

NA-3 и NA-4

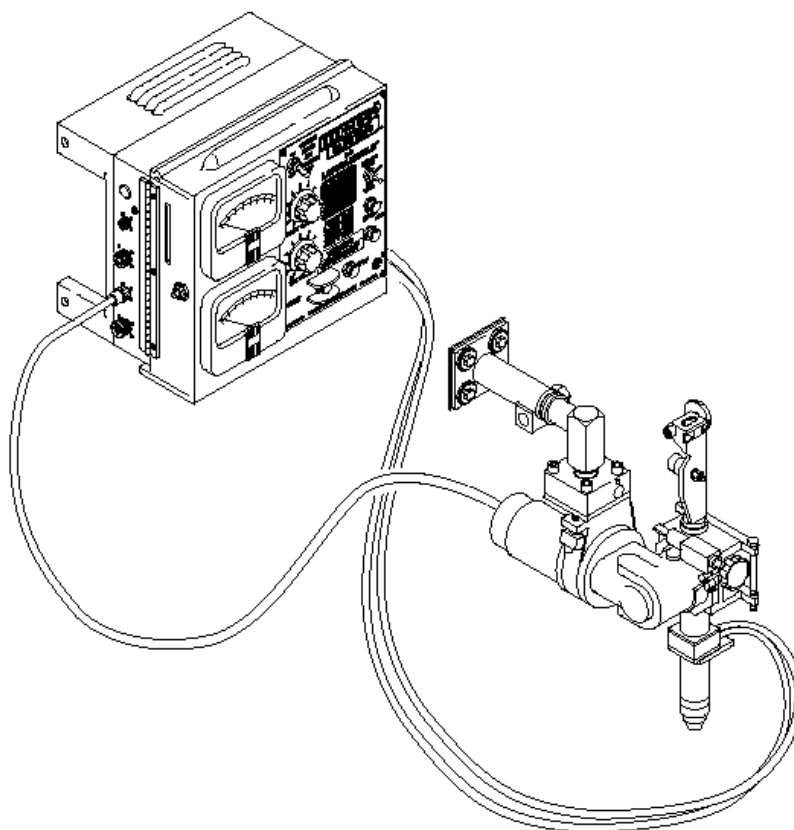
Система автоматической сварки

Для машин с Кодовыми Номерами NA-3N, NA-3S, NA-4

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 так же не эксплуатируйте это оборудование без прочтения настоящего руководства и без соблюдения изложенных в нем требований безопасности.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

LINCOLN[®]
ELECTRIC

! ВНИМАНИЕ !

СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ могут быть опасными

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

Прочтите и осознajte 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, бобина, 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.



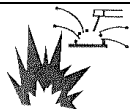
ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ опасно

- 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.в 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 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 недопущения превышения концентрации предельно допустимых уровней. При работе в стесненных условиях или при определенных обстоятельствах может потребоваться ношение респиратора в процессе выполнения работы. Дополнительные меры предосторожности так же необходимы при сварке сталей с гальваническими покрытиями.
- 3.б Не производите сварочные работы вблизи источников испарений хлористого углеводорода (выделяется при некоторых видах обезжиривания, химической чистки и обработки). Тепловое и световое излучение дуги способно вступать во взаимодействие с этими испарениями с образованием крайне токсичного газа фозгена и других продуктов, раздражающих органы дыхания.
- 3.в Защитные газы, используемые при сварке, способны вытеснять воздух из зоны дыхания оператора и влечь серьезные расстройства системы дыхания. Во всех случаях обеспечьте достаточно мощную вентиляцию рабочей зоны, особенно в труднодоступных местах, для обеспечения достаточного количества кислорода в рабочей зоне.
- 3.g Прочтите и выясните 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.

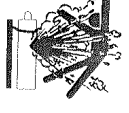


РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорания или взрыв

- 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.б Необходимо применять специальные меры предосторожности для избежания опасных ситуаций при выполнении работ с применением сжатых газов. Обратитесь к стандарту "Безопасность при сварке и резке" (ANSI Z49.1) и к руководству эксплуатации соответствующего оборудования.
- 4.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.
- 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.е	Сварочная дуга является источником выброса брызг и раскаленных частиц. При выполнении сварочных работ используйте непромасляную защитную одежду, такую как кожаные перчатки, рабочую спецовку, ботинки без отверстий, высокие рабочие ботинки и головной убор. При сварке во всех пространственных положениях или в стесненных условиях используйте беруши. Всегда при нахождении в зоне выполнения сварочных работ носите защитные очки с боковыми экранами.
4.ж	Подключайте сварочный кабель к свариваемой детали на доступном ее участке, максимально приближенном к выполняемому 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.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.
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 вытеканию горячей охлаждающей жидкости.

	ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях
5.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 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.е	Защитный колпак всегда должен быть установлен на баллон, за исключением случаев, когда баллон находится в работе.

	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны
8.а	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.

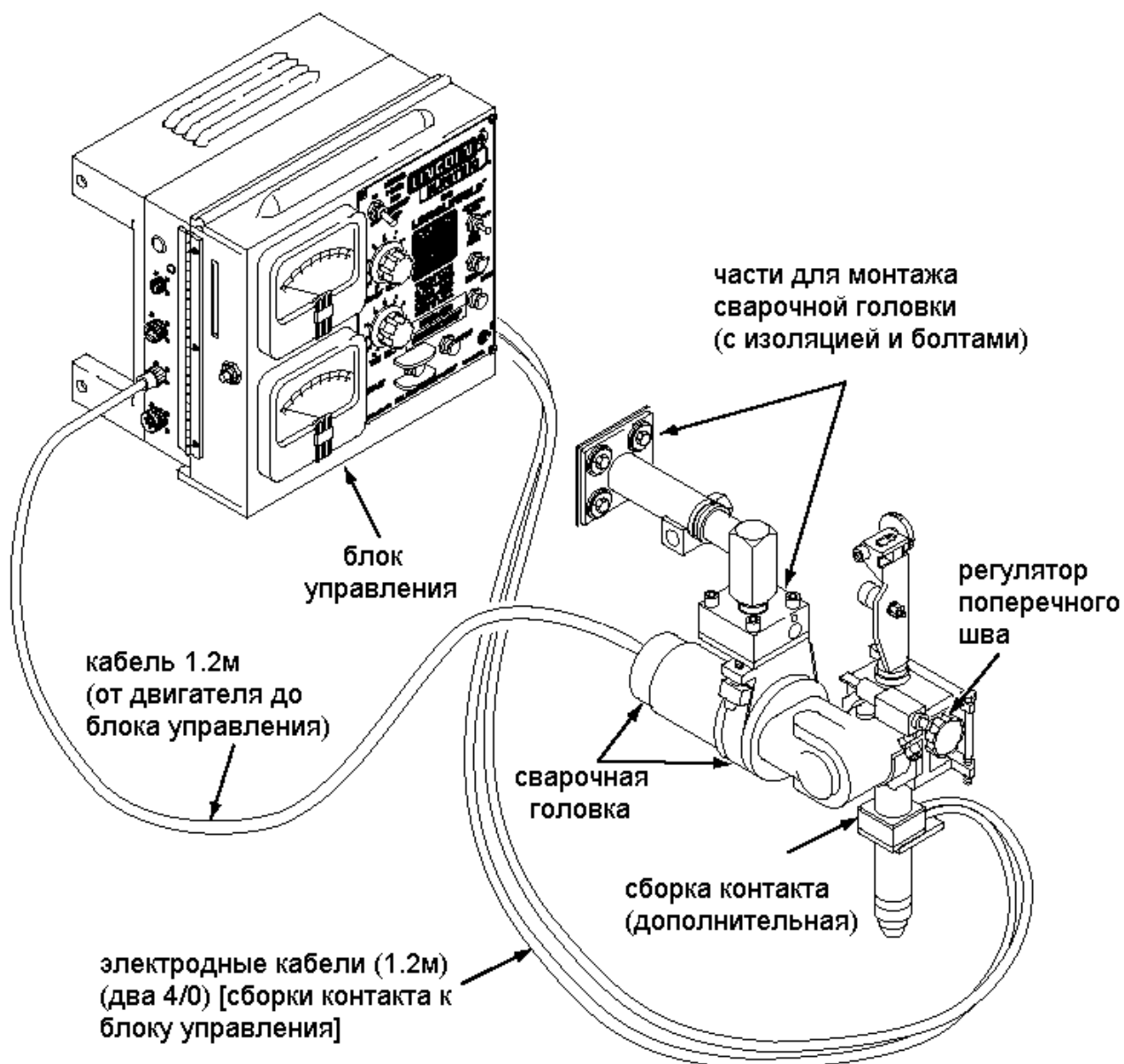
	Относительно ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЯ
6.а	Перед проведением ремонта или технического обслуживания отключите питание на цеховом щитке.
6.б	Производите установку оборудования в соответствии с Национальными Требованиями к электрооборудованию США (US National Electrical Code), всеми местными требованиями и рекомендациями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

	Относительно ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ
7.а	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.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Требования к питающей сети				
115В, 3Амп переменного тока, частота 50/60Гц				
Требуемый тип источника питания				
NA-3N	Источник постоянного тока с жесткой ВАХ			
NA-3S	Источник постоянного тока с жесткой и падающей ВАХ			
NA-4	Источник переменного тока с падающей ВАХ			
Передаточное число	Диапазон скоростей подачи (м/мин)	Макс. размер проволоки (мм)		
		Порошковая проволока	Сплошная проволока	
57:1	12,0 - 198	3.0	2.4	
95:1	7,5 - 122	4.0	3.2	
142:1	5,2 - 82	--	5.6	
Модель	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)
Блок управления NA-3	313	342	280	20
Блок управления NA-4	246	342	280	16

Рис. А.1 - Система автоматической сварки



МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

! ВНИМАНИЕ !



Электрический шок опасен для жизни

Выключите питание сварочного источника переключателем POWER ("Сеть") перед установкой разъемов на кабели или перед подсоединением или отсоединением кабелей.

ВВЕДЕНИЕ

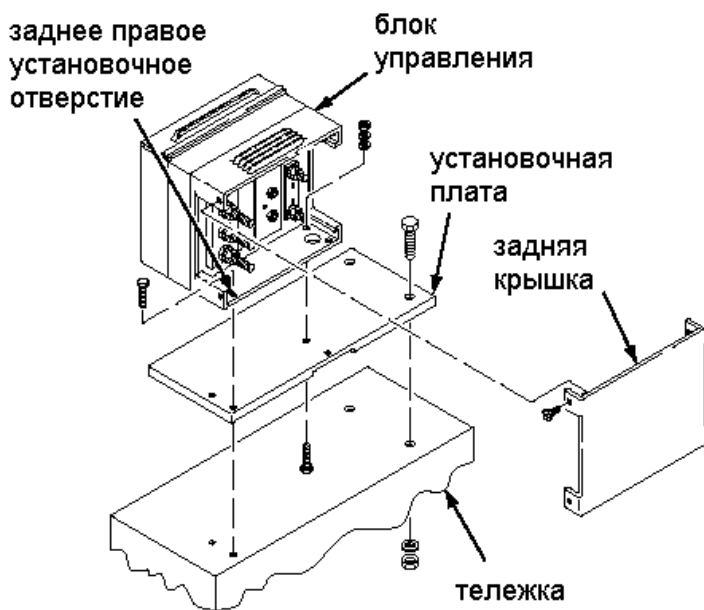
Этот раздел охватывает основные требования к установке блока управления и сварочной головки. Этот раздел даст Вам информацию о расположении установочных отверстий, расположении компонентов установки относительно друг друга, а также целый ряд специальных инструкций и мер предосторожности, которые должны соблюдаться в процессе установки блока управления и головки.

УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления может быть установлен как на стандартной передвижной тележке, так и на отдельном креплении. Заземление осуществляется с помощью вывода в сборке входящего кабеля.

Чтобы установить блок управления на стандартной передвижной тележке, выполните следующие шаги и обратитесь к рис. А. 2. Также см. IM278 разд. L. 2.2.4.

Рис.2 Установка блока управления на тележку.



