

Общество с ограниченной ответственностью «Сварочные машины и технологии»

Код продукции по ОКП – 3441

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОРНЫЙ  
СЕРИИ СМТ-1

**Руководство по эксплуатации СМТ.683152.001РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	6
1.1	Назначение и область применения.....	6
1.2	Технические характеристики.....	7
1.3	Комплектность.....	8
1.4	Устройство и принцип работы.....	9
1.5	Маркировка.....	17
1.6	Упаковка.....	18
2	Использование по назначению.....	19
2.1	Инструкция по безопасной эксплуатации и охране труда.....	19
2.2	Подготовка к работе.....	21
2.3	Порядок работы.....	21
3	Техническое обслуживание.....	22
4	Текущий ремонт.....	24
4.1	Общие указания.....	24
4.2	Указания по устранению отказов и повреждений.....	24
5	Хранение.....	24
6	Транспортирование.....	25
7	Свидетельство о консервации.....	27
8	Свидетельство об упаковывании.....	27
9	Свидетельство о приёмке.....	28
10	Гарантии изготовителя.....	29
11	Свидетельство о продаже.....	31
12	Свидетельство о ремонте.....	31
13	Движение источника при эксплуатации.....	32
14	Утилизация.....	33
15	Реквизиты предприятия.....	33
	Приложение А Схема электрическая принципиальная.....	34

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы источника питания сварочного инверторного для электродуговой сварки и наплавки серии СМТ-1.

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

### **ВНИМАНИЕ**

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.**

**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.**

### **! 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 местом сварки.

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 летящие 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.

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 сварочный инверторный для электродуговой сварки и наплавки СМТ-1 (в дальнейшем – источник питания) промышленного применения предназначен для автоматической аргонодуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа по технологии сварки с управляемым тепловложением.
- 1.1.2. При необходимости источник питания может быть использован для ручной аргонодуговой сварки.
- 1.1.3. Источник питания предназначен для эксплуатации в районах с умеренным климатом в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха и воздействие песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе.
- 1.1.4. Источник питания предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 0 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 98% при плюс 25 °С.
- 1.1.5. Климатическое исполнение источника соответствует категории УЗ по ГОСТ 15150-69.
- 1.1.6. По степени защиты от поражения электрическим током источник относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 1.1.7. В части воздействия механических факторов внешней среды источник питания должен соответствовать группе механического исполнения М1 по ГОСТ 17516.1-90(2001).

- 1.1.8. Степень защиты источника питания IP 21 по ГОСТ 14254.
- 1.1.9. Способ охлаждения источника – воздушный.
- 1.1.10. 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).
- 1.1.11. При покупке источника необходимо:
- убедиться в отсутствии на упаковке и корпусе механических повреждений;
  - проверить комплектность.

## 1.2. Технические характеристики

1.2.1. Ток, потребляемый от сети, А, не более.....	32
1.2.2. Коэффициент полезного действия, %, не менее.....	80
1.2.3. Количество фаз .....	3
1.2.4. Номинальный сварочный ток, А.....	300
	(±5%, не более)
1.2.5. Напряжение питающей сети, В.....	380
	(+10%; -15%)
1.2.6. Частота питающей сети, Гц.....	50
	(+15; -5)
1.2.7. Сварочный ток, А:	
при ПН, 60 %.....	300
при ПН, 100 %, не менее.....	200
1.2.8. Пределы регулирования сварочного тока, А.....	10-300
	(±5%, не более)
1.2.9. Номинальное рабочее напряжение, В, не более.....	32
1.2.10. Минимальное рабочее напряжение, В, не более.....	22
1.2.11. Напряжение холостого хода, В, не более.....	100
1.2.12. Вид внешней статической характеристики.....	Падающая
1.2.13. Режимы работы.....	DC+

- 1.2.14. Номинальный сварочный ток нахлёста, А (совместной работы двух инверторов).....300  
(±5%, не более)
- 1.2.15. Частота коммутации тока между каналами подвода тока к изделию, Гц .....0 – 10
- 1.2.16. Габаритные размеры источника (длина×ширина×высота), мм, не более.....820×510×580
- 1.2.17. Масса источника (без аксессуаров и технологических принадлежностей ), кг, не более .....40
- 1.2.18. Помимо основных технических характеристик, указанных выше, источник питания обеспечивает следующие функции:
- 1) Регулировку силы тока на каждом из инверторов с шагом 1 А.
  - 2) Регулировку частоты коммутации тока между каналами подвода тока к изделию с шагом 0,1 Гц.
  - 3) Настройку баланса процесса в % от периода коммутации тока между каналами – т.е. настройку времени протекания тока по каждому каналу токоподвода в пределах от 0 до 100%, с шагом 1%.
  - 4) Настройку времени нахлёста (т.е. времени одновременной работы обоих инверторов при переходе с одного канала на другой), в % от периода коммутации тока, в пределах от 0 – 50%, с шагом 1%.
  - 5) Зажигание дуги от осциллятора.

