

Научно-производственное предприятие
«ТЕХНОТРОН»

ОКП 34 4186

шифр АЗ тип ВДУЧ

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
НПП "ТЕХНОТРОН"
_____ Б.Л. Гецкин
_____ 2009

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ИНВЕРТОРНЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ДЛЯ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ И НАПЛАВКИ
ДС 315АУ.33

Руководство по эксплуатации
ТТ 356-00 РЭ

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОМС _____ О.Б.Гецкин
_____ 2009

Разработал _____ С.М.Сизова
_____ 2009

Менеджер _____ В.Н.Нещеретный
по качеству _____ 2009

Проверил _____ В.Г.Яковлев
_____ 2009

Рук.темы _____ А.М.Иванов
_____ 2009

Н.Контр. _____ Т.В.Евдокимова
_____ 2009

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	
1.1	Назначение и область применения	6
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Устройство и принцип работы	8
1.4	Средства измерения, инструмент и принадлежности	17
1.5	Маркировка	17
1.6	Упаковка	18
2	Использование по назначению	
2.1	Инструкция по безопасной эксплуатации и охране труда	18
2.2	Подготовка к работе	20
2.3	Порядок работы	20
2.4	Действия при срабатывании блокировки.....	22
2.5	Особенности работы от автономных генераторов.....	23
3	Техническое обслуживание	
3.1	Общие указания.....	24
3.2	Проверка работоспособности	25
3.3	Консервация	26
4	Текущий ремонт	
4.1	Общие указания.....	26
4.2	Указания по устранению отказов и повреждений.....	26
5	Хранение	27
6	Транспортирование	28
7	Реквизиты изготовителя.....	28
8	Рекомендации по использованию	32
	Приложение А. Схема электрическая принципиальная	
	Приложение Б. Установка фильтра пылевого	
	Приложение В. Установка амортизаторов	

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы источника питания инверторного специального для аргонодуговой сварки и наплавки ДС 315АУ.33.

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством и изложенными в нем правилами эксплуатации, требованиями по технике безопасности, расположением и назначением органов управления.

Альбом схем, содержащий схемы электрические принципиальные и перечни элементов, поставляется отдельно по договору с заказчиком.

В настоящем руководстве по эксплуатации для привлечения внимания применены следующие предупреждения:

⚠ ВНИМАНИЕ

Это предупреждение отмечает указания, при несоблюдении которых существует опасность причинения вреда здоровью или повреждения оборудования.

⚠ ОПАСНО

Это предупреждение отмечает указания, при несоблюдении которых существует опасность причинения смертельного вреда здоровью.

Электросварочные работы могут представлять опасность для жизни и здоровья человека. Необходимо соблюдать меры предосторожности от следующих видов воздействий:

⚠ ВНИМАНИЕ

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ

При выполнении работ вокруг источника и силовых кабелей существует электромагнитное поле. Воздействие электромагнитного поля может негативно сказаться на здоровье. При нахождении рядом с работающим источником может быть нарушена работа кардиостимулятора. Также возможны нарушения в работе электронных устройств, например, процессора обработки данных.

Для уменьшения воздействия электромагнитных полей при проведении работ сварщик должен:

- располагать силовые кабели параллельно, как можно ближе друг к другу и, по возможности, на земле;
- соединять кабель с зажимом и изделие как можно ближе к месту сварки;
- не стоять между силовыми кабелями;
- не располагать работающий источник в непосредственной близости от людей;
- регулярно выполнять техническое обслуживание источника.

⚠ ОПАСНО

УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Силовые цепи при включенном источнике находятся под напряжением и могут смертельно поразить электрическим током человека, тело которого является проводником. Не прикасайтесь к ним голыми руками и другими частями тела. Следите, чтобы тело и одежда были сухими. Изолируйте себя от силовых цепей, используя сухую подкладку достаточного размера, чтобы закрыть всю поверхность физического контакта с изделием и землей.

НЕ КАСАЙТЕСЬ ВЛАЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВО ВРЕМЯ СВАРКИ БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЗАЩИТЫ.

БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИСТОЧНИК НЕ ВКЛЮЧАТЬ! Источник должен подключаться только к правильно заземленным штепсельным розеткам системы электроснабжения. Обязательно заземляйте изделие с помощью общего контура заземления.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ В ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ ПРОВОДНИК НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБИРАТЬ ГОРЕЛКУ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ АВТОМАТИЧЕСКОМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ ИСТОЧНИКА (СЛУЧАЙНОЕ НАЖАТИЕ НА КНОПКУ ГОРЕЛКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ).

КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПРИ ПОВРЕЖДЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ КАБЕЛЯ, ГОРЕЛКИ, СЕТЕВОГО ШНУРА И ВИЛКИ.

Перед вскрытием источника необходимо выключить питание, отсоединить вилку сетевого шнура и выждать 3 минуты до полного разряда конденсаторов.

При работах на высоте, используйте ремни безопасности для страховки от падения при электрошоке.

▲ ОПАСНО ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ

Используйте защитные очки и одежду из негорючего материала. Для защиты окружающих используйте непрозрачный и невоспламеняющийся экран.

▲ ОПАСНО ДЫМ И ГАЗЫ

В процессе сварки выделяются дым, газы и пары, вредные для здоровья. Не допускайте попадания дыма, газов и паров в дыхательные пути. При выполнении работ включайте вентиляцию на необходимую мощность и устанавливайте вытяжку непосредственно над сваркой. В замкнутых пространствах или при проведении работ на открытом воздухе применяйте респиратор.

Не производите сварку в местах, где присутствуют пары хлорированного углеводорода, являющиеся результатом операций обезжиривания, очистки, распыления. Высокая температура и излучение дуги могут вступить в реакцию с парами растворителя и образовать фосген, высокотоксичные газы, и другие вещества, опасные для здоровья.

▲ ОПАСНО ПОЖАРООПАСНОСТЬ

Перед выполнением работ необходимо убедиться в наличии и доступности в непосредственной близости от рабочего места средств для тушения пожара!

Причиной пожара и взрыва может стать контакт дуги с горючим, пламя, летящие искры, раскаленная окалина, нагретые материалы, неправильное обращение со сжатыми газами и баллонами, короткое замыкание. **ПОМНИТЕ, ЧТО ЛЕТАЮЩИЕ ИСКРЫ И ПАДАЮЩАЯ ОКАЛИНА МОГУТ ПРОХОДИТЬ ВДОЛЬ ТРУБ, ЧЕРЕЗ ЩЕЛИ, ОКНА И ДВЕРИ, ОТВЕРСТИЯ В ПОЛУ И В СТЕНЕ.**

Переместите все легковоспламеняющиеся предметы как можно дальше от зоны сварки во избежание опасности возникновения пожара или взрыва. Если это невозможно, защитите от возгорания с помощью подходящего и хорошо закрывающего материала, негорючих укрытий или щитов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СВАРКА СОСУДОВ НАХОДЯЩИХСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, А ТАКЖЕ ЕМКостей, В КОТОРЫХ НАХОДИЛИСЬ ГОРЮЧИЕ И СМАЗОЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ В КАРМАНАХ СПЕЦОДЕЖДЫ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ПРЕДМЕТЫ, ТАКИЕ КАК СПИЧКИ, ЗАЖИГАЛКИ. НЕ РАБОТАЙТЕ В ОДЕЖДЕ, НА КОТОРОЙ ИМЕЮТСЯ ПЯТНА ЖИРА, МАСЛА, БЕНЗИНА И ДРУГИХ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ.

Подсоединяйте силовые кабели как можно ближе к месту сварки. Силовые кабели соединенные с арматурой здания или с другими металлическими объектами, находящимися далеко от места сварки могут привести к протеканию тока через тросы лебедок, подъемных механизмов или через другие токопроводящие цепи. Это может привести к возникновению пожара или перегреву подъемно-транспортных механизмов, кабелей и, как следствие, выходу их из строя.

Блуждающие токи могут полностью вывести из строя защитную проводку в доме и стать причиной пожара. Поэтому перед началом работ необходимо удостовериться в том, что место подсоединения кабеля с зажимом на заготовке очищено от грязи, ржавчины и краски до металлического блеска и обеспечена непосредственная электрическая связь между заготовкой и источником.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Источник питания инверторный специальный для аргонодуговой сварки и наплавки ДС 315АУ.33 (в дальнейшем – источник) промышленного применения предназначен для ручной сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов (TIG) на постоянном и переменном токе, а также для ручной сварки покрытым электродом на постоянном токе (ММА).

1.1.2 Источник предназначен для эксплуатации в районе с умеренным климатом под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебания на открытом воздухе, и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха. Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение источника соответствует категории У2 по ГОСТ 15150-69.

1.1.3 Источник устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 40 до плюс 40 °С и относительной влажности до 90 % при температуре плюс 20 °С. При использовании сухого защитного газа в режиме TIG источник может эксплуатироваться при температуре от минус 10 до плюс 40 °С. В режиме сварки покрытым электродом (ММА) источник может эксплуатироваться при температуре от минус 40 до плюс 40 °С.

1.1.3 По степени защиты от поражения электрическим током источник относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75, что обеспечивается применением изоляционных материалов и болта заземления корпуса.

1.1.4 В части воздействия механических факторов внешней среды при эксплуатации источник относится к группе М20 со степенью жесткости 21а по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.5 Степень защиты источника – не ниже IP22 (защищен от доступа внешних твердых предметов диаметром 12,5 мм и от вертикально падающих капель воды, когда источник отклонен на угол 15 °) по ГОСТ 14254-96.

1.1.6 Источник может быть использован в стационарных и полевых условиях, передвижных и самоходных агрегатах и от сетей ограниченной мощности.

1.1.7 Способ охлаждения источника – воздушный, класс изоляции – В.

1.1.8 Область применения источника – все отрасли промышленности, а также на объектах подконтрольных Ростехнадзору при аттестации по группам опасных технических устройств в национальной ассоциации контроля и сварки (НАКС).

