

# INVERTEC<sup>®</sup> STT<sup>®</sup> II

Для машин с Кодовыми Номерами 10381, 10382 или 10383

## Безопасность зависит от Вас.

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

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



SVARMA.ru

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Эксперты в сварке

**LINCOLN<sup>®</sup>**  
**ELECTRIC**

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

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

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



### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШОК опасен для жизни

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



### СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ опасны для здоровья

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



### РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ может повлечь возгорания или взрыв

- 4.a Уберите все взрывоопасные предметы из зоны работ. Если это невозможно, надежно укройте их от попадания сварочных брызг и предотвращения воспламенения. Помните, что брызги и раскаленные частицы могут свободно проникать через небольшие щели во взрывоопасные участки. Избегайте выполнения работ вблизи гидравлических линий. Позаботьтесь о наличии в месте проведения работ и исправном техническом состоянии огнетушителя.
- 4.б Необходимо применять специальные меры предосторожности из избежания опасных ситуаций при выполнении работ с применением сжатых газов. Обратитесь к стандарту "Безопасность при сварке и резке" (ANSI Z49.1) и к руководству эксплуатации соответствующего оборудования.
- 4.в Во время перерывов в сварочных работах убедитесь в том что никакая часть контура электрододержателя не касается свариваемой детали или земли. Случайный контакт может привести к перегреву сварочного оборудования и создать опасность воспламенения.
- 4.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).
- 4.д Продуйте перед подогревом, сваркой или резкой полые отливки, грузовые емкости и подобные им изделия.



### ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ опасно

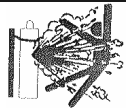
- 2.a Пользуйтесь защитной маской с фильтром подходящей выполняемому процессу степени затемнения для защиты глаз от брызг и излучения дуги при выполнении или наблюдении за сварочными работами. Сварочные маски и фильтры должны соответствовать стандарту ANSI Z87.1.
- 2.б Пользуйтесь приемлемой одеждой,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

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

- 7.д В некоторых случаях бывает необходимо удалить защитные кожухи для проведения необходимых ремонтных работ. Делайте это только при необходимости и сразу после выполнения необходимых работ установите кожух на место. Всегда соблюдайте повышенную осторожность при работе с подвижными частями.
- 7.e Не допускайте попадания рук в зону действия вентилятора. Не пытайтесь вмешиваться в работу устройства управления частотой вращения вала двигателя путем нажатия на тяги заслонки во время его работы.
- 7.ж Для предотвращения несанкционированного запуска бензинового двигателя при вращении вала или ротора генератора в процессе сервисных работ - отсоедините провод от свеч зажигания, провод крышки распределителя или (в зависимости от модели двигателя) провод магнето.



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



## ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ взрывоопасны при повреждениях

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



## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны

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



## Относительно ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЯ

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



## Относительно ОБОРУДОВАНИЯ С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 7.a Перед выполнением ремонта или технического обслуживания остановите двигатель, за исключением случаев, когда наличие работающего двигателя требуется для выполнения работы.
- 7.б Эксплуатируйте приводное оборудование в хорошо вентилируемом помещении или применяйте специальные вытяжки для удаления выхлопных газов за пределы помещения.
- 7.в Не выполняйте долив топлива в бак агрегата поблизости с выполняемым сварочным процессом или во время работы двигателя. Остановите двигатель и охладите его перед заливкой топлива для исключения воспламенения или активного испарения случайно пролитого на разогретые части двигателя топлива.
- 7.г Все защитные экраны, крышки и кожухи, установленные изготовителем, должны быть на своих местах и в надлежащем техническом состоянии. При работе с приводными ремнями, шестернями, вентиляторами и иным подобным оборудованием опасайтесь повреждения рук и попадания в зону работы этих устройств волос, одежды и инструмента.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

---

|  |    |
|--|----|
| <b>Правила безопасности при сварочных работах</b>                              | 2  |
| <hr/>  |    |
| <b>Установка</b>   | 5  |
| Техническая спецификация - Invertec STT II                                     | 5  |
| Размещение источника   | 6  |
| Заземление источника и защита от высокочастотного излучения                    | 6  |
| Подключение источника  | 6  |
| Подключение источника к сети питания   | 7  |
| Установка и подключение сетевого кабеля  | 7  |
| Заземление   | 7  |
| Подключение источника к различному сетевому напряжению                         | 8  |
| Подключение механизма подачи   | 9  |
| <hr/>  |    |
| <b>Рекомендации по работе с машиной</b>  | 10 |
| Рекомендации по безопасности   | 10 |
| Общее описание   | 10 |
| Рекомендуемое оборудование   | 10 |
| Органы управления сварочного источника   | 11 |
| Особенности и преимущества сварочного источника Invertec STT II                | 11 |
| Продолжительность включения (ПВ)   | 11 |
| Ограничения  | 11 |
| Работа органов управления  | 11 |
| Подготовка к сварке  | 14 |
| Сварочные параметры и рекомендации по сварке                                   | 14 |
| Режимы сварки STT тавровых соединений (низкоуглеродистые и углеродистые стали) | 16 |
| Режимы сварки STT тавровых соединений (нержавеющие стали)                      | 17 |
| Технология сварки корневого шва неповоротных стыков трубопроводов              | 18 |
| Влияние сварочных параметров процесса STT на форму корневого шва               | 20 |
| <hr/>  |    |
| <b>Комплектующие</b>   | 21 |
| Дополнительные комплектующие   | 21 |
| Рекомендации по подключению механизмов подачи LN-742 и STT-10                  | 22 |
| <hr/>  |    |
| <b>Обслуживание</b>  | 24 |
| Рекомендации по безопасности   | 24 |
| Процедура разрядки входных конденсаторов                                       | 24 |
| Периодическое обслуживание   | 25 |
| <hr/>  |    |
| <b>Устранение неисправностей</b>   | 26 |
| <hr/>  |    |
| <b>Электрическая схема Invertec STT II</b>                                     | 29 |
| <hr/>  |    |
| <b>Габаритные размеры источника</b>  | 30 |
| <hr/>  |    |
| <b>Гарантийные обязательства производителя</b>                                 | 31 |

---

---

# УСТАНОВКА

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ - INVERTEC STT II

| СЕТЬ ПИТАНИЯ                              |                           | ВХОДНОЙ ТОК ПРИ НОМИНАЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ |   |   |
|---|---------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 208/230/460 В / 3 фазы / 60 Гц            |                           | 32/30/16 А                           |   |   |
| 200/220/380/415/440 В / 3 фазы / 50/60 Гц |                           | 33/30/18/17/16 А                     |   |   |
| ПВ  | СВАРОЧНЫЙ ТОК             |                                      | НАПРЯЖЕНИЕ ДУГИ                           |   |
| 60 %                                      | 225                       |                                      | 29  |   |
| 100%                                      | 200                       |                                      | 28  |   |
| ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВКИ                      |                           | НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА            | ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ПИТАНИЯ              |   |
| Пиковый ток <sup>1</sup> 0 - 450 А        |                           | 85 В                                 | 115 В <sup>2</sup> /4 А переменного тока  |   |
| Базовый ток 0 -125 А                      |                           |                                      | 42 В/4 А переменного тока                 |   |
| НАПРЯЖЕНИЕ И ЧАСТОТА СЕТИ ПИТАНИЯ         | РАЗМЕР ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ (А) | ВХОДНОЙ ТОК (А)                      | СЕЧЕНИЕ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ (МЕДЬ), AWG (IEC) | СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (МЕДЬ) ЗАЗЕМЛЕНИЯ, AWG (IEC) |
| 208/60                                    | 40                        | 32                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 230/60                                    | 40                        | 30                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 460/60                                    | 30                        | 16                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 200/50/60                                 | 40                        | 33                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 220/50/60                                 | 40                        | 30                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 380/50/60                                 | 30                        | 18                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 415/50/60                                 | 30                        | 17                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| 440/50/60                                 | 30                        | 16                                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                   | 10 (6 мм <sup>2</sup> )                     |
| ВЫСОТА                                    | ШИРИНА                    | ДЛИНА                                | ВЕС                                       |   |
| 23,2''                                    | 13,2''                    | 24,4''                               | 100 фунтов                                |   |
| 589 мм                                    | 336 мм                    | 620 мм                               | 46 кг                                     |   |

<sup>1</sup> При подключении к сети питания с напряжением ниже 208 В или 380 - 415 В величина пикового тока может снизиться на 15%.

<sup>2</sup> На европейских моделях вспомогательная сеть питания на 115 В отсутствует.

## **! ВНИМАНИЕ !**



### **Электрический шок опасен для жизни**

- Подключение и установка оборудования выполняется только квалифицированным персоналом.
- Перед установкой отключите машину от сети питания.
- Отключите сварочный источник Invertec STT II перед тем, как осуществлять какие-либо подключения.
- Не касайтесь оголенных частей, находящихся под напряжением, таких как выходные контакты или внутренняя проводка.
- Оборудование должно быть изолировано и заземлено.
- Всегда работайте в сухих изолирующих перчатках.

## **РАЗМЕЩЕНИЕ ИСТОЧНИКА**

Сварочный источник рекомендуется устанавливать в местах со свободной циркуляцией чистого воздуха. Разместите аппарат таким образом, чтобы воздух мог свободно втягиваться в воздухозаборные отверстия боковых стенок источника и выбрасываться наружу через аналогичные отверстия на его задней панели. Пыль и грязь, которые могут попасть в машину, должны быть сведены к минимуму. В противном случае это может привести к перегреву и выходу из строя сварочного источника Invertec STT II.

Степень защиты источника Invertec STT II - IP 21. Он не должен располагаться в чрезмерно влажных и загрязненных местах. Не следует оставлять аппарат под дождем или снегом.

## **ШТАБЕЛИРОВАНИЕ**

Сварочные источники Invertec STT II не могут устанавливаться друг на друга.

## **УСТАНОВКА ПОД НАКЛОНОМ**

Машина должна устанавливаться на неподвижную ровную поверхность, иначе она может перевернуться.

## **ЗАЗЕМЛЕНИЕ ИСТОЧНИКА И ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**


Сварочный источник может не функционировать в условиях высокочастотного излучения. К примеру, запрещается располагать Invertec STT II вблизи плазменных и аргонодуговых установок. Чтобы минимизировать высокочастотное влияние на сварочный источник, соблюдайте выполнение следующих условий:

1. Invertec STT II следует располагать не ближе 4,5 м от источника высокочастотного излучения и заземлять не ближе 7,6 м от их места заземления.
2. Необходимо обеспечить надежное заземление аппарата в соответствии с отраслевыми и национальными требованиями.

