

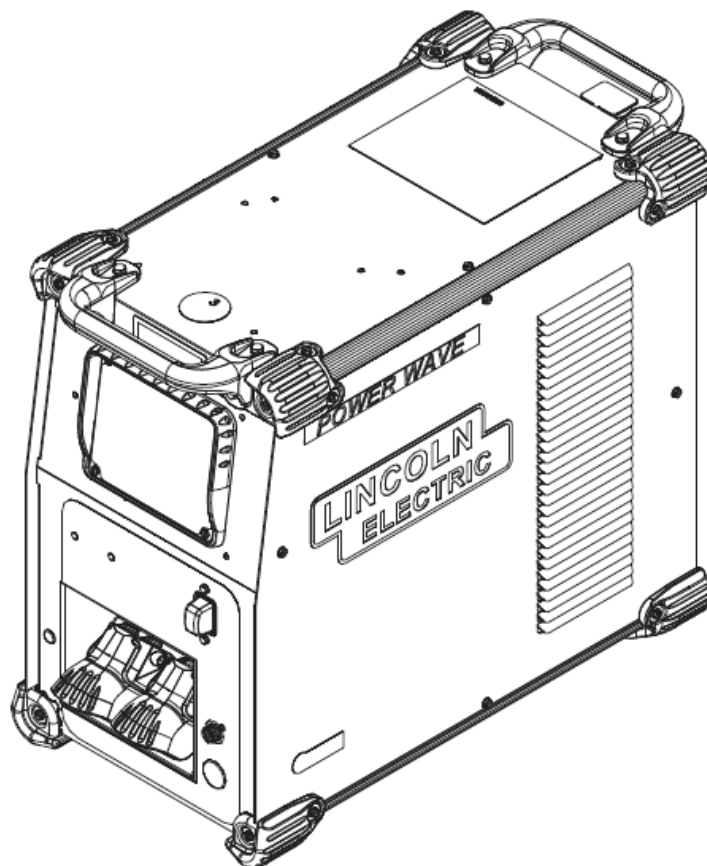
# POWER WAVE® S500

Для машин с кодовыми номерами: 11813

## 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.



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**LINCOLN**®  
**ELECTRIC**

• Линкольн Электрик •  
• Мировой лидер в производстве товаров для сварки и резки •  
• Продажи и обслуживание через филиалы и распространителей по всему миру •  
Кливленд, Огайо 44117-1199 США Тел.: 216.481.8100 Факс: 216.486.1751 Вебсайт: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

**ВНИМАНИЕ**

**СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ. ЗАЩИЩАЙТЕ СЕБЯ И ОКРУЖАЮЩИХ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ТРАВМ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ ДЕТЕЙ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО. РАБОТНИК, ИМЕЮЩИЙ КАРДИОСТИМУЛЯТОР, ДОЛЖЕН ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ У ВРАЧА ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ.**

Прочтите и осознайте нижеприведенные 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) по адресу: п/я 351040, Майами, Флорида 33135 или Стандарт CSA W117.2-1974. Кроме того, Вы можете получить бесплатную брошюру E205, Arc Welding Safety (Безопасность при дуговой электросварке), издаваемую компанией "Линкольн Электрик" по адресу: 22801 Сент-Клэр Авеню, Кливленд, Огайо 44117-1199.

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



**ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

1.а. Перед ремонтом или техническим обслуживанием остановите двигатель, за исключением случаев, когда наличие работающего двигателя требуется для выполнения работы.



1.б. Эксплуатируйте приводное оборудование в хорошо вентилируемом помещении или применяйте специальные вытяжки для удаления выхлопных газов за пределы помещения.



1.в. Не выполняйте долив 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.

1.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.

1.д. В некоторых случаях бывает необходимо удалить защитные кожухи для проведения требуемых ремонтных работ. Делайте это только при необходимости и сразу после выполнения работ установите кожух на место. Всегда соблюдайте повышенную осторожность при работе с подвижными частями.

1.е. 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.

1.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.



1.з. Во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора, не охладив двигателя.



**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ ОПАСНЫ**

2.а. Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле. Сварочный ток становится причиной возникновения электромагнитных полей вокруг сварочных кабелей и сварочного источника.

2.б. Наличие электромагнитного поля может неблагоприятным образом сказываться на работе кардиостимуляторов. Работник, имеющий такой стимулятор, должен посоветоваться со своим врачом перед выполнением работ.

2.в. Воздействие электромагнитного поля на организм человека может проявляться иными способами, не изученными наукой.

2.г. Все сварщики должны придерживаться следующих правил для минимизации негативного воздействия электромагнитных полей:

- 2.г.1. Сварочные кабели на изделие и электрододержатель необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты;
- 2.г.2. Никогда не размещайте кабель электрододержателя вокруг своего тела;
- 2.г.3. Не находитесь между двумя сварочными кабелями. Если электрододержатель находится в правой руке и кабель расположен справа от Вас, - кабель на деталь должен быть также размещен справа;
- 2.г.4. Зажим на деталь должен быть поставлен максимально близко к выполняемому сварному шву;
- 2.г.5. Не работайте вблизи сварочного источника.





### УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни

3.а. 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.

3.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 высоковероятного контакта со свариваемой деталью или землей), используйте следующее сварочное оборудование:**

- Выпрямители с жесткой характеристикой для полуавтоматической сварки.
- Выпрямители для сварки штучными электродами на постоянном токе.
- Источники питания для сварки на переменном токе на пониженных напряжениях.

3.в. При выполнении автоматической или полуавтоматической сварки сварочная проволока, bobина, сварочная головка, контактный наконечник или полуавтоматическая сварочная горелка также находятся под напряжением, т.е. являются «электрически горячими».

3.г. Всегда следите за надежностью соединения сварочного кабеля «на деталь» и свариваемой детали. Место соединения должно быть как можно ближе к зоне наложения швов.

3.д. Выполните надежное заземление свариваемой детали.

3.е. Поддерживайте электрододержатель, зажим на деталь, сварочные кабели и источник питания в надлежащем техническом состоянии. Немедленно восстановите поврежденную изоляцию.

3.ж. Никогда не погружайте сварочный электрод в воду с целью его охлаждения.

3.з. Никогда не дотрагивайтесь одновременно до 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.

3.и. При работе на высоте используйте страховочный ремень, который предотвратит падение в случае электрошока.

3.к. Также, см. пункты 6.в. и 8.



### ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ опасно

4.а. Пользуйтесь защитной маской с фильтром подходящей выполняемому процессу степени затемнения для защиты глаз от брызг и излучения дуги при выполнении работ или наблюдении за сварочными работами. Сварочные маски и фильтры должны соответствовать стандарту ANSI Z87.1.

4.б. Пользуйтесь приемлемой одеждой, изготовленной из плотного огнеупорного материала, для эффективной защиты поверхности тела от излучения сварочной дуги.

4.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

5.а. В процессе сварки образуются газы и аэрозоли, представляющие опасность для здоровья. Избегайте вдыхания этих газов и аэрозолей. Во время сварки не находитесь в зоне присутствия сварочных газов. Пользуйтесь вентиляцией или специальными системами отвода вредных газов из зоны сварки. **При сварке электродами, требующими специальной вентиляции, такими как материалы для сварки нержавеющей стали 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 контроля концентрации предельно допустимых уровней. При работе в стесненных условиях или при определенных обстоятельствах может потребоваться ношение респиратора в процессе выполнения работы. Дополнительные меры предосторожности также необходимы при сварке сталей с гальваническими покрытиями.**

5.б. На работу оборудования, контролирующего уровень газов, влияют разные факторы, включая надлежущую установку, расположение, обслуживание и определенные сварочные процессы. Допустимый уровень концентрации вредных примесей должен проверяться при установке и далее периодически.

5.в. Не производите сварку 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.

5.г. Защитные газы, используемые при сварке, способны вытеснять воздух из зоны дыхания оператора и привести к серьезным расстройствам системы дыхания. Во всех случаях обеспечьте достаточно мощную вентиляцию рабочей зоны, особенно в труднодоступных местах, для обеспечения достаточного количества кислорода в рабочей зоне.

5.д. Изучите инструкции по работе с данным оборудованием и материалами, включая Сертификат безопасности материала (MSDS), и следуйте правилам соблюдения безопасности работ, принятым на вашем предприятии. Сертификаты можно получить у авторизованного дистрибьютора данной продукции или непосредственно у производителя. 5.е. Также, см. пункт 1



### РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорание или взрыв

6.а. 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.

6.б. Необходимо применять специальные меры предосторожности для избегания 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.

6.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.

6.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), издаваемой Американским Сварочным Обществом (См. адрес выше).

6.д. Продуйте перед подогревом, сваркой или резкой полые отливки, грузовые емкости и подобные им изделия.

6.е. 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 отворотов, высокие рабочие ботинки и головной убор. При сварке в неудобных или стесненных условиях используйте беруши. Всегда при нахождении в зоне выполнения сварочных работ носите защитные очки с боковыми экранами.

6.ж. Подключайте сварочный кабель к свариваемой детали на доступном ее участке, максимально приближенном к выполняемому швам. Сварочные кабели, подключенные к кар-

касу 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.

6.з. Также, см. пункт 1.в.

6.и. Прочтите и следуйте NFPA 51B «Стандарт по противопожарным мерам при сварке, резке и других работах с огнем», который доступен по адресу: NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.к. Не используйте сварку для оттаивания труб.



### ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях

7.а. 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 также нормированы на давление в баллоне. Все шланги, соединения и иные аксессуары должны соответствовать своему применению и содержаться в надлежащем состоянии.

7.б. Баллон всегда должен находиться в вертикальном положении. В рабочем состоянии его необходимо надежно закрепить цепью к транспортировочной тележке сварочно-полуавтомата или стационарного основания.

7.в. Необходимо расположить баллон:

- вдали от участков, где они могут подвергнуться механическому повреждению;
- на достаточном удалении от участков сварки и резки, а также от любых других технологических процессов, являющихся источником высокой температуры, открытого пламени или брызг расплавленного металла.

7.г. Не допускайте касания баллона электродом, электрододержателем или иным предметом, находящимся под напряжением.

7.д. При открывании вентиля баллона оберегайте голову и лицо.

7.е. Защитный колпак всегда должен быть установлен на баллон, за исключением случаев, когда баллон находится в работе.

7.ж. Прочтите и следуйте инструкциям по работе с газовыми баллонами и сопутствующим оборудованием и брошюре P-1, издаваемой CGA, которая доступна по адресу: Compressed Gas Association 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



### Относительно ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

8.а. Перед проведением ремонта или технического обслуживания отключите питание на цеховом щитке.

8.б. Производите установку оборудования в соответствии с Национальными Требованиями к электрооборудованию, всеми местными требованиями и рекомендациями производителя.

8.в. Произведите заземление оборудования в соответствии с упомянутыми в п. 2.б. требованиями и рекомендациями производителя.

Дополнительную информацию по безопасности смотрите на сайте: <http://www.lincolnelectric.com/safety>

за выбор высококачественной продукции компании "Линкольн Электрик". Мы хотим, чтобы Вы гордились, работая на оборудовании "Линкольн Электрик" так же, - как мы гордимся, предоставляя эту продукцию для Вас!

#### **ПОЛИТИКА ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ**

Бизнес компании Линкольн Электрик - это производство и продажа сварочного оборудования высокого качества, расходных материалов и оборудования для резки. Наша задача - удовлетворить потребности наших клиентов и превзойти их ожидания. При необходимости покупатели могут узнать в компании Линкольн Электрик дополнительную информацию по использованию наших продуктов. Мы отвечаем нашим покупателям, основываясь на новейшей информации, имеющейся в данный момент в нашем распоряжении. Линкольн Электрик не гарантирует, что предоставленная информация принесет Вам пользу, при всей ответственности к данной информации. Мы отказываемся от любой гарантии, включая гарантию, что товар подойдет потребителю, при всем уважении к данной информации. Как вопрос практики, мы также не можем взять на себя ответственность за обновление или корректировку любой уже данной информации или совета, не можем давать, расширять или изменять гарантию, при всей ответственности к продаже наших товаров.

Линкольн Электрик - ответственный производитель, но выбор и использование специфических товаров, проданных Линкольн Электрик, находится под его контролем, а личная ответственность остается у покупателя. Множество изменений вне контроля компании Линкольн Электрик влияют на результаты, полученные при применении данных методик и требований к обслуживанию.

Подлежит изменению - Эта информация является наилучшей, насколько нам известно, на момент публикации. Пожалуйста, обращайтесь на [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) за любой обновленной информацией.

#### **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 \_\_\_\_\_

Номер модели \_\_\_\_\_

Кодовый номер или буквенно-цифровой код \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Место продажи \_\_\_\_\_

При выполнении запроса на запасные части или для получения справочных данных по оборудованию всегда указывайте ту информацию, которую Вы записали выше. Кодовый номер особенно важен для определения соответствующих запасных частей.

#### **Регистрация продукта он-лайн**

Зарегистрируйте ваше оборудование в Линкольн Электрик по факсу или через Интернет.

- Для отправки факса: заполните форму на оборотной стороне гарантии, имеющейся в сопроводительной документации, прилагаемой к данной машине, и передайте форму по факсу, следуя инструкции, указанной на ней.
- Для он-лайн регистрации: Зайдите на **наш сайт: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)**. Выберите раздел «Полезные ссылки» и затем «Регистрация продукта». Пожалуйста, заполните форму и зарегистрируйте продукт.