1.1.9 При покупке источника необходимо:

- убедиться в отсутствии на упаковке и корпусе механических повреждений;
- проверить комплектность.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Напряжение питающей сети переменного тока, В380 (±10 %)

1.2.2 Количество фаз3

1.2.3 Частота питающего напряжения, Гц50 (+15; -5)

1.2.4 Вид сварочного тока постоянный и переменный
с регулируемой частотой
от 20 до 200 Гц

1.2.5	Максимальная потребляемая мощность, кВ·А, не более...	13
1.2.6	Режим работы.....	непрерывный и импульсный
1.2.7	Напряжение холостого хода (среднее значение), В, не более.....	65
1.2.8	Способ возбуждения дуги в режиме TIG	контактный или бесконтактный
1.2.9	Максимальный расход защитного газа (аргон), л/мин	30
1.2.10	Соппротивление изоляции:	
	– между первичной цепью и корпусом, МОм, не менее	2,5
	– между первичной и вторичной цепями, МОм, не менее....	0,3
1.2.11	Установленная наработка на отказ, ч, не менее.....	1500
1.2.12	Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее.....	5000
1.2.13	Габаритные размеры источника (длина × ширина × высота), мм, не более	730×320×550
1.2.14	Масса (без сварочных кабелей), кг, не более	50
1.2.15	При сварке на постоянном токе в режиме TIG:	
1.2.15.1	Пределы регулирования сварочного тока при сварке на постоянном токе, А.....	от (15±2) до (315±5)
1.2.15.2	Номинальный сварочный ток (при напряжении не менее 22 В), А.....	300±5
1.2.15.3	Пределы регулирования времени нарастания тока сварки, с.....	от 0,0 до (10,0±1,0)
1.2.15.4	Пределы регулирования времени спада тока для заварки кратера, с.....	от 0,0 до (10,0±1,0)
1.2.15.5	Пределы регулирования времени продува газовой системы и обдува места сварки, с.....	от 0,0 до (10,0±1,0)
1.2.15.6	Пределы регулирования (в импульсном режиме):	
	времени импульса, с.....	от 0,1 до (10,0±1,0)
	времени паузы, с.....	от 0,0 до (10,0±1,0)
1.2.15.7	Пределы регулирования амплитуды токов импульса и паузы (в импульсном режиме), А.....	от (15±2) до (315±5)
1.2.15.8	ПН при номинальном режиме работы (при плюс 40 °С, цикл 10 минут),%	100
1.2.16	При сварке на переменном токе в режиме TIG:	
1.2.16.1	Пределы регулирования амплитуды положительной полуволны, А.....	от (15±2) до (315±5)
1.2.16.2	Пределы регулирования амплитуды отрицательной полуволны, А.....	от (15±2) до (250±5)
1.2.16.3	Пределы регулирования относительной длительности тока положительной полярности, %.....	от (35±1) до (90±2)
1.2.16.4	Пределы регулирования времени нарастания тока сварки, с	от 0,0 до (10,0±1,0)
1.2.16.5	Пределы регулирования времени спада тока для заварки кратера, с	от 0,0 до (10,0±1,0)

- 1.2.16.6 Пределы регулирования времени продува газовой системы и обдува места сварки, сот 0,0 до (10,0±1,0)
- 1.2.16.7 Пределы регулирования частоты при сварке, Гц.....от (20±0,5) до (200±1,0)
- 1.2.16.8 ПН при номинальном режиме работы (при плюс 40 °С, цикл 10 минут):
- при амплитуде тока положительной полярности 250 А, отрицательной полярности 170 А и относительной длительности тока положительной полярности 50%, % 100
 - при номинальном токе положительной полярности 300 А отрицательной полярности 200 А и относительной длительности тока положительной полярности 50%, %70
- 1.2.15 При сварке на постоянном токе в режиме ММА:**
- 1.2.15.1 Пределы регулирования сварочного тока при сварке, А:
- при напряжении не более 22 В.....от 25± 2
 - при напряжении не менее 30 В.....до 250 ± 5
- 1.2.15.2 Длительность «горячего старта» регулируется в пределах, с.....от 0,0 до (5,0±0,5)
- 1.2.15.3 В импульсном режиме пределы регулирования:
- длительности импульса, с.....от 0,1 до (2,0±0,5)
 - длительности паузы, с.....от 0,0 до (2,0±0,5)
- 1.2.15.4 В импульсном режиме пределы регулирования тока паузы, А.....от (25± 2) до (250±5)
- 1.2.15.5 Пределы регулирования коэффициента наклона ВАХ, В/А.....(0,4± 0,1) до (1,4± 0,15)
- 1.2.15.6 ПН при номинальном режиме работы (при плюс 40 °С, цикл 10 минут),% 100

1.3 Устройство и принцип работы

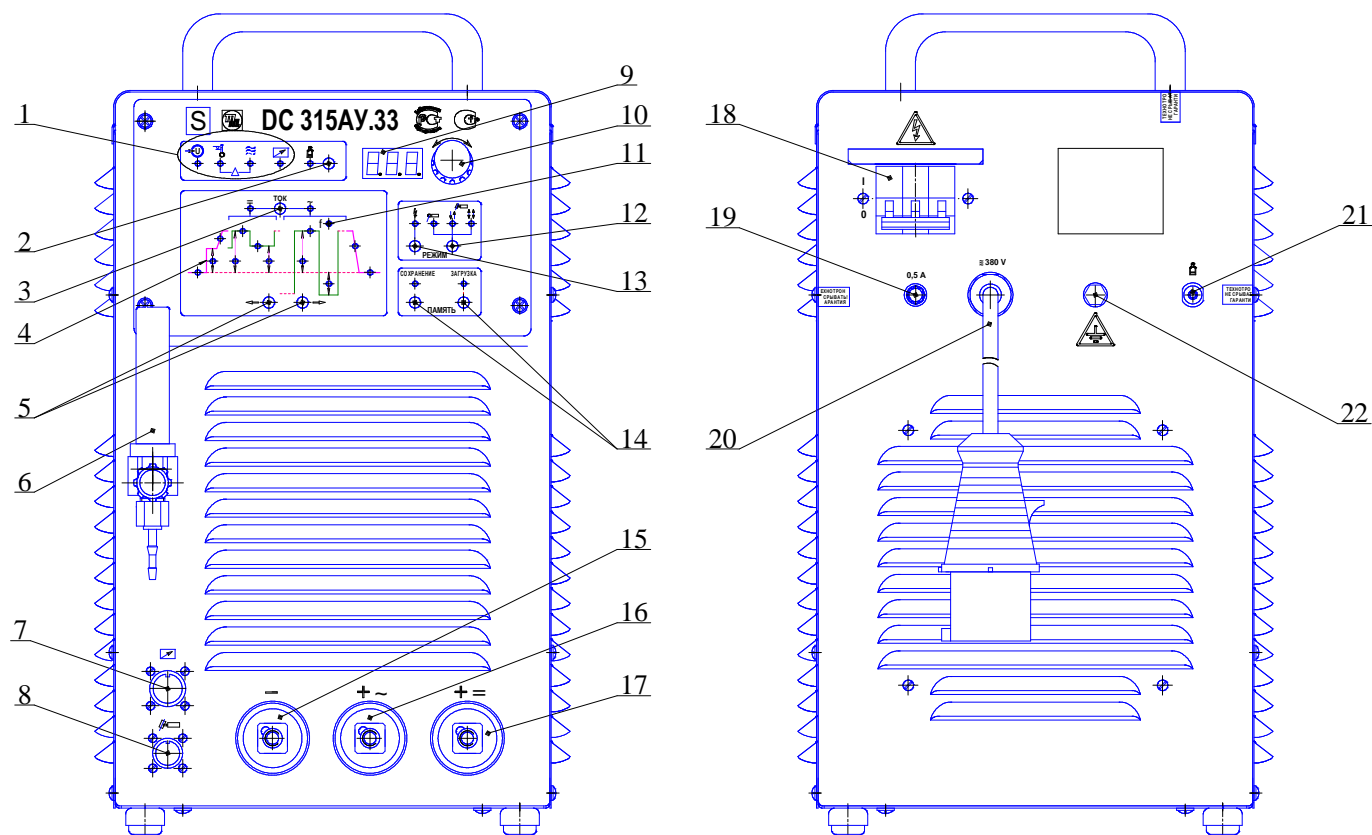
1.3.1 Устройство источника ДС 315АУ.33

1.3.1.1 Внешний вид источника показан на рисунке 1.

1.3.1.2 Источник размещен в типовом каркасе и выполнен в переносном варианте. На передней панели источника размещены: индикаторы включения напряжения питания, блокировок по перегреву силовых элементов и отсутствию фазы питающей сети, подключения ПДУ; индикатор включения отсекающего газа; кнопка контроля расхода газа; цифровой индикатор для установки параметров сварки и контроля сварочного тока на разъемах источника; ротаметр со штуцером подачи газа в горелку; энкодер для регулирования выбранного параметра; кнопка включения/выключения осциллятора, кнопка и индикаторы выбора вида сварочного тока; кнопка и индикаторы выбора режима сварки (сварка покрытым электродом/двухтактный режим TIG/четырёхтактный режим TIG); кнопки работы с памятью режимов сварки; разъемы для подключения пульта дистанционного управления (ПДУ) и горелки; выходные силовые разъемы «+~», «+=» и «-». На задней панели размещены: автоматический выключатель, предохранитель, шнур питания, вентилятор и штуцер для подачи газа в источник от системы газоподвода, а также болт заземления.

1.3.1.3 Внутри источника размещены: силовые полупроводниковые элементы, входной фильтр от радиопомех, входной сглаживающий фильтр, силовой трансформатор, выходной дроссель, трансформатор и платы системы управления.

1.3.1.4 Схема электрическая принципиальная источника показана в приложении А.



- 1 – индикаторы: включения напряжения питания; блокировок по перегреву силовых элементов; отсутствию фазы; подключения ПДУ;
- 2 – кнопка контроля газа;
- 3 – кнопка выбора вида сварочного тока;
- 4 – диаграмма работы источника;
- 5 – кнопки выбора параметров сварки;
- 6 – ротаметр;
- 7 – разъем для подключения пульта дистанционного управления;
- 8 – разъем для подключения горелки;
- 9 – цифровой индикатор тока сварки;
- 10 – ручка энкодера для регулирования выбранного параметра;
- 11 – индикатор выбора частоты;
- 12 – кнопка переключения вида и режима сварки;

- 13 – кнопка включения/выключения осциллятора;
- 14 – кнопки работы с памятью режимов сварки;
- 15 – силовой разъем «-» для подключения горелки;
- 16 – силовой разъем «+~» для подключения кабеля с зажимом при переменном сварочном токе;
- 17 – силовой разъем «+=» для подключения кабеля с зажимом при постоянном сварочном токе;
- 18 – автоматический выключатель;
- 19 – предохранитель;
- 20 – сетевой шнур питания ~ 380 В;
- 21 – штуцер подачи защитного газа;
- 22 – болт заземления.

Рисунок 1 – Внешний вид источника ДС 315AY.33

1.3.2 Принцип работы

1.3.2.1 Функциональная схема источника приведена на рисунке 2.

