

IM2017  
05/2008  
Rev. 0

# INVERTEC® V310-T AC/DC

---

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



---

**LINCOLN**®  
**ELECTRIC**

LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l  
Via Fratelli Canepa 8, 16010 Serrà Riccò (GE), Italia  
[www.lincolnelectric.eu](http://www.lincolnelectric.eu)

Декларация соответствия  
Dichiarazione di conformità  
Konformitätserklärung  
Declaración de conformidad  
Déclaration de conformité  
Samsvars erklæring  
Verklaring van overeenstemming

Försäkran om överensstämmelse  
Deklaracja zgodności  
Vakuutus yhteensopivuudesta

**LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l.**



Подтверждает что сварочный аппарат:  
Dichiara che Il generatore per saldatura tipo:  
Erklärt, daß die Bauart der Maschine:  
Declara que el equipo de soldadura:  
Déclare que le poste de soudage:  
Bekrefter at denne sveisemaskin:  
Verklaart dat de volgende lasmachine:

Försäkrar att svetsomriktaren:  
Deklaruje, że spawalnicze źródło energii:  
Vakuuttaa, että hitsauskone:

## **INVERTEC<sup>□</sup> V310-T AC/DC**

соответствует следующим директивам:  
è conforme alle seguenti direttive:  
den folgenden Bestimmungen entspricht:  
es conforme con las siguientes directivas:  
est conforme aux directives suivantes:  
er i samsvar med følgende direktiver:  
overeenkomt conform de volgende richtlijnen:

överensstämmer med följande direktiv:  
spełnia następujące wytyczne:  
täyttää seuraavat direktiivit:

## **73/23/CEE, 89/336/CEE**

и изготовлен с соблюдением следующих стандартов:  
ed è stato progettato in conformità alle seguenti norme:  
und in Übereinstimmung mit den nachstehenden normen  
hergestellt wurde:  
y ha sido diseñado de acuerdo con las siguientes  
normas:  
et qu'il a été conçu en conformité avec les normes:  
og er produsert og testet iht. følgende standarder:

en is ontworpen conform de volgende normen:  
och att den konstruerats i överensstämmelse med  
följande standarder:  
i że zostało zaprojektowane zgodnie z wymaganiami  
następujących norm:  
ja on suunniteltu seuraavien standardien mukaan:

## **EN 60974-1, EN 60974-10**

(2007)

Dario Gatti  
European Engineering Director Machines  
LINCOLN ELECTRIC ITALIA S.r.l., Via Fratelli Canepa 8, 16010 Serra Riccò (GE), Italia

Русский		<p><b>Запрещается утилизация электротехнических изделий вместе с обычным мусором!</b> В соблюдение Европейской Директивы 2002/96/CE в отношении использованного электротехнического оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) и исполнение в соответствии с региональным законодательством, электротехническое оборудование, достигшее окончания срока эксплуатации должно быть собрано на специальные площадки и утилизировано отдельно на соответствующих участках (заводах) по утилизации. Вы, как владелец оборудования, должны получить информацию об сертифицированных площадках для сбора оборудования от нашего локального представительства. Соблюдая Европейскую Директиву по утилизации отработавшего электротехнического оборудования, вы защищаете здоровье людей и окружающую среду от загрязнения.</p>
Italiano		<p><b>Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici!</b> In ottemperanza alla Direttiva Europea 2002/96/CE sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente e restituite ad una organizzazione di riciclaggio ecocompatibile. Come proprietario dell'apparecchiatura, Lei potrà ricevere informazioni circa il sistema approvato di raccolta, dal nostro rappresentante locale. Applicando questa Direttiva Europea Lei contribuirà a migliorare l'ambiente e la salute!</p>
Deutsch		<p><b>Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!</b> Gemäss Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik- Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Als Eigentümer diese Werkzeuges sollten sie sich Informationen über ein lokales autorisiertes Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen. Mit der Anwendung dieser EU Direktive tragen sie wesentlich zur Schonung der Umwelt und ihrer Gesundheit bei!</p>
Español		<p><b>No tirar nunca los aparatos eléctricos junto con los residuos en general!</b> De conformidad a la Directiva Europea 2002/96/EC relativa a los Residuos de Equipos Eléctricos o Electrónicos (RAEE) y al acuerdo de la legislación nacional, los equipos eléctricos deberán ser recogidos y reciclados respetando el medioambiente. Como propietario del equipo, deberá informar de los sistemas y lugares apropiados para la recogida de los mismos. Aplicar esta Directiva Europea protegerá el medioambiente y su salud!</p>
Français		<p><b>Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets ordinaires!</b> Conformément à la Directive Européenne 2002/96/EC relative aux Déchets d' Équipements Électriques ou Électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés à part et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. En tant que propriétaire de l'équipement, vous devriez vous informer sur les systèmes de collecte approuvés auprès nos représentants locaux. Appliquer cette Directive Européenne améliorera l'environnement et la santé!</p>
Norsk		<p><b>Kast ikke elektriske artikler sammen med vanlig søppel.</b> I følge det europeiske direktivet for Elektronisk Søppel og Elektriske Artikler 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) skal alt avfall kildesorteres og leveres på godkjente plasser i følge loven. Godkjente retur plasser gis av lokale myndigheter. Ved å følge det europeiske direktivet bidrar du til å bevare naturen og den menneskelige helse.</p>
Nederlandse		<p><b>Gooi elektrische apparatuur nooit bij gewoon afval!</b> Met inachtneming van de Europese Richtlijn 2002/96/EC met betrekking tot Afval van Elektrische en Elektronische Apparatuur (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) en de uitvoering daarvan in overeenstemming met nationaal recht, moet elektrische apparatuur, waarvan de levensduur ten einde loopt, apart worden verzameld en worden ingeleverd bij een recycling bedrijf, dat overeenkomstig de milieuwetgeving opereert. Als eigenaar van de apparatuur moet u informatie inwinnen over goedgekeurde verzamelssystemen van onze vertegenwoordiger ter plaatse. Door het toepassen van deze Europese Richtlijn beschermt u het milieu en ieders gezondheid!</p>
Svenska		<p><b>Släng inte uttjänt elektrisk utrustning tillsammans med annat avfall!</b> Enligt Europadirektiv 2002/96/EC ang. Uttjänt Elektrisk och Elektronisk Utrustning (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) och dess implementering enligt nationella lagar, ska elektrisk utrustning som tjänat ut sorteras separat och lämnas till en miljögodkänd återvinningsstation. Som ägare till utrustningen, bör du skaffa information om godkända återvinningsssystem från dina lokala myndigheter. Genom att följa detta Europadirektiv bidrar du till att skydda miljö och hälsa!</p>
Polski		<p><b>Nie wyrzucać sprzętu elektrycznego razem z normalnymi odpadami!</b> Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/EC dotyczącą Pozbywania się zużytego Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) i jej wprowadzeniem w życie zgodnie z międzynarodowym prawem, zużyty sprzęt elektryczny musi być składowany oddzielnie i specjalnie utylizowany. Jako właściciel urządzeń powinniście otrzymać informacje o zatwierdzonym systemie składowania od naszego lokalnego przedstawiciela. Stosując te wytyczne bedziesz chronił środowisko i zdrowie człowieka!</p>
Suomi		<p><b>Älä hävittää sähkölaitteita sekajätteiden mukana!</b> Noudatettaessa Euroopan Unionin Direktiiviä 2002/96/EY Sähkölaite- ja Elektroniikkajätteestä ( WEEE ) ja toteutettaessa sitä sopuosinussa kansallisen lain kanssa, sähkölaite, joka on tullut elinkaarensa päähän pitää kerätä erilleen ja toimittaa sähkö- ja elektroniikkaromujen keräyspisteeseen. Lisätietoja tämän tuotteen käsittelystä, keräämisestä ja kierrätyksestä saa kunnan ympäristöviranomaisilta. Noudattamalla tätä Euroopan Unionin direktiiviä, autat torjumaan kielteiset ympäristö- ja terveysvaikutukset!</p>

## Благодарим Вас -

за выбор высококачественной продукции компании "Линкольн Электрик". Мы хотим, чтобы Вы гордились работой с продукцией 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

Меры безопасности .....	A-1
Установка и эксплуатация .....	A-2
Электромагнитная совместимость (EMC) .....	A-9
Технические данные .....	A-10
Перечень запасных частей.....	1
Электрическая схема.....	5
Accessories.....	6

# МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Устройством может пользоваться только квалифицированный персонал. Необходимо убедиться в том, что установка, обслуживание и ремонты были проведены квалифицированным персоналом. Установку и эксплуатацию этого устройства можно провести лишь после тщательного ознакомления с руководством по обслуживанию. Несоблюдение указаний, приведённых в настоящем руководстве может привести к серьезным травмам, к смерти или поломке самого устройства. Lincoln Electric не несёт ответственность за неисправности, вызванные неправильной установкой, неправильной консервацией или несоответствующим обслуживанием.