1. Снимите заднюю крышку с блока управления. Также см. IM 278 разд. L. 2.2.4
2. Установите шестигранный винт в направлении снизу вверх через низ установочной пластины и переднее левое установочное отверстие в блоке управления.
3. Зафиксируйте соединение блока управления и установочной пластины с помощью плоской шайбы, контргайки и шестигранной гайки.
4. Установите сборку блока управления/установочной пластины на передвижной тележке и зафиксируйте на месте шестигранным винтом через правое установочное отверстие на тыльной стороне блока управления.

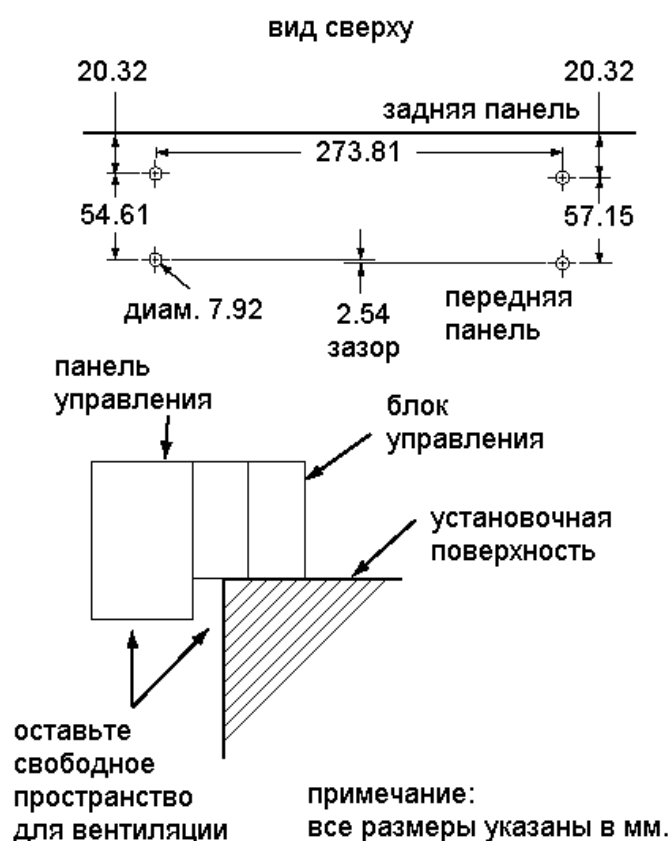
5. Зафиксируйте установочную пластину на передвижной тележке двумя шестигранными винтами, установив их в отверстия с левой стороны установочной пластины.

6. Установите заднюю крышку блока управления на место.

Если Вы собираетесь установить блок управления на крепление, Вы должны обеспечить в креплении установочные отверстия соответствующих размеров, приведенных на рис.А. 3. При планировании установочных отверстий, удостоверьтесь, что Вы оставляете достаточное место для вентиляции и свободной циркуляции охлаждающего воздуха под передней панелью.

Чтобы установить блок управления на креплении, выполните следующие шаги и обратитесь к рис.А. 3.

Рис.А.3 Установка блока управления на крепление.



1. Удалите заднюю крышку блока управления.
2. Совместите установочные отверстия в блоке управления с отверстиями, которые Вы просверлили в крепление согласно размерам, указанным на рис.А. 3.
3. Зафиксируйте блок управления на креплении.
4. Установите на место заднюю крышку блока управления.

УСТАНОВКА СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ

Сварочная головка может быть установлена как с помощью стандартного крепления, так и с помощью крепления, регулируемого по горизонтали и/или вертикали. Выберите вариант крепления сварочной головки, наиболее соответствующий характеру выполняемых Вами работ. Обратитесь к Разделу С "Аксессуары" за более подробной информацией о регулируемом креплении.

Сварочная головка и электрод при сварке находятся под напряжением. **Они должны быть изолированы от земли.**

Стандартное крепление сварочной головки и изоляция поставляются к сварочным головкам

моделей NA-3 и NA-4. Если Вы устанавливаете сварочную головку на отдельном креплении, подготовьте установочные отверстия в соответствии с рис.А. 4. Для лучшего поджигания дуги производите жесткую установку, которая предотвратит смещение головки при касании электродом детали.

При установке сварочной головки на стандартной передвижной раме (см. IM278 разд. L2.2.4) следите, чтобы отклонение по вертикали было минимальным и укладывалось в пределы, указанные на рис. А. 5.

Рис.А.4 Установочные отверстия для крепления сварочной головки

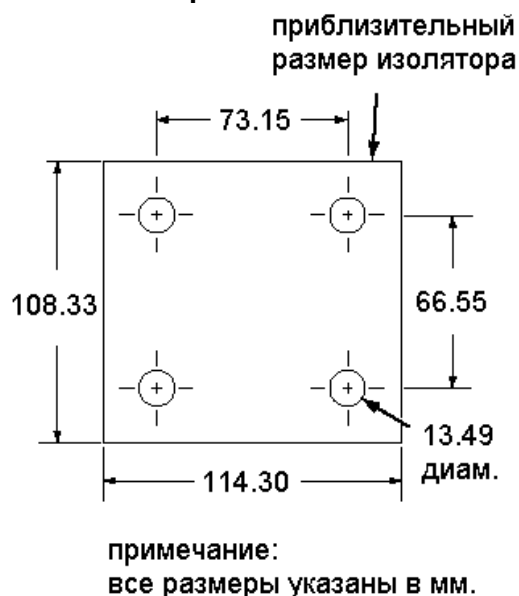
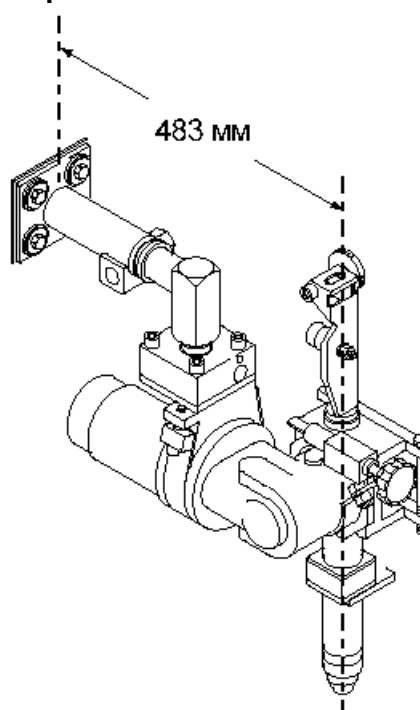


Рис.А.5 Выравнивание сварочной головки по вертикали



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

! ВНИМАНИЕ !



Удар электрическим током может убить

- Не касайтесь оголенных частей, находящихся под напряжением, таких как выходные контакты или внутренняя проводка.

Этот раздел дает информацию о требованиях, предъявляемых к электропроводке при монтаже сварочных систем NA-3 и NA-4. В этом разделе также представлены основные схемы для соединения автоматических сварочных систем и различных источников питания.

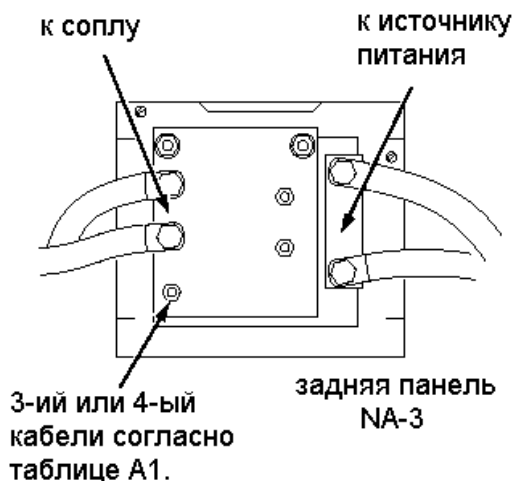
ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНОМУ НАПРЯЖЕНИЮ

350 вольт-ампер при 115В переменного тока, 50/60 Гц - для двигателя подачи проволоки и регуляторов. Еще 250 вольт-ампер могут потребоваться в зависимости от схемы передвижения.

СОЕДИНЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И СВАРОЧНОЙ ГОЛОВКИ

ВНИМАНИЕ: Все электродные кабели, подключенные к блоку управления должны быть произведены компанией Lincoln Electric, чтобы гарантировать соответствие всех выводов U.L. стандартам безопасности. Все сварочные головки включают моторный кабель (1.2м), и, если используется, кабель флюсового бункера (1.2м). Вставьте штепсель на этом кабеле в соответствующую штепсельную розетку на боковой поверхности

Рис.А.6 Подключение блока управления



Если 1.2 м кабеля недостаточно, установите отдельно сборку удлинителя заказанной длины (до 22.8 м). Удлинитель имеет штепсели на обоих концах для простоты установки.

NA-3 и NA-4 также включают два электродных кабеля длиной 1.2м каждый. Закрепите болтом один конец на сборку контакта, а другой конец прикрепите болтом к шунту с правой стороны (если стоять лицом к блоку управления) на NA-3 или к трансформатору тока на NA-4, как показано на рис.А. 6. При использовании K234 или K235 удлинителей кабеля между блоком управления и сварочной головкой (ми), электродный кабель длиной 1.2м не используют. Если используются токи выше, чем 1000 ампер при продолжительности включения более 80 %, добавьте дополнительные электродные кабели в соответствии с табл.А.1.

Таблица А.1

	Продолжительность включения 80%
До 1000 Ампер	Два 4/0
От 1000 Ампер до 1300 Ампер	Три 4/0
От 1300 Ампер до 1500 Ампер	Четыре 4/0

Для NA-3NF или NA-3SF, закажите соответствующий электродный кабель необходимой длины. Соедините им сборку контакта и шунт, как было описано выше.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ К БЛОКУ УПРАВЛЕНИЯ

Обратитесь к схемам с А.7 по А.18 для соединения блока управления с конкретным источником питания. Если это не Линкольновский источник, обратитесь к рис. А.19 в конце этого раздела.

ВНИМАНИЕ: Все электродные кабели, подключенные к блоку управления должны быть произведены компанией Lincoln Electric, чтобы гарантировать соответствие всех выводов U.L. стандартам безопасности.

NA-3N

1. Используйте источник питания только с жесткой внешней характеристикой.
2. При использовании многофункционального источника питания (SAM, SA-800, SAF-600, DC-400, DC-600, DC-1500), убедитесь, что он должным образом установлен для сварки на жесткой характеристике в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации.
3. Подсоедините входной кабель к источнику питания точно так, как указано в электрической схеме в этом разделе. Включите все контакты в контактные колодки в соответствии со схемой.

ВНИМАНИЕ: Можно использовать два источника одной и той же модели параллельно. За инструкциями обратитесь к брошюре Lincoln Electric E1.30.

4. Подсоедините общий кабель нужного размера и длины (согласно табл.А.1) одним концом к болту "На деталь" на источнике питания и другим концом к детали. Убедитесь, что соединение с деталью прочное и дает надежный контакт "металл к металлу".
5. Соедините два электродных кабеля в сборке входного кабеля с реле токоотвода / тока (слева, если стоять лицом к блоку управления), расположенном на обратной стороне блока управления. (Обратитесь к табл. А. 1)
6. Вставьте поляризованный штепсель кабеля управления в соответствующую штепсельную розетку на боковой поверхности блока управления.

NA-3S

1. Можно использовать с источниками как с падающей, так и с жесткой внешними характеристиками. Убедитесь, что источник питания установлен для сварки на падающей или жесткой внешней характеристике в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации источника питания.
2. Установите подающий механизм для сварки на падающей или жесткой внешней характеристике согласно соответствующей схеме.
3. Подсоедините входной кабель к источнику питания точно так, как указано на соответствующей схеме. Подключите все контакты в контактные колодки, как показано на используемой схеме.

ВНИМАНИЕ: Можно использовать два источника одной и той же модели параллельно. За инструкциями обратитесь к брошюре Lincoln Electric E1.30.

4. Подсоедините общий кабель нужного размера и длины (согласно табл.А.1) одним концом к болту "На деталь" на источнике питания и другим концом к детали. Убедитесь, что соединение с деталью прочное и дает надежный контакт "металл к металлу".
5. Соедините два электродных кабеля в сборке входного кабеля с реле токоотвода / тока (слева, если стоять лицом к блоку управления), расположенном на обратной стороне блока управления. (Обратитесь к табл. А. 1)
6. Вставьте поляризованный штепсель кабеля управления в соответствующую штепсельную розетку на боковой поверхности блока управления.

