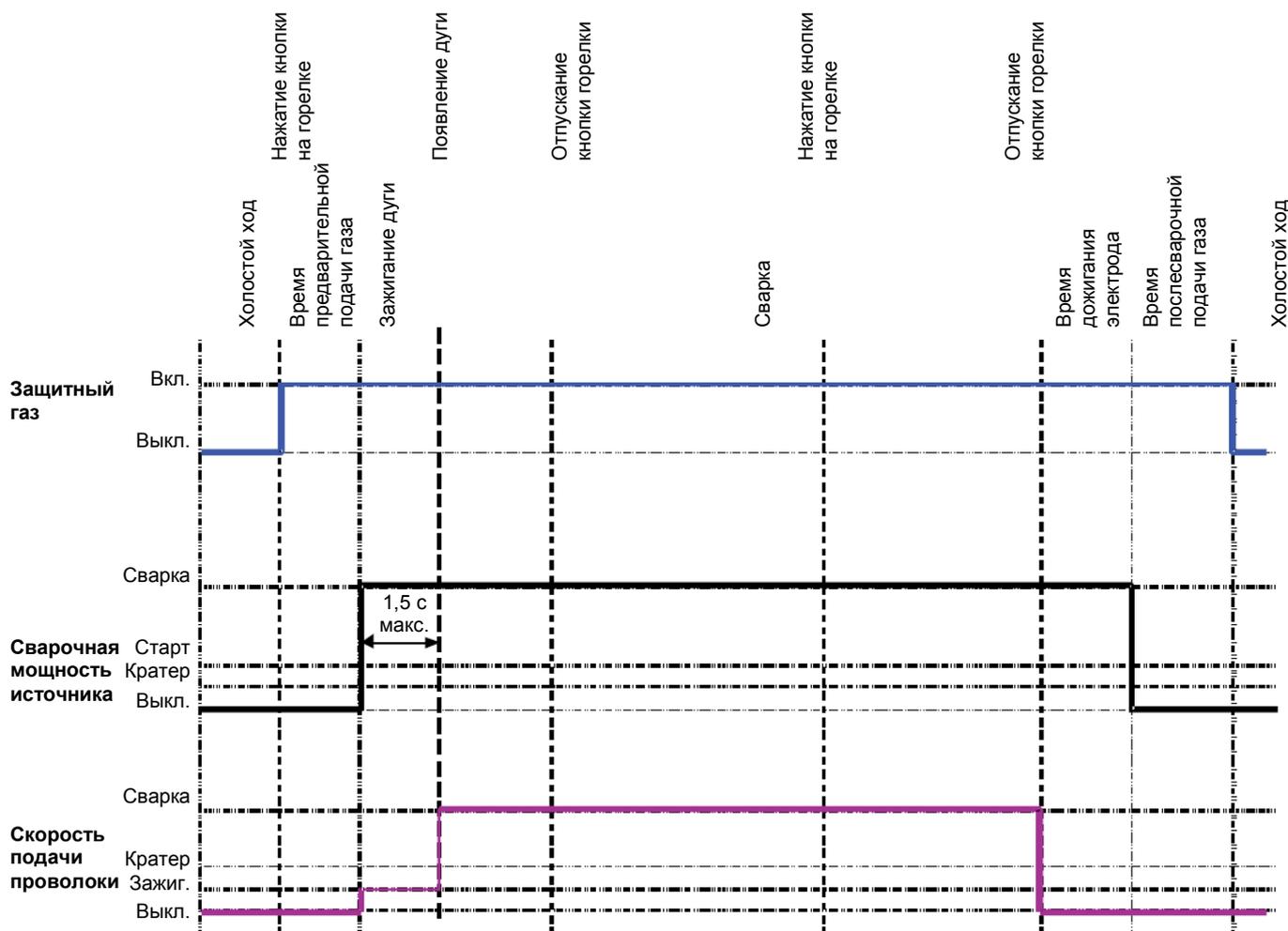


РИСУНОК Б.22

## 4-ШАГОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

(Смотрите рисунок Б.23)

**ПРИМЕР 5: 4 Step Trigger**  
**Start = ON**  
**Crater = ON**  
**Burnback = ON**

4-шаговый режим работы горелки наиболее эффективен при использовании функций старта, заварки кратера и дожигания электрода. Особенно полезен данный режим при сварке алюминия, поскольку позволяет увеличивать температуру при старте и снижать температуру при заварке кратера. В 4-шаговом режиме сварщик выбирает длительность старта, сварки и заварки кратера, используя кнопку на горелке. Дожигание электрода помогает предотвратить залипание электрода в сварочной ванне в конце сварки и подготовить конец электрода к следующему зажиганию дуги.

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СВАРКИ

- ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДАЧА ГАЗА.** При нажатии кнопки горелки начинается подача газа.
- ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ.** По истечении времени предварительной подачи газа сварочный источник переходит на стартовую мощность и начинается подача электродной проволоки со стартовой скоростью подачи. Если в течение 1,5 секунд не происходит зажигание дуги, то подъем напряжения и скорости подачи до рабочих значений не выполняется.
- СТАРТ.** Сварочная мощность и скорость протяжки проволоки будут оставаться на стартовых значениях до тех пор, пока кнопка горелки не будет отпущена.
- НАРАСТАНИЕ.** После отпускания кнопки горелки мощность и скорость подачи сварочной проволоки начинают нарастать или убывать до рабочих значений в течение определенного времени. Продолжительность нарастания напряжения и скорости с начальных до рабочих значений называется "ВРЕМЕНЕМ НАРАСТАНИЯ" (UPSLOPE).
- СВАРКА.** По завершении нарастания сварочное напряжение и скорость подачи сварочной проволоки остаются на рабочих значениях.
- СПАД.** При новом нажатии кнопки на горелке сварочная мощность и скорость подачи сварочной проволоки снижаются до величин, необходимых для заварки кратера, и остаются на этом уровне в течение времени заварки кратера. Длительность спада сварочной мощности и скорости с рабочих значений до уровня заварки кратера называется "ВРЕМЕНЕМ СПАДА" (DOWNSLOPE).
- ЗАВАРКА КРАТЕРА.** По истечении времени спада машина переходит к мощности и скорости подачи для заварки кратера. Заварка кратера продолжается до тех пор, пока не будет отпущена кнопка горелки или не истечет время заварки.
- ДОЖИГАНИЕ ЭЛЕКТРОДА.** По истечении времени заварки кратера подача проволоки прекращается, а сварочная мощность продолжает оставаться на уровне, необходимом для дожигания электрода, в течение времени дожигания.
- ПОСЛЕСВАРОЧНАЯ ПОДАЧА ГАЗА.** Наконец, подача сварочной мощности прекращается, а защитный газ продолжает подаваться до истечения времени послесварочной подачи газа.

