

# МОДУЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ LN-10

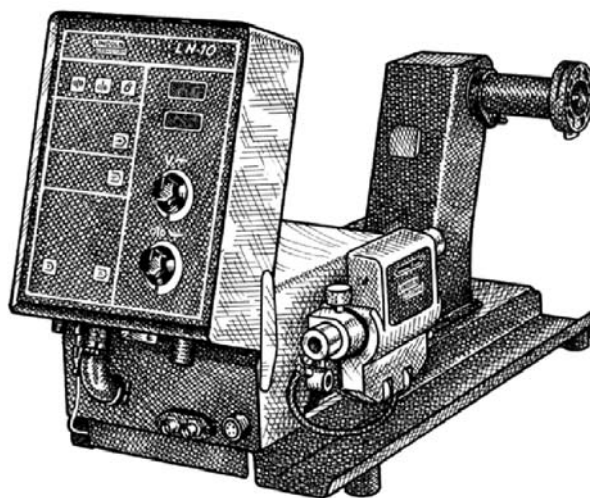
## Консольная и настольная модели

Для машин с кодовыми номерами: 10442, 10831 (модуль подачи LN-10 – монтаж на консоли),  
 10443, 10444, 10763, 10764, 10818, 10819 (привод протяжки серии 10 - монтаж на консоли)  
 10445, 10765, 10820 (консоль LN-10)  
 10190, 10191 (синергетический привод Synergic 7F)  
 10440, 10441, 10761, 10762, 10816, 10817 (LN-10 – настольная модель)  
 10497, 10498, 10771, 10772, 10824 (LN-10 - консоль Zipline)

### Безопасность зависит от Вас.

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

**Не выполняйте установку, подключение или ремонт, а также не эксплуатируйте это оборудование без прочтения настоящего руководства и без соблюдения изложенных в нем требований безопасности.**



Дата заказа : \_\_\_\_\_  
 Серийный номер : \_\_\_\_\_  
 Кодовый номер : \_\_\_\_\_  
 Модель: \_\_\_\_\_  
 Дистрибьютор : \_\_\_\_\_

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**LINCOLN®**  
**ELECTRIC**

World's Leader in Welding and Cutting Products Premier Manufacturer of Industrial Motors  
 Sales and Services through Subsidiaries and Distributors Worldwide  
 22801 St. Clair Ave. Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. Tel. (216) 481-8100



## ВНИМАНИЕ

СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ могут быть опасными

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

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

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



### 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.j Никогда не погружайте сварочный электрод в воду с целью его охлаждения.
- 1.z 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.i При работе на высоте используйте страховочный ремень, который предотвратит падение в случае электрошока.
- 1.k Так же, см. пункты 4.v 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 пламястойкого материала, для эффективной защиты поверхности тела от излучения сварочной дуги.
- 2.v Позаботьтесь о соответствующей защите работающего поблизости персонала путем установки плотных пламястойких экранов и/или предупредите их о необходимости самостоятельно укрыться от излучения сварочной дуги и возможного разбрызгивания.



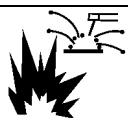
### СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ опасны для здоровья

- 3.a В процессе сварки образуются газы и аэрозоли, представляющие опасность для здоровья. Избегайте вдыхания этих газов и аэрозолей. Во время сварки избегайте попадания органов дыхания в зону присутствия газов. Пользуйтесь вентиляцией или специальными системами отсоса вредных газов из зоны сварки. При сварке электродами, требующими специальной вентиляции, такими как материалы для сварки нержавеющей сталей и наплавки (см. Сертификат безопасности материала - MSDS, или данные на оригинальной упаковке), при сварке сталей со свинцовыми и кадмиевыми покрытиями или при работе с иными металлами или покрытиями, образующими высокотоксичные газы, применяйте локальные вытяжки или системы механической вентиляции для снижения концентрации вредных примесей в воздухе рабочей зоны и недопущения превышения концентрации предельно допустимых уровней. При работе в стесненных условиях или при определенных обстоятельствах может потребоваться ношение респиратора в процессе выполнения работы. Дополнительные меры предосторожности так же необходимы при сварке сталей с гальваническими покрытиями.
- 3.b Не производите сварочные работы вблизи источников испарений хлористого углеводорода (выделяется при некоторых видах обезжиривания, химической чистки и обработки). Тепловое и световое излучение дуги способно вступать во взаимодействие с этими испарениями с образованием крайне токсичного газа фосгена и других продуктов, раздражающих органы дыхания.
- 3.v Защитные газы, используемые при сварке, способны вытеснять воздух из зоны дыхания оператора и влечь серьезные расстройства системы дыхания. Во всех случаях обеспечьте достаточно мощную вентиляцию рабочей зоны, особенно в труднодоступных местах, для обеспечения достаточного количества кислорода в рабочей зоне.
- 3.g Прочтите и уясните инструкции производителя по работе с данным оборудованием и материалами, включая Сертификат безопасности материала (MSDS), и следуйте правилам соблюдения безопасности работ, принятым на вашем предприятии. Сертификаты безопасности можно получить у авторизованного дистрибьютора данной продукции или непосредственно у производителя.
- 3.d Так же, см. пункт 7.6.



### ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях

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



### РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорания или взрыв

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



### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны

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



### Относительно ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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



### Относительно ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ

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



# Благодарим Вас -

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

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

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

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

Название модели и номер \_\_\_\_\_

Серийный и кодовый номера \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

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

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



### **ВНИМАНИЕ**

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



### **ОСТОРОЖНО**

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

| <b>Установка</b>                                                              | <b>Раздел А</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Технические характеристики подающего механизма LN-10                          | A-1             |
| Общее описание                                                                | A-2             |
| Рекомендуемые процессы и оборудование                                         | A-2             |
| Установка модуля привода протяжки консольного типа                            | A-3             |
| Установка двухприводного модуля протяжки 10-й серии                           | A-3             |
| Установка модуля привода протяжки Synergic 7F (K679-1 или -2)                 | A-3             |
| Установка блока управления LN-10                                              | A-3             |
| Подключение модуля привода протяжки к блоку управления                        | A-4             |
| Тракт прохождения сварочной проволоки                                         | A-5             |
| Установка числа оборотов привода протяжки                                     | A-5             |
| Выбор диапазона скоростей в блоке управления                                  | A-5             |
| Выбор коэффициента передачи для привода протяжки 10-й серии                   | A-6             |
| Комплекты приводных роликов механизма подачи проволоки                        | A-6             |
| Порядок установки приводных роликов и направляющих                            | A-6             |
| Установка комплекта приводных роликов (KP655 и KP656)                         | A-6             |
| Установка приводных роликов в привод серии 10 (KP1505 и KP1507)               | A-6             |
| Горелка и кабель в сборе со стандартным соединителем                          | A-7             |
| Горелки для сварки сплошной проволокой в защитном газе                        | A-7             |
| Горелки innershield                                                           | A-7             |
| Подключение горелки с помощью стандартного соединителя                        | A-7             |
| Горелка и кабель в сборе с соединителем типа fast-mate™                       | A-7             |
| Горелки для газозащитной сварки сплошной проволокой                           | A-8             |
| Подключение горелки с помощью соединителя fast-mate                           | A-8             |
| Подключение воды к приводам протяжки 10-й серии (для водоохлаждаемых горелок) | A-8             |
| Привод протяжки 10-й серии                                                    | A-8             |
| Привод протяжки Synergic 7F (K679)                                            | A-8             |
| Защитный газ для дуговой сварки                                               | A-9             |
| Регулятор газового потока                                                     | A-9             |
| Подключение кабелей                                                           | A-9             |
| Входной кабель для подключения блока управления LN-10 к сварочному источнику  | A-9             |
| Кабель на изделие                                                             | A-10            |
| Установка дополнительных аксессуаров                                          | A-10            |
| Переналадка одной модели в другую                                             | A-11            |

| <b>Эксплуатация</b>                                                    | <b>Раздел Б</b> |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Правила техники безопасности                                           | Б-1             |
| Продолжительность включения                                            | Б-1             |
| Настройка DIP-переключателей в блоке управления LN-10                  | Б-1             |
| Работа с пультом и дисплеем                                            | Б-6             |
| Блок дистанционного управления для двух режимов (K1449-1)              | Б-10            |
| Загрузка проволоки                                                     | Б-11            |
| Загрузка проволоки и регулировка натяжения тормоза катушки             | Б-12            |
| Регулировка давления прижимного ролика                                 | Б-12            |
| Процедура регулировки угла наклона блока протяжки                      | Б-12            |
| Установка регулятора Gas Guard ("защита от колебаний газового потока") | Б-12            |
| Проведение сварки                                                      | Б-13            |
| Замена бобины с проволокой                                             | Б-13            |
| Отключение при потере напряжения                                       | Б-14            |
| Защита подающего механизма от перегрузок                               | Б-14            |
| Защита от короткого замыкания на землю                                 | Б-14            |
| Сообщения об ошибках и возможных проблемах                             | Б-14            |

**Аксессуары****Раздел В**

Комплекты приводных роликов и направляющих трубок

В-1

Другие дополнительные принадлежности/аксессуары

В-1

**Техническое обслуживание****Раздел Г**

Правила техники безопасности

Г-1

Стандартное обслуживание

Г-1

Предотвращение проблем с подающим механизмом

Г-1

Периодическое обслуживание

Г-2

Порядок демонтажа блока протяжки из подающего механизма

Г-2

**Устранение неисправностей****Раздел Д**

Как пользоваться руководством по устранению неисправностей

Д-1

Неисправности и способы их устранения

Д-2

Рекомендации по устранению неисправностей микропроцессорных плат

Д-13

**Схемы и чертежи****Раздел Е**

Электрические схемы (блок управления LN-10 )

Е-1

Электрические схемы (привод протяжки серии 10)

Е-2

Габаритные чертежи

Е-4

**Гарантийные обязательства производителя**

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ –

## Технические характеристики подающего механизма LN-10

ПРИВОД ПРОТЯЖКИ ИЛИ МОДУЛЬ ПРИВОДА ПРОТЯЖКИ  
ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

| Номер                                | Тип                               | Низкоскоростная передача                       |                                         |                                            | Высокоскоростная передача                       |                                          |                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                      |                                   | Скорость<br>дюйм/мин<br>(м/мин)                | Диаметр проволоки<br>дюйм (мм)          |                                            | Скорость<br>дюйм/мин<br>(м/мин)                 | Диаметр проволоки<br>дюйм (мм)           |                                           |
|                                      |                                   |                                                | Сплошная                                | Порошковая                                 |                                                 | Сплошная                                 | Порошковая                                |
| K1563-1, -3<br>стандартный<br>привод | Консольная модель,<br>серия 10    | 0,89-12,7 м/мин<br>(35-500<br>дюймов/мин)      | 0,6- 2,4 мм<br>(0,025 - 3/32<br>дюймов) | 0,9 - 30,0 мм<br>(0,035 - 0,120<br>дюймов) | 1,25 -190,0 м/мин<br>(0,50 - 750<br>дюймов/мин) | 0,6- 1,6 мм<br>(0,025 -1/16<br>дюймов)   | 0,9 - 20,0 мм<br>(0,035 - 5/64<br>дюймов) |
| K1563-2, -4<br>высоко-<br>скоростной | Консольная модель,<br>серия 10    | 1,40 - 210,0 м/мин<br>(55 - 825<br>дюймов/мин) | 0,6- 1,6 мм<br>(0,025 -1/16<br>дюймов)  | 0,9 - 20,0 мм<br>(0,035 - 5/64<br>дюймов)  | 20,00 -31, 8 м/мин<br>(80 -1250<br>дюймов/мин)  | 0,6- 1,2 мм<br>(0,025 - 0,045<br>дюймов) | 0,9 -1,2 мм<br>(0,035 - 0,045<br>дюймов)  |
| K679-1<br>стандартный<br>привод      | Консольная модель<br>Synergic 7F* | 1,27- 19,5 м/мин<br>(50 - 770<br>дюймов/мин)   | 0,6- 1,6 мм<br>(0,025 -1/16<br>дюймов)  | 0,9 - 20,0 мм<br>(0,035 - 5/64<br>дюймов)  | —                                               | —                                        | —                                         |
| K679-2<br>высоко-<br>скоростной      | Консольная модель<br>Synergic 7F* | —                                              | —                                       | —                                          | 20,00 - 30,5 м/мин<br>(80 - 1200<br>дюймов/мин) | 0,6- 1,2 мм<br>(0,025 - 0,045<br>дюймов) | 0,9 -1,2 мм<br>(0,035 - 0,045<br>дюймов)  |
| K1559-1, -3<br>стандартный<br>привод | LN-10 настольная<br>модель        | 0,89-12,7 м/мин<br>(35 - 500<br>дюймов/мин)    | 0,6- 2,4мм<br>(0,025 - 3/32<br>дюймов)  | 0,9 - 30,0 мм<br>(0,035 - ,120<br>дюймов)  | 1,25 -190,0 м/мин<br>(50 - 750<br>дюймов/мин)   | 0,6- 1,6 мм<br>(0,025 -1/1 6<br>дюймов)  | 0,9 - 20,0 мм<br>(0,035 - 5/64<br>дюймов) |
| K1559-2, -4<br>высоко-<br>скоростной | LN-10 настольная<br>модель        | 1,40 - 210,0 м/мин<br>(55 - 825<br>дюймов/мин) | 0,6- 1,6мм<br>(0,025 -1/16<br>дюймов)   | 0,9 - 20,0 мм<br>(0,035 - 5/64<br>дюймов)  | 20,00 - 31,8 м/мин<br>(80 - 1250<br>дюймов/мин) | 0,6- 1,2 мм<br>(0,025 - 0,045<br>дюймов) | 0,9 -1,2 мм<br>(0,035 - 0,045<br>дюймов)  |

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, МОДУЛЬ ПОДАЧИ И  
ПОДАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ В СБОРЕ

| Номер                                  | Тип                                  | Входное<br>напряжение,<br>В                                                                       | Габаритные размеры, мм • |                      |                       | Вес, кг                                               | Температурный диапазон         |                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
|                                        |                                      |                                                                                                   | Высота                   | Ширина               | Длина                 |                                                       | Работа                         | Хранение                                     |
| K1562-1Δ, -2Δ<br>блок управления       | Блок управления<br>LN-10             | 40-42 В перем.<br>тока + 10%<br>4,0 А 50/60 Гц<br>(K1562-1)<br>6,0 А 50/60 Гц<br>(K1562-2)        | 375,9 мм<br>(14,80")     | 360,7 мм<br>(14,20") | 106,7 мм<br>(4,20")   | 8,2 кг<br>(18,0 фунтов)                               | } K-1563-1,-2<br>} K-1563-3,-4 | от от<br>+40°C +40°C<br>до до<br>-20°C -40°C |
| K1563-1Δ, -3Δ<br>стандартный<br>привод | Консольная<br>модель, серия 10       |                                                                                                   | 198,4 мм<br>(7,81")      | 373,6 мм<br>(14,71") | 27,94 мм<br>(1,10")   | 11,3 кг<br>(25,0 фунтов)<br>13,6 кг<br>(30,0 фунтов)  |                                |                                              |
| K1563-2, -4<br>высоко-<br>скоростной   |                                      |                                                                                                   |                          |                      |                       |                                                       |                                |                                              |
| K679-1<br>стандартный<br>привод        | Консольная<br>модель<br>Synergic 7F* |                                                                                                   | 285,8 мм<br>(11,5")      | 181,9 мм<br>(7,16")  | 204,7 мм<br>(8,06")   | 7,5 кг<br>(16,5 фунтов)                               |                                |                                              |
| K679-2<br>высоко-<br>скоростной        | Консольная<br>модель<br>Synergic 7F* |                                                                                                   |                          |                      |                       |                                                       |                                |                                              |
| K1 559-1, -3<br>стандартный<br>привод  | LN-10 настольная<br>модель           | 40-42 В перем.<br>тока + 10% 4,0 А<br>50/60 Гц<br>(K1559-1 ,-2)<br>6,0 А 50/60 Гц<br>(K1559-3,-4) | 519,7 мм<br>(20,46")     | 366,5 мм<br>(14,73") | 770,9 мм<br>(30,35 ") | 29,5 кг<br>(65,0 фунтов),<br>31,8 кг<br>(70,0 фунтов) | } K-1559-1,-2<br>} K-1559-3,-4 |                                              |
| K1559-2, -4<br>высоко-<br>скоростной   |                                      |                                                                                                   |                          |                      |                       |                                                       |                                |                                              |

• без учета размеров бобины с проволокой

Δ включено в серию K1561-, консольная модель LN-10

\* в синергетических приводах протяжки проволоки Synergic 7F используются 4-х роликовые приводы с двумя ведущими роликами. (Комплекты приводных роликов не используются с приводными модулями серии 10).

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

LN-10 – это модельный ряд механизмов подачи, отличающихся модульной конструкцией, снабженных четырехроlikовой системой протяжки проволоки и рассчитанных на питающее напряжение – 42В. Один блок управления, предварительно настроенный на два сварочных режима посредством программирования скорости протяжки проволоки (в дюймах/мин или метрах/мин) и напряжения на электроде, подключается к одному сварочному источнику постоянного тока.

Система управления механизмами подачи LN-10 снабжена пультом управления или дистанционным двухрежимным переключателем.

Для каждого сварочного режима предусмотрено четыре независимых режима работы триггера горелки: холостая протяжка проволоки, 2-шаговый режим и 4-х шаговый режим горелки, а также режим точечной сварки.

Для каждого режима могут использоваться четыре предварительно задаваемых временных параметра: время предварительной подачи газа, время подачи газа после отключения дуги, время поддержания длины дуги в конце сварочного цикла и длительность импульса при точечном режиме сварки.

Старт может быть оптимизирован для каждого режима путем регулировки ускорения подачи проволоки (предусмотрено пять уровней ускорения) и благодаря раздельному регулированию начальных параметров (скорости и напряжения).

Предусмотрена клавиша продувки газа "GAS PURGE" и клавиши холостой подачи проволоки вперед и назад ("COLD FEED FORWARD" и "COLD FEED REVERSE") с независимой регулировкой скорости холостой подачи вперед.

Все эти функции вводятся с сенсорной клавиатуры и устанавливаются независимо с помощью одной из двух поворотных ручек-регуляторов, установленные значения выводятся на один из двух цифровых жидкокристаллических дисплеев.

Приводные модули протяжки 10-й серии состоят из мощного привода с внешней регулировкой коэффициента передачи и четырехроlikовых приводов, собранных в одном корпусе в единый блок вместе с соединительной коробкой. Для подключения к подающему механизму разнообразных стандартных сварочных горелок предусмотрен ряд адаптеров.

## Существующие модели

Подающий механизм LN-10 исполнен в двух вариантах: консольном и настольном.

Настольные модели состоят из блока управления LN-10 и приводного блока протяжки 10-й серии, который устанавливается на стенд с двумя шпинделями диаметром 2 дюйма.

Консольные модели собираются из блока управления LN-10 и различных приводов протяжки, устанавливаемых в разных местах и соединенных вместе подходящими кабелями управления.

Комплекты кабелей управления для подключения блока управления к приводам протяжки могут быть двух типов (для каждого привода требуется один кабель управления):

K1498-"L" кабель управления с 14-контактными разъемами типа ms с обеих сторон и сварочным кабелем 3/0. Поставляется различной длины "L": 4,9, 6,1 или 7,6 м (16, 20 или 25 футов)

K681-"T" ничем не отличается от K1498-"L", но в комплект не входит сварочный кабель. Поставляется различной длины "L": 3,6, 4,9 или 7,6 м (12, 16 или 25 футов).

Консольные модели LN-10 (серия K1564) в сборе состоят из:

- блока управления LN-10
- Привода протяжки 10-й серии
- Кабеля управления и сварочного кабеля соответствующей длины для подключения блока управления к приводу протяжки
- Специальных приспособлений для сборки консольного варианта (на заказ)

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Подающий механизм LN-10 рекомендуется использовать для дуговой сварки сплошной проволокой или сварки под флюсом на жесткой BAX, а также для дуговой сварки порошковой проволокой типа Outershield или Innershield.