ВНИМАНИЕ: Выполняйте специальные меры предосторожности при работе с кабелями, чтобы избежать возможных измерительных ошибок, вызванных индуцированным напряжением или магнитными полями из-за тока, текущего в сварочных кабелях.

- a) Разделите сборку входного кабеля управления так, чтобы кабель управления находился в стороне от сварочных кабелей по крайней мере на 305 мм, чтобы избежать индуцированного напряжения.
- b) Направляйте сварочные кабели в блок управления по противоположной стороне от соединителя кабеля управления, чтобы избежать влияния магнитных полей на измерители блока управления.

При сварке больше чем одной дугой переменного тока, разместите все кабели управления как минимум в 305мм от всех сварочных кабелей.

Для приведения в движение стандартной передвижной тележки Lincoln Electric, а также для запуска и остановки других передвижных механизмов используйте штепсельную розетку на блоке управления, рассчитанную на 115В переменного тока. Штепсельная розетка для передвижения механизмов была изменена в моделях NA-3 и NA-4 с кодами выше 8300. Штепсельная розетка с 3 щелями была заменена штепсельной розеткой с 4 гнездами, которая обеспечивает подсоединение земляного кабеля для ТС-3 управления передвижной тележкой.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Следующий раздел содержит электрические схемы, необходимые для присоединения используемого источника питания к блоку управления. Если используется источник, произведенный не Lincoln Electric, обратитесь к схеме A.19 в конце этого раздела.

! ВНИМАНИЕ !



Электрический шок опасен для жизни

Выключите питание сварочного источника переключателем POWER (“Сеть”) перед установкой разъемов на кабели или перед подсоединением или отсоединением кабелей.

! ВНИМАНИЕ !

Не приступайте к работе с оборудованием пока полностью не ознакомились с руководствами по эксплуатации и техническому обслуживанию, прилагаемые к вашей машине. Соблюдайте дополнительные меры предосторожности, приведенные в начале данного руководства.



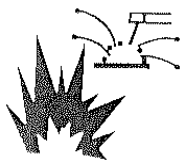
Удар электрическим током может привести к смертельному случаю

- 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.

- Старайтесь находиться как можно дальше от 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.

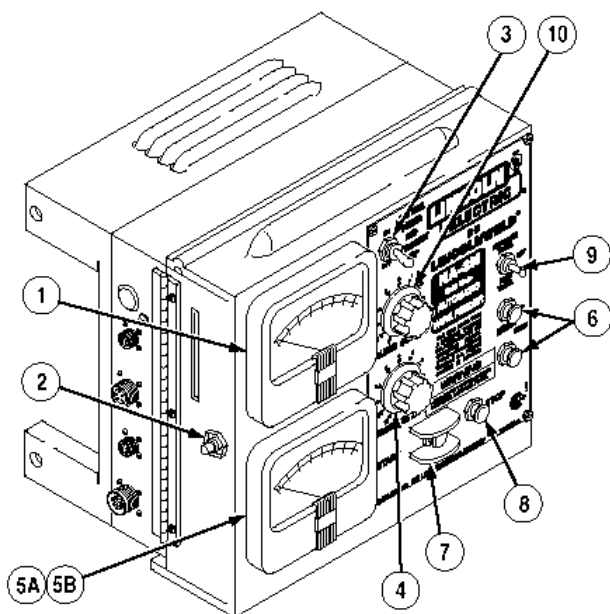
- Используйте средства защиты глаз и тела.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Как только система должным образом установлена, оператор может производить сварку без переустановки регуляторов, следуя следующим простым инструкциям:

1. Убедитесь, что в аппарат загружено достаточное количество электрода, чтобы закончить сварку.
2. Если производится дуговая сварка под флюсом, заполните флюсовый бункер новым или только что просеянным флюсом. Весь многократно используемый флюс должен быть полностью просеян через 8-ми слойное сито с ячейками от 1,6 до 1,9мм. Установите переключатель на бункере в положение "Включен" ("On").
3. Запустите источник питания.
4. Установите регулятор "Power Control" на управлении подающего механизма в положение "Включен" ("On").
5. Разместите сварочную головку в месте, с которого начнется сварка. Убедитесь, что передвижная тележка или другой передвижной механизм готовы к движению в нужном направлении.
6. Установите переключатель перемещения в положение "Automatic Travel" ("Автоматическое Перемещение"). Когда установлено "Hand Travel" ("Ручное Перемещение"), система перемещения работает без сварки.
7. Для лучшего запуска заточите электрод под острым углом.
8. Нажмите кнопку "Inch Down", чтобы подать электрод из сопла.
 - a. Как правило, при сварке с горячим стартом электрод держат на расстоянии 6,4мм или более от детали.
 - b. При холодном старте (в некоторых видах дуговой сварки под флюсом) подавайте электрод вниз, пока он не коснется детали и не откроется клапан флюса.
9. Нажмите кнопку "Start".
10. При сварке поворачивайте регулировочное колесо поперечной балки насколько это необходимо, чтобы держать дугу в разделке.
11. Для завершения сварки нажмите кнопку "Stop".
12. Если необходимо, нажмите кнопку "Inch up", чтобы подать электрод вверх. Удалите деталь, и перезарядите крепление.

ВНИМАНИЕ: Когда контактный наконечник на конце сопла изнашивается после нескольких сварок, его следует заменить. Проверьте контактный наконечник на предмет износа, если кажется, что качество сварки стало хуже.



РЕГУЛЯТОРЫ И ИХ ФУНКЦИИ

Рис.В.1. Регуляторы NA-3N

NA-3N

Операционные регуляторы для NA-3N изображены на рис.В. 1. Обратитесь к рисунку и следующим объяснениям функций регуляторов.

1. **АМПЕРМЕТР ("AMMETER").** Указывает ток только при сварке.
2. **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ("CIRCUIT BREAKER").** Защищает цепь от серьезных перегрузок двигателя подачи проволоки и коротких

замыканий. Нажмите для перезапуска. Установите и устраните причину перегрузки.

3. **ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ** ("CONTROL POWER"). Включает (в положении "ON") и выключает (в положении "OFF") сетевое питание. Также используется для экстренного выключения в случае сбоя.
4. **РЕГУЛЯТОР ТОКА** ("CURRENT CONTROL"). Регулирует ток, чтобы управлять скоростью подачи проволоки.

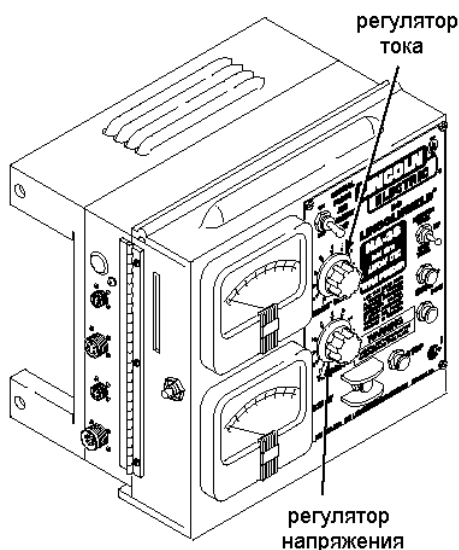
5А. **ВОЛЬТМЕТР** ("VOLTMETER") (СТАНДАРТНЫЙ).

Указывает напряжение только при сварке. Также указывает OCV ниже 60 вольт.

5Б. **ЭЛЕКТРОННЫЙ ВОЛЬТМЕТР** (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ).

Заменяет стандартный вольтметр, когда требуется точный контроль напряжения на дуге.

6. **ПОДАЧА ПРОВОЛОКИ ВВЕРХ И ПОДАЧА ВНИЗ** ("INCH UP", "INCH DOWN"). Подает электрод на скорости, установленной регулятором "Скорость подачи до момента поджигания дуги" ("Inch Speed") на внутренней панели.



7. **ПУСК** ("START"). Начинает сварочный цикл.
8. **ОСТАНОВКА** ("STOP"). Завершает сварочный цикл.
9. **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ** Управляет скоростью и направлением перемещения. Установите в положение "OFF", чтобы перемещения не было, в положение "Hand Travel" - для перемещения без сварки или в положение "Automatic Welding" для осуществления сварки.
10. **УПРАВЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ** ("VOLTAGE CONTROLS"). Регулирует напряжение на дуге, управляя напряжением на выходе источника питания.

NA-3S

(ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ С ПАДАЮЩЕЙ

ВНЕШНЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ)

Рис.В.2 Регуляторы NA-3S

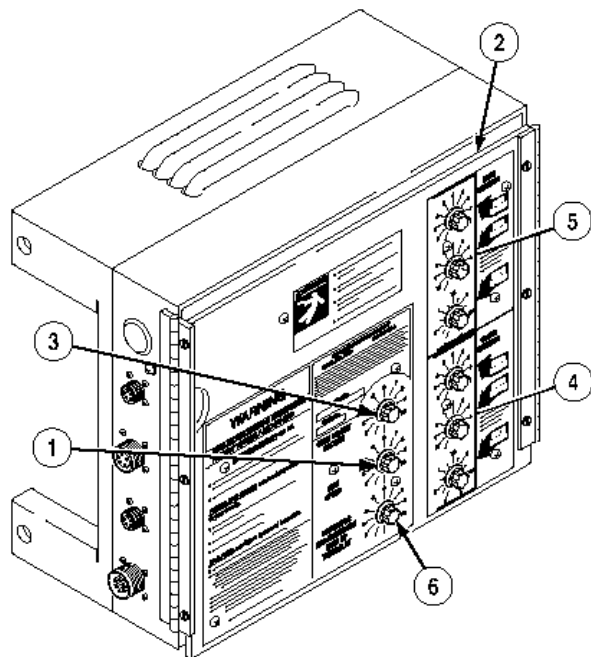
Регуляторы модели NA-3S, которые отличаются от регуляторов модели NA-3N, описаны ниже и иллюстрированы на рис.В. 2. Обратитесь к описанию регуляторов NA-3N и к рис.В. 1 для описания остальных регуляторов.

РЕГУЛЯТОР ТОКА. Регулирует сварочный ток, управляя выходом источника питания.

УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕМ. Регулирует напряжение на дуге, чтобы управлять скоростью подачи проволоки.

ВНУТРЕННЯЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Рис. В.4 Внутренняя панель управления



Регуляторы и компоненты внутренней панели управления изображены на рис.В. 4.

Обратитесь к рисунку и следующему ниже описанию регуляторов и компонентов.

1. **INCH SPEED** (СКОРОСТЬ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ ДО МОМЕНТА ПОДЖИГАНИЯ ДУГИ). Устанавливает скорость подачи электрода, когда сварка не осуществляется. Он независим от другого регулятора скорости подачи и позволяет устанавливать скорости подачи быстрее или медленнее, чем скорость подачи при сварке.
2. **FUSES** (ПРЕДОХРАНИТЕЛИ). Расположены на плате управления позади дверцы внутренней панели.
3. **OPEN CIRCUIT VOLTAGE** (НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА). Регулирует напряжение холостого хода большинства источников питания с жесткой внешней характеристикой производства Lincoln Electric, чтобы управлять параметрами при запуске.
4. **OPTIONAL CRATER CONTROLS** (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР ЗАВАРКИ КРАТЕРА). Устанавливает конечные ток и напряжение в течение регулируемого периода времени.
5. **OPTIONAL START CONTROLS** (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР ЗАПУСКА). Устанавливает начальные ток и напряжение в течение регулируемого периода времени.
6. **CONTACTOR AND ELECTRODE BACK UP TIME DELAY** (РЕГУЛЯТОР ОТЖИГА ЭЛЕКТРОДА В КОНЦЕ СВАРКИ). Предотвращает пригорание электрода в кратере, регулируя время задержки отключения напряжения, достаточное для отжига электрода и-или затягивания ванны.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО ВОЛЬТМЕТРА.

Установите желаемое напряжение на круговой шкале и начинайте сварку. Зеленый светодиодный индикатор горит, когда фактическое напряжение соответствует запрограммированному напряжению. Красный светодиодный индикатор загорится, когда напряжение при сварке выше или ниже, чем запрограммированное напряжение. Регулируйте напряжение с помощью регулятора "Voltage Control" ("Управления напряжением") до тех пор, пока не загорится зеленый индикатор. NA-4 работает только с источниками переменного тока с падающей внешней характеристикой. Следите, чтобы переключатель жесткой/падающей характеристик "CV-CC" на плате управления внешними характеристиками (УВХ) внутри блока управления всегда был установлен на "CC" и контакт платы УВХ был подключен к правильному штырьку.