### 1.3. Комплектность

- 1.3.1. В комплект поставки сварочного инверторного источника питания постоянного тока серии СМТ-1 входят составные части, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Источник питания постоянного тока СМТ-1	1	Допускается комплектовать

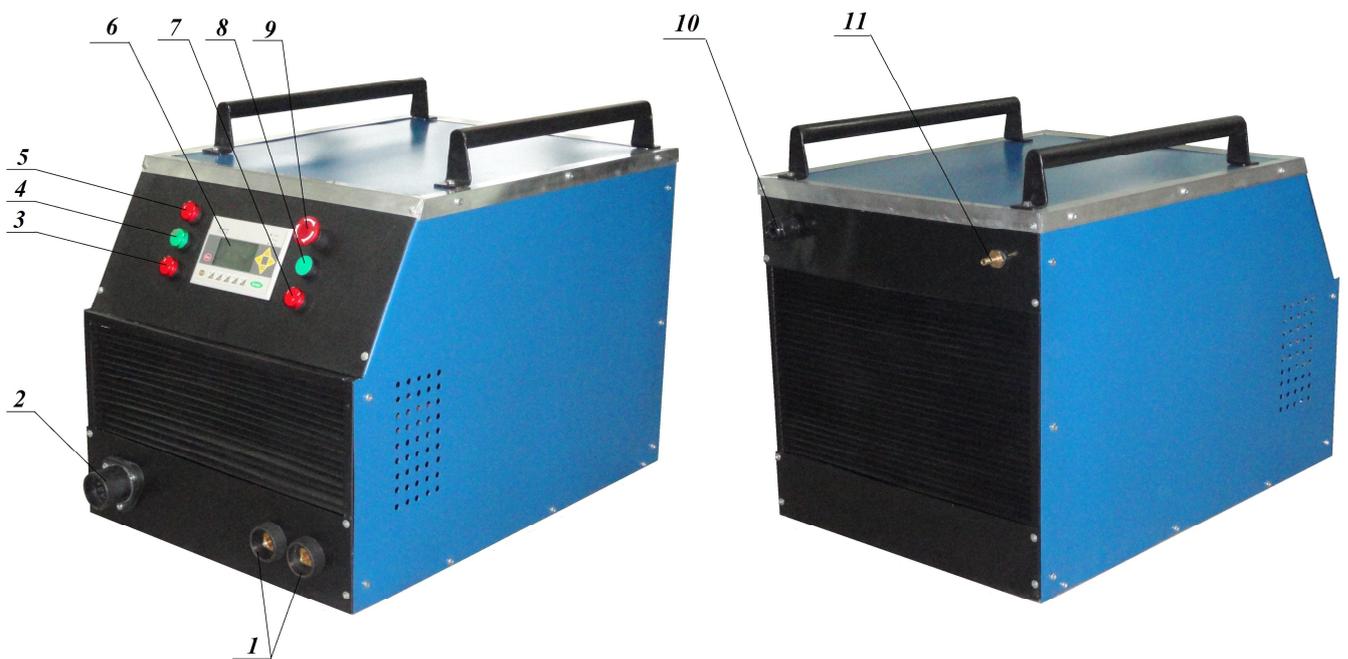
Наименование	Количество, шт.	Примечание
Кабель сварочный с наконечниками длиной до 5 м сечением 50 мм <sup>2</sup>	2*	сварочным кабелем другого сечения в зависимости от максимальной силы тока в сварочной цепи
Горелка для аргодуговой сварки	1*	
Руководство по эксплуатации сварочного источника питания СМТ-1	1	