Тип проволоки и диапазон допустимых диаметров проволоки в зависимости от выбранного привода протяжки и установленного передаточного числа сведены в таблицу "Техническая спецификация".

Рекомендуются сварочные источники производства "Линкольн Электрик" с жесткой вольтамперной характеристикой, вспомогательным напряжением 42 В переменного тока и 14-ти штырьковой розеткой. На момент написания данного руководства этим требованиям удовлетворяли следующие сварочные источники: CV 250, CV300-I, CV-300, CV400-I, CV-400, CV500-I, DC-400, DC-600, CV-655, Invertec V300-PRO, V350-PRO DC-650 PRO и DC- 655.

Модели DC-250, DC-1000 и Pulse Power 500 (только для сварки на жесткой ВАР) могут использоваться с подающими механизмами LN-10 при условии подключения дополнительного трансформаторного комплекта K1520-1 115 В/ 42 В.

## ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ может быть смертельным.**

- Отключите питание сварочного источника перед подключением питания на блок управления LN-10.
- Установка должна осуществляться только квалифицированным персоналом.**

## УСТАНОВКА МОДУЛЯ ПРИВОДА ПРОТЯЖКИ LN-10 КОНСОЛЬНОГО ТИПА .

### Установка двухприводного модуля протяжки 10-й серии

Для установки модулей приводов протяжки серии 10 на консоль или корпус предназначены четыре монтажных отверстия с резьбой 5/16-18, расположенных на приводе в нижней части соединительной коробки. Эти монтажные отверстия показаны на рисунке А.1. При нажатии на триггер горелки на блок протяжки подается напряжение. Поэтому блок протяжки должен быть электрически изолирован от основания, на котором он установлен.

Блок протяжки должен быть установлен таким образом, чтобы приводные ролики находились в вертикальной плоскости и грязь не собиралась на поверхности приводных роликов. Установите блок протяжки так, чтобы он смотрел вниз под некоторым углом и кабель горелки при выходе из модуля подачи не изгибался резко. См. главу "Порядок установки угла блока протяжки" в разделе "Эксплуатация".

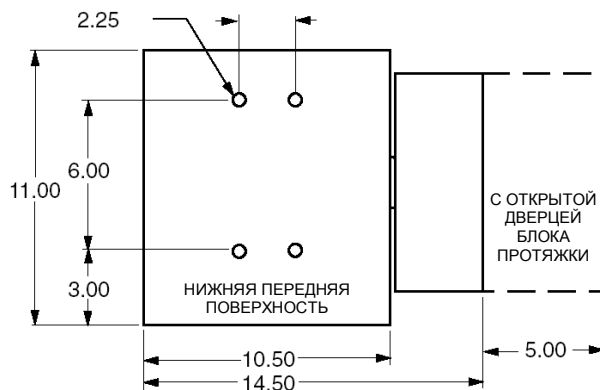


РИСУНОК А.1

### Установка модуля привода протяжки Synergic 7F (K679-1 или -2)

Установите модуль привода протяжки с помощью крепежного кронштейна в изоляции, который крепится к нижней части коробки передач. Диаметр и расположение монтажных отверстий описаны в брошюре L9777 (прилагаемой к приводу). При нажатии на триггер горелки в коробку передач подается напряжение. Поэтому коробку передач следует электрически изолировать от основания, на котором она установлена.

Блок протяжки должен быть установлен таким образом, чтобы приводные ролики находились в вертикальной плоскости и грязь не собиралась на поверхности приводных роликов. Установите блок протяжки так, чтобы он смотрел вниз под углом 45°, и кабель горелки не изгибался резко при выходе из модуля подачи.

Обратите внимание! Привод типа K679-1 или -2 следует использовать с блоком управления K1562-1.

### Установка блока управления LN-10

Для приводов серии 10 и приводов типа Synergic 7F используется один и тот же блок управления. Для крепления блока управления на его задней панели предусмотрены два отверстия с пазами, еще один паз находится внизу. Все они показаны на рисунке А.2. Установите блок в удобном месте, расположенном достаточно близко к модулю привода протяжки и насколько позволяет длина кабеля управления.

- Просверлите требуемые отверстия на установочной поверхности, наживите винты размером 1/4-20.
- Установите блок.
- Закрутите винты.

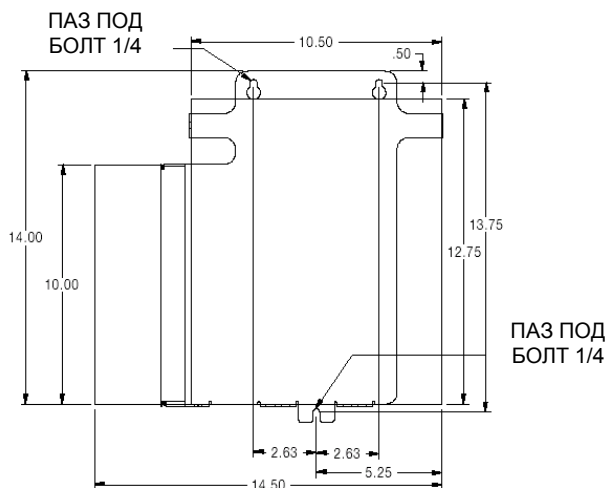


РИСУНОК А.2

### Подключение модуля привода протяжки к блоку управления

Требуется один комплект кабеля управления для подключения к приводу протяжки. Комплекты кабелей управления для подключения к приводам протяжки поставляются в двух видах:

K1498-"L" – включает кабель управления с 14-ти контактными разъемами на каждом конце типа ms, и сварочный кабель 3/0 (диапазон тока 600 А, ПВ=60%) для подключения привода протяжки к блоку управления. Поставляется различной длины "L": 4,9, 6,1 и 7,6 м (16, 20 или 25 футов).

K681-"L" - ничем не отличается от K1498, но в комплект не входит сварочный кабель. Поставляется различной длины "L": 3,6 4,9, и 7,6 м (12, 16 или 25 футов).

- Предохраняйте оболочку кабелей от повреждения об острые углы. Проложите кабельную сборку вдоль консоли, так чтобы конец кабеля с охватывающим резьбовым разъемом оказался со стороны модуля привода протяжки.
- Вставьте 14-ти контактные кабельные соединители в ответные части на задней панели соединительной коробки в модуле привода протяжки.
- Возьмите электродный провод с этой же стороны кабеля, подсоедините его к болту диаметром 1/2", расположенному перед левой подающей головкой.
- Другой конец кабеля подключите 14-ти контактным разъемом к соответствующей розетке в нижней части блока управления.
- На датчике тока в блоке управления сдвиньте крышку и подключите электродный кабель(-ли) к верхнему болтовому соединению.

### Тракт прохождения сварочной проволоки

Подача электрода может быть произведена из бобин, намоток типа Readi-Reel, катушек или объемных пакетированных барабанов или бобин. Соблюдайте следующие предосторожности:

- Электрод должен быть направлен к модулю привода протяжки так, чтобы изгибы в проволоке были минимизированы, а также, чтобы усилие, которое требуется для того, чтобы тянуть проволоку из бобины в модуль привода протяжки, было минимальным.
- Электрод находится под напряжением, когда кнопка горелки нажата, и он должен быть изолирован от консоли.
- Если одну и ту же консоль совместно используют несколько устройств подачи проволоки, подключенные к разным терминалам выхода источника питания, то их проволока и бобины должны быть изолированы друг от друга, а также от основания, на котором они установлены.

### УСТАНОВКА ЧИСЛА ОБОРОТОВ ПРИВОДА ПРОТЯЖКИ

Номинальная частота вращения и диапазон диаметров проволоки для каждой подающей головки указаны в Технической спецификации, приведенной в начале этого раздела.

### Выбор диапазона скоростей в блоке управления

Для установки диапазона скоростей в соответствии с типом привода протяжки, подключенного к блоку управления LN-10, следует правильно настроить DIP-переключатели группы "S1" на плате управления в блоке управления. Соответствующие инструкции даны в главе "Настройка DIP-переключателей" раздела "Эксплуатация".

### Выбор коэффициента передачи для привода протяжки 10-й серии

Приводы 10-й серии имеют две шестерни наружного зацепления: диаметром 1 дюйм и диаметром 1,5 дюйма. Шестерня меньшего размера используется для передачи, предназначенной для диапазона малых скоростей, а шестерня большего размера используется в диапазоне больших скоростей (см.

главу "Техническая спецификация" в начале данного раздела).

Для изменения коэффициента передачи на приводах 10-й серии выполните следующую процедуру:

- 1) Откройте прижимную крышку.
- 2) Удалите винт с головкой типа Phillips, удерживающий шестерню, подлежащую замене, и вытащите эту шестерню. Если доступ к шестерне затруднен или ее трудно вытащить, то следует вытащить блок протяжки из коробки передач. Для того чтобы вытащить блок протяжки:
  - а) Ослабьте винт зажимного фланца при помощи накидного ключа 3/16". Доступ к этому винту обеспечивается с нижней стороны блока протяжки. Этот винт расположен перпендикулярно к направлению подачи.
  - б) Ослабьте удерживающий винт с помощью накидного ключа 3/16". Доступ к нему производится с нижней части механизма подачи. Продолжайте ослаблять винт, пока блок протяжки не будет легко сниматься с подающего механизма.
- 3) Ослабьте, но не вытаскивайте винт, расположенный на нижней правой грани блока протяжки, с помощью накидного ключа 3/16".
- 4) Удалите винт, расположенный на левой грани блока протяжки. При замене большой шестерни (высокая скорость) на малую (низкая скорость) выровняйте отверстие с резьбой на зажимном фланце с нижним отверстием на левой стороне блока протяжки. При установке большой шестерни выровняйте отверстие на зажимном фланце с верхним отверстием на блоке протяжки. Если блок протяжки не вращается при попытке совместить отверстия, то следует еще больше ослабить винт на его правой стороне.
- 5) Установите шестерню на выходной вал и закрепите ее снятыми до этого плоской шайбой, стопорной шайбой и винтом с головкой Phillips.
- 6) Затяните винт в правой нижней части блока протяжки.
- 7) Поставьте на место блок протяжки, если его отсоединяли при выполнении пункта 2.
- 8) Из-за смены передачи угол наклона блока протяжки по отношению к головке изменится. Для корректировки угла наклона:

- а) Ослабьте винт зажимного фланца при помощи накидного ключа 3/16". Доступ к этому винту обеспечивается с нижней части блока протяжки. Этот винт расположен перпендикулярно направлению подачи.

- б) Поверните блок протяжки до нужного угла и затяните винт зажимного фланца.

- 9) Не забудьте правильно выставить код на DIP-переключателе S2, расположенном на плате управления в блоке управления, чтобы он соответствовал новой установленной шестерне. Соответствующие инструкции даны в главе "Настройка DIP-переключателей" раздела "Эксплуатация".

## КОМПЛЕКТЫ ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

**Обратите внимание:** максимальный диаметр сплошной и порошковой проволоки, а также диапазоны скоростей при различных передачах указаны в спецификации в начале этого раздела.

На поверхности приводного ролика указан диаметр сварочной проволоки, для которой он используется. Проверьте установленный комплект на соответствие используемой проволоке.

**Приводы протяжки Synergic 7F (K679)** используют четырехроликовые комплекты с двумя приводными роликами, см. в разделе "Аксессуары" таблицу С.1. Эти комплекты подходят для четырехроликовых подающих механизмов LN-7 и LN-9 производства "Линкольн Электрик" для дуговой сварки, но не совместимы с теми роликами, которые используются для приводных блоков серии 10. Инструкции по установке прилагаются к комплекту.

**В приводах протяжки 10-й серии используются четырехроликовые комплекты с 4 приводными роликами, см. в разделе "Аксессуары" таблицу С.1.**

## ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВ И НАПРАВЛЯЮЩИХ

### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ  
опасен для жизни.**

- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Если используется триггер горелки, то после его отжатия на сварочной проволоке и механизме протяжки в течение нескольких секунд может присутствовать напряжение.
- Перед установкой или заменой приводных роликов и/или направляющих трубок отключите питание сварочного источника.
- Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве**

### Установка комплекта приводных роликов (КР655 и КР656)

- 1) Выключите сварочный источник питания.
- 2) Отожмите прижимные рычаги путем сдвигания их в стороны в предусмотренные для этого положения.
- 3) Выкрутите зажимной винт и воротник с вала двигателя на входе блока протяжки.
- 4) Установите приводной ролик на вал со шпонкой. (Не забудьте, что диаметр проволоки не должен превышать максимально допустимую величину для данного привода протяжки). Поставьте на место ворот и закрутите зажимной винт.
- 5) Выкрутите установочный винт для средней направляющей трубки. Установите среднюю

направляющую трубку и прижмите ее к приводному ролику. **НЕ ЗАЖИМАЙТЕ ВИНТОМ среднюю направляющую, пока не выполните следующие действия.**

- 6) Установите приводной ролик на выходе, повторяя процедуры, описанные в пунктах 3 и 4.
- 7) Отрегулируйте среднюю направляющую по центру между двумя роликами и зафиксируйте ее винтом в этом положении.
- 8) Выкрутите винты на входящих и исходящих направляющих трубках.
- 9) Установите длинную направляющую трубку в тыльное отверстие около входящего приводного ролика. Пододвиньте трубку вплотную к ролику. Зафиксируйте ее винтом в этом положении.
- 10) Установите последнюю направляющую трубку в переднее отверстие. Не забудьте вставить соответствующий пластмассовый вкладыш. Тонкая трубка-вкладыш должна быть ориентирована большим радиусом в направлении, ближайшем к приводному ролику. Зафиксируйте ее в этом положении.
- 11) Защелкните оба прижимных рычага.
- 12) Чтобы вставить новый электрод, распрямите первые 150 мм (шесть дюймов) и отрежьте с конца 25 мм (1 дюйм). Вставьте свободный конец проволоки через входящую трубку. Нажмите триггер горелки и протяните проволоку в приводной ролик.

ДЛЯ УСТАНОВКИ ХОЛОСТОГО ДАВЛЕНИЯ ролика см. раздел "Установка холостого давления приводного ролика".

### Установка приводных роликов в привод серии 10 (КР1505 и КР1507)

- 1) Выключите сварочный источник питания.
- 2) Откройте подпружиненную дверцу, закрывающую ролики и направляющие.
- 3) Удалите внешнюю направляющую, отвинчивая нажимные винты с накатанной головкой, расположенные на блоке протяжки.
- 4) Удалите приводные ролики (при их наличии), вытягивая их с вала. Удалите внутреннюю направляющую.
- 5) Вставьте внутреннюю направляющую пазом наружу на два установочных штырька, расположенных на блоке протяжки.

- 6) Установите каждый ролик на вал так, чтобы соответствующие пазы на ролике вошли в выступы на валу. (Не забудьте о том, что диаметр проволоки не должен превышать максимально допустимую величину для данного привода протяжки).
- 7) Установите внешнюю направляющую так, чтобы она вошла в установочные штырьки и сожмите направляющие.
- 8) Опустите верхние ролики, если они находятся в верхнем положении, и закройте дверцу блока протяжки.

Для установки холостого давления приводного ролика см. раздел "Установка холостого давления приводного ролика".

## ГОРЕЛКА И КАБЕЛЬ В СБОРЕ СО СТАНДАРТНЫМ СОЕДИНИТЕЛЕМ

Каждый модуль подачи механизма LN-10 должен быть оборудован комплектом для подключения горелки K1500. См. "Адаптеры Горелки" в разделе "Аксессуары". Адаптер K1500-2 и кабель для подключения горелок типа Magnum 200-400 входят в фабрично установленный комплект подающего механизма LN-10.

### Горелки для сварки сплошной проволокой в защитном газе

Постоянно увеличивающийся ассортимент горелок Magnum с комплектами кабелей может использоваться для сварки сплошной и порошковой проволокой в среде инертного газа. Описания существующих кабелей и горелок с воздушным охлаждением, рассчитанных на ток от 200 до 550 А, можно посмотреть в соответствующей литературе по серии Magnum. Длина кабелей для подключения горелок колеблется от 3,0 м (10 футов) до 7,6 м (25 футов), а диаметр проволоки лежит в диапазоне от 0,6 мм (0,025") до 2,4 мм (3/32"). Все кабели и горелки Magnum в сборе с соединителем типа Fast-Mate можно устанавливать, используя комплект адаптера K489-2. Подробная информация об этом изложена в главе "Горелка и кабель в сборе с соединителем типа FAST-MATE™" данного раздела.

### Горелки Innershield

Горелки с кабелем типа K126 и K115 можно использовать для сварки самозащитной порошковой проволокой Innershield. Длина кабеля может варьироваться в диапазоне от 3,0 м (10

футов) до 4,5 м (15 футов). Горелка типа K126, рассчитанная на максимальный ток 350 А, предназначена для проволоки диаметром от 1,6 мм (0,062") до 2,4 мм (3/32"). Горелка типа K115, рассчитанная на максимальный ток 450 А, предназначена для проволоки диаметром от 2,0 мм (5/64") до 2,4 мм (3/32").

Также доступны три типа комплектов горелок и кабелей с системами дымоотсоса: K309 с максимально-допустимым током 250 А, K206 с током 350 А и K289 с током 500 А. Для всех трех типов длина кабеля составляет 4,5 м (15 футов). Эти горелки предназначены для электродной проволоки диаметром от 1,6 мм (0,062") до 2,4 мм (3/32") и при использовании с механизмом подачи LN-10 требуют подключения вакуумного блока K184.

### Подключение горелки с помощью стандартного соединителя

1. Проверьте, чтобы приводные ролики и направляющие трубки соответствовали используемому размеру и типу электрода. При несоответствии роликов и направляющих - замените их, следуя указаниям одной из глав этого раздела "Комплекты приводных роликов".
2. Распрямите кабель горелки. Вставьте соединитель сварочного кабеля горелки в медный блок, расположенный на передней панели блока привода. Удостоверьтесь, что соединение хорошее и зажмите горелку ручным зажимом. Содержите соприкасающиеся поверхности чистыми и гладкими. Подключите кабель управления, идущий от триггера на горелке, с помощью поляризованного 5-штырькового штепселя и соответствующей розетки, расположенной на передней панели модуля привода протяжки.
3. Для газозащитных горелок с отдельными газовыми шлангами (для приводов протяжки 10-й серии с адаптером типа K1500-1) соедините газовый шланг внутреннего диаметра 3/16" (от модуля привода протяжки) с соответствующим штуцером на соединителе горелки.

## ГОРЕЛКА И КАБЕЛЬ В СБОРЕ С СОЕДИНИТЕЛЕМ ТИПА FAST-MATE™

(Должны использоваться с комплектом адаптера K489-2 типа Fast Mate™, предназначенного для адаптера горелки K1500-1).

## Горелки для газозащитной сварки сплошной проволокой

Постоянно увеличивающийся ассортимент воздушно- и водоохлаждаемых горелок Magnum Fast-Mate™ с комплектами кабелей может использоваться для сварки сплошной и порошковой проволокой в среде инертного газа. Описания существующих комплектов кабелей и горелок с воздушным охлаждением, рассчитанных на ток от 200 до 400 А, а также водоохлаждаемых горелок Magnum типа "Super Cool", выдерживающих до 450 А, следует искать в соответствующей литературе по серии Magnum. Длина кабелей для подключения горелок колеблется от 3,0 м (10 футов) до 7,6 м (25 футов), а диаметр проволоки лежит в диапазоне от 0,6 мм (0,025") до 20 мм (5/64").

Постоянно увеличивающийся ассортимент комплектов горелок и кабелей Magnum X-Tractor позволяет выполнять отсос дыма при сварке сплошной и порошковой проволокой в среде инертного газа. Описания существующих кабелей и горелок с воздушным охлаждением, рассчитанных на ток от 250 до 400 А, можно посмотреть в соответствующей литературе по серии Magnum. Длина кабелей для подключения горелок колеблется от 3,0 м (10 футов) до 4,5 м (15 футов), а диаметр проволоки лежит в диапазоне от 0,9 мм (0,035") до 1,6 мм (1/16"). Эти горелки должны использоваться совместно с вакуумными блоками K173-1 или K184\*.

