

TIG Module

МОДУЛЬ ДЛЯ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ

Безопасность зависит от Вас.

Оборудование для сварки и резки 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 или ремонт, а также не эксплуатируйте это оборудование без прочтения настоящего Руководства и без соблюдения изложенных в нем требований безопасности.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



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

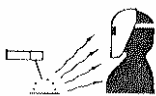
Прочтите и осознайте следующие ниже рекомендации по безопасности. Для получения дополнительной информации настоятельно рекомендуем приобрести копию стандарта ANSI Z49.1 - Safety in Welding and Cutting (Безопасность при сварке и резке), издаваемого Американским Сварочным Обществом (AWS) или копию документа,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

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



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШОК опасен для жизни

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



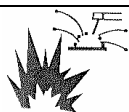
ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ опасно

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



СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ опасны для здоровья

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



РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорания или взрыв

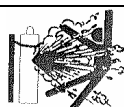
- 4.a Уберите все взрывоопасные предметы из зоны работ. Если это невозможно, надежно укройте их от попадания сварочных брызг и предотвращения воспламенения. Помните, что брызги и раскаленные частицы могут свободно проникать через небольшие щели во взрывоопасные участки. Избегайте выполнения работ вблизи гидравлических линий. Позаботьтесь о наличии в месте проведения работ и исправном техническом состоянии огнетушителя.
- 4.b Необходимо применять специальные меры предосторожности для избежания опасных ситуаций при выполнении работ с применением сжатых газов. Обратитесь к стандарту "Безопасность при сварке и резке" (ANSI Z49.1) и к руководству эксплуатации соответствующего оборудования.
- 4.v 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.
- 4.g 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).
- 4.d Продуйте перед подогревом, сваркой или резкой полые отливки, грузовые емкости и подобные им изделия.

- 4.e Сварочная дуга является источником выброса брызг и раскаленных частиц. При выполнении сварочных работ используйте непромокающую защитную одежду, такую как кожаные перчатки, рабочую спецовку, брюки без отворотов, высокие рабочие ботинки и головной убор. При сварке во всех пространственных положениях или в стесненных условиях используйте беруши. Всегда при нахождении в зоне выполнения сварочных работ носите защитные очки с боковыми экранами.
- 4.ж Подключайте сварочный кабель к свариваемой детали на доступном ее участке, максимально приближенном к выполняемым швам. Сварочные кабели, подключенные к каркасу здания или другим конструкциям вдали от участка выполнения сварки, повышают вероятность распространения сварочного тока через различные побочные приспособления (подъемные цепи, крановые канаты и др.). Это создает опасность разогрева этих элементов и выхода их из строя.
- 4.з Так же, см. пункт 7.в.

- 7.д В некоторых случаях бывает необходимо удалить защитные кожухи для проведения необходимых ремонтных работ. Делайте это только при необходимости и сразу после выполнения необходимых работ установите кожух на место. Всегда соблюдайте повышенную осторожность при работе с подвижными частями.
- 7.e Не допускайте попадания рук в зону действия вентилятора. Не пытайтесь вмешиваться в работу устройства управления частотой вращения вала двигателя путем нажатия на тяги заслонки во время его работы.
- 7.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.



- 7.з Не снимайте крышку радиатора не охладив двигателя. Это может привести к выплеску горячей охлаждающей жидкости.



ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях

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



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны

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






Относительно ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЯ

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



Относительно ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 7.a Перед выполнением ремонта или технического обслуживания остановите двигатель, за исключением случаев, когда наличие работающего двигателя требуется для выполнения работы.
- 7.б  Эксплуатируйте приводное оборудование в хорошо вентилируемом помещении или применяйте специальные вытяжки для удаления выхлопных газов за пределы помещения.
- 7.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.
- 7.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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Страница
Правила безопасности при сварочных работах	2
<hr/>	
Установка	5
Техническая спецификация	5
Размещение	6
Защита от окружающей среды	6
Защита от высокочастотных помех	6
Подключение к источнику питания	7
Входные и выходные подключения	7
Установка дополнительных аксессуаров	8
Подключение модуля к сварочным источникам компании Lincoln Electric	9
<hr/>	
Эксплуатация	12
Требования по безопасности	12
Основные обозначения	13
Общее описание	14
Рекомендуемые процессы и оборудование	14
Основные особенности	14
Органы управления	15
Работа TIG модуля со сварочными источниками компании Lincoln Electric	17
Рекомендуемые режимы аргонодуговой сварки	20
<hr/>	
Комплектующие	21
<hr/>	
Обслуживание	22
Требования по безопасности	22
Периодическое обслуживание	22
<hr/>	
Устранение неисправностей	23
Как пользоваться руководством по устранению неисправностей	23
Поиск и устранение неисправностей	24
<hr/>	
Принципиальная электрическая схема	28
<hr/> <hr/>	

УСТАНОВКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ


ОДНОФАЗНАЯ СЕТЬ ПИТАНИЯ		
<u>Входное Напряжение</u> Переменное напряжение – 115 В 50/60 Гц (минимальное – 60 В максимальное -130 В при 50/60 Гц)	<u>Входной Ток</u> 1,3 А	<u>Номер по каталогу</u> 10135
НОМИНАЛЬНАЯ ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ		
<u>ПВ</u>	<u>Сварочный ток (переменный/постоянный)</u>	<u>Диапазон регулировки сварочного тока</u>
100%	200 А	15 – 400 А
60%	300 А	
20 %	400 А	
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СЕЧЕНИЯ СВАРОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ		
<u>ПВ</u>	<u>Сварочный ток (переменный/постоянный)</u>	<u>Сечение сварочного кабеля*</u>
100%	200 А	#2 AWG (33,6 мм ²)
60%	300 А	#1 AWG (42,4 мм ²)
20 %	400 А	#1/0 AWG (53,5 мм ²)

* Рекомендуемое сечение сварочного кабеля длиной 45,7 м или менее

ГАБАРИТЫ И ВЕС			
<u>Высота</u>	<u>Ширина</u>	<u>Длина</u>	<u>Вес</u>
305 мм	381 мм	267 мм	15 кг

Перед установкой оборудования внимательно прочтите требования по безопасности

Требования по безопасности

! ВНИМАНИЕ !	
	<p>Электрический шок опасен для жизни</p> <ul style="list-style-type: none">• Установку, эксплуатацию или сервисное обслуживание сварочного оборудования должен проводить только квалифицированный персонал.• Отключайте модуль от сети питания перед его установкой или сервисным обслуживанием.• Не касайтесь электрических узлов находящихся под напряжением.

РАЗМЕЩЕНИЕ

TIG Module – переносной портативный модуль, предназначенный для аргонодуговой сварки. Он может быть установлен непосредственно на сварочный источник питания. Для этого используется комплект крепежной панели, позволяющий надежно закрепить модуль на корпусе источника. Описание комплекта представлено в разделе "Комплектующие".

ЗАЩИТА ОТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В соответствии со стандартом по электробезопасности TIG модуль имеет степень защиты IP23. Это означает, что он может безопасно эксплуатироваться в сырых, грязных и пыльных местах. (В местах, где в воздухе наблюдается большое скопление металлических токопроводящих частиц или частиц соли, может потребоваться дополнительная защита). Специальная конструкция корпуса модуля защищает его от дождя. Однако, слишком большое скопление влаги может привести к замыканию в зазоре между электродами осциллятора. При этом в начальный момент сварки могут быть проблемы с возбуждением дуги. Обычно, если модуль долго находился во влажных условиях, то перед сваркой ему дают 5 – 15 минут поработать на холостом ходу, чтобы испарить влагу между электродами осциллятора.

ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ПОМЕХ

Хотя осциллятор TIG модуля и является источником радиопомех, однако, неправильная установка оборудования может дополнительно усилить радио- и тепломехи или повлиять на работу электронного оборудования, находящегося вблизи.

Радиопомехи от работающего оборудования могут распространяться четырьмя основными путями:

1. Излучение радиопомех сварочным источником и TIG модулем.
2. Излучение радиопомех силовыми сварочными кабелями.
3. Излучение радиопомех по обратной связи через сетевые кабели.
4. Отражение радиопомех от незаземленных металлических объектов.