\* - поставляется по отдельному заказу

## 1.4. Устройство и принцип работы

### 1.4.1. Устройство источника питания СМТ-1

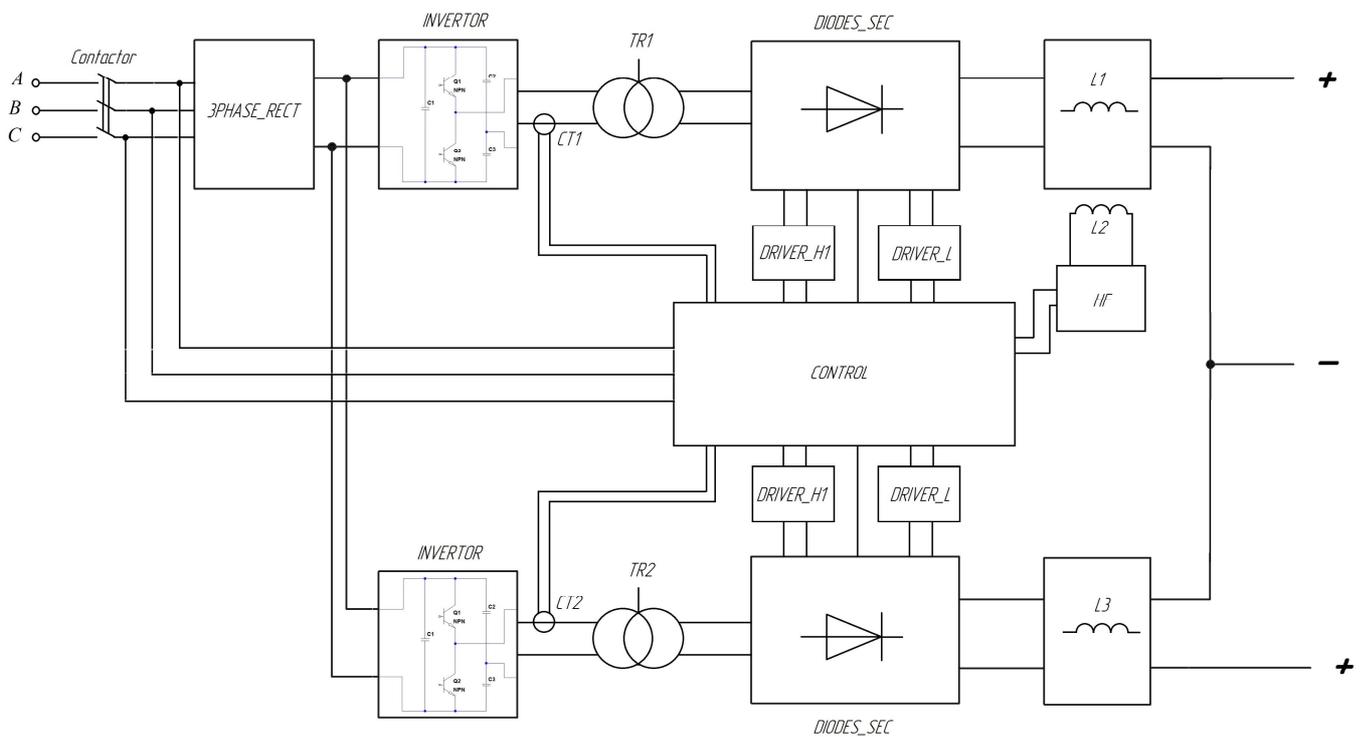
1.4.1.1. Внешний вид источника питания показан на рисунке 1.



1 – разъёмы подключения кабелей для подвода тока к изделию (обратных кабелей);  
 2 – разъём для подключения сварочной горелки; 3 – индикатор «Ошибка»; 4 – индикатор «Работа осциллятора»; 5 – индикатор «Питание»; 6 – панель управления;  
 7 – индикатор «Сварка»; 8 – кнопка «Пуск»; 9 – кнопка «Стоп»; 10 – изолирующая втулка для ввода сетевого кабеля; 11 – штуцер для подвода защитного газа

Рисунок 1- Общий вид источника питания СМТ-1

- 1.4.1.2. Источник питания размещен в типовом металлическом корпусе и выполнен в переносном варианте. На передней панели источника размещены: индикатор «Ошибка»; индикатор «Работа осциллятора»; индикатор «Питание» (индикаторы включения напряжения питания); индикатор «Сварка»; кнопка «Пуск»; кнопка «Стоп»; панель управления; два разъёма подключения кабелей для подвода тока к изделию (обратных кабелей); разъём для подключения сварочной горелки.
- 1.4.1.3. В качестве панели управления в источнике используется программируемая панель оператора. Источник может комплектоваться панелями серии DOP и TPO. Изготовитель оставляет за собой право на изменение типа панели оператора, применяемой в качестве панели управления, без ухудшения технических характеристик и требований безопасности.
- 1.4.1.4. На задней панели размещены: изолирующая втулка для ввода сетевого кабеля, шнур питания и штуцер для подачи защитного газа в источник от баллона, а также болт заземления.
- 1.4.1.5. Внутри источника размещены: силовые полупроводниковые элементы, входной выпрямитель, платы инверторов, силовые трансформаторы, трансформаторы тока, платы драйверов, вторичные выпрямители, плата системы управления, выходные дроссели, осциллятор.
- 1.4.2. Принцип работы
- 1.4.2.1. Функциональная схема источника приведена на рисунке 2.
- 1.4.2.2. Основой схемы источника является однотактный инвертор, выполненный на биполярных транзисторах с полевым управлением по схеме «асимметричный мост». Выходные выпрямители однополупериодные со сглаживающими дросселями. Величина тока изменяется широтно-импульсной модуляцией. На охладителях силовых транзисторов установлены термореле для защиты от перегрева.