\* Для подключения необходим соединительный шланг S14927-8 и шланговый штуцер S20591.

## Подключение горелки с помощью соединителя Fast-Mate

1. Проверьте, чтобы приводные ролики, а также направляющие трубки механизма подачи и соединителя горелки соответствовали используемому размеру электрода. При несоответствии роликов и направляющих - замените их, следуя указаниям одной из глав этого раздела "Комплекты приводных роликов".
2. Подключите горелку к соединителю, так чтобы все установочные штырьки и газовый шланг совпадали с соответствующими отверстиями в соединителе. Зажмите горелку, поворачивая по часовой стрелке большую гайку на кабеле.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДЫ К ПРИВОДАМ ПРОТЯЖКИ 10-Й СЕРИИ (ДЛЯ ВОДО-ОХЛАЖДАЕМЫХ ГОРЕЛОК)

### Привод протяжки 10-й серии

Если используется водоохлаждаемая горелка, то необходимо установить специальный комплект для подключения водяного охлаждения K590-4. (См. раздел "Аксессуары").

С помощью быстроразъемных вворачиваемых соединителей подключите водяные шланги к штуцерам для впуска и выпуска охлаждающей жидкости, расположенным позади привода протяжки. Подключите противоположные концы шлангов к соответствующим штуцерам системы охлаждения.

Если штуцеры водяного канала на водоохлаждаемой горелке не соответствуют наворачиваемым быстроразъемным соединителям на передней панели привода протяжки, то следует воспользоваться быстроразъемными вворачиваемыми соединителями (деталь № S19663) из комплекта для установки на шланг с отверстием диаметра 5 мм (3/16"). (Соответствующие хомуты на шланги приобретаются заказчиком.) Соединители подающего механизма самозапираются при разъединении.

### Привод протяжки Synergic 7F (K679)

Должен быть установлен комплект для подключения водяного охлаждения K682-2. (См. раздел "Аксессуары").

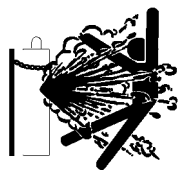
С помощью хомутов для крепления шлангов, входящих в комплект K682-2, подключите соответствующие водяные шланги к штуцерам для впуска и выпуска охлаждающей жидкости, расположенным позади K682-2. Подключите противоположные концы шлангов к соответствующим штуцерам системы охлаждения.

Если штуцеры водяного рукава на водоохлаждаемой горелке не соответствуют наворачиваемым быстроразъемным соединителям на передней панели привода протяжки, то следует воспользоваться вворачиваемыми быстроразъемными соединителями (деталь № K682-2) из комплекта для установки на шланг с отверстием диаметра 5 мм (3/16"). (Соответствующие хомуты на шланги приобретаются заказчиком.) Соединители подающего механизма самозапираются при разъединении.

## Защитный газ для дуговой сварки



### ВНИМАНИЕ



**БАЛЛОН может взорваться при повреждении.**

- Храните баллон в вертикальном положении, закрепив его цепочкой. Держите баллон в безопасном месте и предохраняйте его от повреждений.
- Не поднимайте источник с присоединенным баллоном.
- Не касайтесь баллона электродом.
- Храните баллон вдали от места сварки или другого электрического оборудования.
- Увеличение расхода защитного газа может повредить Вашему здоровью или привести к смерти.
- Отключайте подачу газа, когда оборудование не используется.



Скапливание защитного газа может быть опасно для здоровья или привести к несчастному случаю

- Закрывайте баллон, если защитный газ не используется.

См. американский государственный стандарт Z-49.1 "SAFETY IN WELDING AND CUTTING" ("Безопасность при сварке и резке"), опубликованный американским обществом сварщиков.

Для сварки в среде защитного газа требуется баллон защитного газа, газовый редуктор, расходомер и шланг от редуктора на баллоне до газового штуцера модуля привода протяжки.

Подсоедините шланг подачи газа с газовым редуктором на баллоне и входным наворачиваемым штуцером 5/8-18, расположенным на задней панели модуля привода протяжки или, если таковой используется, входным штуцером защитного регулятора газового потока. (См. ниже)

### Регулятор газового потока

является дополнительной принадлежностью (K659-1) на этих моделях подающих устройств.

Установите регулятор на входное отверстие 5/8-18 для подачи газа на обратной панели привода протяжки. Установите штуцер таким образом, чтобы ключ для регулирования потока был

наверху. Присоедините газовый шланг к входному отверстию 5/8-18 регулятора, следуя инструкциям выше.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ



### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Если используется триггер горелки, то после его отжатия на сварочной проволоке и механизме протяжки в течение нескольких секунд может присутствовать напряжение.
- Перед установкой или заменой приводных роликов и/или направляющих трубок отключите питание сварочного источника.
- Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве**

### Входной кабель для подключения блока управления LN-10 к сварочному источнику.

#### K1501-10 (только кабель управления)

Представляет собой только кабель управления без электродного кабеля, состоит из 9-ти проводов и вилки на 14 контактов. Длина кабеля 3 м (10 футов).

Отключите электропитание от сварочного источника и подключите входной кабель следующим образом:

1) Подключите 14-ти контактный кабельный разъем кабеля управления к соответствующей розетке на источнике питания.

2) Подключите электродный кабель к выходному терминалу выбранной полярности.

3) Подключите 9-ти контактный разъем кабеля управления к соответствующей розетке, расположенной в нижней части блока управления LN-10.

4) Сдвиньте крышку датчика тока, закрывающую болт входного терминала. Подключите электродный кабель от сварочного источника к этому терминалу, затяните предназначенную для этого гайку и снова закройте крышку.

### Кабель на изделие

Соедините кабель на изделие, достаточного размера и длины (см. табл.), с соответствующим выходным терминалом на источнике питания и изделием. Убедитесь, что соединение с изделием обеспечивает хороший электрический контакт.

| Сварочный ток при ПВ=60% | Минимальный размер медного кабеля на изделие (AWG) |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
|                          | До 30 м (100 футов) длиной                         |
| 400 А                    | 00 (67 мм <sup>2</sup> )                           |
| 500 А                    | 000 (85 мм <sup>2</sup> )                          |
| 600 А                    | 000 (85 мм <sup>2</sup> )                          |

## УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ АКСЕССУАРОВ

### Двухрежимные переключатели

**K683-1** Двухрежимный переключатель (один на одну горелку)  
 Должен использоваться с адаптером K686-2 для LN-10. В комплект входит переключатель на горелку и комплект крепежа для горелок Lincoln Innershield и Magnum, а также кабель управления длиной 4,5 м (15 футов) и трехполюсная вилка. Адаптер K686-2 позволяет подключить трехполюсную вилку и пятиполюсную вилку на триггере горелки к соответствующей пятиполюсной розетке LN-10.

Подключите пятиполюсную вилку адаптера K686-2 в пятиполюсную розетку переключателя.

Трехполюсная вилка двухрежимного переключателя K683-1 подключается к

трехполюсной розетке адаптера, а пятиполюсная вилка сварочной горелки подключается к пятиполюсной розетке адаптера.

### K683-3 ДВУХРЕЖИМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ В КОМПЛЕКТЕ

В комплект входит переключатель на горелку и комплект крепежа для горелок Lincoln Innershield и Magnum, а также кабель управления длиной 4,5 м (15 футов) и пятиполюсная вилка с двумя выводами для подключения к триггеру горелки.

Подключите пятиполюсную вилку двухрежимного переключателя K683-3 к пятиполюсной розетке триггера.

Двужильный провод, выходящий из пятиполюсной вилки двухрежимного переключателя следует подключить к двум выводам триггера горелки, следуя инструкциям, прилагаемым к переключателю.

### K1449-1 БЛОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ РЕЖИМАМИ

Блок дистанционного управления включает двухрежимный переключатель и поворотную ручку-регулятор для регулировки напряжения на электроде и скорости подачи электрода. Для их использования необходимо подсоединить блок дистанционного управления и установить клавишей "Procedure" ("Режим") на LN-10 режим дистанционного управления "REMOTE". Индикатор режима А или В будет гореть на блоке LN-10, указывая, какой режим выбран дистанционно.

Подключите четырехполюсную вилку кабеля управления к соответствующей розетке, расположенной в нижней части блока управления LN-10.

Для удлинения пятиметрового (16-ти футового) кабеля, прилагаемого к блоку дистанционного управления можно использовать удлинительный кабель типа K1450-"Т". Поставляется различной длины, которая выбирается в зависимости от длины кабеля, соединяющего модуль привода протяжки и блок управления.

### K1561-1 ИНТЕРФЕЙСНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ

Модуль включается непосредственно в плату управления LN-10 и обеспечивает взаимодействие с роботом "Fanuc" с соответствующим оснащением.

После установки и правильной настройки конфигурации интерфейсный модуль для роботизированной сварки K1561-1 позволяет осуществлять полный контроль сварочного процесса через контроллер робота.

По вопросам установки и эксплуатации интерфейсного модуля для роботизированной сварки следует обращаться в Центр автоматизации компании "Линкольн Электрик".

Все дополнительное оборудование, перечисленное в разделе "Аксессуары", поставляется вместе с инструкциями по установке.

## ПЕРЕНАЛАДКА ОДНОЙ МОДЕЛИ В ДРУГУЮ

Модульный принцип построения механизмов подачи дает возможность переналадить настольную модель в консольную и наоборот. Для переналадки требуются некоторые дополнительные аксессуары.

**Дополнительные аксессуары, необходимые для переналадки настольной модели в консольную:**

**S13100-197** - комплект провода с вилкой, предназначен для подключения кабеля управления, соединяющего блок управления с приводом протяжки.

**G2868** - крепежный кронштейн для переноса герконового реле на блок управления.

**K1498-16 и K1498-25** - кабель управления и силовой кабель для подключения блока управления к приводу протяжки.

**Дополнительные аксессуары, необходимые для переналадки консольной модели в настольную:**

**L10286-1** - кронштейн для установки бухты с проволокой, на который крепится герконовое реле. Предназначен для моделей LN-10 или STT-10.

**S22777** - кронштейн для установки блока управления на привод протяжки.

**S13100-198** - провод с вилкой в комплекте, предназначен для соединения блока управления с приводом протяжки.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Правила техники безопасности

#### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Если используется триггер горелки, то после его отжатия на сварочной проволоке и механизме протяжки в течение нескольких секунд может присутствовать напряжение.
- Перед установкой или заменой приводных роликов и/или направляющих трубок отключите питание сварочного источника.
- Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве**

### Продолжительность включения

Модели LN-10 рассчитаны на ПВ=60%\* при максимальном токе 600 А.

\* если исходить из 10-минутного периода, то период включения составит 6 минут, а период выключения - 4 минуты.

### НАСТРОЙКА DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ В БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ LN-10

Два 8-ми позиционных DIP-переключателя в блоке управления LN-10 используются для задания начальных установок блока управления LN-10, описывающих используемые элементы системы, а также для задания основных пользовательских настроек.

### Настройка режима "Other: Power Source Independent" ("Другой сварочный источник: независимость от типа сварочного источника")

LN-10 предназначен для работы со следующими типами сварочных источников производства "Линкольн Электрик": CV250, CV300-I, CV300, CV400-I, CV400, CV500-I, CV655, DC250, DC400, DC600, DC650 PRO, DC1000, Pulse Power 500 (только в режиме неимпульсной сварки на жесткой ВАХ), V300 PRO, V350 PRO и DC655. Для использования LN-10 с другими сварочными источниками можно использовать настройку "Other: Power Source Independent" ("Другой сварочный источник: независимость от типа сварочного источника"), при которой отключаются переключатели 1-4 группы S1. Все функции механизма подачи LN-10 работают в обычном режиме в соответствии с их описанием в данном руководстве, за исключением следующих моментов:

1. Вместо отображения предварительно выставленного значения в вольтах на верхнем дисплее отображается число от "0,00" до "10,00" с шагом 0,02. Это число используют для задания "начального напряжения" и "установленного сварочного напряжения". При нажатии триггера и потом, во время сварки, на верхний дисплей выводится фактическое напряжение на электроде.

Это значение, выводимое на дисплей во время сварки, можно использовать для того, чтобы узнать, какое напряжение на электроде ожидается для данного введенного числа. Фактическое напряжение дуги будет гореть на дисплее еще 5 секунд после завершения сварки.

2. При потере напряжения на электроде во время сварки подача проволоки НЕ ПРЕКРАТИТСЯ. Функция "Loss of Voltage Sense Shutdown" ("Отключение при потере напряжения") заблокирована, чтобы LN-10 можно было использовать в таких вариантах подключения сварочного источника, когда рабочее напряжение не идет обратно на LN-10 через входной силовой кабель. Если рабочее напряжение не подается на LN-10 через входной силовой кабель, то фактическое напряжение сварки НЕ БУДЕТ отображаться на верхнем дисплее.

## ПРАВИЛА НАСТРОЙКИ DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

- 1) Прекратите подачу электроэнергии на блок управления LN-10 путем отключения сварочного источника.

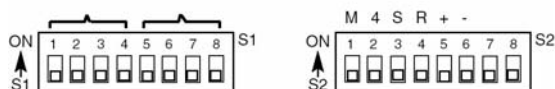
**Наладку и обслуживание должен выполнять только квалифицированный персонал. Отключите мощность питания сварочного источника перед проведением работ внутри механизма подачи.**

- 2) Открутите два винта, расположенных сверху на дверце блока управления LN-10 и откиньте дверцу вниз.
- 3) Установите два 8-ми позиционных DIP-переключателя (S1 и S2) в левом верхнем углу микропроцессорной платы в блоке управления LN-10.

**Обратите внимание!** Настройки переключателей программируются только при возобновлении подачи мощности на вход.

### Настройка DIP-переключателей

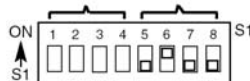
На каждый DIP-переключатель нанесена стрелка "ON", показывающая направление включения каждого из восьми отдельных переключателей в каждой группе DIP-переключателей (S1 и S2). В зависимости от выполняемых функций переключатели размещены и ориентированы следующим образом:



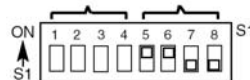
### Установка DIP-переключателями типа привода протяжки

Для настройки блока управления LN-10 на соответствующую скорость протяжки проволоки, которая выставляется заранее DIP-переключателями группы S1 (с 5-го по 8-й) используются следующие варианты, в зависимости от типа приводной головки и выбранной передачи (которая устанавливается путем замены шестерни):

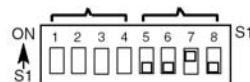
**Для моделей K1563-1,-3, для серии K1564 (консольная модель LN-10) или K1559-1 (настольная модель LN-10) при низких скоростях 0,89-12,7 м/мин (35-500 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом:**



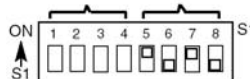
**Для моделей K1563-1,-3, для серии K1564 (консольная модель LN-10) или K1559-1 (настольная модель LN-10) при высоких скоростях 1,25-19,0 м/мин (50-750 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом: (заводская настройка)**



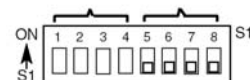
**Для моделей K1563-2,-4 (консольная модель LN-10) или K1559-2 (настольная модель LN-10) при низких скоростях 1,40-21,0 м/мин (55-825 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом:**



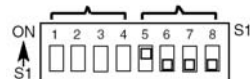
**Для моделей K1563-2,-4 (консольная модель LN-10) или K1559-2 (настольная модель LN-10) при высоких скоростях 2,00-31,8 м/мин (80-1250 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом:**



**Для модели K679-1 (консольная модель с одним приводом) при низких скоростях 1,27-19,5 м/мин (50-770 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом:**



**Для модели K679-2 (консольная модель с одним приводом) при высоких скоростях 2,00-30,5 м/мин (80-1200 дюймов/мин) следует установить DIP-переключатель S1 следующим образом:**

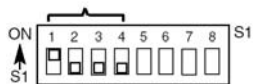


**Обратите внимание!** При использовании моделей K679-1 и -2 нужен блок управления K1562-1.

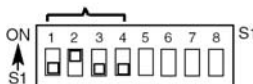
## Установка DIP-переключателями типа сварочного источника

Для настройки блока управления LN-10 на соответствующее напряжение сварки, которое выставляется заранее DIP-переключателями группы S1 (с 1-го по 4-й), используются следующие варианты, в зависимости от типа сварочного источника:

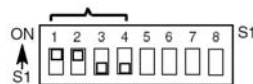
### CV-250/CV 300-1:



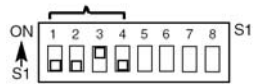
### CV-300/CV 400-1:



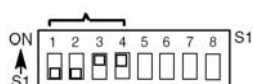
### CV-300/CV 500-1:



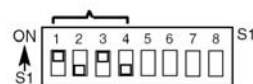
### CV-655: (заводская настройка)



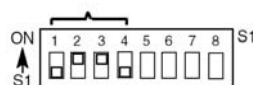
### V350-PRO:



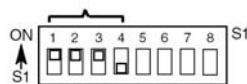
### DC-250: \*



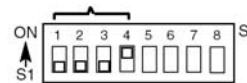
### DC-400:



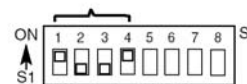
### DC-600:



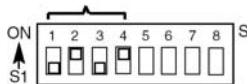
### DC-650 PRO:



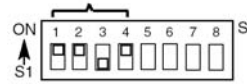
### DC-1000: \*



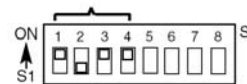
### Pulse Power 500: \*



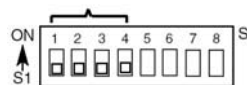
### V300 PRO:



**ДЛЯ УСТАНОВЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО  
СВАРОЧНОГО НАПЯЖЕНИЯ ОТ 10,0 ДО 45,0 В  
(ДЛЯ СВАРОЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ С  
КОНТРОЛЕМ ЛИНЕЙНОГО НАПЯЖЕНИЯ)**



**ДЛЯ УСТАНОВЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО  
СВАРОЧНОГО НАПЯЖЕНИЯ ОТ 0,0 ДО 10,0 В**

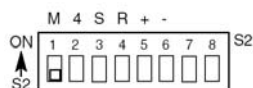


\* Необходимо использование дополнительного трансформаторного комплекта K1520-1115 В/42 В.

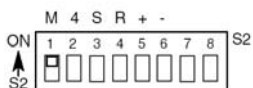
## Установка DIP-переключателями системы единиц (метрической или дюймовой)

Дисплей для отображения скорости подачи проволоки в блоке управления LN-10 можно настроить на метрическую систему единиц (м/мин) или дюймовую систему единиц (дюйм/мин), в зависимости от настройки переключателя 2 в группе DIP-переключателей S2 (обозначен литерой "M"):

**Группа S2, переключатель 1: OFF = дюйм/мин**  
(заводская настройка)



**Группа S2, переключатель 1: ON = м/мин**

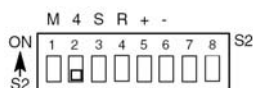


### Настройка DIP-переключателей при выборе 4-х шагового режима работы триггера горелки

4-х шаговый режим работы триггера с блокировкой или без блокировки тока ("Current Interlock") устанавливается переключателем №2 в группе DIP-переключателей S2 (обозначен цифрой "4").

При переключении с пульта управления LN-10 на 4-х шаговый режим (см. в данном разделе главу "Работа с пультом и дисплеем") работа триггера зависит от состояния DIP-переключателя из группы S2.

**Группа S2, переключатель 2: OFF = 4-х шаговый режим с блокировкой тока** (заводская настройка)



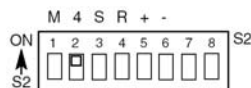
1) При нажатии на триггер горелки начинается отсчет времени предварительной подачи газа, затем начинается подача проволоки с начальной скоростью протяжки, до тех пор, пока электрод не коснется изделия и не начнется сварка.