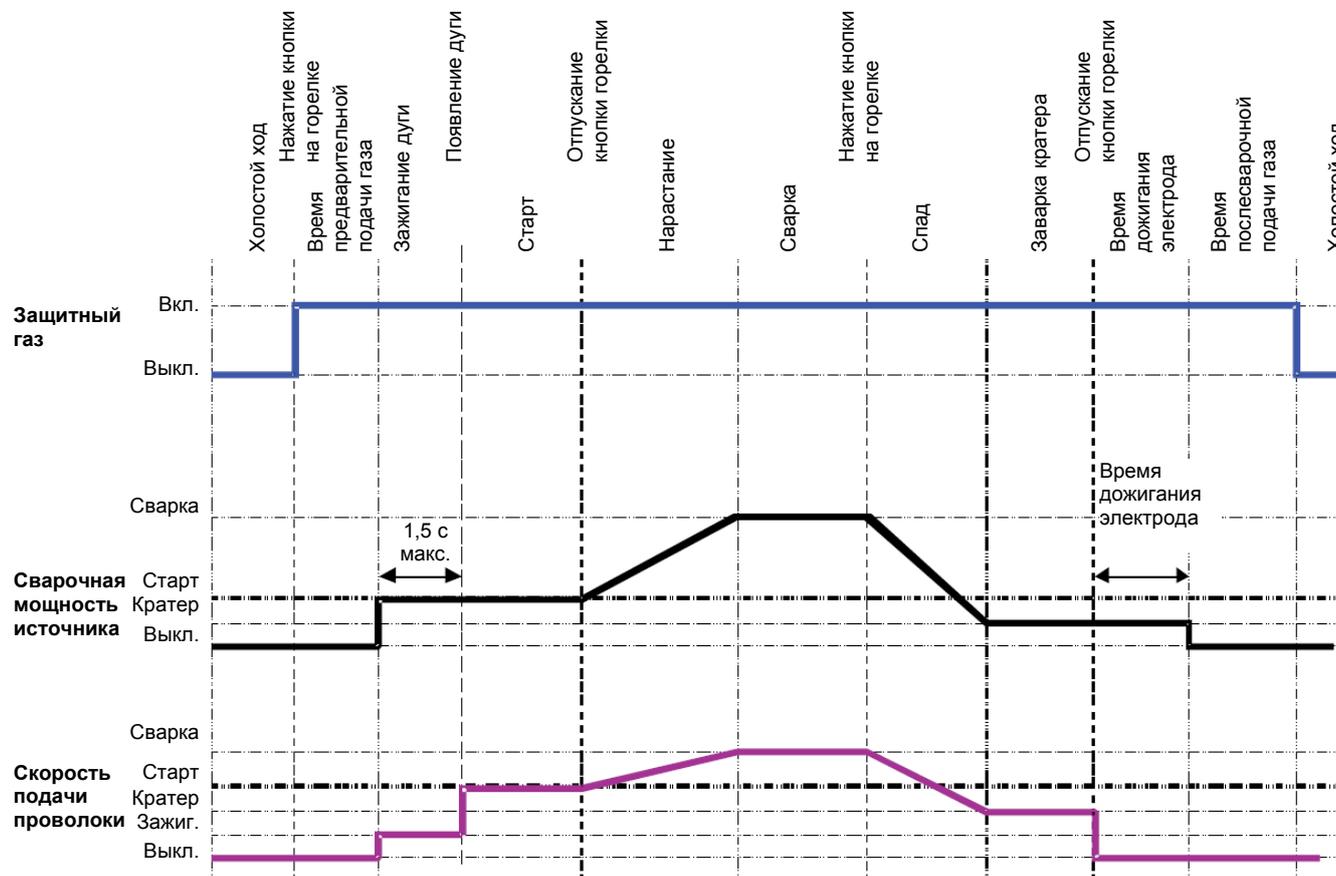
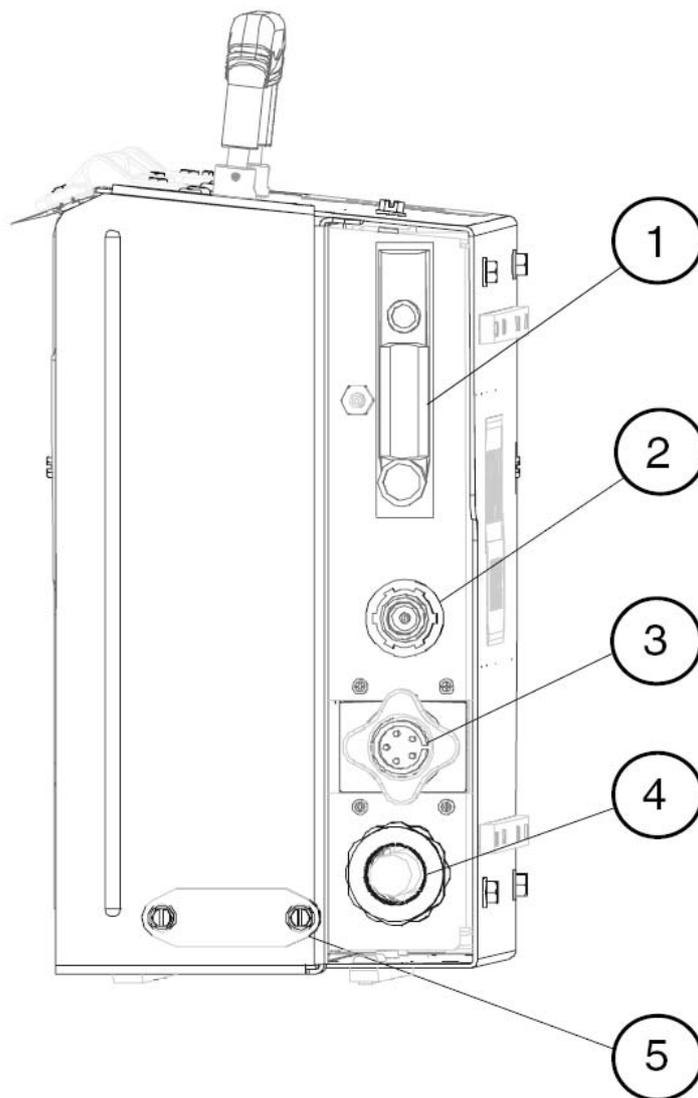


РИСУНОК Б.23

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	Расходомер
2	Подвод защитного газа
3	Соединитель кабеля ArcLink (5 контактов)
4	Электродный кабель
5	Заглушка на разъем подключения дополнительной системы водяного охлаждения

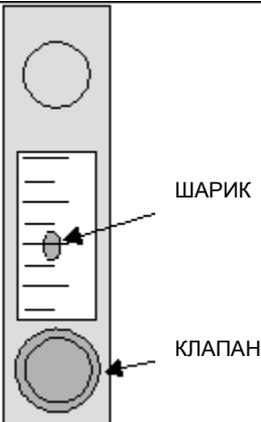
## РАСХОДОМЕР

Расходомер со встроенным вентилем служит для измерения и регулировки подачи защитного газа. Предназначен для работы со следующими защитными газами: углекислым газом (CO<sub>2</sub>), аргоном (Ar) и аргоносодержащей смесью (CO<sub>2</sub>/Ar). Прибор не тарирован, поэтому его можно использовать только для ознакомительных целей. Скорость расхода газа определяется по положению шарика.