**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	A-1, A-2
Требования по безопасности	A-3
Выбор места для установки, подъем	A-3
Вертикальная установка	A-3
Горизонтальная установка	A-3
Подключение к сети питания и заземление	A-3
Заземление машины	A-3
Защита от высокочастотных источников	A-3
Подключение системы	A-4
Размеры сетевых предохранителей и сетевых кабелей	A-4
Выбор входного напряжения	A-4
Схема подключения	A-5, A-6, A-7
Рекомендуемые размеры сварочных кабелей	A-8
Индуктивность кабеля и ее влияние на сварку	A-9
Спецификация кабелей обратной связи	A-9, A-10
Обратная связь по напряжению для многоарочных систем	A-11, A-12
Подключение кабелей управления	A-13
<b>Эксплуатация</b>	<b>Раздел Б</b>
Требования по безопасности	Б-1
Порядок подключения	Б-1
Продолжительность включения	Б-1
Общепринятые условные обозначения	Б-1
Общее описание	Б-2
Рекомендуемые процессы и оборудование	Б-2
Ограничения	Б-2
Особенности конструкции	Б-3
Органы управления на передней панели	Б-3
Органы управления на задней панели	Б-4
Стандартные сварочные процедуры	Б-5--- Б-7
<b>Аксессуары</b>	<b>Раздел В</b>
Дополнительное оборудование и аксессуары	В-1
Дополнительное оборудование, устанавливаемое на рабочем месте	В-1
Опции для дуговой сварки штучным электродом	В-2
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>Раздел Г</b>
Требования по безопасности	Г-1
Стандартное обслуживание	Г-1
Ежегодное обслуживание	Г-1
Калибровка	Г-1
<b>Устранение неисправностей</b>	<b>Раздел Д</b>
Требования по безопасности	Д-1
Как пользоваться Руководством по устранению неисправностей	Д-1
Использование индикаторов состояния, кодов ошибок и панели управления при устранении неполадок в работе системы	Д-2, Д-4
Руководство по устранению неисправностей	Д-5--- Д-8
<b>Электрические схемы и габаритные чертежи</b>	<b>Раздел Е</b>
<b>Список запасных частей</b>	<b>Серия Р-690</b>

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ - POWER WAVE® S500

СВАРОЧНЫЙ ИСТОЧНИК – ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК									
НАЗВАНИЕ	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ± 10%			ВХОДНОЙ ТОК, А			МОЩНОСТЬ ХОЛОСТОГО ХОДА	КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ ПРИ НОМИНАЛЬНОМ ВЫХОДЕ
K2904-1	40%	208/230/400*460/575 50/60 Гц (включает 380В до 413В)			80/73/41/37/29			Макс. 500Вт (вентилятор включен)	0,95
	100%				60/54/30/27/21				
НОМИНАЛЬНЫЙ ВЫХОД									
ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/ ФАЗА/ЧАСТОТА	GMAW (Дуговая сварка плавящимся электродом в защитном газе)			SMAW (Дуговая сварка плавящимся открытым электродом)			GTAW-DC (Дуговая сварка вольфрамовым электродом в защитном газе на постоянном токе)		
	40%	60%	100%	40%	60%	100%	40%	60%	100%
200-208/3/50/60	550 А 41,5 В	500 А 39 В	450 А 36,5 В	550 А 42 В	500 А 40 В	450 А 38 В	550 А 32 В	500 А 30 В	450 А 28 В
230/3/50/60									
380-415/3/50/60									
460/3/50/60									
575/3/50/60									
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ И ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ <sup>1</sup>									
ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ/ ФАЗА/ЧАСТОТА	МАКСИМАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ			РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ МЕДНЫХ КАБЕЛЕЙ <sup>3</sup> AWG (мм <sup>2</sup> )			РАЗМЕРЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ НА СРАБАТЫВАНИЕ ИЛИ ПЕРЕРЫВАТЕЛЕЙ <sup>2</sup> , А		
200-208/3/50/60	80 А, 40%			2 (35)			100		
230/3/50/60	73 А, 40%			2 (35)			90		
380-415/3/50/60	41 А, 40%			6 (13)			60		
460/3/50/60	37 А, 40%			6 (13)			45		
575/3/50/60	29 А, 40 %			8 (10)			35		

<sup>1</sup> На основе Национального свода правил по безопасному устройству электроустановок США.

<sup>2</sup> Также имеет название «реле с обратозависимой выдержкой времени» или «термомагнитный выключатель»; прерыватели с задержкой на срабатывание, которая сокращается по мере увеличения тока.

<sup>3</sup> Тип SO или подобный для работы при температуре 30° С.

POWER WAVE® S500



СВАРОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ				
ПРОЦЕССЫ	ВЫХОДНОЙ ДИАПАЗОН, ( А )	НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА (U <sub>0</sub> )		
		Среднее	Пиковое	
GMAW	40-550 А	60 В	100 В	
GMAW-Pulse				
FCAW				
GTAW-DC	5-550 А	24 В		
SMAW	15-550 А	60 В		
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС				
МОДЕЛЬ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ДЛИНА	ВЕС
К2904-1	22,45 дюймов (530 мм)	14,00 дюймов (356 мм)	24,80 дюймов (630 мм)	150 фунтов (68 кг)*
ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР				
ТЕМПЕРАТУРА ЭКСПЛУАТАЦИИ		ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ		
от-20°C до 40°C (от -4°F до 104°F)		от-40°C до 85°C (от -40°F до 185°F)		

Класс защиты IP23 155° (F)

\*Вес без сетевого кабеля.

Тепловые испытания выполнялись при нормальной температуре. Продолжительность включения при 40° С была смоделирована.

POWER WAVE® S500





## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом установки внимательно ознакомьтесь с данным разделом Руководства.

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** опасен для жизни.

Установка оборудования должна выполняться только квалифицированным персоналом.

- Перед началом работ отключите электропитание на распределительном щитке или в блоке предохранителей.
- Не касайтесь электродов и других деталей, находящихся под напряжением.
- Не касайтесь деталей, находящихся под напряжением.
- Сварочный источник Power Wave® S500 обязательно нужно надлежащим образом соединить с контуром заземления электросети.

## ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ

Сварочный источник Power Wave® S500 предназначен для работы в суровых условиях. Тем не менее, для продления срока его службы и обеспечения надежной работы необходимо соблюдать простые профилактические меры:

- Машину следует устанавливать в местах с хорошей циркуляцией чистого воздуха. При этом должно обеспечиваться беспрепятственное прохождение воздуха через вентиляционные отверстия аппарата.
- Сведите до минимума попадание пыли и грязи внутрь аппарата. Не рекомендуется устанавливать воздушные фильтры на воздухозаборные отверстия, так как это может помешать нормальной циркуляции воздуха. Несоблюдение этих рекомендаций может вызвать перегрев или внезапное отключение оборудования.
- Аппарат следует устанавливать в сухом месте. Не подвергайте аппарат воздействию влаги (дождя, снега), не ставьте его на влажную поверхность и в грязь.
- Никогда не устанавливайте сварочный источник Power Wave® S500 на легковоспламеняемые поверхности. В тех случаях, когда избежать размещения источника на легковоспламеняемую поверхность невозможно, установите машину на промежуточный стальной лист толщиной не менее 1,6 мм (0,060 дюйма), выступающий за границы источника с каждой стороны на 150 мм (5,90 дюйма) или более.

## ПОДЪЕМ

Сварочный источник Power Wave® S500 следует поднимать за обе ручки. При использовании кран-балки или какого-либо иного подъемного оборудования подъемные стропы необходимо прикрепить к обеим ручкам. Не пытайтесь поднимать сварочный источник Power Wave® S500 вместе с подсоединенным к нему оборудованием.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

**ПАДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ** может привести к несчастному случаю.



- Для подъема использовать оборудование с соответствующей грузоподъемностью.
- Убедитесь в том, что машина хорошо закреплена.
- Запрещается эксплуатация источника, когда источник находится в подвешенном состоянии.

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Сварочный источник Power Wave® S500 нельзя устанавливать друг на друга.


## ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Установите машину непосредственно на безопасную, ровную поверхность или на соответствующую платформу. Несоблюдение этого условия может привести к опрокидыванию аппарата.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Подключение аппарата Power Wave® S500 должен осуществлять только квалифицированный персонал. Установка машины должна быть выполнена в соответствии с Национальным сводом правил по безопасному устройству электроустановок (NEC), с учетом всех местных действующих норм и в соответствии с информацией, приведенной в данном Руководстве.

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ МАШИНЫ

Корпус сварочного источника должен быть заземлен. Болт заземления, отмеченный специальным символом , расположен рядом с сетевым блоком. При выборе надлежащего способа заземления руководствуйтесь действующими государственными электрическими нормами и правилами.

## ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Разместите сварочный источник Power Wave® S500 вдали от радиоуправляемого оборудования. Нормальная работа аппарата Power Wave® S500 может негативно влиять на работу радиоуправляемого оборудования, что может привести к телесным повреждениям или повреждениям оборудования.

POWER WAVE® S500



**⚠ ВНИМАНИЕ**

Подключение сварочного источника Power Wave®S500 к электросети должен осуществлять только квалифицированный персонал. Подключение должно выполняться в соответствии со всеми местными действующими нормами электробезопасности и электрическими схемами. Несоблюдение этих правил может привести к негативным последствиям (телесным повреждениям или повреждениям оборудования).

**ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПИТАНИЯ**

(смотрите Рисунок А.1)

Машина должна быть подключена к трехфазной сети питания. Отверстие диаметром 1,4 дюйма (45 мм) кабельным зажимом для сетевого кабеля расположено на задней части корпуса. Протяните сетевой кабель через это отверстие и подключите провода L1, L2, L3 и провод заземления согласно электрической схеме подключения. Для доступа к сетевому блоку открутите три крепежных винта и снимите защитную панель

**ВСЕГДА ПОДКЛЮЧАЙТЕ ЗАЖИМ ПРОВОДА ЗАЗЕМЛЕНИЯ (РАСПОЛОЖЕН КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ А.1) СВАРОЧНОГО ИСТОЧНИКА POWER WAVE К НАДЛЕЖАЩЕМУ ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ.**

**РАЗМЕРЫ СЕТЕВЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И СЕТЕВЫХ КАБЕЛЕЙ**

Размеры сетевых предохранителей и сетевых кабелей указаны в разделе «Техническая спецификация». Входной контур должен быть защищен плавкими предохранителями или автоматическими расцепителями с задержкой на срабатывание. (также имеют название «реле с обратозависимой выдержкой времени» или «термомагнитный выключатель»). При выборе сечения заземляющих и питающих проводов следует руководствоваться государственными нормами и правилами. Использование предохранителей или автоматических расцепителей меньшей мощности может привести к самопроизвольному отключению аппарата даже при сварке на относительно небольших токах.

**ВЫБОР ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

Сварочный источник Power Wave®S500 автоматически настраивается для работы на разном входном напряжении. При этом не требуется дополнительной перенастройки оборудования.

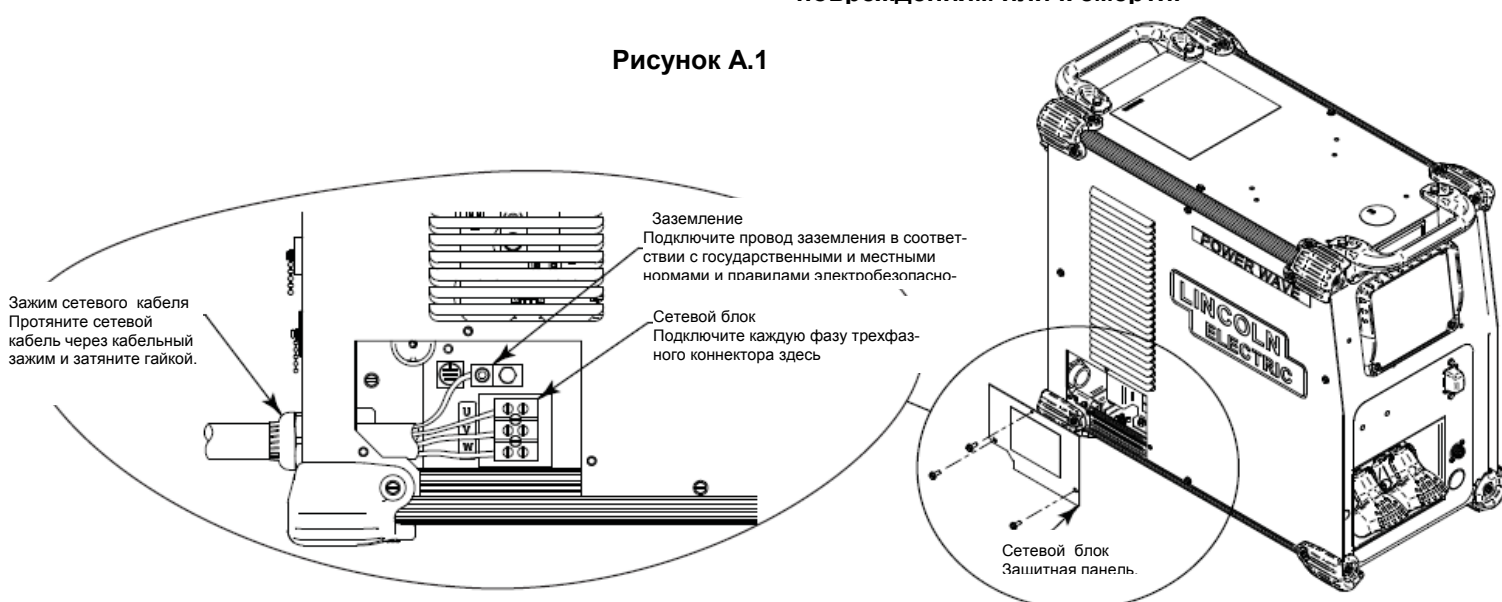
**⚠ ВНИМАНИЕ**

Сетевой выключатель ON/OFF сварочного источника Power Wave®S500 не предназначен для отключения машины от сети.

Подключение Power Wave®S500 к электросети должен осуществлять только квалифицированный персонал.

Подключение должно выполняться в соответствии со всеми местными действующими нормами электробезопасности и электрической схемой, расположенной на внутренней стороне защитной панели. Несоблюдение этих правил может привести к телесным повреждениям или к смерти.