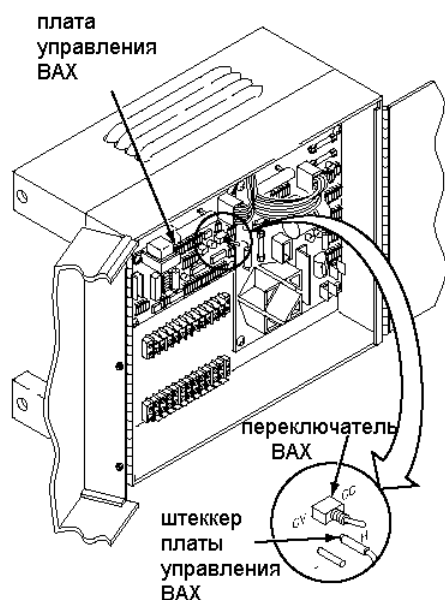
При сварке Innershield, подсоедините контакт на обратной стороне вольтметра к А и В. Красный индикатор загорится, когда напряжение при сварке будет на 1/2 вольта выше или ниже запрограммированного напряжения.

При дуговой сварке под флюсом подсоедините контакт к В и С. Красный индикатор загорится, когда напряжение при сварке будет на 1В выше или ниже запрограммированного напряжения.

УСТАВКИ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ С ЖЕСТКОЙ ИЛИ ПАДАЮЩЕЙ ВНЕШНЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

NA-3N варит только с источниками с жесткой внешней характеристикой (CV). Но путем установки надлежащих компонентов машина может быть преобразована для сварки на падающей внешней характеристике.

NA-3S варит с источниками как с жесткой, так и с падающей внешними характеристиками. Установите оборудование для сварки нужного типа следующим образом:



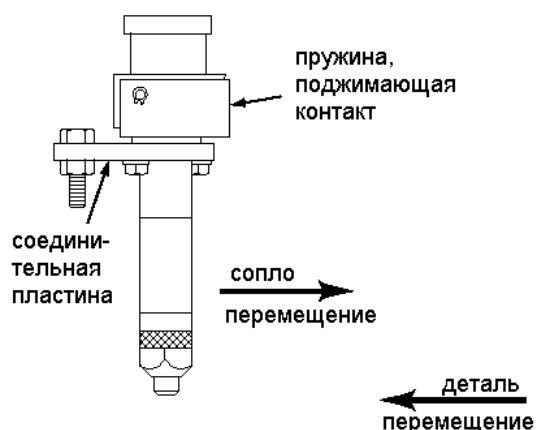
1. При использовании многофункционального источника питания, установите его согласно указаниям в инструкции по эксплуатации, прилагающейся к машине.
2. Отключите электроэнергию и откройте внутреннюю панель. Установите переключатель внешней/падающей характеристики на плате УВХ в положение, изображенное на рис. В. 5. При использовании источника питания RS3 с треугольной платой (для регулирования основного напряжения), контакт платы должен быть подключен к штырьку L.
3. Для каждого типа источника имеется своя табличка, которую следует поместить на блок управления. Убедитесь, что Вы используете правильную.
4. Если установлены дополнительные платы управления запуском и заваркой кратера, убедитесь, что на крыше механизма установлены правильные таблички с указанием характеристик электропитания.

СВАРКА НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ С ЖЕСТКОЙ ВНЕШНЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

1. Установите сварочную головку относительно детали в такое положение, которое требуется для данного крепления, вида работ и процедуры.
2. Если используется правильное устройство для проволоки, поворачивайте его, пока оно не установится прямо перед катушкой проволоки. Это необходимо для ровной подачи электрода в правильное устройство.
3. При использовании сборки контактов K148, вращайте ее относительно направления перемещения так, как это показано на рис. В. 6.

K148 сборка контакта



4. Крепление для стандартной 50 и 60 фунтовой (22,7 и 27,2 кг) бухты электрода включает двухпозиционный тормоз в сборе. Обычно тормоз должен находиться во внутреннем положении (ближнем к шахте катушки с проволокой) для скоростей проволоки ниже 400 дюймов в минуту (10,0 м./минуту). Для более высоких скоростей он должен находиться в наружном положении. Чтобы отрегулировать положение, катушку с проволокой нужно снять. Бобина для проволоки должна быть удалена. Потяните штырек с чекой, который удерживает тормозную колодку у рычага; переместите колодку и замените штырек с чекой. Не согните его; для фиксации он должен быть притерт.
5. Установите катушку или установите скоростной барабан или бобину.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

1. При использовании многофункционального источника питания (SAM, SAF, SA-800, DC-600, DC-1000, или DC-1500), устанавливают источник для сварки с жесткой внешней характеристикой согласно указаниям в инструкции по эксплуатации, прилагающейся к источнику питания.
2. Установите подающий механизм для сварки с жесткой внешней характеристикой.

3. Установите источник питания на прямую или обратную полярность постоянного тока в зависимости от процедуры. Поменяйте провода NA-3 вольтметра и амперметра, если была изменена полярность. При использовании ранее выпускавшегося полупроводникового дистанционного управления полями с источником питания с моторным генератором, перед запуском источника питания убедитесь, что установили источник питания и управление на ту же полярность. При установлении противоположных полярностей перегорит предохранитель в дистанционном управлении.
4. В зависимости от процедур и видов работ Вам следует определить следующее:
 - a. Использовать ли "горячий" или "холодный" старт. Холодный старт требует использования платы для установления жесткой внешней характеристики и не может использоваться в соединении с R3S источником питания.
 - b. Начинать ли перемещение с помощью кнопки "Старт" или дуги.
 - c. Предусматривают ли требования к размеру начального участка шва или проплавлению использование дополнительной платы управления запуском.

См. разд. **"Варианты запуска и остановки"** далее в этой главе для описания различных возможностей запуска и подключений, необходимых для их выполнения.

5. В зависимости от процедур и видов работ:
 - a. Выберите дугу и последовательность остановок при перемещении.
 - b. Решите, предусматривают ли требования к размеру конечного участка шва и заварке кратера использование дополнительной платы управления заваркой кратера.

См. разд. **"Варианты запуска и остановки"** далее в этой главе для описания различных возможностей запуска и подключений, необходимых для их выполнения.

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ И ПРОБНАЯ СВАРКА

1. Установите скорость подачи проволоки (WFS), соответствующую данной процедуре, используя регулятор "Current Control". Для первоначальной пробной сварки выберите параметр из табл. В. 1.

Табл. В.1 Установка скорости подачи проволоки

Передаточное число 142-1*		Передаточное число 95-1*		Передаточное число 55-1*	
Приблизительная скорость подачи проволоки (м/мин)	Уставка	Приблизительная скорость подачи проволоки (м/мин)	Уставка	Приблизительная скорость подачи проволоки (м/мин)	Уставка
1,25	только жесткая ВАХ	1-3/4	2.5	2-1/2	5,0
2,5		3-1/2	5,0	5	10
3,8		5-1/4	7.6	7-1/2	15
5,0		7	10		
6,4		8-3/4			

* Передаточное число отштамповано на коробке передач.

2. Установите источник питания и подающий механизм на напряжение, используя перечисленные ниже процедуры:

Idealarc DC-600, DC-1000, и DC-1500

- a. Установите тумблер на лицевой панели DC-600, DC-1000 или DC-1500 в положение "Output Control Remote" ("Дистанционное управление выходом").
- b. Установите переключатель "прямой-обратной полярности" ("Electrode Negative - Electrode Positive") так, чтобы его полярность соответствовала полярности соединения электродного кабеля.
- c. Установите 3-х позиционный тумблер в положение "CV Innersield" (сварка на жесткой внешней характеристике порошковой самозащитной проволокой) или "CV Submerged Arc" (дуговая сварка под флюсом на жесткой внешней характеристике) в зависимости от процесса и процедуры.
- d. Установите регулятор "Inch Speed" ("Скорость подачи") в положении "2".

- e. Для DC-600 установите "OCV Control" ("Регулятор напряжения холостого хода") приблизительно на то же самое деление шкалы, что и регулятор напряжения в соответствии с процедурой, которую предполагается использовать.
- f. Для DC-1500 установите "OCV Control" ("Регулятор напряжения холостого хода") в положение "4".
- g. Установите напряжение на дуге, используя регулятор "Voltage Control" ("Управление напряжением"). Для проведения первоначальной пробной сварки выберите параметр из табл. В. 2.

Табл. В.2. Уставки регулятора напряжения для источников DC-600 и DC-1500.

Источник питания	Приблизительное напряжение	Уставки регулятора напряжения NA-3
DC-600	18 - 22	4
	28 - 32	6
	38 - 42	8
DC-1500	22 - 24	2
	34 - 36	4
	46 - 48	6
	56 - 60	8

Для подробной информации относительно использования этих источников питания с NA-3, обратитесь к инструкциям по эксплуатации для DC-600, DC-1000, или DC-1500.

Idealarc DC-400

Обратитесь к инструкции по эксплуатации для этого источника питания.

3. Установите "Inch Speed" (Скорость подачи проволоки до момента поджигания дуги) на уровень, необходимый для хорошего поджигания дуги. Если скорость подачи проволоки до момента поджигания дуги должна быть медленнее, чем сварочная скорость подачи, что обычно требуется, установите регулятор "Inch Speed" на внутренней панели на одно или два деления ниже уровня, на который установлен регулятор "Current Control" ("Управление током") на передней панели.
4. При использовании источника питания моторно-генераторного типа с ранее использовавшимся полупроводниковым дистанционным управлением, установка которого рекомендовалась, напряжение холостого тока источника питания управляется регулятором "Напряжение холостого хода" на внутренней панели NA-3. Установите "OCV Control" на "4" и "Inch Control" на "2". Чтобы можно было считать напряжение холостого хода ниже 60 вольт на вольтметре NA-3, подайте электрод вверх от детали и нажмите кнопку "Stop" прежде, чем электрод достигнет детали.
5. Если имеются, установите "Start Control" ("Управление запуском") и "Crater Controls" ("Регулятор заварки кратера") на внутренней панели. Для первоначальной пробной сварки установите оба регулятора "Time in Seconds" ("Время в Секундах") на "1", а регуляторы "Current" ("Ток") и "Voltage" ("Напряжение") установите на те же самые деления круговой шкалы, на которые установлены регуляторы "Current Control" ("Управление током") и "Voltage Control" ("Управление напряжением") на передней панели (чтобы получить приблизительно тот же самый выход).
6. Установите регулятор "Contactor and Electrode Back Up Time Delay" на внутренней панели управления, чтобы предотвратить пригорание кратера и обеспечить такое завершение сварочного цикла, которое требуется для данного вида работ. Для первоначальной пробной сварки установите регулятор на деление "5".
7. Распрямите первые 152,40мм электрода и протолкните его через правильное устройство для проволоки к приводным роликам. Нажмите кнопку "Inch down" ("Подача вниз") и подайте электрод вниз через сопло. Для регулировки вращайте регулировочное колесо правильного устройства. С установленными контактными соплами, кроме контактного сопла K231, вращайте регулировочное колесо до тех пор, пока электрод не будет таким же прямым, каким он выходит из сопла. При использовании сопла K231 не выпрямляйте проволоку полностью, т.к. это сопло рассчитано на небольшое искривление электрода для должного электрического контакта в контактном наконечнике.
8. Установите скорость перемещения, соответствующую процедуре. Установите тумблер "Travel" ("Перемещение") в положение "Hand travel" ("Ручное перемещение"). Передвижная тележка будет перемещаться без сварки, позволяя точно измерить скорость перемещения. При использовании Линкольновской транспортировочной тележки отрегулируйте скорость перемещения с помощью реостата и направление - с помощью тумблера на панели управления тележки.
9. Заземлите общим кабелем деталь или подходящий кусок отходов. Заточите конец электрода под острым углом.

! ВНИМАНИЕ !