При монтаже оборудования необходимо учитывать указанные факторы. Ниже приводятся рекомендации, которые позволяют снизить влияние радиопомех:

1. Сетевые провода должны быть короткими настолько, насколько это возможно. Если их длина превышает 15,2 м, то их следует экранировать – заключить в металлический заземленный корпус или трубу. При этом должен быть обеспечен хороший электрический контакт между экраном и сварочным источником. Экран должен быть непрерывен, и оба его конца заземлены.
2. Силовые сварочные кабели на электрод и изделие следует располагать как можно близко друг к другу. Их длина должна быть не более 7,6 м. Обычно кабели связывают вместе.

3. Убедитесь, что изоляция сварочных кабелей не имеет порезов и трещин, которые способствуют распространению высокочастотных помех. Кабели типа Lincoln Stable-Arc с изоляцией, выполненной из натуральной резины, лучше сопротивляются излучению радиопомех, чем неопреновые или другие кабели с синтетическим покрытием.
4. Следите за состоянием сварочной горелки. Все соединения и контакты должны быть хорошо затянуты. Плохой контакт увеличивает высокочастотное рассеяние.
5. Выходной терминал на изделие должен быть заземлен одним из следующих методов:
 - а) Подсоединение заземляющего кабеля к металлической водопроводной трубе, находящейся в прямом контакте с землей на длине не менее 3 м.
 - б) Подсоединение заземляющего кабеля к гальванизированной трубе диаметром 19 мм или к гальванизированному стальному или медному стержню сплошного сечения диаметром 16 мм, которые забиты в землю на глубину не менее 2,4 м.

Заземление должно быть надежным. Заземляющий кабель следует выбирать как можно короче. Диаметр его сечения должен быть равным (или больше) диаметру силового сварочного кабеля на изделие. Заземление с помощью металлических каркасов зданий или длинных трубопроводных систем может привести к обратному эффекту, т.к. эти элементы начинают работать как радиоизлучающие антенны.

Примечание : Корпус сварочного источника должен быть также заземлен. Заземление выходного терминала на изделие не заменяет заземление корпуса сварочного источника.

6. Следите за тем, чтобы все крышки и съемные панели источника находились на своих местах.
7. Все электрические проводники длиной более 15,2 м должны быть экранированы, – заключены в жесткий заземленный корпус или трубу. Гибкие металлические трубопроводы не подходят для этой цели.
8. Если сварочный источник эксплуатируется в помещении, состоящем из большого количества металлоконструкций, то его следует заземлить в нескольких точках.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

С помощью контрольного кабеля осуществляется подключение TIG модуля к сварочному источнику. Контрольный кабель подсоединяется к 9-ти контактному разъему, расположенному на задней панели модуля. Для коммутации с различными сварочными источниками существуют четыре типа контрольного кабеля. Согласно схемам подключения TIG модуля, представленным в настоящем руководстве, необходимо выбрать соответствующий тип контрольного кабеля, который бы подходил для используемой комбинации. Стандартная длина кабеля составляет 1,5 м. Для увеличения его длины используются удлинители контрольного кабеля – 6,6 м или 13,5 м.

С помощью контрольного кабеля TIG модуль подключается к 115 В контуру переменного напряжения сварочного источника. Однако, модуль может быть подключен к любой другой сети питания с номинальным напряжением от 60 до 130 В частотой 50/60 Гц. При напряжении 115 В входной ток составляет 1,3 А.

ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Входные подключения сварочных кабелей



Силовые сварочные кабели на электрод и изделие, идущие от соответствующих терминалов сварочного источника, подключаются к входным терминалам TIG модуля – “ELECTRODE” (“Кабель на электрод”) и “WORK” (“Кабель на изделие”), расположенные на задней панели. Входные и выходные терминалы модуля представляют собой болтовые разъемы размером ½-13”. В зависимости от требуемой величины сварочного тока выбирается соответствующее минимальное сечение силового сварочного кабеля:


200 А при ПВ 100 % - #2 AWG (33,6 мм²);
300 А при ПВ 60 % - #1 AWG (42,4 мм²);


400 А при ПВ 20 % - #1/0 AWG (53,5 мм²)

Данные размеры рекомендуются для силовых сварочных кабелей длиной не более 45 м.

При сварке на прямой полярности сварочный кабель от отрицательного терминала источника подключается к входному терминалу "ELECTRODE" на TIG модуле, а от положительного к "WORK". При сварке на обратной полярности наоборот.


Подключение сварочной горелки и кабеля на изделие

Выходные сварочные терминалы находятся на задней панели модуля. Кабель сварочной горелки подключается к выходному терминалу, обозначенному символом . Горелка для аргодуговой сварки может поставляться с кабелем длиной 3,75 м (12,5 фут) или 7,5 м (25 фут). По возможности используйте короткий кабель, чтобы минимизировать излучение высокочастотных помех.

Кабель на изделие подключается к терминалу, обозначенному символом . Используйте по возможности короткий кабель, чтобы снизить уровень высокочастотных помех.



Подключение шлангов для подачи газа

Газовый шланг сварочной горелки подсоединяется к разъему, обозначенному символом .

Шланг, идущий от газового баллона или общей магистрали, подключается к разъему . Газовый баллон должен быть оборудован редуктором и расходомером. В соответствии с требованиями стандартов американской Газовой Ассоциации CGA все разъемы для подключения газовых магистралей имеют правостороннюю резьбу размером 5/8-18".

Подключение водяного охлаждения

При использовании водоохлаждаемых горелок дополнительно заказывается комплект водяного клапана K844-1, который управляет подачей воды в системе охлаждения. Водяной клапан устанавливается на TIG модуле. Он срабатывает одновременно с газовым, поэтому подача охлаждающей жидкости в систему происходит уже в процессе предварительной продувки газа. Разъемы для подключения водяных шлангов имеют левостороннюю резьбу размером 5/8-18".

При подключении к общей системе водоснабжения водяной шланг подсоединяется с одной стороны к разъему  - "ВХОД ВОДЯНОГО КЛАПАНА" на TIG модуле, а с другой – к водопроводному крану. Перед входом водяного клапана следует установить фильтр – очистки, чтобы избежать загрязнения клапана и элементов сварочной горелки. Чрезмерное загрязнение может привести к перегреву водоохлаждаемой горелки. Водяной шланг сварочной горелки, обозначенный синим цветом, подключается к разъему  - "ВЫХОД ВОДЯНОГО КЛАПАНА". Шланг горелки с разъемом красного цвета применяется для слива воды.

При использовании специальных систем охлаждения типа Magnum Cooler установка водяного клапана не требуется. Он будет препятствовать циркуляции воды и тем самым может привести к выходу из строя насоса системы охлаждения. Рекомендации по подключению и обслуживанию систем водяного охлаждения типа Magnum Cooler представлены в их руководствах по эксплуатации.

УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ АКСЕССУАРОВ

Для управления выходной мощностью сварочного источника в процессе аргодуговой сварки используется пульт дистанционного управления Amptrol ручного типа - K812 или педального – K870. Если дистанционное управление отсутствует, то для зажигания дуги бесконтактным способом применяется комплект стартовой кнопки – K814. Все эти аксессуары подключаются к 6-ти контактному разъему, расположенному на задней панели TIG модуля.

Для подключения модуля к сварочному источнику применяется контрольный кабель K936-X и удлинительный – K937-X. Подключите контрольный кабель к 9-ти контактному разъему. Если используется удлинительный кабель (один или более), то его устанавливают между контрольным кабелем и TIG модулем.

Инструкции по установке контактора К938-1, водяного клапана К844-1 и крепежной панели К939-1 включены в комплекты данных устройств.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ К СВАРОЧНЫМ ИСТОЧНИКАМ КОМПАНИИ LINCOLN ELECTRIC

При установке TIG модуля к нему подключаются входные силовые сварочные кабели – на электрод и изделие, горелка для аргонодуговой сварки, выходной кабель на изделие, соответствующий контрольный кабель и пульт дистанционного управления (Amptrol) или стартовая кнопка (Arc Start). В таблицах 1 и 2 представлено оборудование, необходимые и дополнительные комплектующие, которые требуются для подключения и работы TIG модуля со сварочными источниками компании Lincoln Electric.