В нижней части расходомера расположен вентиль для регулировки расхода. Для обычного режима сварки в защитном газе требуется, как правило, 11,8 – 18,9 л/мин (25 – 40 станд. куб. футов в час).

Эта величина может существенно меняться в зависимости от угла наклона горелки, диаметра сопла, типа соединения и наличия ветра.

станд. куб. футов/час	л/мин
10	4,7
20	9,4
30	14,2
40	18,9
50	23,6
60	28,3
70	33,1
80	37,8



## РАБОТА С ИСТОЧНИКАМИ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИМИ ПРОТОКОЛ LINCNET

Механизм подачи Power Feed 25M использует протокол ArcLink и предназначен для работы со сварочными источниками Power Wave, поддерживающими этот протокол. Данный механизм подачи можно также использовать с источниками Power Wave более старых версий, работающими на протоколе LincNet. Однако при работе с протоколом LincNet работают не все функции.

Ограничения при работе с источниками LincNet:

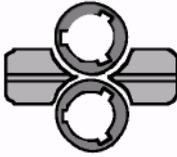
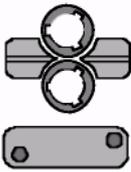
- Нельзя пользоваться блокировками и устанавливать предельные значения.
- При выборе режимов сварки их описания не отображаются на экране.
- При изменении режима сварки параметр Arc Control останется без изменения и будет иметь то значение, которое было установлено в предыдущем режиме.
- Горелки с механизмом протяжки тянуще-толкающего действия не будут работать.
- Не работает инфракрасный порт.
- Все коды ошибок отображаются надписью "ERR100". Появление кодов ошибок сопровождается миганием индикатора статуса.
- В меню настройки (Set-Up) доступны только параметры с P.0 по P.99.

## ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

- Адаптер для горелок K1500-2.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ КОМПЛЕКТЫ ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВ

- Комплекты приводных роликов (в наборы входят приводные ролики и внутренние направляющие для указанного типа и диаметра проволоки).

Тип проволоки	Диаметр электрода	Набор приводных роликов		
Стальная проволока:	0,6-0,8 мм (0,023-0,030 дюйма)	KP1696-030S	В комплект входит 2 приводных ролика с V-образной канавкой и внутренняя направляющая.	
	0,9 мм (0,035 дюйма)	KP1696-035S		
	1,2 мм (0,045 дюйма)	KP1696-045S		
	1,4 мм (0,052 дюйма)	KP1696-052S		
	1,6 мм (1/16 дюйма)	KP1696-1/16S		
	0,9 и 1,2 мм (0,035 и 0,045 дюйма)	KP1696-1		
	1,0 мм (0,040 дюйма)	KP1696-2		
Порошковая проволока:	0,8-0,9 мм (0,030-0,035 дюйма)	KP1697-035C	В комплект входит 2 приводных ролика с насечкой и внутренняя направляющая втулка.	
	1,0-1,2 мм (0,040-0,045 дюйма)	KP1697-045C		
	1,4 мм (0,052 дюйма)	KP1697-052C		
	1,6 мм (1/16 дюйма)	KP1697-1/16C		
	1,7-1,8 мм (0,068-0,072 дюйма)	KP1697-068		
	2,0 мм (5/64 дюйма)	KP1697-5/64		
	2,4 мм (3/32 дюйма)	KP1697-3/32		
Алюминиевая проволока:	0,9 мм (0,035 дюйма)	KP1695-035A	В комплект входит 2 отполированных приводных ролика с U-образной канавкой, внешняя и внутренняя направляющие.	
	1,0 мм (0,040 дюйма)	KP1695-040A		
	1,2 мм (3/64 дюйма)	KP1695-3/64A		
	1,6 мм (1/16 дюйма)	KP1695-1/16A		

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

K2429-1	Тройник ArcLink	В комплект входит 1 тройник для подключения двух механизмов подачи проволоки к одному источнику.	
K857	Комплект дистанционного управления	В комплект входит 1 пульт ДУ в комплекте с кабелем длиной 7,6 м (25 футов). Часто используется при сварке штучными электродами (SMAW).	
K857-1	Комплект дистанционного управления	В комплект входит 1 пульт ДУ в комплекте с кабелем длиной 30,5 м (100 футов). Часто используется при сварке штучными электродами (SMAW).	
Kxxx-1	Корпус алюминиевый	В комплект входит алюминиевый корпус в сборе. Наклейки, ползки, защелки и изоляция установлены на заводе.	
Kxxx-2	Корпус пластмассовый	В комплект входит тщательно проработанный пластмассовый корпус в сборе. Наклейки защелки установлены на заводе.	
K1796-xx	Коаксиальный силовой кабель	В комплект входит один коаксиальный сварочный кабель 1/0 длиной "xx". На обоих концах сварочного кабеля установлены клеммы. Кабель предназначен для сварки в режиме Pulse или STT™.	
K1803-1	Комплект кабелей на деталь и на механизм подачи	В комплект входит один коаксиальный сварочный кабель 1/0 длиной "xx". На обоих концах сварочного кабеля установлены клеммы. Кабель предназначен для сварки в режиме Pulse или STT™.	
K1840-xx	Силовой сварочный кабель со штекером Twist-Mate и клеммой	В комплект входит кабель 2/0 длиной 1,2 м со штекером Twist-Mate и клеммой с зажимом заземления и кабель 2/0 длиной 2,7 м со штекером Twist-Mate и клеммой.	
K1842-xx	Силовой сварочный кабель, с клеммами на концах	В комплект входит кабель 1/0 длиной "xx" со штекером Twist-Mate и клеммой.	

K1543-xx	Цифровой контрольный кабель	В комплект входит контрольный кабель для подключения механизма подачи проволоки к источнику с двумя разъемами на 5 контактов. Кабели можно наращивать путем последовательного подсоединения друг к другу.	
K910-1	Зажим заземления	В комплект входит один зажим заземления 300 А	
K910-2	Зажим заземления	В комплект входит один зажим заземления 500 А	
K1500-1	Адаптер для горелок (для горелок с соединителями K466-1 производства "Линкольн Электрик", горелок для сварки проволокой "Innershield" и для сварки под флюсом "Subarc")	В комплект входит адаптер для горелок, установочный винт и шестигранный ключ.	
K1500-2	Адаптер для горелок (для горелок с соединителями K466-2, K466-10 производства "Линкольн Электрик", горелок Magnum 200/300/400 и горелок, совместимых с соединителем Tweco® №2-4)	В комплект входит адаптер для горелок со шланговым штуцером, установочный винт и шестигранный ключ.	
K1500-3	Адаптер для горелок (для горелок с соединителями K613-7, производства "Линкольн Электрик", горелок Magnum 550 и горелок, совместимых с соединителем Tweco® №5)	В комплект входит адаптер для горелок со шланговым штуцером, установочный винт и шестигранный ключ.	
K1500-4	Адаптер для горелок (для горелок с соединителями K466-3 производства "Линкольн Электрик"; совместим с горелками типа Miller®)	В комплект входит адаптер для горелок со шланговым штуцером, установочный винт и шестигранный ключ.	
K1500-5	Адаптер для горелок (совместим с горелками типа Oxo®)	В комплект входит адаптер для горелок со шланговым штуцером, 4 направляющих, установочный винт и шестигранный ключ.	