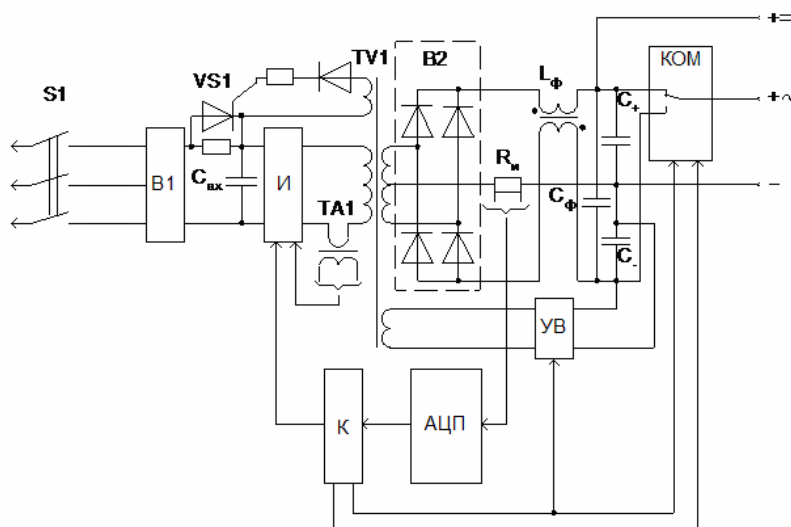


Рисунок 2 – Функциональная схема источника

1.3.2.2 Основной схемой источника является двухтактный инвертор И, выполненный на биполярных транзисторах с полевым управлением. Выход инвертора подключен к первичной обмотке силового трансформатора. Вторичная обмотка разделена на две полуобмотки и подключена к мостовому выпрямителю В2. Относительно средней точки выпрямитель формирует двуполярное напряжение сглаживаемое LC-фильтром.

При работе на постоянном токе используется верхняя полуобмотка и два верхних диода выпрямителя. Сварочные кабели должны быть подключены к разъемам «-» и «+=». При работе на переменном токе напряжение положительной и отрицательной полярности поочередно подаются транзисторным коммутатором КОМ на разъем «+~» относительно разъема «-». Величина тока в любом режиме изменяется методом широтно-импульсного регулирования. Система регулирования имеет два контура подчиненного регулирования. Внутренний аппаратный контур, включает трансформатор тока ТА1 в первичной обмотке силового трансформатора и компаратор, сравнивающий мгновенное значение тока обмотки со значением выдаваемым внешним контуром.

Внешний цифровой контур реализован программно, имеет интегральный закон регулирования и содержит контроллер К, АЦП и измерительный резистор $R_{и}$. В процессе регулирования контроллер сравнивает код с выхода АЦП, подключенного к измерительному резистору с заданным кодом и выдает через ЦАП аналоговый задающий сигнал для внутреннего контура. Напряжение на инвертор подается с выхода трехфазного выпрямителя В1 через сглаживающий емкостной фильтр $C_{вх}$. Для защиты выпрямителя от бросков зарядного тока при включении выключателя S1 источника в схему введена цепь заряда из ограничивающего резистора и тиристора VS1.

Для улучшения работы источника на переменном токе при малых токах предусмотрено устройство вольтодобавки УВ, увеличивающее отрицательное напряжение на входе коммутатора.

Силовые транзисторы инвертора, коммутатора и диоды выходного выпрямителя установлены на охладителях, температура которых измеряется датчиками. При перегреве любого из перечисленных узлов контроллер выключает источник. На контроллер также возлагаются функции управления цифровым индикатором, светодиодами, системой ввода информации из кнопок и энкодера и памятью режимов сварки.

На схеме не отображены вспомогательные устройства: узел определения отсутствия фазы, осциллятор, источник питания системы управления.

1.3.2.3 Динамические характеристики источника обеспечивают время перехода от короткого замыкания к рабочему режиму не более 0,01 с, надежное зажигание и устойчивое горение дуги.

1.3.2.4 Время задержки перехода напряжения холостого хода до безопасного напряжения 12 В, при отсутствии электрического контакта между электродом и свариваемой деталью, не более 0,5 с.

1.3.2.5 Погрешность установки тока, приведенная к максимальному току для выбранного режима, не должна превышать $\pm 1\%$.

1.3.2.6 Источник имеет падающую внешнюю характеристику и плавное регулирование тока (рисунок 3).

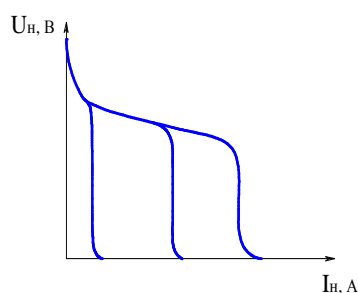


Рисунок 3 – Вольтамперная характеристика

1.3.3 Назначение регулирующих органов

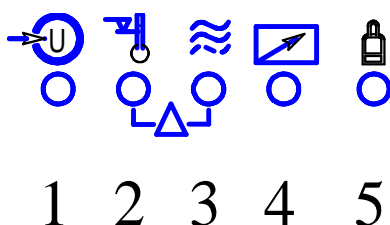
1.3.3.1 Кнопка контроля газа (2) (рисунок 1) служит для проверки работоспособности клапана отсечки газа и всей системы газоподвода источника, а также установки расхода и продувки газового тракта перед началом работы.

1.3.3.2 Кнопка включения/выключения осциллятора (13) (рисунок 1) предназначена для выбора способа возбуждения дуги. При включенном осцилляторе (светится соответствующий индикатор) – возбуждение дуги бесконтактное.

1.3.3.3 Цифровой индикатор (9) (рисунок 1) предназначен для контроля сварочного тока источника. При работе на переменном токе цифровой индикатор показывает эффективное (действующее) значение сварочного тока, кроме того цифровой индикатор отображает величину выбранного для регулировки параметра сварки.



1.3.3.4 Расположение индикаторов и их назначение показано на рисунке 4.

Работа индикаторов 1, 2, 3 подробно описаны в разделе 2.4 настоящего руководства.



- 1 - индикатор включения напряжения питания;
- 2 - индикатор превышения температуры силовых элементов;
- 3 - индикатор отсутствия фазы в сети питания;
- 4 - индикатор подключения ПДУ;
- 5 - индикатор включения отсекающего газа.

Рисунок 4 – Расположение индикаторов

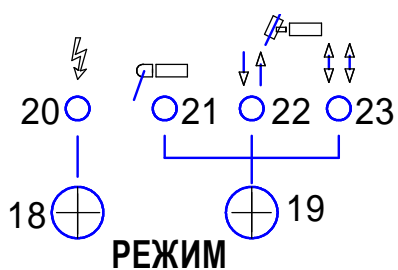
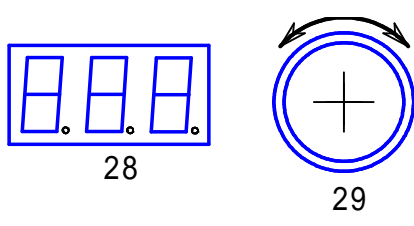
1.3.3.5 Разъемы «» (7) и «» (8) (рисунок 1) необходимы для подсоединения к источнику пульта дистанционного управления и сварочной горелки. Пульт дистанционного управления позволяет регулировать: амплитуду положительной полярности тока в полном диапазоне в режиме TIG на переменном токе; амплитуду импульса тока в режиме TIG на постоянном токе; амплитуду импульса тока в режиме MMA.

1.3.3.6 Назначение индикаторов и органов управления приведено в таблице 1.

Таблица 1

	<p>Диаграмма работы источника сварочного тока:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Кнопка выбора вида сварочного тока; 2 Индикатор режима постоянного тока; 3 Индикатор режима переменного тока; 4 Индикатор времени продува перед сваркой; 5 Индикатор тока зажигания; 6 Индикатор времени нарастания тока; 7 Индикатор тока импульса; 8 Индикатор времени импульса; 9 Индикатор времени паузы; 10 Индикатор тока паузы; 11 Индикатор частоты переменного тока; 12 Индикатор тока положительной полярности 13 Индикатор относительной длительности тока положительной полярности 14 Индикатор тока отрицательной полярности 15 Индикатор времени спада тока; 16 Индикатор времени обдува после сварки; 17 Кнопки выбора параметров сварки.
--	---

Продолжение таблицы 1

 <p>РЕЖИМ</p>	<p>Кнопки и индикаторы режима сварки: 18 Кнопка включения/выключения осциллятора; 19 Кнопка переключения вида и режима сварки; 20 Индикатор включения осциллятора; 21 Индикатор работы в режиме MMA; 22 Индикатор двухтактного режима в TIG; 23 Индикатор четырехтактного режима в TIG</p>
<p>СОХРАНЕНИЕ ЗАГРУЗКА 24 ○ ○ 25</p> <p>26 ⊕ ⊕ 27 ПАМЯТЬ</p>	<p>Кнопки и индикаторы работы с памятью режимов сварки: 24 Индикатор сохраненного режима; 25 Индикатор загрузки ранее сохраненного режима; 26 Кнопка сохранения выставленного режима; 27 Кнопка загрузки ранее сохраненного режима</p>
 <p>28 29</p>	<p>Регулятор выбранного параметра: 28 Цифровой индикатор текущего значения выбранного параметра; 29 Ручка энкодера для регулирования выбранного параметра</p>

1.3.4 Режим TIG на переменном токе (индикаторы и органы управления см. по таблице 1)

1.3.4.1 Кнопкой выбора вида сварочного тока (1) выбрать переменный ток, при этом должен высвечиваться индикатор режима переменного тока «~» (3).

1.3.4.2 Для изменения режима сварки «MMA / TIG двухтактный/ TIG четырехтактный» следует нажимать на кнопку выбора вида и режима сварки (19) до тех пор, пока не загорится индикатор, соответствующий требуемому режиму сварки.

1.3.4.3 При сварке в режиме TIG на переменном токе, при свечении:

- индикатора времени продува перед сваркой (4) – регулируется время продува газовой системы;
- индикатора тока зажигания (5) – регулируется амплитуда тока зажигания;
- индикатора времени нарастания тока (6) – регулируется время нарастания тока с тока зажигания до установленного тока сварки;
- индикатора частоты переменного тока (11) – регулируется частота переменного тока;
- индикатора тока положительной полярности (12) – регулируется амплитуда тока положительной полярности;

- индикатора относительной длительности тока положительной полярности (13) – регулируется относительная длительность протекания тока положительной полярности;
- индикатора тока отрицательной полярности (14) – регулируется амплитуда тока отрицательной полярности;
- индикатора времени спада тока (15) – регулируется время спада тока сварки;
- индикатора времени обдува после сварки (16) – регулируется время обдува зоны сварки после окончания протекания тока сварки.