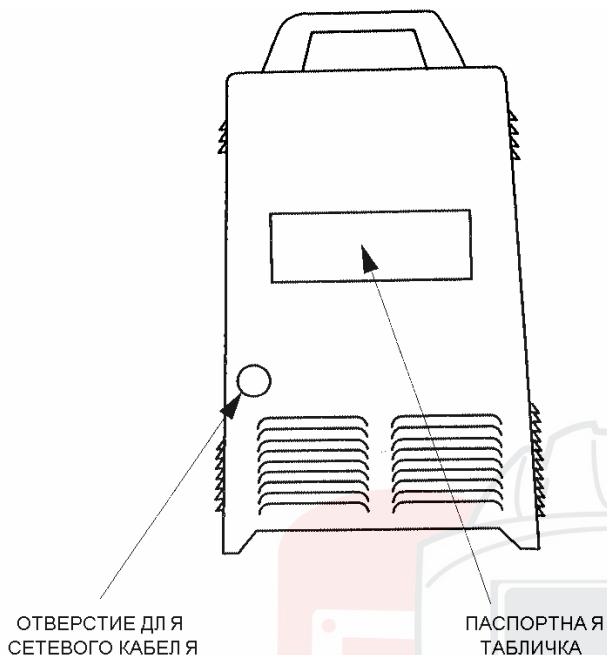
## **ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА**

### **НАРУШЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ ИСТОЧНИКА**

Перед тем, как подключить сетевой кабель к сварочному источнику, отключите рубильник на распределительном щитке.

Зеленый провод сетевого кабеля подсоедините к терминалу "земля", обозначенному символом , в соответствии с действующими нормами.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА К СЕТИ ПИТАНИЯ



Убедитесь, что входное напряжение, количество фаз и частота сети питания соответствуют данным паспортной таблички, расположенной на задней панели источника. Сетевой кабель вставляется в специальный вход, размещенный там же.

Подключение источника Invertec STT II должно осуществляться только квалифицированным персоналом. Установку аппарата следует выполнять в соответствии с действующими нормами. Для выбора плавких предохранителей, сечений заземляющего и сетевого кабеля обратитесь к разделу "ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ - INVERTEC STT II".

Некоторые модели Invertec STT II поставляются уже с сетевым кабелем. В том случае, если в комплектацию источника данный кабель не входит, то подключение аппарата к сети питания производится согласно рекомендациям приведенным в разделе "УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ".


### УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ

Специальное отверстие на задней панели источника обеспечивает снятие возможных механических нагрузок с сетевого кабеля. Оно позволяет закреплять кабеля диаметром 7,9 - 27,2 мм (0,310 - 1,070"). Размер сетевого кабеля выбирается в соответствии с данными представленными в разделе "ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ - INVERTEC STT II". Подключение осуществляется в следующем порядке:

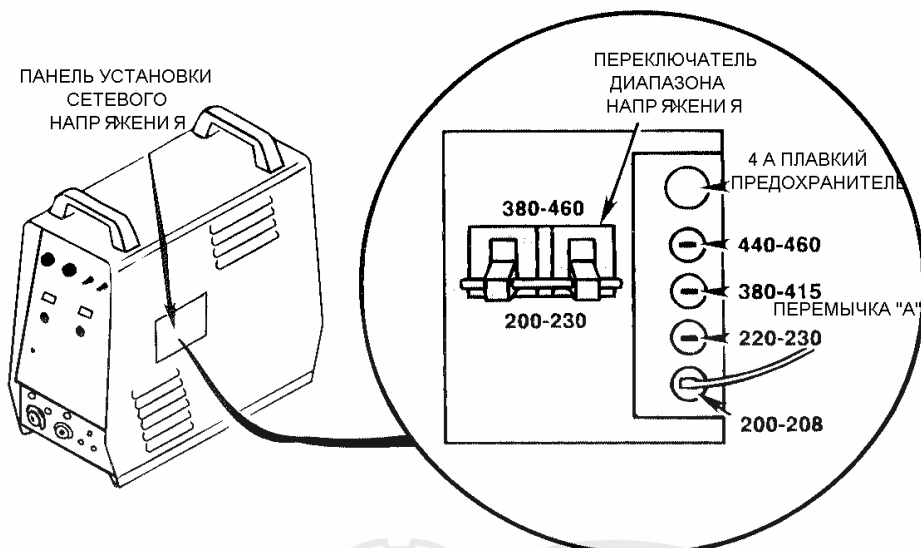
1. Снимите внешний кожух аппарата.
2. Пропустите сетевой кабель через предназначенное ему отверстие на задней панели источника.
3. Протяните сетевой кабель через крепежные хомуты, расположенные внутри источника вдоль правой стороны основания, вплоть до выключателя "Сеть", размещенного на передней панели.
4. Удалите внешнюю изоляцию кабеля на длине 102 мм (4 дюйма). Аккуратно подрежьте концы проводов кабеля для подключения к выключателю "Сеть".
5. Подключите три провода сетевого кабеля к клеммам выключателя "Сеть", обозначенным символами U, V и W. Затяните каждое соединение с усилием 3 Н м.
6. Затяните хомут, крепящий сетевой кабель на задней панели источника.



### ЗАЗЕМЛЕНИЕ

1. Провод заземления подключите к терминалу "земля", обозначенному символом , в соответствии с национальными требованиями.
2. Установите кожух на прежнее место.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА К РАЗЛИЧНОМУ СЕТЕВОМУ НАПРЯЖЕНИЮ



Сварочные источники, рассчитанные на различное напряжение сети питания (208/230/460 В или 200/220/380-415/440 В), поставляются с внутренней установкой на максимальное напряжение (соответственно 460 В или 440 В).

1. При подключении к сети питания на 460 В или 440В проверьте установленное напряжение с помощью процедуры, описанной ниже.
2. При подключении к сети питания на 200, 208, 220, 230, 380 или 415 В следуйте следующей процедуре :

**ЗАМЕЧАНИЕ :** Перед проведением настройки сетевого напряжения отключите питание сварочного источника. В противном случае возможно повреждение машины. Запрещается переключать напряжение при работающей машине.

| Установка     | Процедура   |
|---------------|---|
| 460 или 440 В | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте панель установки сетевого напряжения.</li> <li>2. Установите переключатель диапазона напряжения в позицию "380-460 В".</li> <li>3. Вывод перемычки "А" подключите к клемме "440-460".</li> </ol> |
| 380 или 415 В | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте панель установки сетевого напряжения.</li> <li>2. Установите переключатель диапазона напряжения в позицию "380-460 В".</li> <li>3. Вывод перемычки "А" подключите к клемме "380-415".</li> </ol> |
| 220 или 230 В | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте панель установки сетевого напряжения.</li> <li>2. Установите переключатель диапазона напряжения в позицию "200-230 В".</li> <li>3. Вывод перемычки "А" подключите к клемме "220-230".</li> </ol> |
| 200 и 208 В   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Откройте панель установки сетевого напряжения.</li> <li>2. Установите переключатель диапазона напряжения в позицию "200-230 В".</li> <li>3. Вывод перемычки "А" подключите к клемме "200-208".</li> </ol> |

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ



Подключение механизма подачи к сварочному источнику Invertec STT II осуществляется в соответствии с рекомендациями, представленными в разделе ”ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА”

Механизмы подачи LN-742 и STT-10 рекомендуются для работы с Invertec STT II.



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С МАШИНОЙ

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

| <b>! ВНИМАНИЕ !</b>   |  |
|---|--|
|    | <b>Электрический шок опасен для жизни</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Не касайтесь оголенных частей, находящихся под напряжением, таких как выходные контакты или внутренняя проводка.</li><li>• Оборудование должно быть изолировано и заземлено.</li><li>• Всегда работайте в сухих изолирующих перчатках.</li></ul> |
|    | <b>Газы и аэрозоли опасны для здоровья</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Не допускайте ситуаций, при которых органы дыхания располагаются в области распространения сварочных газов.</li><li>• Применяйте вентиляцию или вытяжку для удаления газов и аэрозолей из зоны дыхания.</li></ul>                               |
|    | <b>Искры могут вызвать возгорание или привести к взрыву.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Уберите из рабочей зоны все пожароопасные материалы.</li><li>• Не проводите сварку на резервуарах, содержащих взрывоопасные вещества.</li></ul>   |
|  | <b>Излучение дуги опасно.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Используйте средства защиты глаз и тела.</li></ul>   |

*Ознакомьтесь с информацией по безопасности, изложенной в начале данного руководства.*

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Invertec STT II - это специализированный инверторный источник питания на 225 А, предназначенный для дуговой сварки в защитном газе. Он позволяет реализовать процесс переноса расплавленного металла с электрода на изделие с помощью сил поверхностного натяжения (Surface Tension Transfer). Данный аппарат не является ни стабилизатором тока, ни стабилизатором напряжения. В отличие от обычных машин, применяемых при полуавтоматической сварке в режиме коротких замыканий, источник типа STT осуществляет динамичный контроль и корректировку формы сварочного тока, протекающего по электроду, на протяжении каждого цикла короткого замыкания, значительно понижая таким образом разбрызгивание и газообразование.

Процесс STT оптимизирован для дуговой сварки короткими замыканиями в среде защитного газа.



## РЕКОМЕНДУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В качестве механизма подачи рекомендуется использовать STT 10, позволяющий регулировать основные параметры данного процесса - величину базового и пикового тока. Кроме этого, с данным источником применяются полуавтоматические механизмы подачи LN-742, LN-27, LN-7GMA и LN-9GMA, а также системы автоматической сварки NA-5 и NA-5R. Однако, они могут использоваться только для подачи проволоки и не способны управлять выходной мощностью источника STT II.

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНОГО ИСТОЧНИКА

Источник Invertec STT II имеет следующие органы управления: выключатель "ON/OFF" ("Сеть"), регулятор пикового тока "PEAK CURRENT", регулятор базового тока "BACKGROUND CURRENT", регулятор форсированного старта "HOT START", регулятор заднего фронта импульса "TAILOUT" и тумблеры выбора диаметра и типа сварочной проволоки.

## ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА СВАРОЧНОГО ИСТОЧНИКА INVERTEC STT II

- Инверторная технология обеспечивает максимальный к. п. д., высокое качество сварки, малый вес и компактность сварочного источника.
- Быстросъемные разъемы сварочных терминалов типа Twist-Mate.
- Цифровые индикаторы для отображения установленных сварочных параметров и их контроля.
- Автоматическое управление индуктивностью и величиной Пинч-эффекта.
- Полупроводниковая элементная база, обеспечивающая высокую надежность.
- Обратная связь по току, гарантирующая стабильность установленных сварочных параметров.
- Датчик напряжения дуги, измеряющий напряжение на дуге на протяжении всего цикла переноса металла и подключаемый к 4-х контактному разъему на панели управления источника.
- Возможность дистанционного управления величиной базового и пикового тока.
- Термостатическая защита от перегрева по причине перегрузок, высокой температуры окружающей среды или неполадки в системе вентиляции.
- Высокотемпературная изоляция класса H.
- Защитные контуры и высокий запас надежности, предотвращающие разрушение полупроводниковых компонентов от переходных напряжений и высоких токов.
- Возможность предварительной установки сварочных параметров.
- Увеличение скорости сварки и объема наплавки по сравнению с первоначальной моделью Invertec STT.