2) При отпускании триггера после установки дуги сварочный цикл не прерывается. Машина продолжает варить в режиме "Current Interlock" (блокировка тока). Если произойдет прерывание дуги, то механизм подачи прекратит работу.

3) Повторное нажатие на триггер отменяет режим блокировки тока, но сварка продолжается.

4) При отпускании триггера подача проволоки прекращается, запускается режим плавного спада выходной мощности, а затем начинается обработка времени продувки газа.

**Группа S2, переключатель 2: ON = 4-х шаговый режим без блокировки тока**

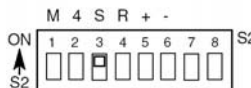


- 1) При нажатии триггера на горелке начинается подача газа.
- 2) При отпускании триггера начинается отсчет времени предварительной подачи газа, затем начинается подача проволоки с начальной скоростью протяжки, до тех пор пока электрод не коснется изделия и не начнется сварка. (Отпускание триггера происходит до зажигания дуги, но если дуга через какое-то время работы погаснет, то механизм подачи прекратит обработку всех функций.)
- 3) При повторном нажатии на триггер подача проволоки прекращается и начинается отсчет времени удлинения дуги, а затем отсчет времени задержки отключения газа.
- 4) При повторном отпускании триггера подача газа прекращается, в том случае если время задержки отключения газа уже истекло, или это произойдет по его истечении.

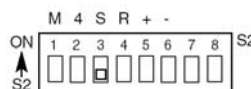
### Установка DIP-переключателями защищенного режима работы

Установка блока управления LN-10 в защищенный режим (см. в данном разделе главу "Защищенный режим") производится с помощью переключателя 3 (обозначен литерой "S") из группы DIP-переключателей S2:

**Группа S2, переключатель 3: ON = защищенный режим включен**



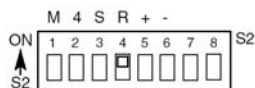
**Группа S2, переключатель 3: OFF = защищенный режим выключен**  
(заводская настройка)



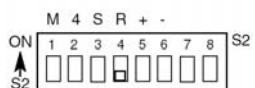
### Установка DIP-переключателями режима роботизированной сварки

Установка блока управления LN-10 в режим роботизированной сварки производится переключателем 4 (обозначен литерой "R") из группы DIP-переключателей S2. Для роботизированной сварки следует установить интерфейсный модуль для робота K1561-1.

**Группа S2, переключатель 4:**  
**ON = включен режим для роботизированной сварки**



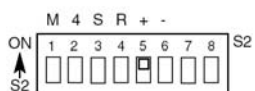
**Группа S2, переключатель 4:**  
**OFF = режим для роботизированной сварки выключен (заводская настройка)**



### Установка DIP-переключателями режима настройки верхних пределов

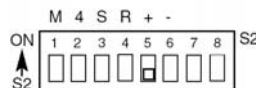
Установка блока управления LN-10 в режим настройки верхних пределов скорости подачи проволоки и напряжения дуги (для каждого сварочного режима) производится переключателем 5 (обозначен символом "+") из группы DIP-переключателей S2.

**Группа S2, переключатель 5:**  
**ON = режим настройки верхних пределов включен**



При выборе режима настройки верхних пределов не работают все кнопки, кроме кнопки "Procedure" ("Режим"). Пока блок управления находится в этом режиме, выполнять сварку невозможно. Режим используется только для настройки верхних пределов параметров. Правильная последовательность настройки верхних пределов скорости подачи проволоки и напряжения описана в данном разделе под заголовком "Режим настройки пределов".

**Группа S2, переключатель 5:**  
**OFF = режим настройки верхних пределов выключен (заводская настройка)**



### Установка DIP-переключателями режима настройки нижних пределов

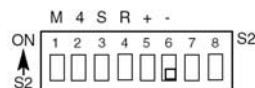
Установка блока управления LN-10 в режим настройки нижних пределов скорости подачи проволоки и напряжения дуги (для каждого режима) производится переключателем 6 (обозначен символом "-") из группы DIP-переключателей S2.

**Группа S2, переключатель 6:**  
**ON = режим настройки нижних пределов включен**

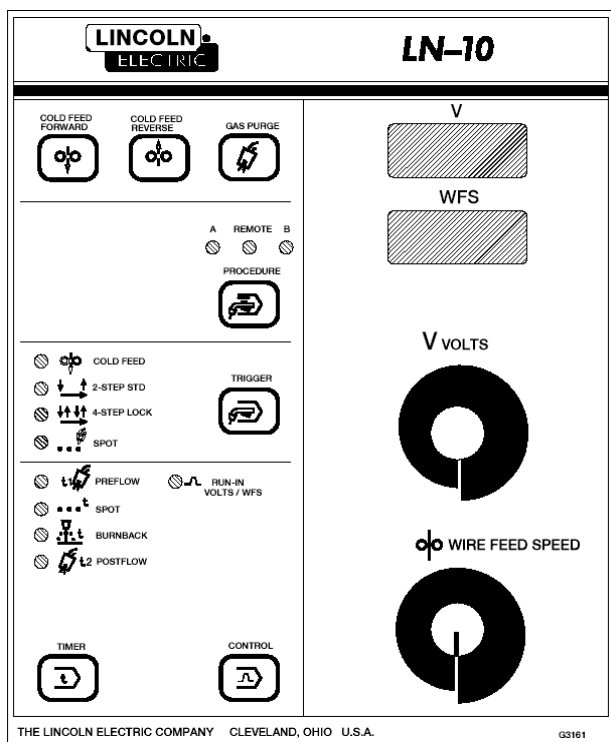


При выборе режима настройки нижних пределов не работают все кнопки, кроме кнопки "Procedure" ("Режим"). Пока блок управления находится в этом режиме, выполнять сварку невозможно. Режим используется только для настройки нижних предельных значений. Правильная последовательность настройки пределов скорости подачи проволоки и напряжения описана в данном разделе под заголовком "Режим настройки пределов".

**Группа S2, переключатель 6:**  
**OFF = режим настройки нижних пределов выключен (заводская настройка)**



## РАБОТА С ПУЛЬТОМ И ДИСПЛЕЕМ



### Описание пульта и дисплея

**Пульт** – семиклавишный, мембранного типа, с тактильным восприятием "щелчка" ("клик") и рельефными кнопками. Долговечная конструкция. Брызгоустойчивая поверхность.

**Дисплеи** – два цифровых жидкокристаллических дисплея с высотой символов 14,2 мм (0,56"). Верхний дисплей (3-1/2 цифры) показывает предварительно установленное и фактически измеренное при сварке значения напряжения в вольтах с указанием полярности (+) или (-), а также на этот дисплей выводятся показания всех таймеров в секундах. На нижнем дисплее изображается предварительно установленная скорость подачи проволоки в дюймах/мин или метрах/мин и уровень ускорения.

**Световые индикаторы** – ярко-красные светодиоды, хорошо различимые под практически любым углом зрения. Постоянно показывают, какой из механизмов подачи и какой сварочный режим выбраны, какой режим работы горелки используется и какая функция или таймер выводят свои данные на дисплей.

**Поворотные ручки регуляторов** - ручки управления для увеличения или уменьшения напряжения и скорости протяжки проволоки (при изготовлении установлены на минимальный уровень). Кроме того, верхний регулятор используется для настройки таймера, а нижний – ускорения, если дисплеи находятся в режиме отображения этих параметров.

### Сохранение данных при отключении питания

Напряжение на механизм подачи LN-10 подается и регулируется через сварочный источник. При отключении электропитания механизм LN-10 автоматически обнаруживает потерю напряжения. При этом параметры обоих сварочных режимов, включая режим работы триггера, холостую скорость подачи проволоки ("Cold feed"), начальную скорость протяжки проволоки перед возбуждением дуги и скорость подачи во время сварки ("Run-in"), напряжение сварки, настройки таймеров и ускорение автоматически сохраняются для каждого блока подачи. Для сохранения данных не требуется аккумуляторное питание, и при восстановлении электричества все параметры автоматически восстанавливаются в том виде, в каком они находились на момент отключения электроэнергии. Значение любого или всех параметров можно заменить в ходе выполнения процедуры включения питания.

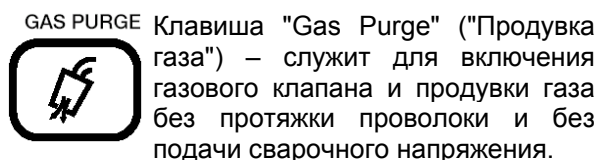
### Рабочие клавиши

**A REMOTE B** Световые индикаторы режима указывают, какой режим (A или B) установлен для данного механизма протяжки. Клавиша выбора режима "PROCEDURE" служит для переключения между режимами A или B, а при выборе режима "REMOTE" ("Дистанционно") и загорании соответствующего светового индикатора управление режимами переходит к дополнительно подключенному двухрежимному переключателю на горелке (K683-1, -3), или к дистанционному блоку управления двумя режимами (K1449-1).

**COLD FEED FORWARD COLD FEED REVERSE** Клавиши холостой подачи проволоки служат для включения механизма протяжки без подачи напряжения на электродную проволоку и без продувки газом.

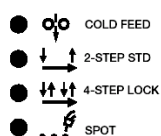
Cold Feed Forward – скорость холостой подачи вперед, и Cold Feed Reverse – скорость холостой подачи назад. В заводских настройках скорость холостой подачи вперед установлена на 200 дюйм/мин, однако ее можно настроить и на другую величину путем вращения регулятора скорости подачи проволоки "WFS" при одновременном нажатии кнопки "Cold Feed Forward" ("холостая подача вперед"). При этом

скорость подачи проволоки будет выведена на дисплей "WFS", а на дисплее для отображения напряжения будет гореть надпись "Cld". Последнее заданное значение скорости сохраняется в памяти до следующего включения режима "холодной" подачи электрода, если оно не будет до этого изменено при установке режима "Cold Feed" триггера горелки (см. ниже). При нажатии кнопки "Cold Feed Reverse" ("холостая подача назад") электрод протягивается в обратную сторону с постоянной нерегулируемой скоростью 80 дюйм/мин.



Кнопка "Gas Purge" ("Продувка газа") – служит для включения газового клапана и продувки газа без протяжки проволоки и без подачи сварочного напряжения.

### Установка режима работы триггера



Кнопка установки режима работы триггера "TRIGGER" позволяет сварщику выбрать один из указанных индикаторами режимов работы.

Режимы переключаются последовательно сверху вниз при нажатии клавиши, начиная с текущего режима, обозначенного световым индикатором.

Верхний индикатор – указывает, что триггер горелки установлен в режим "Cold Feed Forward" ("холостая подача вперед"), точно таким же образом, как это происходит при использовании кнопки "Cold Feed Forward" (см. главу "Рабочие клавиши" пункт "Клавиши холостой протяжки проволоки"). В этом режиме можно точно также изменять величину скорости подачи и сохранять новые значения в памяти. При этом на дисплее для отображения напряжения будет гореть надпись ""Cld".

Второй индикатор "2-STEP STD" – указывает на 2-х шаговый (стандартный) режим работы триггера.

1. При нажатии на триггер включается электромагнитный клапан подачи газа, а затем, по истечении времени предварительной подачи газа, начинается подача проволоки и подается напряжение.
2. При отпускании триггера прекращается подача проволоки, затем, по истечении времени удлинения дуги, отключается напряжение, а по истечении времени задержки отключения газа закрывается электромагнитный газовый клапан.

Третий индикатор "4-STEP LOCK" – указывает на 4-х шаговый режим работы триггера. Этот режим может быть задан с блокировкой сварочного тока или без блокировки. (См. описание 4-х шагового режима работы триггера горелки в этом разделе под заголовком "Установка DIP-переключателями 4-х ступенчатого режима работы триггера").

Нижний индикатор – указывает на режим "Spot Weld" (Точечная сварка), загорается только после установки длительности импульса точечной сварки (см. в данном разделе главу "Клавиши управления дисплеем"). При установке этого параметра на 0,0 секунд индикатор режима точечной сварки загораться не будет. При нажатии на триггер включается электромагнитный клапан подачи газа, затем начинается подача проволоки и подается сварочное напряжение. Отсчет времени точечного цикла начинается в момент подачи сварочного тока. Протяжка проволоки, подача напряжения и газа прекращаются по истечении времени точечной сварки, независимо от того, нажат или отпущен триггер горелки. В режиме точечной сварки так же можно установить время подачи газа до включения дуги и после отключения дуги, а также время спада выходной мощности после прекращения подачи электрода. (См. в данном разделе главу "Клавиши управления дисплеем").

### Клавиши управления дисплеем



Кнопка регулировки временных параметров "TIMER". Позволяет устанавливать следующие временные параметры:

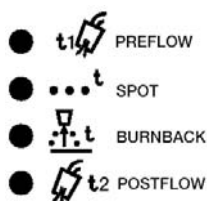
BURNBACK - время спада выходной мощности после прекращения подачи электрода,

SPOT – длительность точечного цикла сварки,

PREFLOW и POSTFLOW – длительность подачи газа.

При нажатии клавиши параметры переключаются последовательно, сверху вниз, начиная с текущего параметра, обозначенного световым индикатором (после того как выбор дойдет до последнего параметра, происходит полное отключение всех параметров).

При выборе какого-либо временного параметра на дисплее (V) появляется время в секундах, а на дисплее (WFS) горит надпись "SEC" ("сек"). Настройка временных параметров выполняется регулятором напряжения (V).



Индикатор "PREFLOW" обозначает время предварительной подачи газа после нажатия на триггер горелки. Диапазон регулировки – от 0,0 сек до 2,5 сек (заводская настройка – 0,2 сек). Это время подачи газа до начала протяжки проволоки и подачи потенциала на электрод.

Индикатор "SPOT" обозначает длительность точечного цикла. Диапазон регулировки – от 0,0 сек (заводская настройка) до 199,9 сек.

Индикатор "BURNBACK" обозначает время плавного спада выходной мощности. Диапазон регулировки – от 0,0 сек (заводская настройка) до 0,25 сек. Это время плавного затухания дуги в конце сварочного цикла, должно соответствовать минимальному времени, необходимому для предотвращения приваривания электрода к сварочному шву.

Индикатор "POSTFLOW" обозначает время подачи газа после отключения дуги. Диапазон регулировки – от 0,0 сек до 10,0 сек (заводская настройка – 0,5 сек).

Это время подачи газа после прекращения протяжки проволоки и после снятия потенциала с электрода.

При повторном нажатии клавиши регулировки "Timer", или при нажатии на триггер горелки все индикаторы погаснут, и дисплеи снова перейдут в режим отображения напряжения и скорости подачи проволоки, которые можно настраивать соответствующими регуляторами.

CONTROL



Клавиша "CONTROL". Позволяет включать функцию "RUN-IN" (начальной скорости подачи проволоки) и, соответственно, включать световой индикатор.

При включении светового индикатора дисплеи показывают начальную скорость подачи проволоки и начальное напряжение. После установки параметров сварки следует настроить параметры начала сварки, так чтобы оптимизировать процесс зажигания дуги.



Регулятор скорости может настраивать начальную скорость подачи проволоки

в диапазоне между минимально возможной скоростью и рабочей скоростью подачи для данного сварочного режима. Начальная скорость подачи проволоки не может быть больше, чем рабочая скорость подачи.

Для оптимального начала сварки рекомендуется выбирать начальную скорость подачи проволоки равной 100 дюймов/мин или меньше. Заводская настройка приблизительно равна минимально возможной скорости подачи.

При установке скорости ниже минимально возможной на дисплей "WFS" будет выведено сообщение "---", а начальная скорость подачи будет установлена равной рабочей скорости подачи проволоки.

Начальное напряжение на электроде (напряжение зажигания) может быть установлено выше или ниже рабочего напряжения. Максимальное значение – 60 В. При установке напряжения ниже минимально возможного значения 10 В на дисплее "V" будет выведено сообщение "---", а начальное напряжение будет установлено равным рабочему напряжению. Кроме того, при изменении значения рабочего напряжения происходит автоматическое изменение начального напряжения, так чтобы их разность оставалась постоянной, поэтому при изменении рабочего напряжения не нужно менять регулятором начальное напряжение дуги.

При нажатии на триггер горелки и по истечении времени предварительной подачи газа начинается подача проволоки с начальной скоростью протяжки и подается начальное напряжение, а после зажигания дуги скорость протяжки и напряжение изменяются на рабочие значения.

Если зажигание дуги не наступает по истечении 2 секунд, то начальная скорость протяжки проволоки автоматически меняется на рабочую скорость, чтобы продолжить протяжку электрически "горячего" электрода на более высокой скорости.

При повторном нажатии клавиш управления или при нажатии на триггер горелки все индикаторы погаснут, и дисплеи снова перейдут в режим отображения рабочего напряжения и рабочей скорости подачи проволоки.

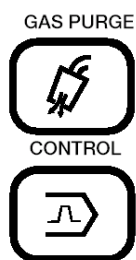
Цифровой вольтметр с функцией памяти

При нажатии триггера на верхний дисплей блока управления LN-10 будет выведено фактическое рабочее напряжение от 0,0 до 60,0 В постоянного тока с автоматическим указанием полярности знаками (+) или (-) для положительного или отрицательного электрода.

Если фактическое напряжение на электроде падает ниже 8,0 В за время более 0,8 секунд при нажатом триггере, то будет включена функция "Loss of Voltage Sense Shutdown" ("Отключение при потере напряжения"). См. в данном разделе главу "Отключение при потере напряжения".

Значение рабочего напряжения, измеренное в конце сварки, отображается на дисплее, и после прекращения сварки это значение горит на дисплее еще в течение 5 секунд, а сам дисплей при этом начинает мигать. Таким образом, по окончании сварки можно проверить фактическую величину рабочего напряжения.

При любом нажатии клавиши на пульте или горелке дисплей выйдет из режима отображения сохраненных данных.



### Выбор ускорения

Для обеспечения наиболее оптимального начала сварки при различных сварочных процессах или режимах в механизме подачи проволоки LN-10 предусмотрено пять уровней ускорения подачи электрода (1-5) для каждого привода подачи и каждого сварочного режима.

Первый уровень соответствует наименьшему ускорению, а пятый – наибольшему. (При изготовлении машина настроена на уровень 4).

Для изменения ускорения проволоки следует нажать клавишу "CONTROL", удерживая нажатой клавишу "GAS PURGE". На верхний дисплей (V) будет выведена надпись "Ace", означающая режим настройки ускорения, а нижний дисплей (WFS) будет показывать уровни ускорения (с 1-го по 5-й). Изменение уровня производится регулятором скорости подачи "WIRE FEED SPEED" (WFS).

Для выхода из режима настройки ускорения с сохранением в памяти изменений следует еще раз одновременно нажать обе клавиши или нажать на триггер горелки.

### Защищенный режим

Защищенный режим предназначен для сохранения и предотвращения изменения настроек временных параметров, уровня ускорения и функций управления, до тех пор пока механизм подачи не будет выведен из этого режима. Изменение холостой и рабочей скорости подачи электродной проволоки, а также изменение рабочего напряжения при включении защищенного режима невозможно.

Для включения или выключения защищенного режима следует отключить подачу напряжения на LN-10, установив предварительно все временные параметры и параметры управления для двух режимов на обоих приводах протяжки. Затем в блоке управления LN-10 переключатель 3 в группе DIP-переключателей S2 устанавливают в положение "ON" или "OFF" и включают питание

(см. в данном разделе главу "Настройка DIP-переключателей").

Если включен защищенный режим, то клавиши "TIMER" и "CONTROL" не горят, но машина использует для работы записанные ранее значения. Все остальные клавиши и регуляторы функционируют как обычно.