1.3.4.4 Кнопки (17), расположенные ниже диаграммы работы источника сварочного тока, позволяют выбрать требуемый параметр сварки. При каждом нажатии на левую кнопку засветившийся индикатор смещается влево, а при нажатии на правую кнопку – смещается вправо. При этом если отсутствует дуга, на цифровом индикаторе (28) высвечивается текущее значение того параметра, на который указывает светодиод на диаграмме работы источника. При сварке в правом углу цифрового индикатора (28) тока появляется мигающая точка и индицируется измеренный ток сварки. Значение выбранного параметра можно изменить вращением ручки энкодера (29).

1.3.4.5 Для сохранения выставленного режима в памяти необходимо нажать кнопку сохранения выставленного режима «СОХРАНЕНИЕ» (26), при этом загораются сопоставленный этой кнопке индикатор. Затем вращением ручки энкодера (29) установить на трехразрядном индикаторе (28) номер ячейки памяти, от 1 до 20, в которой будет сохранен выставленный режим сварки, и повторно нажать кнопку «СОХРАНЕНИЕ». Загрузка ранее сохраненного режима осуществляется подобным образом – вместо кнопки «СОХРАНЕНИЕ» надо нажимать кнопку загрузки ранее сохраненного режима «ЗАГРУЗКА» (27).

1.3.4.6 После очередного включения источника восстанавливается режим сварки, выставленный перед выключением. При необходимости загрузить один из ранее сохраненных режимов следует нажать кнопку «ЗАГРУЗКА» (27), затем ручкой энкодера (29) выбрать номер ячейки памяти, в которую ранее был сохранен требуемый режим сварки, и повторно нажать кнопку «ЗАГРУЗКА». В случае необходимости изменить какой-либо (или несколько) параметр сварки следует выбрать соответствующий, параметр кнопкой выбора параметров сварки (17), и откорректировать его значение вращением ручки энкодера (29), при этом значение регулируемого параметра будет отображаться на трехразрядном индикаторе (28).

Если необходимо выйти из режима «СОХРАНЕНИЕ» или «ЗАГРУЗКА», достаточно нажать любую кнопку и операция загрузки или сохранения будет прервана.

1.3.4.7 Для сварки в импульсном режиме на переменном токе, необходимо нажать кнопку переключения вида сварочного тока (1) и удерживать ее в течении не менее 5 с. Индикатор режима переменного тока «~» (3) начнет мигать. При этом:

- при свечении индикатора времени нарастания тока (6) происходит регулировка времени нарастания с тока зажигания до сварочного тока;

- при свечении индикатора времени импульса (8) происходит регулировка времени протекания тока импульса;
- при свечении индикатора тока импульса (7) происходит регулировка амплитуды тока положительной полярности во время паузы;
- при свечении индикатора времени паузы (9) происходит регулировка времени протекания тока паузы;
- при свечении индикатора тока паузы (10) происходит регулировка амплитуды тока отрицательной полярности во время паузы;
- при свечении индикатора тока положительной полярности (12) происходит регулировка амплитуды тока положительной полярности во время импульса;
- при свечении индикатора тока отрицательной полярности (14) происходит регулировка амплитуды тока отрицательной полярности во время импульса.

1.3.5 Режим TIG на постоянном токе (индикаторы и органы управления см. по таблице 1)

1.3.5.1 Кнопкой выбора вида сварочного тока (1) выбрать постоянный ток, при этом должен высвечиваться индикатор режима постоянного тока «=» (2).

1.3.5.2 Кнопкой выбора вида и режима сварки (19) нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор, соответствующий требуемому режиму сварки.

1.3.5.3 На диаграмме работы источника в режиме TIG на постоянном токе:

- при свечении индикатора времени продува перед сваркой (4) происходит регулировка времени продува газовой системы;
- при свечении индикатора тока зажигания (5) происходит регулировка амплитуды тока зажигания;
- при свечении индикатора времени нарастания тока (6) происходит регулировка времени нарастания тока с тока зажигания до установленного тока сварки;
- при свечении индикатора тока импульса (7) происходит регулировка амплитуды тока сварки (амплитуды тока импульса в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора времени импульса (8) происходит регулировка времени протекания тока импульса;
- при свечении индикатора времени паузы (9) происходит регулировка времени протекания тока паузы (в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора тока паузы (10) происходит регулировка амплитуды тока паузы (в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора времени спада тока (15) происходит регулировка времени спада тока сварки;
- при свечении индикатора времени обдува после сварки (16) происходит регулировка времени обдува зоны сварки после окончания протекания тока сварки.

1.3.5.4 Для перехода в импульсный режим необходимо задать время паузы (свечение индикатора времени паузы (9)) отличное от нуля.

1.3.6 Режим ММА на постоянном токе (индикаторы и органы управления см. по таблице 1)

1.3.6.1 Кнопкой переключения вида и режима сварки (19) выбрать режим сварки ММА, при этом загорится индикатор работы в режиме ММА (21).

1.3.6.2 Для режима сварки плавящимся электродом ММА устанавливаемыми параметрами являются: ток сварки (свечение индикатора тока импульса (7)), наклон внешней вольтамперной характеристики (ВАХ) (свечение индикатора времени спада тока (15)), параметр режима «горячего старта» (свечение индикатора времени нарастания тока (6)), параметр «форсажа» (свечение индикатора времени обдува после сварки (16)).

В импульсном режиме параметрами сварки так же являются: ток импульса (свечение индикатора тока импульса (7)), время импульса (свечение индикатора времени импульса (8)), время паузы (свечение индикатора времени паузы (8)), ток паузы (свечение индикатора тока паузы (8)).

1.3.6.3 Цифровой индикатор (28) показывает величину выбранного параметра кнопкой выбора параметра сварки (17). При свечении индикатора тока импульса (7) происходит плавная регулировка тока сварки. Изменение тока осуществляется ручкой энкодера (29). При подключении пульта дистанционного управления (ПДУ) регулировка тока сварки осуществляется ПДУ.

1.3.6.4 При свечении индикатора времени спада тока (15) ручкой энкодера (29) можно менять внешнюю вольтамперную характеристику (ВАХ) источника.

Разная крутизна ВАХ выбирается в зависимости от типа покрытия электрода. Это позволяет использовать электроды с основным видом покрытия и электроды с целлюлозным видом покрытия. Применение для сварки корневого шва электродов с целлюлозным видом покрытия позволяет значительно увеличить скорость сварки и повысить качество выполнения корневого шва. Кроме того, более крутая характеристика снижает требования к постоянству поддержания длины дуги.

1.3.6.5 При свечении индикатора времени нарастания тока (6) ручкой энкодера (29) можно выставить время протекания тока «горячего старта». Функция «горячий старт» облегчает процесс зажигания дуги, но для сварки на малых токах тонких деталей может приводить к прожогам.

1.3.6.6 При свечении индикатора времени обдува после сварки (16) на цифровом индикаторе (28) высвечивается напряжение сварочной дуги, близкое к короткому замыканию, при котором начинается «форсирование» (относительно резкое увеличение) тока. Другими словами, «форсирование» определяет поведение сварочного тока в момент уменьшения и далее замыкания дугового промежутка. Уменьшение «форсирования» снижает разбрызгивание металла, дуга становится «мягкой», а увеличение «форсирования» уменьшает вероятность залипания электрода, увеличивает проплавление и давление дуги. Кроме того, увеличение тока, в момент близкий к короткому замыканию, предотвращает прилипание электрода.

1.3.6.7 Для перехода в импульсный режим при сварке покрытым электродом необходимо задать время паузы (свечение индикатора времени паузы (9))

отличное от нуля. При этом: при свечении индикатора тока импульса (7) регулируется амплитуда тока импульса, при свечении индикатора времени паузы (9) регулируется время протекания тока паузы, при свечении индикатора тока паузы регулируется амплитуда тока паузы.

1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.4.1 Перечень средств измерения, которые необходимы для контроля, настройки и ремонта источника приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип, маркировка	Назначение, используемые параметры
Осциллограф универсальный с полосой пропускания не хуже 20 МГц	С1 – 157	Проверка генератора Проверка тока в силовых транзисторах
Вольтамперметр	M2044	Измерение напряжения и тока на нагрузке
Шунт измерительный	300 А, 75 мВ	Измерение тока в нагрузке
Реостат балластный	РБ – 302 У2	Использование в качестве нагрузки при настройке
Примечание – Допускается применять измерительные приборы и технологическое оборудование, отличающиеся от рекомендованных, но с техническими характеристиками не хуже требуемых.		

1.5 Маркировка

1.5.1 На лицевую панель нанесены: обозначение источника, товарный знак НПП «Технотрон», символ источника, пригодного для питания сварочных процессов, выполняемых в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током, а также надписи, поясняющие назначение элементов. Предупредительный знак опасного напряжения, знак заземления расположены на задней панели. Там же прикреплена табличка (рисунок 5) содержащая три секции.

Первая секция содержит: наименование, адрес, товарный знак предприятия-изготовителя, наименование и тип источника, знак добровольной сертификации, знак обращения на рынке, код ОКП, обозначение технических условий, дата изготовления и заводской номер источника, символ источника и масса.

Вторая секция содержит: символ сварочной технологии, вольтамперная характеристика, символ постоянного тока и символ источника, пригодного для питания сварочных процессов, выполняемых в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током. Также указываются номинальное напряжение холостого хода (U_0). Отдельными строками указываются: диапазон выходных параметров тока сварки и соответствующие им значения выходного напряжения, ПН (X), номинальный ток сварки (I_2) и рабочее напряжение сварки (U_2).

Третья секция содержит: символ подвода энергии, количество фаз, символ переменного тока и номинальной частоты. Отдельной строкой указываются:

номинальное напряжение питания (U_1), максимально допустимый ток питания (I_{1max}), максимальный эффективный ток питания (I_{1eff}) и степень защиты.

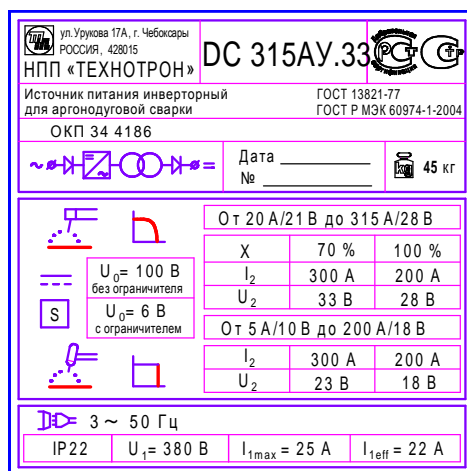


Рисунок 5 – Табличка на DC 315AU.33

1.5.2 Маркировка на упаковке выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96 и содержит на боковых поверхностях манипуляционные знаки, торговое наименование и заводской номер источника, адрес получателя и отправителя, указание массы источника с упаковкой – брутто.

