

# Руководство по эксплуатации

## ИНВЕРТОРНОГО АППАРАТА МОДЕЛИ

MIG 500 P (J77)



Санкт-Петербург

2013

# Содержание

1. Техника безопасности	4
2. Общее описание	6
3. Технические характеристики	7
4. Электрическая схема	8
5. Установка и эксплуатация	9
6. Внешний вид и основные функции	13
7. Устранение неисправностей	18
8. Хранение	21
9. Транспортировка	21

**Благодарим вас за то, что вы выбрали сварочное оборудование торговой марки «СВАРОГ», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.**

**Высококачественные материалы и комплектующие, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют высокий уровень надежности и простоту в техническом обслуживании и работе.**

## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Настоящим заявляем, что оборудование предназначено для промышленного и профессионального использования и соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974.

Соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.8–75, ГОСТ Р МЭК 60974–1–2004 ГОСТР51526–99.

## Внимание!

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

Руководство по эксплуатации издано 22 февраля 2013 года.

Информация, содержащаяся в данной публикации, являлась верной на момент поступления в печать. Компания в интересах развития оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Использование с автономными дизельными или бензиновыми генераторами требует дополнительного внимания к условиям эксплуатации. Убедитесь, что используемый генератор удовлетворяет требованиям по мощности и параметрам электросети. Рекомендуем принять необходимые меры для сохранности аппарата: установка фильтров, стабилизаторов и т.д.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании.

Производитель не несет ответственности за последствия использования или работу аппарата в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

# 1. Техника безопасности

При неправильной эксплуатации оборудования процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной. При проведении сварочных работ необходимо соблюдать требования стандарта ГОСТ 12.3.003–86 «Работы электросварочные. Требования безопасности», а также стандартов ГОСТ 12.1.004–85, ГОСТ 12.1.010–76, ГОСТ 12.3.002–75.

К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации, изучившие его устройство, имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Не надевайте контактные линзы, интенсивное излучение дуги может привести к их склеиванию с роговицей.

## **Перед эксплуатацией оборудования необходимо пройти профессиональную подготовку.**

- Используйте для сварки средства индивидуальной защиты, одобренные Государственной инспекцией труда.
- Сварщик должен обладать допуском на осуществление сварочных операций.
- Отключайте аппарат от сети перед проведением технического обслуживания или ремонта.



## **Электрический ток может быть причиной серьезной травмы, и даже смерти.**

- Устанавливайте обратный кабель в соответствии с проводимыми работами.
- Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности.
- Не касайтесь незащищенных деталей голыми руками. Необходимо осуществлять работу в сухих перчатках или крагах, предназначенных для сварки.
- Сварщик должен держать заготовку на безопасном расстоянии от себя.



## **Дым и газ могут быть вредны для здоровья.**

- Избегайте вдыхания газа, выделяемого при сварке.
- Поддерживайте хорошую вентиляцию рабочего места в процессе сварки с помощью вытяжки или вентиляционного оборудования.



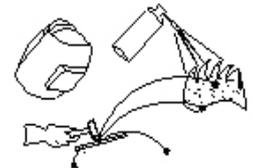
### **Излучение дуги может быть причиной травмы глаз или ожогов.**

- Надевайте специальный сварочный комбинезон, маску и очки для защиты глаз и тела в процессе сварки.
- Пользуйтесь специальными масками или экранами для защиты окружающих.



### **Неправильная эксплуатация оборудования может вызвать пожар или взрыв.**

- Искры от сварки могут быть причиной пожара, поэтому, убедитесь в том, что поблизости нет воспламеняющихся материалов, и уделяйте особое внимание пожарной технике безопасности.
- Рядом должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.
- Сварка в воздухонепроницаемых помещениях запрещена.
- Запрещается плавить трубы с помощью этого оборудования.



### **Горячая заготовка может стать причиной серьезных ожогов.**

- Не трогайте горячую заготовку голыми руками.
- После продолжительного использования горелки необходимо дать ей остыть.



### **Магнитные поля могут воздействовать на электронный стимулятор сердца.**

- Люди, с электронными сердечными стимуляторами не должны допускаться в зону сварки до консультации с врачом.