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ (ПВ)

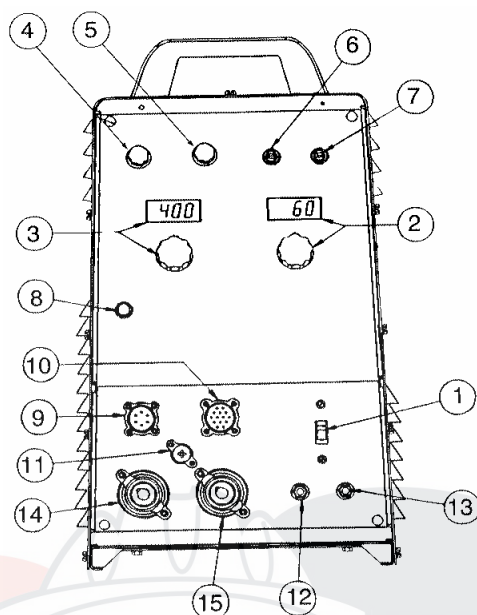
Invertec STT II имеет ПВ 60% при токе равном 225 А и напряжении - 29 В с расчетным периодом 10 минут. На меньших токах возможно более высокое значение ПВ. Если величина ПВ превышена, термостатическая защита отключает источник и его работа будет возобновлена только, когда он охладится до приемлемой рабочей температуры.

## ОГРАНИЧЕНИЯ

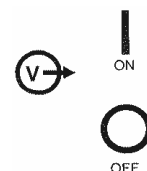
- Может не функционировать вблизи источника высокочастотного излучения (См. раздел "ЗАЗЕМЛЕНИЕ ИСТОЧНИКА И ЗАЩИТА ОТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ").
- Может работать только в закрытом помещении (степень защиты IP21).

## РАБОТА ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Все органы управления располагаются на передней панели сварочного источника.



1. **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "СЕТЬ"** : Осуществляет включение и выключение сварочного источника. Данный выключатель подает также напряжение на 14-ти контактный разъем для подключения контрольного кабеля механизма подачи.



2А. **РЕГУЛЯТОР ВЕЛИЧИНЫ БАЗОВОГО ТОКА "BACKGROUND CURRENT"** : В конце импульса сварочный ток переходит на базовый уровень. Регулировка базового тока происходит к диапазону 0 - 125 А.



2Б. **ИНДИКАТОР ВЕЛИЧИНЫ БАЗОВОГО ТОКА** : Цифровой индикатор отображает величину базового тока. Дискретность индикатора составляет 1 А. Он показывает только установленное значение.



3А. **РЕГУЛЯТОР ВЕЛИЧИНЫ ПИКОВОГО ТОКА "PEAK CURRENT"** : Пиковый ток действует в начальной части периода горения дуги. Регулировка пикового тока осуществляется в интервале 0 - 450 А.



3Б. **ИНДИКАТОР ВЕЛИЧИНЫ ПИКОВОГО ТОКА** : Цифровой индикатор отображает величину базового тока. Дискретность индикатора составляет 1 А. Он показывает только установленное значение.



4. **РЕГУЛЯТОР ФОРСИРОВАННОГО СТАРТА "HOT START"** : В течении начального периода горения дуги регулятор форсированного старта обеспечивает увеличение сварочного тока приблизительно на 25 - 50 % (стартовый ток). При этом улучшаются зажигание дуги и внешний вид сварного шва. "HOT START" регулирует продолжительность действия стартового тока. Шкала регулятора отградуирована от 0 до 10. При установке на отметку "0" - стартовый ток отсутствует (функция "HOT START" не работает), при установке на отметку "10" - стартовый ток действует на протяжении 4 секунд.



5. **РЕГУЛЯТОР ЗАДНЕГО ФРОНТА ИМПУЛЬСА "TAILOUT"** : Регулятор "TAILOUT" управляет длительностью заднего фронта импульса при переходе от пикового значения сварочного тока к базовому, обеспечивая при этом увеличение объема наплавки и скорости сварки. При установке регулятора на минимум выходная характеристика источника Invertec STT II соответствует выходной характеристике первоначальной модели Invertec STT. При увеличении длительности действия заднего фронта импульса необходимо уменьшить величину пикового и базового тока, чтобы поддерживать оптимальный уровень тепловложения.

6. **ТУБЛЕР ВЫБОРА ДИАМЕТРА СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ "WIRE SIZE"** : С помощью данного

тумблера выбирается диапазон в который входит используемый диаметр сварочной проволоки: "0,035" AND SMALLER " (Ø 1 мм и менее) или "0,045" AND LARGER " (Ø 1,2 мм и более). Если тумблер находится в позиции "0,035" AND SMALLER ", то это позволяет работать с проволоками малого диаметра на высоких скоростях сварки.

7. **ТУМБЛЕР ВЫБОРА ТИПА СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ "WIRE TYPE"** : Тумблер позволяет выбрать тип сварочной проволоки : "STEEL" (Низкоуглеродистые и углеродистые стали) или "STAINLESS" (Нержавеющие стали). В позиции "STAINLESS" длительность действия пикового тока изменяется с 1 мс до 2 мс, что улучшает качество сварки нержавеющей сталей.
8. **ИНДИКАТОР ТЕРМОСТАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ** : Индикатор сигнализирует о том, что сработала термостатическая защита. Источник возобновит свою работу после снижения температуры внутренних компонентов до приемлемого уровня, если сработали термостатические датчики, или через 3-7 секунд после срабатывания датчиков перегрузки по току. 
9. **РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ "REMOTE CONTROL"** : Это 10-ти контактный разъем для подключения пульта дистанционного управления пиковым и базовым током. После установки пульта дистанционного управления регулировка токов на лицевой панели источника автоматически отключается. За более подробной информацией обратитесь в раздел "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА". 
10. **РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЬНОГО КАБЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ "WIRE FEEDER"** : Это 14-ти контактный разъем для подключения контрольного кабеля механизма подачи сварочной проволоки. Через него подается питающее напряжение 115 В и 42 В (Европейские модели Invertec STT II имеют только 42 В), а также сигнал о нажатии кнопки "Старт/Стоп" сварочной горелки. Регулировка выходной мощности сварочного источника с панели управления рекомендованных механизмов подачи невозможна, за исключением механизма STT 10. За более подробной информацией связанной с подключением механизма подачи обратитесь в раздел "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА". 
11. **РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЯ ДАТЧИКА НАПРЯЖЕНИЯ ДУГИ** : Данный 4-х контактный разъем предназначен для подключения кабеля датчика напряжения дуги. Датчик необходим для правильной работы сварочного источника STT II. Один провод кабеля закрепляется к терминалу на подающем устройстве вместе с силовым сварочным кабелем, идущим от источника. Конец другого провода, имеющего специальный зажим типа "крокодил", соединяют с деталью. Информация по подключению механизмов подачи LN-742 и STT II представлена в разделе "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА".
12. **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 42 В КОНТУРА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ**: 42 В контур вспомогательной сети питания имеет 6 А предохранитель релейного типа, защищающий его от больших токов. При перегрузке кнопка предохранителя будет сильно выступать, ее нажатие вернет предохранитель в исходное состояние. 
13. **ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 115 В КОНТУРА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ** (отсутствует на европейских моделях) : 115 В контур вспомогательной сети питания имеет 6 А предохранитель релейного типа, защищающий его от больших токов. При перегрузке кнопка предохранителя будет сильно выступать, ее нажатие вернет предохранитель в исходное состояние. 
14. **СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ НА ДЕТАЛЬ** : Выходной отрицательный терминал источника для подключения силового сварочного кабеля на деталь. Разъем типа Twist-Mate обеспечивает быстрое подключение/отключение сварочного кабеля. 
15. **СВАРОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ НА ЭЛЕКТРОД** : Выходной положительный терминал источника для подключения силового сварочного кабеля к механизму подачи. Разъем типа Twist-Mate обеспечивает быстрое подключение/отключение сварочного кабеля. Инструкции по подключению механизма подачи к сварочному источнику приведены в разделе "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА". 

## ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ

Перед началом процесса сварки ознакомьтесь с работой органов управления источника Invertec STT II и механизма подачи сварочной проволоки.

На панели управления источника установите диаметр и тип применяемой сварочной проволоки. Инструкции по установке изложены в разделе "РАБОТА ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ".

## СВАРОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СВАРКЕ

Инверторный источник Invertec STT II не относится ни к источнику с жесткой, ни к источнику с крутопадающей характеристикой. При сварке аппаратом Invertec STT II используется проволока большего диаметра по сравнению с той, которая применяется при аналогичных работах с источником, имеющем жесткую характеристику. Большой диаметр проволоки (до 1,6 мм) рекомендуется для увеличения скорости наплавки. Проволока диаметром менее 0,9 мм в основном не используется.

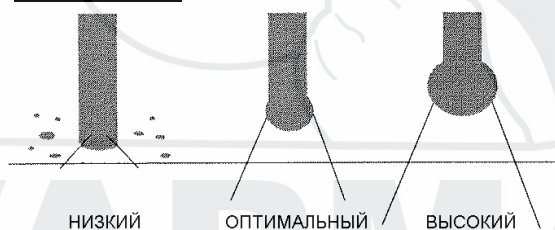
Источник Invertec STT II позволяет практически мгновенно изменять сварочный ток в зависимости от тепловых потребностей дуги. Контролируя процесс переноса капли, путем управления формой сварочного тока, источник позволяет значительно снизить уровень разбрызгивания и дымообразования. Основными сварочными параметрами процесса STT являются пиковый и базовый ток.

Скорость подачи сварочной проволоки регулирует скорость наплавки. Величина пикового тока контролирует длину дуги. Базовый ток влияет на форму сварочного шва. Увеличение длительности заднего фронта импульса ведет к повышению энергии, выделяющейся на сварочной дуге.

### ПИКОВЫЙ ТОК

Длина дуги и величина проплавления основного металла регулируется пиковым током. Увеличение пикового тока приводит к расширению дуги и ее удлинению. Слишком высокое значение пикового тока приводит к переходу от процесса переноса металла короткими замыканиями к капельному переносу. Устанавливая его слишком маленьким, получаем нестабильную дугу и утыкание проволоки в изделие. На практике его регулируют, чтобы свести к минимуму разбрызгивание и перемешивание сварочной ванны.