1.6 Упаковка

1.6.1 Открыть внешнюю упаковку (транспортную тару) и вынуть эксплуатационную документацию. Извлечь принадлежности и достать источник. Затем разрезать внутреннюю упаковку (чехол из полиэтилена) на источнике.

1.6.2 При повторном упаковывании источник поместить в полиэтиленовый чехол. Края полиэтилена заклеить липкой лентой. Затем источник вложить в транспортную тару, положив сверху эксплуатационную документацию. Сбоку уложить принадлежности источника. Внешнюю упаковку заклеить липкой лентой (в случае упаковки из гофрокартона) или заколотить гвоздями (в случае упаковки – деревянного ящика).

2 Использование по назначению

⚠ ВНИМАНИЕ

2.1 Инструкция по безопасной эксплуатации и охране труда

2.1.1 К работе с источником допускаются электросварщики, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, изучившие правила электробезопасности при проведении сварочных работ, а также изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.2 Для исключения возможности поражения человека электрическим током и выхода из строя источника, следует строго соблюдать правильность подключения к розетке фаз питания и провода заземления.

2.1.3 Перед проведением работ необходимо предусмотреть наличие на рабочем месте и готовность к эксплуатации средств пожаротушения. Временные места

для проведения сварочных работ должны быть очищены от горючих материалов и легковоспламеняющихся жидкостей.

2.1.4 Рабочее место сварщика должно хорошо проветриваться и искусственно вентилироваться.

2.1.5 При сварке на открытом воздухе необходимо принять меры по защите источника от прямого попадания капель дождя, воды и др. (работать под навесом).

2.1.6 Запрещается дуговая сварка сосудов под давлением.

2.1.7 Не забывайте закрепить газовый баллон! Газовые баллоны устанавливаются в специально оборудованных местах и закрепляются цепью.

2.1.8 Сварочные работы необходимо осуществлять при обязательном применении средств индивидуальной защиты.

2.1.9 Для защиты глаз, лица, органов дыхания следует применять специальные защитные маски и щитки.

2.1.10 Чтобы брызги расплавленного металла не нанесли ожогов, необходимо работать в защитных рукавицах или перчатках, головном уборе и одежде из плотной ткани.

▲ ОПАСНО В целях безопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать без надежно заземленного корпуса источника;
- работать без заземления свариваемого изделия;
- работать с источником в сырых помещениях;
- работать с источником под воздействием атмосферных осадков;
- работать с источником в помещениях с повышенной запыленностью и в условиях наличия стружки и опилок от механической обработки металлов;
- работать с источником в пожароопасных условиях, во взрывоопасной среде и в агрессивной среде, разрушающей металлы и изоляцию;
- эксплуатировать источник при неработающем вентиляторе, со снятыми стенками, при видимых повреждениях корпуса, органов управления, кабелей;
- вскрывать источник при его ремонте и техническом обслуживании до истечения 3 минут выдержки после отключения сети;
- включать источник с использованием нештатной вилки, удлинять сетевой шнур;
- использовать нештатные горелки, кабели с зажимом.

2.1.11 Источник следует размещать в местах со свободной циркуляцией чистого воздуха. Следует следить за скоплением пыли и грязи внутри источника.

При эксплуатации источника в помещениях с повышенной запыленностью используйте пылевые фильтры. Пример установки пылевого фильтра показан в приложении Б на рисунке Б.1. Не соблюдение данных рекомендаций может привести к преждевременному перегреву, срабатыванию защиты и отключению источника.

2.2 Подготовка к работе

⚠ ВНИМАНИЕ

2.2.1 Перед началом эксплуатации необходимо:

- провести внешний осмотр источника;
- убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.2.2 При эксплуатации источника в помещениях с повышенной запыленностью используйте пылевой фильтр.

2.2.3 Присоединить к контуру заземления источник сварочного тока.

2.2.4 Подключить вилку шнура питания к розетке питающей сети ~380 В.

2.3 Порядок работы (индикаторы и органы управления см. на рисунке б)

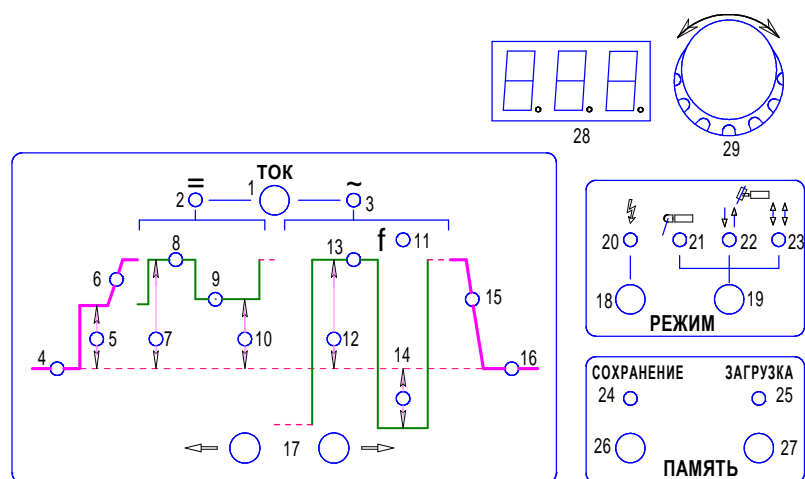



Рисунок б – Индикаторы и органы управления

2.3.1 Режим сварки TIG на переменном токе

Источник через штуцер (21) (рисунок 1), установленный на задней панели, подключить к газовой магистрали. Подключить к силовому разъему «+~» (16) (рисунок 1) зажим С300 (струбцину), другой конец зажима подсоединить к свариваемой детали (соединение должно быть надежным, дабы исключить тепловые потери в месте контакта струбцины с деталью). К силовому разъему «-» (15) (рисунок 1) подключить горелку, газовый шланг горелки подключить к штуцеру ротаметра (6) (рисунок 1), а кабель управления горелки – к разъему «» (8) (рисунок 1), размещенному в нижней части передней панели источника.

Включить автоматический выключатель. Для перехода в режим сварки TIG на переменном токе необходимо кнопкой переключения вида и режима сварки (19) выбрать двухтактный (свечение индикатора (22)) или четырехтактный (свечение индикатора (23)) режим сварки TIG на переменном токе. Кнопкой выбора вида сварочного тока (1) выбрать режим переменного тока (свечение индикатора (3)). Кнопкой выбора параметра сварки (17) выбрать необходимый параметр.

При свечении:

- индикатора времени продува перед сваркой (4) – регулируется время продува газовой системы;
- индикатора тока зажигания (5) – регулируется амплитуда тока зажигания;
- индикатора времени нарастания тока (6) – регулируется время нарастания тока с тока зажигания до установленного тока сварки;
- индикатора частоты переменного тока (11) – регулируется частота переменного тока;
- индикатора тока положительной полярности (12) – регулируется амплитуда тока положительной полярности;
- индикатора относительной длительности тока положительной полярности (13) – регулируется относительная длительность протекания тока положительной полярности;
- индикатора тока отрицательной полярности (14) – регулируется амплитуда тока отрицательной полярности;
- индикатора времени спада тока (15) – регулируется время спада тока сварки;
- индикатора времени обдува после сварки (16) – регулируется время обдува зоны сварки после окончания протекания тока сварки.

Кнопкой включения осциллятора (18) выбрать способ возбуждения дуги. При бесконтактном способе возбуждения дуги светится индикатор (20) – осциллятор включен; при контактном способе возбуждения дуги индикатор (20) не светится – осциллятор выключен.

Нажав кнопку контроля газа (2) (рисунок 1), регулятором ротаметра установить необходимый расход газа и произвести продувку системы газоподвода.

Нажать на кнопку горелки и, с нажатой кнопкой, выждав устанавливаемое время для продувки газовой системы, коснуться электродом места сварки (при включенном осцилляторе достаточно приблизить электрод к месту сварки на 2-3 мм до нажатия на кнопку горелки).

Двухтактный режим: сразу после возбуждения дуги начнется нарастание тока до установленного значения; произвести сварку; для окончания сварки следует отпустить кнопку горелки, после этого начнется спад тока; если во время спада нажать кнопку горелки, то начнется повторное нарастание тока до выставленного значения.

Четырехтактный режим: сразу после возбуждения дуга будет гореть на токе зажигания; для начала нарастания следует отпустить кнопку горелки; произвести сварку; для окончания сварки следует нажать кнопку горелки; произойдет плавный спад тока в течение установленного времени до полного гашения дуги для исключения появления кратера; после гашения дуги выждать необходимое время для обдува шва защитным газом (для его защиты от окисления).

В режиме сварки на переменном токе, возможно использование импульсного режима. Импульсный режим на переменном токе улучшает вывод шлака и металлургию шва при сварке тонколистовых конструкций из алюминиевых сплавов.

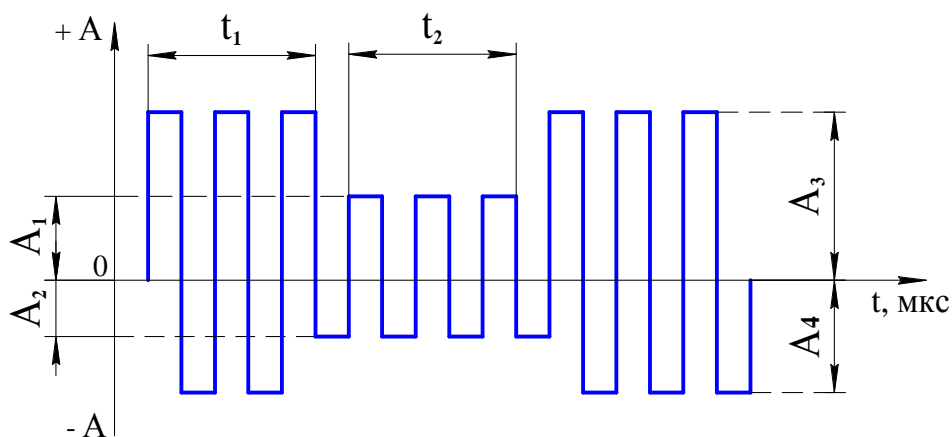


Рисунок 7 – Параметры импульсного режима на переменном токе


Параметры импульсного режима на переменном токе представлены на рисунке 7, где:

- t_1 – время протекания тока импульса;
- t_2 – время протекания тока паузы;
- A_1 – амплитуда тока положительной полярности во время паузы;
- A_2 – амплитуда тока отрицательной полярности во время паузы;
- A_3 – амплитуда тока положительной полярности во время импульса;
- A_4 – амплитуда тока отрицательной полярности во время импульса.