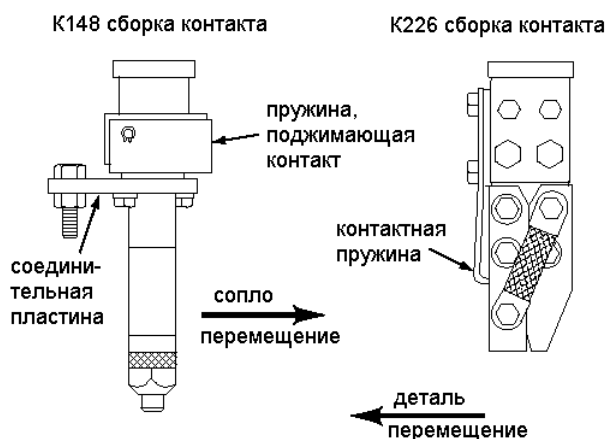
При работе с открытой дугой используйте необходимые средства защиты для глаз, головы и тела.

10. Проведите пробную сварку и корректируйте значения регуляторов "Voltage Control" ("Управление напряжением") и "Current Control" ("Управление током") на подающем механизме до тех пор, пока счетчики не будут показывать выходные параметры, соответствующие данной процедуре.
11. Прodelайте несколько пробных сварок и откорректируйте регуляторы запуска и остановки сварки в следующем порядке:
 - a. Установите регулятор "Inch Speed" на уровень, необходимый для оптимального поджигания дуги. При использовании метода длинного вылета, см. IM278 инструкцию по эксплуатации для использования удлинителя Linc-Fill.
 - b. Если имеется регулятор "Start Control", задайте с его помощью сварочные процедуры на первые 3 секунды сварки, чтобы обеспечить нужные размер валика, проплавление или др. показатели.
 - c. Если имеется регулятор "Crater Controls", задайте с его помощью сварочные процедуры на первые 3 секунды после нажатия кнопки "Stop", чтобы обеспечить нужный размер валика или заварку кратера.
 - d. Установите "Contact and Electrode Back up time Delay" так, чтобы обеспечить нужные параметры завершения сварки.

СВАРКА НА ПАДАЮЩЕЙ ВНЕШНЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ НА ПОСТОЯННОМ ИЛИ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Рис. В.7 - Расположение сборок контакта K148 и K226.



1. Установите сварочную головку относительно детали в такое положение, которое требуется для данного крепления, вида работ и процедуры.
2. Если используется правильное устройство для проволоки, поворачивайте его, пока оно не окажется непосредственно перед катушкой проволоки. Это необходимо для ровной подачи электрода в правильное устройство.
3. При использовании сборки контактов K148 или K226, вращайте ее относительно направления перемещения так, как это показано на рис. В. 6.
4. Крепление для стандартной 60 фунтовой (27.2 кг) бухты электрода включает двухпозиционный тормоз в сборе. Обычно при сварке под флюсом тормоз должен находиться во внутреннем положении (ближайшем к шахте катушки с проволокой).
5. Установите катушку или установите скоростной барабан или бобину.
6. Заполните бункер для флюса новым или вновь просеянным флюсом.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ.

1. При использовании многофункционального источника питания (SAM, SAF, SA-800, DC-600, DC-1000, или DC-1500) устанавливают источник для сварки на падающей внешней характеристике согласно указаниям в инструкции по эксплуатации, прилагающейся к источнику питания.
2. Установите подающий механизм для сварки на падающей внешней характеристике.
3. Установите источник питания на прямую или обратную полярность постоянного тока в зависимости от процедуры. Поменяйте провода NA-3 вольтметра и амперметра, если была изменена полярность. При

использовании ранее выпускавшегося полупроводникового дистанционного управления полями с источником питания с моторным генератором, убедитесь, что установили источник питания и управление на ту же полярность перед запуском источника питания. При установлении противоположных полярностей перегорит предохранитель в дистанционном управлении.

4. В зависимости от процедур и видов работ Вам следует определить следующее:

- a. Использовать ли "горячий" или "холодный" старт. Холодный старт требует использования платы для установления жесткой внешней характеристики и не может использоваться в соединении с R3S источником питания.
- b. Начинать ли перемещение с помощью кнопки "Старт" или дуги.
- c. Предусматривают ли требования к размеру начального участка шва или проплавлению использование дополнительной платы управления запуском.

См. разд. "Варианты запуска и остановки" далее в этой главе для описания различных возможностей запуска и подключений, необходимых для их выполнения.

5. В зависимости от процедур и видов работ:

- a. Выберите дугу и последовательность остановок при перемещении.
- b. Решите, предусматривают ли требования к размеру конечного участка шва и заварке кратера использование дополнительной платы управления заваркой кратера.

См. разд. "Варианты запуска и остановки" далее в этой главе для описания различных возможностей запуска и подключений, необходимых для их выполнения.

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ И ПРОБНАЯ СВАРКА

1. Установите источник питания и подающий механизм на напряжение, используя перечисленные ниже процедуры:

Idealarc DC-600, DC-1000, и DC-1500

- a. Установите тумблер на передней панели DC-600, DC-1000 или DC-1500 в положение "Output Control Remote" ("Дистанционное управление выходом").
- b. Установите переключатель полярности "Electrode Negative - Electrode Positive" в полярность, соответствующую полярности соединения электродного кабеля.
- c. Установите 3-х позиционный тумблер в положение "VV Submerged Arc" ("Дуговая сварка под флюсом на падающей характеристике").
- d. Установите "Inch Speed" на NA-3 на "2".
- e. Установите "OCV Control" на уровень, близкий к минимуму.

ВНИМАНИЕ: Как правило, сварка под флюсом может быть выполнена с DC-600, DC-1000, и DC-1500 источниками, установленными в режиме "CV Submerged Arc" ("Дуговой сварки под флюсом на жесткой внешней характеристике"), и NA-3S, установленным для подачи проволоки на жесткой внешней характеристике ("CV"). Падающая внешняя характеристика обычно может потребоваться только для работ на высоком токе или для работ, напр., с образованием больших сварочных ванн. Обратитесь к инструкциям по эксплуатации для DC-600, DC-1000, или DC-1500 за дальнейшей информацией.

2. Если нет дополнительных инструкций, установите "Inch Speed" для хорошего поджигания дуги следующим образом:

- a. При использовании "горячего" старта установите регулятор "Inch Speed" на одно или два деления ниже уровня, на который установлен регулятор "Voltage Control" на передней панели. Благодаря этому скорость подачи до момента поджигания дуги будет медленнее, чем скорость подачи при сварке, что обычно рекомендуется.
- b. При использовании "холодного" старта установите регулятор "Inch Speed" в районе деления с отметкой "2" для низкой скорости подачи до момента поджигания дуги, чтобы предотвратить замыкание электрода до поджигания дуги.

3. При использовании источников питания моторно-генераторного типа установите переключатель диапазонов напряжения "Voltage Range" в положение "High" ("Высокое"). При использовании источника питания моторно-генераторного типа с ранее использовавшимся полупроводниковым дистанционным управлением, установка которого рекомендовалась, напряжение холостого тока источника питания управляется регулятором "Напряжение холостого хода" на внутренней панели NA-3. Установите "OCV Control" на 3-8В выше, чем сварочное напряжение. Чтобы можно было считать напряжение холостого

хода ниже 50 вольт на вольтметре NA-3, подайте электрод вверх от детали и нажмите кнопку "Stop" прежде, чем электрод достигнет детали.

4. Если имеются, установите "Start Control" ("Управление запуском") и "Crater Controls" ("Регулятор заварки кратера") на внутренней панели. Для первоначальной пробной сварки установите оба регулятора "Time in Seconds" ("Время в Секундах") на "1", а регуляторы "Current" ("Ток") и "Voltage" ("Напряжение") установите на те же самые деления круговой шкалы, на которые установлены регуляторы "Current Control" ("Управление током") и "Voltage Control" ("Управление напряжением") на передней панели (чтобы получить приблизительно тот же самый выход).
5. Регулирование "Contactor and Electrode Back Up Time Delay" на внутренней панели управления обычно не является крайне необходимым для дуговой сварки под флюсом. Для первоначальной пробной сварки установите регулятор на отметку "5".
6. Распрямите первые 152,40мм электрода и протолкните его через правильное устройство для проволоки к приводным роликам. Нажмите кнопку "Inch down" ("Подача вниз") и подайте электрод вниз через сопло. Для регулировки вращайте регулировочное колесо правильного устройства. С установленными контактными соплами, кроме контактного сопла K231, вращайте регулировочное колесо до тех пор, пока электрод не будет таким же прямым, каким он выходит из сопла. При использовании сопла K231 не выпрямляйте проволоку полностью, т.к. это сопло рассчитано на небольшое искривление электрода для должного электрического контакта в контактном наконечнике.
7. Установите скорость перемещения, соответствующую процедуре. Установите тумблер "Travel" ("Перемещение") в положение "Hand travel" ("Ручное перемещение"). Передвижная тележка будет перемещаться без сварки, позволяя точно измерить скорость перемещения. При использовании Линкольновской транспортировочной тележки отрегулируйте скорость перемещения с помощью реостата и направление - с помощью тумблера на панели управления тележки.
8. Подсоедините общий кабель к детали или подходящей части отходов. Заточите конец электрода под острым углом.

! ВНИМАНИЕ !

При работе с открытой дугой используйте необходимые средства защиты для глаз, головы и тела.

9. Проведите пробную сварку и корректируйте значения регуляторов "Voltage Control" ("Управление напряжением") и "Current Control" ("Управление током") на подающем механизме до тех пор, пока счетчики не будут показывать выходные параметры, соответствующие данной процедуре.
10. Прodelайте несколько пробных сварок и откорректируйте регуляторы запуска и остановки сварки в следующем порядке:
 - a. Установите регулятор "Inch Speed" на уровень, необходимый для оптимального поджигания дуги. При использовании метода длинного вылета, см. IM278 инструкцию по эксплуатации для использования удлинителя Linc-Fill.
 - b. Если установлен регулятор "Start Control", задайте с его помощью сварочные процедуры на первые 3 секунды сварки, чтобы обеспечить нужные размер валика, проплавление или др. параметры.
 - c. Если установлен регулятор "Crater Controls", задайте с его помощью сварочные процедуры на первые 3 секунды после нажатия кнопки "Stop", чтобы обеспечить нужный размер валика или заварку кратера.
 - d. Установите "Contactor and Electrode Back up time Delay" чтобы обеспечить нужные параметры завершения сварки.

ВАРИАНТЫ ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАПУСКА

В модели NA-3N поджигание дуги осуществляется методом "горячего старта".

В моделях NA-3S и NA-4 для поджигания дуги может использоваться как "горячий старт", так и "холодный старт" без каких-либо дополнительных подключений.

Горячий старт

1. Не касаясь детали электродом, нажмите кнопку "Start".

2. Находящийся под напряжением электрод подайте вниз на заданной скорости подачи до момента поджигания дуги.
3. Когда электрод коснется детали, произойдет поджигание дуги и цепь автоматически переключится со скорости до момента поджигания дуги до скорости подачи при сварке. Используйте или стандартный запуск движения "на ходу" или переключите провода для запуска "с места" так, как описано в главе "Регулирование запуска и остановки движения".

Холодный старт

Холодный старт рекомендуется прежде всего для дуговой сварки под флюсом с использованием источника с падающей внешней характеристикой, когда сварка должна начаться с определенного места. Такой старт можно использовать на DC-600 и DC-1500 источниках питания.

1. Подайте электрод вниз с помощью кнопки "Inch Down". Когда он коснется детали, подача электрода автоматически прекратится и откроется флюсовый клапан (переключатель на флюсовом бункере должен быть в положении "On").
2. Нажмите кнопку "Start", чтобы начать сварку.

Дополнительная плата управления запуском

Дополнительная плата управления запуском рекомендуется при таких видах работ, в которых проплавление, размер валика и другие характеристики должны тщательно контролироваться при запуске. Это требуется при использовании метода длинного вылета с использованием удлинителя Linc-Fill.

Процедура запуска такая же, как описана в методе "горячего старта" за исключением того, что, когда происходит поджигание дуги, машина варит на токе и напряжении, установленных с помощью регуляторов на внутренней панели управления до тех пор, пока не истечет время, установленное регулятором "Time in Seconds". После чего произойдет автоматическое переключение на сварочные ток и напряжение. Фактические уставки зависят от конкретного вида работ.