K489-7	Адаптер для горелок (для горелок типа Fast-Mate производства "Линкольн Электрик")	В комплект входит адаптер для горелок с соединителем для подключения кнопки горелки.	
K590-6	Комплект для подключения воды	В комплект входит 2 шланга с быстроразъемными гнездовыми соединителями на обоих концах, 2 штыревых соединителя для шланга с отверстием диам. 4,8 мм (3/16 дюйма), 2 штыревых соединителя для шланга диам. 82,5 мм (1/4 дюйма) и крепеж.	
K435	Шпindelный адаптер, для установки бухт весом 6,4 кг (14 фунтов) с самозащитной проволокой "Innershield" на шпиндели диаметром 51 мм (2 дюйма).	В комплект входит адаптер, состоящий из двух торцевых крышек-упоров (без проволоки).	
K468	Шпindelный адаптер, для установки катушек диаметром 203 мм (8 дюймов) на шпиндели диаметром 51 мм (2 дюйма).	В комплект входит 2 шпindelных адаптера, один для катушек диам. 51 мм (2 дюйма), другой для катушек диам. 76 мм (3 дюйма).	
K659-1	Регулятор GAS GUARD ("Защита от колебаний газового потока")	В комплект входит регулятор GAS GUARD и регулировочный ключ	
3000290	Газовый редуктор	В комплект входит редуктор для защитной газовой смеси со шлангом длиной 3,0 м.	
K586-1	Газовый редуктор Deluxe	В комплект входит редуктор Deluxe для защитной газовой смеси, адаптер для углекислого газа и шланг длиной 3,0 м.	

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Перед началом работ отключите электропитание на распределительном щитке или в блоке предохранителей

Изучите все правила техники безопасности, включенные в данное руководство.

## СТАНДАРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Проверьте состояние сварочных кабелей, контрольных кабелей и газовых шлангов.
- Удалите грязь и подтяните зажимы на всех сварочных терминалах.

## ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Проверьте состояние и удалите грязь с приводных роликов и внутренней направляющей, замените их в случае необходимости.
- Удалите пыль из корпуса механизма подачи путем выдувания пыли или всасывания ее пылесосом.

## ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ КАЛИБРОВКИ

Процедура калибровки Power Feed 25M выполняется на заводе-изготовителе перед поставкой изделия.

Для проверки скорости протяжки проволоки:

- Установите в Power Feed 25M набор приводных роликов 1,2 мм (0,045 дюйма).
- Установите барабан с электродной проволокой диаметра 1,2 мм (0,045 дюйма) и протяните проволоку через привод протяжки.
- Отрегулируйте скорость протяжки проволоки, добиваясь значения 7,62 м/мин (300 дюймов/мин).
- Нажмите переключатель холостой подачи "COLD FEED" и измерьте фактическую скорость подачи с помощью откалиброванного тахометра.
- Измеренная скорость протяжки проволоки должна отличаться от установленной на величину не более  $\pm 2\%$ .

Для проверки точности отображения напряжения:

- Установите сварочный источник и Power Feed 25M в режим CV (жесткой ВАХ) с ровным струйным переносом металла.
- Во время выполнения сварки измерьте напряжение между блоком протяжки и деталью с помощью тарированного вольтметра.
- Отображенное на экране Power Feed 25M напряжение должно отличаться от измеренного значения на величину не более 2%.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУКОВОДСТВОМ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ВНИМАНИЕ

Сервисное обслуживание и ремонт следует проводить только с использованием персонала, подготовленного на фирме "Линкольн Электрик". Несанкционированный ремонт этого оборудования может представлять опасность для персонала его выполняющего, а также делает недействительной заводскую гарантию на Ваш аппарат. Для Вашей безопасности и во избежание поражения электрическим током, пожалуйста, ознакомьтесь со всеми требованиями по безопасности и предупреждениями, представленными в настоящем Руководстве.

Эти рекомендации по устранению неисправностей представлены в данном Руководстве, чтобы помочь вам найти и устранить возможную неисправность в аппарате. Ознакомьтесь с тремя этапами процедуры представленной ниже.

#### **Этап 1. Выявите проблему (симптом).**

Взгляните на колонку под названием "Проблема (Симптомы)". В этой колонке описываются возможные симптомы, которые может проявить неисправный аппарат. Найдите описание, которое наилучшим образом характеризует данный симптом.

#### **Этап 2. Внешнее тестирование.**

Вторая колонка под названием "Возможные причины" представляет список обычных причин, которые могут привести к соответствующим симптомам неисправностей аппарата.

#### **Этап 3. Рекомендуемые действия**

Эта колонка представляет перечень действий в зависимости от возможной причины неисправности. Как правило, в ней указано на необходимость обращения в Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".

В последней колонке под названием «Рекомендуемые действия перечислены те узлы, поломка которых, как правило, приводит к указанной неисправности. Там же написано, какие процедуры необходимо выполнить для проверки исправности данного узла или детали. Если таких узлов или деталей несколько, то проверку каждого узла следует проводить в порядке их перечисления, - только таким образом Вы сможете локализовать неисправность.

Все процедуры проверки подробно объяснены в конце раздела. Номера проводов, названия узлов и схем можно найти на соответствующих электрических схемах в разделе «Электрических схемы».

Если по каким-либо причинам Вы не можете самостоятельно устранить неисправность, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".