Для сварки в импульсном режиме на переменном токе, необходимо нажать кнопку переключения вида сварочного тока (1) и удерживать ее в течении не менее 5 с. Индикатор режима переменного тока «~» (3) начнет мигать. При этом:

- при свечении индикатора времени нарастания тока (6) происходит регулировка времени нарастания с тока зажигания до сварочного тока;
- при свечении индикатора времени импульса (8) происходит регулировка времени протекания тока импульса (t_1);
- при свечении индикатора тока импульса (7) происходит регулировка амплитуды тока положительной полярности во время паузы (A_1);
- при свечении индикатора времени паузы (9) происходит регулировка времени протекания тока паузы (t_2);
- при свечении индикатора тока паузы (10) происходит регулировка амплитуды тока отрицательной полярности во время паузы (A_2);
- при свечении индикатора тока положительной полярности (12) происходит регулировка амплитуды тока положительной полярности во время импульса (A_3);
- при свечении индикатора тока отрицательной полярности (14) происходит регулировка амплитуды тока отрицательной полярности во время импульса (A_4).

2.3.2 Режим сварки TIG на постоянном токе

Источник через штуцер (21) (рисунок 1), установленный на задней панели, подключить к газовой магистрали. Подключить к силовому разъему «+=» (17) (рисунок 1) зажим С300 (струбцину), другой конец зажима подсоединить к свариваемой детали. К силовому разъему «-» (15) (рисунок 1) подключить горелку, газовый шланг горелки подключить к штуцеру ротаметра (6) (рисунок 1), а кабель управления горелки – к разъему «» (8) (рисунок 1), размещенному в нижней части передней панели источника.

Включить автоматический выключатель. Для перехода в режим сварки TIG на постоянном токе необходимо кнопкой переключения вида и режима сварки (19) выбрать двухтактный (свечение индикатора (22)) или четырехтактный (свечение индикатора (23)) режим сварки TIG на постоянном токе. Кнопкой выбора вида сварочного тока (1) выбрать режим постоянного тока (свечение индикатора (2)). Кнопкой выбора параметра сварки (17) выбрать необходимый параметр. При этом:

- при свечении индикатора времени продува перед сваркой (4) происходит регулировка времени продува газовой системы;
- при свечении индикатора тока зажигания (5) происходит регулировка амплитуды тока зажигания;
- при свечении индикатора времени нарастания тока (6) происходит регулировка времени нарастания тока с тока зажигания до установленного тока сварки;
- при свечении индикатора тока импульса (7) происходит регулировка амплитуды тока сварки (амплитуды тока импульса в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора времени импульса (8) происходит регулировка времени протекания тока импульса;
- при свечении индикатора времени паузы (9) происходит регулировка времени протекания тока паузы (в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора тока паузы (10) происходит регулировка амплитуды тока паузы (в импульсном режиме сварки);
- при свечении индикатора времени спада тока (15) происходит регулировка времени спада тока сварки;
- при свечении индикатора времени обдува после сварки (16) происходит регулировка времени обдува зоны сварки после окончания протекания тока сварки.

Для перехода в импульсный режим необходимо задать время паузы (свечение индикатора времени паузы (9)) отличное от нуля. В этом случае необходимо задавать параметры импульса и паузы описанные выше.

Кнопкой включения осциллятора (18) выбрать способ возбуждения дуги. При бесконтактном способе возбуждения дуги светится индикатор (20) – осциллятор включен; при контактном способе возбуждения дуги индикатор (20) не светится – осциллятор выключен.

Нажав кнопку контроля газа (2) (рисунок 1), регулятором ротаметра установить необходимый расход газа и произвести продувку системы газоподвода.

Нажать на кнопку горелки и, с нажатой кнопкой, выждав устанавливаемое время для продувки газовой системы, коснуться электродом места сварки (при включенном осцилляторе достаточно приблизить электрод к месту сварки на 2-3 мм до нажатия на кнопку горелки).

Двухтактный режим: сразу после возбуждения дуги начнется нарастание тока до установленного значения; произвести сварку; для окончания сварки следует отпустить кнопку горелки, после этого начнется спад тока; если во время спада нажать кнопку горелки, то начнется повторное нарастание тока до выставленного значения.

Четырехтактный режим: сразу после возбуждения дуга будет гореть на токе зажигания; для начала нарастания следует отпустить кнопку горелки; произвести сварку; для окончания сварки следует нажать кнопку горелки; произойдет плавный спад тока в течение установленного времени до полного гашения дуги для исключения появления кратера; после гашения дуги выждать необходимое время для обдува шва защитным газом (для его защиты от окисления).

2.3.3 Режим сварки ММА на постоянном токе

Включить автоматический выключатель. Подключить сварочные кабели к силовым разъемам «+=» и «-», в зависимости от выбранного типа электрода или от того будет проводиться сварка или резка электродом. В большинстве случаев, при сварке, к разъему «+=» подключается электрододержатель, а к разъему «-» подключается зажим С300 (струбцина). При резке электродом к разъему «+=» подключается зажим С300, а к разъему «-» подключается электрододержатель. Кнопкой выбора вида режима сварки (19) выбрать сварку плавящимся электродом ММА, засветить индикатор (21). Кнопкой выбора параметров сварки (17), расположенными под диаграммой работы и ручкой энкодера (29) установить необходимые значения токов импульса и паузы (в непрерывном режиме – только тока импульса), а также время импульса и паузы (в непрерывном режиме установить время паузы равным нулю). При свечении индикатора тока импульса (7) ручкой энкодера (29) на цифровом индикаторе (28) можно выбрать сварочный ток в амперах.

НАКЛОН ВАХ При свечении индикатора времени спада тока (15) ручкой энкодера (29) на цифровом индикаторе (28) можно выбрать коэффициент наклона ВАХ источника. Коэффициент наклона ВАХ выражается в единицах отношения напряжения (в вольтах) к току (в амперах) – В/А и характеризует эластичность дуги при выбранном токе сварки. Чем больше отношение В/А тем меньше изменение тока сварки при изменении напряжения сварочного промежутка, т. е. можно больше растягивать сварочную дугу, но мощность дуги при этом возрастает. Чем меньше отношение В/А при увеличении напряжения дуги, т.е. при растяжении дугового промежутка резко падает сварочный ток, сварочная дуга может потухнуть. Разная крутизна ВАХ выбирается в зависимости от типа покрытия электрода. Это позволяет использовать электроды с основным видом покрытия и электроды с целлюлозным видом покрытия. Применение для сварки корневого шва электродов с целлюлозным видом покрытия позволяет значительно увеличить скорость сварки и повысить качество выполнения корневого шва. Кроме того,

более крутая характеристика снижает требования к постоянству поддержания длины дуги.

ГОРЯЧИЙ СТАРТ При свечении индикатора времени нарастания тока (6) ручкой энкодера (29) на цифровом индикаторе (28) можно выбрать время протекания тока «горячего старта» в секундах. Ток «горячего старта» в полтора раза больше выбранного тока сварки. Ток «горячего старта» появляется в первый момент после касания электрода детали и протекает в течение заданного времени. Функция «горячий старт» облегчает процесс зажигания дуги, но для сварки на малых токах тонких деталей может приводить к прожогам. После окончания времени протекания тока «горячего старта» течет заданный ток сварки.

ФОРСАЖ При свечении индикатора времени обдува после сварки (16) ручкой энкодера (29) можно выбрать напряжение сварочной дуги в вольтах на цифровом индикаторе (28), при котором происходит увеличение сварочного тока, в полтора раза от выбранного сварочного тока «форсаж». То есть, при приближении электрода к детали во время сварки – при уменьшении сварочного напряжения до уровня выставленного при выборе параметра «форсаж» происходит резкое увеличение сварочного тока. «Форсирование» определяет поведение сварочного тока в момент уменьшения и далее замыкания дугового промежутка. Уменьшение «форсирования» снижает разбрызгивание металла, дуга становится «мягкой», а увеличение «форсирования» уменьшает вероятность залипания электрода, увеличивает проплавление и давление дуги. Кроме того, увеличение тока, в момент близкий к короткому замыканию, предотвращает прилипание электрода.

Во время работы источника, задаваемые параметры можно менять. При вращении ручки энкодера (29) цифровой индикатор будет индицировать значение изменяемого параметра. После окончания вращения задатчика, цифровые индикаторы вновь индицируют измеряемые значения тока и напряжения.

Источник снабжен устройством отключения напряжения холостого хода.

После обрыва дуги при отсутствии контакта электрода со свариваемым изделием источник поддерживает напряжение холостого хода не более 0,5 с с дальнейшим его снижением до уровня менее 12 В. Задержка включения при появлении электрического контакта между электродом и свариваемым изделием не более 0,01 с.

Источник снабжен устройством «антистик», предотвращающим прилипание электрода. При коротком замыкании между электродом и деталью более двух секунд, источник переходит в ждущий режим и протекание сварочного тока прекращается.

2.4 Действия при срабатывании блокировки

2.4.1 Любая блокировка источника сопровождается зажиганием или гашением соответствующего индикатора и выводом надписи «Егг» на цифровом индикаторе тока сварки на лицевой панели.

2.4.2. Вид индикаторов и необходимые действия при срабатывании блокировок описаны в таблице 3.

Таблица 3

	<p>Источник в рабочем состоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горит индикатор СЕТЬ; - на цифровом индикаторе засвечено текущее значение регулируемого параметра 	
	<p>Блокировка по пониженному напряжению питающей сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индикатор сеть погашен; - на цифровом индикаторе горит надпись «ЕГГ» 	<p>Выключить источник и принять меры к восстановлению нормального питания</p>
	<p>Блокировка по перегреву силовых элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горит индикатор перегрева; - на цифровом индикаторе горит надпись «ЕГГ» 	<p>Убедиться в нормальной работе вентилятора и, в случае его нормальной работы, дождаться отключения блокировки, не отключая источник</p>
	<p>Блокировка по отсутствию фазы питающей сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горит индикатор отсутствия фазы; - на цифровом индикаторе горит надпись «ЕГГ» 	<p>Выключить источник и принять меры к восстановлению нормального питания</p>
	<p>Блокировка по аварийному превышению тока в силовых транзисторах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на цифровом индикаторе горит надпись «ЕГГ» 	<p>Выключить источник, выждать не менее 10 с, повторно включить и продолжить работу</p>

2.5 Особенности работы от автономных генераторов

2.5.1 Источник специально адаптирован для работы от автономных генераторов, но вместе с тем необходимо учитывать их особенности.

2.5.2 При питании от автономных генераторов необходимо учитывать, что в большинстве генераторов нагрузка по мощности не должна превышать 75 % от номинальной мощности генератора.

2.5.3 Частоту напряжения генератора на холостом ходу установить в пределах 51...52 Гц, с учетом того, что под нагрузкой она снизится до номинального значения 50 Гц, затем включить источник.