Рисунок А.1



POWER WAVE® S500

**LINCOLN  
ELECTRIC**

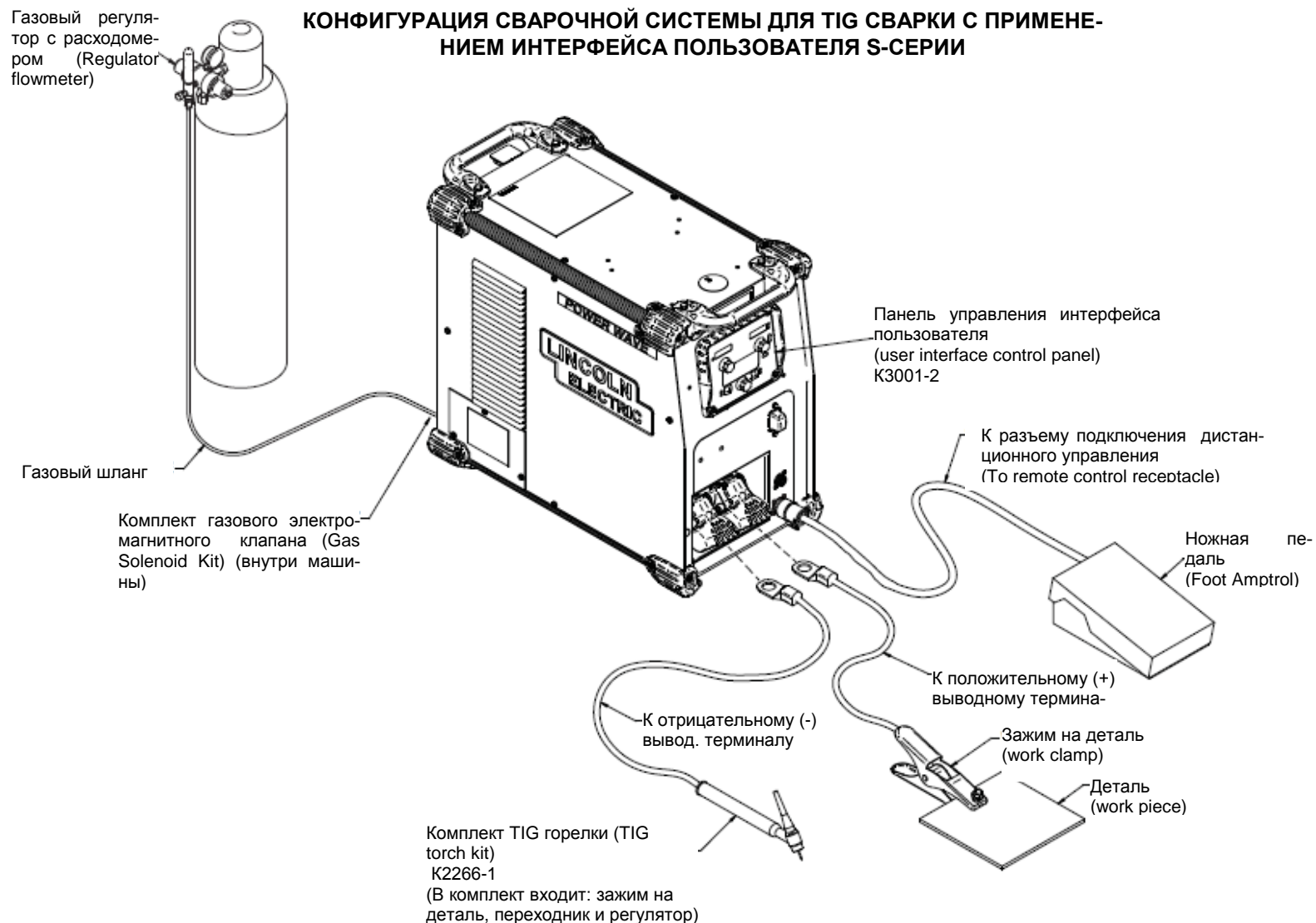
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### ДУГОВАЯ СВАРКА ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ GTAW (TIG)

Для регулировки настроек TIG сварки необходим интерфейс пользователя. Интерфейс пользователя S-серий (K3001-2) можно установить на сварочный источник (Рисунок А.2). Обратитесь к схеме подключения применяемого интерфейса пользователя. Возможность применения альтернативных конфигураций зависит от используемого механизма подачи проволоки. Для применения альтернативных конфигураций обратитесь к Руководству по эксплуатации механизма подачи проволоки.

Рисунок А.2

#### КОНФИГУРАЦИЯ СВАРОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ TIG СВАРКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ S-СЕРИИ



POWER WAVE® S500

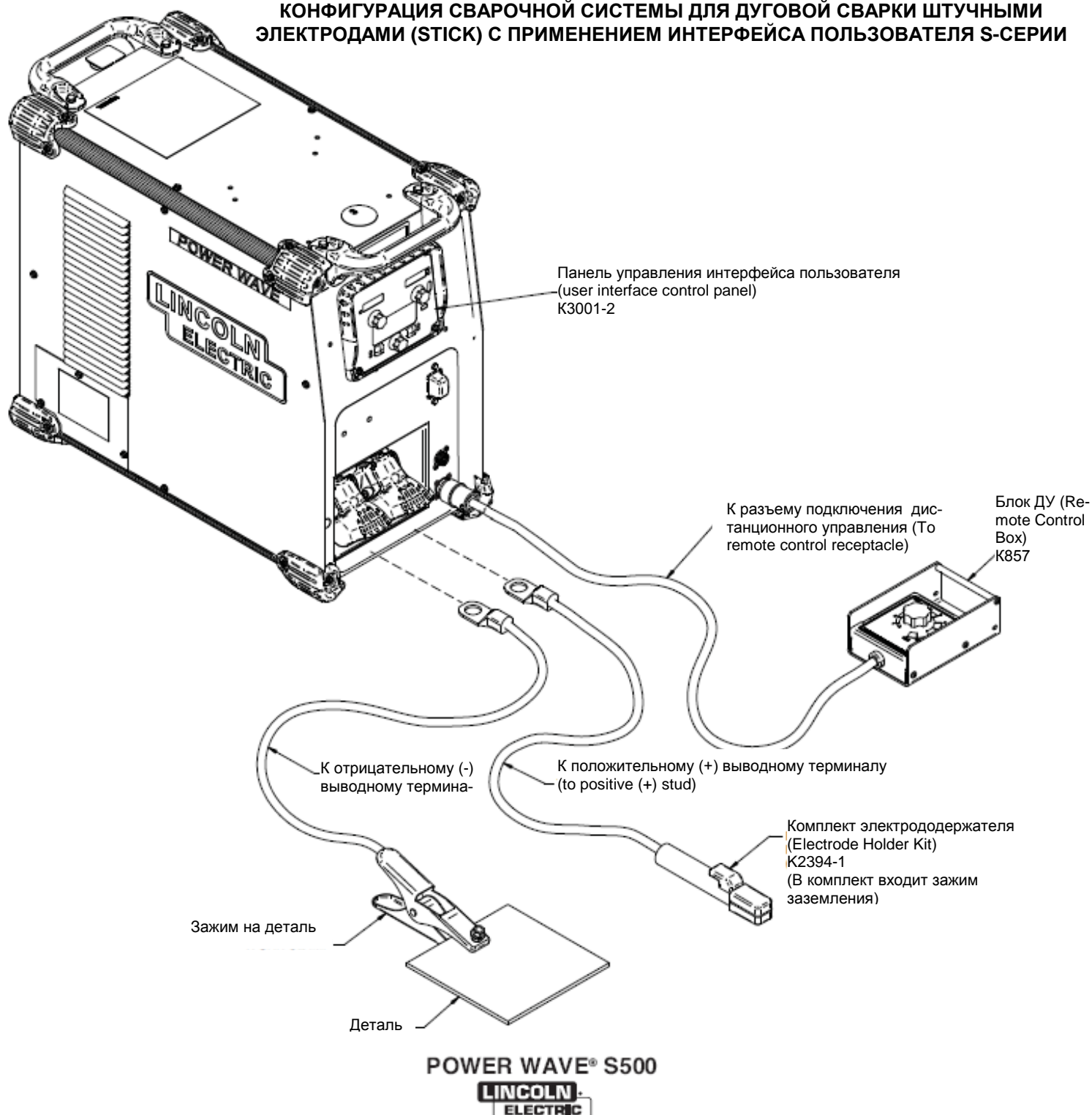
LINCOLN  
ELECTRIC

## ДУГОВАЯ СВАРКА ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (SMAW) (ДУГОВАЯ СВАРКА ШТУЧНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ) (STICK)

Также как и для сварки вольфрамовым электродом (TIG) для регулировки настроек сварки штучным электродом (Stick) необходим интерфейс пользователя. Для управления можно использовать интерфейс пользователя механизма подачи серии Power Feed или K3001-2 (панель управления), которая устанавливается на сварочный источник (Рисунок А.3). На рисунке показана схема подключения сварочной системы с применением панели интерфейса пользователя (User interface panel) S-серии (K3001-2). В этой схеме блок дистанционного управления является дополнительным.

Рисунок А.3

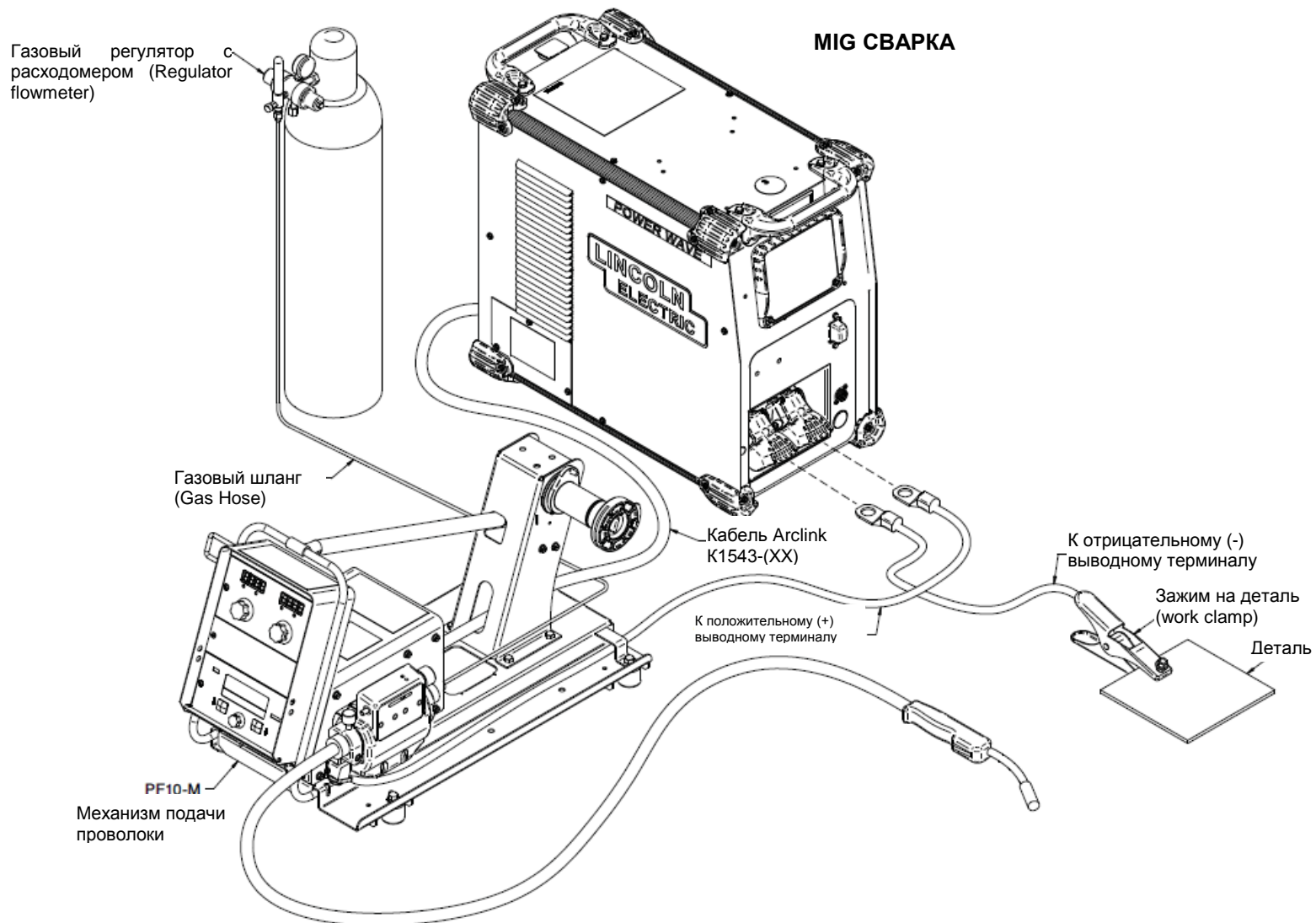
### КОНФИГУРАЦИЯ СВАРОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ШТУЧНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ (STICK) С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ S-СЕРИИ



**ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА СПЛОШНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (GMAW) ДУГОВАЯ СВАРКА МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЭЛЕКТРОДОМ В ИНЕРТНОМ ГАЗЕ (MIG)**

Для MIG сварки рекомендуется механизм подачи проволоки, совместимый по протоколу Arclink. Смотрите Рисунок А.4

**Рисунок А.4**



**POWER WAVE® S500**

**LINCOLN  
ELECTRIC**

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ КАБЕЛЯ НА ДЕТАЛЬ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Подсоедините электродный кабель и кабель на деталь между надлежащими выводными терминалами сварочного источника Power Wave® S500, следуя нижеприведенным инструкциям:

- Большинство методов сварки выполняются на положительной полярности (+) электрода (обратная полярность). Для таких методов подсоедините один конец электродного кабеля к пластине блока протяжки проволоки, а другой конец к положительному (+) выводному терминалу на сварочном источнике. Подсоедините кабель на деталь от отрицательного (-) выводного терминала на сварочном источнике к детали.
- При необходимости выполнения сварки на отрицательной (-) полярности электрода, как например, при методах сварки самозащитной проволокой Innershield, поменять местами кабели на сварочном источнике (электродный кабель к отрицательному (-) выводному терминалу, а кабель на деталь подключить к положительному (+) выводному терминалу).

### ОСТОРОЖНО

Выполнение сварки на отрицательной полярности электрода БЕЗ применения кабеля обратной связи (21) требует установки дополнительного оборудования. За более детальной информацией обратитесь к разделу «Спецификация кабелей обратной связи» данного Руководства по эксплуатации.

За дополнительной информацией по безопасности, касающейся подключения электродного кабеля и кабеля на деталь, обратитесь к разделу «Безопасность», расположенному в начале данного Руководства.

### Общие рекомендации

- Выберите надлежащее сечение кабеля по таблице «Рекомендуемые размеры электродного и обратного кабелей», приведенной ниже. Нестабильность напряжения, вызванная малым размером кабеля, а также плохим контактом между зажимом и свариваемой деталью, часто становятся причиной неудовлетворительного качества сварки. Целесообразно всегда применять кабели большего размера и при этом проверять надежность всех контактных соединений.
- **Примечание:** Чрезмерное нагревание в сварочном контуре свидетельствует о недостаточных размерах кабелей и/или о плохих контактных соединениях.
- **Прокладывайте все кабели напрямую к детали и механизму подачи проволоки. Не следует использовать кабели слишком большой длины и сворачивать их кольцами.** Располагайте электродный кабель и кабель на деталь в непосредственной близости друг от друга, чтобы сократить общую площадь контура и, следовательно, уменьшить индуктивность сварочной цепи.
- **Всегда выполняйте сварку в направлении от точки заземления.**

В Таблице А.1 приведены рекомендуемые размеры медных кабелей для сварки на разных величинах тока и продолжительности включения.