Регулировка длины дуги величиной пикового тока.

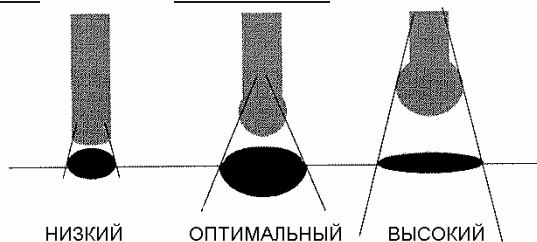


**Замечание :** При сварке в чистом углекислом газе уровень пикового тока должен быть выше, чем при работе в смесях с высоким содержанием аргона. В углекислом газе требуется более длинная дуга, чтобы достичь минимального разбрызгивания.

### БАЗОВЫЙ ТОК

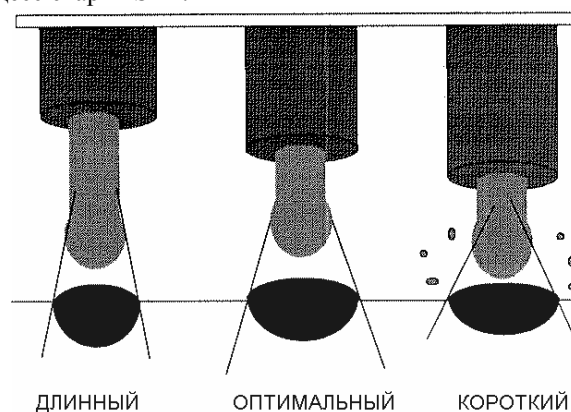
Базовый ток регулирует общее тепловложение в изделие. Слишком высокий уровень базового тока вызовет образование крупных капель и переход к капельному переносу, который, в свою очередь, приведет к повышению разбрызгивания. При низком уровне тока будет наблюдаться утыкание проволоки в изделие и плохое смачивание свариваемых кромок. Это аналогично сварке стандартным источником с жесткой характеристикой на слишком низком напряжении.

Управление формой сварочного валика величиной базового тока



**Замечание :** При работе в чистом углекислом газе базовый ток должен быть меньше, чем при работе в смесях с большим содержанием аргона, т.к. в среде CO<sub>2</sub> генерируется большее количество тепла. (Падение напряжения по длине дуги в чистом CO<sub>2</sub> составляет 35 В/см, в 100 % Ar - 20 В/см, 75 % Ar + 25% CO<sub>2</sub> - 24 В/см).

Влияние вылета электрода на процесс сварки STT.



### **ФОРСИРОВАННЫЙ СТАРТ**

Регулятор форсированного старта предназначен для облегчения возбуждения дуги и увеличения вводимого тепла в начальный момент сварки, чтобы компенсировать влияние холодной детали. Он регулирует время действия стартового тока. Более подробная информация о функционировании данного регулятора приведена в разделе "РАБОТА ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ".

### **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАДНЕГО ФРОНТА ИМПУЛЬСА "TAILOUT"**

Регулировка данного параметра позволяет дополнительно повысить тепловыделение на дуге, не приводя к увеличению объема расплавленной капли на конце электрода. Увеличение длительности действия заднего фронта импульса позволяет повысить тепловыделение на дуге, не изменяя ее длины. (Это дает возможность улучшить смачиваемость свариваемых кромок, увеличить наплавку и вести сварку на более высокой скорости). Обычно пиковый и базовый ток уменьшаются при увеличении параметра TAILOUT.

### **РАЗБРЫЗГИВАНИЕ**

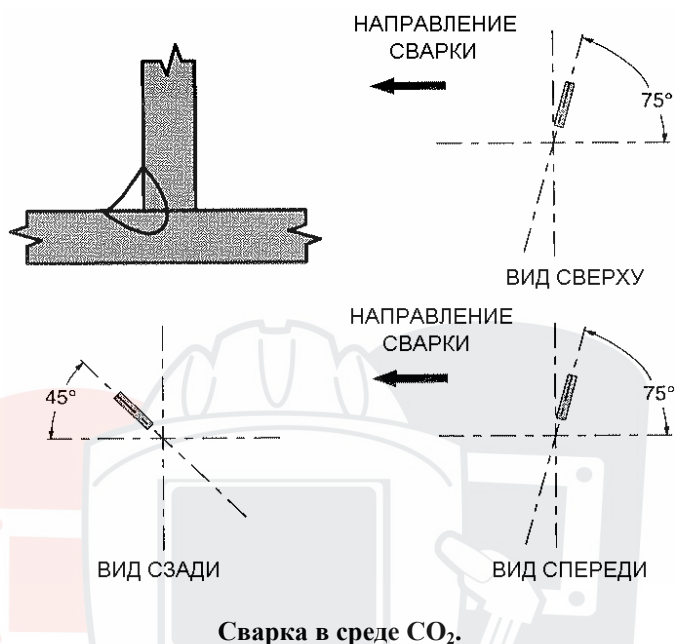
Для максимального снижения разбрызгивания сварочная дуга должна всегда располагаться в сварочной ванне.

**SVARMA**ru

Эксперты в сварке

## РЕЖИМЫ СВАРКИ STT ТАВРОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЕ И УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ)

### СВАРКА УГЛОВЫХ ШВОВ ТАВРОВОГО СОЕДИНЕНИЯ (НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЕ И УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ)



|   |                         |                |                |
|---|-------------------------|----------------|----------------|
| Толщина основного металла, мм                         | 0,9                     | 2,0            | 3,25           |
| Диаметр сварочной проволоки, мм (дюймы)               | 0,9<br>(0,035)          | 1,1<br>(0,045) | 1,1<br>(0,045) |
| Скорость подачи сварочной проволоки, м/мин (дюйм/мин) | 2,5<br>(100)            | 2,5<br>(100)   | 4,2<br>(170)   |
| Пиковый ток, А  | 220                     | 260            | 280            |
| Базовый ток, А  | 30                      | 40             | 60             |
| Величина TAILOUT                                      | 3                       | 7              | 5              |
| Среднее значение тока, А                              | 60                      | 105            | 120            |
| Скорость сварки, м/мин (дюйм/мин)                     | 12<br>(0,3)             | 12<br>(0,3)    | 12<br>(0,3)    |
| Расход газа, л/мин (куб. фут/час)                     | 12<br>(25)              |                |                |
| Вылет электрода, мм (дюймы)                           | 6,4 - 10<br>(1/4 - 3/8) |                |                |

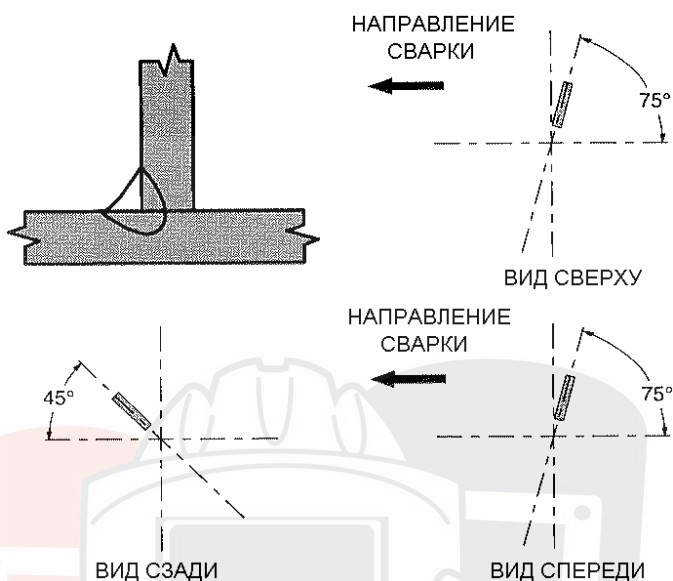
### Сварка в среде 75 %CO<sub>2</sub> - 25% Ar

|   |                         |                |                |
|---|-------------------------|----------------|----------------|
| Толщина основного металла, мм                         | 0,9                     | 2,0            | 3,25           |
| Диаметр сварочной проволоки, мм (дюймы)               | 0,9<br>(0,035)          | 1,1<br>(0,045) | 1,1<br>(0,045) |
| Скорость подачи сварочной проволоки, м/мин (дюйм/мин) | 2,5<br>(100)            | 2,5<br>(100)   | 3,0<br>(120)   |
| Пиковый ток, А  | 225                     | 270            | 310            |
| Базовый ток, А  | 40                      | 65             | 70             |
| Величина TAILOUT                                      | 8                       | 4              | 6              |
| Среднее значение тока, А                              | 70                      | 110            | 130            |
| Скорость сварки, м/мин (дюйм/мин)                     | 12<br>(0,3)             | 12<br>(0,3)    | 12<br>(0,3)    |
| Расход газа, л/мин (куб. фут/час)                     | 12<br>(25)              |                |                |
| Вылет электрода, мм (дюймы)                           | 6,4 - 10<br>(1/4 - 3/8) |                |                |



# РЕЖИМЫ СВАРКИ STT ТАВРОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ)

## СВАРКА УГЛОВЫХ ШВОВ ТАВРОВОГО СОЕДИНЕНИЯ (НЕРЖАВЕЮЩИЕ СТАЛИ)



Сварка в среде 90% He - 7,5% Ar - 2,5% CO<sub>2</sub>.