Если аргонодуговая сварка ведется на переменном токе, то питающее напряжение модуля должно иметь соответствующую фазировку с учетом входного тока. Передние панели сварочных агрегатов компании Lincoln Electric оснащены розетками вспомогательной сети питания на 115 В переменного напряжения. При подключении TIG модуля к сварочному источнику трансформаторного типа, не имеющего 115 В розетки, удобнее всего взять питающее напряжение с внутренних контуров источника. В сварочных источниках компании Lincoln Electric на 250 А и выше 115 В переменного напряжения подается на мотор вентилятора. Питающее напряжение для модуля можно снять с данного контура. При этом следует установить предохранитель по току.

При аргонодуговой сварке на постоянном токе 115 В питающего напряжения снимаются с соответствующего разъема или контура сварочного источника. В данном случае входная фазировка не имеет значения.

Таблица 1 *Оборудование и комплектующие, требуемые при подключении TIG модуля к сварочному источнику компании Lincoln Electric*

Сварочный источник	Контрольный кабель	Контактор	Входные силовые сварочные кабели на электрод и изделие ⁽¹⁾	Сварочная горелка	Выходной кабель на изделие ⁽¹⁾	Защитный газ, газовый редуктор, расходомер	Стартовая кнопка (Arc Start) или пульт дистанционного управления (Amptrol)
R3R-500-I; R3R-600-I.	K936-3	K938-1	Поставка по желанию заказчика	Поставка по желанию заказчика	Поставка по желанию заказчика	Поставка по желанию заказчика	Amptrol ⁽²⁾
DC-400; DC-600; DC-655.	K936-2	---					Amptrol ⁽²⁾
Commander 300; Commander 500.	K936-1	---					Amptrol ⁽²⁾
SAE-250; SAE-400; Classic I; Classic II; Classic III; Classic 300D.	K936-4	K938-1					Arc Start

⁽¹⁾ Длина кабеля выбирается в зависимости от требуемого сечения, чтобы соответствовать допустимому сварочному току и ПВ.

⁽²⁾ Рекомендуется пульт дистанционного управления Amptrol ручного или педального типа. Если он не требуется, то можно использовать стартовую кнопку Arc Start – К814.

Таблица 2 *Дополнительные комплектующие, используемые при подключении TIG модуля к сварочному источнику компании Lincoln Electric*

Сварочный источник	Удлинитель контрольного кабеля	Водяной клапан	Стартовая кнопка	Пульт дистанционного управления ручного типа	Пульт дистанционного управления педального типа	Крепежная панель
R3R-500-I; R3R-600-I.	K937-X	K844-1	K814	K812	K870	K939-1
DC-400; DC-600; DC-655.	K937-X			K812	K870	K939-1
Commander 300; Commander 500.	K937-X			K812	K870	K939-1
SAE-250; SAE-400; Classic I; Classic II; Classic III; Classic 300D.	K937-X			---	---	---

Ниже представлена схема подключения TIG модуля к сварочным источникам компании Lincoln Electric. Перед началом сварки убедитесь, что все соединения выполнены правильно и надежно.

Если используется контрольный кабель K936-2 (9-ти контактный разъем – 8-ми жильный вывод), каждый провод вывода подключается к соответствующему терминалу на блок - контакте сварочного источника (клемма # 2 к терминалу #2, клемма #4 к терминалу #4 и т.д.).

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ TIG МОДУЛЯ К СВАРОЧНЫМ ИСТОЧНИКАМ КОМПАНИИ LINCOLN ELECTRIC

! ВНИМАНИЕ !



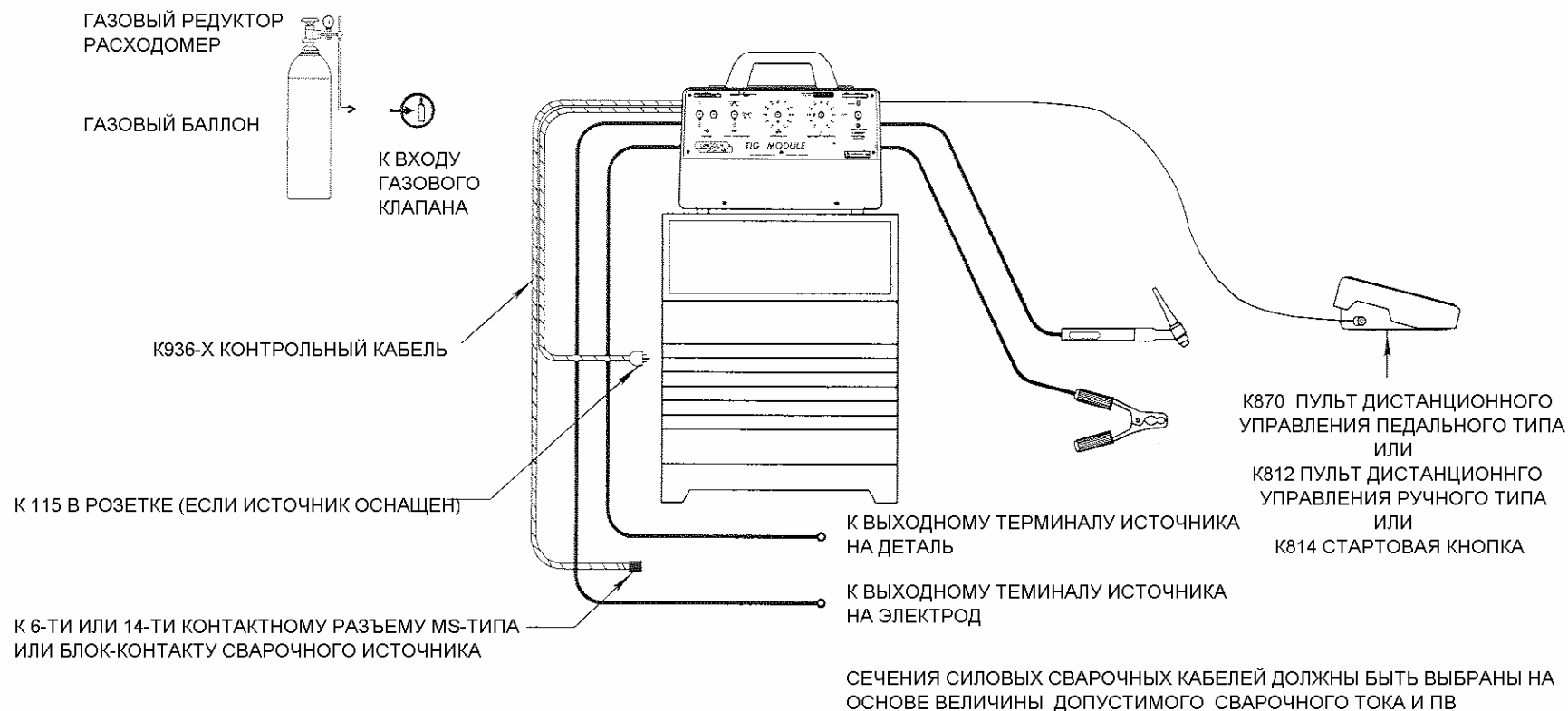
Удар электрическим током может привести к смертельному случаю

- Не касайтесь оголенных частей, находящихся под напряжением, таких как выходные контакты или внутренняя проводка.
- Оборудование должно быть изолировано и заземлено.
- Не работайте с оборудованием при открытых панелях.



Движущиеся части могут привести к несчастному случаю

- Не работайте при открытых дверях машины или без защитного кожуха.
- Перед обслуживанием остановите двигатель.
- Не подходите близко к движущимся частям.
- Установка, эксплуатация и сервисное обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

! ВНИМАНИЕ !



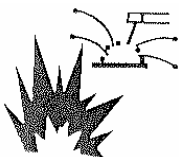
Удар электрическим током может привести к смертельному случаю

- Не касайтесь оголенных частей, находящихся под напряжением, таких как выходные контакты или внутренняя проводка.
- Оборудование должно быть изолировано и заземлено.
- Всегда работайте в сухих изолирующих перчатках.