Длина сварочного контура определяется как расстояние от сварочного аппарата до детали и обратно. Размеры сечения кабелей увеличиваются с увеличением их длины, чтобы свести к минимуму потерю напряжения в сварочном контуре.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДНОГО И ОБРАТНОГО КАБЕЛЕЙ (ТАБЛИЦА А.1)

Сварочный ток, А	ПВ, %	Размеры кабеля для суммарной длины электродного кабеля и кабеля на деталь (медный с резиновой изоляцией- до 75°C (167 °F)**				
		0-50 футов	50-100 фт.	100-150 фт.	150-200 фт.	200-250 футов
200	100	2	2	2	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	100	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
450	100	3/0	3/0	4/0	4/0	2-3/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0
550	40	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

\*\*Данные значения приведены для эксплуатации кабелей при температуре до +40°C (104°F). Для работы при температуре свыше +40°C (104°F) могут потребоваться кабели большего размера, чем рекомендуемые или кабели для работы при температуре свыше +75°C (167°F).

**ИНДУКТИВНОСТЬ КАБЕЛЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО СВАРКИ**

Чрезмерная индуктивность кабеля негативно сказывается на качестве сварки. Существует несколько причин излишней индуктивности кабельной системы, включая размер кабеля и площадь контура. Площадь контура определяется как расстояние между электродным кабелем и кабелем на деталь и общей длиной петли. Длина сварочного контура определяется как сумма длин электродного кабеля (А), сварочного кабеля (В) и изделия (С) (смотрите Рисунок А.5).

Для уменьшения индуктивности сварочной цепи следует использовать кабели подходящего размера и по возможности располагать электродный кабель и кабель на деталь в непосредственной близости друг от друга, чтобы сократить общую площадь контура. Поскольку длина сварочного контура является самым существенным фактором в индуктивности, не следует использовать кабели слишком большой длины и сворачивать их кольцами. При сварке деталей большой длины рекомендуется менять точку заземления таким образом, чтобы суммарная длина сварочного контура была как можно короче.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ КАБЕЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ**

**Контур обратной связи по напряжению**

Наиболее оптимальный сварочный процесс достигается при условии точной передачи информации о состоянии процесса в сварочный источник Power Wave® S500.

В зависимости от процесса сварки и индуктивности сварочных кабелей, реальное напряжение на дуге может отличаться от фактического значения напряжения на сварочных терминалах источника, что может привести к нестабильности процесса сварки.

**Таблица А.2**

Процессы	Провод обратной связи на электрод <sup>(1)</sup> №67	Провод обратной связи на деталь <sup>(2)</sup> №21
<b>GMAW</b> (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой)	требуется	Дополнительно <sup>(3)</sup>
<b>GMAW-P</b> (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в импульсном режиме)	требуется	Дополнительно <sup>(3)</sup>
<b>FCAW</b> (полуавтоматическая сварка порошковой проволокой)	Требуется	Дополнительно <sup>(3)</sup>
<b>GTAW</b> (сварка вольфрамовым электродом в газовой среде)	Считывание напряжения на терминалах	Считывание напряжения на терминалах
<b>SMAW</b> (сварка штучными электродами)	Считывание напряжения на терминалах	Считывание напряжения на терминалах

<sup>(1)</sup> Провод обратной связи на электрод (67) активируется автоматически в зависимости от сварочного процесса и является неотъемлемой частью 5-жильного кабеля управления Arglink (K1543-xx)

<sup>(2)</sup> Если провод обратной связи на деталь (21) подключен, то сварочный источник автоматически переключится на использование этой обратной связи (при условии, что функция автоматического определения обратной связи активирована).

<sup>(3)</sup> Для выполнения полуавтоматической сварки на отрицательной полярности БЕЗ применения провода обратной связи на деталь (21) требуется установка дополнительного оборудования для сварки на отрицательной полярности электрода (Negative Electrode Polarity attribute).

Для обеспечения заданной точности сварочных параметров рекомендуется установить контур обратной связи по напряжению. Для этих целей можно приобрести один из комплектов кабелей обратной связи (Sense Lead Kits) K940-xx.

Сварочный источник Power Wave® S500 способен автоматически определять подключения проводов обратной связи. Наличие такой функции снимает необходимость настраивать источник на использование обратной связи. Эту функцию можно отключить с помощью программного обеспечения Weld Manager Utility (доступно на сайте: [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)) или через установочное меню (если интерфейс пользователя установлен на сварочный источник).

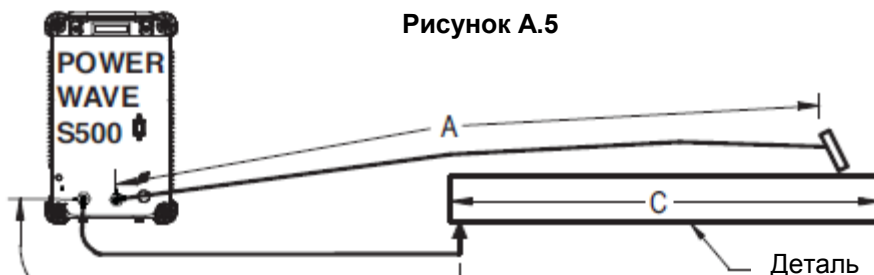
**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Если функция автоматического определения обратной связи отключена, а дистанционная обратная связь активирована, но кабели обратной связи отсутствуют или неправильно подключены, то сварочные параметры могут возрасти до недопустимых значений.**

**Общие рекомендации по кабелям обратной связи**

Место подключения провода обратной связи к детали должно быть как можно ближе к месту сварки, однако оно не должно находиться на линии прохождения тока. В особо чувствительных методах сварки может возникнуть необходимость проложить кабели, имеющие обратную связь, вдали от электродного кабеля и кабеля на деталь.

Требования к проводам обратной связи по напряжению зависят от методов сварки (смотрите Таблицу А.2).



**Рисунок А.5**

### Провод обратной связи на электрод

В качестве провода обратной связи на ЭЛЕКТРОД, система использует провод №67 (на электрод), который является частью 5-жильного контрольного кабеля Arclink, поэтому при использовании подающего механизма провод №67 всегда к нему подключен. Программное обеспечение машины автоматически выбирает, использовать провод обратной связи на электрод или нет, и это зависит от активного режима сварки.

## ОСТОРОЖНО

**Если функция автоматического определения обратной связи отключена, а дополнительное оборудование в соответствии с полярностью сварки неправильно сконфигурировано, то сварочные параметры могут возрасти до недопустимых значений.**

### Провод обратной связи на деталь

В то время как большинство приложений нормально работают, считывая напряжение непосредственно на выводных терминалах сварочного источника, для достижения оптимального качества сварки все же рекомендуется использовать провод обратной связи на деталь. Провод обратной связи на ДЕТАЛЬ (№21) подключается с помощью комплекта для провода обратной связи (Sense Lead Kit) K940 через 4-контактный соединитель, расположенный на панели управления. Место подключения провода обратной связи к детали должно быть как можно ближе к месту сварки, однако оно не должно находиться на линии прохождения тока. За дополнительной информацией, касающейся расположения провода обратной связи на деталь, обратитесь в этом разделе к статье «Обратная связь по напряжению для многоарочных систем».

### Отрицательная полярность электрода

Сварочный источник Power Wave® S500 способен автоматически определять полярность проводов обратной связи. Наличие такой функции снимает необходимость настраивать источник для сварки на отрицательной полярности электрода. Эту функцию можно отключить с помощью программного обеспечения Weld Manager Utility (доступно на сайте: [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com)) или через установочное меню (если интерфейс пользователя установлен на сварочный источник).

POWER WAVE® S500





## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПО НАПРЯЖЕНИЮ ДЛЯ МНОГО-АРОЧНЫХ СИСТЕМ

Особое внимание следует уделять сварке одной детали одновременно несколькими дугами. Режимы сварки несколькими дугами необязательно требуют применения проводов обратной связи на деталь, но их использование настоятельно рекомендуется.

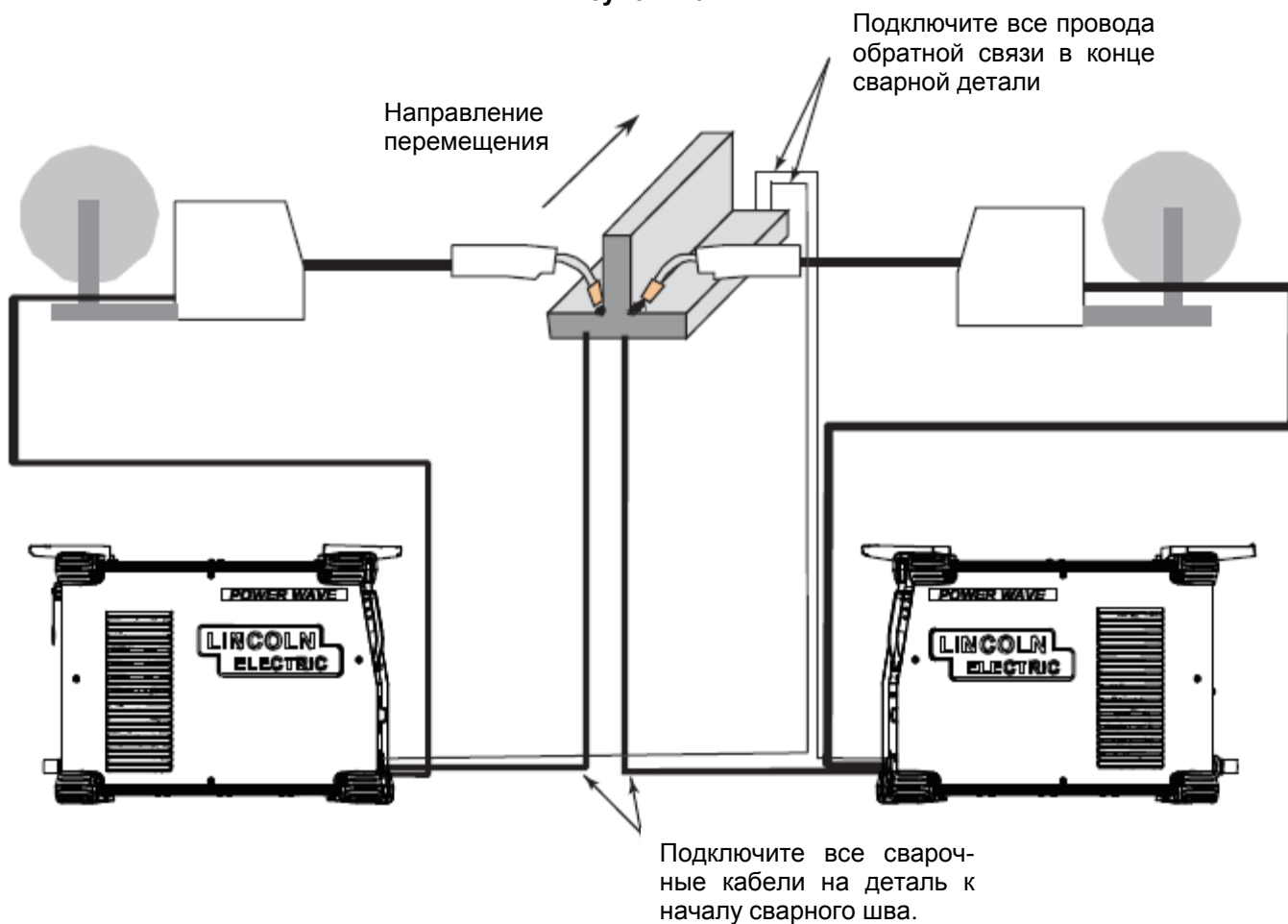
### Если провода обратной связи НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- Не допускайте совмещения линий прохождения тока. Сварочный ток смежных дуг может индуцировать напряжение на их линии прохождения тока, что может быть неверно истолковано сварочными источниками и следовательно, вызвать помехи дуг.

### Если провода обратной связи ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- Разместите провода обратной связи вне линий прохождения сварочного тока, особенно общих для смежных дуг. Ток смежных дуг может индуцировать напряжение на их линии прохождения тока, что может быть неверно истолковано сварочными источниками и, следовательно, вызвать помехи дуг.
- Для продольной сварки деталей, подключите все сварочные кабели с одной стороны сварной конструкции, а кабели обратной связи на деталь с противоположного конца детали. Сварку следует выполнять в направлении от сварочных кабелей к проводам обратной связи. Смотрите Рисунок А.6)

Рисунок А.6



POWER WAVE® S500

LINCOLN  
ELECTRIC

- При сварке кольцевых швов подключите все сварочные кабели на деталь с одной стороны сварного соединения, а провода обратной связи с противоположного конца соединения так чтобы они находились вне линии прохождения сварочного тока. (Смотрите Рисунок А.7)

Рисунок А.7

	<h3>НЕПРИЕМЛЕМЫЙ ВАРИАНТ</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ток, идущий от дуги №1, поступает на провод обратной связи №2.</li> <li>• Ток, идущий от дуги №2 поступает на провод обратной связи №1.</li> <li>• В результате с обоих проводов снимается неверное напряжение, что приводит к сбоям при зажигании дуги и к нестабильности сварочных параметров.</li> </ul>
	<h3>БОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На провод обратной связи №1 поступает лишь ток от дуги №1.</li> <li>• На провод обратной связи №2 поступает лишь ток от дуги №2.</li> <li>• Падение напряжения на детали может приводить к уменьшению напряжения в дуге, и, как следствие, к необходимости отступать от стандартных режимов сварки.</li> </ul>
	<h3>САМЫЙ ОПТИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оба провода обратной связи подключены в стороне от линий тока.</li> <li>• Оба провода обратной связи позволяют точно определить напряжение в дуге.</li> <li>• Нет падения напряжения на участке между дугой и проводом обратной связи.</li> <li>• Оптимальное начало сварки, стабильные характеристики дуги, наиболее качественный результат.</li> </ul>

POWER WAVE® S500



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

### Общие рекомендации

Настоятельно рекомендуется всегда использовать оригинальные кабели управления производства Линкольн Электрик (если не указано иное). Контрольные кабели от Линкольн специально разработаны для коммутации сварочных систем Power Wave® / Power Feed®. Контрольные кабели спроектированы так, что их можно легко удлинять путем прямого подключения конца одного кабеля к началу другого. При этом общая длина контрольного кабеля не должна превышать 30,5 м (100 футов). Использование нестандартных кабелей, особенно кабелей, длина которых превышает 7,6 м (25 футов), может вызывать сбои при передаче данных (что приводит к незапланированным отключениям системы), снижать ускорение двигателей при старте (плохое зажигание дуги), а также уменьшать усилие протяжки (проблемы с протяжкой проволоки). Всегда следует использовать кабели длиной как можно короче и ни в коем случае не сворачивать кабель с излишней длиной кольцами.