	<b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:</b> Символ этот указывает, что необходимо соблюдать руководство с целью избежания серьёзного повреждения тела, смерти или поломки самого устройства. Предохраняй себя и других от возможных серьёзных травм или смерти.
	<b>ЧИТАЙ РУКОВОДСТВО С ПОНИМАНИЕМ:</b> Перед началом применения этого устройства, прочитай настоящее руководство с пониманием. Сварочная дуга является опасной. Несоблюдение указаний, приведённых в настоящем руководстве может привести к серьезным травмам, к смерти или поломке самого устройства.
	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ МОЖЕТ УБИТЬ:</b> Сварочное устройство создаёт высокое напряжение. Не прикасаться к электродам, сварочному держателю, или присоединённому свариваемому материалу, если устройство включено в сеть. Отизолировать себя от электрода, сварочного держателя и присоединённого свариваемого материала.
	<b>ПАР И ГАЗЫ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ:</b> В процессе сварки могут возникнуть пары и газы, которые опасны для здоровья. Избегать вдыхания этого пара и газов. Для избежания этого риска должна применяться соответствующая вентиляция или вытяжка, удаляющая пар и газ из зоны дыхания.
	<b>ЛУЧИ ДУГИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ОБЖОГИ:</b> Применять защитную маску с соответствующим фильтром и экраны для защиты глаз от лучей дуги во время сварки или её надзора. Для защиты кожи применять соответствующую одежду, изготовленную с прочного и невоспламеняемого материала. Предохранять посторонних находящихся вблизи, с помощью соответствующих, невоспламеняемых экранов или предупреждать их перед непосредственным наблюдением дуги или её воздействием.
	<b>ИСКРЫ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ПОЖАР ИЛИ ВЗРЫВ:</b> Устранять всякую угрозу пожара из зоны проведения сварочных работ. В полной готовности должны быть соответствующие противопожарные средства. Искры и разогретый материал, появляющиеся в процессе сварки, легко проникают через маленькие щели и отверстия в соседнюю зону. Не сваривать никаких ёмкостей, барабанов, баков или материала, пока не будут приняты соответствующие шаги по защите от появления легковоспламеняющих или токсических газов. Никогда не применять это устройство в присутствии легковоспламеняющих газов, пар или легковоспламеняющих жидкостей.
	<b>УСТОЙСТО ПИТАЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ:</b> Перед началом, каких либо работ при этом устройстве отключить его от сети питания. Устройство это должно быть установлено и заземлено согласно указаниям завода-изготовителя и действующим правилам.
	<b>УСТОЙСТО ПИТАЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ:</b> Регулярно проверять кабели питания и сварочные кабели вместе со сварочным держателем и зажимом заземления. Если будет заметно, какое либо повреждение изоляции, немедленно надо поменять кабель. Для избежания случайного зажигания дуги не класть сварочный держатель непосредственно на сварочный стол или на другую поверхность, имеющую контакт с зажимом заземления.

	<p><b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОПСНО:</b> Электрический ток протекающий через любой провод создаёт вокруг его электромагнитное поле. Электромагнитное поле может мешать в работе стартера сердца и сварщнки с имплантируемым стартером сердца перед началом работы с этим устройством должны посоветоваться у своего врача.</p>
	<p><b>БАЛЛОН МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ, ЕСЛИ ОН ПОВРЕЖДЁН:</b> Применять только баллоны с аттестатом с газом соответствующего рода, применяемым для процесса и правильно работающим регулятором давления, предназначенным для применяемого газа и давления. Всегда удерживать баллон в вертикальном положении, закрепляя его цепью. Не перемещать и не транспортировать баллон с газом со снятым защитным колпаком. Никогда не прикасаться к электродам, сварочному держателю, зажимам заземления или другим элементам цепи, проводящей ток до баллона с газом. Баллоны должны находится на большом расстоянии от места, где могли быть повреждены или были бы подвержены воздействию искр или разогретых поверхностей.</p>
	<p><b>СВАРИВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ МОЖЕТ ОБЖЕЧЬ:</b> Процесс сварки создаёт большое количество тепла. Разогреты поверхности и материал в поле работы, могут вызвать серьезные обжоги. Применять перчатки и щипцы, если прикасаемся или перемещаем свариваемый материал в поле работы.</p>
	<p><b>СООТВЕТСТВИЕ С СЕ:</b> Устройство соответствует указаниям Европейского Комитета СЕ.</p>
	<p><b>ЗНАК БЕЗОПАСНОСТИ:</b> Устройство питается от сети, предназначено для сварочных работ, проводимых в среде с повышенным риском электрического поражения.</p>

## Установка и эксплуатация

---

Перед началом установки и эксплуатации внимательно прочитайте этот раздел до конца.

### Выбор места для установки и окружающая среда на рабочем месте

Аппарат может эксплуатироваться в тяжелых производственных условиях. Однако важно чтобы выполнялись несложные предупредительные меры, для продления срока службы и надежной работы.

- Запрещается эксплуатация на наклонной поверхности, отклонение которой составляет более 15° от горизонтали.
- Не используйте аппарат для оттаивания труб.
- Размещайте аппарат в месте со свободной циркуляцией чистого воздуха, выход и вход воздуха из аппарата должен быть также свободным от препятствий. Не накрывайте включенный аппарат одеждой и ветошью.
- Количество грязи и пыли, попадаемой внутрь аппарата должно сводиться к минимуму.
- Класс защиты аппарата IP23S. Предохраняйте аппарат от попадания влаги, не эксплуатируйте в помещениях с повышенной влажностью и не ставьте его в лужи.
- Не располагайте аппарат вблизи оборудования с радиоуправлением. Нормальная работа аппарата также может быть не возможна, что может привести к поломке или стать причиной серьезного ущерба здоровью.
- Запрещается эксплуатация при температуре окружающего воздуха выше 40°C.

### Подключение к сети

Перед включением аппарата проверьте напряжение, частоту и количество фаз питающей сети. Разрешенное рабочее напряжение аппарата указано в разделе «Технические Данные» данного руководства и на заводской табличке, расположенной на корпусе аппарата. Проверьте заземление аппарата.

Убедитесь, что мощность сети обеспечит нормальную работу аппарата. Номиналы предохранителей и сечение кабелей указаны в разделе «Технические Данные» данного руководства.

Сварочный аппарат V310-T AC/DC может работать от вспомогательной сети сварочного агрегата.

Вспомогательная сеть агрегата должна также соответствовать следующим требованиям:

- Амплитуда переменного тока- AC не должна превышать 720 В.
  - Частота переменного тока AC должна находиться в пределах 45 и 65 Гц.
  - Среднеквадратичная погрешность напряжения RMS формы волны переменного тока AC в диапазоне 208-460 В не должна превышать ±10%.
- Эти условия очень важно выполнить, т.к большинство генераторов производят высоковольтные выбросы, что может привести к поломке аппарата.