*Contactor* – автоматический выключатель; *3PHASE\_RECT* – 3-х фазный выпрямительный мост; *INVERTOR* – инвертор; *CT1*; *CT2* – трансформаторы тока; *TR1*; *TR2* – силовые трансформаторы; *DIODES\_SEC* – блок импульсных диодов (вторичный выпрямитель); *DRIVER\_H1*; *DRIVER\_L* – платы драйверов; *CONTROL* – плата системы управления; *L1*; *L3* – выходные фильтры (дроссели); *HF* – осциллятор

Рисунок 2 – Функциональная схема источника питания СМТ-1

### 1.4.3. Назначение регулирующих органов

1.4.3.1. Кнопка «Пуск» предназначена для включения системы управления источником питания и подачи напряжения на программируемую панель оператора.

1.4.3.2. Кнопка «Стоп» предназначена для отключения питания системы управления источником. Кнопка «Стоп» может также использоваться как кнопка аварийного отключения источника.

1.4.3.3. Индикатор «Питание» загорается когда срабатывает входной автоматический выключатель и напряжение подаётся на элементы силовой электроники источника питания.

- 1.4.3.4. Индикатор «Осциллятор» горит в течении времени работы осциллятора. Как только осциллятор прекращает работу, индикатор гаснет.
- 1.4.3.5. Индикатор «Сварка» загорается в момент возбуждения сварочной дуги и продолжает гореть на протяжении всего цикла сварки. Гаснет индикатор в момент обрыва сварочной дуги.
- 1.4.3.6. Индикатор «Ошибка» предназначен для информирования оператора о неисправностях источника и ошибочных действиях при подготовке и проведении сварки. Как только загорается индикатор, на экране панели управления появляется сообщение об ошибке, в содержании которого описывается суть возникшей проблемы.
- 1.4.3.7. Управление источником питания происходит с панели управления. В качестве панели управления используется программируемая панель оператора типа DOP.
- 1.4.3.8. Панель оператора позволяет:
- включать и выключать силовую часть источника;
  - включать и выключать процесс сварки;
  - задавать значения тока сварки на каждый из каналов;
  - производить настройку частотного режима;
  - сохранять и загружать программы сварки;
  - устанавливать время предпродувки и постпродувки защитного газа;
  - получить отчет о неисправностях системы.
- 1.4.3.9. Управляющая программа предоставляет оператору возможность настройки работы источника питания используя четыре основных окна настройки. Вид каждого из окон показан на рисунках 2 – 5.
- 1.4.3.10. В главном меню (см. рисунок 2) расположена кнопка включения источника питания (кнопка «Источник вкл.») при нажатии на которую происходит включение автоматического выключателя и подача напряжения на силовую часть источника питания.