Что касается размещения кабелей управления, то наиболее оптимальный результат будет получен, когда они расположены отдельно от сварочных кабелей. Это позволяет свести к минимуму взаимовлияние между высокими токами в сварочных кабелях и низкими уровнями сигналов в контрольных кабелях. Эти рекомендации следует соблюдать в отношении всех соединительных кабелей, включая кабели Arclink® и Ethernet®.

### Инструкции по установке кабелей управления

Подключение Сварочного источника и совместимых по Arclink® Механизмов подачи проволоки (K1543, K2683-кабель управления Arclink®)

5-жильный кабель управления Arclink® подключает сварочный источник к механизму подачи проволоки. Контрольный кабель состоит из двух проводов питания, одной скрученной пары для передачи цифровых данных и одного провода обратной связи. Гнездо для подключения 5-жильного кабеля управления Arclink расположено на задней панели источника Power Wave® S500 (смотрите статью «Органы управления на задней панели корпуса» в разделе **ЭКСПЛУАТАЦИЯ**). Во избежание неправильного подключения кабель управления оснащен соединением замкового типа и поляризован. Результаты сварки будут оптимальны при условии размещения кабелей управления вдали от сварочных кабелей, особенно если они длинные. Рекомендуемая суммарная длина кабеля управления сети Arclink не должна превышать 61,0 м 200 футов).

### Подключение сварочного источника и сети Ethernet

Сварочный источник Power Wave® S500 оснащен коннектором RJ-45 сети Ethernet (класс защиты IP67 по классификации ассоциации ODVA), который расположен на задней панели источника. Любое внешнее оборудование сети Ethernet (кабели, переключатели и т.п.), соответствующее схемам подключения, должно поставляться по желанию заказчика. Принципиально важно, чтобы все кабели сети Ethernet, внешние либо к сетевому контуру, либо к корпусу, были цельными экранированными кабелями категории 5е (Cat 5e) с дренажным проводником. Дренажный проводник должен быть заземлен на источнике передачи. Для оптимальных результатов работы разместите кабели сети Ethernet вдали от сварочных кабелей, кабелей управления привода протяжки и любых других токопроводящих устройств, которые могут вызывать электромагнитное колебание. За дополнительными рекомендациями обратитесь к стандартам ISO/IEC 11801. Несоблюдение данных рекомендаций может вызвать сбои в работе сети Ethernet во время выполнения сварки.

POWER WAVE® S500



## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

 ВНИМАНИЕ

**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** опасен для жизни.

- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Изолируйте себя от изделия и от земли.
- Всегда работайте в сухих защитных перчатках.
- Запрещается эксплуатировать машину со снятыми предохранительными щитками.



**СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ** опасны для здоровья.

- Не дышите сварочными аэрозолями.
- Для отведения вредных газов из зоны дыхания применяйте вентиляцию или проветривание рабочих мест.



**РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ** может привести к пожару или взрыву.

- Уберите из зоны работ все легковоспламеняющиеся материалы.



**ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ** может привести к ожогу.

- Пользуйтесь соответствующими средствами защиты для глаз, головы и тела.

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве. Дополнительную информацию по мерам безопасности при выполнении дуговой сварки смотрите в начале данного Руководства по эксплуатации.

**ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

После подключения сварочного источника Power Wave® S500 к сети питания, машине требуется еще 30 секунд для подготовки к работе. В этот период времени интерфейс пользователя не будет включен.

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ**

Продолжительность включения (ПВ) указана для 10-минутного расчетного цикла. Под ПВ=40% подразумевается 4-минутный период сварки и 6-минутный период простоя при общей продолжительности цикла 10 минут. Для уточнения диапазонов продолжительности включения источника Power Wave® S500 обратитесь к статье «Техническая спецификация».

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТИПА "ВНИМАНИЕ" ИЛИ "ОСТОРОЖНО"



ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ



ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ



ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА



СТАТУС МАШИНЫ



ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ



КУЛЕР



ВЫХОД



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



НА ДЕТАЛЬ



ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

POWER WAVE® S500



## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### Краткое описание

Аппарат Power Wave® S500—это портативный многофункциональный сварочный источник, способный осуществлять высокосложную сварку в режимах Stick (сварка штучным электродом), DC TIG (DC газозащитная сварка W-электродом), MIG, Pulsed MIG (полуавтоматическая сварка сплошным электродом в обычном и импульсном режимах) и Flux-Cored (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой). Аппарат идеально подходит для сварки различных материалов, включая алюминий, нержавеющую сталь и никель, где характеристики дуги особенно важны.

Аппарат Power Wave® S500 представляет собой очень гибкую систему сварки. Как и у предыдущих моделей источников серии Power Wave® структура программного обеспечения машины дает возможность обновления. Существенным отличием этой модели от прежнего ряда аппаратов Power Wave® является наличие возможности подключения по сети Ethernet, что позволяет легко обновлять программное обеспечение через Powerwavesoftware.com. Связь Ethernet также обеспечивает Power Wave® S500 возможность использования Программы контроля за производством Production Monitoring™2. Модуль Devicenet позволяет применять источник Power Wave® S500 в разных конфигурациях, в том числе для сварки методом STT.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Сварочный источник Power Wave® S500 рекомендуется для полуавтоматической сварки, и также применяется автоматических процессах. Power Wave® S500 может быть настроен на многие конфигурации, некоторые из которых требуют дополнительного оборудования и сварочных программ.

## РЕКОМЕНДУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сварочный источник Power Wave® S500 совместим со всеми моделями механизмов подачи проволоки Power Feed™, в том числе с версиями, которые будут поддерживать протокол Arclink®.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ

Аппарат Power Wave® S500—это многофункциональный сварочный источник с высокими эксплуатационными характеристиками, который позволяет выполнять комплексную быструю регулировку сварочной дуги. Диапазон выходной мощности варьируется от 5А до 550А, что позволяет осуществлять сварку в разных режимах, включая синергетические GMAW (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой), GMAW-P (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в импульсном режиме), FCAW (полуавтоматическая сварка порошковой проволокой), FCAW-SS (полуавтоматическая дуговая сварка самозащитной порошковой проволокой), SMAW (сварка штучными электродами), GTAW (сварка вольфрамовым электродом в газовой среде) и GTAW-P (импульсная сварка вольфрамовым электродом в газовой среде) на различных материалах особенно стали, алюминии и нержавеющей стали.

## ОГРАНИЧЕНИЯ РЕЖИМОВ

Программное обеспечение источника Power Wave® S500 ограничивает его сварочные возможности диапазоном сварочной мощности. В общем, процессы будут ограничиваться сваркой сплошной стальной проволокой диаметром 0,030-0,052, проволокой из нержавеющей стали диаметром 0,030-0,045, порошковой проволокой диаметром 0,035-1/16 и алюминиевой проволокой диаметром 0,035-1/16.

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ

Аппарат предназначен для использования только с полуавтоматическими механизмами подачи проволоки и интерфейсными модулями, поддерживающими протокол Arclink®. Использование других моделей подающих механизмов производства "Линкольн Электрик" или других фирм-производителей не допускается.

POWER WAVE® S500



## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

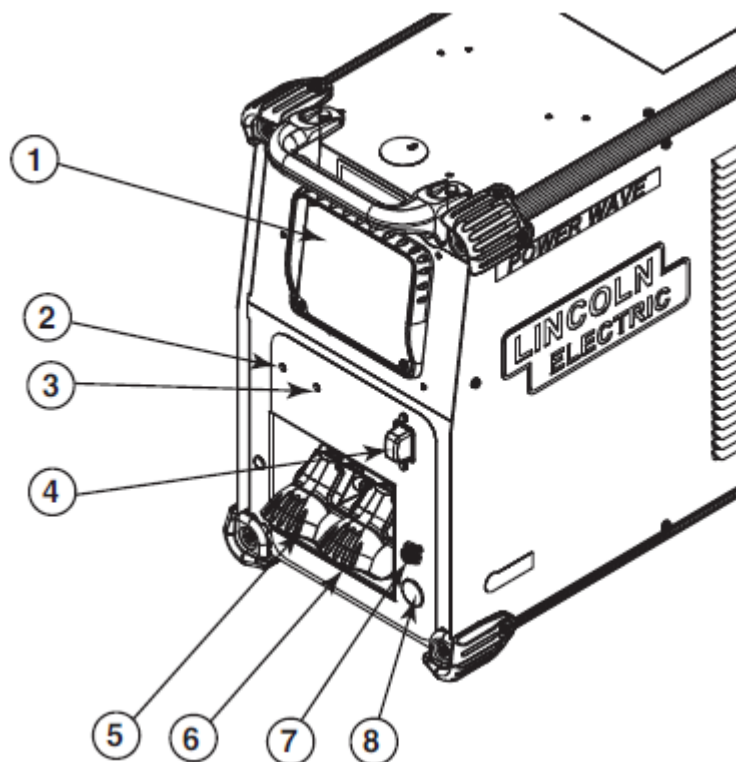
### Стандартные характеристики

- Диапазон выходной мощности от 5А до 550Ампер для большого количества режимов сварки на постоянном токе.
- Сеть питания 200-600В переменного тока, 3 фазы, 50-60Гц
- Новый и усовершенствованный метод компенсации линейного напряжения позволяет поддерживать постоянную сварочную мощность при больших колебаниях входного напряжения.
- Используется микропроцессорная плата управления нового поколения на платформе Arclink®.
- Применение последних технологий силовой электроники обеспечивают высокие сварочные возможности.
- Электронная защита от перегрузок по току.
- Защита от перегрузок по напряжению.
- Система F.A.N.( Fan-As-Needed)—вентилятор системы охлаждения включается по необходимости.
- Наличие термостатической защиты обеспечивает безопасность и надежность.
- Возможность подключения по сети Ethernet.
- Встроенные в панель индикатор статуса (Status LED) и индикатор термозащиты (Thermal LED) позволяют легко обнаружить и оперативно устранить неполадки в работе системы.
- Панели управления (PC boards) «утоплены» в корпус, что увеличивает их прочность и надежность.
- Для удароустойчивости корпус аппарата усилен алюминиевыми планками.
- Применение технологии Waveform Control Technology™ позволяет добиться оптимальных характеристик дуги и низкого разбрызгивания даже при сварке никелевых сплавов.
- Аппарат обладает функцией синхронизации выходной мощности сварочных источников при двухдуговой сварке Sync Tandem.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ (Смотрите Рисунок Б.1)

1. **USER INTERFACE** Интерфейс пользователя (дополнительно)
2. **STATUS LED** Индикатор статуса (рабочие функции смотрите в разделе «Устранение неполадок»)
3. **THERMAL LED** Индикатор термозащиты – загорается при перегреве машины
4. **POWER SWITCH** Сетевой выключатель используется для включения сварочного источника Power Wave® S500 в сеть питания.
5. **NEGATIVE WELD OUTPUT** Отрицательный сварочный терминал.
6. **POSITIVE WELD OUTPUT** Положительный сварочный терминал.
7. **WORK SENSE LEAD CONNECTOR** Коннектор для провода обратной связи.
8. **12-PIN CONNECTOR** 12-жильный коннектор (Дополнительно)

Рисунок Б.1



POWER WAVE® S500

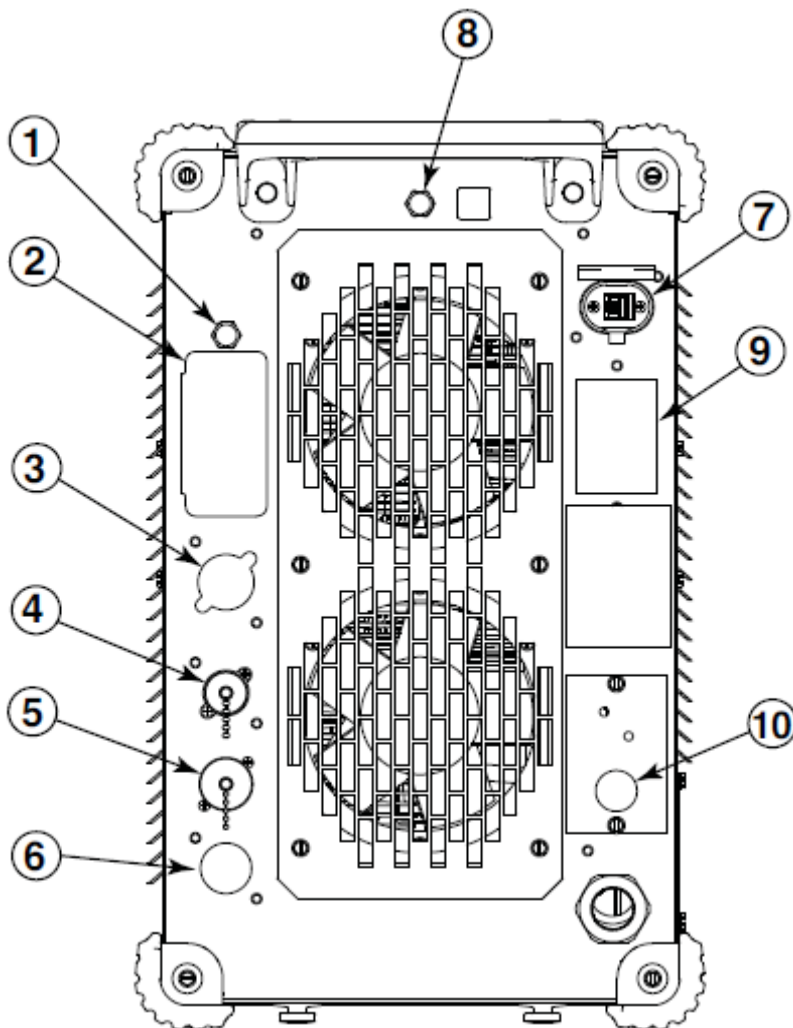


## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

(Смотрите Рисунок Б.2)

1. 115 VAC CIRCUIT BREAKER 115В переменного тока автоматический прерыватель
2. 115 VAC RECEPTACLES Розетки 115В переменного тока
3. RESERVED FOR FUTURE DEVELOPMENT Запасной выход
4. SYNC TANDEM/ STT CONNECTOR Разъем SYNC TANDEM/STT
5. ARCLINK CONNECTOR Разъем подключения Arclink
6. DEVICENET KIT (OPTIONAL) Разъем для подключения Devicenet (дополнительно)
7. ETHERNET Разъем Ethernet
8. 40V CIRCUIT BREAKER 40В автоматический прерыватель
9. RESERVED FOR FUTURE DEVELOPMENT Запасной выход
10. GAS SOLENOID KIT Комплект газового соленоида (дополнительно)

Рисунок Б.2



POWER WAVE® S500

## СТАНДАРТНЫЕ РЕЖИМЫ

**⚠ ВНИМАНИЕ****ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРКИ**

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 ниже необходимого диапазона значений для некоторых задач, и за правильный выбор программы отвечает только пользователь.