### Подключение сварочных кабелей

Сварочные кабели имеют быстросъемные разъемы типа Twist-Mate. Ознакомьтесь со следующим разделом, в котором описаны процедуры подключения кабелей в режимах сварки (MMA) или TIG (GTAW).

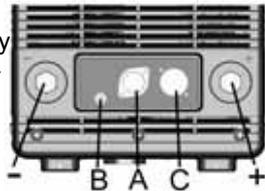
#### Сварка электродом STICK (MMA)

Перед началом сварки покрытым электродом (MMA) определите правильную полярность электрода, используя техническую спецификацию на электрод. Подключите сварочные кабели в соответствии с выбранной полярностью. Для сварки MMA с полярностью DC(+) подключите кабель электрода к положительному (+) сварочному разъему, а кабель на деталь к отрицательному (-) сварочному разъему. Вставьте разъем в ответную часть ключом вверх и затяните его поворачивая на 1/4 оборота по часовой стрелке. Не рекомендуется сильно зажимать соединение. Для сварки на полярности DC(-), необходимо поменять кабели местами, таким образом кабель электрода будет подключен к (-) а кабель на деталь к (+).

#### Аргоно-дуговая сварка TIG (GTAW)

В комплект аппарата не входит горелка, тем не менее порядок подключения горелки к аппарату следующий: Подключите кабель горелки к разъему (-), а кабель на деталь к разъему (+). Вставьте разъем в ответную часть ключом вверх и затяните его поворачивая на 1/4 оборота по часовой стрелке. Не рекомендуется сильно зажимать соединение.

Подключите газовый шланг TIG горелки к газовому разъему который расположен на передней панели аппарата. Используйте дополнительный газовый разъем, входящий в комплект аппарата.



Затем подключите газовый шланг к редуктору газового баллона (шланг и необходимые фитинги входят в комплект). Подключите управляющий кабель TIG горелки к соответствующему разъему на передней панели аппарата (A). Подключите шланги охлаждения к соответствующим разъемам на блоке охлаждения CoolArc (если он входит в конфигурацию комплекта).

### Подключения пульта дистанционного управления

Ознакомьтесь с разделом Аксессуары. Пульт ДУ подключается к разъему С, расположенному на передней панели аппарата.

### Блок охлаждения COOL-ARC 35 (опционально)

Блок охлаждения Cool-Arc 35 разработан для работы с аппаратом V310-T AC/DC.

Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации для Cool-Arc 35 по процедуре установки и эксплуатации. При включении аппарата V310-T AC/DC в сеть, также автоматически включается Cool-Arc 35. Блок охлаждения Cool-Arc 35 отслеживает давление в системе охлаждения и подстраивает скорость вращения помпы. Если происходит блокировка потока или вытек охладитель, это приводит к отображению ошибки как на источнике так и на блоке охлаждения. В этом случае выход аппарата отключается.

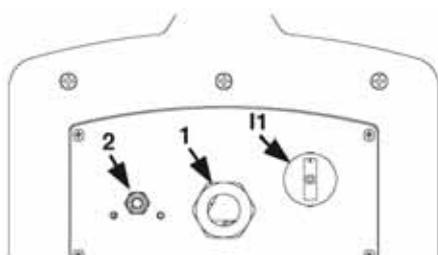
**Важно!** если блок охлаждения Cool-Arc 35 подключен к аппарату V310-T AC/DC, а используется горелка с воздушным охлаждением, вместо горелки с водяным охлаждением, результатом такой комбинации станет сообщение об ошибке охлаждения.

В этом случае если блок охлаждения может быть выключен, для этого необходимо нажать и удерживать кнопку на блоке, до тех пор пока на индикаторе не появится "оо". Для включения блока снова нажмите кнопку сна блоке. Или включите /выключите V310-T AC/DC это автоматически включит блок.

### Панель управления на задней стенке

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Сетевой выключатель имеет обозначения: "O" -выкл, "I" -вкл.



1. Сетевой кабель
2. Газовый шланг.
- I1: Сетевой выключатель.

- Если сетевой выключатель находится в положении «I» (включено), то машина готова к работе. В режиме сварки STICK на её сварочных терминалах будет напряжение холостого хода. В режиме сварки TIG для того, чтобы появилось сварочное напряжение необходимо замкнуть управляющие контакты (обычно триггер горелки или переключатель на пульте ДУ).
- Следует учесть, что некоторые детали аппарата находятся под сетевым напряжением, даже если сетевой выключатель находится в положении «O» .

### Эксплуатация аппарата и пользовательский интерфейс

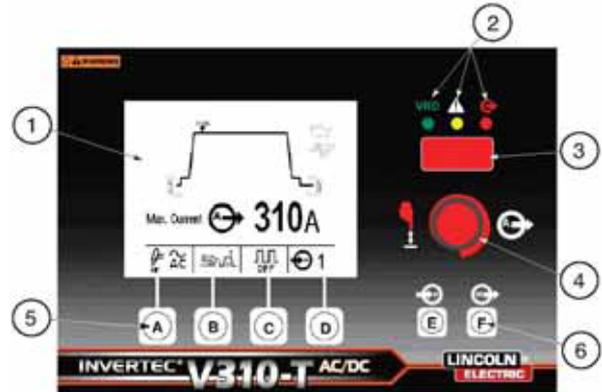


Рис В.3

Пользовательский интерфейс аппарата V310-T AC/DC представлен на Рис. В.3. Он состоит из:

1. **Динамический LCD-дисплей**
2. **Светодиодные индикаторы статуса.**
  - a) VRD (Устройство снижения напряжения холостого хода) On (ВКЛ) - если устройство активировано из меню SETUP, то зеленый индикатор светится. Это значит, что напряжение на выходе аппарата снижено до безопасного порога. Если этот индикатор не светится, то устройство выключено.
  - b) Индикатор общей ошибки - Желтый светодиод - светится, когда появляется ошибка общего характера в источнике или в блоке охлаждения, например: перегрев, отсутствие потока охл. жидкости и пр.
  - c) Выход аппарата включен (без VRD) - этот индикатор красного цвета светится, если устройство VRD не используется. Напряжение на выходе имеет полную величину,
3. **7-ми сегментный LED дисплей (H)**
4. **Кнопка / Ручка энкодера**
5. **Кнопки режимов (A-D)**
  - a) Weld Mode (Режимы сварки) (A)
  - b) Trigger Mode (Режим триггера горелки)(B)
  - c) TIG Pulse Mode (Режим импульсной сварки) (C)
  - d) Memory Location Select (Выбор памяти) (D)
6. **Кнопки операций с памятью (E, F)**
  - e) Memory Save (Сохранение в память)(E)
  - f) Memory Recall (Вызов из памяти) (F)

### Динамический LCD дисплей

Динамический дисплей разделен на несколько секций (См. Рис В.4):

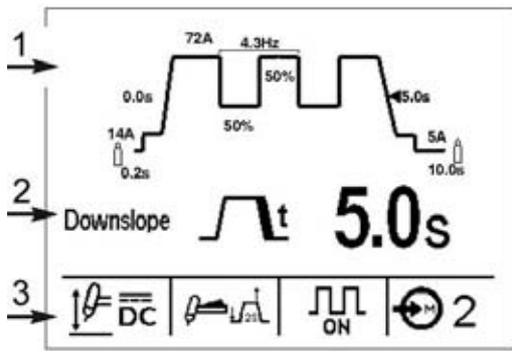


Рис В.4

1. Сварочная параметрическая диаграмма
2. Секция параметров
3. Индикатор режимов кнопок

1. Параметрическая диаграмма отображает различные параметры, выбор (подсветку) для регулировки, а также их значения. При нажатии на вращающуюся ручку энкодера на параметрической диаграмме выделяется определенный сварочный параметр мигающей треугольной меткой. Каждое последующее нажатие на кнопку энкодера последовательно перемещает метку по диаграмме, а вращением ручки можно изменять значение параметра. При этом на дисплее динамически изменяется форма диаграммы наглядно представляя изменение параметров. Если в течении 5 сек., вы не подтвердите изменения, то параметр принимает значение по умолчанию, а индикатор переключается в режим измерения сварочного тока. Повторное нажатие на кнопку запоминает значение последнего выбранного параметра и продолжит сканирование с него.