Аэрозоли и газы опасны.

- Не допускайте попадания органов дыхания в области распространения сварочных газов.
- Применяйте вентиляцию или вытяжку для удаления газов и аэрозолей из зоны дыхания.



Искры могут вызвать возгорание или привести к взрыву.


















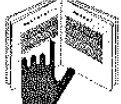
- Уберите из рабочей зоны все пожароопасные материалы.
- Не проводите сварку на резервуарах, содержащих взрывоопасные вещества.



Излучение дуги опасно.

- Используйте средства защиты глаз и тела.

ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	ВКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ - "ON"		ВХОД ГАЗОВОГО КЛАПАНА
	ВЫКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ- "OFF" (ВЫКЛЮЧЕНИЕ ОСЦИЛЛЯТОРА)		ВЫХОД ГАЗОВОГО КЛАПАНА
	РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ		ВХОД ВОДЯНОГО КЛАНА
	РАБОТА ОСЦИЛЛЯТОРА В ПРОЦЕССЕ СВАРКИ – "CONTINUOUS"		ВЫХОД ВОДЯНОГО КЛАПАНА
	РАБОТА ОСЦИЛЛЯТОРА ТОЛЬКО ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ ДУГИ – "START ONLY"		ВЫХОДНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ
	РЕГУЛИРОВКА ВРЕМЕНИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ГАЗА – "AFTERFLOW"		РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ
	РЕГУЛИРОВКА СВАРОЧНОГО ТОКА – "CURRENT CONTROL" (ВЫХОДНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ)		РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЯ НА ИЗДЕЛИЕ
	РЕГУЛИРОВКА СВАРОЧНОГО ТОКА НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ МОДУЛЯ – "LOCAL"		РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ
	РЕГУЛИРОВКА СВАРОЧНОГО ТОКА ПУЛЬТОМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ – "REMOTE"		РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

TIG модуль предназначен для аргонодуговой сварки на постоянном или переменном токе. Он подключается к сварочному источнику с крутопадающей вольтамперной характеристикой. Модуль оснащен осциллятором, который облегчает зажигание и поддерживает дугу. Сварочные источники с разъемом для подключения пульта дистанционного управления, дают возможность регулировать сварочный ток с помощью управляющего устройства Amptrol (педального или ручного типа), подсоединяемого к модулю. Данное устройство управляет также контактором сварочного источника - замыкая или размыкая его. Если в процессе аргонодуговой сварки нет необходимости дистанционно управлять сварочным током, то может использоваться только стартовая кнопка, которая обеспечивает бесконтактное возбуждение дуги. В случае, если сварочный источник питания не оборудован контактором, то дополнительно заказывается комплект K938-1, в который включен контактор, устанавливаемый в TIG модуль.

TIG модуль K930-1 (номер по каталогу) поставляется без дополнительных аксессуаров. Стартовую кнопку, пульт дистанционного управления, крепежную панель, контрольные и силовые кабели заказываются дополнительно.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

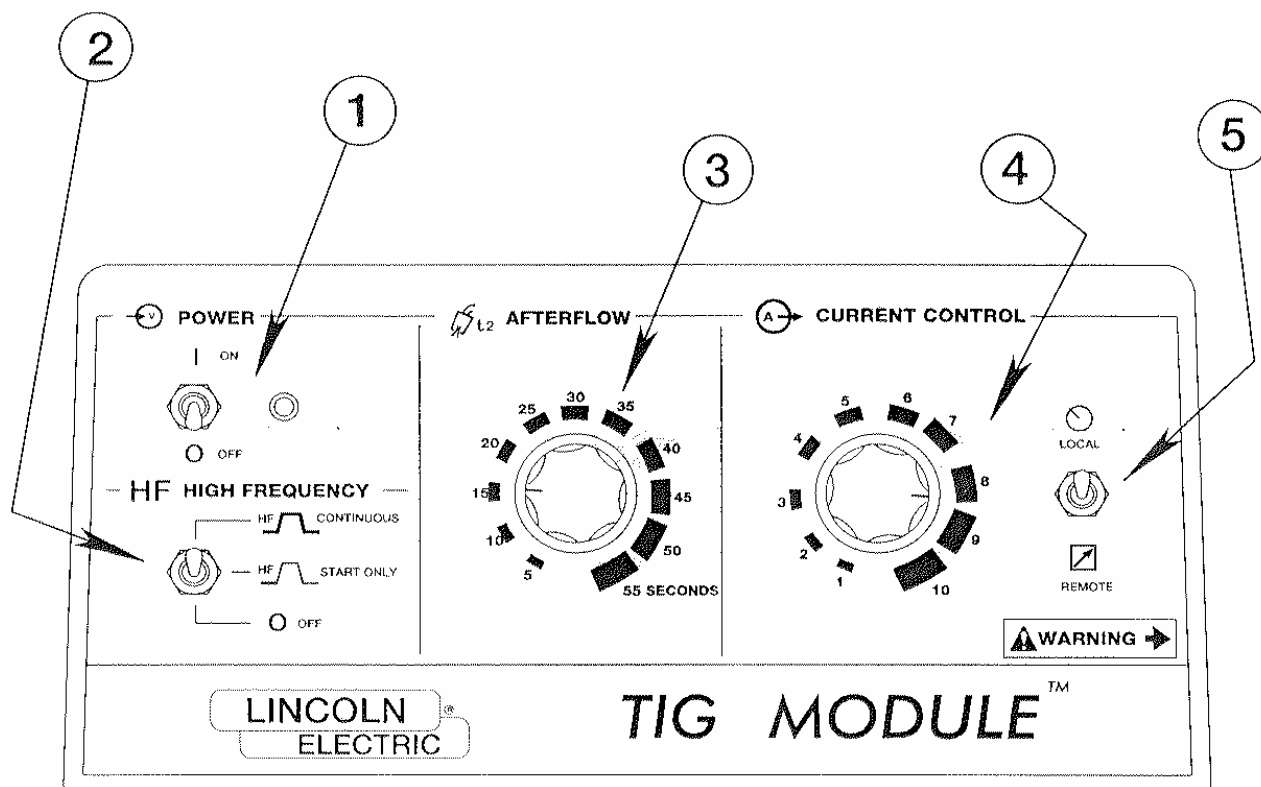
TIG модуль рекомендуется для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом на переменном или постоянном токе. Он используется со сварочными источниками мощностью 250 А и более, обладающими крутопадающей вольтамперной характеристикой. Это могут быть выпрямители трансформаторного типа с тиристорным управлением или сварочные агрегаты.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Широкий диапазон питающего напряжения – от 60 до 130 В, позволяющий подключать модуль к вспомогательной сети питания сварочного источника различной мощности.
- Тумблер "ON / OFF" ("Включения / Выключения") с пилотной лампой.
- Встроенный осциллятор, обеспечивающий зажигание и поддержание дуги. Он имеет возможность работать в двух режимах – постоянно или только на старте.
- Возможность управления работой контактора сварочного источника с помощью стартовой кнопки или пульта дистанционного управления.
- Возможность регулировки времени последующей подачи газа, обеспечивающей защиту остывающей сварочной ванны и охлаждение неплавящегося электрода потоком истекающего газа, а также охлаждение элементов сварочной горелки за счет циркуляции воды (при использовании водоохлаждаемых горелок), происходящей в процессе продувки.
- Возможность плавной регулировки сварочного тока в выбранном диапазоне. Дистанционное управление сварочным током.
- Фиксированное время предварительной подачи газа. Предварительная подача автоматически начинается перед возбуждением дуги, не зависимо от того, закончилась или нет последующая продувка газа. Это позволяет быстро и без проблем выполнять прихватки или точечную электродуговую сварку.
- Компактный размер и малый вес.
- Резиновые ножки модуля обеспечивают его устойчивость и препятствуют скольжению при его установке на гладкую поверхность.
- Входные и выходные сварочные терминалы, штуцера для подключения газовых и водяных шлангов, разъемы для контрольных кабелей расположены на задней панели модуля и закрыты защитной дверцей. Для повышения стойкости против коррозии петля дверцы изготовлена из нержавеющей стали.
- TIG модуль собран из отдельных блоков, что облегчает его сервисное обслуживание. Все функции управления и таймера выполняются одной печатной платой.
- Хотя TIG модуль предназначен для ручной аргонодуговой сварки, существует, однако, возможность его использования в автоматическом процессе.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ



1 ТУМБЛЕР СЕТИ ПИТАНИЯ "ON / OFF" И ПИЛОТНАЯ ЛАМПА

Включает и выключает TIG модуль. Красный цвет пилотной лампы сигнализирует о том, что питающее напряжение подано.