Выберите материал электрода, диаметр электрода, тип защитного газа и вид сварки (полуавтоматическая сварка сплошной проволокой в обычном и импульсном режимах и т.п.) с учетом особенностей свариваемой детали.

Выберите программу, которая наиболее соответствует нужному сварочному процессу. В стандартное программное обеспечение из комплекта поставки источника Power Wave®S500 входят программы, реализующие самые разные виды сварки и удовлетворяющие основным требованиям. Если Вам необходима специальная программа сварки, обращайтесь в представительство компании "Линкольн Электрик".

Все регулировки осуществляются через интерфейс пользователя. Из-за возможности создания различных вариантов конфигурации, возможно, что часть описанных ниже настроек будет недоступна на Вашей системе. Обратитесь к разделу «Аксессуары», чтобы узнать о комплектах и дополнительных опциях, доступных к использованию с источником Power Wave®S500.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ 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 установке одного параметра. Источник автоматически устанавливает значения напряжения, и тока в зависимости от выбранной сварщиком скорости подачи проволоки (WFS).

**НАСТРОЙКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СВАРКИ****Режим сварки**

Выбор режима сварки определяет выходные характеристики сварочного источника Power Wave®. Режимы сварки разработаны в зависимости от конкретного материала электрода, размера электрода и защитного газа. За более полным описанием режимов сварки, установленных в источник Power Wave®S500 заводом-изготовителем, обратитесь к Справочному руководству по настройке режимов сварки (Weld Set Reference Guide), которое прилагается к аппарату или доступно на сайте: [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

**Скорость подачи проволоки (WFS)**

В синергетическом режиме сварки (на жесткой ВАХ или при импульсной сварке сплошной проволокой) основным параметром регулировки является скорость подачи проволоки (WFS), и от нее зависят все остальные переменные. Сварщик настраивает WFS в соответствии с такими факторами, как диаметр проволоки, требуемой глубиной проплавления, тепловложения и др. После этого источник Power Wave®S500 использует установленное значение WFS для регулировки сварочных характеристик (выходного напряжения и выходного тока) в соответствии с предварительно запрограммированными в Power Wave® значениями.

В несинергетическом режиме регулятор WFS работает так же, как в обычном источнике, где настройка напряжения и скорости подачи выполняются независимо друг от друга. Поэтому для обеспечения заданных параметров дуги сварщик должен отрегулировать напряжение, чтобы привести его в соответствие со значением скорости подачи проволоки.

**Регулятор Amps**

В режимах сварки на падающих ВАХ этот регулятор настраивает величину сварочного тока.

**Регулятор Volts**

В режимах сварки на жестких ВАХ этот регулятор настраивает величину сварочного напряжения.

**Регулятор Trim**

В режиме импульсной синергетической сварки данный регулятор используется для настройки длины дуги. Диапазон регулировки от 0,50 до 1,50. Как правило, рекомендуется начинать настройку с установки регулятора TRIM в положение 1,00, которое является оптимальным и соответствует базовому значению.

**Регулятор UltimArc™**

Регулятор UltimArc™ предоставляет пользователю возможность варьировать характеристики дуги. Диапазон регулировки от -10,0 до +10,0, положение 0,0 -- номинальная установка регулятора.

POWER WAVE® S500





### СВАРКА МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (СВАРКА ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ) SMAW (STICK)

Значения для сварочного тока и форсирования дуги (Arc Force) можно задать через механизм подачи проволоки Power Feed™ 10M или Power Feed™ 25M. В качестве альтернативы можно установить в сварочный источник интерфейс пользователя для Stick/TIG режимов сварки (Stick/TIG UI, который приобретается дополнительно), чтобы местно регулировать эти параметры.

При сварке **SMAW** (в режиме STICK) можно регулировать параметр Форсирование Дуги (Arc Force). Для получения более мягких характеристик дуги с меньшим проплавлением можно установить этот параметр в нижнем диапазоне (отрицательные цифровые значения), а для получения более жестких характеристик дуги с большим проплавлением можно установить этот параметр в верхнем диапазоне (положительные цифровые значения). Обычно при сварке электродами целлюлозного типа (E6010, E7010, E6011) для обеспечения устойчивости горения дуги необходимо большая энергия дуги. Это обычно заметно, когда электрод прилипает к свариваемой детали, или когда дуга при выполнении каких-либо манипуляций становится неустойчивой. При сварке низководородными электродами (E7018, E8018, E9018 и т.п.) предпочтительна более мягкая дуга и более низкие значения регулятора дуги Arc Control подходят для этих типов электродов. В любом случае с помощью регулятора Arc Control можно увеличить или уменьшить количество энергии, доставляемой к дуге.

### ДУГОВАЯ СВАРКА ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ (В ИНЕРТНОМ ГАЗЕ) GTAW (TIG)

Значения сварочного тока можно задать через механизм подачи проволоки Power Feed™ 10M или Power Feed™ 25M. В качестве альтернативы можно установить в сварочный источник интерфейс пользователя для Stick/TIG режимов сварки (Stick/TIG UI, который приобретается дополнительно), чтобы местно регулировать эти параметры.

В режиме TIG сварки с помощью ножного пульта Amptrol осуществляется непрерывное управление током в диапазоне от 5A до 550A. Источник Power Wave® S500 может работать как в режиме TIG сварки с зажиганием дуги касанием (Touch Start TIG mode), так и в режиме TIG сварки с зажиганием дуги «цапаньем» (Scratch start TIG mode).

### СВАРКА НА ЖЕСТКИХ ВАХ

#### Синергетическая сварка на жестких ВАХ (Synergic CV)

На заводе-изготовителе машина через специальное программное обеспечение была запрограммирована таким образом, что каждой скорости подачи проволоки соответствует определенное напряжение.

Номинальное установленное напряжение – это усредненное значение напряжения для заданной скорости подачи проволоки, которое при необходимости можно регулировать. При изменении скорости подачи источник Power Wave® S500 автоматически настраивает уровень напряжения таким образом, чтобы сохранить на прежнем уровне характеристики дуги в диапазоне WFS.

#### Несинергетическая сварка на жестких ВАХ (Non Synergic CV)

В несинергетических режимах сварки источник работает так же, как обычный сварочный источник с жесткими вольт-амперными характеристиками, когда скорость подачи проволоки и напряжение являются независимыми переменными. Поэтому для обеспечения заданных параметров дуги необходимо отрегулировать напряжение, чтобы компенсировать любые изменения величины скорости подачи.

#### Для всех режимов сварки на жестких ВАХ:

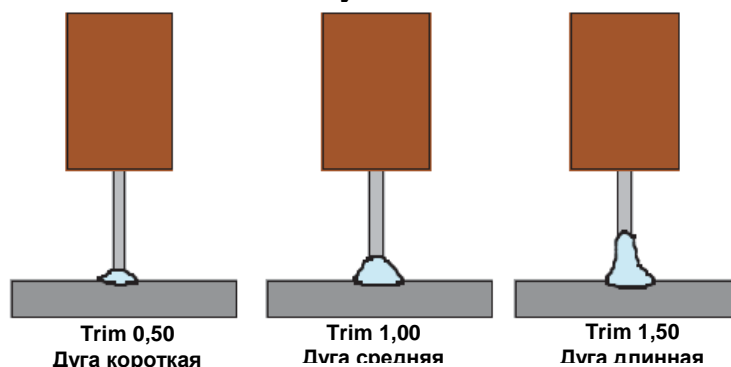
Регулятор Pinch настраивает индуктивность сварочного контура. "Сжатие" дуги ("пинч-эффект") обратно пропорционально индуктивности. Таким образом, при установке Pinch Control в положение выше 0.0 получается более жесткая дуга (с большим разбрызгиванием), а при установке Pinch Control в положение ниже 0,0 дуга будет более мягкой (с меньшим разбрызгиванием).

#### ИМПУЛЬСНО-ДУГОВАЯ СВАРКА

Режимы импульсной сварки устанавливаются путем регулирования параметра "длина дуги". В импульсном режиме напряжение дуги в значительной степени зависит от формы токовой кривой. На напряжение влияют такие параметры, как пиковый ток, базовый ток, время нарастания, время спада и частота импульсов. Точное напряжение для заданной скорости подачи проволоки можно определить только в том случае, если известны все параметры, необходимые для определения формы импульса. Параметры Voltage или Trim регулируются.

Регулятор Trim настраивает длину дуги. Диапазон значений регулятора "Trim" от 0,50 до 1,50, номинальное значение – 1,00. Если регулятор установлен на значение выше 1,0 – длина дуги увеличивается, если выставлено значение меньше 1,00 – длина дуги уменьшается. (Смотрите Рисунок Б.3)

Рисунок Б.3



POWER WAVE® S500

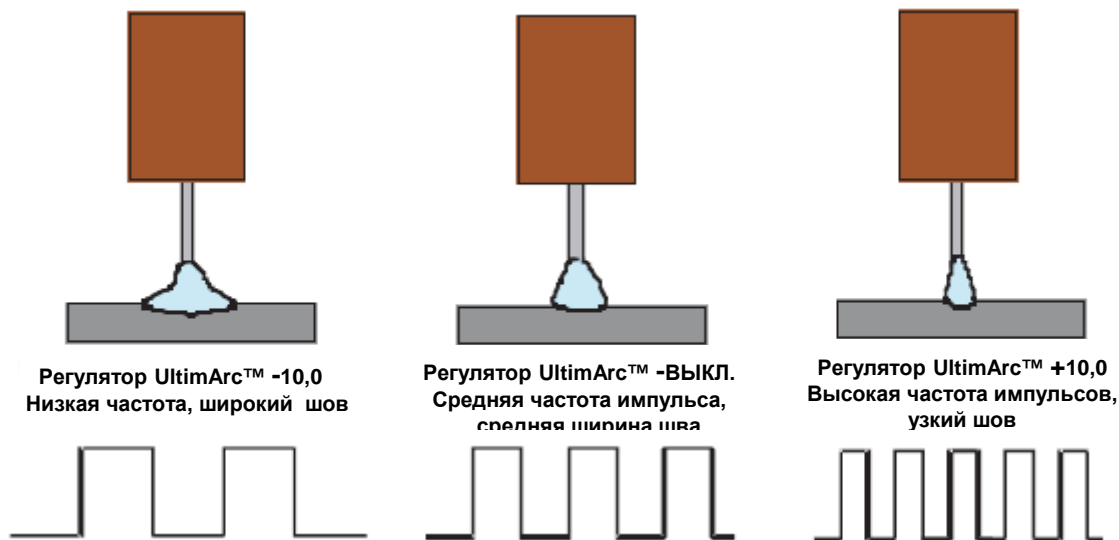
LINCOLN ELECTRIC

Большинство программ импульсной сварки являются синергетическими. По мере настройки скорости подачи проволоки источник Power Wave® S500 автоматически пересчитывает параметры импульса, чтобы сохранить прежние параметры дуги.

Использование "адаптивной" регулировки позволяет компенсировать изменение вылета электрода во время сварки. (Вылет – расстояние от контактного наконечника до детали). Сварочный источник Power Wave® S500 оптимизирован под вылет электродной проволоки 19 мм (0,75 дюйма). Благодаря адаптивной регулировке источник может работать при вылете от 13 мм (0,50 дюйма) до 32 мм (1,25 дюйма). При очень высоких и очень низких скоростях протяжки проволоки диапазон вылетов сужается из-за ограничений, накладываемых используемым режимом сварки. При очень высоких или очень низких скоростях подачи проволоки диапазон вылетов сужается из-за ограничений, накладываемых используемым режимом сварки.

Регулятор дуги UltimArc™ изменяет фокус или форму дуги. Диапазон регулировки от -10,0 до +10,0, положение 0,0 -- номинальная установка регулятора. При установке регулятора UltimArc™ на значение выше 0,0 увеличивается частота импульсов и ток паузы, в то время как пиковый ток уменьшается, то есть дуга будет более жесткой, что удобно для скоростной сварки листового металла. При установке регулятора UltimArc™ на значение меньше 0,0 частота импульсов и ток паузы уменьшаются, а пиковый ток увеличивается, то есть дуга будет более мягкой, что удобно при выполнении неповоротных сварных швов. (Смотрите рисунок. Б.4).

Рисунок. Б.4



POWER WAVE® S500

LINCOLN  
ELECTRIC

## КОМПЛЕКТЫ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АКСЕССУАРЫ

Все комплекты, дополнительное оборудование и аксессуары можно найти на Веб-сайте: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

## ОБОРУДОВАНИЕ, УСТАНОВЛИВАЕМОЕ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Не применяется.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

### ОБЩИЕ ОПЦИИ

#### Stick / TIG User Interface Kit

Комплект интерфейса пользователя для Stick/TIG режимов сварки

Монтируется внутрь передней панели источника Power Wave® S500. Позволяет осуществлять Stick/TIG сварку без применения механизма подачи.

Заказ K3001-2

#### DeviceNet Kit

Комплект DeviceNet

Подключается с тыльной стороны источника Power Wave® S500. Соединяет узлы сети DeviceNet со сварочным источником Power Wave® S500.

Заказ K2827-1

#### Work Voltage Sense Lead Kit

Комплект провода обратной связи по напряжению

Требуется для точного отображения напряжения на дуге.

Заказ K940-xx серии

Заказ K1801-xx серии

#### Deluxe Adjustable Gas Regulator & Hose Kit

Комплект газового регулятора Deluxe со шлангом

Для газовых баллонов с CO<sub>2</sub>, аргоном и арговыми смесями. В комплект входит: манометр, расходомер с двойной шкалой и газовый шланг 4,3 фт (1,3м).

Заказ K586-1

#### K2149-1 Work Lead Package Комплект провода на деталь



#### K1842-10 Weld Power Cable Сетевой кабель, длина 10 футов

#### Coaxial Welding Cable

Коаксиальный сварочный кабель

Оптимальный сварочный кабель для уменьшения индуктивности и повышения качества сварки.