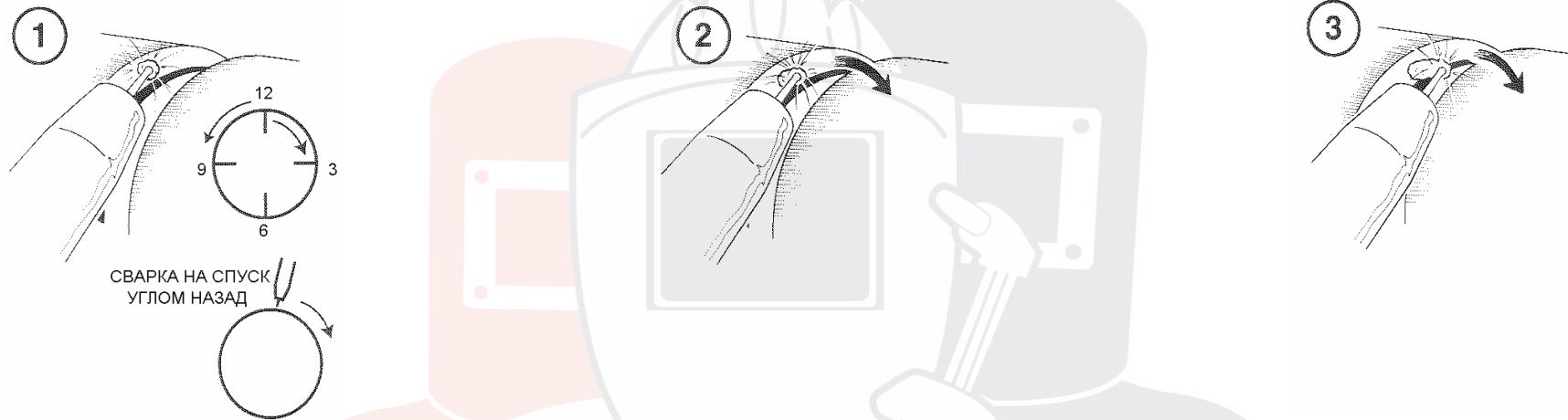
|   |                |                         |                |
|---|----------------|-------------------------|----------------|
| Толщина основного металла, мм                         | 0,9            | 2,0                     | 3,25           |
| Диаметр сварочной проволоки, мм (дюймы)               | 0,9<br>(0,035) | 1,1<br>(0,045)          | 1,1<br>(0,045) |
| Скорость подачи сварочной проволоки, м/мин (дюйм/мин) | 2,5<br>(100)   | 3,3<br>(130)            | 4,2<br>(170)   |
| Пиковый ток, А  | 165            | 210                     | 250            |
| Базовый ток, А  | 35             | 60                      | 85             |
| Величина TAILOUT                                      | 7              | 7                       | 4              |
| Среднее значение тока, А                              | 40             | 95                      | 120            |
| Скорость сварки, м/мин (дюйм/мин)                     | 12<br>(0,3)    | 16<br>(0,4)             | 16<br>(0,4)    |
| Расход газа, л/мин (куб. фут/час)                     |                | 12<br>(25)              |                |
| Вылет электрода, мм (дюймы)                           |                | 6,4 - 10<br>(1/4 - 3/8) |                |

Сварка в среде 98% Ar - 2% O<sub>2</sub>.

|   |                |                         |                |
|---|----------------|-------------------------|----------------|
| Толщина основного металла, мм                         | 0,9            | 2,0                     | 3,25           |
| Диаметр сварочной проволоки, мм (дюймы)               | 0,9<br>(0,035) | 1,1<br>(0,045)          | 1,1<br>(0,045) |
| Скорость подачи сварочной проволоки, м/мин (дюйм/мин) | 2,5<br>(100)   | 3,3<br>(130)            | 4,2<br>(170)   |
| Пиковый ток, А  | 145            | 190                     | 280            |
| Базовый ток, А  | 45             | 95                      | 95             |
| Величина TAILOUT                                      | 7              | 8                       | 7              |
| Среднее значение тока, А                              | 60             | 120                     | 150            |
| Скорость сварки, м/мин (дюйм/мин)                     | 12<br>(0,3)    | 16<br>(0,4)             | 16<br>(0,4)    |
| Расход газа, л/мин (куб. фут/час)                     |                | 12<br>(25)              |                |
| Вылет электрода, мм (дюймы)                           |                | 6,4 - 10<br>(1/4 - 3/8) |                |

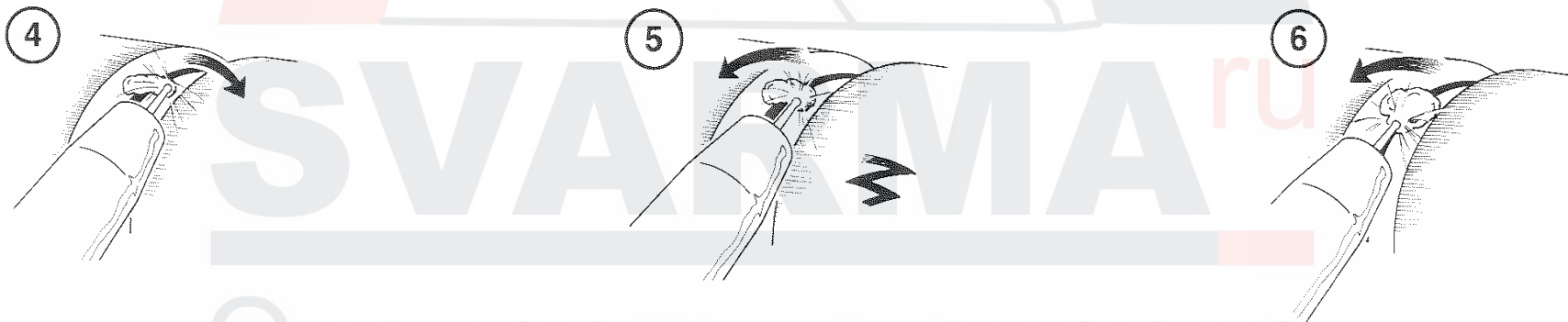
## ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ КОРНЕВОГО ШВА НЕПОВОРОТНЫХ СТЫКОВ ТРУБОПРОВОДОВ

При сборке соединения необходимо, чтобы начало и конец каждой прихватки были сошлифованы, для обеспечения плавного перехода от корневого шва к прихватке. Данный процесс не позволяет полностью проплавить прихватку.



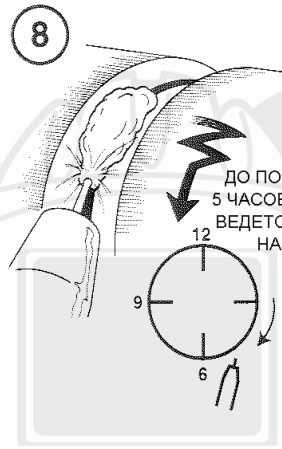
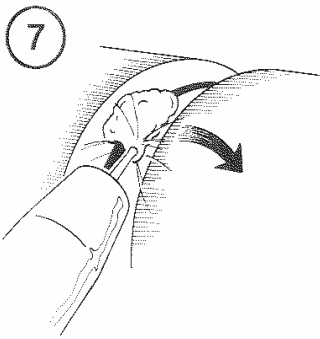
Возбуждение дуги производится на кромке трубы.

После формирования сварочной ванны переместите ее с кромки на середину стыка, удерживая дугу в ее передней части.

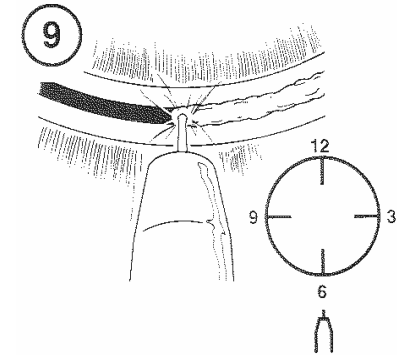


Как только сварочная ванна пересекла зазор стыка перенесите ее на противоположную кромку.

Сварка углом назад на спуск производится с небольшими дугообразными колебаниями с кромки на кромку.



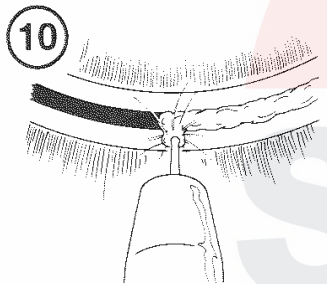
ДО ПОЗИЦИИ  
5 ЧАСОВ СВАРКА  
ВЕДЕТСЯ ЯУГЛОМ  
НАЗАД



С позиции 12 часов до 1-го часа сварка осуществляется с колебаниями.

В позиции 1-го часа колебания прекращаются. Располагая дугу в передней части сварочной ванны, с позиции 1-го часа до 5-ти сварку производят без колебаний. При необходимости с 5-ти до 6-ти часов колебания возобновляются.

В позициях с 5-ти - 6-ти часов сварочная горелка располагается перпендикулярно поверхности трубы.



В позиции 6-ти часов, прекращая процесс сварки, выведите дугу на одну из кромок и оборвите ее. Не останавливайте процесс на самом шве, т.к. это может привести к образованию поверхностной пористости

**SVARMA** ru  
Эксперты в сварке

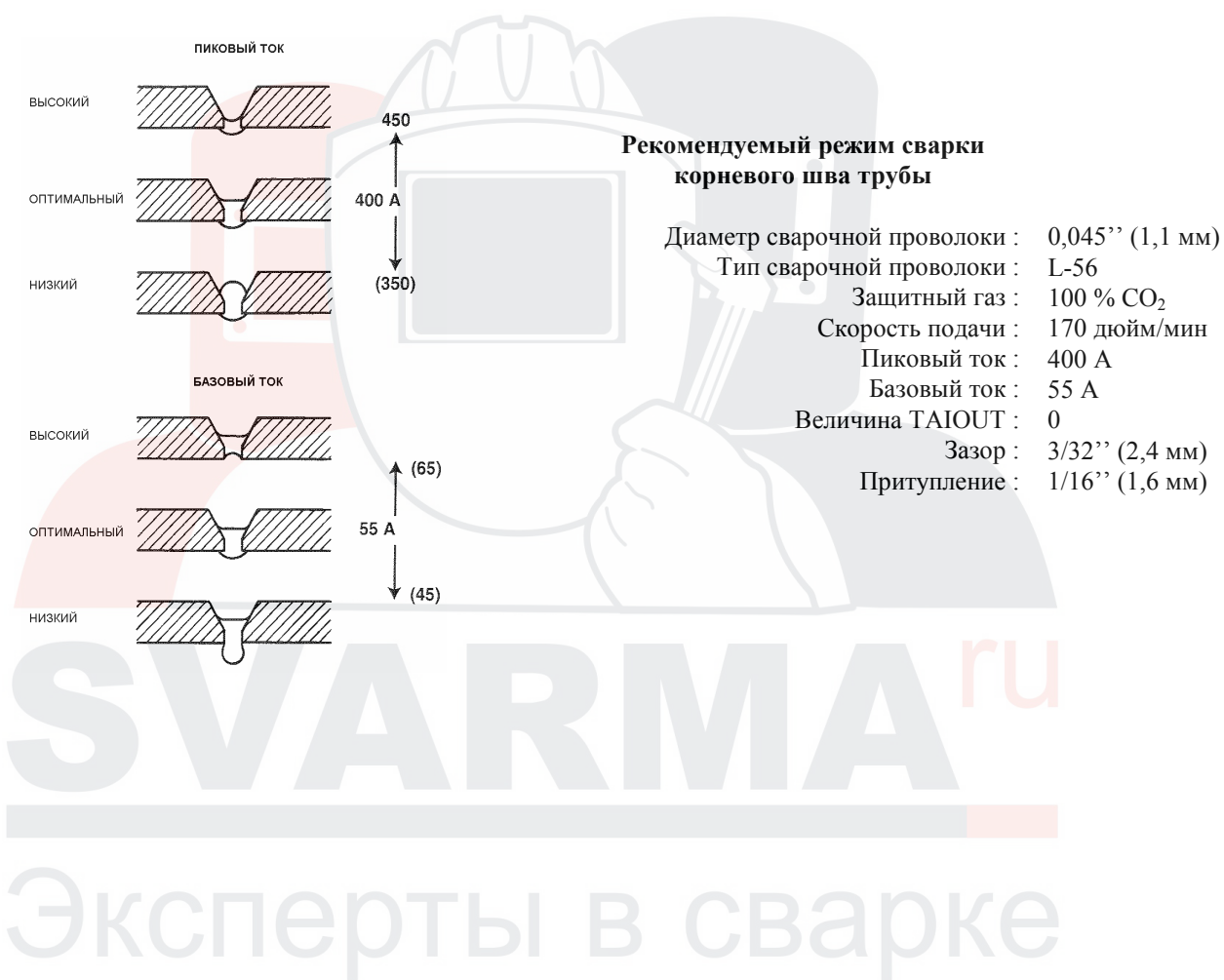
## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СВАРОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА STT НА ФОРМУ КОРНЕВОГО ШВА

При заданной скорости подачи сварочной проволоки форму корневого шва (наружный и обратный валик) можно независимо контролировать.