### Режимы настройки верхних и нижних пределов

Режимы настройки пределов используются для задания предельных значений скорости подачи проволоки и напряжения. Для каждого сварочного режима предельные значения можно устанавливать независимо. Для настройки верхних и нижних пределов следует выполнить следующее:

1. Отключите питание на сварочном источнике.
2. Открутите два винта, расположенных сверху на дверце блока управления LN-10 и откиньте дверцу блока управления.
3. Поставьте переключатель 5 в группе DIP-переключателей S2 в положение "ON".
4. Закройте дверцу блока управления.
5. Включите сварочный источник.
6. Установите верхние пределы скорости подачи и напряжения для режимов А и В, используя для этого две ручки-регулятора и клавишу "PROCEDURE" ("Режим"). Верхний предел скорости (WFS) можно установить равным любому значению во всем диапазоне допустимых скоростей привода протяжки. Верхний предел напряжения регулируется в диапазоне от 10,0 до 60,0 В. Верхние пределы можно отменить независимо для каждого сварочного режима путем поворота регуляторов в направлении по часовой стрелке, пока на соответствующем дисплее (WFS или V) не появится надпись "OFF". Проверьте, чтобы при этом горел световой индикатор выбранного режима. (При изготовлении предельные значения устанавливают на "OFF").
7. Выключите питание сварочного источника.
8. Откройте дверцу блока управления.
9. Поставьте переключатель 5 в группе DIP-переключателей S2 в положение "OFF", а переключатель 6 в положение "ON".
10. Закройте дверцу блока управления.
11. Включите сварочный источник.

12. Установите нижние пределы скорости подачи и напряжения для режимов А и В, используя для этого две ручки-регулятора и клавишу "PROCEDURE" ("Режим"). Нижний предел скорости (WFS) можно установить равным любому значению в диапазоне от скорости, минимально возможной для данного блока привода, до верхнего предела, установленного для выбранного режима. Нижний предел напряжения может принимать значения в диапазоне от 10,0 В до верхнего предела напряжения, установленного для выбранного режима. Нижние пределы можно отменить независимо для каждого режима путем поворота регуляторов в направлении против часовой стрелки, пока на соответствующем дисплее (WFS или V) не появится надпись "OFF". Проверьте, чтобы при этом горел световой индикатор соответствующего режима. (При изготовлении предельные значения устанавливаются на "OFF").
13. Выключите питание сварочного источника.
14. Откройте дверцу блока управления.
15. Поставьте переключатель 6 в группе DIP-переключателей S2 в положение "OFF".
16. Закройте дверцу блока управления.
17. Поставьте на место два винта, которые были выкручены при выполнении пункта 2.

## БЛОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДВУХ РЕЖИМОВ (K1449-1)

При подключении этого дополнительного блока к гнезду модуля управления LN-10 и выборе режима "REMOTE" ("Дистанционное управление") с помощью клавиши "PROCEDURE" ("Режим") управление клавишами и регуляторами, расположенными на передней панели, включая выбор режима, переходит к клавишам и регуляторам на блоке дистанционного управления, который выполняет точно такие же функции. Регуляторы дистанционного блока управления позволяют задавать рабочее напряжение и скорость подачи проволоки, а также холостую скорость подачи проволоки "COLD FEED", но в них не предусмотрены функции "TIMER" (регулирование временных параметров) и "RUN-IN" (регулирование начальных параметров).

При использовании дополнительного двухрежимного переключателя K683-1, -3 на приводе протяжки для выбора режима А или В с помощью дистанционного блока управления K1449-1, следует установить клавишу

"PROCEDURE" ("Режим") на передней панели в положение "REMOTE", а переключатель дистанционного блока в центральное положение "Gun Switch" ("На горелке").

Световые индикаторы "Режим" на блоке LN-10 указывают, какой режим (А или В) дистанционно установлен.

## Загрузка проволоки на бобины типа Ready-Reel, катушках или бухтах

**Установка бобин типа Ready-Reel весом 14 кг (30 фунтов) с адаптером K363-P из формованной пластмассы**

Шпиндель должен быть размещен в **самом нижнем** монтажном отверстии.

- 1) Нажмите на пружинный упор, расположенный на крепежной шайбе, и снимите шайбу.
- 2) Установите адаптер на шпиндель.
- 3) Подожмите адаптер крепежной шайбой. Убедитесь, что пружинный упор надежно зафиксировал шайбу.
- 4) Вращайте шпиндель и адаптер так, чтобы упругий пружинный зажим на адаптере установился в положение 12 часов.
- 5) Установите бухту типа Readi-Reel таким образом, чтобы она вращалась по часовой стрелке и проволока подавалась с нижней части бухты.
- 6) Установите моток типа Readi-Reel внутренней частью на упругий зажим на адаптере.
- 7) Нажмите на зажим и выровняйте бухту по направляющим на адаптере.
- 8) Задвиньте бухту на адаптер до упора.

### ВНИМАНИЕ

Проверьте, чтобы пружина полностью встала на свое место, надежно зафиксировав бухту на адаптере. Пружина должна соприкасаться с проволоочной оплеткой бухты, но не с проволокой.

Чтобы удалить бухту Readi-Reel из Адаптера, нажмите пружину большим пальцем и переместите бухту с адаптера, удерживая ее двумя руками. Нет необходимости снимать адаптер со шпинделя.

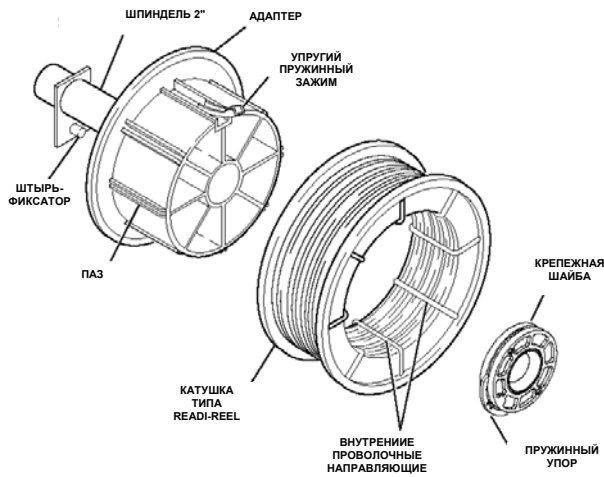


РИСУНОК Б.1

### Установка катушек с проволокой от 4,5 – 20 кг (10 до 44 фунтов) диаметром 300 мм (12"), а также бухт с проволокой Innershield весом 6 кг (14 фунтов)

Шпиндель должен быть размещен в **самом нижнем** монтажном отверстии.

(Для катушек диаметром 200 мм (8 дюймов) требуется установка на шпиндель адаптера K468).

(Для катушек весом 6 кг (13-14 фунтов) с порошковой самозащитной проволокой Innershield требуется адаптер K435).

- 1) Нажмите на пружинный упор, расположенный на крепежной шайбе, и снимите шайбу.
- 2) Наденьте катушку на шпиндель таким образом, чтобы тормозной штырек на шпинделе вошел в одно из отверстий на задней стороне катушки. Убедитесь, что проволока выходит с нижней части катушки.
- 3) Подожмите адаптер крепежной шайбой. Убедитесь, что пружинный упор надежно зафиксировал шайбу.

### Установка бухт проволоки весом 22,7 – 27,2 кг (50–60 фунтов) (требуется адаптер K1504-1)

(Для установки катушки весом 22,7 – 27,2 кг типа Read-i-Reel требуется адаптер K438).

Шпиндель должен быть размещен в **самом верхнем** монтажном отверстии.

- 1) Установите адаптер K1504-1 (ворот) на шпиндель диаметром 51 мм (2 дюйма) (или

положите его горизонтально на пол), открутите крепежную гайку и снимите крышку. (См. рисунок Б.2).

- 2) Перед тем, как перерезать вязальную проволоку, установите бухту проволоки так, чтобы сварочная проволока разматывалась с нижней части бухты.
- 3) Установите крышку, и вручную затяните крепежную гайку, упираясь в крестовину крышки. **НЕ СТУЧИТЕ** молотком по ушкам крепежной гайки.
- 4) Отрежьте вязальную проволоку, закрепляющую конец сварочной проволоки. Вытяните освободившийся конец сварочной проволоки. Зацепите свободный конец за обод крышки и закрепите, сделав несколько оборотов. Отрежьте оставшуюся вязальную проволоку.

Перед протяжкой проволоки через приводные ролики убедитесь, что свободный край бухты прочно закреплен и вся вязальная проволока обрезана. В противном случае бухта будет начать болтаться, и проволока запутается. При спутывании проволока перестанет разматываться, то есть придется потратить время на ее распутывание или заменить всю бухту.

- 5) Убедитесь, что адаптер жестко зафиксирован на шпинделе. Подожмите крышку крепежной шайбой. Убедитесь, что пружинный упор надежно зафиксировал шайбу.

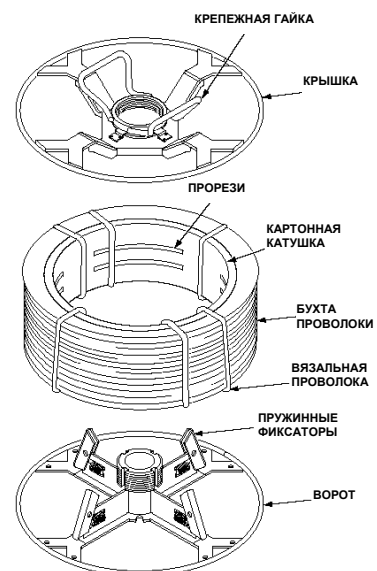


РИСУНОК Б.2

## Загрузка проволоки и регулировка натяжения тормоза катушки

- 1) Поворачивайте бобину или катушку так чтобы получить доступ к свободному концу электродной проволоки.
- 2) Удерживая проволоку, отрежьте закрепленный конец проволоки и выпрямите первые 150 мм (шесть дюймов). Отрежьте 25 мм (один дюйм). (Если электрод должным образом не выпрямлен, он может не войти в направляющую трубку и вызвать смятие проволоки.)
- 3) Вставьте свободный конец проволоки через входящую направляющую трубку.
- 4) Нажмите кнопку холостой протяжки "Cold Inch" или кнопку "Cold Feed Mode" на триггере горелки и протяните электродную проволоку через приводной ролик.

При использовании для протяжки с помощью триггера горелки, если не выбран режим "COLD FEED" ("Холостая протяжка"), то электрод и приводной механизм всегда находятся под напряжением по отношению к свариваемому изделию и по отношению к земле, причем напряжение может присутствовать еще в течение нескольких секунд после отжатия триггера.

- 5) Протяните электродную проволоку через горелку.
- 6) Установите натяжение тормоза катушки с помощью винта, накрученного на шпindel таким образом, чтобы катушка не разматывалась при остановке подачи проволоки. Не перетяните винт.

## РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ ПРИЖИМНОГО РОЛИКА

Давление прижимного ролика на LN-10 фабрично установлено на значение "2", как показано на индикаторе прижима, установленного перед дверцей блока протяжки. Это приблизительная установка.

Оптимальное давление приводного ролика изменяется в зависимости от типа проволоки, свойств поверхности проволоки, смазки и твердости. Слишком большое давление может вызвать сминание проволоки типа "ласточкина гнезда", а слишком маленькое давление - пробуксовку подачи проволоки при загрузке и/или ускорении. Оптимальная регулировка прижатия

приводного ролика может быть определена следующим образом:

- 1) Уприте конец горелки в сплошной объект, который электрически изолирован от выхода сварочного источника. Нажмите и держите триггер в течение нескольких секунд.
- 2) Если проволока сминается, заедает или рвется в области приводного ролика, значит, давление прижимного ролика слишком большое. Ослабьте давление прижимного ролика примерно на пол-оборота, снова протяните проволоку через горелку и повторите все сначала.
- 3) Если после этого происходит буксование приводного ролика, то следует отсоединить горелку и вытянуть кабель горелки на расстояние примерно шесть дюймов (150 мм). После прохождения приводных роликов на поверхности проволоки должна наблюдаться небольшая насечка. Если никакой насечки не имеется, давление прижимного ролика слишком малое. Увеличьте давление прижимного ролика, вставьте горелку на место, прижмите ее зажимом и повторите все снова.

## ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ УГЛА НАКЛОНА БЛОКА ПРОТЯЖКИ

- 1) Ослабьте винт зажимного фланца при помощи накидного ключа 3/16". Доступ к этому винту обеспечивается с нижней стороны блока протяжки. Этот винт расположен перпендикулярно к направлению подачи.
- 2) Поверните блок протяжки до нужного угла и затяните винт зажимного фланца.

## УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА GAS GUARD ("ЗАЩИТА ОТ КОЛЕБАНИЙ ГАЗОВОГО ПОТОКА")

- 1) При выключенной подаче газа установите регулятор с помощью ключа на максимальный поток (до упора по часовой стрелке), что соответствует расходу 28 л/мин (60 стандартных фут<sup>3</sup>/ч).
- 2) Установите давление на входном редукторе выше, чем это требуется для сварки. С помощью ключа установите на регуляторе "Gas Guard" требуемый расход газа, поворачивая клапан против часовой стрелки.

## ПРОВЕДЕНИЕ СВАРКИ

- 1) Используйте только сварочные источники постоянного тока с жесткой ВАХ, рекомендованные фирмой "Линкольн Электрик" и совместимые с механизмом подачи LN-10.
- 2) Правильно соедините электродный кабель и кабель на изделие для выбранной полярности электрода.
- 3) Установите для каждого сварочного режима нужный режим работы триггера горелки, используя для этого клавишу выбора режима "Trigger". (См. в данном разделе главу "Установка режима работы триггера")
- 4) Установите сначала необходимую рабочую скорость подачи проволоки и напряжение, а затем начальную скорость и напряжение (для оптимизации начала сварки). Используйте для этого клавишу "CONTROL" и ручки-регуляторы. (Установите эти параметры для каждого режима, используя для переключения режимов пульт на передней панели, блок дистанционного управления или дополнительный двухрежимный переключатель). (См. в данном разделе главу "Рабочие клавиши" и главу "Клавиши управления дисплеем").
- 5) При необходимости отрегулируйте ускорение при подаче проволоки для каждого привода протяжки и, соответственно, для каждого режима. (См. в данном разделе главу "Установка уровня ускорения")
- 6) Для установки временных параметров используйте клавишу "TIMER" и ручку-регулятор напряжения (V). (См. в данном разделе главу "Установка режима работы триггера")
- 7) Протяните проволоку через горелку и кабель, а затем отрежьте ее на расстоянии примерно 9,5 мм (0,38 дюйма) от конца контактного наконечника для сплошной проволоки или на расстоянии приблизительно 19 мм (0,75 дюйма) от направляющей для порошковой проволоки.
- 8) Соедините общий кабель с металлическим изделием, предназначенным для сварки. Общий кабель должен хорошо контактировать с изделием. Деталь нужно заземлить согласно правилам техники безопасности при дуговой сварке.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

При использовании сварки открытой дугой необходимо использовать соответствующие средства защиты для глаз, головы и тела сварщика.

- 9) При сварке в защитном газе убедитесь в том, что вентиль на баллоне или линии подачи газа открыт.
- 10) Поместите электрод на соединение. Конец электрода может слегка касаться изделия.
- 11) Опустите сварочную маску, нажмите триггер на горелке и начинайте сварку. Удерживайте правильный электрический вылет для используемого сварочного режима.
- 12) Для остановки процесса сварки отпустите триггер и, после того как дуга погаснет и закончится время задержки отключения подачи газа, оттяните горелку от детали.
- 13) Старт, если требуется, может быть оптимизирован путем регулировки ускорения скорости подачи электрода (см. "Установка ускорения") и/или начальной скорости подачи (см. "Клавиши управления дисплеем").

## ЗАМЕНА БОБИНЫ С ПРОВОЛОКОЙ

Если электродная проволока на катушке закончилась, необходимо вытащить ее остатки из кабеля горелки либо путем вытягивания через конец горелки, либо следующим методом:

- 1) Отрежьте конец проволоки у наконечника на горелке. Не ломайте его вручную, т.к. при этом проволока изгибается и ее затем трудно протаскивать через наконечник.
- 2) Отсоедините кабель горелки от подающего механизма LN-10 и положите горелку прямо, не сгибая кабель.
- 3) Используя плоскогубцы, захватите проволоку и вытяните ее из того конца кабеля горелки, который подключается к подающему механизму.
- 4) Снова присоедините горелку к подающему механизму после того, как проволока будет удалена. Загрузите новую бухту с проволокой, пользуясь инструкциями главы "Загрузка проволоки на бобины".

## ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ПОТЕРЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Если несмотря на нажатый триггер горелки фактически измеренное напряжение дуги падает ниже 8,0 В за время более 0,8 секунд, то цепь обратной связи по напряжению считается разорванной или неисправной, поэтому будет включена функция "Loss of Voltage Sense Shutdown" ("Отключение при потере напряжения"), которая выполнит отключение, не дожидаясь отпущения триггера горелки.

При таком отключении останавливается двигатель, блокируется подача газа и прекращается подача напряжения от источника питания, что предотвращает сильное увеличение сварочного тока через блок регулировки напряжения LN-10 из-за потери нормальной обратной связи через выводы №21 (кабель на изделие) и №67 (электродный кабель).

## ЗАЩИТА ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА ОТ ПЕРЕГРУЗОК

LN-10 имеет схему защиты от перегрузок двигателя привода протяжки. Если двигатель привода протяжки перегружается в течении длительного времени, то схема защиты выключает источник питания, подачу проволоки и газовый клапан и затем выдает на дисплее "WFS" код "H30" (в то время как второй дисплей ничего не показывает). Этот код показывает, что произошла перегрузка двигателя и приблизительно через 30 секунд устройство автоматически перезапустится. Цифры в надписи "H30" показывают время в секундах, которое осталось до перезапуска. Каждую секунду время уменьшается, пока на дисплее не появится надпись ""H00". В этот момент произойдет автоматический перезапуск, дисплеи вернуться в предыдущее положение, и устройство будет снова готово к работе. Перегрузки могут возникать из-за неподходящего размера наконечника, направляющего канала, приводных роликов или направляющих трубок, а также из-за перегибов или закупоривания в кабеле горелки, использования слишком толстой проволоки или других факторов, препятствующих нормальному протягиванию проволоки. (См. в разделе "Техническое обслуживание" главу "Как избежать проблем с протяжкой проволоки").

## ЗАЩИТА ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

Корпус блока управления LN-10 заземлен на корпус источника питания проводом заземления в кабеле управления. Схема защиты от перегрузок

предотвратит повреждение этого провода сварочным током при касании электродом, находящимся под напряжением, корпуса подающего механизма.

При возникновении такого замыкания на дисплее "WFS" появится надпись "GLP", второй дисплей станет темным, а цепь триггера будет разомкнута. Для восстановления схемы следует отпустить триггер и отвести электрод от корпуса механизма подачи. После этого нажмите любую клавишу на пульте управления или триггер горелки. После восстановления схемы защиты надпись "GLP" исчезнет с дисплея, и механизм подачи вернется в нормальный рабочий режим.

## СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМАХ

### Индикация Расшифровка сообщения или ошибки

- |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Асе | Появляется на дисплее "V" для напряжения, когда дисплей "WFS" показывает уровень ускорения от "1" до "5" (см. главу "Выбор уровня ускорения" в этом разделе).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| OFF | Может появляться на любом из дисплеев. Указывает, что скорость подачи проволоки (WFS) или напряжение (V) вышли за установленные для данного режима пределы. (См. главу "Режимы настройки верхних и нижних пределов" в данном разделе).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| SEC | Появляется на дисплее "WFS", когда дисплей "V" показывает настройки таймеров в секундах. (См. в данном разделе главу "Клавиши управления дисплеем").                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| GLP | Появляется на дисплее "WFS", указывает на включение схемы защиты от замыкания на землю, возникает при протекании чрезмерного тока через корпус механизма подачи. При включении схемы защиты GLP происходит отключение подающего механизма: размыкается цепь, соединяющая выход горелки с источником питания, двигатель останавливается, газовый клапан выключается. Для восстановления схемы следует отпустить триггер горелки и отвести электрод от корпуса подающего механизма. Затем следует нажать любую клавишу на пульте управления или триггер горелки. (См. главу "Защита от короткого замыкания на землю"). |

- Cld Появляется на дисплее "V" при нажатии кнопок "Cold Feed Forward" ("Холостая протяжка вперед") или "Cold Feed Reverse" ("Холостая протяжка назад"), а также при выборе режима холостой протяжки с помощью триггера горелки. Указывает на холостую протяжку проволоки (без подачи на нее напряжения). Скорость протяжки указывается на дисплее "WFS". (См. в данном разделе главу "Рабочие клавиши" и главу "Установка режима работы триггера").
- Появляется на одном из дисплеев при выборе режима "RUN-IN" (начальные параметры), указывает что установленное значение будет приравнено к рабочему параметру (рабочей скорости подачи или рабочего напряжения). (См. главу "Клавиши управления дисплеем").
- HXX Появляется на дисплее "WFS", указывает на перегрузку двигателя привода протяжки. XX указывает на время в секундах, оставшееся до автоматической перезагрузки устройства. (См. главу "Защита подающего механизма от перегрузок" в этом разделе и главу "Как избежать проблем с протяжкой проволоки" в разделе "Обслуживание").
- Er EEPROM ошибка. Обычно возникает при включении питания. Указывает на то, что один или больше выбранных параметров не соответствуют допустимым пределам. Нажмите любую клавишу, чтобы вернуться в нормальный режим. Прежде чем продолжить работу, проверьте установленные параметры: напряжение, скорость протяжки проволоки, ускорение, значения временных параметров.

**ТАБЛИЦА В.1**  
**КОМПЛЕКТЫ ПРИВОДНЫХ РОЛИКОВ И НАПРАВЛЯЮЩИХ ТРУБОК**

| Диаметр проволоки                                      |               | 4-х роликовый сдвоенный<br>привод (четыре приводных) | 4-х роликовый одинарный<br>привод (два приводных) |
|--------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Сплошная стальная проволока                            |               |                                                      |                                                   |
| 0,025"                                                 | (0,6 мм)      | KP1505-030S                                          | KP655 - 025S                                      |
| 0,030"                                                 | (0,8 мм)      | KP1505-030S                                          | KP655 - 030S                                      |
| 0,035"                                                 | (0,9 мм)      | KP1505-035S                                          | KP655 - 035S                                      |
| 0,040"                                                 | (1,0 мм)      | KP1505-045S                                          | KP655 - 035S                                      |
| 0,045"                                                 | (1,2мм)       | KP1505-045S                                          | KP655 - 052S                                      |
| 0,052"                                                 | (1,4 мм)      | KP1505-052S                                          | KP655 - 052S                                      |
| 1/16"                                                  | (1,6 мм)      | KP1505-1/16S                                         | KP655-1/16                                        |
| 5/64"                                                  | (2,0 мм)      | KP1 505-5/64                                         | KP655 - 3/32                                      |
| 3/32"                                                  | (2,4 мм)      | KP1 505-3/32                                         |                                                   |
| Порошковая проволока                                   |               |                                                      |                                                   |
| 0,030                                                  | (0,8 мм)      | KP1505-035C                                          |                                                   |
| 0,035"                                                 | (0,9 мм)      | KP1505-035C                                          | KP655 - 035C                                      |
| 0,040"                                                 | (1,0 мм)      | KP1505-045C                                          | KP655 - 035C                                      |
| 0,045"                                                 | (1,2мм)       | KP1505-045C                                          | KP655 - 052C                                      |
| 0,052"                                                 | (1,4 мм)      | KP1505-052C                                          | KP655 - 052C                                      |
| 1/16"                                                  | (1,6 мм)      | KP1505-1/16C                                         | KP655-1/16                                        |
| 0,068" - 0,072"                                        | (1,7 -1,8 мм) | KP1505-068                                           | KP655 - 3/32                                      |
| 5/64"                                                  | (2,0 мм)      | KP1 505 -5/64                                        | KP655 - 3/32                                      |
| 3/32"                                                  | (2,4 мм)      | KP1 505 -3/32                                        |                                                   |
| 7/64" с<br>твердосплавным<br>покрытием<br>Lincore®     | (2,8 мм)      | KP1505-7/64H                                         |                                                   |
| 7/64"                                                  | (2,8 мм)      | KP1 505 -7/64                                        |                                                   |
| 0,120"                                                 | (3,0 мм)      | KP1505-120                                           |                                                   |
| Алюминиевая проволока                                  |               |                                                      |                                                   |
| 0,035"                                                 | (0,9 мм)      | KP1507-035A                                          | KP656 - 035A                                      |
| 0,040"                                                 | (1,0 мм)      | KP1507-040A                                          |                                                   |
| 3/64"                                                  | (1,2мм)       | KP1507-3/64A                                         | KP656 - 3/64A                                     |
| 1/16"                                                  | (1,6 мм)      | KP1507-1/16A                                         | KP656-1/16A                                       |
| Алюминиевая проволока<br>(только для горелок "Binzel") |               |                                                      |                                                   |
| 0,040"                                                 | (1,0 мм)      |                                                      | KP647 - 040A                                      |
| 3/64"                                                  | (1,2 мм)      |                                                      | KP647 - 3/64A                                     |
| 1/16"                                                  | (1,6 мм)      |                                                      | KP647- 1/16 A                                     |

## СБОРКИ ВХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ

### К1797-25

Состоит из 14-проводникового кабельного удлинителя длиной 25 дюймов.

### К1797-50

Состоит из 14-проводникового кабельного удлинителя длиной 50 дюймов.

Обратите внимание! Максимальная длина удлинительного провода – 100 дюймов.

## ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ КОМПЛЕКТ К1520-1 115 В/42 В

Требуется для использования блока LN-10 со сварочными источниками производства "Линкольн Электрик" при отсутствии вспомогательного напряжения питания 42 В переменного тока и 14-ти контактной розетки. К таким источникам можно отнести DC-250, DC-600 (с кодовым номером до 10500), DC-1000 и Pulse Power 500. Кроме того, этот комплект применяется для моделей DC-400.

## К590-4 КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЫ

Включает штуцеры для водоохлаждаемой горелки и самозапирающиеся быстроразъемные соединители для установки в соединительную коробку привода протяжки проволоки.

## К659-1 РЕГУЛЯТОР ЗАЩИТЫ ОТ КОЛЕБАНИЙ ГАЗОВОГО ПОТОКА "GAS GUARD"

Этот регулятор позволяет устанавливать расход защитного газа (CO<sub>2</sub> или аргоносодержащей смеси) с помощью специального съемного ключа. Крепится на входном штуцере подачи газа подающего механизма и уменьшает расход газа и эффект газового удара при зажигании дуги, гася волновые колебания, вызванные излишним давлением в шланге подачи.

## К1449-1 БЛОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДВУХ РЕЖИМОВ

Состоит из блока дистанционного управления с четырехжильным кабелем длиной 5 м (16 футов) и четырехполюсной вилкой для подключения к розетке в нижней части блока управления LN-10. Блок дистанционного управления состоит из двухрежимного переключателя и двух поворотных ручек-регуляторов. Одна служит для регулировки напряжения дуги, а вторая – для регулировки скорости подачи проволоки. Назначение этих ручек ничем не отличается от назначения ручек-регуляторов на передней панели механизма подачи LN-10, только для их использования необходимо подсоединить блок дистанционного

управления и установить клавишей "Procedure" ("Режим") на LN-10 режим дистанционного управления.

### К1450-"L"

Удлинительные кабели различной длины "L": 3,6, 4,9 или 7,6 м (12, 16 или 25 футов) для удлинения кабеля управления до длины кабеля подающего механизма.

## К683-1 ДВУХРЕЖИМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Должен использоваться с адаптером K686-2 для LN-10. В комплект входит двухрежимный переключатель на горелку и комплект крепежа для горелок Lincoln Innershield и Magnum, а также кабель управления длиной 4,5 м (15 футов) и трехполюсная вилка. Адаптер K686-2 позволяет подключить трехполюсную вилку и пятиполюсную вилку на триггере горелки к соответствующей пятиполюсной розетке LN-10.

## К683-3 ДВУХРЕЖИМНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

В комплект входит переключатель на горелку и комплект крепежа для горелок Lincoln Innershield и Magnum, а также кабель управления длиной 4,5 м (15 футов) и пятиполюсная вилка с двумя выводами для подключения к триггеру горелки.

## ШПИНДЕЛЬНЫЕ АДАПТЕРЫ

**К162Н** (не нужен для настольных моделей LN-10) – шпindel для установки бобин типа Read-Reels и катушек весом 27,2 кг (60 фунтов) на шпindel диаметром 51 мм (2 дюйма). Устанавливается заказчиком на предварительно подготовленный консольный каркас. В комплект входит легко регулируемый тормоз, необходимый для нормального разматывания проволоки.

При использовании шпинделя диаметром 51 мм (2 дюйма) с бобинами типа Read-Reels или бухтами проволоки на катушках, диаметр которых не соответствует 305 мм (12 дюймам), следует использовать адаптер:

### Адаптер К1504-1

Используется для установки бухт весом 22,7-27,2 кг (50-60 фунтов) на шпиндели диаметром 51 мм (2 дюйма).

### Адаптер К435

Используется для установки бухт весом 6 кг (14 фунтов) с самозащитной проволокой Innershield на шпиндели диаметром 51 мм (2 дюйма).

### Адаптер К468

Используется для установки бухт диаметром 203 мм (8 дюймов) на шпиндели диаметром 51 мм (2 дюйма).

### Адаптеры Readi-Reel

**K363P** – позволяет устанавливать бухты с проволокой типа Readi-Reel весом 14 кг (30 фунтов) и 10 кг (22 фунта) на шпindel диаметром 51 мм (2 дюйма). Прочная монолитная конструкция из литой пластмассы. Позволяет быстро загружать проволоку, т.к. адаптер остается на шпинделе.

**K363P** – позволяет устанавливать бухты с проволокой типа Readi-Reel весом 22,7-27,2 кг (50-60 фунтов) на шпindel диаметром 51 мм (2 дюйма).

### АДАПТЕРЫ ГОРЕЛКИ (К ПРИВОДАМ ПРОТЯЖКИ 10-Й СЕРИИ)

Подающий механизм LN-10 оборудован фабрично установленным комплектом для подключения горелки (K1500-2). Этот комплект предназначен для подключения горелок, имеющих соединитель типа Tweco™ №2-№4. LN-10 рассчитан на подключение целого ряда горелок с помощью комплектов соединителей серии K1500, являющихся простым и недорогим решением. Провода, соединяющие триггер и двухрежимный переключатель, подключаются к одной пятиполюсной розетке, расположенной на передней панели подающего механизма.

#### Горелки Magnum 200/300/400

Самый простой и наименее дорогой способ приобретения горелки Magnum 200/300/400 с подающим механизмом LN-10 - заказать эти горелки с соединителем типа K466-2 или купить полностью собранную горелку Magnum, имеющую соединитель K466-2 (например, K497-21, -22, -23 для Magnum 400 и K497-20, -21 для Magnum 200).

#### Горелки Magnum 550

Самый простой и наименее дорогой способ приобретения горелки Magnum 550 с подающим механизмом LN-10 - заказать эти горелки с соединителем типа K613-2 и установить на подающее устройство комплект для присоединения таких горелок типа K1500-3.

#### Горелки Innershield и горелки для сварки под флюсом производства "Линкольн Электрик"

Все эти горелки могут быть соединены с LN-10 при использовании адаптера K1500-1.

#### Горелки с дымоотсосами компании "Линкольн Электрик"

Горелки с дымоотсосами K556 (250XA) и K566 (400XA) требуют, чтобы был установлен Fast-Mate адаптер K489-7.

#### K206, K289 и K309

Требуется наличие комплекта соединителя типа K1500-1 для подающего механизма LN-10.

#### Горелки других производителей

Конкурентноспособные горелки могут быть подключены к LN-10 при использовании одного из адаптеров серии K1500.

#### K1500-1

(Стандартный соединитель для подключения горелок производства "Линкольн Электрик")  
Используйте этот комплект для подключения следующих типов горелок: горелок, имеющих стандартный соединитель Innershield, горелок Magnum 200/300/400 с соединителем K466-1 и горелок Magnum 550 с соединителем K613-1.

#### K1500-2

(соединитель типа Tweco™ №2-№4)  
Адаптер K1500-2 фабрично установлен на каждом подающем механизме LN-10. Используйте этот адаптер с горелками, которые имеют соединитель типа Tweco™ №2-№4. Адаптер позволяет использовать горелки Magnum 200/300/400 с комплектом соединителя K466-2 и полностью укомплектованные горелки Magnum, которые фабрично оборудованы этим соединителем K466-2 (например, K471-21, -22, и -23 для горелок Magnum 400, а также K497-20 и -21 для горелок Magnum 200).

#### K1500-3

(соединитель типа Tweco™ №5)  
Позволяет подключать горелки Magnum 550, оборудованные адаптером K613-2, а также любые другие горелки с соединителем Tweco №5.

#### K1500-4

(соединитель типа Miller)  
Позволяет подключать любые горелки с соединителем Miller новейшего типа.

### УСТАНОВОЧНЫЕ ВТУЛКИ И АДАПТЕРЫ ДЛЯ ГОРЕЛОК

#### K489-7

(Адаптер с соединителем Fast-Mate™ для двухрежимного переключателя)

Этот адаптер устанавливается непосредственно в привод блока протяжки и позволяет использовать горелки с соединителями типа Fast-Mate™ или Европейским типом разъема. Может использоваться как со стандартной горелкой Fast-Mate, так и с горелкой Fast-Mate, оборудованной двухрежимным переключателем.

**ГОРЕЛКА И КАБЕЛЬ В СБОРЕ**

Перечисленные ниже комплекты горелок и кабелей производства компании "Линкольн Электрик" совместимы с приводными блоками протяжки серии 10 благодаря использованию адаптеров K1500:

**K126**

(требуется подключения K1500-1)

Горелка Innershield и кабель в сборе. Диапазон тока 350 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K115**

(требуется подключения K1500-1)

Горелка Innershield и кабель в сборе. Диапазон тока 450 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K470**

(при использовании с K466-9 требуется подключения комплекта K1500-2)

Горелка Magnum 300 для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 300 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K471**

(при использовании с K466-9 требуется подключения комплекта K1500-2)

Горелка Magnum 400 для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 400 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K497**

(при использовании с K466-9 требуется подключения комплекта K1500-2)

Горелка Magnum 200 для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 200 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K541**

(при использовании с K466-9 требуется подключения комплекта K1500-2)

Горелка Magnum 400 Short Neck (с короткой трубкой) предназначена для дуговой сварки в защитном газе. Кабель в сборе. Диапазон тока 400 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K598**

(при использовании с K613-7 требуется подключения комплекта K1500-3)

Горелка Magnum 550 для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 550 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

Перечисленные ниже комплекты горелок и кабелей производства "Линкольн" оснащены соединителем Fast-Mate™. Их можно использовать с механизмами протяжки серии 10,

если установить адаптер Fast-Mate™ типа K489-2 и адаптер K1500-1.

**K684**

Водоохлаждаемая горелка Magnum "Super Cool" FM для дуговой сварки в защитном газе. Кабель в сборе. Диапазон тока 450 А, ПВ=100% (CO<sub>2</sub>). (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K498**

Горелка Magnum 200 FM для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 200 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K534**

Горелка Magnum 250L FM для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 250 А, ПВ=30%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K478**

Горелка Magnum 300 FM для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 300 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**K479**

Горелка Magnum 400 FM для дуговой сварки в защитном газе и кабель в сборе. Диапазон тока 400 А, ПВ=60%. (Выберите по каталогу подходящие модели).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХ РЕЖИМОВ С ГОРЕЛКАМИ ТИПА FAST-MATE**

Для использования двух режимов с горелками Fast-Mate существует целый ряд дополнительных приспособлений. Ниже перечислены возможные конфигурации, к которым можно подключать любое необходимое дополнительное оборудование.

**Использование двух режимов с горелками Fast-Mate на подающих механизмах серии 10****Конфигурация 1**

**K489-7** Адаптер с соединителем Fast-Mate™ для двух режимов

**K575** – горелка Magnum 400 DS/FM (или горелка DS/FM других производителей)

**Конфигурация 2**

**K489-7** - Адаптер с соединителем Fast-Mate™ для двух режимов

**K683-1** – двухрежимный переключатель (трехпозиционный)

**K686-2** - "Y" адаптер (скрутка + 5 контактов на 5 контактов)

**K\*** - горелка типа Fast-Mate, кроме горелок с артикулом DS (Magnum 450WC, Magnum 200, Magnum 300, Magnum 400 и др.)

## **ИНТЕРФЕЙСНЫЙ МОДУЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ K1558-1**

Этот модуль служит для обеспечения связи между пользователем и внешним переключателем (гидровыключателем и т.п.), который необходимо замкнуть для начала сварки проволокой. Кроме того, модуль служит для подключения внешнего оборудования (дымоотсоса и т.п.) к изолированным релейным выключателям интерфейсного модуля, которые срабатывают при включении электромагнитного газового клапана (извещающая о выполнении сварки).

## **K1561-1 ИНТЕРФЕЙСНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ РОБОТИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ**

Модуль вставляется непосредственно в плату управления LN-10 и обеспечивает взаимодействие с роботом "Fanuc" с соответствующим оснащением. После установки и правильной настройки конфигурации интерфейсный модуль для роботизированной сварки K1561-1 позволяет осуществлять полный контроль сварочного процесса через контроллер робота.

По вопросам установки и эксплуатации интерфейсного модуля для роботизированной сварки следует обращаться в Центр автоматизации компании "Линкольн Электрик".

## **K1557-1 ШАРНИРНОЕ КРЕПЛЕНИЕ**

Шарнирное крепление K1557-1 устанавливается на сварочный источник. В комплект входит платформа для подающего механизма. Подающий механизм устанавливается на верхнюю часть сварочного источника и может поворачиваться на вращающейся платформе. При этом демонтировать подающий механизм с платформы можно быстро и в любой момент. Это крепление можно использовать совместно с комплектом роликов для облегченного режима работы (K1556-1).

## **K1556-1 КОМПЛЕКТ РОЛИКОВ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ**

Этот комплект включает 4 ролика и все необходимые детали для крепления их к подающему механизму серии 10. Комплект K1556-1 можно использовать совместно с шарнирным креплением (K1557-1).

## **K1555-1 ПОДЪЕМНЫЙ КРЮК С ИЗОЛЯЦИЕЙ**

Предназначен для тех задач, где необходимо использовать подъемный крюк с изоляцией. В комплект входит быстро устанавливаемая

мощная подъемная проушина, которая крепится на кронштейне для бухты с проволокой. Следуйте инструкциям по установке модуля, входящим в комплект.

## **K1634-1 ЗАЩИТНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ БОБИНЫ С ПРОВОЛОКОЙ**

Комплект состоит из нескольких деталей, необходимых для защиты проволоки от попадания пыли и грязи. Комплект нельзя использовать на бухтах весом 60 фунтов (он подходит для большинства катушек весом 30 фунтов, 15 кг, 44 фунта и меньших). В комплект входит пластиковый кожух на бобину, состоящий из двух частей, переходник для подключения провода Magnum на вход блока протяжки подающего механизма и небольшой кусок провода Magnum для прокладки от кожуха до блока протяжки.

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ опасен для жизни.**

- Не касайтесь электрических узлов, находящихся под напряжением.
- Если используется триггер горелки, то после его отжатия на сварочной проволоке и механизме протяжки в течение нескольких секунд может присутствовать напряжение.
- Перед установкой или заменой приводных роликов и/или направляющих трубок отключите питание сварочного источника.
- Сварочный источник требуется обязательно заземлять в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

**Изучите все правила техники безопасности, включенные в данное руководство.**

использовать. Приводные ролики для сплошной проволоки диаметром от 0,6 мм (0,023 дюйма) до 1,3 мм (0,052 дюйма) и ролики для алюминиевой проволоки не имеют насечки, но зато имеют две канавки, так что их тоже можно повторно использовать.