AWG 1/0 Коаксиальные кабели:

Заказ K1796-25 длина 25 футов (7,6 м)

Заказ K1796-50 длина 50 футов (15,2 м)

Заказ K1796-75 длина 75 футов (22,9 м)

Заказ K1796-100 длина 100 футов (30,5 м)

AWG #1 Коаксиальные кабели:

Заказ K2593-25 длина 25 футов (7,6 м)

Заказ K2593-50 длина 50 футов (15,2 м)

Заказ K2593-100 длина 100 футов (30,5 м)

K2909-1

Переходник с 12-контактного на 6-контактный

K2910-1

Переходник с 12-контактного на 7-контактный

#### Welding Fume Extractors

Системы удаления сварочных газов

Компания Линкольн предлагает широкий спектр систем для удаления сварочных газов, начиная от портативных, легко перемещаемых по рабочей зоне и заканчивая стационарными системами удаления сварочных газов. Обратитесь к публикации E13.40

(Смотрите [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com))

POWER WAVE® S500



**STICK СВАРКА****ACCESSORY KIT - 150 Amp  
Комплект аксессуаров 150 А**

Для сварки штучным электродом. В комплект входит электродный кабель длиной 6,1 м (20 футов) с наконечником, рабочий кабель длиной 4,6 м (15 футов) с наконечниками, защитная маска, фильтр, защитный экран, рабочий зажим, электрододержатель и набор мягких стальных электродов.

**Заказ K875**

**ACCESSORY KIT - 400 Amp  
Комплект аксессуаров 400 А**

Для сварки штучным электродом. В комплект входит 2/0 электродный кабель длиной 10,7 м (35 футов) с наконечником, 2/0 рабочий кабель длиной 9,1 м (30 футов) с наконечниками, защитная маска, фильтр, защитный экран, рабочий зажим и электрододержатель. Рассчитан на 400А.

**Заказ K704**

**REMOTE OUTPUT CONTROL**

**Блок ДУ выходными параметрами**  
Обеспечивает ДУ выходными параметрами.

**Заказ K857-2** длина 7,6 м (25 футов) с 12-контактным коннектором.

**TIG СВАРКА****Pro-Torch™ TIG Torches****Горелки для TIG сварки Pro-Torch™**

Доступен весь модельный ряд горелок с воздушным и водяным охлаждением.

**Обратитесь к Публикации Линкольн E12.150.**

(Смотрите [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com))

**Hand Amptrol®****Регулятор сварочного тока  
Amptrol® ручного типа**

Позволяет выполнять дистанционную регулировку сварочного тока для TIG сварки, длина 7,6 м (25 футов).

**Заказ K963-4** для регулятора Amptrol® ручного типа с 12-контактным коннектором.

**Foot Amptrol®****Регулятор сварочного тока  
Amptrol® ножного типа**

Позволяет выполнять дистанционную регулировку сварочного тока для TIG сварки, длина 7,6 м (25 футов).

**Заказ K870-2** для регулятора Amptrol® ножного типа с 12-контактным коннектором.

**TIG-Mate™ 17V Air-Cooled TIG Torch Starter Pack****Комплект TIG-Mate™ 17В горелки с воздушным охлаждением для TIG сварки.**

Приобретите все, что нужно для TIG сварки в одном полном комплекте, упакованном в специально предназначенном портативном кейсе. В комплект входит: горелка PTA-17В, ремкомплект, расходомер/регулятор Harris®, газовый шланг длиной 3,0 м (10 футов), рабочий зажим и кабель.

**Заказ K2265-1**

**СОВМЕСТИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА  
ЛИНКОЛЬН**

Любые подающие устройства, поддерживающие протокол Arclink.

(Смотрите [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com))

POWER WAVE® S500

LINCOLN  
ELECTRIC

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ** опасно для жизни.

- Запрещается эксплуатация машины со снятыми защитными панелями.
- Перед выполнением установки или сервисных работ отключите сварочный источник от сети.
- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Перед началом работ на клеммной колодке отключите электропитание на распределительном щитке или в блоке предохранителей.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

---

## СТАНДАРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Стандартное обслуживание подразумевает регулярную продувку машины потоком воздуха низкого давления для удаления грязи и пыли из воздухозаборных и выпускных жалюзи и на пути прохождения охлаждающего воздуха.

## ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для правильного функционирования источник POWER WAVE® S500 должен быть надлежащим образом откалиброван. В общем, калибровка машины не требует настройки. Тем не менее, неоткалиброванная или неправильно откалиброванная машина не выполнит качественную сварку. Для надлежащей работы машины необходимо ежегодно проверять калибровку по сварочному току и напряжению.

## ПРОЦЕДУРА КАЛИБРОВКИ

Первая калибровка машины по сварочному напряжению и току выполняется на заводе-изготовителе. В общем, калибровка машины не требует настройки. Тем не менее, при ухудшении качества сварки или обнаружении какой-либо неполадки в ходе проведения ежегодной проверки, обратитесь к разделу «**Программное обеспечение для диагностики**», чтобы произвести надлежащие регулировки.

Для выполнения калибровки потребуется резистивная нагрузка и сертифицированный амперметр/вольтметр для измерения фактического напряжения и тока. Точность калибровки напрямую зависит от точности используемого измерительного оборудования. «**Программное обеспечение для диагностики**» **Diagnostics Utility** содержит подробные инструкции, и доступно на **Service Navigator CD** или по адресу: [www.powerwavesoftware.com](http://www.powerwavesoftware.com).

POWER WAVE® S500



## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУКОВОДСТВОМ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Сервисное обслуживание и ремонт следует проводить только персоналу, подготовленному на фирме "Линкольн Электрик". Несанкционированный ремонт этого оборудования может представлять опасность для выполняющего его персонала, а также лишает Ваше оборудование заводской гарантии. Для Вашей безопасности и во избежание поражения электрическим током, пожалуйста, ознакомьтесь со всеми мерами безопасности и предупреждениями, представленными в настоящем Руководстве

Это Руководство по устранению неисправностей призвано помочь найти и устранить возможную неисправность в оборудовании. Просто выполните три этапа процедуры, представленной ниже.

**Этап 1. Выявление проблемы (симптом).**

Просмотрите колонку «Проблема (Симптом)».

В этой колонке описываются возможные симптомы, которые может проявить неисправный аппарат. Найдите описание, которое больше всего похоже на то, что происходит с Вашей машиной.

**Этап 2. Возможные причины.**

Вторая колонка под названием "Возможные причины" представляет список очевидных внешних причин, которые могут вызвать подобные симптомы неисправностей аппарата.

**Этап 3. Рекомендуемые действия.**

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

Если Вы не понимаете или не в состоянии выполнить рекомендуемые действия безопасно, обратитесь в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ может быть опасно для жизни.**

- Перед установкой и/или заменой приводных роликов и направляющих отключите сварочный источник от сети питания.
- Не касайтесь узлов, находящихся под напряжением.
- При выдвигении электрода с помощью триггера горелки, электрод и механизм подачи находятся под напряжением и могут оставаться под напряжением в течение нескольких секунд после освобождения триггера.
- Сварочный источник должен быть подсоединен к системе заземления в соответствии с общепринятыми электротехническими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и сервисное обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Соблюдайте все требования по безопасности и предупреждения, представленные в настоящем Руководстве.

**⚠ 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.

POWER WAVE® S500



### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИКАТОРА СТАТУСА ПРИ УСТРАНЕНИИ НЕПОЛАДКОВ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ

Не все ошибки сварочного источника Power Wave®S500 будут отображаться на интерфейсе пользователя (если он установлен). Для отображения кодов ошибок есть два световых индикатора. При обнаружении неполадок необходимо обратить внимание в первую очередь на состояние этих светодиодов. **Поэтому перед подачей питания в сварочную систему проверьте состояние светодиода статуса сварочного источника на наличие неполадок по приведенной ниже таблице.**

Имеется еще один внешний светодиод, расположенный на фронтальной части корпуса аппарата. Этот светодиод состояния показывает состояние главной платы управления и платы управления входными параметрами.

В данном разделе приведены сведения по работе светодиодных индикаторов статуса Status Lights и некоторые основные неисправности, связанные с функционированием оборудования и качеством сварки, и способы их устранения.

Индикатор статуса – это двухцветный светодиод, предназначенный для индикации системных ошибок. Нормальный режим работы каждого из них отображается ровным зеленым свечением. Подробное описание индикации ошибок приведено в таблице Д.1.

Таблица Д.1

СОСТОЯНИЕ ИНДИКАТОРА СТАТУСА	ОПИСАНИЕ
Постоянное свечение зеленого светодиода (без мигания).	Система работает нормально. Сварочный источник приведен в действие, и связь со всем периферийным оборудованием, подключенным к нему по сети ArcLink нормальная.
Мигание зеленого светодиода	Возникает во время подачи питания или при перезагрузке системы, когда источник Power Wave®S500 определяет наличие каждого элемента в системе. Происходит в течение первых 10 секунд после подачи питания на сварочный источник, а также в случае изменения конфигурации системы во время работы источника.
Быстрое мигание зеленого светодиода	Свидетельствует о сбое при автоидентификации (Auto-mapping) элементов системы.
Мигание зеленого и красного светодиода	<p>Неисправность системы неустраняемого характера. Сочетание зеленого и красного мигающего света указывает на обнаружение ошибок в сварочном источнике. <b>Перед отключением машины следует запомнить код ошибки.</b></p> <p><b>Описание кодов ошибок</b> и показаний индикатора статуса подробно дается в руководстве по эксплуатации. Для отображения кода ошибок на экран выводятся поочередно мигающие красные цифры кода. Если необходимо вывести несколько кодов ошибок, то во время паузы между концом одного и началом другого кода загорается зеленый светодиод. Ошибки только активных состояний будут отражаться через светодиод статуса.</p> <p>Ошибки также можно исправить через программное обеспечение <b>Power Wave Manager Utility</b>, которое доступно на сайте <a href="http://www.powerwavesoftware.com">www.powerwavesoftware.com</a>). Это самый предпочтительный способ, т.к. позволяет узнать предысторию в журнале ошибок.</p> <p>Для сброса данных об ошибках выключите и снова включите питание на источнике для перезагрузки.</p>
Постоянное свечение красного светодиода (без мигания).	Не применяется
Мигание красного светодиода	Не применяется.
Индикатор состояния выключен	Не применяется

### ⚠ 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.

POWER WAVE® S500

LINCOLN

ELECTRIC

Тиберис

www.tiberis.ru

sales@tiberis.ru

8-800-100-6756

Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

### КОДЫ ОШИБОК ДЛЯ ИСТОЧНИКА POWER WAVE® S500

Приведенный ниже список – это частичный перечень возможных кодов ошибок для сварочного источника Power Wave® S500. За полным перечнем обратитесь к Руководству по эксплуатации.

#### ГЛАВНАЯ ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ («ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ»)

Код ошибки	Описание
36 Thermal error Перегрев	Указывает на перегрев. Обычно сопровождается сигналом светодиода теплозащиты. Проверьте исправность вентилятора. Убедитесь, что не превышена продолжительность включения машины.
54 Secondary (Output) over current error Перегрузка по току во вторичном (выходном) контуре	Свидетельствует о продолжительном превышении установленного предела по току во вторичном контуре. <b>Примечание:</b> Предел нагрузки по току-- 325 А (для 1- фазной сети) или 575 А (для 3-фазной сети).
56 Chopper communication error Ошибка связи с инвертором	Свидетельствует об ошибках связи между главной платой управления и инвертором. Если после повторного подключения к сети питания ошибка сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.
58 Primary Fault error Ошибка запуска системы	Проверьте код ошибки на светодиоде состояния входной платы или звуковой сигнал. Вероятнее всего, ошибка вызвана сбоем в сети питания, которое привело к нехватке напряжения на первичной шине. Если после повторного подключения к сети питания ошибка сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.
71 Secondary (Output) over power error Перегрузка по напряжению во вторичном (выходном) контуре	Свидетельствует о продолжительном превышении установленного предела по напряжению во вторичном контуре. <b>Примечание:</b> Допустимый предел перегрузки 25 кВт (для 3- фазной сети) и 14 кВт (для 1-фазной сети).
Прочее	Коды ошибок, состоящие из трех или четырех цифр, относятся к фатальным ошибкам. Такими кодами обозначаются, как правило, внутренние неисправности платы управления сварочного источника. Если устранить ошибку путем выключения-включения питания на источнике не удастся, обратитесь в Сервисную службу.

#### 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.

POWER WAVE® S500





Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

### ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ ВХОДНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

Код ошибки	Описание	Тип
331 Instantaneous Input Current Limit Предел пикового входного тока	Превышение предела пикового тока. Обычно указывает на краткосрочное перенапряжение сети. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
334 Startup Current Check Failure Сбой проверки стартового тока	Превышение предела пикового тока при запуске машины. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
335 Startup Voltage Check Failure Сбой проверки стартового напряжения	При запуске машины входное напряжение было слишком высоким или слишком низким. Убедитесь, что входное напряжение соответствует диапазону от 200В до 650В.	Временная
336 Thermal Fault Сбой системы теплозащиты	Срабатывание термостата на первичном модуле. Обычно вызвано неисправностью вентилятора или блокированием вентиляционных отверстий.	Временная
337 Precharge Timeout Истекло время ожидания предварительной зарядки	Напряжение DC шины не было доведено до определенного уровня в конце предзарядки. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
338 Input Power Limit Предел потребляемой мощности	Потребляемая мощность машины превысила безопасный предел. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
341 Input Voltage Dropout Потеря входного напряжения	Краткосрочная потеря входного напряжения. Проверьте все соединения и убедитесь в соответствии напряжения сети питания.	Временная
346 Transformer Primary Overcurrent Перегрузка по току на трансформаторе в первичном контуре	Перегрузка по току на трансформаторе. Обычно свидетельствует о краткосрочной перегрузке сети. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
347 Average Input Current Limit Предел среднего входного тока	Превышен предел среднего входного тока. Обычно свидетельствует о краткосрочной перегрузке сети. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Постоянная
349 Bus Undervoltage Недостаток напряжения на шине	Напряжение DC шины упало ниже допустимого предела. Если проблема сохраняется, обратитесь в Сервисную службу.	Временная

Для сброса постоянной ошибки необходимо выключить и снова включить машину в сеть.  
Временная ошибка устранилась сама при исправлении неполадки.