2.5.4 Если с ростом потребляемого тока напряжение превышает значение 410 В, то необходимо снизить напряжение холостого хода до 350...360 В той же частоты.

2.5.5 Во время переходных режимов работы генератора (например, пуск и выключение генератора, передвижение от одного места сварки к другому), при которых его напряжение и частота отличаются от допустимых, необходимо отключение источника.

2.5.6 При установке на передвижные агрегаты рекомендуется использование штатных амортизаторов для защиты источника от вибрации. Для работы в условиях повышенного уровня вибрации источник, по требованию заказчика, может быть дополнительно укомплектован амортизаторами (комплект монтажных частей). Установка амортизаторов выполняется в соответствии с рисунком В.1 приложения В, для чего отворачиваются ножки источника, а затем, с помощью тех же ножек, закрепляются планки с установленными на них резиновыми амортизаторами. Крепление источника осуществляется болтами М8. Установочные размеры приведены на том же рисунке.

2.5.7 При установке источника в кунгах, будках и других закрытых пространствах необходимо обеспечить соблюдение температурного режима эксплуатации. Для этого не рекомендуется установка источника в непосредственной близости от дизель-генераторов, печей. Не допускается нахождение каких-либо предметов вблизи вентиляционных отверстий источника.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Необходимо предусмотреть следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр (КО);
- техническое обслуживание (ТО).

КО проводится до и после использования источника или транспортирования. При КО необходимо проверять надежность крепления всех разъемов, отсутствие повреждений корпуса источника, силовых кабелей.

⚠ ВНИМАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ!

ТО следует проводить после истечения гарантийного срока периодически, не реже одного раза в 6 месяцев.

Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр;
- внутреннюю чистку источника;
- измерение сопротивления заземления;
- измерение сопротивление изоляции после проведения чистки источника;
- проверка работоспособности источника (п. 3.2).

⚠ ВНИМАНИЕ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ИСТОЧНИКА НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ!

Внешний осмотр источника проводится для обнаружения внешних дефектов без вскрытия. При выполнении внешнего осмотра необходимо проверить:

- на отсутствие нарушения изоляции шнура сетевого, силовых кабелей;

- на отсутствие механических повреждений: крепления и вилки шнура сетевого кабеля, гнезд подключения кабелей, органов управления, корпуса источника;
- наличие и читаемость таблички с техническими данными, расположенного на задней стенке.

⚠ ОПАСНО ПЕРЕД ВНУТРЕННЕЙ ЧИСТКОЙ ИСТОЧНИКА ВЫКЛЮЧИТЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ОТСОЕДИНИТЬ ВИЛКУ ШНУРА СЕТЕВОГО ОТ РОЗЕТКИ И ВЫДЕРЖАТЬ ТРИ МИНУТЫ!

Внутренняя чистка источника проводится с целью удаления пыли и грязи, попавших в источник во время работы. Для этого необходимо:

- снять боковые стенки источника;
- осторожно удалить пыль с верхнего яруса с помощью пылесоса, не касаясь внутренних компонентов;
- продуть сухим сжатым воздухом нижний ярус конструкции до полного удаления пыли;
- установить стенки источника на место.

Промывку тракта подачи газа аргона в зону сварки проводить в следующей последовательности:

- включить источник;
- нажать кнопку контроля газа;
- залить спирт в систему (произвести промывку);
- продуть систему сжатым воздухом в течение 30 мин;
- отпустить кнопку контроля газа;
- выключить источник.

Измерение сопротивления заземления производится между заземляющим штырем вилки шнура сетевого и клеммой заземления источника. Измеренное значение сопротивление не должно превышать 0,01 Ом. Измерения должны проводиться током как минимум 300 мА.

Измерение сопротивление изоляции включает следующие этапы:

- Измерение сопротивления «сетевой контур – корпус». Измерение производится между каждым из штырей вилки питания (исключая заземляющий контакт) и клеммой заземления источника. Величина должна быть не менее 2,5 МОм;
- Измерение сопротивления «сварочный контур – корпус». Измерение производится между одним из силовых разъемов и клеммой заземления. Величина сопротивления должна быть не менее 2,5 МОм;
- Измерение сопротивления «сетевой контур – сварочный контур». Измерение производится соединенными вместе штырями вилки питания (исключая заземляющий контакт) и одним из силовых разъемов. Сопротивление должно быть не менее 5 МОм.

⚠ ВНИМАНИЕ В СЛУЧАЕ НЕСООТВЕТСТВИЯ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ИЗ ПРОВЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ УКАЗАННЫМ ЗНАЧЕНИЯМ, ИСТОЧНИК НЕОБХОДИМО СДАТЬ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ!

3.2 Проверка работоспособности

3.2.1 Включить источник и установить следующие параметры сварки:

- вид сварки – двухтактный аргодуговой;
- режим сварки – постоянный;
- ток импульса – 50 А.

3.2.2 Кнопкой включения осциллятора включить контактное возбуждение дуги.

3.2.3 Подключить образцовые приборы к источнику тока (см. рисунок 6).

3.2.4 Возбудить дугу, затем замерить ток и напряжение при напряжении на образцовом приборе от 15 до 20 В.

3.2.5 Если показания приборов и индикаторов источника отличаются не более, чем на 4 А и 1 В, то источник сварочного тока к эксплуатации пригоден.

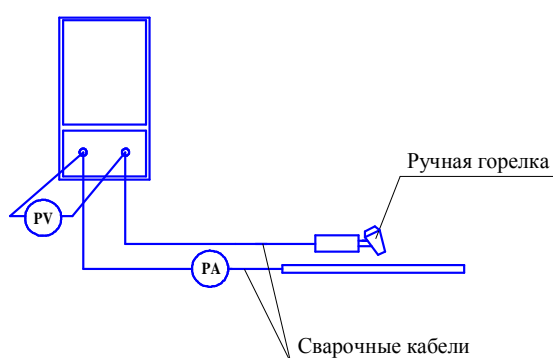


Рисунок 6 - Подключение приборов к источнику

3.3 Консервация

3.3.1 При консервации источника внешние соединительные разъемы источников должны смазываться графитной смазкой. Источник должен храниться в герметичном чехле из полиэтилена.

3.3.2 При расконсервации следует провести контрольный осмотр и проверку работоспособности.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Ремонт источника должен проводиться в стационарных условиях, предназначенных для ремонта электронного оборудования. Ремонтные работы могут выполняться только специально обученными специалистами в сервисных центрах НПП "ТехноТрон" или предприятием-изготовителем.

4.1.2 При несоблюдении этих условий гарантия предприятия-изготовителя аннулируется.

4.2 Указания по устранению отказов и повреждений

Указания по устранению отказов и повреждений изложены в таблице 4.

Таблица 4

Описание отказов и повреждений	Возможная причина	Указания по устранению
1 При включении электропитания не светится индикатор включения напряжения питания	1 Отсутствует или пониженное напряжение питания 2 Перегорел предохранитель 3 Неисправен сетевой шнур 4 Неисправен автоматический выключатель	Принять меры по восстановлению нормального питания Заменить исправным типа ВП1-1-0,5А Заменить сетевой шнур Заменить исправным типа ВА47-29 ЗР 32 А х-ка С
2 При включении электропитания загорается индикатор блокировки источника при отсутствии фазы питающего напряжения	1 Отсутствует одна или несколько из питающих фаз 2 Неисправен автоматический выключатель 3 Неисправен сетевой шнур	Принять меры по восстановлению нормального питания Заменить исправным Заменить сетевой шнур
3 Не прослушивается шум вентилятора	Неисправен вентилятор	Заменить исправным типа WIG200-НН01-52
4 При включении электропитания светится надпись «Егг»	Отказ электронных узлов или радиоэлементов	Источник отправить на ремонт

5 Хранение

5.1 Источник в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 50 до плюс 55 °С и относительной влажности до 90 % при температуре плюс 20 °С.

5.2 Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

5.3 Источник перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

5.4 После хранения при низкой температуре источник должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 0 °С не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов – без упаковки.

6 Транспортирование

6.1 Источник может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 20 °С.

6.3 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с источником не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.4 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными источниками в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

7 Реквизиты изготовителя

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ТЕХНОТРОН»



РОССИЯ 428015 г. Чебоксары, ул.Урукова, 17 А
тел./ факс: (835-2): 42-53-50, 45-40-70, 45-60-01
e-mail: sales@ [tehnotron.ru](http://www.tehnotron.ru) , http:// www.tehnotron.ru
НПП «ТехноТрон», ООО Р/с 40702810700000001136
в АКБ «Чувашкредитпромбанк» ОАО, г. Чебоксары,
БИК 049706725, к/с 30101810200000000725, ИНН. 2129002015
КПП 213001001, ОКПО 13092653, ОКОНХ 14176

ТЕХНОТРОН

8 Рекомендации по использованию

8.1 Областью применения источника является сварка углеродистых, конструкционных и нержавеющей сталей, алюминия и его сплавов, титана, никеля, меди, латуни, кремнистой бронзы, а также разнородных металлов и сплавов.

8.2 Режимы сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей

Толщина металла, мм	Сварочный ток, А	Диаметр электрода, мм	Диаметр присадки, мм	Расход аргона, л/мин	Число проходов
0,8	20-40	1-2	0,8-1,2	8	1
1,0	50-70	2	1,2-1,6	8-10	1
2,0	70-100	2	1,6-2,0	8-10	1
4,0	100-150	2-3	2,0-3,0	8-10	2
6,0	120-170	3	3,0-4,0	8-10	2
8,0	150-200	3-4	4,0	12	3
12,0	200-250	4	4,0	12	3-4
15,0	250-300	4-5	4,0-5,0	15	3-5
17,0 - 30,0	270-300	4-5	5,0	15	5- --

8.3 Режимы сварки высоколегированных (нержавеющих) и жаропрочных сталей и сплавов.

Основные рекомендации те же, что и при сварке углеродистых и низколегированных сталей. Главная особенность – минимизация погонной энергии, вводимой в основной металл за счет короткой сварочной дуги; отсутствие поперечных колебаний горелки; максимально допустимая скорость сварки без перерывов и повторного нагрева одного и того же участка; минимально возможные режимы сварочного тока.