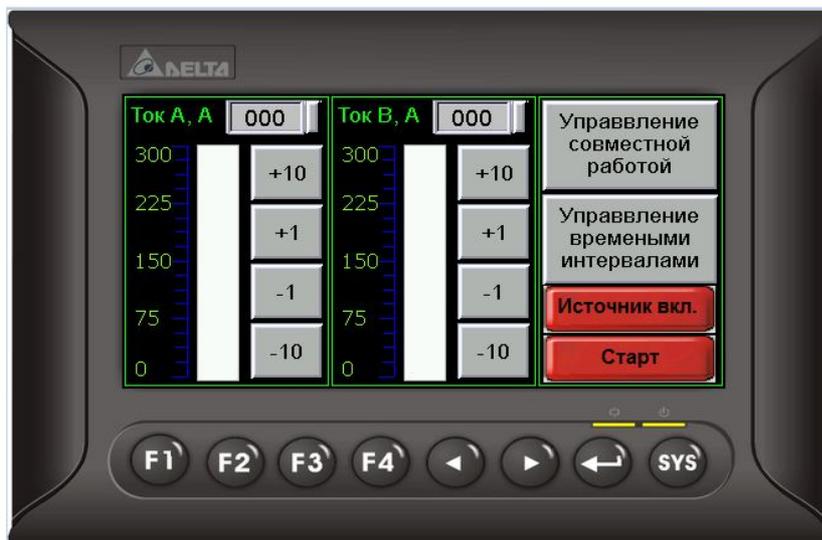


Рисунок 2 – Вид главного меню панели управления

- 1.4.3.11. Также в главном меню (см. рисунок 2) расположена кнопка включения процесса сварки (кнопка «Старт») при нажатии на которую срабатывание осциллятора и возбуждение сварочной дуги.
- 1.4.3.12. На экране главного меню расположены индикаторы и задатчики величины сварочного тока на каждом из каналов подвода тока к изделию. Кнопки «+1»; «+10»; «-1»; «-10» позволяют увеличивать или уменьшать величину сварочного тока с шагом 1 и 10 А соответственно.
- 1.4.3.13. В главном меню также расположена кнопка «Управление совместной работой». При нажатии на эту кнопку на экране появляется новое меню внешний вид которого показан на рисунке 3.
- 1.4.3.14. В меню управления совместной работой двух каналов расположены два задатчика-индикатора «Частота, Гц» и «Баланс А/В, %».
- 1.4.3.15. Задатчик «Частота, Гц» позволяет задать частоту коммутации тока между двумя каналами с шагом 0,1 Гц. Изменение величины частоты происходит при нажатии на кнопки левее и правее индикатора частоты.
- 1.4.3.16. Задатчик «Баланс А/В, %» позволяет задать баланс процесса. Под балансом подразумевается отношение времени работы одного канала ко времени работы второго канала. Т.е. баланс определяет время протекания тока по каждому из каналов подвода тока к изделию. Величину баланса задают в процентах от времени цикла (периода

процесса). Задатчик позволяет изменять величину баланса с шагом 1 %. Изменение величины баланса происходит при нажатии на кнопки левее и правее индикатора.



Рисунок 3 – Вид меню управления совместной работой

- 1.4.3.17. Настроенные значения времени отображаются в правой части экрана.
- 1.4.3.18. Также в меню управления совместной работой расположена кнопка «Ток и время совместной работы». При нажатии на эту кнопку на экране появляется новое меню внешний вид которого показан на рисунке 4.
- 1.4.3.19. В меню настройки тока и времени совместной работы расположены два задатчика-индикатора: «Время, %» и «Ток A/B, A».
- 1.4.3.20. Задатчик «Время, %» позволяет задать время нахлёста с шагом 1%. Под нахлёстом понимается совместная работа двух инверторов, когда сварочный ток подаётся одновременно по обоим каналам подвода тока к изделию. Время нахлёста задаётся в процентах от времени цикла (т.е. периода). В этот момент времени дуга горит без отклонения от оси вольфрамового электрода. Изменение времени нахлёста происходит при нажатии на кнопку левее и правее индикатора времени.
- 1.4.3.21. Задатчик «Ток A/B, A» позволяет задать силу сварочного тока при работе источника питания в режиме нахлёста. Шаг изменения 1 А.

Изменение силы тока нахлёста происходит при нажатии на кнопку левее и правее индикатора силы тока.



Рисунок 4 – Вид меню настройки тока и времени совместной работы

- 1.4.3.22. Также в главном меню (см. рисунок 2) расположена кнопка «Управление временными интервалами». При нажатии на эту кнопку на экране появляется меню, внешний вид которого показан на рисунке 5.
- 1.4.3.23. В меню настройки временных интервалов расположены пять датчиков-индикаторов, позволяющих настроить временные параметры работы источника. Это такие задатчики как: «Предпродувка газа, сек»; «Постпродувка газа, сек»; «Время нарастания тока, сек»; «Время спада тока, сек»; «Нарастояние тока от, А».
- 1.4.3.24. Задатчик «Предпродувка газа, сек» позволяет настроить время предварительной продувки защитным газом газовых магистралей до момента возбуждения сварочной дуги.
- 1.4.3.25. Задатчик «Постдпродувка газа, сек» позволяет настроить время обдувки защитным газом сварочной ванны после обрыва сварочной дуги.
- 1.4.3.26. Задатчик «Время нарастания тока, сек» позволяет настроить время, в течение которого происходит плавное увеличение силы сварочного тока от его стартового значения до его рабочего значения, настроенного в главном меню. Изменение тока происходит по линейному закону.