### **Движущиеся части оборудования могут нанести серьезные травмы.**

- Держитесь на безопасном расстоянии от движущихся частей оборудования, таких как вентилятор.
- Все дверцы, панели, крышки и другие защитные приспособления должны быть закрыты и находится на своем месте.



### **Неисправность оборудования: при возникновении любых трудностей обращайтесь за помощью к профессионалам.**

- При возникновении любых трудностей в процессе установки или эксплуатации оборудования обратитесь к соответствующему разделу настоящего руководства.
- Обратитесь в сервисный центр за профессиональной помощью, если вы не можете до конца разобраться в возникшей проблеме, или устранить ее, после прочтения настоящего Руководства.



## 2. Общие характеристики

### 2.1 Режимы сварки

- 1) MIG / MAG сварка простыми и порошковыми проволоками
- 2) импульсная MIG / MAG сварка
- 3) двух-импульсная MIG / MAG сварка
- 4) аргонодуговая сварка DC TIG и импульсная сварка TIG
- 5) ручная дуговая сварка MMA

### 2.2 Режимы работы для TIG / MIG / MAG сварки

- 1) точечная сварка
- 2) режим 2T
- 3) режим 4T
- 4) Программируемый режим 4T
- 5) Произвольно-программируемый пользователем

### 2.3 Сварка сплавов с разными видами основных металлов в режиме MIG / MAG

- 1) углеродистая сталь
- 2) нержавеющая сталь
- 3) алюминиево-кремневые сплавы
- 4) алюминиево- магниевые сплавы
- 5) Чистый алюминий
- 6) Произвольно-программируемый пользователем

### 2.4 Выбор защитного газа (смеси) для сварки в режиме MIG / MAG сварки

- 1) 100% CO<sub>2</sub>
- 2) 80% Ar + 20% CO<sub>2</sub>
- 3) 90% Ar + 5% CO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> 5%
- 4) 98% Ar + 2% O<sub>2</sub>
- 5) 100% Ar
- 6) Произвольно-программируемый пользователем

### 2.5 Сварочная проволока для сварки в режиме в MIG / MAG

- 1) Ф0.8 (сплошная проволока)
- 2) Ш1.0 (сплошная проволока или порошковая проволока)
- 3) Ш Ф1.2 (сплошная проволока или порошковая проволока)
- 4) Ш Ф1.6 (сплошная проволока или порошковая проволока)
- 5) Произвольно-программируемый пользователем

## 2.6 Пользовательский интерфейс

- 1) Графическая панель управления (для настройки источника питания и устройства подачи проволоки)
- 2) Один бесступенчатый регулятор для цифрового управления (для настройки источника питания)
- 3) Два бесступенчатых регулятора для цифрового управления (для настройки устройства подачи проволоки)
- 4) Два 3-разрядных индикатора (на источнике питания и на устройстве подачи проволоки)

# 3. Параметры

## 3.1 Технические параметры

<b>МОДЕЛЬ</b>	<b>MIG-500P DSP (J77)</b>
Входное напряжение	3-фазное 380 В±15% (50-60 Гц)
Номинальная мощность блока питания кВт	24
Номинальная мощность	500 А/40 В
Номинальное напряжение холостого хода, В	75
Номинальный ток холостого хода (А)	<1
ПВ, %	60
Коэффициент мощности	0.85
КПД, %	85
Класс изоляции	F
Класс защиты	IP21S
Диапазон сварочного тока, А	10 -500
Диапазон скорости подачи проволоки, м / мин	1.0 -18.0
Сварочное напряжение, В	12.0 -39.0
Подключение сварочной горелки	евроразъём
Максимальный диаметр катушки проволоки	D200/D300, (до 300 мм, до 18кг)
Диаметр применяемой проволоки, мм	0.8 - 1.6
Габаритные размеры блока питания, мм	769x330x566
Вес блока питания, кг	50 (источник)
Габаритные размеры устройства подачи проволоки, мм	600x250x448
Вес устройства подачи проволоки, кг	20 (без катушки проволоки )