СПОСОБЫ ЗАПУСКА И ОСТАНОВКИ ДВИЖЕНИЯ

В момент поставки все модели установлены так, чтобы передвижение начиналось при нажатии кнопки "Start" и прекращалось при нажатии кнопки "Stop". Стандартные машины могут быть установлены для различных вариантов запуска и остановки.

Запуск движения "на ходу"

В момент поставки все модели установлены на запуск движения "на ходу". Последовательность запуска следующая:

1. Нажмите кнопку "Start", когда электрод НЕ касается детали. После чего запустятся оба двигателя: подачи проволоки и перемещения.
2. Когда электрод, находящийся под напряжением, касается детали для поджигания дуги, происходит смещение конца электрода относительно детали. Такой "царапающий" тип контакта помогает гарантировать надежное поджигание дуги.

Этот вариант рекомендуется для большинства сварочных приложений, включая:

1. Замкнутые контуры, где места начала и окончания сварки совпадают. Таймер также может быть установлен для управления сварочным циклом.
2. Работы, где сварка начинается на run-out tab.
3. Любые работы, требующие улучшенного поджигания дуги.

Запуск движения "С места"

Все модели могут быть установлены таким образом, что перемещения не будет до момента поджигания дуги. Такой способ используют, когда электрод нужно запустить с точного места.

Для нормального поджигания дуги при запуске "с места", обязательно заточите конец электрода под острым углом до запуска.

Остановка движения

В момент поставки машины установлены так, что перемещение прекращается при нажатии кнопки "Stop" с образованием кратера небольшого размера.

Когда конец сварки накладывается на начало, последовательность остановки меняется таким образом, что остановка происходит после распространения кратера на большое пространство.

Изменение способа перемещения

Чтобы изменить способ перемещения, отключите от источника питания переменный ток, удалите винты, удерживающие внутреннюю панель и снимите панель. Измените подключения (на старых моделях) или положения переключателей (на более новых моделях) на логической плате так, как показано на рис. В. 8 и табл. В. 6.

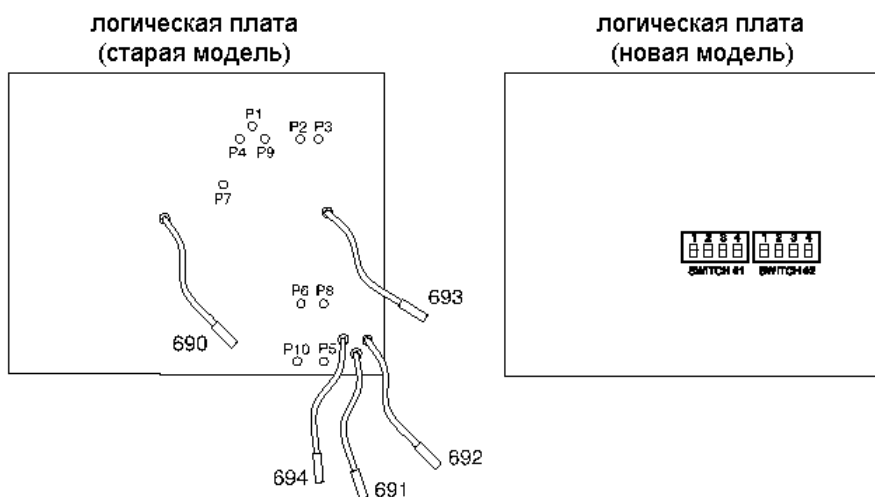
Табл. В.6. Подключения и положение переключателей в зависимости от способа перемещения

Запуск перемещения	Остановка перемещения	Старые модели	Новые модели
Кнопкой "Старт"	Кнопкой "Стоп"	Вывод #691 к штырьку #6* Вывод #692 к штырьку #5	
Поджиганием дуги	Разрывом дуги	Вывод #691 к штырьку #6* Вывод #692 к штырьку #7	
Поджиганием дуги	Разрывом дуги	Вывод #691 к штырьку #5 Вывод #691 к штырьку #7	
Кнопкой "Старт"	С заваркой кратера**	Вывод #691 к штырьку #8 Вывод #692 к штырьку #9 Вывод #694 к штырьку #10	

* На машинах с кодами ниже 7432 подсоединяйте вывод к штырьку #8.

** Если установлена плата заварки кратера.

Рис. В.8 Подключения или положение переключателей на логической плате.



Способ остановки сварки

Основная задача при остановке сварки - предотвратить пригорание электрода в ванне. Машина с заводской установкой легко справляется с этим.

Стандартная последовательность остановки следующая:

1. Нажать кнопку "Stop".
2. Двигатель подачи проволоки останавливается и запускается регулятор "Contactor and Electrode Back Up Time Delay", устанавливающий время спада напряжения для отжига электрода.
3. Дуга продолжает отжигать электрод, пока не истечет время, установленное регулятором "Contactor and Electrode Back Up Feed Delay". Этот регулятор должен быть установлен на минимальное время спада выходной мощности, необходимое, чтобы предотвратить пригорание кратера.

Когда необходимо втянуть электрод для легкой разгрузки крепления или обеспечить повторное поджигание дуги при использовании длинного вылета с удлинителем Linc-Fill, стандартные машины можно подключить так, чтобы при нажатии кнопки "Stop" двигатель подачи проволоки подавал электрод вверх от кратера. При этом можно использовать плавный спад выходной мощности источника или не использовать. Расстояние, на которое втягивается электрод, зависит прежде всего от времени, установленного регулятором "Contact and Electrode Back Up Time Delay". Уставка регулятора "Inch Speed" для хорошего поджига дуги также влияет на это расстояние.

Изменение способа остановки

Чтобы изменить способ перемещения, отключите от источника питания переменный ток, удалите винты, удерживающие внутреннюю панель и снимите панель. Измените подключения (на старых моделях) или положения переключателей (на более новых моделях) на логической плате так, как показано в табл. В. 7.

Табл. В.7 Положение переключателей в зависимости от способа остановки.

Когда кнопка "Стоп" нажата	Старые модели	Новые модели
	Вывод #693 к штырьку #3 Вывод #690 к штырьку #4	
	Вывод #693 к штырьку #1 Вывод #690 к штырьку #4	
	Вывод #693 к штырьку #1 Вывод #690 к штырьку #2	

Дополнительная плата заварки кратера

Это дополнение рекомендуется для круговых и замкнутых сварочных соединений, а также для тех видов работ, где нужно контролировать размер валика в конце сварки или требуется заварка кратера.

Когда нажата кнопка "Stop", машина варит на токах и напряжении, установленных регуляторами заварки кратера, до тех пор, пока не истечет время, установленное регулятором "Time in Seconds". После этого машина автоматически переключится на процедуру остановки сварки, описанную выше.

АКСЕССУАРЫ

ОБЩЕЕ

Этот раздел содержит перечень и краткое описание аксессуаров, которые разработаны для использования с системой автоматической сварки NA-3.

ПЕРЕЧЕНЬ АКСЕССУАРОВ

K29 Регулятор подъема по вертикали.

Установленный в NA-3, K29 Регулятор движения по вертикали обеспечивает быстрое ручное регулирование вертикального положения сварочной головки. Имеет некоторую возможность регулирования по горизонтали, см. описание в разд. L3.2.3 руководства по эксплуатации IM278. Инструкция по установке поставляются с каждым набором регулятора движения по вертикали K29, содержится в инструкции по эксплуатации IM278, а также может быть заказана отдельно.

K58 Магнитный разделитель.

Полезен в любом оборудовании для дуговой сварки под флюсом. Модуль удаляет посторонние магнитные частицы из многократно используемого флюса. Инструкция по эксплуатации включена в комплект.

K96 Регулятор движения по горизонтали.

Установленный в NA-3, K96 Регулятор движения по горизонтали обеспечивает быстрое ручное регулирование положения сварочной головки по горизонтали. Инструкция по установке входит в комплект, содержится в IM278 руководстве по эксплуатации и может быть заказана отдельно.

K218 Приспособление для горизонтальных угловых/нахлесточных швов.

Эта специальная сборка контакта автоматически ведет электрод при создании горизонтальных угловых и нахлесточных швов при сварке под флюсом, чтобы гарантировать точное размещение валика без дорогих креплений и зажимов. Инструкции по установке, функционированию и обслуживанию входят в комплект, содержится в IM278 руководстве по эксплуатации, а также могут быть заказаны отдельно.

K219 Флюсовый бункер в сборе.

Этот флюсовый бункер, который имеет электрический флюсовый клапан, может быть установлен на сварочных головках NA3-3N и NA3-3NF для дуговой сварки под флюсом. Инструкция по установке включена в комплект. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию содержатся в IM278 руководстве по эксплуатации, а также может быть заказана отдельно.

K238 Осциллятор.

Вырабатывает высокую частоту для более качественного поджигания дуги, что может потребоваться при некоторых видах работ, где запуск затруднен. Необходима фабрично установленная изоляция. Инструкция по установке входит в комплект, содержится в IM278 руководстве по эксплуатации и может быть заказана отдельно.

K245 плата заварки кратера.

Когда плата заварки кратера установлена на внутренней панели блока управления, возможно регулировать ток и напряжение в течение регулируемого периода времени, чтобы контролировать размер валика или заварку кратера в конце сварки. Инструкция по установке и эксплуатации входит в комплект, содержится в IM278 руководстве по эксплуатации и может быть заказана отдельно.

K263 Электронный вольтметр постоянного тока.

Этот вольтметр заменяет стандартный вольтметр аналогового типа, которым укомплектован NA-3, когда необходимо точное отображение напряжения. Набор включает красный светодиодный индикатор для демонстрации высокого или низкого напряжения и зеленый светодиодный индикатор, который загорается, когда напряжение на дуге соответствует нужному, установленному на круговой шкале. Инструкция по установке включена в комплект.

K299 Сборка бобины для проволоки.

Сборка включает бобину для проволоки для бухты 50 или 60 фунтов (22.7 или 27.2 кг), подставку для бухты и сборку тормоза. Установочные инструкции включены в комплект. Сборка K299HF - такая же, как K299, но имеет установленную изоляцию высокой частоты.

K310 Экран для флюса.

Полезен для любого оборудования для дуговой сварки под флюсом. Он удаляет посторонние магнитные частицы из многократно используемого флюса. Инструкции по эксплуатации включены в комплект.

K325 ТС-3 Передвижная рама.

Перемещает блок управления и привод протяжки в любом направлении в соответствии с расстоянием и механическими свойствами. Имеется две модели: стандартная и высокопроизводительная.

K391 Высокопроизводительное сопло для сварки под флюсом.

Чрезвычайно прочная сборка, разработанная в соответствии с требованиями тяжелой автоматической сварки под флюсом: высокой силы тока, продолжительности включения и тепловложения. Сопло рассчитано на сварку сплошной электродной проволокой диаметром 1/8"-7/32". (3.18 - 5.56мм).

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

! ВНИМАНИЕ !



Электрический шок опасен для жизни

Оборудование должно устанавливаться и обслуживаться специалистами в электротехнике. Выключите питание сварочного источника переключателем POWER ("Сеть") перед установкой разъемов на кабели или перед подсоединением или отсоединением кабелей. Не касайтесь частей, находящихся под напряжением.

! ВНИМАНИЕ !

Иногда сбои в работе машины возникают из-за неисправности печатной платы. Иногда эти проблемы вызваны плохими электрическими соединениями. Чтобы избежать проблем при поиске неисправностей и ремонте платы, пожалуйста, произведите следующие действия:

1. Определите, насколько позволяют ваши технические возможности, является ли плата наиболее вероятной причиной неисправности.
2. Проверьте состояние соединений, чтобы удостовериться, что плата подсоединена должным образом.
3. Если проблема сохраняется, замените предположительно неисправную плату, используя стандартные меры, чтобы избежать поражения статическим электричеством и электрического шока. Прочтите предупреждение внутри мешка, устойчивого к статическому электричеству, и выполните следующие процедуры:

Плата может быть повреждена статическим электричеством.