2 ТУМБЛЕР УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ОСЦИЛЛЯТОРА

Имеет три позиции:
"CONTINUOUS" – постоянная (в процессе сварки) работа осциллятора;
"START ONLY" – работа осциллятора только на старте;
"OFF" – осциллятор не работает.

3 РЕГУЛЯТОР ВРЕМЕНИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ГАЗА

Регулирует время последующей подачи газа от 5 до 55 секунд. Это время в течении которого происходит подача защитного газа (и воды, если используется водоохлаждаемая горелка) после окончания процесса сварки. Поток газа защищает остывающую сварочную ванну и охлаждает неплавящийся электрод и элементы горелки.

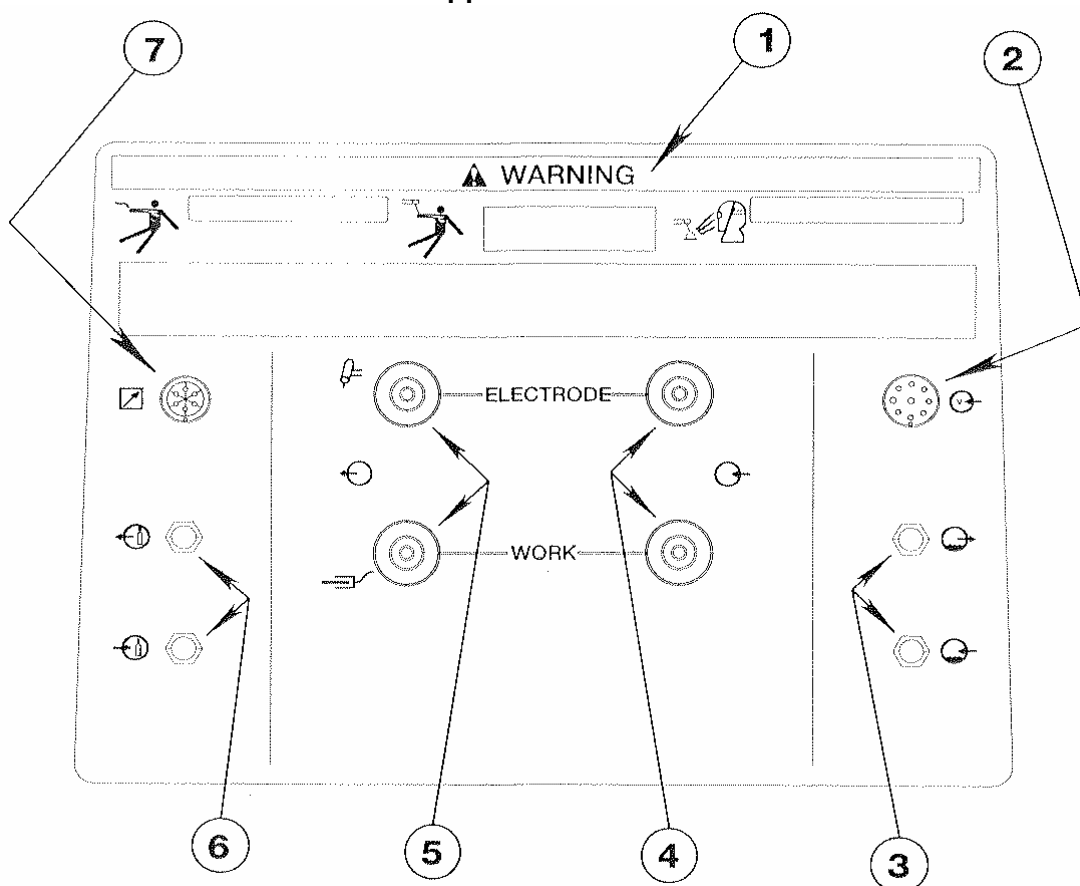
4 РЕГУЛЯТОР СВАРОЧНОГО ТОКА "CURRENT CONTROL"

Управляет величиной сварочного тока при установке тумблера "LOCAL / REMOTE" в позицию "LOCAL".

5 ТУМБЛЕР "LOCAL / REMOTE" ("МЕСТНАЯ / ДИСТАНЦИОННАЯ")

Тумблер функционирует только в том случае, если существует возможность подключения к сварочному источнику пульта дистанционного управления. При установке тумблера в позицию "LOCAL" управление выходной мощностью осуществляется с помощью регулятора сварочного тока на контрольной панели модуля. В положении "REMOTE" регулировка сварочного тока производится пультом дистанционного управления Amptrol ручного или педального типа. При этом регулятор сварочного тока, расположенный на контрольной панели TIG модуля устанавливает максимальное значение тока. Более подробная информация о работе пульта дистанционного управления представлена в разделе "Рекомендации по работе с модулем".

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ



1 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Представлены требования по безопасности при работе с TIG модулем на этапах установки, эксплуатации и сервисного обслуживания.

2 9-ТИ КОНТАКТНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ

К разъему подключается контрольный кабель, идущий от сварочного источника. Через этот кабель осуществляется подача питающего напряжения на TIG модуль, управление работой контактора сварочного источника и регулировка сварочного тока.

3 РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЯНЫХ ШЛАНГОВ (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)

Входной и выходной разъемы водяного клапана, имеющие левостороннюю резьбу размером 5/8-18", используются для подключения водяных шлангов в системе охлаждения сварочной горелки. Водяной клапан K844-1 заказывается дополнительно.

4 ВХОДНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ

Служат для подключения силовых сварочных кабелей, идущих от источника питания. К верхнему терминалу подключается кабель на электрод, а к нижнему – кабель на изделие. Терминалы выполнены в виде болтовых соединений с резьбой размером 1/2-13".

5 ВЫХОДНЫЕ СВАРОЧНЫЕ ТЕРМИНАЛЫ

Служат для подключения кабеля на изделие и силового кабеля сварочной горелки. Это болтовые соединения с резьбой размером 1/2-13".

6 РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГАЗОВЫХ ШЛАНГОВ

Входной и выходной разъемы газового клапана, имеющие правостороннюю резьбу размером 5/8-18", используются для подключения газовой магистрали и шланга сварочной горелки.

7. 6-ТИ КОНТАКТНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Предназначен для подключения пульта дистанционного управления Amptrol или стартовой кнопки.

РАБОТА TIG МОДУЛЯ СО СВАРОЧНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ КОМПАНИИ LINCOLN ELECTRIC

В таблице 3 представлены рекомендуемые установки, которые необходимо выполнить на контрольных панелях источника питания и TIG модуля перед началом сварки.