Пиковый ток управляет длиной сварочной дуги, которая влияет на форму корневого шва.

Базовый ток регулирует общее тепловложение, которое влияет на форму обратного валика.

Регулировка длительности заднего фронта импульса "TAILOUT" - это дополнительная регулировка тепловыделений на дуге. В большинстве случаев при сварке корневых швов регулятор "TAILOUT" устанавливают в позицию "0".



# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

**Кабель датчика напряжения дуги K940 :** Используется для контроля напряжения на дуге. Кабель требуется для каждого сварочного источника STT II. Стандартная длина кабелей, поставляемого с источником, составляет 3 м (10 футов) и 7,5 м (25 футов). Возможен заказ дополнительных комплектов : K940-10 (3 м), K940-25 (7,5 м) или K940-50 (15 м).

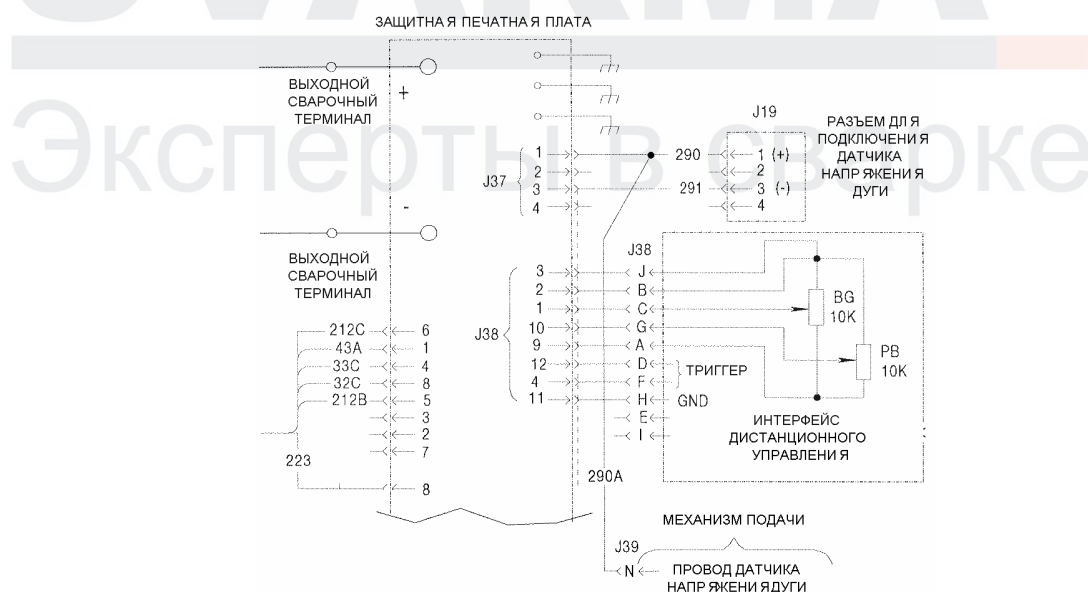
**Пульт дистанционного управления K942-1 :** Обеспечивает регулировку величин пикового и базового токов.

**Разъем для подключения дистанционного управления :** (для подключения дополнительного интерфейса при работе источника с механизмом подачи STT 10 или в составе роботизированного комплекса)

- 10-ти контактный разъем MS типа, расположенный на лицевой панели аппарата и обозначенный как "REMOTE CONTROL", используется для дистанционного управления сварочным источником. К данному разъему подключаются потенциометры для регулировки пикового (PB) и базового тока (BG), а также пусковая кнопка горелки "Старт/Стоп".
- Более подробно этот разъем (J38) представлен на схеме, приведенной ниже. Заметьте, что контакты "J" и "B" замкнуты вместе. Это сигнализирует системе (контрольной плате) управления STT II, что установленные значения пикового и базового тока, следует считывать с блока дистанционного управления, а не с лицевой панели источника. Если разомкнуть эту цепь, то значения сварочных параметров будут браться с панели управления источника. Поэтому, если разместить дополнительный тумблер между контактами "J" и "B", то можно устанавливать режим управления сварочного источника - "Местный / Дистанционный". (Контур замкнут для дистанционного режима и разомкнут для местного).
- При роботизированной сварке для управления пиковым током на контакты "A" и "G" подается постоянное напряжение от 0 до 10 Вольт, причем "+" идет на "G". Аналогичный сигнал подается на "A" и "C" для регулировки базового тока при этом на контакте "C" присутствует "+". Контакты "J" и "B" замкнуты.

**Замечание :** Каналы прохождения данных аналоговых сигналов должны быть защищены от влияния других электрических цепей робота.

- Кнопка "Старт/Стоп" сварочной горелки подключается между контактами "D" и "F" параллельно аналогичной кнопки ("COLD INCH") на механизме подачи проволоки.
- Индикаторы пикового и базового токов отображают установленные величины не зависимо от того, как они были заданы - с панели или дистанционно.



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ МЕХАНИЗМОВ ПОДАЧИ LN-742 И STT-10

Для работы с STT II рекомендуются механизм подачи LN-742 и STT 10. Более подробная информация о работе этих механизмов подачи представлена в руководствах по эксплуатации на эти машины. Ниже представлены схемы подключения LN-742 и STT 10 к сварочному источнику Invertec STT II.

## ! ВНИМАНИЕ !



### Электрический шок опасен для жизни

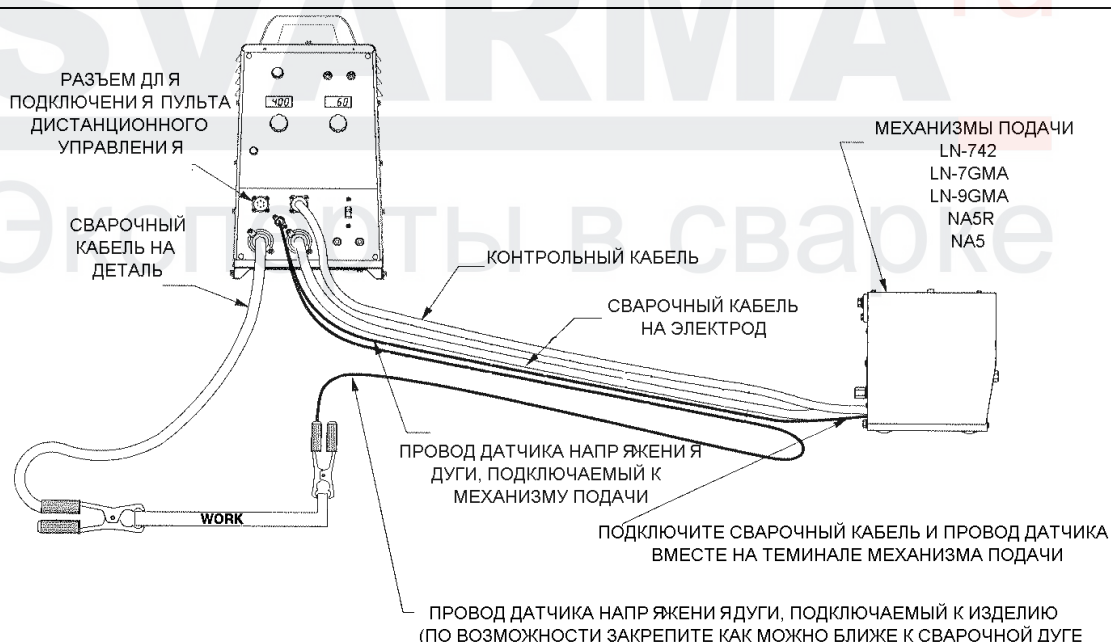
- Подключение и установка оборудования выполняется только квалифицированным персоналом.
- Отключите сварочный источник Invertec STT II перед тем, как осуществлять подключения механизма подачи.

1. Отключите сварочный источник питания Invertec STT II.
2. Подключите кабель датчика напряжения дуги к соответствующему разъему на лицевой панели источника.
3. Подсоедините сварочный кабель на электрод (через быстросъемный разъем типа Twist-Mate) к плюсовому выходному терминалу источника.
4. Другой конец электродного кабеля и один из проводов датчика напряжения дуги (с круглой проушиной) подсоедините к терминалу подключения сварочной горелки на механизме подачи LN-742.
5. Кабель на деталь подключите между минусовым выходом источника и свариваемым изделием.
6. Второй вывод датчика напряжения дуги (с зажимом типа "крокодилчик") подсоедините к свариваемому изделию.