### ОСТОРОЖНО!

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>КОДЫ ОШИБОК СИСТЕМЫ LINC-NET</b>		
Err 006	1. Механизм подачи не получил опознавательной команды от сварочного источника. Проверьте функционирование источника (индикатор статуса должен светиться немигающим зеленым светом).	1. Проверьте функционирование источника (индикатор статуса должен светиться немигающим зеленым светом). 2. Проверьте исправность и надежность подключения контрольного кабеля. 3. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 100	1. Источник сформировал команду на отключение.	1. Проверьте исправность сварочного источника. (Индикатор статуса должен гореть непрерывным зеленым светом). 2. Проверьте исправность и надежность подключения контрольного кабеля. 3. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
<b>КОДЫ ОШИБОК СИСТЕМЫ ARCLINC</b>		
Err 31 Перегрузка по току в первичном контуре	1. Входной ток источника превысил допустимый предел.	1. Настройте режим сварки таким образом, чтобы снизить потребление тока. Сварочные параметры превысили допустимый уровень нагрузки на сварочный источник. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 32 Недонапряжение на конденсаторе "А"	1. Неправильно включено питание на сварочном источнике.	1. Проверьте, установлены ли перемычки сварочного источника на заданное входное напряжение. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>КОДЫ ОШИБОК СИСТЕМЫ ARCLINC</b>		
Err 33 Недонапряжение на конденсаторе "В"	1. Неправильно включено питание на сварочном источнике.	1. Проверьте, установлены ли переключки сварочного источника на заданное входное напряжение. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 34 Перенапряжение на конденсаторе "А"	1. Неправильно включено питание на сварочном источнике.	1. Проверьте, установлены ли переключки сварочного источника на заданное входное напряжение. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 35 Перенапряжение на конденсаторе "В"	1. Неправильно включено питание на сварочном источнике.	1. Проверьте, установлены ли переключки сварочного источника на заданное входное напряжение. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 41 Длительная перегрузка по току во вторичном контуре	1. Выходной ток источника превысил допустимый предел.	1. Настройте режим сварки таким образом, чтобы снизить потребление тока. Сварочные параметры превысили допустимый уровень нагрузки на сварочный источник. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 43 Несбалансированные конденсаторы		1. Проверьте, установлены ли переключки сварочного источника на заданное входное напряжение. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>КОДЫ ОШИБОК СИСТЕМЫ ARCLINC</b>		
Err 44 Неисправен главный процессор.		1. Проверьте правильность заземления сварочного источника. 2. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.
Err 53 Потеряна обратная связь по напряжению.		
Err 54 Кратковременная перегрузка по току во вторичном контуре		
Err 81 Перегрузка двигателя, длительная.	1. Перегрев электродвигателя протяжки.	1. Убедитесь, что проволока свободно скользит по лайнеру горелки. 2. Распрямите электродный кабель. 3. Удостоверьтесь, что тормозной зажим на шпинделе не затянут слишком сильно. 4. Проверьте качество электродной проволоки. 5. Дождитесь сброса ошибки и подождите, пока остынет двигатель (примерно одну минуту).
Err 82 Перегрузка двигателя, кратковременная.	1. Ток в двигателе протяжки превысил допустимый порог, причиной перегрузки является, как правило, блокировка ротора.	1. Удостоверьтесь, что при поднятом рычаге с опорными роликами двигатель вращается свободно. 2. Проверьте шестерни на заусеницы и грязь.
Err 263 Все режимы сварки недоступны.	1. В источник не загружена ни одна программа сварки.	1. Обратитесь к руководству по эксплуатации сварочного источника.

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>ПРОБЛЕМЫ С ПОДАЧЕЙ</b>		
Механизм подачи не включается – не горит дисплей, не включается холостая подача сварочной проволоки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сетевой выключатель находится в выключенном положении.</li> <li>2. Отключен сварочный источник Power Wave.</li> <li>3. Сработал релейный предохранитель в контуре питания механизма подачи (на сварочном источнике).</li> <li>4. Контрольный кабель неисправен или поврежден.</li> <li>5. Сетевой выключатель неисправен.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включите.</li> <li>2. Включите сварочный источник.</li> <li>3. Включите релейный предохранитель.</li> <li>4. Почините или замените кабель.</li> <li>5. Замените выключатель.</li> </ol>
Защитный газ не подается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Газовый баллон пуст или отключена подача.</li> <li>2. Обрыв или засор в газовом шланге.</li> <li>3. Засорен электромагнитный клапан подачи газа.</li> <li>4. Слабый электрический контакт в месте подключения электромагнитного клапана или клапан неисправен.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подачу газа.</li> <li>2. Устраните загибы шланга и убедитесь, что шланг ничем не придавлен. Почините или замените поврежденный шланг.</li> <li>3. Продуйте клапан подачи газа технологическим воздухом под давлением 80 фунтов/дюйм<sup>2</sup>, так чтобы удалить грязь и пыль.</li> <li>4. Снимите крышку и проверьте надежность всех электрических контактов.</li> </ol>

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Проволока подается толчками или не подается совсем, но приводные ролики вращаются.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кабель горелки согнут и/или искривлен.</li> <li>2. Проволока заедает в горелке и кабеле.</li> <li>3. Лайнер горелки засорен или чрезмерно изношен.</li> <li>4. Пыльный или грязный электрод.</li> <li>5. Контактный наконечник подплавлен или засорен каплями металла.</li> <li>6. неподходящий лайнер, наконечник, приводные ролики и/или внутренние направляющие.</li> <li>7. Неправильное усилие поджатия приводных роликов к электродной проволоке.</li> <li>8. Изношен приводной ролик.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распрямите кабель горелки. Не допускайте сильных изгибов и заломов кабеля.</li> <li>2. Отсоедините горелку от механизма подачи и вытащите смятую проволоку из горелки и кабеля.</li> <li>3. Продуйте лайнер струей воздуха низкого давления (40 фунтов/дюйм<sup>2</sup> или меньше). Замените лайнер в случае износа.</li> <li>4. Используйте только чистый электрод. Качество электродной проволоки должно быть высоким, рекомендуется использовать проволоку производства "Линкольн Электрик" марки L-50 или Super Arc L-56.</li> <li>5. Замените контактный наконечник.</li> <li>6. Проверьте и замените.</li> <li>7. Настройте регулятор поджатия роликов, следуя инструкциям руководства. В большинстве случаев для нормальной подачи электродной проволоки регулятор поджатия приводных роликов должен быть установлен в положение "3".</li> <li>8. По мере износа или загрязнения приводных роликов их следует заменять.</li> </ol>