Таблица 3 Рекомендуемые установки при работе TIG модуля K930-1 со сварочными источниками компании Lincoln Electric














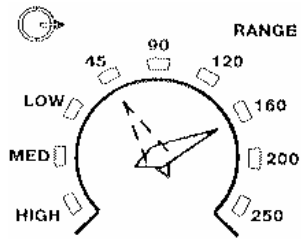
УСТАНОВКИ НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ TIG МОДУЛЯ				
 POWER	HF HIGH FREQUENCY	 AFTERFLOW	 CURRENT CONTROL	 CURRENT CONTROL SWITCH
ON 	 START - OR -  CONTINUOUS	УСТАНОВИТЕ ВРЕМЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ГАЗА ОТ 5 ДО 55 СЕК	УСТАНОВИТЕ ТРЕБУЕМУЮ ВЕЛИЧИНУ СВАРОЧНОГО ТОКА 0 - 10	 REMOTE (ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ)  LOCAL (РЕГУЛИРОВКА НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ МОДУЛЯ)
УСТАНОВКИ НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ СВАРОЧНОГО ИСТОЧНИКА				
 WELD MODE POLARITY	 OUTPUT CONTROL	 CURRENT CONTROL SWITCH	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО РАБОТЕ СО СВАРОЧНЫМ ИСТОЧНИКОМ ПРЕДСТАВЛЕНА В ЕГО РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
УСТАНОВИТЕ КРУТОПАДАЮЩУЮ ВОЛЬТАМПЕРНУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ, ПЕРМЕННЫЙ ИЛИ ПОСТОЯННЫЙ ТОК	Если сварочный источник оснащен разъемом для подключения пульта дистанционного управления, то данный регулятор не функционирует На других источниках установите этим регулятором необходимую величину сварочного тока	УСТАНОВИТЕ ТУМБЛЕР В ПОЗИЦИЮ "REMOTE" 		

Таблица 4 Регулировка сварочного тока при подключении к TIG модулю пульта дистанционного управления Amptrol или стартовой кнопки

УСТАНОВКИ НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ СВАРОЧНОГО ИСТОЧНИКА



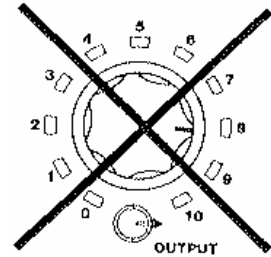
Переключателем "RANGE" установите требуемый диапазон сварочного тока

OUTPUT CONTROL
AT WELDER



OUTPUT CONTROL
REMOTE

Тумблер "LOCAL / REMOTE" установите в положение "REMOTE"



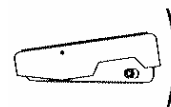
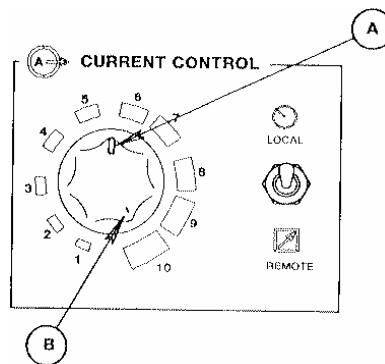
Регулятор выходной мощности сварочного источника в этом случае не функционирует.

УСТАНОВКИ НА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ TIG МОДУЛЯ

Пример 1: Для возбуждения дуги используется стартовая кнопка Arc Start или пульт дистанционного управления Amptrol. Сварочный ток регулируется на контрольной панели TIG модуля.

A. В соответствии с установленным диапазоном сварочного тока (на шкале переключателя "RANGE") сварка ведется на среднем значении тока в этом диапазоне – регулятор модуля "CURRENT CONTROL" стоит на половине шкалы.

B. Сварочный ток равен 160 А - регулятор модуля "CURRENT CONTROL" стоит в конце шкалы.

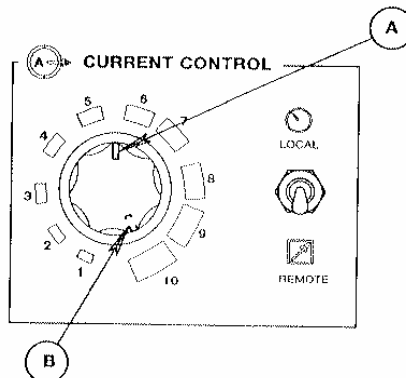


Тумблер "LOCAL / REMOTE" в позиции "LOCAL". Пульт дистанционного управления не регулирует сварочный ток.

Пример 2: Для регулировки сварочного тока используется пульт дистанционного управления Amptrol. Максимально возможная величина тока устанавливается регулятором "CURRENT CONTROL".

A. Сварочный ток регулируется в диапазоне от минимального значения до максимального, установленного регулятором "CURRENT CONTROL" на контрольной панели модуля. (среднее значение выбранного диапазона на шкале регулятора "RANGE")

B. Регулировка сварочного тока во всем выбранном диапазоне.



Несильное нажатие на педаль – минимальный сварочный ток



Увеличивая нажатие на педаль, вы, тем самым, повышаете величину сварочного тока.

Рекомендации по работе со сварочным источником изложены в его руководстве по эксплуатации.

При аргонодуговой сварке на переменном токе требуется снижение на 50 % выходной мощности. Это связано со специфическими особенностями процесса. Кроме этого, ток вспомогательной сети питания, к которой подключается TIG модуль, будет также высокий. Перед началом работы убедитесь, что вспомогательная сеть защищена предохранителем соответствующей мощности.

При регулировании сварочного тока с помощью пульта дистанционного управления Amptrol выполните установки на контрольных панелях сварочного источника и TIG модуля согласно рекомендациям, представленным в таблице 4.

Перед началом сварки установите горелку в предполагаемое место зажигания дуги. Опустите сварочную маску и нажмите стартовую кнопку Arc Start или регулятор пульта дистанционного управления Amptrol. После того, как сработал внутренний контактор сварочного источника (или контактор, дополнительно установленный на TIG модуль), открывается газовый клапан и в течение 0,5 секунд осуществляет предварительную подачу газа. Затем включается осциллятор. На этом этапе следует зажечь дугу и начать сварку. В конце сварки отпустите стартовую кнопку или регулятор пульта дистанционного управления. При этом откроется контактор и дуга погаснет. Начинается этап последующей продувки газа, который продолжается в течение установленного времени (от 5 до 55 секунд). Поток защитного газа охлаждает сварочную горелку, неплавящийся электрод и сварочную ванну. Одновременно с нажатием стартовой кнопки или регулятора пульта дистанционного управления происходит замыкание контактора.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ

Таблица 5 Типичные диапазоны сварочных токов ⁽¹⁾ для применяемых W-электродов ⁽²⁾

Диаметр W-электрода, дюйм (мм)	Прямая полярность, постоянный ток, А		Обратная полярность, постоянный ток, А		Примерный расход аргона, С.Ф.Н. (литров/мин)				Размер газовой насадки сварочной горелки (4), (5)
	1%, 2% торированный вольфрам		1 %, 2 % торированный вольфрам		Алюминий		Нержавеющая сталь		
0,010 (0,25)	2-15		(3)		3-8 (2-4)	3-8 (2-4)		#4, #5, #6	
0,020 (0,50)	5-20		(3)		5-10 (3-5)	5-10 (3-5)			
0,040 (1,00)	15-80		(3)		5-10 (3-5)	5-10 (3-5)			
1/16 (1,60)	70-150		10-20		5-10 (3-5)	9-13 (4-6)		#5, #6	
3/32 (2,40)	150-250		15-30		13-17 (6-8)	11-15 (5-7)		#6, #7, #8	
1/8 (3,20)	250-400		25-40		15-23 (7-11)	11-15 (5-7)			
5/32 (4,00)	400-500		40-55		21-25 (10-12)	13-17 (6-8)		#8, #10	
3/16 (4,80)	500-750		55-80		23-27 (11-13)	18-22 (8-10)			
1/4 (6,40)	750-1000		80-125		28-32 (13-15)	23-27 (11-13)			

(1) При использовании аргона в качестве защитного газа. Представленные диапазоны сварочного тока должны быть уменьшены, когда используют в качестве защитного газа смесь аргон/гелий или чистый гелий.

(2) W-электроды классифицированы Американским Сварочным Обществом и имеют следующие обозначения:

Чистый W-электрод EWP
 1 % торированный EWPh-1
 2 % торированный EWPh-2

Вместо 2%-торированных W-электродов широко применяются электроды с цирконием типа EWZr. Торированные электроды используются при сварке на постоянном и переменном токе.

(3) В основном электроды данных размеров не используются для сварки на обратной полярности.