- Избавьтесь от электростатического заряда перед открытием антистатического мешка. Носите антистатический ремень на запястье. Для безопасности, используйте шнур сопротивлением 1 мегом для соединения с заземленной частью каркаса оборудования.
 - Если у Вас нет защитного ремня на запястье, возьмитесь за неокрашенную заземленную часть каркаса оборудования. Продолжайте держаться за каркас, чтобы предотвратить накопление статического электричества. Следите, чтобы одновременно не касаться частей под напряжением.
 - Инструменты, которые входят в контакт с платой, также должны быть проводящими, антистатическими или поглощающими статическое электричество.
 - Извлеките плату из мешка, защищающего от статического электричества, и установите ее внутри машины. Не устанавливайте плату на или около бумаги, пластмассы или ткани, которые могут иметь электростатический заряд. Если плата не может быть установлена немедленно, уберите ее обратно в антистатический мешок.
 - Если плата имеет контакты, защищающие от коротких замыканий, не удаляйте их, пока установка не закончена.
 - Если Вы возвращаете плату в Lincoln Electric, она должна быть в антистатическом мешке. Это предотвратит дальнейшее повреждение и даст возможность надлежащего анализа.
4. Проверьте машину, чтобы определить, устранена ли неисправность заменой платы.

ВНИМАНИЕ: Желательно иметь запасную исправную плату для поиска неисправностей платы.

ВНИМАНИЕ: Дайте возможность всем электрическим компонентам нагреться до их рабочей температуры.

5. Извлеките сменную плату и установите на ее место ту, которую Вы считали неисправной, чтобы проверить, существует ли еще проблема.
- a. Если после установки первоначальной платы проблема больше не появляется, плата была исправна. Продолжайте искать плохие связи в монтаже схемы, блоках перехода и контактных колодках.
 - b. Если первоначальная проблема возникла вновь, неисправность заключалась в плате. Повторно установите запасную плату и испытайте машину.
6. Обязательно сообщите, что эта процедура была проделана при составлении гарантийного отчета.