Существует три типа параметрических диаграмм:

- для режима STICK (См. Рис. В.4а)
- для режима TIG (См.Рис. В.4b)
- для режима Pulse TIG (См. Рис. В.4c)

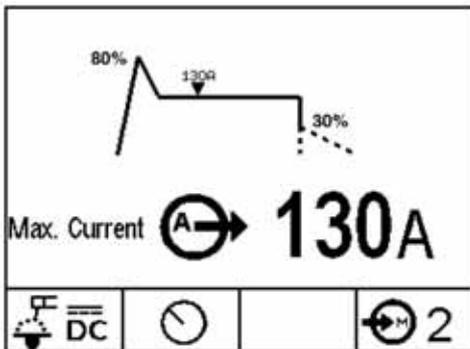


Рис В.4а

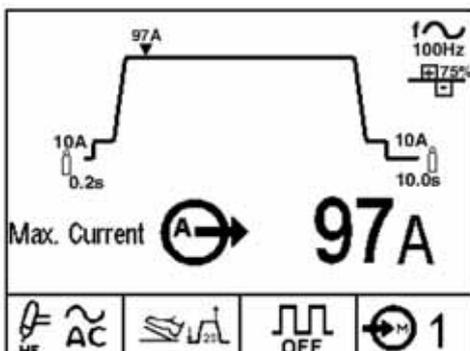


Рис В.4б

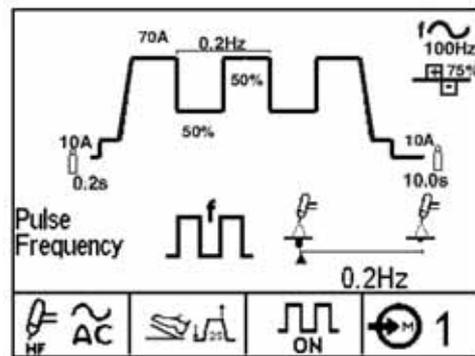


Рис В.4с

2. Секция параметров на дисплее показывает выбранный параметр, его пиктограмму и предустановленное значение. Для изменения значения параметра, вращайте ручку энкодера. Некоторые параметры, такие как «Частота АС» и др. имеют улучшенные пиктограммы на которых отображается дополнительная информация о характере вносимых изменений, как это повлияет на сварочный шов. При регулировке этих параметров, индикатор перемещается между метками максимального и минимального значения., показывая соответствующий эффект и его влияние на сварочный шов. На рисунке В.4с изображен пример для параметра PULSE FREQUENCY. В Таблице В.1 приведена информация по улучшенным пиктограммам.

Параметр	Символ	
	Минимум	Максимум
AC частота		
Ac баланс		
Частота импульсов		
Горячий старт		
Мощность дуги		

Таблица В.1

3. Индикатор режимов кнопок, отображает установленный кнопками (A-F) . Информация по всем параметрам и диапазону регулировки представляна в Таблице В.2. В таблице имеется описание функции каждой кнопки и рабочая пиктограмма:

### Кнопка А: Выбор режимов сварки

	DC TIG - DC TIG с высокочастотным поджигом дуги HF high
	AC TIG - AC TIG с высокочастотным поджигом дуги HF
	TIG - DC TIG с LIFTIG поджигом дуги
	STICK CRISP - для целлюлозных электродов типа Exx10.
	STICK SOFT - для электродов E7018 - с основным типом покрытия.
	AC STICK MODE - для сварки электродом на переменном токе -AC .

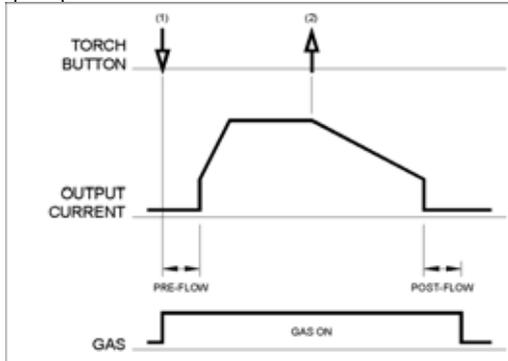
Таблица В.2

## Кнопка В: Режимы триггера горелки TIG

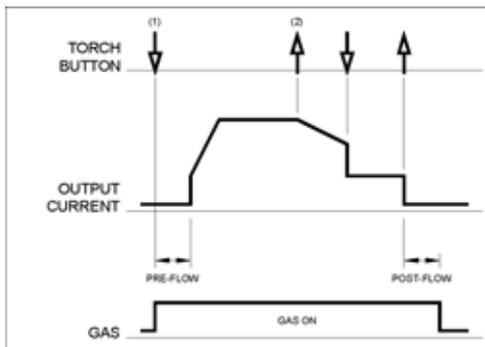
При выполнении аргоно-дуговой сварки неплавящимся электродом, триггер горелки может работать как в 2-х тактном, так и в 4-х тактном режиме. Описание этих режимов ниже:

### 2-х тактный режим триггера

Сварочная последовательность в 2-х тактном режиме триггера горелки:



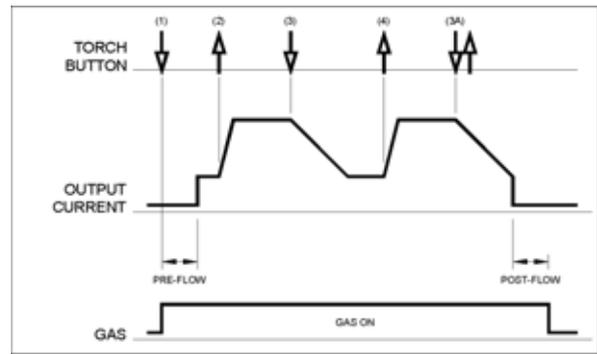
1. Нажмите и удерживайте кнопку триггера сварочной горелки. При этом откроется газовый клапан, и начнется этап предварительной подачи защитного газа. По истечении заданного времени предварительной подачи газа на сварочные терминалы будет подано напряжение. В этот момент происходит зажигание дуги, выполняемое в соответствии с выбранным способом зажигания. После возбуждения дуги источник будет плавно увеличивать ток с заданной скоростью (временем нарастания) до рабочего значения сварочного тока.
2. Для прекращения сварки следует отпустить кнопку сварочной горелки. Источник начнет снижать ток с установленной скоростью (установленным временем спада). Уменьшение тока происходит до величины тока заварки кратера. Затем источник отключит сварочную мощность. После того, как дуга погаснет, газовый клапан останется открытым, продолжая подавать защитный газ, чтобы охладить вольфрамовый электрод и сварочную ванну.



Как показано выше, при повторном нажатии и удержании кнопки горелки на этапе спада выполняется резкий переход к току заварки кратера. После отпускания кнопки горелки сварочная мощность будет отключена, и начнется стадия послесварочной подачи газа. В настройках машины по умолчанию установлен запрет на повторное возбуждение дуги.