(4) Размеры газовых насадок сварочных горелок распределены с шагом в 1/16 дюйма:

#4 = 1/4 дюйма (6 мм)
 # 5 = 5/16 дюйма (8 мм)
 # 6 = 3/8 дюйма (10 мм)
 # 7 = 7/16 дюйма (11 мм)
 # 8 = 1/2 дюйма (12,5 мм)
 # 10 = 5/8 дюйма (16 мм)

(5) Газовые насадки для горелок обычно изготавливаются из керамики на основе оксида алюминия. Для специальных целей могут потребоваться насадки, изготовленные из лавы, - они менее склонны к разрушению, но не могут выдерживать высокие температуры и большие значения ПВ.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

В зависимости от конфигурации сварочного поста при работе с TIG модулем могут использоваться различные аксессуары.

Контрольные кабели K936

При подключении модуля к сварочному источнику питания применяется один из четырех, представленных ниже, контрольных кабелей. Тип контрольного кабеля зависит от используемого сварочного источника. С помощью контрольного кабеля осуществляется взаимодействие между модулем и источником. Через него подаются управляющие сигналы регулировки выходной мощности источника, питающее напряжение на модуль, сигналы управления внутренним контактором сварочного источника и заземление.

- K936-1** 9-ти контактный разъем (подключается к TIG модулю) – 14-ти контактный разъем (подключается к сварочному источнику). Включает контакты 2, 4, 31, 32, 75, 76, 77 и GND (заземление).
- K936-2** 9-ти контактный разъем – 8-ми жильный вывод (к сварочному источнику). Включает контакты 2, 4, 31, 32, 75, 76, 77 и GND.
- K936-3** 9-ти контактный разъем – 6-ти контактный разъем MS типа и разъем для подачи на TIG модуль питающего напряжения – 115 В. Включает контакты 31, 32, 75, 76, 77 и GND.
- K936-4** 9-ти контактный разъем – разъем для подачи на TIG модуль питающего напряжения – 115 В. Включает контакты 31, 32 и GND.

Удлинители контрольных кабелей K937

Удлинители контрольных кабелей имеют длину 6,6 м (22 фута) или 13,5 (45 футов). Это позволяет работать TIG модулем на расстоянии до 60 м (200 футов) от сварочного источника. С одной стороны удлинитель подключается к TIG модулю, а с другой к контрольному кабелю, идущему к источнику питания.

- K937-22** длина 22 фута (6,6 м), 9-ти контактный разъем – 9-ти контактный разъем
- K937-45** длина 45 футов (13,5 м), 9-ти контактный разъем – 9-ти контактный разъем

Комплект контактора K938-1

Комплект заказывается дополнительно. Контакттор непосредственно устанавливается на TIG модуль. Он применяется в том случае, если сварочный источник питания с крутопадающей характеристикой не имеет своего внутреннего контактора (см. Таблицу 1).

Комплект крепежной панели K939-1

С помощью крепежной панели TIG модуль устанавливают на верхнюю поверхность сварочного источника или на любую другую ровную площадку размером 255 x 381 мм. Комплект включает фиксатор и монтажную панель, которые позволяют надежно закрепить модуль.

Комплект водяного клапана K844-1


Водяной клапан применяется при использовании водоохлаждаемых горелок. Его монтируют в TIG модуль. Он, как и газовый клапан, управляется таймерами предварительной и последующей подачи газа.

Дополнительные аксессуары

- K812 Пульт дистанционного управления Amptrol ручного типа
 - K870 Пульт дистанционного управления Amptrol pedalного типа
 - K814 Стартовая кнопка – Arc Start Switch
- Сварочные горелки типа Magnum и необходимые к ним комплектующие

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ТРЕБОВАНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

! ВНИМАНИЕ !	
	<p>Электрический шок опасен для жизни</p> <ul style="list-style-type: none">• Установку, эксплуатацию или сервисное обслуживание сварочного оборудования должен проводить только квалифицированный персонал.• Отключайте модуль от сети питания перед его установкой или сервисным обслуживанием.• Не касайтесь электрических узлов находящихся под напряжением.• Чтобы избежать шока от воздействия тока высокой частоты следите за состоянием элементов сварочной горелки и силовых кабелей.

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Чтобы содержать TIG модуль в хорошем состоянии, требуется совсем небольшой комплекс обслуживающих процедур.

1. Периодически удаляйте пыль и грязь, которые скапливаются на внешней поверхности модуля.
2. Проверяйте состояние сварочных и контрольных кабелей. Следите за тем, чтобы не было порезов и нарушения изоляции.
3. Чтобы поддерживать требуемый зазор между электродами осциллятора, регулярно его проверяйте. Используйте следующую процедуру проверки:

Зазор между электродами осциллятора выставляется на заводе-изготовителе и составляет 0,015 дюйма (0,25 мм). Это наиболее оптимальная величина.

Чтобы отрегулировать разряд осциллятора, убедитесь, что сварочный источник отключен и кабель (контрольный), подводящий питание к TIG модулю, отсоединен. Снимите внешний кожух TIG модуля, чтобы обеспечить доступ к внутренним элементам аппарата. Разрядник осциллятора расположен в правом верхнем углу внутреннего отсека. Требуемое расстояние между электродами выставляется с помощью щупа для измерения зазора. Ослабьте один из крепежных винтов, фиксирующих электроды разрядника. Выставьте зазор и затяните крепежный винт. Установите внешний кожух.

4. Если TIG модуль эксплуатируется в местах с большим содержанием металлических частиц или соли в окружающем воздухе, то рекомендуется периодически (ежемесячно) проводить очистку внутренних элементов аппарата путем их продувки сухим и чистым сжатым воздухом низкого давления. Перед проведением этой процедуры убедитесь, что питание модуля отключено. Снимите внешний кожух, чтобы обеспечить доступ к разряднику осциллятора, основному трансформатору, высокочастотному трансформатору и другим элементам модуля. Сжатым воздухом продуйте внутренний отсек аппарата.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУКОВОДСТВОМ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

! ВНИМАНИЕ !

Сервисное обслуживание и ремонт следует проводить только с использованием персонала, подготовленного на фирме "Lincoln Electric". Несанкционированный ремонт этого оборудования может представлять опасность для персонала его выполняющего, а также делает недействительной заводскую гарантию на ваш агрегат. Для вашей безопасности и для избежания поражения электрическим током, пожалуйста, ознакомьтесь со всеми требованиями по безопасности и предупреждениями, представленными в настоящем Руководстве.

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

Этап 1. Выявите проблему (симптом)

Взгляните на колонку под названием "Проблема (Симптом)". В этой колонке описываются возможные симптомы, которые может проявить неисправный агрегат. Найдите описание, которое наилучшим образом характеризует данный симптом. Симптомы сгруппированы по следующим категориям: проблемы с двигателем, проблемы функционирования агрегата и проблемы с выходной мощностью.

Этап 2. Внешнее тестирование

Вторая колонка под названием "Возможные причины" представляет список обычных причин, которые могут привести к соответствующим симптомам неисправностей агрегата. Выполните приведенные тесты/проверки, указанные в списке. В основном эти тесты могут быть проведены без удаления крышки корпуса агрегата.

Этап 3. Рекомендуемые действия

Если вы исчерпали все возможности исправить возникшую неисправность, изложенные на втором этапе, свяжитесь с вашей местной Авторизованной Службой Технического Обслуживания компании Lincoln Electric

! ОСТОРОЖНО !