Толщина свариваемого металла, мм	Диаметр электрода, мм	Диаметр присадочной проволоки, мм	Ток отрицательной полярности, А	Соотношение длины отрицательной полярности	Ток обратной полярности, А	Частота переключения дуги, Гц	Расход газа, л/мин.	Число проходов
0,8	1	0,8-1,0	15-30	50	15	50-60	8	1
1,0	1-2	1,0	20-40	50	15	50-60	8-10	1
2,0	2-3	1,0-1,6	30-60	50	20-30	50-60	8-10	1
4,0	3	2,0	60-80	50	20-30	50-60	8-10	1-2
6,0	3-4	2,0-4,0	100-150	50	40-90	50-60	8-10	2-3
10,0	4	5,0	150-200	70	60-130	50-60	12	3-4
15,0	4-5	5,0	250-300	70	70-170	50-60	12	5-6
20,0	5	5,0	300	70	100-200	50-60	15	7-9

8.4 Рекомендуемые соотношения:

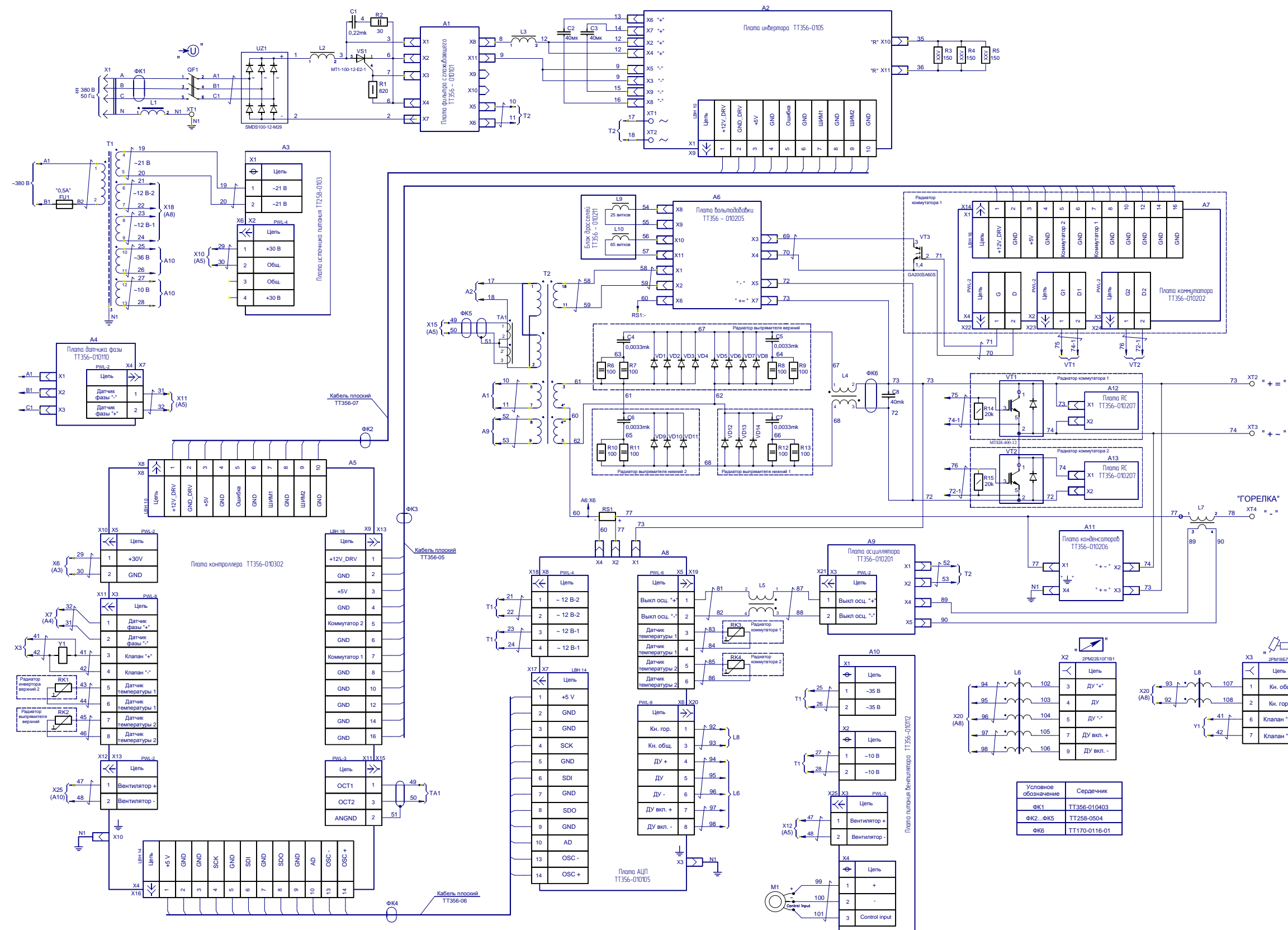
Для горелок Tbi SR18 (с жидкостным охлаждением); ABITIG 200

Диаметр электрода, мм	1	2-3	4-5
Диаметр сопла, мм	10	10-12	13-16

8.5 Длина выступающего из сопла W-электрода (выпуск) должна составлять:

При сварке стыковых соединений	1-6 мм
При сварке тавровых и угловых соединений	4-10 мм

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)



Источник ДС 315AU.33
Схема электрическая принципиальная

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

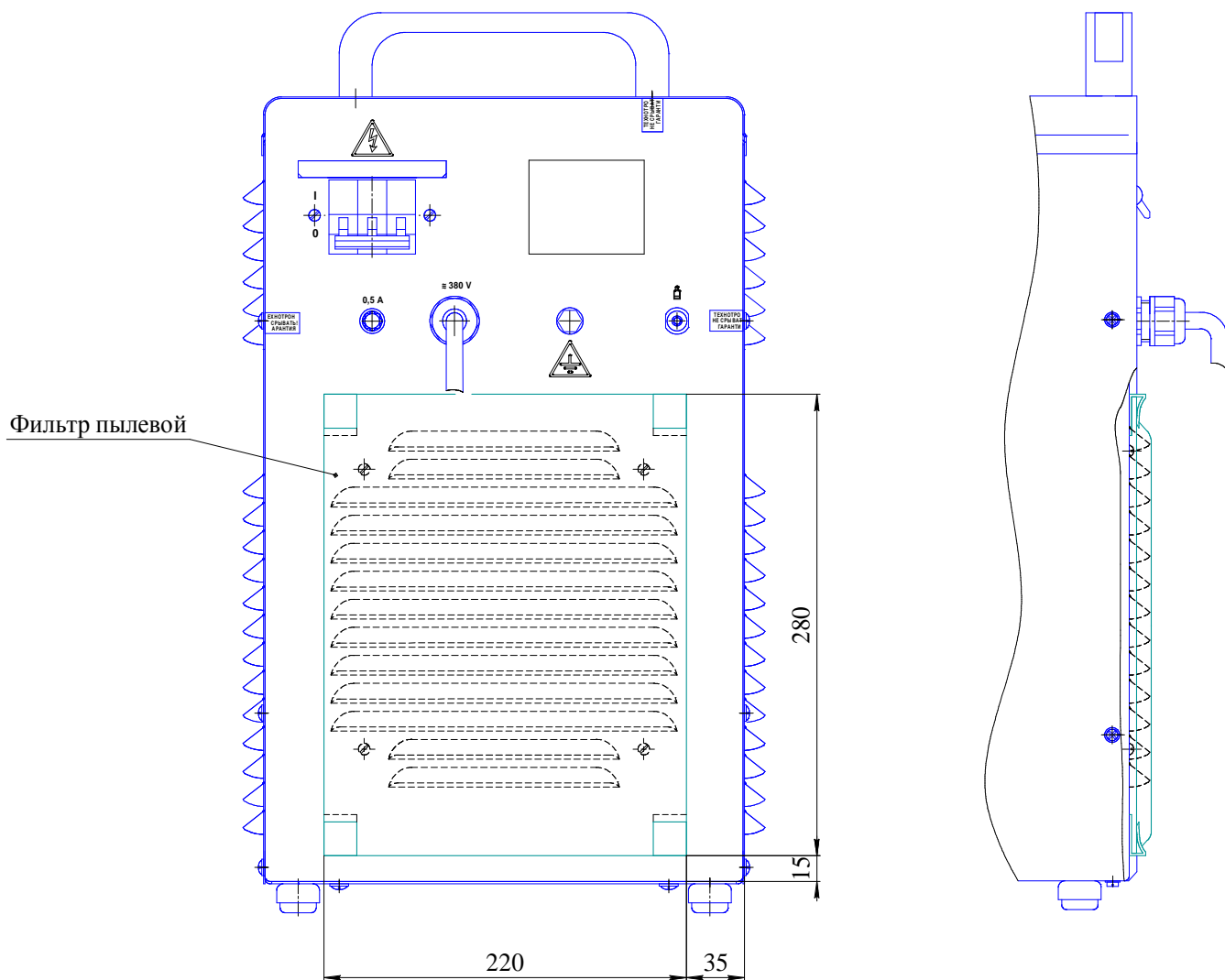
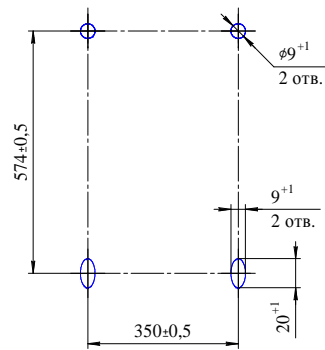
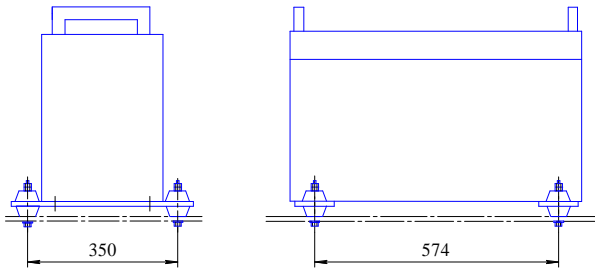


Рисунок Б.1 – Установка фильтра пылевого

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Размеры
для поперечной установки



Размеры
для продольной установки

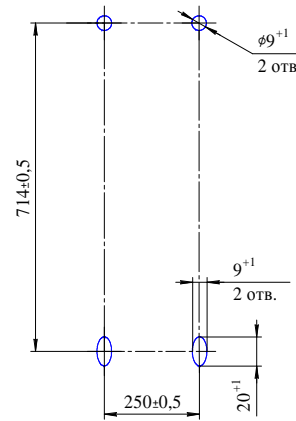
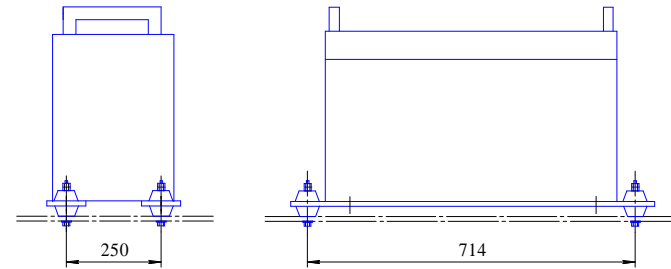


Рисунок В.1 – Установочные размеры под амортизаторы

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					