### 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.

POWER WAVE® S500



Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

Проблемы (Симптомы)	Возможные причины	Рекомендуемые действия
<b>ОСНОВНЫЕ НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ МАШИНЫ</b>		
Входные предохранители постоянно перегорают (или плавятся)	1. Неправильно подобраны размеры входных предохранителей.	1. Удостоверьтесь, что размеры входных предохранителей правильно подобраны. Рекомендуемые параметры предохранителей смотрите в разделе «Установка» данного Руководства.
	2. Установленные выходные сварочные параметры превышают возможности машины.	2. Уменьшите величину сварочного тока и/или продолжительность включения машины.
	3. При снятии защитных панелей очевидны механические или электрические повреждения.	3. Свяжитесь с местной Авторизованной службой технического обслуживания компании "Линкольн Электрик" для получения необходимой консультации.
Машина не включается (не загораются светодиоды)	1. Нет подключения к сети питания.	1. Проверьте подключение к сети питания. Проверьте входные предохранители. Убедитесь, что сетевой выключатель (SW1) на сварочном источнике находится в положении ВКЛ (ON).
	2. Слишком маленькое или слишком большое входное напряжение.	2. Убедитесь в соответствии входного напряжения данным, приведенным на табличке, расположенной с тыльной стороны аппарата.
Машина не выполняет сварку, не выдает сварочное напряжение.  Эта проблема обычно сопровождается отображением кода ошибки. За дополнительной информацией обратитесь к статье «Индикатор статуса».	1. Слишком маленькое или слишком большое входное напряжение.	1. Убедитесь в соответствии входного напряжения данным, приведенным на табличке, расположенной с тыльной стороны аппарата.
	2. Перегрев.	2. Обратитесь к статье «Срабатывание индикатора тепловой защиты».
	3. Превышен предел нагрузки по току во вторичном контуре (смотрите ошибку 54).	3. Возможно замыкание во вторичном контуре. Если проблема сохраняется, обратитесь в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".
	3а. Сбой платы управления входными параметрами (смотрите неисправность платы управления входными параметрами).	

### ⚠ 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.

POWER WAVE® S500



Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

Проблемы (Симптомы)	Возможные причины	Рекомендуемые действия
<b>ОСНОВНЫЕ НЕПОЛАДКИ В РАБОТЕ МАШИНЫ (продолжение)</b>		
Срабатывание индикатора тепловой защиты.	1. Неправильная работа вентилятора.	1. Удостоверьтесь в надлежащей работе вентилятора. Он должен работать на низкой скорости при холостой работе машины и на высокой скорости при сварке. Проверьте, не забиты ли воздухозаборники и выпускные жалюзи, и не засорилась ли система охлаждения аппарата.
	2. Обрыв в термостатическом контуре.	2. Проверьте целостность проводов, надежность соединений и исправность термостатов в термостатическом контуре.
«Датчик времени» больше не работает.	1. Проверьте батарею платы управления.	1. Замените батарею (Тип: BS2032).

#### ПРОБЛЕМЫ С КАЧЕСТВОМ ДУГИ И ШВА

Общее ухудшение качества сварки	1. Проблемы с механизмом подачи проволоки.	1. Проверьте механизм подачи на наличие неполадок.
	2. Проблемы с кабелями.	2. Проверьте кабели на надежность соединений, кабель, свернутый кольцами и т.п.  <b>Примечание:</b> нагрев во внешнем сварочном контуре свидетельствует о наличии плохого электрического контакта в соединениях или малом размере кабелей.
	3. Защитный газ не подается или подается неправильно.	3. Убедитесь, что выбран надлежащий тип газа и исправна подача газа.
	4. Проверьте, что сварочный режим соответствует типу сварки.	4. Выберите надлежащий режим сварки.
	5. Калибровка машины.	5. Сварочный источник может потребовать калибровки (по току, напряжению, скорости подачи проволоки).

### ⚠ 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.

POWER WAVE® S500



Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

Проблемы (Симптомы)	Возможные причины	Рекомендуемые действия
<b>ПРОБЛЕМЫ С КАЧЕСТВОМ ДУГИ И ШВА (продолжение)</b>		
В конце сварки электрод прогорает назад к наконечнику.	1.Время обратного отжига.	1. Необходимо уменьшить время обратного отжига (burnback time) и/или рабочую точку.
Аппарат отключается во время сварки.	1.Превышен предел нагрузки по току во вторичном контуре и машина отключается для защиты.	1. Необходимо отрегулировать параметры или снизить нагрузку до нижнего порога потребляемой мощности машины.
	2.Системный сбой.	2. Сбой неустраняемого характера вызовет остановку сварки. Это состояние также отобразится миганием индикатора статуса. Обратитесь к статье «Индикатор статуса» для получения дополнительной информации.
Машина не работает на полную мощность.	1.Входное напряжение может быть слишком низким, ограничивая сварочные возможности источника.	1. Убедитесь в соответствии входного напряжения данным, приведенным на табличке, расположенной с тыльной стороны аппарата.
	2.Однофазная сеть.	2. Убедитесь в наличии трех фаз.
	3.Калибровка машины.	3.Откалибруйте вторичный контур по току и напряжению.
Излишняя длина дуги или неустойчивая дуга.	1. Проблемы с подачей проволоки.	1. Проверьте механизм подачи на наличие неполадок. Убедитесь, что выбрано правильное передаточное число.
	2. Защитный газ не подается или подается неправильно	2. Убедитесь, что выбран надлежащий тип газа и исправна подача газа.
	3. Калибровка машины.	3. Откалибруйте вторичный контур по току и напряжению.

### 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.

POWER WAVE® S500



Соблюдайте все меры безопасности, представленные в данном Руководстве.

Проблемы (Симптомы)	Возможные причины	Рекомендуемые действия
<b>СЕТЬ ETHERNET</b>		
Нет подключения.	1. Физическое подключение.	1. Убедитесь, что используется надлежащий соединительный кабель или кроссоверный кабель (обратитесь за помощью в местный отдел ИТ.) 1а. Убедитесь, что кабели хорошо вставлены в промежуточный переходник. 1б. Световой индикатор под ethernet коннектором платы управления будет гореть, если машина подключена к другому сетевому устройству.
	2. Информация об IP адресе.	2. Используйте подходящее ПО, чтобы удостовериться, что введена правильная информация об IP адресе. 2а. Убедитесь, что в сети не существует такого же IP адреса.
	3. Скорость Ethernet соединения.	3. Убедитесь, что сетевое устройство, подключенное к сварочному источнику Power Wave, это либо 10-baseT, либо 10/100-baseT.
Обрыв соединения во время сварки	1. Размещение кабелей.	1. Убедитесь, что кабель подключения к сети расположен вдали от токопроводящих проводников. К ним относятся кабель сети питания и сварочные кабели.

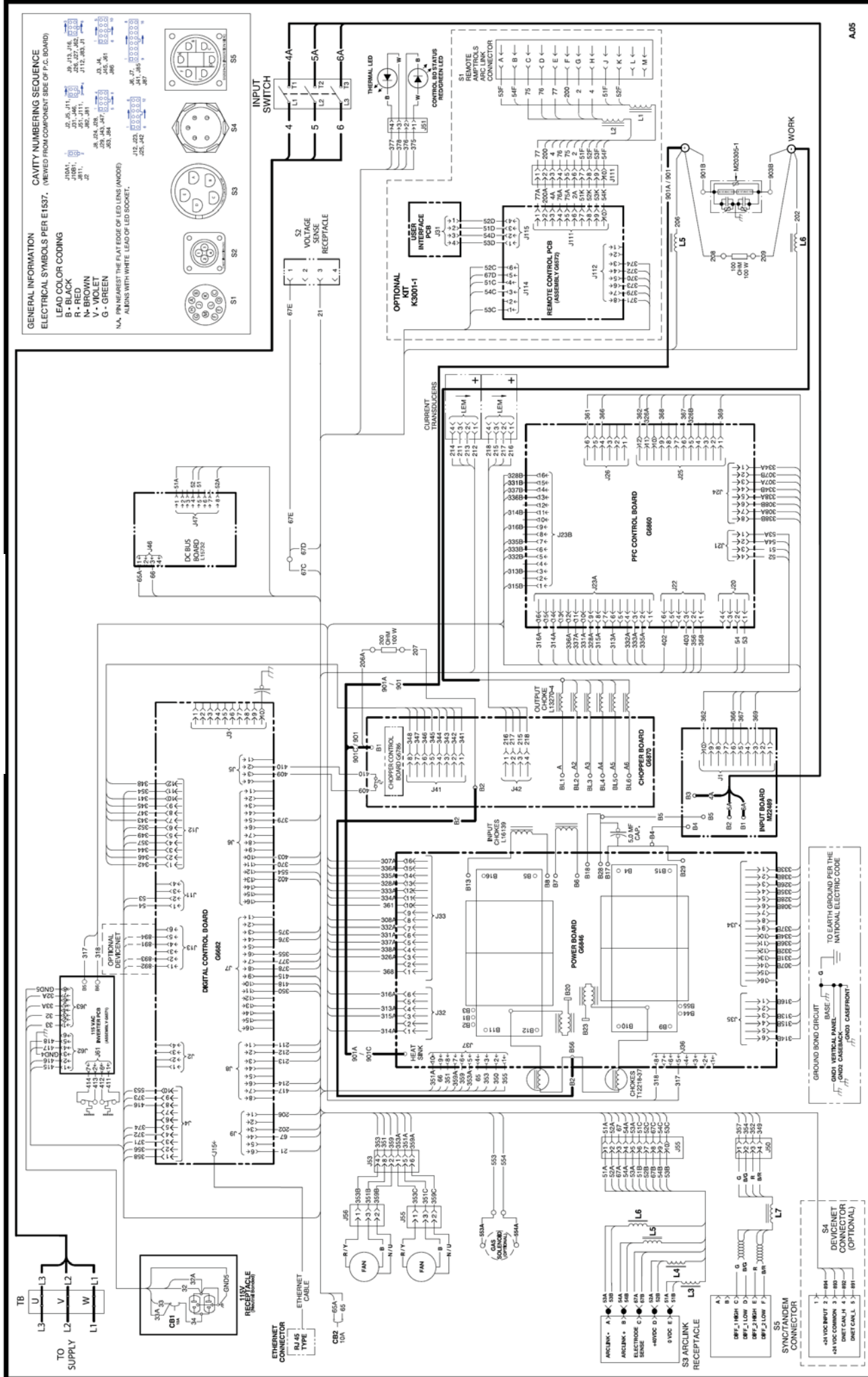
### ⚠ ОСТОРОЖНО!

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.

POWER WAVE® S500



POWER WAVE S500

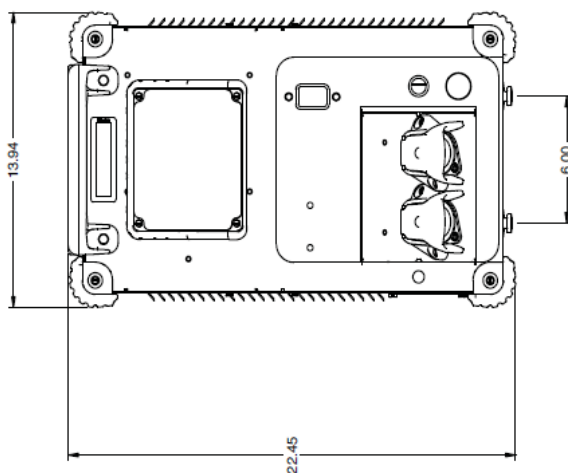
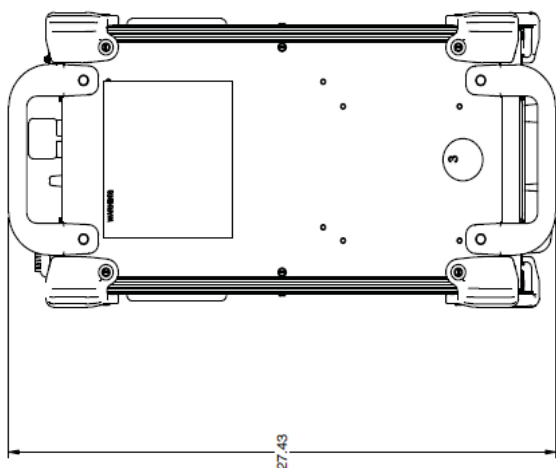
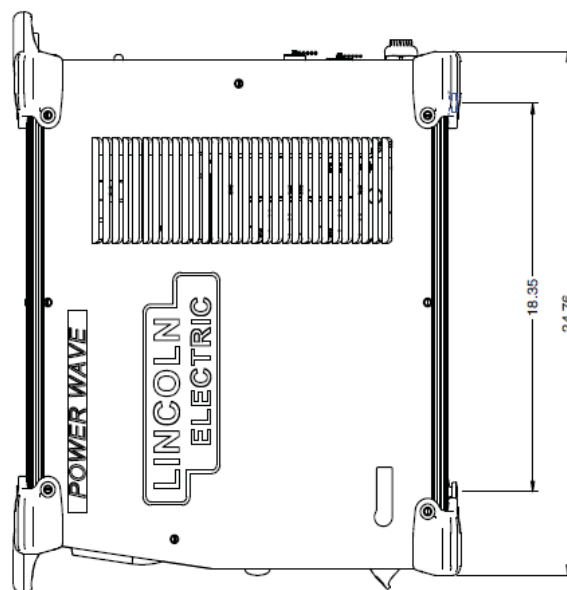
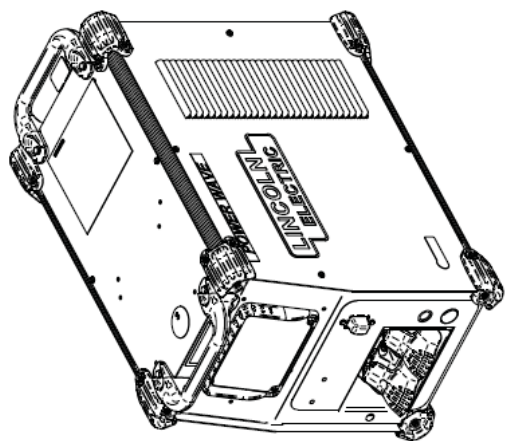


A05

G7188

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 читаема, обратитесь в Службу технического обслуживания с просьбой о замене. Укажите кодовый номер изделия.

A.01  
L16215



POWER WAVE® S500



			
<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、又は溶材にヒツ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してはなりません。</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 용접봉을 젖은 헝겍 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오.</li> <li>모재와 접지를 접촉치 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인화성 물질을 접근 시키지 마시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>눈, 귀와 목에 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 بالملابس المبللة بالماء.</li> <li>ضع عازلا 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ってください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● パネルやカバーを取り外したままで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>● 판넬이 열린 상태로 작동하지 마십시오.</li> </ul>	Korean <b>위험</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ابعد 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.

**LINCOLN®**  
**ELECTRIC**

• Линкольн Электрик •

• Мировой лидер в производстве товаров для сварки и резки •

• Продажи и обслуживание через филиалы и распространителей по всему миру •

Кливленд, Огайо 44117-1199 США Тел.: 216.481.8100 Факс: 216.486.1751 Вебсайт: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)