Инструкции по замене приводных роликов даны в разделе "Установка", см. главу "Порядок установки приводных роликов и направляющих трубок".

### **Шпиндель для бобины с проволокой (бобины типа Readi-Reels и катушки весом 4,5 – 14 кг (10-30 фунтов))**

Никакого периодического обслуживания не требуется. Не смазывайте шпиндель.

### **Предотвращение проблем с подающим механизмом**

Проблем с протяжкой проволоки можно избежать, если соблюдать следующие правила обращения с горелкой и подающим механизмом:

- Не делайте петель из кабеля и не прижимайте кабель к острым углам.
- Следите, чтобы кабель горелки был как можно более прямым при загрузке проволоки в горелку.
- Не позволяйте наезжать на кабель горелки колесами.
- Содержите кабель в чистоте, соблюдая рекомендации по обслуживанию.
- Используйте только чистый, не ржавый электрод. Электроды производства "Линкольн" имеют соответствующую защиту поверхности.
- Заменяйте контактный наконечник при его деформации или загрязнении и при нестабильности дуги.
- Не применяйте слишком сильный тормозной зажим на шпинделе катушки с проволокой.
- Используйте приводные ролики и направляющие соответствующего размера. Установите правильное давление приводного ролика.

## СТАНДАРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### **Приводные ролики и направляющие трубки**

После каждой смены бухты с проволокой осматривайте блок приводных роликов. Удаляйте с них грязь по мере необходимости. Не используйте растворитель для очистки опорных роликов, так как он может смыть смазку. На приводных роликах и направляющих трубках проставлен диаметр проволоки, с которой их можно использовать. Замените ролики и трубки в случае необходимости.

Приводные ролики для порошковой проволоки диаметром от 0,9 мм (0,035 дюйма) до 1,3 мм (0,052 дюйма), а также диаметром от 1,6 мм (1/16 дюйма) до 2,4 мм (3/32 дюйма) имеют двойную зубчатую нарезку, так что их можно повторно

## ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Двигатель привода протяжки и редуктор

Каждый год осматривайте редуктор и смазывайте зубчатые колеса молибденовой смазкой. Использование графитовой смазки не допускается.

Каждый полгода проверяйте щетки двигателя. Замените их, если их высота меньше  $\frac{1}{4}$  дюйма.

### ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ И КАБЕЛЯ

Соответствующие инструкции даны в руководстве по эксплуатации горелки.

#### Порядок демонтажа блока протяжки из подающего механизма

- 1) Ослабьте винт зажимного фланца при помощи накидного ключа 3/16". Доступ к этому винту обеспечивается с нижней стороны блока протяжки. Этот винт расположен перпендикулярно к направлению подачи.
- 2) Ослабьте удерживающий винт с помощью накидного ключа 3/16". Доступ к нему производится с нижней части механизма подачи. Продолжайте ослаблять винт, пока блок протяжки не будет легко сниматься с подающего механизма.

## КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РУКОВОДСТВОМ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ВНИМАНИЕ

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

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

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

Взгляните на колонку под названием "Проблема (Симптомы)". В этой колонке описываются возможные симптомы, которые может проявить неисправный агрегат. Найдите описание, которое

наилучшим образом характеризует данный симптом.

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

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

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

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

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

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                 | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                 | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проволока подается толчками или не подается совсем, но приводные ролики вращаются. | 1. Кабель горелки согнут и/или искривлен.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 2. Проволока заедает в горелке и кабеле.                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 3. Неправильная позиция приводных роликов относительно канавки для проволочного вкладыша-направляющей.                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 4. Приводные ролики установлены неправильно.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 5. Кабель горелки загрязнен.                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 6. Изношен приводной ролик.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 7. Изношено сопло или лайнер кабеля.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 9. Частично изношен или оплавлен контактный наконечник.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 10. Неправильное давление приводного ролика.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | 11. Неподходящий лайнер, наконечник или внутренние/внешние направляющие.<br>12. На микропроцессорной плате управления неправильно указаны привод протяжки или передаточное число. | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |



### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                           | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                 | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Блуждающая" дуга.                                                                                                            | 1. Неправильный размер, изношен и/или оплавлен контактный наконечник.                                             |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 2. Изношен общий кабель или недостаточный контакт его с изделием.                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 3. Недостаточно хороший контакт с электродным кабелем или кабелем, идущим на изделие.                             |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 4. Неправильная полярность.                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 5. Газовое сопло установлено неправильно относительно наконечника. Электрический вылет проволоки слишком длинный. |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 6. Недостаточная газовая защита в процессах, требующих наличия защитного газа.                                    |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                              | 7. На микропроцессорной плате управления неправильно указан сварочный источник.                                   |                                                                                                                                                                                     |
| Плохой поджиг дуги с пригоранием или взрывами, пористость, узкий валик, упирание электродной проволоки в изделие при сварке. | 1. Неподходящие процедуры или методы.<br>2. Неподходящая газовая защита.                                          |                                                                                                                                                                                     |
| Наконечник застревает в диффузоре.                                                                                           | 1. Наконечник перегревается вследствие использования чрезмерно высоких токов и/или превышения ПВ.                 | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                                                                                                                  | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двигатель не включается при нажатии триггера на горелке.                                                                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двигатель протяжки проволоки перегружен. На дисплее "WFS" горит надпись "Hxx", где "xx" – время в секундах, оставшееся до перезапуска устройства.</li> <li>2. В соединитель J5 следует правильно установить вилку-перемычку или интерфейсный модуль для дистанционного переключателя K1558-1.</li> <li>3. Поврежден провод, ведущий к триггеру горелки.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     |
| Приводной двигатель не вращается при наличии напряжения на электроде и открытом газовом клапане.                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждены подводящие провода к двигателю.</li> <li>2. Неисправен двигатель.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
| Скорость подачи проволоки не регулируется. Двигатель работает. Газовый клапан работает нормально и на электрод подается напряжение. Скорость подачи проволоки можно выставить на дисплее, но нельзя отрегулировать. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждены подводящие провода к тахометру двигателя.</li> <li>2. Неисправен тахометр.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                            | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                       | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двигатель подачи проволоки вращается, электромагнитный клапан подачи газа включается, но напряжение на электроде отсутствует. | 1. Источник питания отключен из-за перегрева или какой-либо другой причины.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |
| Скорость подачи не меняется, когда начинает протекать сварочный ток.                                                          | 1. Начальная скорость и сварочная скорость установлены на одно и то же значение.<br>2. Неисправно герконовое реле, чувствительное по току.<br>3. Поврежден провод, соединяющий плату управления с герконовым реле.<br>4. Неисправна микропроцессорная плата управления. |                                                                                                                                                                                     |
| Вольтметр работает неправильно. Сварка протекает в стандартном или нестандартном режиме. Проволока подается нормально.        | 1. Провода №67 (на изделие) или №21 (на электрод) имеют неустойчивый контакт.<br>2. На микропроцессорной плате управления неправильно указан сварочный источник.<br>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.                                                   | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                                                                                                         | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| На пульте управления не работают клавиши "Cold feed forward" или "Cold feed reverse" (прямой или обратной холостой протяжки проволоки), хотя в остальном система управления двигателем работает нормально. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея или соединителя между платой дисплея и пультом.</li> <li>2. Неисправен клавишный пульт.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     |
| Клавиша "Gas purge" (Продувка газа) не активизирует газовый клапан, хотя во время сварки клапан срабатывает.                                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея или соединителя между платой дисплея и пультом.</li> <li>2. Неисправен клавишный пульт.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                      | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При нажатии клавиши "Procedure" ("Режим") не происходит переключение между режимами "A – Remote – B" (A – дистанц.– B). | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея или соединителя между платой дисплея и пультом.</li> <li>2. Неисправен клавишный пульт.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     |
| При нажатии клавиши "Timer" ("Таймер") или клавиши "Control" в перерыве между сваркой не происходит никаких изменений.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, не установлены ли DIP-переключатели на плате управления в защищенный режим.</li> <li>2. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея или соединителя между платой дисплея и пультом.</li> <li>3. Неисправен клавишный пульт.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>5. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |



**ОСТОРОЖНО**

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                             | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При нажатии триггера горелки до начала сварки никаких изменений не происходит. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея или соединителя между платой дисплея и пультом.</li> <li>2. Неисправен клавишный пульт.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     |
| Только одна клавиша из всех вызывает какие-либо изменения на дисплее.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дисплей находится в режиме регулирования только одним регулятором.</li> <li>2. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой регулятора.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата регулятора.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>   | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                                   | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисплей не реагирует ни на какие кнопки.                                                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителя между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой регулятора.</li> <li>2. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорные платы регуляторов.</li> </ol>     |                                                                                                                                                                                     |
| Не горят светодиодные индикаторы на пульте и дисплеи выключены. Зеленые и красные световые индикаторы на плате управления выключены. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключен источник питания.</li> <li>2. В блок управления подающего механизма не поступает напряжение 42 В переменного тока от источника питания.</li> <li>3. В блоке управления LN-10 повреждены подводящие провода.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                                                                                                  | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не горят светодиодные индикаторы на пульте и дисплеи выключены. Зеленые и красные световые индикаторы на плате управления одновременно мигают с интервалом около 1 секунды.                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт или неправильная установка соединителей между микропроцессорной платой управления и микропроцессорной платой дисплея.</li> <li>2. Неисправна микропроцессорная плата дисплея.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>              |                                                                                                                                                                                     |
| Не горят светодиодные индикаторы на пульте и дисплеи выключены. Зеленый или красный светодиодный индикатор на микропроцессорной панели управления мигает с очень малым или нерегулярным интервалом. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
| Блок дистанционного управления K1449-1 не работает, хотя световой индикатор "Procedure" ("Режим") указывает на режим "REMOTE" ("Дистанционное управление").                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно хороший контакт в резьбовом разъеме блока дистанционного управления.</li> <li>2. Поврежден провод, ведущий от резьбового разъема к плате управления.</li> <li>3. Поврежден блок дистанционного управления.</li> <li>4. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                              | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двухрежимный переключатель на горелке не работает.                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство и блок управления не настроены должным образом на использование двухрежимного переключателя на горелке.</li> <li>2. Разомкнут контакт или поврежден провод между приводом протяжки и блоком управления.</li> <li>3. В приводе протяжки LN-10 повреждены провода.</li> <li>4. В блоке управления LN-10 повреждены провода.</li> <li>5. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     |
| Скорость подачи проволоки плавно регулируется на пульте, но не соответствует реальной скорости. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установки группы DIP-переключателей S1 не соответствуют реальному передаточному числу редуктора или реальному типу привода протяжки.</li> <li>2. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                 | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |
| 'E' появляется на дисплее при включении питания.                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EEPROM ошибка.</li> <li>2. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |



### ОСТОРОЖНО

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

Соблюдайте все правила техники безопасности, представленные в данном Руководстве

| ПРОБЛЕМА (СИМПТОМ)                                                                                                                                                                | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 'GLP' горит на дисплее.                                                                                                                                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сработала система защиты от короткого замыкания на землю.</li> <li>2. Повреждено герконовое реле системы защиты от замыкания на землю.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol>                                                                                                      | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |
| При нажатии триггера на горелке проволока подается в течение нескольких секунд, а затем останавливается. Дисплей напряжения (V) показывает менее 8,0 В во время подачи проволоки. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно установлен переключатель полярности или перемычка для настройки полярности изделия и электрода на сварочном источнике.</li> <li>2. Поврежден провод между микропроцессорной платой управления и кабелями на изделие и электрод.</li> <li>3. Неисправна микропроцессорная плата управления.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     |
| Скорость или напряжения не регулируются с пульта управления в полном диапазоне.                                                                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установлены пределы для скорости подачи или напряжения.</li> <li>2. Установки группы DIP-переключателей S1 не соответствуют реальному передаточному числу редуктора или реальному типу привода протяжки.</li> <li>3. На микропроцессорной плате управления неправильно указан сварочный источник.</li> </ol>      | Если проблему не удалось устранить в ходе проверки перечисленных причин, следует обратиться в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик". |

### ОСТОРОЖНО

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

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ПЛАТ – МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ



### ВНИМАНИЕ



**УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ  
опасен для жизни.**

- Установку и обслуживание должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Отключите питание сварочного источника перед обслуживанием механизма подачи.
- Не касайтесь деталей, находящихся под напряжением.

1. Истертая или пробитая изоляция.
2. Плохое соединение на концах проводов, например, слишком слабый контакт или замыкание на соседние узлы или поверхности.
3. Короткое замыкание или разрыв проводов для питания двигателя или другой внешней проводки.
4. Посторонние предметы или препятствия за микропроцессорными платами.

- с. Если микропроцессорная плата имеет следы механического повреждения, следует выяснить причину и устранить ее до замены испорченной платы на новую.

Платы со следами повреждения, а также платы, замена которых на новые привела к устранению неисправности, следует сдать в местную Авторизованную службу технического обслуживания компании "Линкольн Электрик".

### Порядок замены микропроцессорных плат

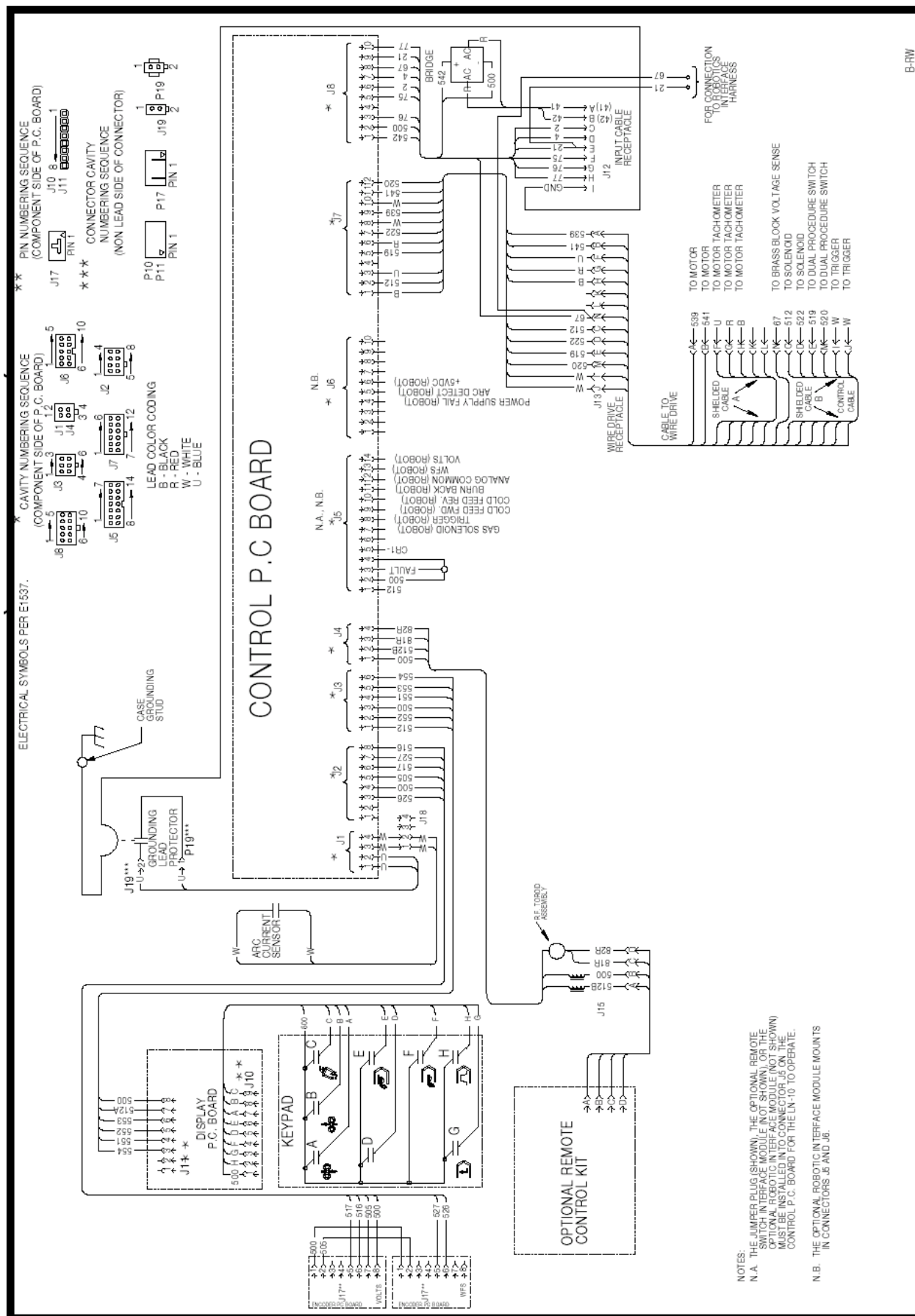
Перед заменой дефектной микропроцессорной платы следует осмотреть ее визуально на предмет наличия электрических или механических повреждений ее элементов и дорожек на задней поверхности платы.

- а. Если видимые повреждения на плате отсутствуют, проверьте, устранится ли неисправность при замене этой платы на новую. Если неисправность устранилась при замене старой платы на новую, то следует проверить, возникнет ли она снова при повторной установке старой платы. Если после повторной установки старой платы неисправность не возникла:

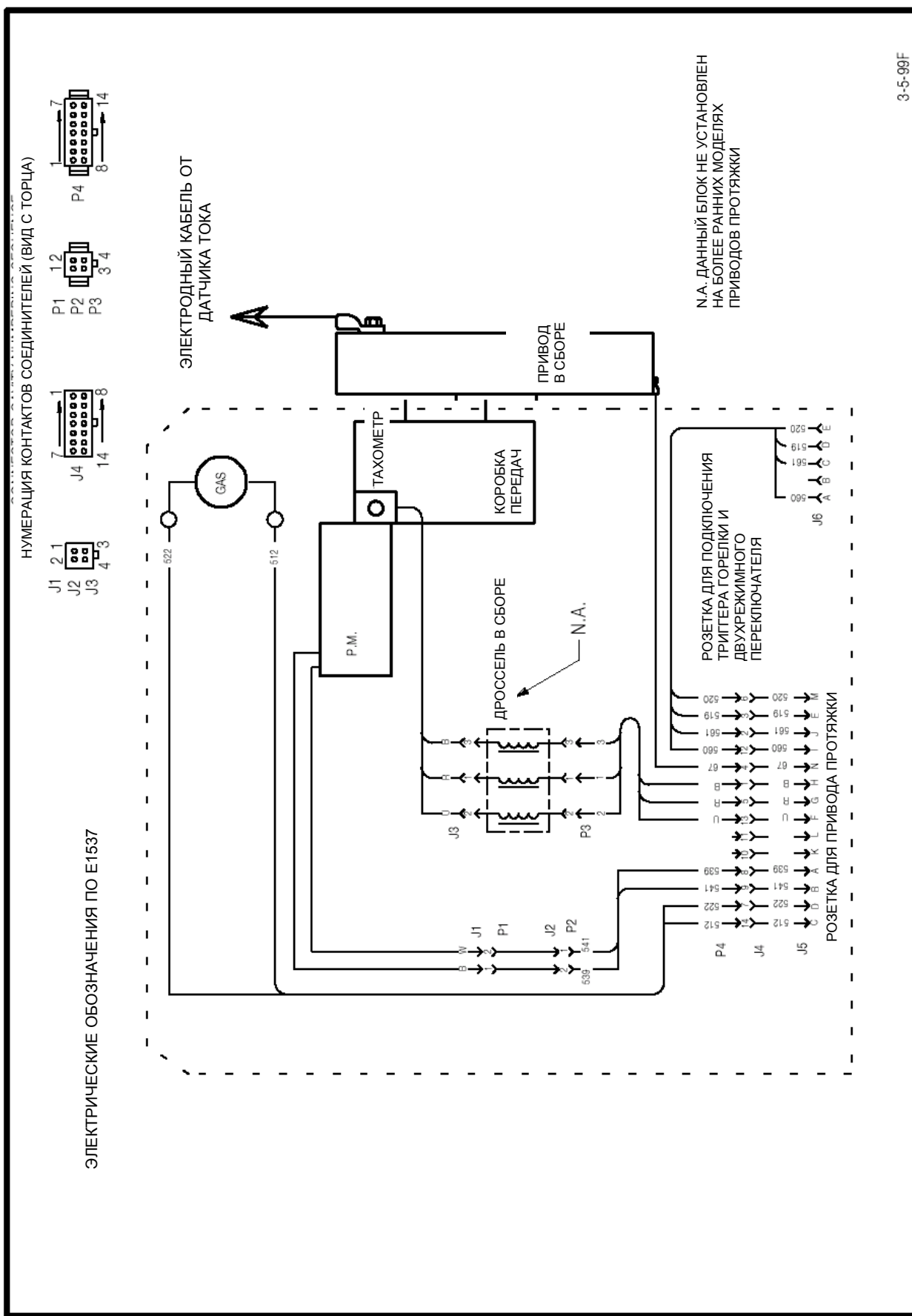
1. Проверьте состояние контактов жгутового соединителя на микропроцессорной плате (наличие коррозии и грязи или плохой контакт).
2. Возможно, провода в жгуте соединителя имеют слабый или неустойчивый контакт.