### 3.1 Функциональные параметры

MMA	
Диапазон сварочного тока, А	10 - 500
Диапазон тока «форсажа дуги »	0-99 (А/мс, абсолютный max.: 250А)
Диапазона тока зажигания дуги, А	10 - 500
Диапазон времени зажигания дуги, с	0-0.99
Предельное напряжение дуги, В	40.0 - 80.0
TIG	
Метод зажигания дуги	зажигание дуги касанием электрода
Время предварительной подачи газа, с	0 -15.0
Время подачи газа после сварки, с	0 -20.0
Режимы работы	4 режима
Диапазон начального тока, А	10 - 500
Диапазон тока пилотной дуги, А	10 - 500
Диапазон сварочного тока, А	10 - 500
Частотный диапазон импульса, Гц	0.1- 400
Относительная длительность импульса, %	1 - 99
Время возрастания тока, с	0.1- 99.9
Время спада тока, с	0.1- 99.9
MIG/MAG	
Время предварительной подачи газа,с	0 - 5.0
Время подачи газа после сварки, с	0~9.9
Режимы работы	4 режима
Диапазон скорости подачи проволоки, м/мин	1.0~18.0
Диапазон сварочного тока, А	20~500А
Свариваемые толщины, мм	0.5~20.0
Диапазон сварочного напряжения, В	12.0~40.0
Диапазон форсажа дуги	-15—+15
Диапазон частоты НЧ импульса, Гц	0.5~5.0
Диапазон относительной длительности НЧ импульса, %	10—90
Время возрастания тока, с	0.1—9.9
Время спада тока, с	0.1—9.9

## 4. Описание панелей

	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Силовой разъём “-“</li><li>2 Разъем кабеля управления горелки TIG (для аргонодуговой сварки)</li><li>3. Панель управления источника питания</li><li>4. Ручка для транспортировки</li><li>5 Разъём водяного охлаждения горелки (вход)</li><li>6. Разъём водяного охлаждения горелки (выход)</li><li>7. Панель управления устройства подачи проволоки</li><li>8. Евроразъём горелки MIG</li><li>9. Силовой разъём” +“</li></ol>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Вентилятор источника</li><li>2. Разъем силового сварочного кабеля (устройство подачи проволоки – ИП)</li><li>3. Разъем управляющего кабеля (устройство подачи проволоки – ИП)</li><li>4. Разъем для подогревателя CO2 (применим к нагревателям мощностью 36V/120W)</li><li>5. Переключатель водяного/ воздушного охлаждения</li><li>6. Динамик (сигнал о перебоях в охлаждении горелки)</li><li>7. Разъём входа охлажденной воды (от БО)</li><li>8. Разъём слива охлаждающей воды (к БО)</li><li>9. Выключатель электропитания ИП</li><li>10. Распределительная коробка для Подключения 3-фазных кабелей</li><li>11. Клемма заземления</li><li>12. Зажим для крепления провода электропитания</li><li>13. Провод электропитания</li></ol>

## 5. Панели управления

### 5.1 Панель управления источника питания

1. Зона проверки проволоки
2. Зона выбора рабочего режима горелки
3. Зона выбора вида сварки;
4. Колонка параметров тока
5. Графическая панель выбора параметров сварки
6. Дисплей для отображения параметров (тока, скорости подачи, толщины металла, баланса полярности)
7. Зона управления каналами
8. Светодиодный индикатор аварийного режима
9. Дисплей для отображения параметров
10. Зона параметров (напряжения, времени, соотношения и частоты импульса)
11. Регулятор параметров (напряжения, времени, соотношения и частоты импульса)
12. Зона выбора диаметра сварочной проволоки;
13. Зона проверки газа;
14. Зона выбора защитного газа;
15. Зона выбора свариваемого материала

## **1. Полуавтоматическая сварка CO<sub>2</sub>/MIG/MAG/порошковой проволоки.**

При стандартном сетевом напряжении в 380 В переменного тока, выходной постоянный ток может быть стабилен в пределах 60 А (16 В) – 500 А (39 В), и выходное напряжение не изменяется при колебаниях сетевого напряжения в пределах  $\pm 10\%$ . При нормальной температуре окружающей среды (-10°C-40°C), питание может работать с продолжительностью включения 60% во время сварки.