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

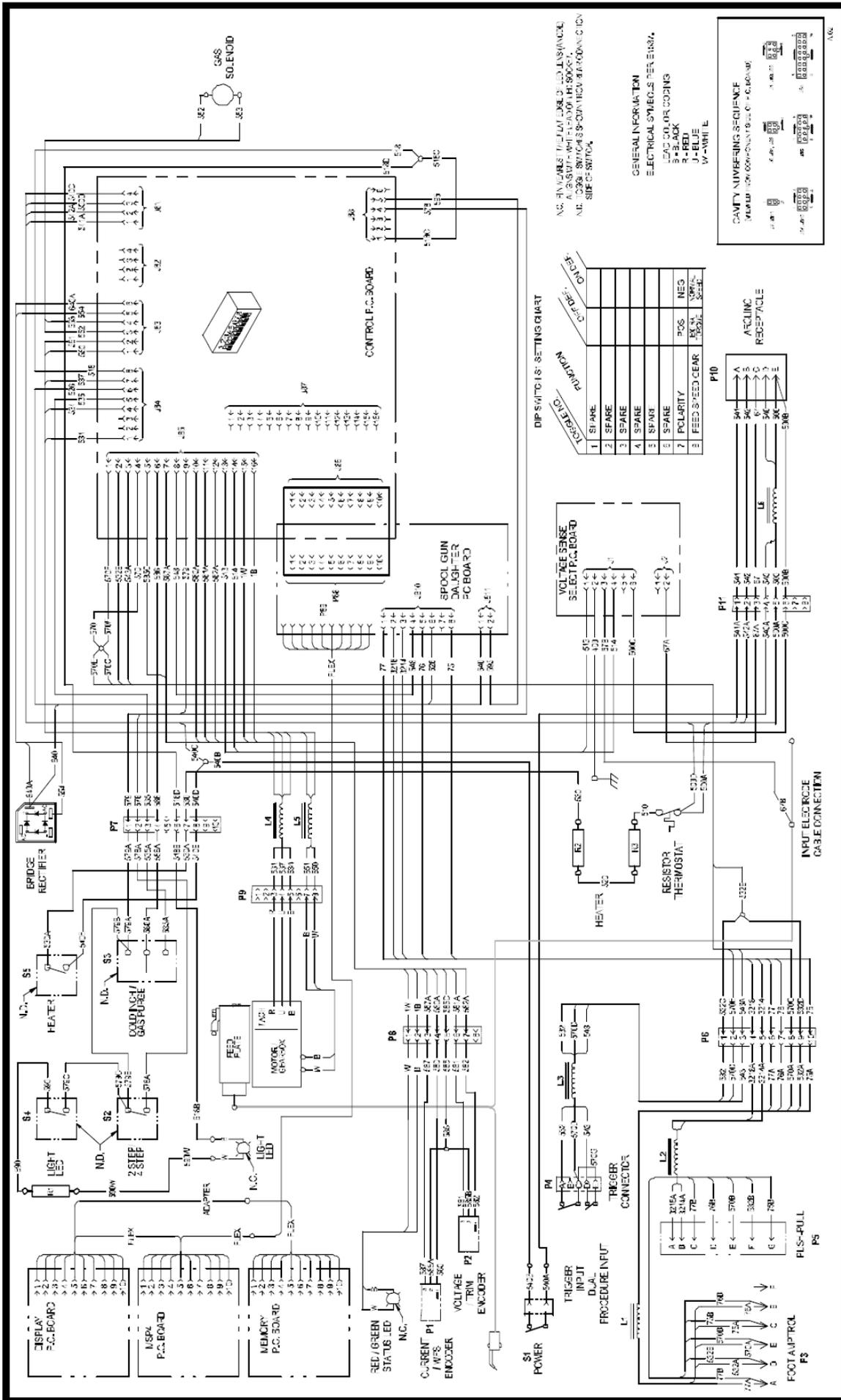
Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
Блуждающая" дуга.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильный размер, изношен и/или оплавлен контактный наконечник.</li> <li>2. Изношен общий кабель или недостаточный контакт его с изделием.</li> <li>3. Неправильная полярность.</li> <li>4. Газовое сопло установлено неправильно относительно наконечника. Электрический вылет проволоки слишком длинный.</li> <li>5. Недостаточная газовая защита в процессах, требующих наличия защитного газа.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените контактный наконечник.</li> <li>2. Проверьте надежность контактов и состояние электродного и обратного кабелей. Замените/удалите грязь по необходимости.</li> <li>3. Выполните процедуру изменения полярности надлежащим образом.</li> <li>4. Отрегулируйте расстояние между газовым соплом и наименьшим контактным наконечником в пределах от 1,27 мм (1/2 дюйма) до 0,95 мм (3/8 дюйма).</li> <li>5. Проверьте состав и давление газа. Устраните сквозняк.</li> </ol>
Плохой поджиг дуги с пригоранием или взрывами, пористость, узкий валик.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неподходящие процедуры или методы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смотрите брошюру "Рекомендации по дуговой сварке плавящимся электродом" (GS-100).</li> </ol>
Дисплеи "WFS/Amp" и "Volts/Trim" работают во время установки параметров, но ничего не показывают во время сварки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимо обновить ПО механизма подачи Power Feed 25M.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".</li> </ol>

 **ОСТОРОЖНО!**

Если по каким-либо причинам Вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации и поддержки.

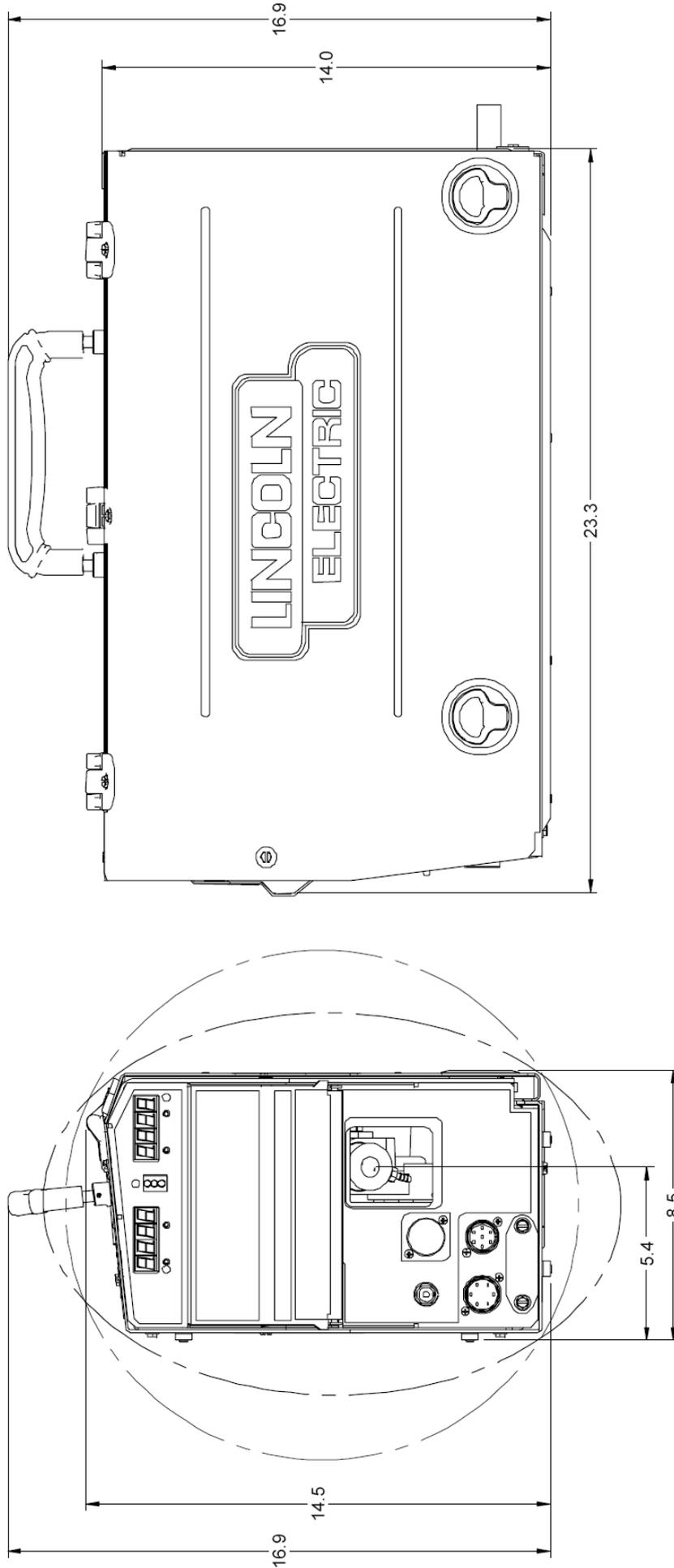
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА механизма подачи POWER FEED 25M



G5585

ПРИМЕЧАНИЕ. Данная схема предназначена только для информации. Она может не совпадать с фактически установленным оборудованием, описанным в данном руководстве. Точная электрическая схема для конкретной модификации изделия прикреплена к данному изделию. Если схема плохо читается, обратитесь в Службу технического обслуживания с просьбой о замене. Укажите кодový номер изделия.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



## Теперь доступно... 12-е издание

Технологического справочника по дуговой сварке

Разошедшись тиражом более 500 000 экземпляров за несколько предыдущих изданий, начиная с 1993 года, Технологический справочник считается "библией" дуговой сварки.