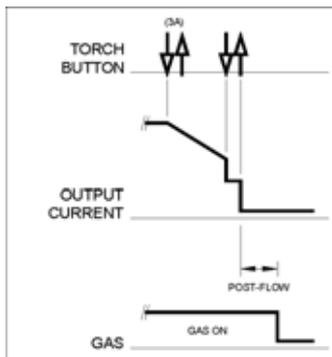
### 4-х тактный режим триггера

Сварочная последовательность в 4-х тактном режиме триггера горелки:

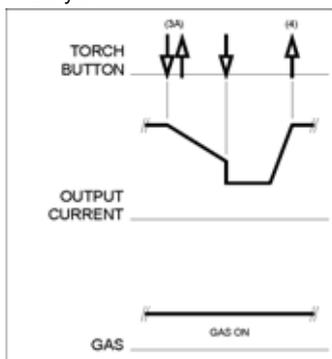


1. Нажмите и удерживайте кнопку триггера сварочной горелки. При этом откроется газовый клапан, и начнется этап предварительной подачи защитного газа. По истечении заданного времени предварительной подачи газа (сравливаясь воздух, находящийся в горелке) на сварочные терминалы подается сварочное напряжение. В этот момент происходит зажигание дуги, выполняемое в соответствии с выбранным способом зажигания. После возбуждения дуги величина тока будет установлена на значение стартового тока кратера. Удерживая кнопку, сварщик поддерживает эту величину тока необходимое время. Если в процессе сварки нет необходимости в стартовом токе, то не удерживайте триггер, как описано выше. В этом случае после поджига дуги, аппарат пропустит ШАГ 1 и сразу перейдет к ШАГУ 2.
2. При отпуске триггера горелки начинается шаг нарастания тока. Источник плавно увеличивает ток с заданной скоростью (временем нарастания) до рабочего значения сварочного тока.
3. По окончании основного этапа сварки нажмите и удерживайте кнопку горелки. Значение тока плавно уменьшится до величины тока заварки кратера за установленное время спада. Удерживая кнопку, сварщик поддерживает ток на этом уровне необходимое время. При этом сохраняется возможность повторного старта, то есть по завершении этого этапа можно снова начать сварку. В настройках машины по умолчанию установлен запрет на повторное возбуждение дуги. Для того, чтобы закончить сварку, следует выполнить шаг 3а вместо описанного выше шага 3.
  - 3 А. Быстро нажмите и отпустите кнопку сварочной горелки. Источник начнет снижать ток с установленной скоростью (установленным временем спада). Уменьшение тока происходит до величины тока заварки кратера. Затем источник отключает сварочную дугу. После затухания дуги начнется стадия послесварочной подачи газа.
4. Отпустите кнопку сварочной горелки. Сварочный ток начнет увеличиваться вновь до рабочего значения, как в шаге 2, что необходимо для продолжения сварки. Для окончания сварки перейдите к шагу 3.

Как показано выше, после быстрого нажатия и отпускания кнопки горелки (шаг 3а) возможно повторное нажатие и удержание кнопки на этапе спада сварочного тока с рабочего значения до тока заварки кратера. Удерживая кнопку, можно увеличить время действия тока заварки кратера.



После отпускания кнопки горелки сварочный ток начнет увеличиваться вновь до рабочего значения, как на четвертом шаге, что необходимо для продолжения сварки. Для окончания сварки перейдите к шагу 3.



Как показано выше, после быстрого нажатия и отпускания кнопки горелки (шаг 3а) возможно повторное нажатие и отпускание кнопки второй раз для завершения этапа спада тока и прекращения сварки.

## Кнопка С: Режимы импульсной TIG-сварки

	<b>Режим импульса ВКЛ.</b> Режим импульса включен: В этом случае можно регулировать следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Частота импульсов</li> <li>• Длительность импульса %</li> <li>• Базовый ток</li> </ul>
	<b>Режим импульса ВЫКЛ.</b> Режим импульса выключен.

## Кнопки D, E & F: Операции с памятью

Нажатие и отпускание кнопки (D) позволяет последовательно просмотреть ячейки памяти с 1 по 10. Активная ячейка обозначается инверсным символом, это означает, что данные из этой ячейки применены к настройкам аппарата в текущий момент.

Обычный символ (Ячейка не выбрана)	Инверсный символ (Ячейка выбрана)

### Сохранение параметров в память

- Для сохранения параметров в память нажмите и удерживайте кнопку (E) в течении 3 секунд. Символ ячейки памяти (D) будет изменен на инверсный( см. рисунок выше) это обозначает, что все параметры сохранены в выбранной ячейке памяти.

### Вызов параметров из памяти

- Нажмите и удерживайте кнопку (F) в течении 3 секунд, пока на дисплее не появится инверсный символ, обозначающий что сохраненные параметры вызваны из долговременной памяти в оперативную память аппарата. При этом символ ячейки остается инверсным до тех пор пока не будут сделаны какие-либо изменения ручкой энкодера, или не будет выбрана другая ячейка памяти.

## Регулировка сварочного тока с панели аппарата или с пульта ДУ

В режиме сварки TIG, аппарат V310-T AC/DC, автоматически определяет подключение пульта ДУ или ножной педали и переключается в режим регулировки сварочного тока с пульта ДУ, если пульт отсутствует - не подключен, аппарат находится в режиме регулировки с панели управления.

В режиме регулировки сварочного тока с пульта ДУ, оператор должен выбрать соответствующий тип пульта на панели управления кнопкой «Режим триггера горелки»(см. раздел выше). В режиме сварки STICK оператор должен выбрать тип управления вручную, поэтому отключать пульт или педаль от аппарата нет необходимости.

	<b>Двух-уровневый сварочный ток</b> (Если функция включена из меню Setup). Нажатие и отпускание триггера горелки инициирует переход на сварочный ток A1. Повторное нажатие и отпускание триггера горелки инициирует переход на сварочный ток A2. Каждый раз нажатие и отпускание триггера горелки переключает между сварочным током уровня A1 and уровня A2. Нажатие и удержание триггера-преключает аппарат в режим спада тока до уровня конечного тока и последующее отпускание триггера гасит дугу.
	<b>Таймер точечной сварки</b> (Если функция включена из меню Setup). Выбор этого режима триггера, отображает данные таймера на дисплее аппарата. После того, как дуга установлена, сварка продолжается в течении времени, которое задается таймером точечной сварки, при этом триггер горелки работает в 2-х тактном режиме. Для регулировки доступны параметры: начальный ток (start current), время нарастания (up-slope), время спада (down-slope) и ток заварки кратера.

## Кнопка В: Режимы управления сварочным током в режиме сварки STICK

	<b>Управление сварочным током с аппарата</b> Регулировка сварочного тока производится с панели управления сварочного аппарата. Регулировка с пульта ДУ игнорируется.
	<b>Управление сварочным током с пульта ДУ</b> Регулировка сварочного тока производится с пульта дистанционного управления (ДУ).

## Сварочные параметры

Следующие сварочные параметры имеют регулировку (См. табл. В.3)

Пиктограмма	Наименование Параметра	Диапазон регулировки		
		Ед.изм	мин.	макс.
	Предварительная продувка	Sec	0	5
	Начальный ток	A	Min	Peak
	Конечный ток	A	Min	Peak
	Сниженный ток	A	Min	Peak
	Время нарастания	Sec	0	10
	Время спада	Sec	0	10
	Таймер точечной сварки	Sec	Off	10
	Сварочный ток	A	5	310
	Частота импульсов	Hz	0.20	2500
	Базовый ток	% A	5%	95%
	Время импульса	%	5	95
	Послесварочная продувка	Sec	0	60
	АС Частота тока	Hz	20	200
	АС Баланс	% EN	35	85
	Горячий старт	%	0	500
	Мощность дуги	%	0	500

Таблица В.3

## Меню пользователя SETUP

Большинство дополнительных сварочных параметров могут быть настроены через меню SETUP. Для доступа к меню SETUP нажмите и удерживайте кнопку в течении нескольких секунд пока на дисплее не появится окно (См Рис В.7):

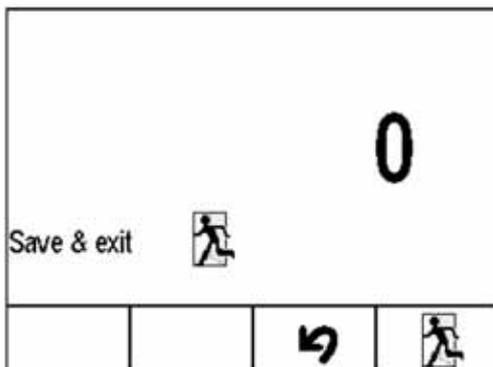


Рис В.7

Вращением ручки энкодера, производится последовательное переключение между параметрами, перечисленными в Таблице В.4. Выбранный параметр можно регулировать одним из двух способов:

Для таких параметров, как «Базовый ток» (см. рис. В.7а) изменения вносятся ручкой энкодера. В данном примере вы можете переключаться между регулировкой базового тока в % отношении к основному или в абсолютной величине сварочного тока. Другие параметры, например форма огибающей сварочного тока (см. рис.В.7b) изменяются нажатием на ручку энкодера, пока не замигает индикатор параметра. Вращением ручки энкодера, произведите регулировку параметра, и потом, нажмите ручку энкодера снова для сохранения значений параметра в памяти. После того, как все изменения сделаны можно нажать кнопку под символом Exit, при этом данные будут сохранены, или нажать на кнопку под символом стрелки, для выхода из меню Setup без сохранения изменений.