Рисунок 5 – Вид меню управления временными интервалами

- 1.4.3.27. Задатчик «Время спада тока, сек» позволяет настроить время, в течение которого происходит плавное уменьшение силы сварочного тока от его рабочего значения до момента обрыва сварочной дуги. В это время происходит заварка сварочного кратера.
- 1.4.3.28. Шаг изменения временных интервалов 0,1 сек. Изменение настроек времени происходит при нажатии кнопок левее и правее индикатора времени.
- 1.4.3.29. Задатчик «Нарастание тока от, А» позволяет настроить величину стартового значения сварочного тока. Именно с этого значения ток начнёт плавно увеличиваться в момент возбуждения сварочной дуги.
- 1.4.3.30. Шаг изменения настройки тока 1 А. Изменение настроек стартовой величины сварочного тока происходит при нажатии кнопок левее и правее индикатора тока.
- 1.4.3.31. Во всех меню, кроме главного меню, предусмотрены кнопки «Назад». Нажатие на эту кнопку позволяет вернуться окно предыдущего меню.
- 1.4.3.32. Сохранить настроенные параметры позволяет меню «Управления программами», внешний вид которого показан на рисунке 6.
- 1.4.3.33. При нажатии кнопки «Сохранить параметры» в памяти панели управления сохраняются текущие настроенные параметры. При сохранении нужно указать имя файла с настройками.

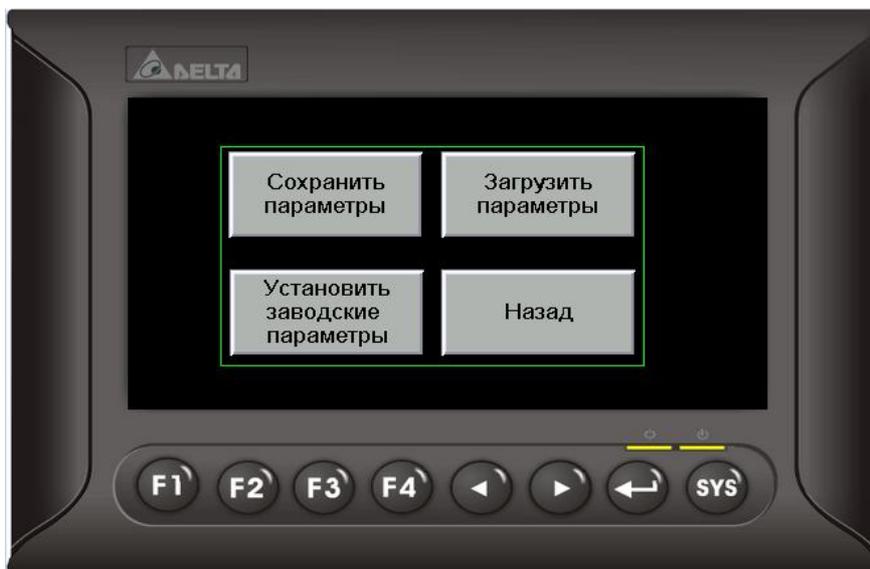


Рисунок 6 – Вид меню управления программами

1.4.3.34. При нажатии кнопки «Загрузить параметры» на экране появляется список сохранённых в памяти панели управления программ управления. Оператор выбирает одну из программ нажатием на соответствующий файл. При этом в панель управления загружаются настройки из выбранного файла.

1.4.3.35. Пользователь может установить заводские параметры, нажав на соответствующую кнопку. При этом в панель будут загружены базовые режимы, заложенные в панель на заводе-изготовителе.

1.4.3.36. После очередного включения источника восстанавливается режим сварки, выставленный перед выключением. При необходимости загрузить один из ранее сохраненных режимов следует нажать кнопку «Загрузить параметры».

## 1.5. Маркировка

1.5.1. На корпусе источника питания прикреплена табличка на которой указаны следующие данные:

- товарный знак и название предприятия-изготовителя;
- сокращенное название аппарата – СМТ-1;
- заводской номер и дата изготовления;
- номинальные значения напряжения и частоты питающей сети;

- номинальное значение тока (или мощности), потребляемого от сети;
- пределы регулирования сварочного тока;
- продолжительность работы;
- предупреждающие надписи, обеспечивающие требования безопасности;
- степень защиты IP21.

## **1.6. Упаковка**

1.6.1. Источника питания поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту от механических повреждений при транспортировании и погрузочно - разгрузочных работах.

1.6.2. Источник питания должен быть упакован в индивидуальную потребительскую тару.