Этот тираж не задержится долго на прилавках, так что поспешите. Сделайте Ваш заказ прямо сейчас, воспользовавшись для этого прилагаемой ниже формой заказа.

Книга в твердой обложке содержит более 750 страниц справочной информации по сварке, сварочным технологиям и приемам. Большая часть этого материала никогда до этого не была опубликована ни в одной книге.

Это то, что необходимо для всех сварщиков, мастеров, инженеров и разработчиков. Многие наставники в сварочных цехах захотят использовать эту книгу в качестве справочной литературы для всех учащихся и будут приятно удивлены низкой ценой книги благодаря скидке, ценой, в которую входит стоимость доставки бандероли 4-м классом.

Почтовые расходы при оплате в США (на континенте) \$15,00

## Как читать рабочие чертежи

Эта книга содержит новейшую информацию и данные по применению стандартных сварочных обозначений, используемых "American Welding Society" (Американским обществом сварщиков). Подробно описывается, как инженеры и чертежники используют краткий язык символов для снабжения изделия сопроводительной информацией, которую потом используют рабочие.

Практические задания и примеры помогают читателю научиться наглядно представлять механически вычерченные объекты так, как если бы они появлялись в готовом виде.

На 187 страницах представлено более 100 иллюстраций. Размер 8-1/2" x 11", прочная, обложка с тканевым переплетом.

Почтовые расходы при оплате в США (на континенте) \$4.50

Скидка **10%** на все заказы от \$50.00 и выше при условии одновременной доставки по одному адресу. Заказы на сумму \$50 или меньше (без учета скидки), а также заказы, оформляемые за пределами Северной Америки, должны быть предварительно оплачены путем оформления платежной карточки, чека или денежного перевода исключительно в денежные фонды США. (В стоимость включена стоимость доставки 4-м почтовым тарифом на пересылку книг только в пределах американского континента. Доставка до четырех недель. Служба UPS только для североамериканского континента. К стоимости всех предварительно оплаченных заказов с доставкой UPS следует добавить:

\$5.00 при стоимости заказа до \$49.99  
 \$10.00 при стоимости заказа от \$50.00 до \$99.99  
 \$15.00 при стоимости заказа от \$100.00 до \$149.00 1

Заказы в пределах Северной Америки с оплатой по счету на сумму свыше \$50.00, а также заказы с оплатой через кредитную карту, в случае указания доставки UPS, будут оформлены с учетом стоимости доставки в виде платежной карточки или с отдельно выписанным счетом на оплату доставки.

Заказ с вывозом за пределы США должен быть предварительно оплачен в денежных фондах США. Пожалуйста, включите в стоимость \$2.00 за книгу при доставке по суши или \$15.00 за книгу при доставке авиапочтой.

## Новые лекции по дуговой сварке

Лекции написаны простым языком и включают описание методик манипулирования; характеристики оборудования и электродов; связанные со сваркой вопросы (например, деформация); а также справочную информацию по применению, скорости и стоимости дуговой сварки. К каждой лекции прилагаются практические материалы, упражнения, вопросы и ответы.

528 страниц, множество иллюстраций, размер 6" x 9", кожаный переплет с золотым тиснением.

почтовые расходы при оплате в США \$5.00  
 (на континенте)



## Нужен тренинг по сварке?

Компания "Линкольн Электрик" руководит старейшей и заслужившей доверие Школой дуговой сварки, расположенной в центре управления компании - в Соединенных Штатах в штате Огайо, г. Кливленд. Школу окончили более 100 000 тысяч человек. Низкая плата за обучение и возможность обмена приобретенным опытом.

Чтобы узнать подробности, пишите: Lincoln Welding School

22801 St. Clair Ave.

Cleveland, Ohio 44117-1199.

и запрашивайте брошюру ED-80 или позвоните 216-383-2259 и попросите секретаря-регистратора Школы.

Lincoln Welding School (Школа дуговой сварки)

БАЗОВЫЙ КУРС

\$700.00

5 недель занятий

СПОСОБ ОПЛАТЫ (Извините, оплата наличными при получении не практикуется) Имя: \_\_\_\_\_

ПРОВЕРЬТЕ: Адрес: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Пожалуйста, укажите счет-фактуру (только если сумма заказа выше \$50.00)

\_\_\_\_\_ Чек или денежный перевод только в фондах США

\_\_\_\_\_ Кредитная карта -   Телефон: \_\_\_\_\_

Счет № \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Подпись, как на платежной карточке: \_\_\_\_\_

МЕСЯЦ ГОД

ЧТО ЗАКАЗАТЬ: Заказ от: BOOK DIVISION, The Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199

КНИГИ ИЛИ БЕСПЛАТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАТАЛОГИ Позвоните: 216-383-2211 или отправьте заполненную форму по факсу: 216-361-5901.

Названия:	Цена	Код	Количество	Стоимость
New Lessons in Arc Welding	\$5.00	L		
Procedure Handbook "Twelfth Edition"	\$15.00	PH		
How to Read Shop Drawings	\$4.50	H		
Incentive Management	\$5.00	IM		
A New Approach to Industrial Economics	\$5.00	NA		
The American Century of John C. Lincoln	\$5.00	AC		
Welding Preheat Calculator	\$3.00	WC-8		
Pipe Welding Charts	\$4.50	ED-89		
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ИТОГ				
Стоимость доставки (при необходимости)				
ОБЩАЯ СУММА				



			
<b>WARNING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keep flammable materials away.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wear eye, ear and body protection.</li> </ul>
Русский <b>ВНИМАНИЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не касайтесь оголенной кожей или влажной одеждой электродов и других деталей, находящихся под напряжением.</li> <li>Изолируйте себя от земли и от изделия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Держите горючие материалы как можно дальше от места сварки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защищайте глаза, голову и тело.</li> </ul>
French <b>ATTENTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension.</li> <li>Isolez-vous du travail et de la terre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.</li> </ul>
German <b>WARNUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung!</li> <li>Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernen Sie brennbares Material!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!</li> </ul>
Portuguese <b>ATENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada.</li> <li>Isole-se da peça e terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenha inflamáveis bem guardados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use proteção para a vista, ouvido e corpo.</li> </ul>
Japanese <b>注意事項</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。</li> <li>施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にはなりません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目、耳及び身体に保護具をして下さい。</li> </ul>
Chinese <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。</li> <li>使你自已与地面和工件绝缘。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>把一切易燃物品移离工作场所。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。</li> </ul>
Korean <b>위험</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전도체나 응접봉을 젖은 헝겍 또는 피부를 절대 접촉치 마십시오.</li> <li>모재와 접지를 접촉치 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인화성 물질을 접근 시키지 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.</li> </ul>
Arabic <b>تحذير</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>لا تلمس الأجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الإلكترود بجلد الجسم أو بالملايس المبللة بالماء.</li> <li>ضع عازل على جسمك خلال العمل.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.</li> </ul>