ВНИМАНИЕ: Выполнение данной процедуры и отметка об этом в гарантийном отчете поможет скорейшей замене неисправной платы.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Подача проволоки начинается в момент включения аппарата (как только переключатель "Control Power" (S1) устанавливаются в положение "ON").	1. Проверьте кнопку "Start" (S5). Убедитесь что она не застряла. 2. Проверьте кнопку "Inch Down" (S4). Убедитесь что она не застряла. 3. Проверьте кнопку "Inch Up" (S3). Убедитесь что она не застряла.	1. Если светодиод 1В на плате управления не горит, плата управления может быть неисправна. Замените. 2. Если светодиод 1В горит, а 1А, 2В, и 2J - нет, проверьте контакт провода #693 на логической плате на предмет надлежащего соединения. Если соединение нормальное, логическая плата может быть неисправна. 3. Если горят и 1В, и 1А, удалите провод #593 из кнопки "Inch Up" (S3). Если проблема решена, вывод или кнопка неисправны. Если светодиод 1А продолжает гореть после удаления провода #593 из кнопки "Inch Up", плата управления может быть неисправна. Замените. 4. Если горят 1В на плате управления и 2В на логической плате, удалите провод #581 из кнопки "Start" (S5). Если проблема решена, провод или кнопка неисправны. Если светодиод 2В продолжает гореть после удаления провода #581 из кнопки "Start", логическая плата может быть неисправна. Замените. 5. Если горят 1В на плате управления и 2J на логической плате, удалите провод #592 из кнопки "Inch Down" (S4). Если проблема решена, провод или кнопка неисправны. Если светодиод 2J продолжает гореть после удаления провода #592 из кнопки "Inch Down", логическая плата может быть неисправна. Замените.
Подача проволоки не происходит. Никакой подачи вверх или вниз. Нет подачи при нажатии кнопки "Start".	1. Удостоверьтесь, что переключатель "Control Power" (S1) включен и нормально функционирует. 2. Проверьте предохранитель, расположенный на корпусе. Если он сработал, переустановите. Если предохранитель срабатывает многократно, обратитесь в соответствующий раздел неисправностей. 3. Проверьте плавкий предохранитель F1 на 1/2 Ампера на плате управления. 4. Откройте переднюю и внутреннюю панели, чтобы проверить, горит ли какой-либо из светодиодов печатной платы. Если ни один из светодиодов не горит, это признак того, что NA-3/NA-4 не получает электроэнергии. Проверьте предохранитель F2 (2/10 Ампер, но может быть предохранитель на 3/10 Ампера) на плате управления. Также удостоверьтесь, что на провода #531 и #532 поступает 115В переменного тока. См. электрическую схему. Если предохранитель F2 сгорает регулярно, плата управления может быть неисправна.	1. Проверьте индикаторы 1С и 1D на плате управления. Если оба горят одновременно, замените плату управления. 2. Нажмите кнопку "Inch Up". Индикаторы 1D и 1Е на плате управления должны загореться. Если нет, плата управления может быть неисправна. 3. Если светодиоды 1D и 1Е горят, а двигатель привода протяжки не вращается, проверьте провода # 539, #541, #626, #627 по протяженности от платы управления до двигателя привода протяжки. 4. Проведите проверку двигателя подачи проволоки.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Проволока не подается и предохранитель срабатывает при нажатии кнопок "Inch" или "Start"	1. Переустановите предохранитель и обратите внимание на индикаторы 1C и 1D на плате управления, когда механизм работает на холостом ходу (без подачи проволоки). Светодиод 1C должен быть выключен, а светодиод 1D - включен. Если оба индикатора выключены, отключите электроэнергию и проверьте предохранитель F101 (1/2 Ампер). 2. Если оба индикатора включены, плата управления может быть неисправна. 3. Следующие условия могут вызвать неисправность предохранителя F101. - неисправный двигатель привода протяжки - неправильная сварочная процедура. - низкое сопротивление на проводах #21 и #67. - неисправная плата управления.	1. Если на холостом ходу светодиод 1D включен, а светодиод 1C выключен, проверьте двигатель подачи проволоки.
Проволока не подается при нажатии кнопки "Start". Нет напряжения, обозначенного на вольтметре NA-3/NA-4. Вниз и вверх проволока подается нормально.	1. Если светодиод 2B включен, когда нажата кнопка "Start", логическая плата может быть неисправна.	1. При нажатии кнопки "Start", наблюдайте за светодиодом 2B. Он должен гореть. Если он не горит, кнопка "Start" (S5) или связанные соединения могут быть неисправными. См. электрическую схему.
Проволока не подается вниз, но вверх подается нормально. Когда кнопка "Start" нажата, проволока подается вниз нормально. ВНИМАНИЕ: Если при использовании DC-400, CV-400 и Pulse Power 500 требуется автоматическая остановка, должны быть установлены комплекты диодов. Если автоматическая остановка не требуется, переместите контакт на плате переменного напряжения к штырьку "L". См. электрическую схему.	1. При нажатии кнопки "Inch Down", следите за светодиодом 2J. Он должен гореть. Если нет, кнопка "Inch Down" (S4) или связанные соединения могут быть неисправными. См. электрическую схему. 2. Если NA-3 установлен в режим жесткой внешней характеристики и светодиод 2J горит, логическая плата может быть неисправна.	1. Если NA-3 установлен в режиме сварки на падающей ВАХ и установлена плата переменного напряжения, отсоедините провод #21 от контактной колодки. Подключите питание и при нажатии кнопки "Inch Down", следите за светодиодом 3A. Если светодиод 3A не горит, плата переменного напряжения может быть неисправна. Замените плату и снова подсоедините провод #21. Если светодиод 3A горит, когда провод #21 отсоединен, сопротивление на проводах #21 и #67 слишком низкое. Сопротивление должно быть более 500 Ом. Низкое сопротивление может быть вызвано следующим: - провод или посторонний объект вызывают низкое сопротивление между проводами #21 и #67. - Не Линкольновский источник питания, не имеющий требуемого сопротивления. - Неисправный источник питания.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Проволока не подается вниз, но подается вверх нормально. Нет подачи при нажатии кнопки "Start".	1. Нажмите кнопку "Inch Down" и следите за светодиодом 1В на плате управления. Если светодиод 1В горит, а двигатель не активизируется, плата управления может быть неисправна.	1. Если светодиод 1В не горит, когда нажата кнопка "Inch Down", измерьте напряжение постоянного тока между проводами #586 и #539 в тот момент, когда нажата кнопка "Inch Down". Нормальное напряжение - от 12 до 15 В постоянного тока. -если напряжение нормальное, плата управления может быть неисправна. -если напряжение не соответствует нормальному, логическая плата может быть неисправна.
Проволока не подается вниз, но вверх подается нормально. Когда нажата кнопка "Start", проволока подается не вниз, а вверх.	1. Проверьте подключение NA-3 к источнику питания на предмет утеранных или неправильных соединений. 2. Проверьте провод #21 на протяженности до детали (Ноль Ом). 3. Проверьте провод #67 на протяженности до электрода (Ноль Ом). 4. Если при нажмие кнопки "Inch Down" горит индикатор 3А, проверьте светодиод 2Е на логической плате. -если горят 3А и 2Е, плата управления может быть неисправна. -если светодиод 3А горит, а светодиод 2Е - нет, логическая плата может быть неисправна.	1. При нажмие кнопки "Inch Down" следите за светодиодом 3А на плате переменного напряжения. -если светодиод 3А не горит, проверьте провода #21 и #67 на протяженности к плате переменного напряжения. См. электрическую схему.
При подаче "холодного" электрода, подача проволоки не останавливается после касания детали.	1. Убедитесь что плата переменного напряжения установлена и подсоединена правильно. 2. Контакт на плате переменного напряжения должен быть подсоединен к штырьку "Н". ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: Более старые платы переменного напряжения не имеют штырьков "Н" и "L". Такие более старые платы должны быть переключены в положение "VV", чтобы использовать возможность холодного старта. 3. Проверьте провод #21 на протяженности до детали (Ноль Ом). 4. Проверьте провод #67 на протяженности до электрода (Ноль Ом).	1. Определите провод #21 на контактной колодке и временно отсоедините его от контактной колодки. Изолируйте терминал на этом проводе. Подсоедините контакт провода #21 к терминалу #67 на вольтметре. Нажмите кнопку "Inch Down". Если проволока подается, проверьте светодиод 3А. Если светодиод 3А горит, плата переменного напряжения может быть неисправна. Если светодиод 3А не горит, логическая плата может быть неисправна. Подсоедините провод #21 к контактной колодке.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Проволока не подается вверх, но вниз подается нормально.	1. Установив аппарат на холостой ход (без подачи проволоки), следите за светодиодом 1D на плате управления. Светодиод должен гореть. Если нет, плата управления может быть неисправна. 2. При нажатии кнопки "Inch Up" следите за светодиодом 1A на плате управления. Если светодиод 1A не горит, проверьте кнопку "Inch Up" и связанные провода #593 и #539. См. электрическую схему. Если светодиод 1A горит, плата управления может быть неисправна.	1. Выполните проверку двигателя подачи проволоки.
Проволока подается вверх независимо от того, какая кнопка нажата.	1. При нажатии кнопки "Inch Down" следите за светодиодом 2E на логической плате. Если светодиод 2E не горит, логическая плата может быть неисправна. Если светодиод 2E горит, плата управления может быть неисправна.	1. Проверить правильность подключения кнопки "Inch Down". См. электрическую схему. 2. Проверить соединение логической платы и платы управления. См. электрическую схему.
Проволока подает вниз независимо от того, какая кнопка нажата.	1. Запустив аппарат NA-3/NA-4 на холостом ходу (без подачи проволоки), следите за светодиодом 2E на логической плате. Он должен быть выключен. Если светодиод 2E включен, логическая плата может быть неисправна. Если светодиод 2E выключен, плата управления может быть неисправна.	1. Проверить правильность подключения кнопки "Inch Up". См. электрическую схему. 2. Проверить соединение логической платы и платы управления. См. электрическую схему.
Проволока подается на полной скорости в режиме "inch" подачи (только).	1. Установив модуль на холостом ходу, проверьте светодиод 2D на логической плате. Если светодиод не горит, логическая плата может быть неисправна. 2. Если светодиод 2D горит, язычковый переключатель тока (4CR) на NA-3 может быть неисправен или его заклинило.	1. Проверить монтаж между логической платой и платой управления. См. диаграмму монтажа. 2. Выполните проверку двигателя подачи проволоки.
Проволока подается на полной скорости и при "inch" подаче и в сварочном режиме.	1. Если дополнительные платы запуска и заварки кратера не установлены, проверьте NA-3/NA-4 на холостом ходу (без подачи проволоки). Следите за светодиодом 2A на логической плате. Если светодиод 2A горит, плата управления может быть неисправна. Если светодиод 2A не горит, логическая плата может быть неисправна. 2. Если дополнительные платы запуска и заварки кратера УСТАНОВЛЕНЫ, установите регуляторы тока на минимум. Проверьте скорость подачи проволоки в режимах запуска и/или заварки кратера. Если проволока подается на минимуме, замените логическую плату. Если нет, замените плату управления.	1. Выполните проверку двигателя подачи проволоки.
Ограниченное или неустойчивое управление скоростью в одном или более режимах.	1. Удостоверьтесь, что переключатель "CV-VV" находится в режиме "жесткая внешняя характеристика". Если проблема решена, плата переменного напряжения может быть неисправна. 2. Если проблема возникает только в режиме запуска, замените плату запуска (если используется). 3. Если проблема возникает только в режиме заварки кратера, замените плату заварки кратера (если используется).	1. Выполните проверку двигателя подачи проволоки. 2. Проверьте сопротивление и устойчивость работы регулятора скорости подачи проволоки (R3). Нормальное сопротивление - 5000 ом. 3. Логическая плата может быть неисправна. 4. Плата управления может быть неисправна.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Проволока подается вверх вместо вниз, когда нажата кнопка "Start". Нет никакого напряжения на вольтметре NA-3/NA-4. Подача проволоки вверх и вниз в "inch" режиме нормальная.	1. Проверьте правильность соединения источника питания и NA-3/NA-4 электродными кабелями и кабелем управления. 2. На источнике питания производства Lincoln Electric поместите контакт провода #2 в терминал провода #4 на контактной колодке. Это активизирует выход источника питания. Проверьте напряжение на выходных терминалах источника питания. Если никакого напряжения не обозначается, источник питания неисправен. 3. Если напряжение на выходных терминалах источника питания есть, оно должно быть обозначено на вольтметре NA-3/NA-4. Если нет, проверьте провода #21 и #67 на предмет разрывов или плохих соединений.	1. Проверьте провод #21 на протяженности до детали (Ноль Ом). 2. Проверьте провод #67 на протяженности до электрода (Ноль Ом). 3. Проверьте соединение провода #690 на логической плате. См. электрическую схему. 4. Проверить правильность и сохранность соединения проводами #2 и #4 реле 1CR и штепсельной розетки кабеля управления. 5. Удалить электрод от приводных роликов и нажать кнопку "Start". Следите за светодиодом 2k на логической плате. Он должен гореть. Если светодиод 2k не горит, когда кнопка "Start" нажата, отключите источник от сети. Удалите провод #682 из терминала на реле 3CR. Проверьте сопротивление катушки от этого терминала на реле до провода #510. Нормальное сопротивление - приблизительно 10 000 Ом. См. электрическую схему. 6. Если сопротивление катушки реле нормальное, логическая плата может быть неисправна. 7. Если светодиод 2k горит, удостоверьтесь, что контакты реле 3CR обеспечивают электрический контакт.
Нет возможности управлять выходом источника питания с NA-3/NA-4. Источник питания дает выход.	1. Проверить правильность подсоединения кабеля управления к источнику питания. 2. Удостоверьтесь, что источник питания Lincoln Electric находится в режиме дистанционного управления.	1. Проверить непрерывность проводов #75, #76 и #77 в кабеле управления. 2. Проверить сопротивление и действие реостата напряжения холостого хода (R223). См. операционную схему. Нормальное сопротивление - 10000 Ом. 3. Проверить сопротивление и действие реостата управления (R2). 4. Дополнительная плата запуска может быть неисправна (если используется).
Предохранитель срабатывает, когда NA-3/NA-4 установлен на холостой ход (не подает проволоку).	1. Отключите источник от сети и определите проблему методом исключения. Вынимайте по очереди каждую печатную плату (плату управления, логическую плату, плату переменного напряжения) и следите, срабатывает ли предохранитель при подключении к сети. Замените плату, которая вызывает срабатывание предохранителя.	1. Если предохранитель продолжает срабатывать, когда все платы отключены, проблема не в печатной плате. Проверьте проволоочные жгуты для "shorted" или провода заземления. 2. Предохранитель может быть неисправен. Проверьте или замените.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Предохранитель срабатывает при подаче проволоки.	1. Проверить, не слишком ли перегружен двигатель. Проверьте на предмет согнутого или грязного электрода, поврежденных направляющих трубок или засорившегося сопла.	1. Установите "Inch Speed" приблизительно на тот же уровень, что и скорость при сварке. В то время как происходит подача вниз, проверьте ток арматуры мотора на проводе #539. Этот ток не должен превышать 2 Амп. постоянного тока. Если ток высокий и нет никаких признаков перегрузки двигателя подачи проволоки, выполните проверку Двигателя Подачи Проволоки. 2. Предохранитель может быть неисправен. Проверьте или замените.
Выходной контактор источника питания не отключается. Выходные терминалы источника питания всегда под напряжением.	1. Установив NA-3/NA-4 на холостой ход (без подачи проволоки), следите за светодиодом 2k на логической плате. Он не должен гореть. Если светодиод 2k включен, логическая плата может быть неисправна.	1. Если светодиод 2k не горит (с NA-3/NA-4 на холостом ходу), определите и удалите провод #2 из реле 3CR. Если выходной контактор источника питания выключается, реле 3CR может быть неисправно. 2. Если контактор источника питания остается включен (выходные терминалы находятся под напряжением) после удаления провода #2 из реле 3CR, проблема в кабеле управления или источнике питания.
Сварка и перемещение не останавливаются, когда нажимают кнопку «Stop».	1. При нажиме кнопки «Stop», следите за светодиодом 2C. Если светодиод 2C включен, логическая плата может быть неисправна. 2. Если логическая плата – исправна, то плата заварки кратера могла выйти из строя.	1. Если светодиод 2C не горит (при нажиме кнопки «Stop»), проверьте кнопку «Stop» (S6) и связанные провода. См. электрическую схему.
Нет управления напряжением и током только в сварочном режиме.	1. Если плата запуска установлена, удалите ее и замените на контактный штепсель. Если проблема решена, плата запуска может быть неисправна.	1. Отключите машину от сети и разместите проволочную перемычку между выводами #528 и #539 на контактной колодке. Подключите машину к сети, при нажатой кнопке «Start» светодиод 2D должен ярко гореть. Если это не так, проверьте провод #528 на протяженности от контактной колодки до логической платы. 2. С удаленной платой запуска и установленным контактным штепселем светодиод 2L на логической плате также должен гореть при нажатой кнопке «Start». Если горят оба, язычковый переключатель NA-3 может быть неисправным. 3. Замените логическую плату.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Сварка не останавливается, когда нажата кнопка «Stop».	1. Если установлена плата заварки кратера, удалите ее и замените на контактный штепсель. Если проблема решена, плата заварки кратера может быть неисправна.	1. При нажатии кнопки «Stop», следите за светодиодом 2С на логической плате. Если светодиод 2С горит, логическая плата может быть неисправна. 2. Если светодиод 2С не горит, когда нажата кнопка «Stop», кнопка или связанные провода могут быть неисправны. См. электрическую схему.
Время спада выходной мощности источника не устанавливается должным образом.	1. Логическая плата может быть неисправна.	1. Заменить логическую плату.
Перемещение не происходит ни в режиме «Automatic Travel», ни в режиме «Hand Travel».	1. Удостоверьтесь, что модуль перемещения правильно подключен к блоку управления. 2. Модуль перемещения может быть неисправен.	1. Проверить, правильно ли функционирует переключатель «Travel». См. электрическую схему. 2. Проверить подключение перемещения и связанные соединения. См. электрическую схему.
Перемещение не происходит с переключателем «Travel», установленным в режим «Hand Travel». В режиме «Automatic Travel» перемещение происходит нормально.	1. Переключатель «Travel» может быть неисправен.	1. Проверить «Travel» переключатель и связанные подключения на предмет разорванных или неверных соединений. См. электрическую схему.
Перемещение не прерывается, когда переключатель «Travel» установлен в режим «Automatic Travel».	1. Удостоверьтесь, что контактные провода или DIP- переключатели на логической плате правильно соединены для автоматического перемещения. См. электрическую схему.	1. Проверьте светодиод 2Н на логической плате. Он должен быть выключен, когда автоматическое перемещение не используется. Если светодиод работает, а перемещение происходит, реле 2CR может быть неисправно. Замените. 2. Если светодиод 2Н включен и автоматическое перемещение не используется, логическая плата может быть неисправна. Замените.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Перемещения не происходит с переключателем «Travel» в положении «Automatic Travel». В «Hand Travel» работает нормально.	1. Удостоверьтесь, что контактный провод на логической плате правильно подключен для автоматического перемещения. См. электрическую схему.	1. Проверить светодиод 2H на логической плате, когда активизировано автоматическое перемещение. Светодиод должен гореть. 2. Если светодиод 2H не горит, проверьте сопротивление катушки реле 2CR. Нормальное сопротивление катушки – 10 000 Ом. Если сопротивление не соответствует норме, реле 2CR может быть неисправно. 3. Если светодиод 2H не горит и сопротивление бухты реле 2CR нормально, проверьте провода #589 и #510 между реле и логической платой. Если соединения нормальные, логическая плата может быть неисправна. 4. Если светодиод 2H на логической плате горит, отключите электроэнергию и отсоедините провода #532 и #625 от контактов на реле 2CR. Подключите снова электроэнергию и с горящим светодиодом 2H, проверьте сопротивление контактов реле 2CR. Сопротивление должно быть на нуле или очень низким. Если сопротивление контактов высокое, реле неисправно. Замените. 5. Переключатель «Travel» или связанные соединения могут быть неисправны. Проверьте и замените, если необходимо.
Флюсовый клапан не открывается.	1. Удостоверьтесь, что переключатель флюсового клапана находится в положении «ON».	1. Когда флюсовый клапан или соленоид должен быть открыт, проверьте светодиод 2G на логической плате. Светодиод 2G должен гореть. 2. Если светодиод 2G горит, проверьте напряжение переменного тока между проводами #31 и #87 на контактной колодке. Нормальное напряжение – от 102 до 130 В переменного тока. Если напряжение нормальное, флюсовый клапан/соленоид или связанные провода могут быть неисправны. Если напряжение переменного тока на проводах от #31 до #87 неправильное, реле 1CR или связанные подключения могут быть неисправны. См. электрическую схему. 3. Если светодиод 2G не горит, проверьте сопротивление катушки реле 1CR. Нормальное сопротивление – 10 000 Ом. Если сопротивление катушки не правильное, реле может быть неисправно. Замените. 4. Если сопротивление катушки нормальное, логическая плата может быть неисправна. Замените.

Неисправность	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Флюсовый клапан / соленоид остается открытым непрерывно. Флюс / газ не будет выключаться.	1. Когда флюсовый клапан / соленоид должен быть закрыт, проверьте светодиод 2G на логической плате. Если светодиод включен, логическая плата может быть неисправна. Замените.	1. Если светодиод 2G работает нормально, реле 1CR может быть неисправно. Замените. 2. Флюсовый клапан / соленоид могло заклинить. Проверьте и замените, если необходимо.
Флюсовый клапан / соленоид не открывается, когда нажата кнопка "Start". Флюсовый клапан / соленоид работает нормально в течение "Inch Down", когда электрод касается детали. Проволока подается нормально.	1. Логическая плата может быть неисправна.	1. Замените логическую плату.
Когда происходит подача проволоки до момента поджигания дуги, в момент касания электродом детали подача электрода останавливается, но флюсовый клапан / соленоид не работает. Флюсовый клапан / соленоид работает нормально, когда нажата кнопка "Start".	1. Логическая плата может быть неисправна.	1. Замените логическую плату.

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 соответствие с гарантийными обязательствами Продавца, подтверждается Продавцом или его Официальным Дистрибьютором, дефект будет исправлен Продавцом посредством ремонта или заменой 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 соответствие 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 соответствие 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.