**Замечание :** Для более стабильного процесса закрепите зажим как можно ближе к зоне сварки.

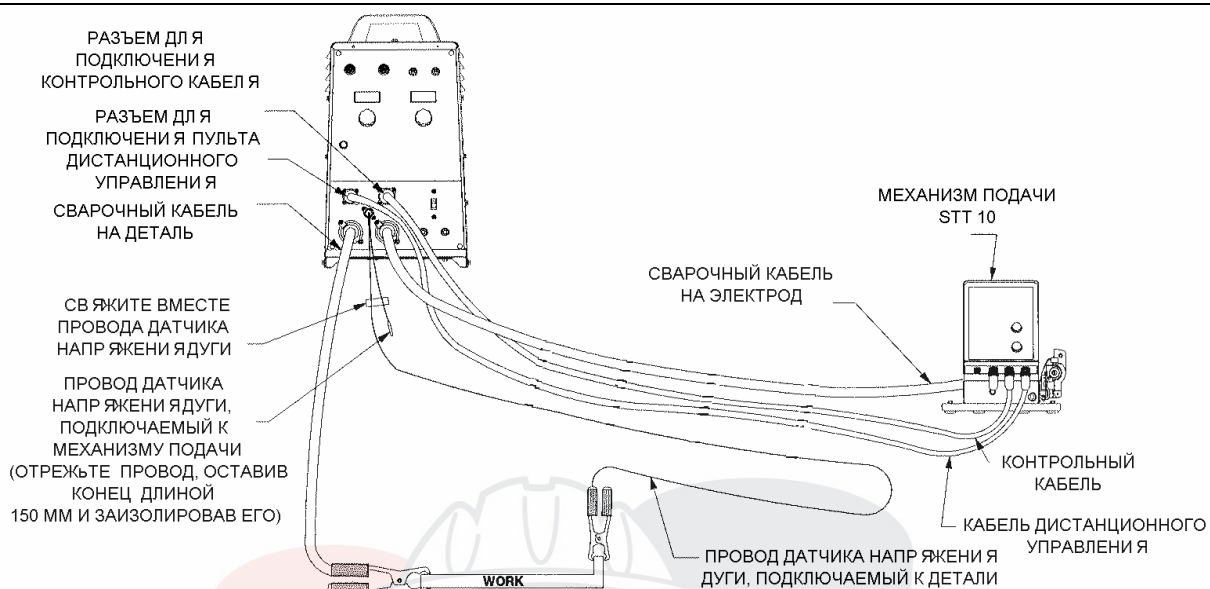
7. Контрольный кабель подключите к механизму подачи LN-742 или STT 10 и 14-ти контактному разъему "WIRE FEEDER" на лицевой панели STT II. При подключении STT 10 подсоедините кабель дистанционного управления к механизму подачи и 10-ти контактному разъему "REMOTE CONTROL".

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ LN-742 К СВАРОЧНОМУ ИСТОЧНИКУ INVERTEC STT II



### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ STT-10 К СВАРОЧНОМУ ИСТОЧНИКУ

## INVERTEC STT II



# SVARMA<sup>ru</sup>

## Эксперты в сварке

# ОБСЛУЖИВАНИЕ

## ! ВНИМАНИЕ !

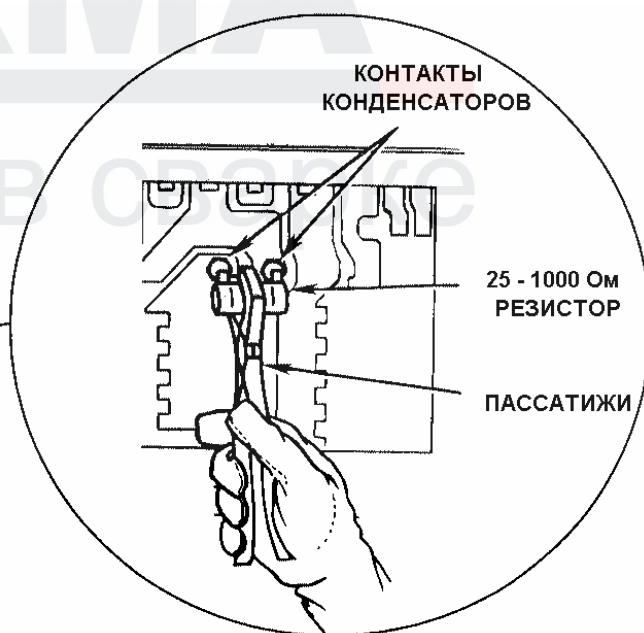
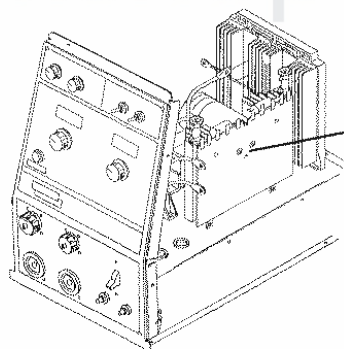


- Нарушение процедуры разрядки конденсатора может привести к электрическому шоку.

## ПРОЦЕДУРА РАЗРЯДКИ ВХОДНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

1. Выключите сварочный источник и отключите сетевой кабель от сети питания.
2. Снимите кожух сварочного источника, предварительно вывинтив винты с шестигранной головкой, крепящие его.
3. Избегайте соприкосновения с контактами входных конденсаторов, которые расположены на панели выключателя.
4. Подготовьте резистор сопротивлением от 25 до 1000 Ом мощностью не менее 25 Вт. Такой резистор не поставляется в комплекте с источником. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАЗРЯДКУ КОНДЕСАТОРОВ ЗАМЫКАНИЕМ НАКОРОТКО ИХ КОНТАКТОВ.**
5. Найдите контакты конденсаторов - две большие шестигранные головки, показанные на рисунке.
6. При проведении работ используйте защитные очки, диэлектрические перчатки и пассатижи с изолированными ручками. Зажмите резистор пассатижами и прижмите его концы к контактам конденсаторов. Через 10 секунд отведите резистор. **НЕ КАСАЙТЕСЬ КОНТАКТОВ НЕЗАЩИЩЕННЫМИ УЧАСТКАМИ КОЖИ.**
7. Повторите аналогичную процедуру с контактами на другой стороне машины.
8. Проверьте напряжение между контактами конденсаторов с помощью вольтметра. Полярность контактов указана на панели над ними. Напряжение должно быть нулевым. Если какое-либо напряжение еще присутствует, то следует повторить указанную процедуру.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ ВХОДНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ



## ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



1. Указанные регламентные работы выполняйте не реже, чем один раз в шесть месяцев. Рекомендуется все проведенные работы фиксировать. Самым лучшим способом является приклепление к машине специального ярлыка с записью о проделанной работе.
2. Снимите кожух со сварочного источника и разрядите входные конденсаторы в соответствии с приведенной выше инструкцией.
3. Произведите очистку внутренних узлов источника с помощью сжатого воздуха низкого давления. Убедитесь, что следующие узлы источника очищены тщательно :
  - Выключатель "Сеть"
  - Силовой трансформатор
  - Входной диодный блок
  - Ребра решетки радиатора
  - Блок входных конденсаторов
  - Выходные терминалы
  - Нижняя перегородка
4. Проверьте входные конденсаторы на наличие протечки или жидкой грязи. Замените их, если необходимо.
5. Проверьте кожух на наличие вмятин и разрушений. Если нужно, выполните необходимый ремонт. Кожух должен находиться в хорошем состоянии, чтобы гарантировать защиту высоковольтных элементов источника и обеспечить требуемый зазор между ними и кожухом.
6. Проверьте надежность заземления источника. Замерьте сопротивление между каждым выходным контактом и неокрашенной поверхностью корпуса источника. Оно не должно быть менее 0,5 МОм. Если сопротивление меньше указанной величины, то необходимо тщательно проверить изоляцию электрических компонентов от корпуса. Обеспечьте хорошую изоляцию, если это необходимо.
7. Установите кожух на место и закрутите винты.



**SVARMA** ru

Эксперты в сварке

# УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

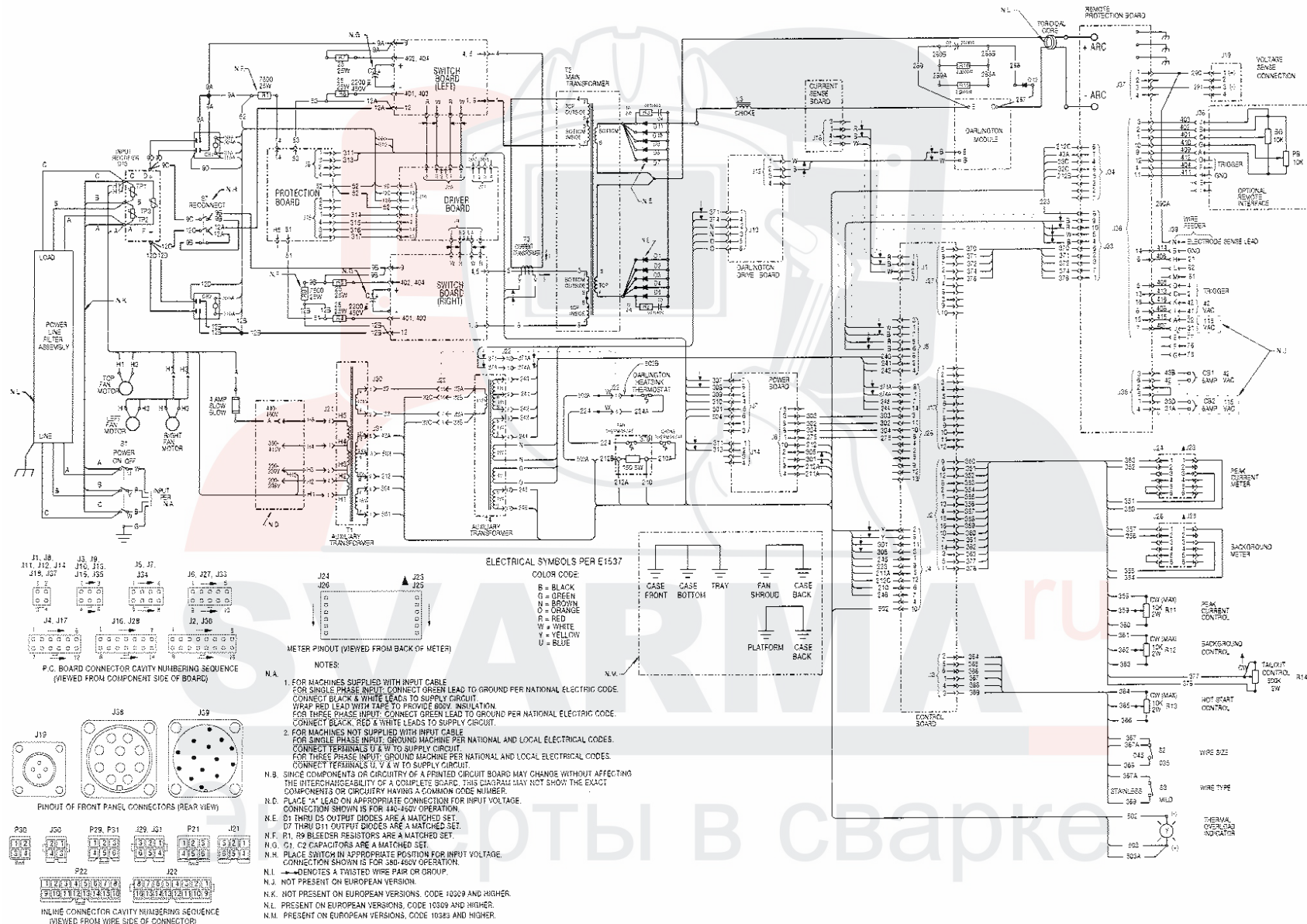
| ПРОБЛЕМА   | ПРИЧИНА   | ЧТО ДЕЛАТЬ   |
|--|---|--|
| Очевидное физическое или электрическое повреждение источника при его поставке.   | 1. Свяжитесь с местной Авторизованной Службой Технического Обслуживания компании Lincoln Electric.  | Если указанные рекомендации не привели к устранению данной проблемы, то  |
| Отсутствует напряжение холостого хода. Проволока подается нормально.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте контрольный кабель между механизмом подачи и сварочным источником STT II. Проверьте выводы #2 и # 4.</li> <li>2. Проверьте напряжение холостого хода между контактами "С" и "D" на 14-ти контактном разъеме "WIRE FEEDER". Если напряжение составляет 85 В, то причина неисправности либо в контрольном кабеле, либо в механизме подачи.</li> </ol>   | Вам необходимо обратиться к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric. |
| Отсутствует выходная мощность (или напряжение холостого хода) и механизм подачи не подает проволоку при нажатии кнопки "Старт/Стоп" горелки. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сработал предохранитель СВ1 42-х Вольтового контура. Переустановите предохранитель.</li> <li>2. Замкните контакты "А" и "С" на 5-ти контактном разъеме механизма подачи LN-742. Если проволока подается, то неисправна пусковая кнопка "Старт/Стоп" горелки. При необходимости замените ее.</li> <li>3. Проверьте наличие 42 Вольт между контактами "К" и "I" на 14-ти контактном разъеме сварочного источника. Если это напряжение присутствует, а механизм подачи не функционирует, то неисправность либо в контрольном кабеле, либо в самом механизме подачи.</li> </ol> |  |
| Отсутствует выходная мощность. Сработали основные предохранители, указывая на чрезмерный ток.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсоедините сетевой кабель и проверьте входной контур источника на наличие замыканий или других повреждений.</li> <li>2. Установите новые предохранители и запустите машину. В случае, если предохранители опять выдут из строя, обратитесь к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric за помощью в устранении технических неисправности.</li> </ol>   |  |