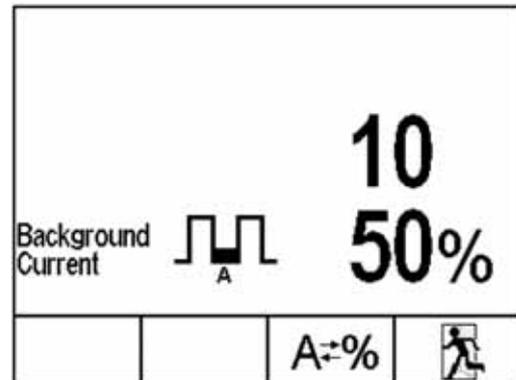


Рис В.7а

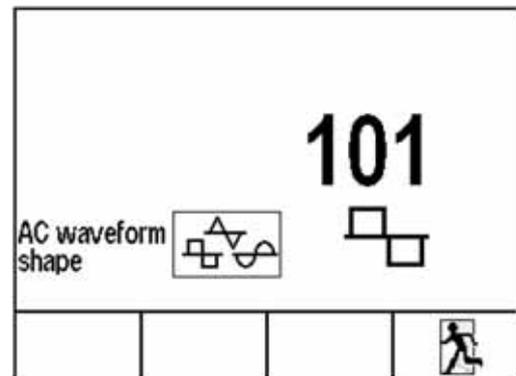


Рис В.7b

### Параметры, регулируемые из меню SETUP

Пиктограмма	Значение регулировки / *Знач. по умолчанию	Номер параметра	Описание
См.Рис В.7		0	Выход из SETUP
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>не применимо</li> </ul>	1	Общий сброс настроек
	<ul style="list-style-type: none"> <li>% *</li> <li>A</li> </ul>	3	Уст. начального тока
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>%</li> <li>A *</li> </ul>	8	Двойной уровень, ток 2 Ед. изм.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>% *</li> <li>A</li> </ul>	10	Имп. базовый ток Ед. изм.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>%</li> <li>A *</li> </ul>	17	Уст. конечн. тока Ед. изм.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>40 A *</li> </ul>	307	Поджиг DC TIG HF Ток
	<ul style="list-style-type: none"> <li>60 A *</li> </ul>	306	Поджиг DC LIFT TIG Ток
	<ul style="list-style-type: none"> <li>30 A *</li> </ul>	307	Поджиг AC TIG HF TIG Ток
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включено*</li> <li>Отключено</li> </ul>	214	2-х тактный режим
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включено</li> <li>Отключено*</li> </ul>	215	4-х тактный режим
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прямоугольная*</li> <li>Синусоидальная</li> <li>Треугольная</li> </ul>	10	AC форма тока
A1/A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включено</li> <li>Выключено*</li> </ul>	998	триггер двойного уровня тока
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включено</li> <li>Выключено*</li> </ul>	999	Таймер точечн. сварки
VRD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключено*</li> <li>Включено, порог 12 В</li> <li>Включено, порог 20 В</li> <li>Включено, порог 30 В</li> </ul>	201	порог VRD
		500	Не используется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 ÷ 10 10 *</li> </ul>	552	Громкость динамика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-20 ÷ 20 10 *</li> </ul>	553	Контраст дисплея
	<ul style="list-style-type: none"> <li>English *</li> <li>French</li> <li>Spanish</li> </ul>	554	Язык системы (дисплея)
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей выкл.</li> <li>Отображение в 7-сегментном коде</li> <li>Дисплей вкл. *</li> </ul>	751	Индикация знач. сварочного тока
V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей выкл. *</li> <li>Отображение в 7-сегментном коде</li> <li>Дисплей вкл.</li> </ul>	752	Индикация знач. сварочн. напряжения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей выкл *</li> <li>Отображение в 7-сегментном коде</li> <li>Дисплей вкл.</li> </ul>	753	Индикация фаз сетевого напряж.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей выкл *</li> <li>Отображение в 7-сегментном коде</li> <li>Дисплей вкл.</li> </ul>	754	Индикация сетевого напряжения
	<p>Данная функция ограничивает начальную энергию поджига дуги. Устанавливайте данный параметр выше значения, установленного по умолчанию, для улучшения поджига для электродов большего диаметра.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.5 -1.0 установка энергии поджига вручную.</li> <li>1.2 -5.0 = макс. прирост (см. примечание).</li> </ul> <p>Примечание: изначально аппарат пытается поджечь дугу с параметром 1, а далее, если дуга не устанавливается, происходит последовательное увеличение начальной энергии поджига до максимального значения</p>	104	AC TIG Начальная энергия поджига (только для AC TIG)

Таблица В.4

# Технические данные

## V310-T AC/DC:

Сеть				
Напряжение сети от ~208 В до ~460 В		Количество фаз 1 ф. / 3 ф.		Частота сети 50-60 Гц
Номинальная выходная мощность при температуре +40°C				
К-во фаз	Напряжение сети	Ном. мощность/ Напряжение/ ПВ (ПВ рассчитан из 10 мин. рабочего цикла)		Потр. ток от сети при ном. мощности
1	~400 В	TIG	200 А / 18.0 В / 100% 220 А / 18.8 В / 60% 310 А / 22.4 В / 35%	13.6 А 15.5 А 24.5 А
		Stick	190 А / 27.6 В / 100% 210 А / 28.4 В / 60% 270 А / 30.8 В / 35%	17.9 А 20.1 А 27.4 А
	~230 В	TIG	200 А / 18.0 В / 100% 220 А / 18.8 В / 60% 310 А / 22.4 В / 25%	21.9 А 24.6 А 41.5 А
		Stick	190 А / 27.6 В / 100% 210 А / 28.4 В / 60% 270 А / 30.8 В / 30%	29.2 А 33.2 А 47.1 А
3	~400 В	TIG	210 А / 18.4 В / 100% 230 А / 19.2 В / 60% 310 А / 22.4 В / 40%	8.2 А 9.3 А 14.0 А
		Stick	200А / 28.0 В / 100% 220А / 28.8 В / 60% 270А / 30.8 В / 40%	10.7 А 12.1 А 15.6 А
	~230 В	TIG	210 А / 18.4 В / 100% 230 А / 19.2 В / 60% 310 А / 22.4 В / 30%	13.9 А 15.8 А 24.6 А
		Stick	200 А / 28.0 В / 100% 220 А / 28.8 В / 60% 270 А / 30.8 В / 35%	18.7 А 20.9 А 27.7 А
Сварочный выход				
Диапазон рег. свар. тока 5-310 А		Напряжение холостого хода, макс. 80 В		Тип выходного тока AC / DC
СЕЧЕНИЕ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКС. ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ				
Номинал сетевого предохранителя или автомата 60 А			Тип и сечение кабеля 4 x 6 мм <sup>2</sup>	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС				
Высота 432 мм	Ширина 280 мм	Длина 622 мм	Вес 34 кг	
Диапазон рабочих температур от -20°C до +40°C		Диапазон температур хранения -25°C to +55°C		

# ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

12/05

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕРЕЧНЯ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

- Данный перечень не применим, если код аппарата не перечислен в списке кодов аппаратов для которых он актуален. В этом случае свяжитесь с Сервисным Департаментом Lincoln Electric.
- Для определения места где находится конкретная деталь, используйте сборочный чертеж аппарата и таблицу с кодами и наименованиями деталей ниже.
- Используйте только те запасные части, которые находятся в столбце, отмеченный символом "X" под шапкой с таким же номером, как и номер страницы со сборочным чертежом.