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

ПРОЧИТЕ И ПОЙМИТЕ СМЫСЛ ИНСТРУКЦИЙ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И РАСХОДНЫХ ДЕТАЛЕЙ И СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВАШИМ РАБОТОДАТЕЛЕМ.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Keep your head out of fumes.</li> <li>● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Turn power off before servicing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Do not operate with panel open or guards off.</li> </ul>	<b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не вдыхайте вредные газы и аэрозоли.</li> <li>● Для удаления вредных газов и аэрозолей используйте вентиляцию и проветривание.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Отключите электропитание перед обслуживанием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Не допускается работа агрегата с открытыми дверями и снятыми предохранительными щитками.</li> </ul>	Русский <b>ВНИМАНИЕ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gardez la tête à l'écart des fumées.</li> <li>● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Débranchez le courant avant l'entretien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.</li> </ul>	French <b>ATTENTION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch!</li> <li>● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!</li> </ul>	German <b>WARNUNG</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenha seu rosto da fumaça.</li> <li>● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Não opere com as tampas removidas.</li> <li>● Desligue a corrente antes de fazer serviço.</li> <li>● Não toque as partes elétricas nuas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenha-se afastado das partes moventes.</li> <li>● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas.</li> </ul>	Portuguese <b>ATENÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ヒュームから頭を離すようにして下さい。</li> <li>● 換気や排煙に十分留意して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切して下さい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パネルやカバーを取り外したまま機械操作をしないで下さい。</li> </ul>	Japanese <b>注意事項</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 頭部遠離煙霧。</li> <li>● 在呼吸區使用通風或排風器除煙。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 維修前切斷電源。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。</li> </ul>	Chinese <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오.</li> <li>● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 보수전에 전원을 차단하십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 관널이 열린 상태로 작동치 마십시오.</li> </ul>	Korean <b>위험</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ابعء رأسك بعيداً عن الدخان.</li> <li>● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● لا تشغيل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.</li> </ul>	Arabic <b>تحذير</b>

**LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.**

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有關勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

## ПРЕДМЕТ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ:

Продавец гарантирует Покупателю качество произведенного им оборудования для дуговой сварки и плазменной резки, сварочных электродов и флюсов (обобщенно называемых "продукция"): продукция будет свободна от дефектов, связанных с качеством сборки или качеством материалов. Гарантийные обязательства теряют силу, если Продавец или его официальные сервисные службы обнаружат, что продукция была подвергнута неправильной сборке и установке, находилась в ненадлежащем содержании и использовалась в ненормальных условиях.

## Гарантийный период<sup>(1)(2)(3)</sup>:

Продавец за свой счет обеспечит наличие необходимых **деталей или узлов, а также персонал** для устранения дефектов материалов и сборки, выявленных во время гарантийного периода. Гарантийный период назначается с момента покупки продукции пользователем или со дня производства оборудования, если оригинальный инвойс утерян, и устанавливается в следующих пределах:

### Семь лет:

- Силовые сварочные трансформаторы на всех низкочастотных (не инверторных) источниках питания 50 и 60 Гц (машины типа CV, DC от 250 а и выше, R3R и TM);

### Три года:

- Все источники питания, механизмы подачи проволоки и системы плазменной резки производства «"Линкольн Электрик"», за исключением обозначенных ниже;

### Два года:

- Power Arc 4000, Power Arc 5000, Pro-Cut 25, WeldaPower 125, маски Ultrashade, PC25, Invertex V140-S, V160-S, V160-T, V160-TP, V270-S, V270-TP, V205T-AC/DC, V305T-AC/DC, CV405-I, PW345C, PW345, LF30, LF31, LF40

### Один год:

- AC-100, Invertex V100-S, V130-S, V200-S, V200-T, V400-S, V400-T, V400-TC, PC60, PC100, PC1 OOC, PC1 OOM
- Все сварочные электроды, сварочная проволока и флюсы.
- Все системы водяного охлаждения (внутренние и внешние).
- Все робототехнические системы для сварки и резки, включая контроллеры.
- Все оборудование для удаления сварочных газов и аэрозолей, включая стационарные, мобильные модели и аксессуары.
- Все аксессуары для сварки и резки, включая системы водяного охлаждения, модули для полуавтоматической сварки, транспортировочные тележки, комплекты и модули, устанавливаемые дополнительно, а также аксессуары Magnum, горелки серии Pro-Torch для аргонодуговой сварки.
- Все запасные части.

### 90 дней:

- Сварочные горелки в сборе с кабелем, горелки для аргонодуговой сварки и горелка с приводом Spool Gun.

### 30 дней:

- Все расходные компоненты, используемые в системах удаления сварочных газов и аэрозолей, включая шланги, фильтры, ремни и шланговые адаптеры.
- Все расходные детали, имеющие естественный износ в процессе эксплуатации, включая контактные наконечники, сопла, газовые диффузоры для сварочных горелок, а так же сопла, электроды и другие сменные составляющие плазматронов резаков систем для плазменной резки.
- Все программное обеспечение.

(1) Оборудование, произведенное для компании "Линкольн Электрик", обеспечивается гарантией оригинального производителя.

(2) Все двигатели и аксессуары для двигателей, поставленные производителями двигателей, обеспечиваются гарантией производителя и не включены в настоящие обязательства.

(3) Компрессор SAE-400 Weld'N'Air обеспечен гарантией производителя компрессора и не включен в настоящие обязательства.

## УСЛОВИЯ:

### Для оказания гарантийных услуг:

Покупатель должен письменно уведомить Продавца или его Официального Дистрибьютора об обнаружении любых дефектов, устраняемых по гарантийному обслуживанию. Определение объема и характера гарантийных работ будет произведено Продавцом или его Официальным Дистрибьютором.

### Гарантийный ремонт:

Если наличие дефекта, устраняемого в соответствии с гарантийными обязательствами Продавца, подтверждается Продавцом или его Официальным Дистрибьютором, дефект будет исправлен Продавцом посредством ремонта или заменой дефектного изделия (на усмотрение Продавца).

По требованию компании "Линкольн Электрик" Покупатель должен вернуть компании "Линкольн Электрик" или его Авторизованной Сервисной Службе (Дистрибьютору) любую продукцию, заявленную как дефектную, в соответствии с настоящими гарантийными обязательствами.

## Расходы:

Покупатель несет расходы по транспортировке нуждающегося в ремонте оборудования к месту расположения Авторизованной Сервисной Службы компании, а так же отремонтированного или замененного оборудования обратно. "Линкольн Электрик" несет расходы по доставке продукции от Сервисной Службы до завода "Линкольн Электрик", а так же расходы по повторной поставке сварочных материалов.

## Ограничения гарантийных обязательств:

- Продавец не несет ответственности за ремонт его продукции, выполненный без участия его авторизованной службы.
- Финансовая ответственность Продавца в соответствии с гарантийными обязательствами не должна превышать объем затрат, необходимых для устранения дефекта.
- Продавец не несет ответственности за побочные потери (упущенные деловые возможности или понижение производительности), связанные или не связанные с дефектом или со временем его обнаружения.
- Настоящие гарантии являются единственными гарантийными обязательствами, которые берет на себя Продавец в отношении своей продукции. Гарантии, могущие иметь силу в соответствии с законом, ограничиваются действием настоящих обязательств.



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

• Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEBSITE: www.lincolnelectric.com