- б. Если микропроцессорная плата имеет следы электрического повреждения, то перед заменой ее на новую, определите возможную причину повреждения. Проверьте наличие коротких замыканий, разрывов цепи, замыканий на землю, причиной которых может быть:

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА – БЛОК УПРАВЛЕНИЯ LN-10



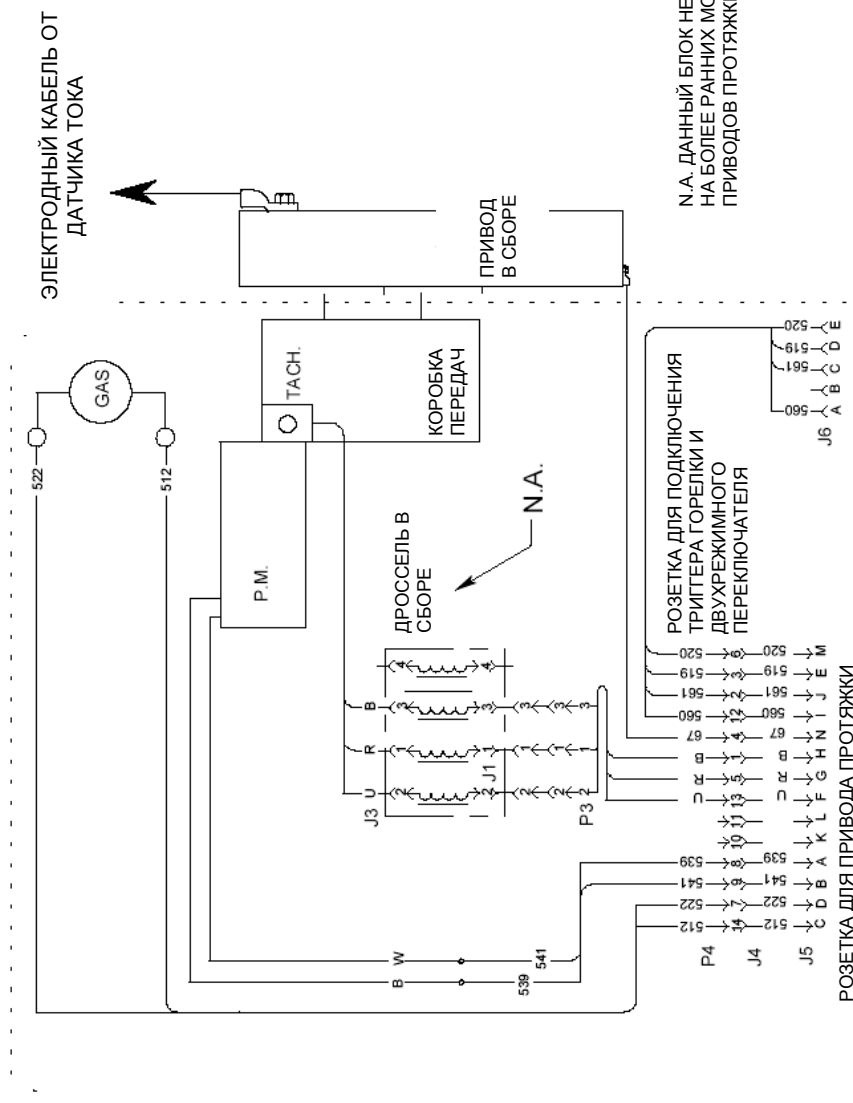
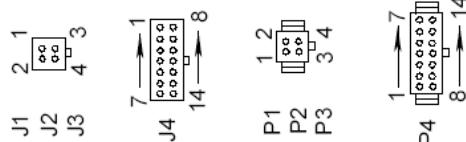
# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА – (LN-10 /STT-10 ПРИВОД ПРОТЯЖКИ)



# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА – (LN-10 /STT-10 ПРИВОД ПРОТЯЖКИ)

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПО Е1537

НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ СОЕДИНИТЕЛЕЙ  
(ВИД С ТОРЦА)



Н.А. ДАННЫЙ БЛОК НЕ УСТАНОВЛЕН  
НА БОЛЕЕ РАНИХ МОДЕЛЯХ  
ПРИВОДОВ ПРОТЯЖКИ

РОЗЕТКА ДЛЯ ПРИВОДА ПРОТЯЖКИ

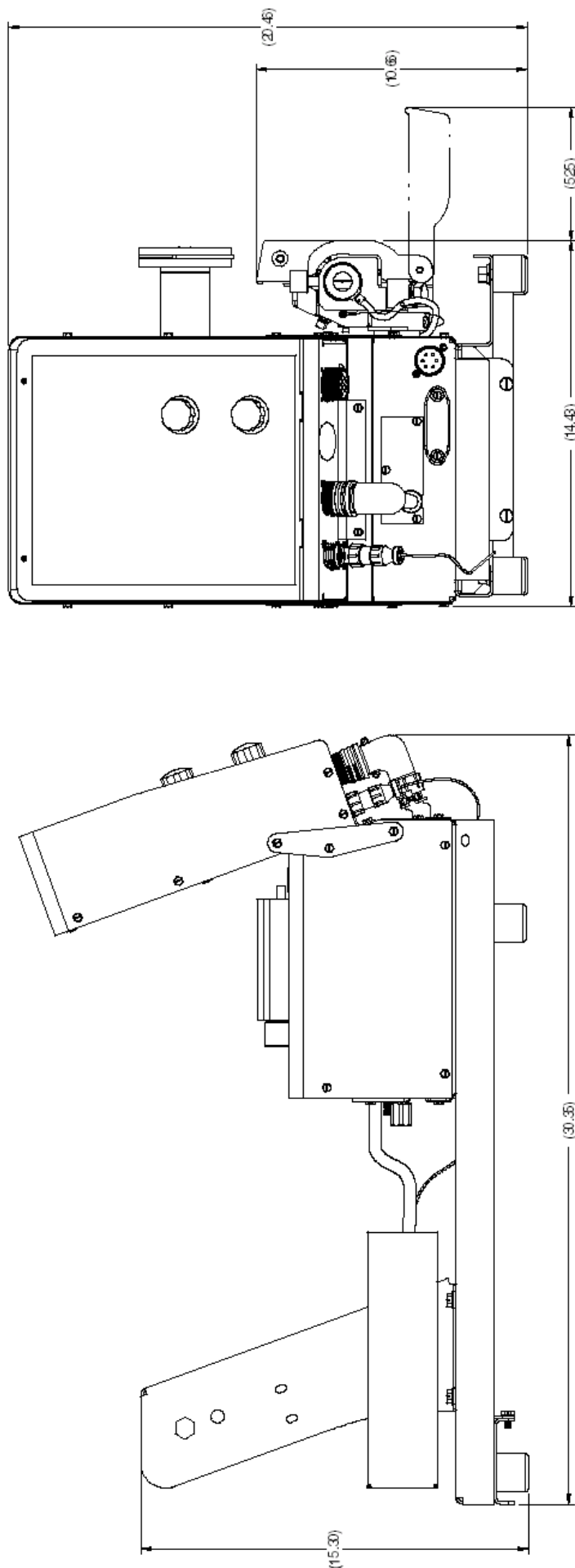
РОЗЕТКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ  
ТРИГГЕРА ГОРЕЛКИ И  
ДВУХРЕЖИМНОГО  
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

3-01E

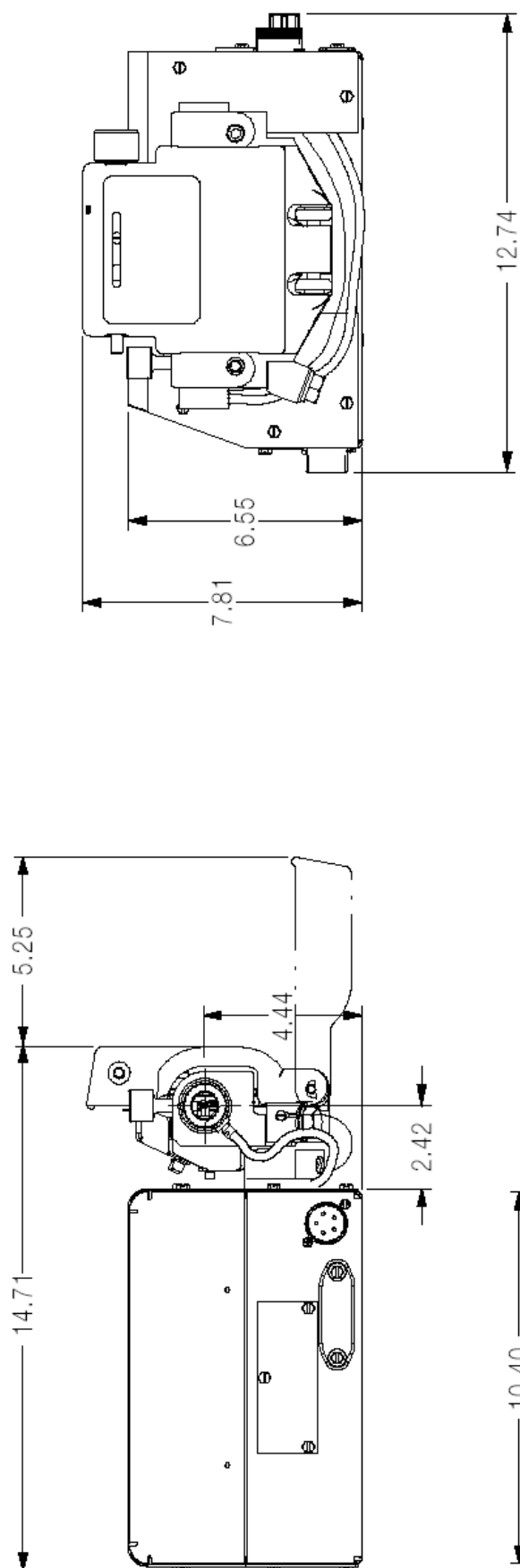
M1Q828

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

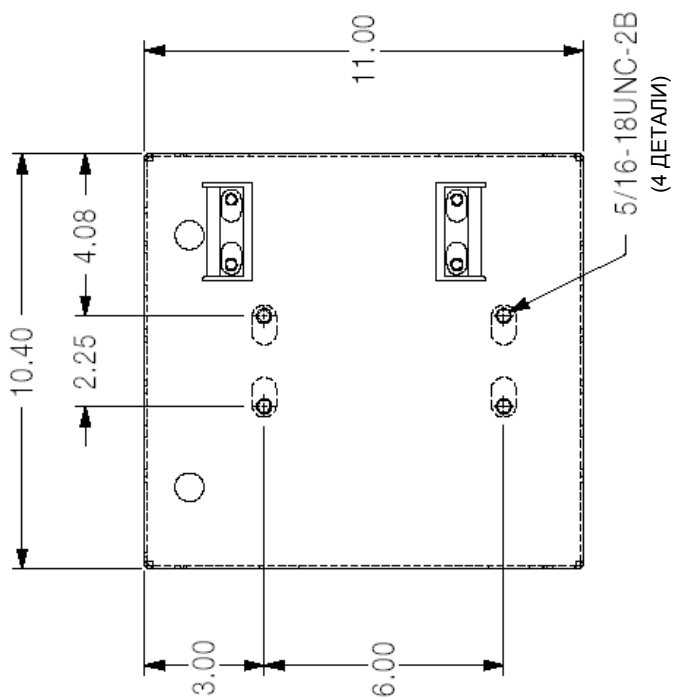
## ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ – НАСТОЛЬНАЯ МОДЕЛЬ

7-2000  
M 18903

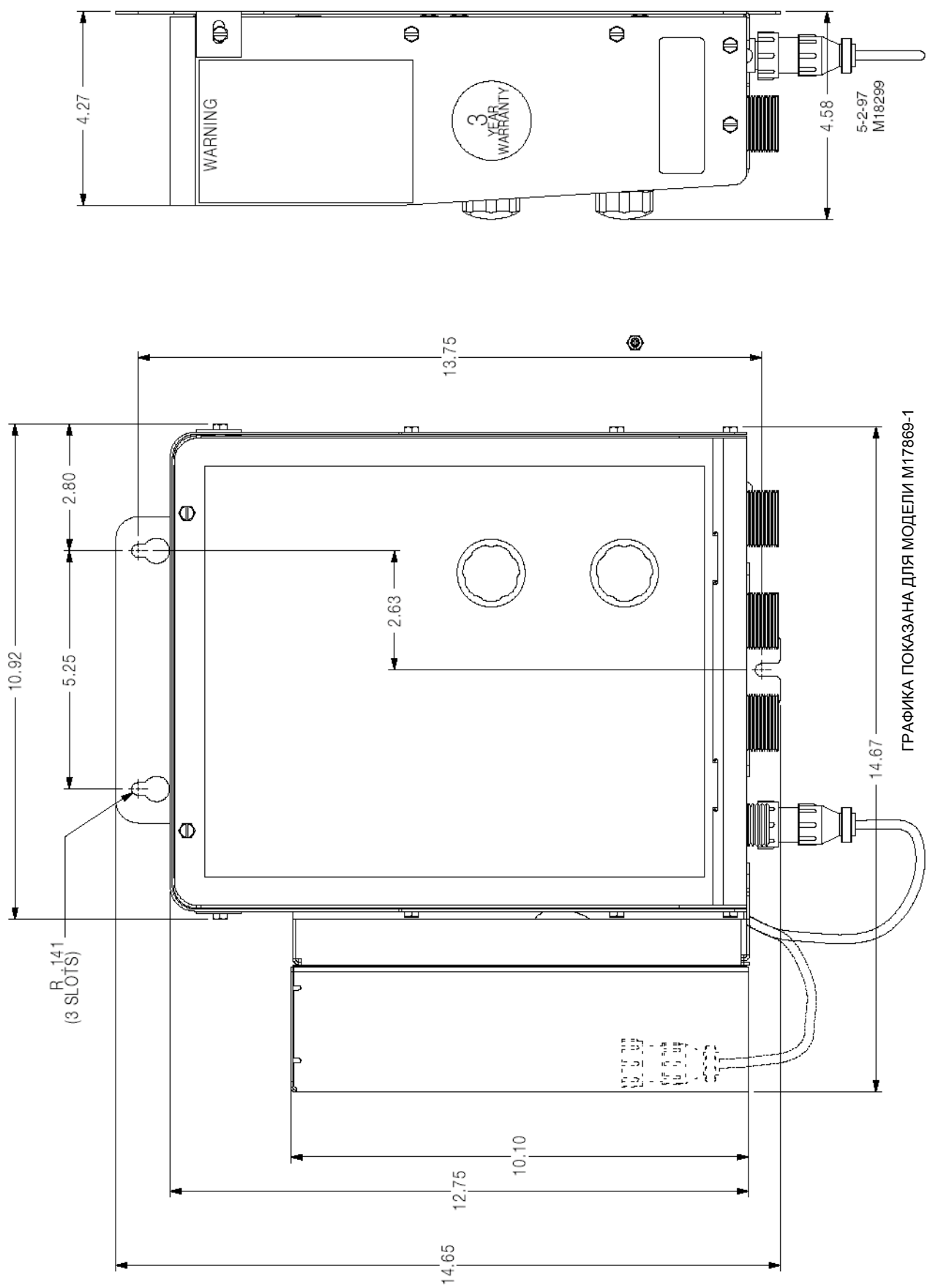
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ – ПРИВОД ПРОТЯЖКИ



7-2000  
M18904



## ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ – БЛОК УПРАВЛЕНИЯ, КОНСОЛЬНАЯ МОДЕЛЬ



## Теперь доступно... 12-е издание

Технологического справочника по дуговой сварке

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

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

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

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

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

## Как читать рабочие чертежи

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

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

На 187 страницах представлено более 100 иллюстраций.

Размер 8-1/2" x 11", прочная, обложка с тканевым переплетом.

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

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

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

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

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

## Новые лекции по дуговой сварке

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

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

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



## Нужен тренинг по сварке?

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

Чтобы узнать подробности, пишите: Lincoln Welding School

22801 St. Clair Ave.

Cleveland, Ohio 44117-1199.

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

Lincoln Welding School (Школа дуговой сварки)

БАЗОВЫЙ КУРС

\$700.00

5 недель занятий

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

ПРОВЕРЬТЕ:

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

Чек или денежный перевод только в фондах США

Кредитная карта -



Телефон: \_\_\_\_\_

Счет №

\_\_\_\_\_

Дата

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

МЕСЯЦ

ГОД

Подпись, как на платежной карточке: \_\_\_\_\_

ЧТО ЗАКАЗАТЬ:

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

КНИГИ ИЛИ БЕСПЛАТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАТАЛОГИ

Позвоните: 216-383-2211 или отправьте заполненную форму по факсу: 216-361-5901.

Lincoln Welding School

(ED-80)

Seminar Information

(ED-45)

Educational Video Information

(ED-93)

James F. Lincoln Arc Welding

Foundation Book Information

(JFLF-515)

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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

# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 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:

### Семь лет:

силовые сварочные трансформаторы на всех низкочастотных (не инверторных) источниках питания;

### Три года:

все источники питания, механизмы подачи проволоки и системы плазменной резки за исключением обозначенных ниже;

### Два года:

Power Arc 4000  
Power Arc 5000  
Pro-Cut 25  
Weldanpower 125

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

### Один год:

AC-100  
Handy MIG 101  
Handy Core 100  
Invertex V100-S  
Invertex V130-S  
Invertex V200-T  
Все сварочные электроды, сварочная проволока и флюсы.  
Роботы и соответствующие контроллеры для дуговой сварки и резки.  
Все оборудование для удаления сварочных газов и аэрозолей, включая стационарные, мобильные модели и аксессуары.  
Все аксессуары для сварки и резки, включая системы водяного охлаждения, модули для полуавтоматической сварки, транспортировочные тележки, комплекты и модули, устанавливаемые дополнительно, а так же аксессуары Magnum.

### 90 дней:

Все сварочные горелки в сборе с кабелем, горелки для аргонодуговой сварки и горелка с приводом Spool Gun.

### 30 дней:

Все расходные компоненты, используемые в системах удаления сварочных газов и аэрозолей, включая шланги, фильтры, ремни и шланговые адаптеры.

Все расходные детали, имеющие естественный износ в процессе эксплуатации, включая контактные наконечники, сопла, газовые диффузоры для сварочных горелок, а так же сопла, электроды и другие сменные составляющие плазматронов резаков систем для плазменной резки.

## Для оказания гарантийных услуг:

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

## Гарантийный ремонт:

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

## Стоимость обслуживания:

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

## Ограничения гарантийных обязательств:

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