Функция начала дуги на холостом ходу при высоком напряжении с низкоскоростной подачей проволоки, а также остановки дуги с удалением капли плавления, разработаны в соответствии с технической характеристикой сварки CO<sub>2</sub>/MIG/MAG/порошковой проволоки:

1) Начало дуги на холостом ходу при высоком напряжении, с низкоскоростной подачей проволоки.

Данный аппарат поддерживает режим контактного начала дуги. Он увеличивает напряжение сварки (примерно до 70 В) и заставляет устройство подачи проволоки работать на низкой скорости, после чего выходит из состояния низкоскоростной подачи проволоки при высоком напряжении, и входит в состояние стабильной сварки после проверки и подтверждения наличия тока. Такой режим начала дуги позволяет более просто достичь надежной и стабильной дуги, и увеличивает шанс стабильного поджога дуги.

2) Остановка дуги с удалением капли плавления.

Обычно в конце сварочной проволоки остается большая капля, а на ней – остаточный слой нижней поверхности, что значительно осложняет начало следующей дуги. Для решения этой проблемы был разработан контур удаления капли плавления для данного аппарата, позволяющий автоматически удалять каплю плавления на конце сварочной проволоки при остановке сварки. Таким образом, создаются благоприятные условия для начала следующей дуги.

## **2. Подача газа с запозданием.**

С целью защиты сварного шва при высокой температуре после сварки, аппарат удерживает подачу газа на 2-5 секунд по окончании сварки, в соответствии с типом защитного газа (регулируется).

## **3. Функция остановки дуги.**

Переключатель функции остановки дуги, разработанный для данного аппарата, позволяет снизить интенсивность приложения рабочей силы оператором во время продолжительной сварки, и отвечать требованиям к сварке в плане заполнения дугового кратера.

## **4. Отображение и аварийные сигналы.**

1) Отображение тока и напряжения: Многофункциональный 3-значный цифровой светодиодный дисплей был специально разработан для данного аппарата. Он отображает установленное напряжение сварки в режиме ожидания; во время сварки он автоматически переключается на отображение практического сварочного напряжения или сварочного тока. Отображения практического сварочного напряжения и сварочного тока могут переключаться с одного на другое путем выбора соответствующей функциональной клавиши отображения. В любом состоянии на дисплее отображаются три символа. При отображении напряжения присутствует десятичный разделитель, максимальное значение «99.9V»; при отображении тока максимальное значение «999A»; при возникновении неисправности отображается ее код. Ниже приведены коды неисправностей и соответствующие их описания:

“E-0” Вывод аварийной остановки (при автоматической сварке)

“E-1” Защита от перегрузки по току транзисторных преобразовательных мостов

“E-2” Защита от неисправностей сети

“E-3” Защита от перегрузки

“E-4” Вывод срабатывания системы защиты от короткого замыкания

2) Отображение неисправности: Когда происходит один из вышеприведенных случаев, происходит активация светодиодного индикатора неисправности, данный индикатор будет мерцать с малой частотой, а сварочный вывод будет заблокирован.

## 5. Функция автоматической защиты

1) Когда в режиме автоматической сварки процедура выходит из-под контроля, вывод сварочного напряжения, вывод газа и вывод подачи проволоки могут быть немедленно заблокированы через клеммы вывода аварийной остановки (интерфейс клемм режима ожидания доступен для данного аппарата).

2) Защита от перегрузки по току: Система защиты транзисторных преобразовательных мостов происходит при сбое преобразователя. Аппарат может автоматически перейти в состояние защиты во избежание повреждений, и остановить сварку. В это время дисплей будет отображать код перегрузки по току «E-1», и светодиод неисправности начнет мерцать. В этом случае необходимо отключить подачу питания и найти профессионала, который может проверить работу аппарата. При отсутствии повреждений деталей можно продолжить сварку. В противном случае свяжитесь с местным дилером по вопросу обслуживания. Никогда не производите принудительную подачу электричества к аппарату.