**INVERTEC V310-T AC/DC**

ASSEMBLY PAGE NAME		General Assembly	Base Assembly	Miscellaneous items				
CODE NO.:	FIGURE NO.:	A	B					
11431	V310-T AC/DC CE	1	1	1				

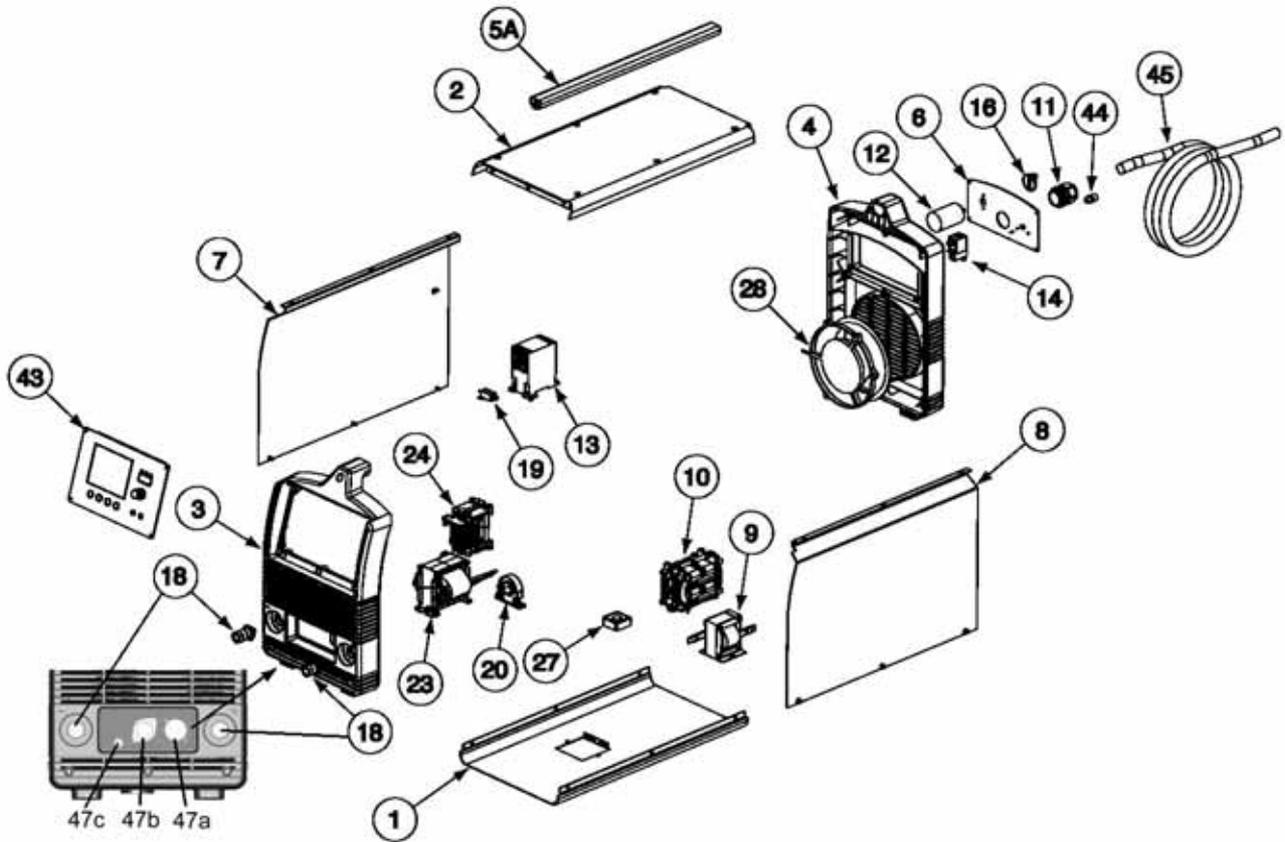


Figure A

**Figure A: General Assembly**

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
1	Base	S26935-1	1	X					
2	Top Cover	S26935-2	1	X					
3	Case Front	S26935-3	1	X					
4	Case Back	S26935-4	1	X					
5A	Handle	S26935-5	1	X					
	Screw (Not Shown)	S26935-54	2	X					
6	Rear Nameplate	S26935-6	1	X					
7	Left Cover & Decal	S26935-7	1	X					
8	Right Cover & Decal	S26935-8	1	X					
9	Output Choke	S26935-9	1	X					
10	Input Choke	S26935-10	1	X					
11	Cable Clamp	S26935-11	1	X					
12	Switch	S26935-12	1	X					
13	Contactor	S26935-13	1	X					
14	Solenoid Valve	S26935-14	1	X					
16	Knob	S25310-13	1	X					
18	Twist Mate Connector	S26935-18	2	X					

19	Output Resistor, 470 Ohm, 25 Watt	S26935-19	1	X					
20	Hall Effect Current Sensor	S26935-20	1	X					
23	Transformer	S26935-23	1	X					
24	H.F. Transformer	S26935-24	1	X					
27	Inverter & PFC Cooling Fan	S26935-27	1	X					
28	Fan	S26935-28	1	X					
43	Control Panel (Display & Control)	S26935-43	1	X					
45	Input Cord	S52071-19	1	X					
47a	Remote Control Connector	S26935-47	1	X					
47b	Remote Trigger Connector	S25310-34	1	X					
47c	Quick Gas Connector	S25310-36	1	X					