| ПРОБЛЕМА  | ПРИЧИНА  | ЧТО ДЕЛАТЬ  |
|---|--|---|
| <p>На источнике исчезает выходное напряжение или прерывистая дуга при нажатии кнопки "Старт/Стоп" сварочной горелки. Через несколько секунд напряжение появляется и кнопку можно нажимать опять. Индикатор термостатической защиты зажат.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчик превышения тока сигнализирует о том, что машина превысила выходной сварочный ток. Уменьшите величину сварочного тока или устраните влияние силовых сварочных кабелей.</li> <li>2. Убедитесь, что контактный наконечник сварочной горелки не касается поверхности детали и используются правильные режимы сварки.</li> </ol>   | <p>Если указанные рекомендации не привели к устранению данной проблемы, то Вам необходимо обратиться к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric.</p> |
| <p>Источник не работает - отсутствует выходное напряжение, не работает вентилятор, дисплеи не светятся.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выключатель "Сеть" сварочного источника должен находиться в положении "ON"</li> <li>2. Проверьте наличие сетевого напряжения. Убедитесь, что присутствуют все три фазы сети питания.</li> <li>3. Отключив сетевой кабель, убедитесь, что переключатель "А" на панели установки сетевого напряжения стоит в правильной позиции. См. раздел "ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКА К РАЗЛИЧНОМУ СЕТЕВОМУ НАПРЯЖЕНИЮ".</li> <li>4. Проверьте 4 А предохранитель на панели установки сетевого напряжения.</li> </ol> |   |
| <p>Отсутствует или понижена выходная мощность источника при первой попытке произвести сварку.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте входное напряжение, предохранители и правильность подключения к данному сетевому напряжению.</li> <li>2. Если используется высокое напряжения сети питания (380 В и выше), то входные конденсаторы могут нуждаться в дополнительной зарядке. Дайте источнику поработать без нагрузки в течении 30 минут.</li> </ol>  |   |
| <p>Источник теряет выходную мощность при сварке. Зажат индикатор термостатической защиты. Нормальное состояние возвращается через 10 минут.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте исправность вентилятора.</li> <li>2. Превышена допустимая длительность сварочного цикла (ПВ).</li> <li>3. Вентиляционные отверстия могут быть загрязнены. Продуйте их чистым сухим воздухом низкого давления.</li> <li>4. Воздушная циркуляция может быть затруднена из-за неподходящих окружающих условий.</li> </ol>   |   |

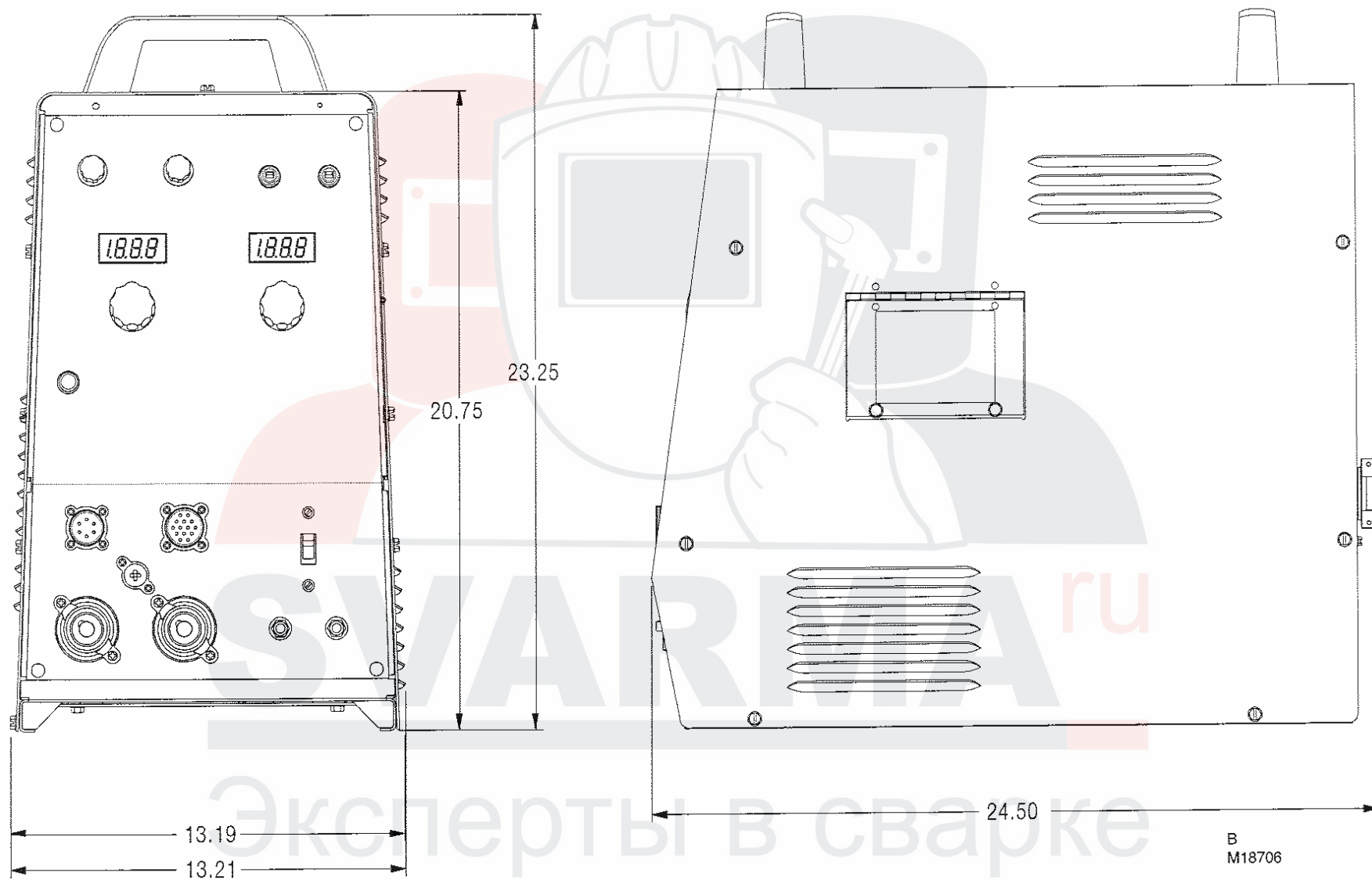
| ПРОБЛЕМА | ПРИЧИНА | ЧТО ДЕЛАТЬ |
|----------|---------|------------|
|----------|---------|------------|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Сильное разбрызгивание. Звучание дуги и процесс сварки аналогичны обычной полуавтоматической сварке в среде защитных газов.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте кабель датчика напряжения дуги и все его соединения.</li> <li>2. Убедитесь, что зажим на деталь (типа "крокодилчик") кабеля датчика напряжения дуги расположен как можно ближе к зоне сварки.</li> <li>3. Убедитесь, что параметры, установленные на панелях управления источника и механизма подачи, соответствуют выбранному процессу и диаметру сварочной проволоки.</li> </ol>   | <p>Если указанные рекомендации не привели к устранению данной проблемы, то Вам необходимо обратиться к местной Авторизованной Службе Технического Обслуживания компании Lincoln Electric.</p> |
| <p>Нестабильный процесс сварки, непостоянство установленных сварочных параметров или низкий уровень выходной мощности.</p>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в правильности установки сварочных параметров.</li> <li>2. Проверьте кабели и все соединения сварочного контура. Убедитесь, что нет обрывов и все соединения имеют надежный контакт.</li> </ol>  |   |
| <p>Пористость в сварном шве.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что используемый газ и его расход соответствуют данному режиму сварки.</li> <li>2. Проверьте сварочную горелку и сопло на предмет утечек или пробок.</li> <li>3. Проверьте правильность установок сварочных параметров.</li> </ol>  |   |
| <p>Сварочный валик выпуклый. Сильное разбрызгивание.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Один или несколько сварочных параметров установлены неправильно. Проверьте установленные величины : базового и пикового тока, длительности заднего фронта импульса "TAILOUT" и скорости подачи сварочной проволоки. В случае, если они не соответствуют выбранному сварочному режиму, откорректируйте их.</li> <li>2. Убедитесь, что тумблеры выбора диаметра "WIRE SIZE" и типа "WIRE TYPE" сварочной проволоки находятся в позиции, соответствующей типу и размеру применяемой проволоки.</li> </ol> |   |
| <p>Сварочная ванна плохо контролируется.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение тумблера "WIRE TYPE" не соответствует типу применяемой проволоки.</li> <li>2. Установленное значение пикового тока "PEAK CURRENT" - слишком высокое. Откорректируйте величину пикового тока.</li> </ol>  |   |

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА INVERTEC STT II



# ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИСТОЧНИКА



# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

## Общие обязательства:

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

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

## Гарантийный период:

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

### Три года:

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

### Два года:

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

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

### Один год:

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

## Для оказания гарантийных услуг:

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

## Гарантийный ремонт:

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

## Стоимость обслуживания:

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

## Ограничения гарантийных обязательств:

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



## THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

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