3) Защита от неисправностей сети: Система питания для устройств данного модельного ряда должна быть 3-фазной, 380 В. При возникновении серьезных колебаний сетевого напряжения ( $\leq 330$  В или  $\geq 460$  В), аппарат автоматически остановит подачу сварочного тока. В это время дисплей будет отображать код неисправности напряжения в сети «E-2», и светодиод неисправности начнет мерцать. Сварка может быть продолжена, когда сетевое напряжение вернется к нормальному значению.

4) Защита от перегрузки: Расчетная продолжительность включения для устройств данного модельного ряда – 60%, что означает необходимость 4-минутного перерыва после 6-минутной сварки при расчетном токе. Если аппарат работает дольше своей нормы, температура внутри аппарата начнет быстро расти, что в свою очередь сократит срок его службы или даже приведет к :

$$F = (I_e / I_o)^2 \times 60\%$$

ельно, рекомендуется проводить сварочные работы по расчетной продолжительности включения. При возникновении перегрузки, система защиты сработает автоматически, предотвращая повреждения аппарата. В это время дисплей будет отображать код защиты «E-3», и светодиод неисправности начнет мерцать. При этом необходимо снизить подаваемый ток или сократить рабочее время. Не обязательно отключать питание полностью, достаточно поддерживать работу вентилятора внутри аппарата, снизив температуру. Сварка может быть продолжена, когда температура вернется к нормальному значению.

**Примечание:** А. Даже если значение силы тока не слишком высокое, система защиты от перегрузок может сработать вследствие неисправности работы вентилятора внутри аппарата, вызванного отсутствием фазы! Обязательно обратите внимание на данный момент.

В. Производить сварку при перегрузке по току запрещено. Система защиты сработает, если аппарат используется за пределами расчетного значения тока.

С. При проведении сварочных работ с силой тока ниже расчетной, продолжительность вклю-

чения можно рассчитать в соответствии со следующей формулой:

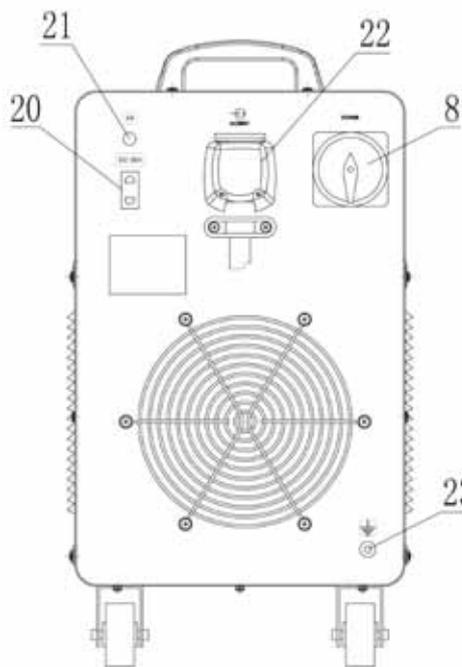
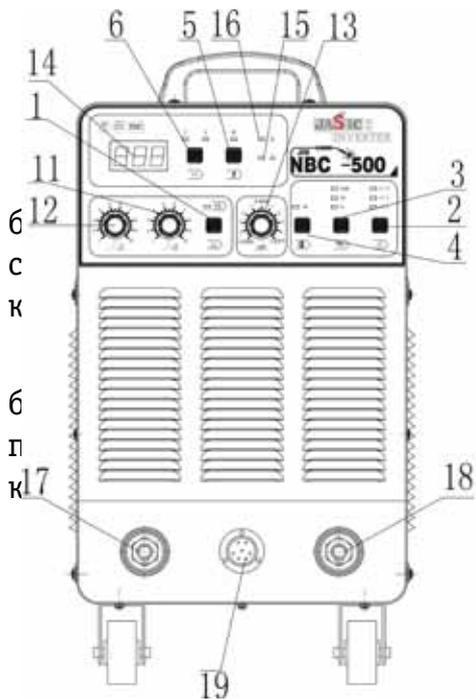


рис.6.1.

ия: Если контакты «+» и «-» сунды, происходит активация ет отображать код защиты от ать.