1.6.3. Принадлежности, а также эксплуатационная документация, входящие в комплект поставки, упаковываются и размещаются в упаковке.

1.6.4. На индивидуальную потребительскую тару источника питания нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки согласно требованиям ГОСТ 14192-96:

- "Хрупкое, Осторожно!", "Верх", "Беречь от влаги", а также :
- товарный знак и название предприятия - изготовителя;
- наименование, обозначение источника питания и обозначение технических условий;
- дата изготовления;
- Масса брутто, кг.

1.6.5. При поступлении источника на место производства сварочных работ открыть внешнюю упаковку (транспортную тару) и вынуть эксплуатационную документацию. Извлечь принадлежности и достать источник.

1.6.6. 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**

### **2.1. Инструкция по безопасной эксплуатации и охране труда**

- 2.1.1. К работе с источником питания для дуговой сварки допускаются лица, прошедшие обучение и аттестацию по работе с электроустановками напряжением до 1000В, "Межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", имеющие не ниже 2-ой, группы допуска к работам с электроустановками с напряжениями до и выше 1000В, изучившие настоящие технические условия, а также эксплуатационную документацию на источник питания.
- 2.1.2. При подготовке к работе и эксплуатации источника питания для сварки, необходимо строго соблюдать все требования и правила по технике безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.3.003-86. "ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности", а также гигиенические нормативы и требования промсанитарии согласно СП № 1009-73. "Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов".
- 2.1.3. Для исключения возможности поражения оператора электрическим током и выхода из строя источника, следует строго соблюдать правильность подключения к розетке фаз питания и провода заземления.
- 2.1.4. 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.
- 2.1.5. Рабочее место должно хорошо проветриваться и искусственно вентилироваться.
- 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.
- 2.1.11. **! 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.

## 2.2. Подготовка к работе

### **! ВНИМАНИЕ**

2.2.1. Перед началом эксплуатации необходимо:

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

2.2.2. Присоединить к контуру заземления источник сварочного тока.

2.2.3. Подключить вилку шнура питания к розетке питающей сети.

2.2.4. Источник, через штуцер, установленный на задней панели, подключить к газовой магистрали.

2.2.5. Подключить сварочную горелку к разъёму на передней панели источника питания.

2.2.6. Подключить в соответствии с заданной технологией два сварочных кабеля к силовым разъемам «+».

## 2.3. Порядок работы

2.3.1. Подключить вилку питания к розетке питающей сети.

2.3.2. Нажатием кнопки «Пуск» на лицевой панели источника включить систему управления.

2.3.3. Нажатием кнопки «Питание вкл.» на панели оператора включить автоматический выключатель источника.

2.3.4. В соответствии с содержанием п. 1.4.3. установить режим работы согласно технологической карте или технологической инструкции по сварке.

2.3.5. Запустить процесс сварки нажатием на кнопку «Старт» на панели оператора.

2.3.6. Произвести сварку.

2.3.7. Для прекращения сварки повторно нажать кнопку «Старт» на панели оператора.

2.4. Действия при срабатывании защиты.

2.4.1. При срабатывании защиты от обрыва фазы питающей сети или понижения (повышение) напряжения питающей сети отключить источник и принять меры по восстановлению фазы и нормальных параметров питающей сети, после чего можно продолжать сварочные работы.

2.4.2. При срабатывании защиты от перегрева, следует прекратить сварку, убедиться в нормальной работе вентиляторов, в случае нормальной работы вентиляторов дождаться отключения защиты, не выключая источник. После отключения защиты от перегрева продолжить сварку.

### **3. Техническое обслуживание**

3.1. Необходимо предусмотреть следующие виды технического обслуживания:

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

3.2. 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!**

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

3.4. Техническое обслуживание включает в себя:

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

#### **! ВНИМАНИЕ**

**ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТА ИСТОЧНИКА НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ!**

3.5. **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 3 МИНУТЫ!**

3.6. **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.

3.7. **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 200 мА.

3.8. Измерение сопротивление изоляции **включает следующие этапы:**

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

### **! ВНИМАНИЕ**

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

## **4. Текущий ремонт**

### **4.1. Общие указания**

4.1.1. Ремонт источника питания должен проводиться в стационарных условиях, предназначенных для ремонта электронного оборудования. Ремонтные работы могут выполняться только специально обученными специалистами в сервисных центрах ООО «СМТ» 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 2.