Если по каким-либо причинам вы не поняли процедуры тестирования или не можете самостоятельно выполнить тест или ремонт, - обратитесь к местной **Авторизованной Службой Технического Обслуживания** компании **Lincoln Electric** за рекомендациями и пояснениями к изложенным в данном Разделе процедурам.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

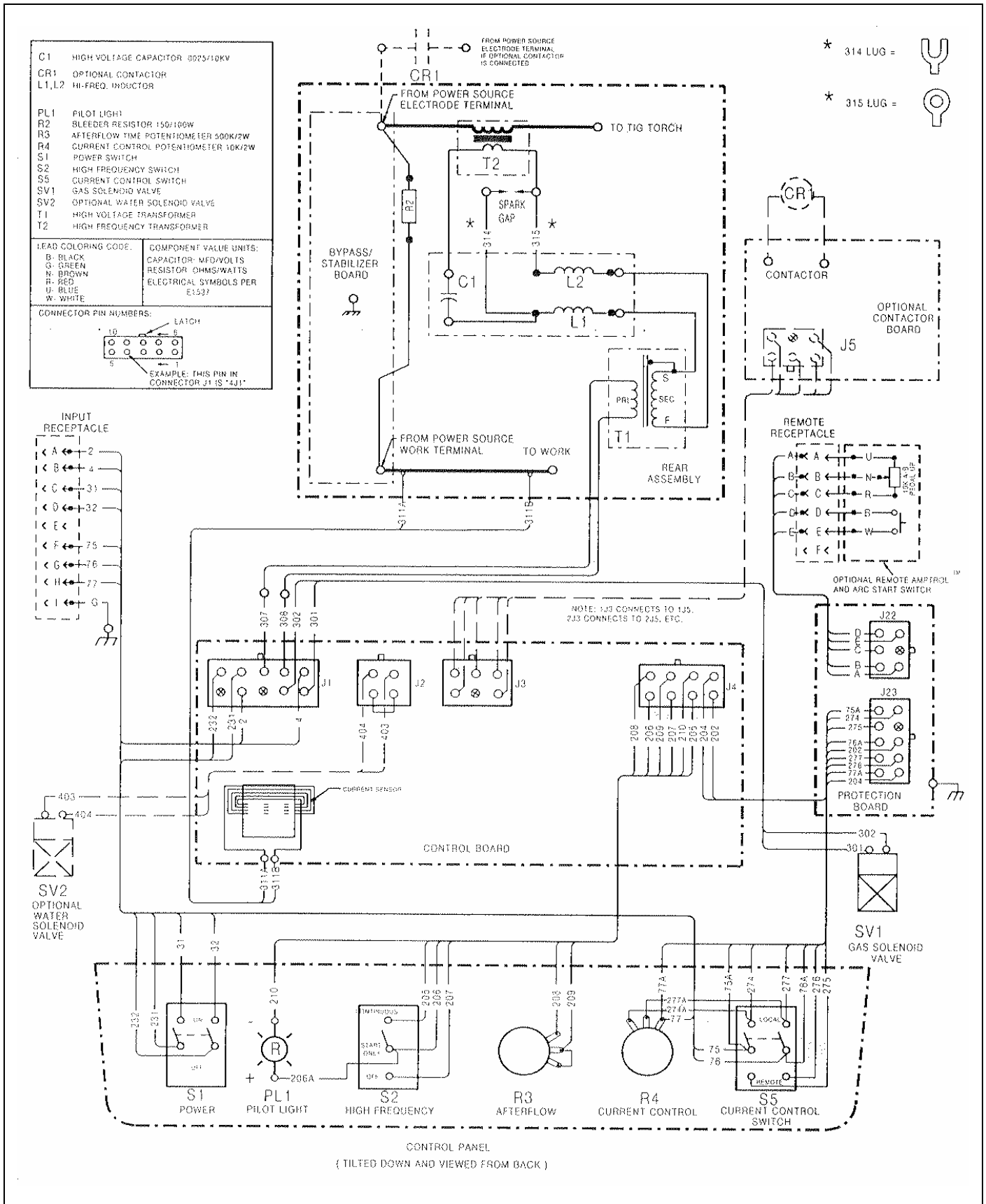
ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
ПРОБЛЕМЫ С ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ		
<p>Серьезное механическое или электрическое повреждение.</p>	<p>1. Свяжитесь с местной Авторизованной Службой Технического Обслуживания компании Lincoln Electric.</p>	<p>Обратитесь к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric за помощью в устранении технических неисправности.</p>
<p>Срабатывает осциллятор, но дуга не возбуждается.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в наличии выходной мощности сварочного источника – проверьте напряжение холостого хода источника. 2. Убедитесь, что тип неплавящегося электрода и его диаметр соответствуют применяемому процессу. 3. Неплавящийся электрод может быть подплавлен или сильно окислен – зачистите или замените его. 	

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
ПРОБЛЕМЫ С ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ		
Отсутствует выходная мощность, не подается защитный газ и не работает осциллятор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте стартовую кнопку Arc Start Switch или регулятор пульта дистанционного управления. 2. Убедитесь, что на TIG модуль и сварочный источник подается питание. 	Обратитесь к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric за помощью в устранении технических неисправности.
Низкая выходная мощность при регулировании тока от пульта дистанционного управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что тумблер "LOCAL / REMOTE" стоит в положении "REMOTE". 2. Регулятор сварочного тока "CURRENT CONTROL" (потенциометр R4) установлен на низкое значение. 	

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
ПРОБЛЕМЫ С ОСЦИЛЛЯТОРОМ		
Разряд между электродом и изделием отсутствует или прерывается.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте - правильно ли выбран тип защитного газа и его расход. 2. Проверьте силовые сварочные кабели, идущие на горелку и изделие, на обрыв и нарушение изоляции. 3. Проверьте зазор в разряднике осциллятора – 0,25 мм (0,015”). 	Обратитесь к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric за помощью в устранении технических неисправности.
Отсутствует разряд между электродами в разряднике осциллятора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь, что тумблер управления работой осциллятора (переключатель S2) не стоит в позиции "OFF". 2. Проверьте зазор в разряднике осциллятора – 0,25 мм (0,015”). 	
Осциллятор продолжает работать в процессе сварки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тумблер управления работой осциллятора стоит в положении "CONTINUOUS". 	

ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ	
ПРОБЛЕМЫ С ПОДАЧЕЙ ЗАЩИТНОГО ГАЗА			
Защитный газ не подается	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте баллон (магистраль), шланги и все соединения, через которые осуществляется подача газа. 2. Проверьте сварочную горелку на наличие утечек газа. 		
Защитный газ подается длительное время после окончания процесса сварки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. На шкале регулятора времени последующей подачи газа "AFTERFLOW" выставлено большое значение. 	Обратитесь к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric за помощью в устранении технических неисправности.	

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Общие обязательства:

Продавец гарантирует Покупателю качество произведенного им оборудования для дуговой сварки и плазменной резки, сварочных электродов и флюсов (обобщенно называемых "продукция"): продукция будет свободна от дефектов, связанных с качеством сборки или качеством материалов.

Гарантийные обязательства теряют силу если Продавец или его официальные сервисные службы обнаружат что продукция была подвергнута неправильной сборке и установке, находилась в ненадлежащем содержании и использовалась в ненормальных условиях.

Гарантийный период:

Продавец за свой счет обеспечит наличие необходимых деталей или узлов, а так же персонал для устранения дефектов материалов и сборки, выявленных во время гарантийного периода. Гарантийный период назначается с момента отгрузки продукции и устанавливается в следующих пределах:

Три года:

Сварочные трансформаторы
Сварочные генераторы с электроприводом
Инверторные источники питания
Автоматические механизмы подачи
Полуавтоматические механизмы подачи
Аппараты плазменной резки
Сварочные генераторы с приводом от двигателей внутреннего сгорания (исключая сами двигатели, их аксессуары и генераторы типа Power-Arc) с рабочими частотами вращения ниже 2000 мин⁻¹

Два года:

Сварочные генераторы с приводом от двигателей внутреннего сгорания (исключая сами двигатели, их аксессуары и генераторы типа Power-Arc) с рабочими частотами вращения свыше 2000 мин⁻¹

Качество всех двигателей и их аксессуаров гарантируется их производителями и не включается в настоящие обязательства

Один год:

Оборудование, не указанное выше, такое как сварочные горелки с кабелями в сборе, системы охлаждения, оборудование типа FAS-TRAK или MIG-TRAK, сварочные генераторы типа Power-Arc, модуль для сопряжения механизма подачи (с заводской установкой), а так же дополнительно установленные элементы

Для оказания гарантийных услуг:

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

Гарантийный ремонт:

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

Стоимость обслуживания:

Клиент несет расходы по транспортировке нуждающегося в ремонте оборудования к месту расположения Сервисного центра компании, а так же отремонтированного или замененного оборудования обратно.

Ограничения гарантийных обязательств:

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



THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

World's Leader in Welding and Cutting Products. Premier Manufacturer of Industrial Motors.
Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide.
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A.