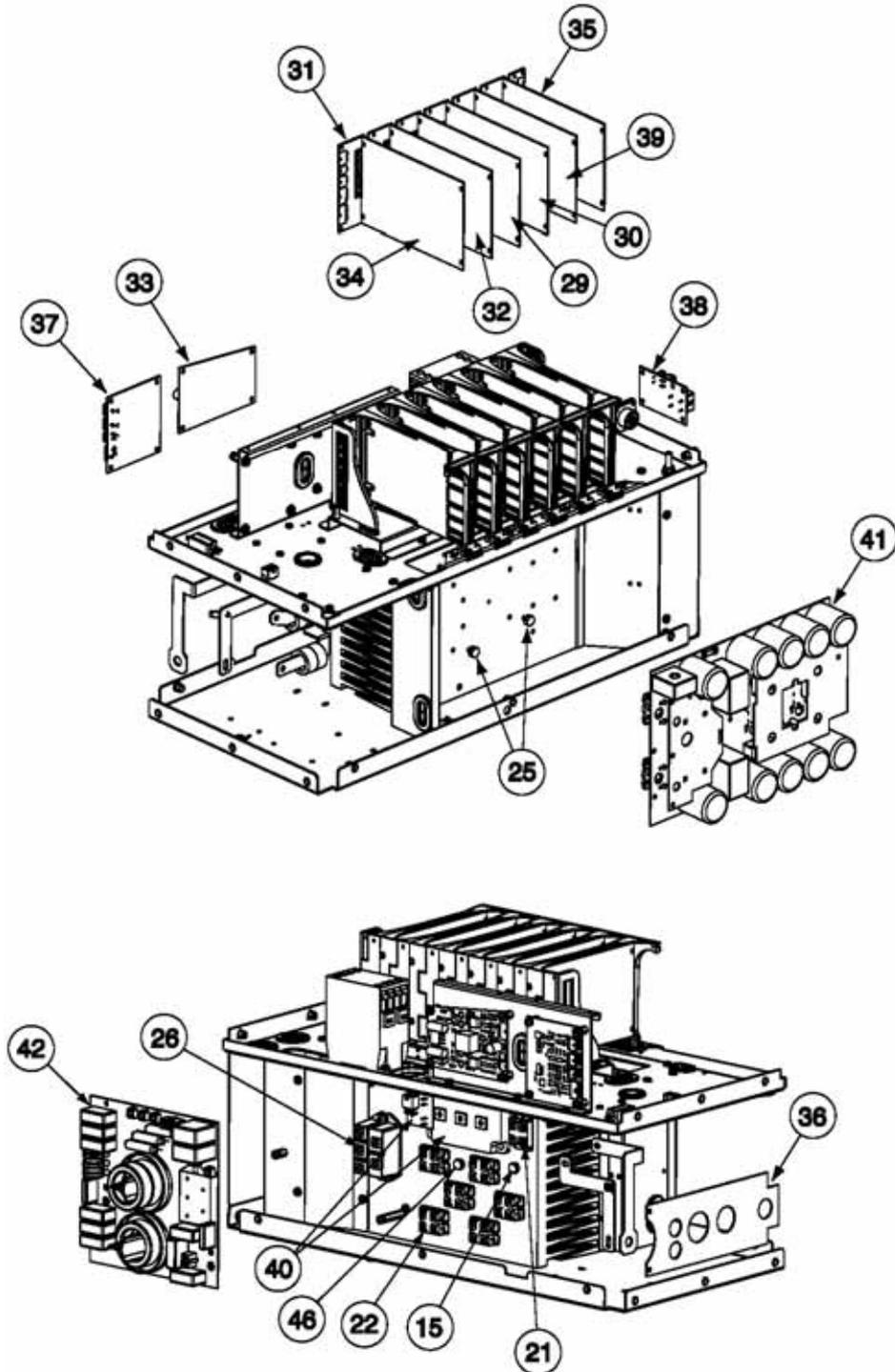


Figure B

### Figure B: Base Assembly

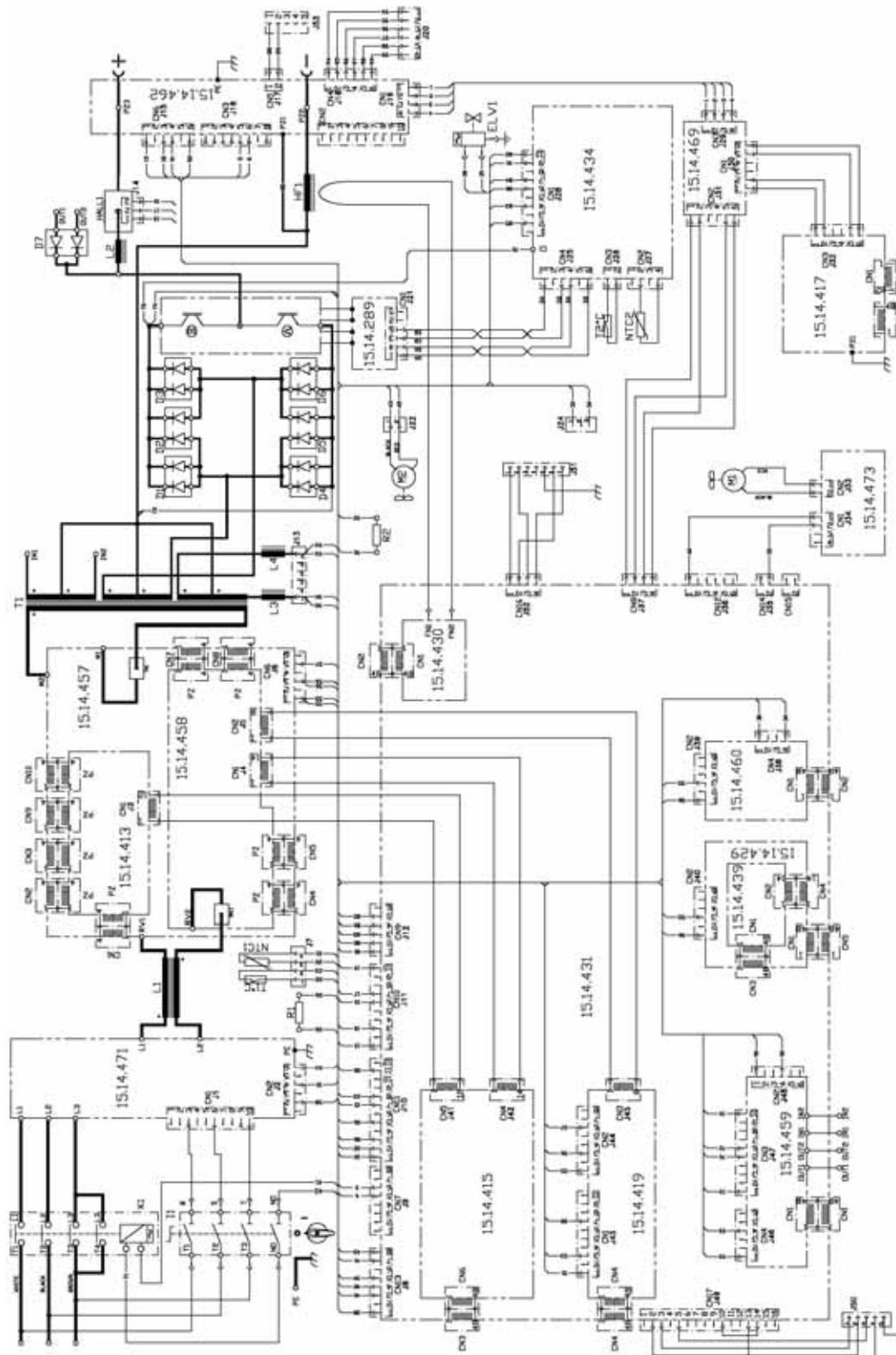
Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
15	Thermostat, Output Rectifier	S26935-15	1	X					
21	Output Boost Circuit Diode	S26930-51	1	X					
22	Output Rectifier Diode	S26935-22	6	X					
25	Thermostat & NTC Probe, Inverter & PFC	S26935-25	1	X					
26	Input Rectifier Bridge	S26935-26	1	X					
29	Digital Processor P.C. Board	S26935-29	1	X					
30	Analog Signal P.C. Board	S26935-30	1	X					
31	Bus P.C. Board	S26935-31	1	X					
32	H.F. P.C. Board	S26935-32	1	X					
33	Output Module Driver P.C. Board	S26935-33	1	X					
34	AC Superimposition & Boost Circuit P.C. Board	S26935-34	1	X					
35	Cooler Auxiliary Power Supply P.C. Board	S26935-35	1	X					
36	Output Filter P.C. Board	S26935-36	1	X					
37	A/D Remote Control Conversion P.C. Board	S26935-37	1	X					
38	Fan EMC Filter P.C. Board	S26935-38	1	X					
39	Auxiliary Power Supply P.C. Board	S26935-39	1	X					
40	Output Module	S26935-40	1	X					
41	Inverter & PFC P.C. Board, Module & Diode Kit	S26935-41	1	X					
42	Input P.C. Board	S26935-42	1	X					
46	NTC Probe, Output Rectifier	S26935-46	1	X					

### Miscellaneous Items (not showed in figure A or B)

Item	Description	Part Number	QTY	1	2	3	4	5	6
	Cooler Connector Door (Metal)	S26935-53	1	X					
	Cooler Connector Pass Through Gasket	S25310-32	1	X					

# Схема электрическая

V310-T AC/DC code 11431



## Аксессуары

K857	Пульт дистанционного управления.
K870	Пульт дистанционного управления типа ножная педаль.
K963-3	Пульт дистанционного управления ручной.
K2630-1	Cool-Arc® 35 - блок водяного охлаждения.
K2694-1	Транспортная тележка