## **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.

Таблица 2 – Указания по устранению отказов и повреждений

Описание отказов и повреждений	Возможная причина	Указания по устранению
1. При включении электропитания не светится индикатор включения напряжения питания	Отсутствует или пониженное напряжение питания  Неисправен сетевой шнур  Неисправен автоматический выключатель	Принять меры по восстановлению нормального питания  Заменить сетевой шнур  Заменить исправным типа ВА25-29-ЕТ1МАТ-10С УХЛЗ 440 В; 50,60 Гц; 20 А
2. При включении электропитания загорается индикатор ошибки и на экране появляется ошибка «Отсутствии фазы питающего напряжения»	Отсутствует одна или несколько из питающих фаз  Неисправен автоматический выключатель  Неисправен сетевой шнур	Принять меры по восстановлению нормального питания  Заменить исправным  Заменить сетевой шнур
3. Не прослушивается шум вентилятора	Неисправен вентилятор	Заменить исправным
4. При включении электропитания появляется сообщение об ошибке	Отказ электронных узлов или радиоэлементов	Источник отправить на ремонт

## 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. Свидетельство о консервации

Источник питания постоянного тока сварочный инверторный для дуговой сварки в среде защитных газов серии СМТ-1 заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут консервации на ООО «СМТ» согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

Наименование и марка консерванта – помещение в пленочный чехол.

Срок защиты 12 месяцев в условиях консервации и хранения.

Дата консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

## 8. Свидетельство об упаковывании

Источник питания постоянного тока сварочный инверторный для дуговой сварки в среде защитных газов серии СМТ-1 заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут упаковке на ООО «СМТ» согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

дата

## 9. Свидетельство о приемке

Источник питания постоянного тока сварочный инверторный для дуговой сварки в среде защитных газов серии СМТ-1 заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, ТУ 3441-001-55914968-11, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Контролёр (ответственный за приёмку):

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

М.П.

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 10. Гарантии изготовителя

- 10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует качество и надежную работу источника в течение 12 месяцев при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, приведенных в руководстве по эксплуатации.
- 10.2. Гарантийный срок исчисляется со дня продажи источника. Сведения о продаже заполняются предприятием в "Свидетельстве о продаже". При отсутствии сведений о продаже гарантийный срок исчисляется с даты выпуска источника.
- 10.3. В течение гарантийного срока неисправности, возникшие по вине изготовителя, устраняются бесплатно. Для этого источник и настоящий паспорт высылаются в адрес предприятия-изготовителя на исследование. Упаковка источника должна обеспечивать надежное транспортирование и хранение его. Необходимо вложить в паспорт описание неисправности с указанием условий, при которых возникла неисправность. После исследования (ремонта) предприятие-изготовитель возвращает потребителю источник и паспорт с заполненным и оформленным "Свидетельством о ремонте".
- 10.4. Гарантийный срок хранения источника 18 месяцев со дня изготовления.
- 10.5. Срок службы источника – не менее 5 лет.

### **! ВНИМАНИЕ**

ПРИ ОТРЫВЕ ПЛОМБИРОВОЧНОЙ БИРКИ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ, ИСТОЧНИК ЛИШАЕТСЯ ГАРАНТИИ.

- 10.6. Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование:
- имеющие повреждения корпуса, силовых кабелей и кабелей питания, горелок и других узлов;
  - не имеющие руководства по эксплуатации;
  - эксплуатировавшееся в условиях с недопустимой влажностью или уровнем запыленности;
  - эксплуатировавшееся от питающих сетей с параметрами отличными от допустимых;
  - при наличии признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа, следов паяльника, оплавления, брызг припоя и т. п.;

- при наличии химических повреждений, окисления, разъедания металлизации, следов коррозии или корродирования.
- 10.7. Гарантия не распространяется на выходные клеммы источника, силовые кабели, зажим типа «крокодил» на приборную и ответную части разъемов, на поставляемые горелки и их составные части.



### 13. Движение источника при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

## **14. Утилизация**

- 14.1. Источник не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации и подлежит утилизации по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующим этот источник.
- 14.2. При утилизации вредного влияния на окружающую среду не оказывается.

## **15 Реквизиты предприятия**

Общество с ограниченной ответственностью «Сварочные машины и технологии» (ООО «СМТ»), 445004, Россия, г. Тольятти, ул. Толстого, д. 7, оф. 306; тел./факс (8482) 28-87-26, 42-35-99

Приложение А  
Схема электрическая принципиальная

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ измен	Номера страниц (листов)				Номер доку- мента	Под- пись	Дата внесе- ния из- менений	Датат введения из- менения
	Изме- нённых	Заме- нённых	Новых	Аннули- рован- ных				