моста выходное напряжение ие на выходе. Таким образом,

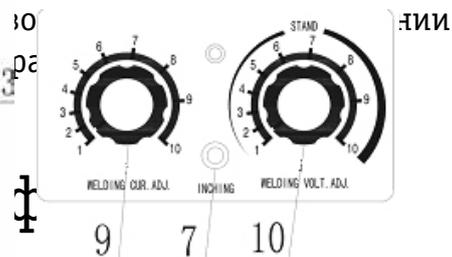


рис.6.2.

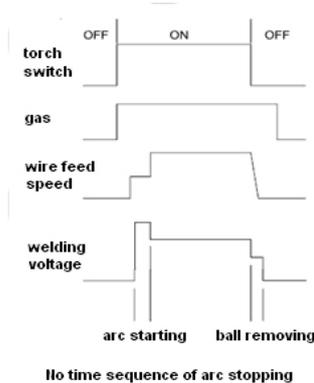
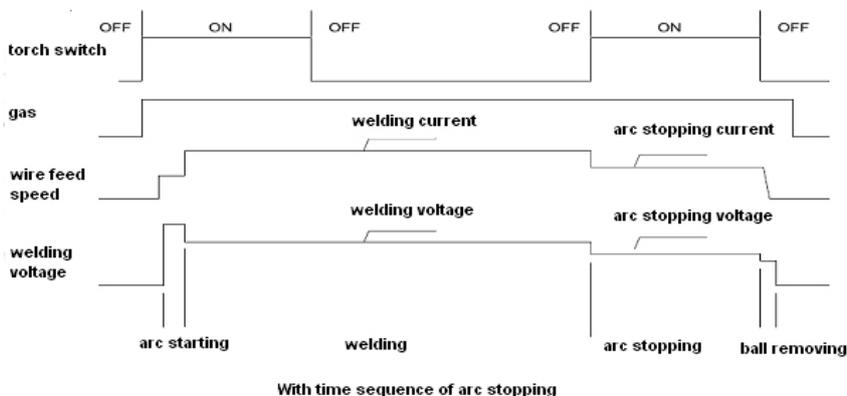


рис.6.3.

## Функция переключателя

1. Переключатель [Arc stopping] (2T/4T): Однократное нажатие клавиши [Arc stopping] запускает 2T/4T-преобразование. Когда светодиод мерцает, аппарат работает в режиме 4T. В общем виде он все равно работает в режиме 2T, но с действующей временной последовательностью, как на схеме справа (временная последовательность для остановки дуги отсутствует). При работе в режиме 4T может быть использована функция автоблокировки с временной последовательностью как на схеме.

2. Переключатель [Diameter of welding wire]: Выберите желаемый диаметр сварочной проволоки путем нажатия переключателя, и мерцающий светодиод отразит технические характеристики выбранного типа.

3. Переключатель [Welding mode]: Доступны сварка сплошной проволоки с помощью CO<sub>2</sub>, а также дополнительный режим сварки флюсовой проволоки (FLUX), мерцающий светодиод отражает выбранный режим сварки.

4. Переключатель [Centralization] и показания: Выбор производится между режимом «с» или «без» работающей функции централизованного регулирования. Когда светодиод не мерцает, аппарат работает в режиме 1, когда светодиод мерцает – в режиме 2.

Режим 1: Светодиод не мерцает. Переключатели [Welding current] и [Welding voltage] должны быть отрегулированы независимо для достижения желаемого сварочного эффекта.

Режим 2: Светодиод мерцает, [Welding current] и [Welding voltage] могут регулироваться в связке. В общем виде происходит установка [Welding voltage] в положение «стандарт» (в середине) и регулировка [Welding current]. В этом случае сварочное напряжение автоматически придет к соответствию сварочному току через ЦПУ внутри сварочного аппарата. Если желаемый сварочный эффект не достигнут, необходимо произвести тонкую настройку с помощью ручки [Welding voltage]. Тонкая регулировка сварочного напряжения может компенсировать напряжение в пределах -60% – +50%.

5. Переключатель [Gas check] и показания: светодиод [Gas check] и газовый клапан синхронизированы. При нажатии клапан открывается, может быть произведена проверка газового контура и регулировка расхода газа; если переключатель не нажат, клапан закрыт; при сварке клапан открыт и светодиод мерцает.

6. Переключатель функции [Digital meter] и показания: Отображение практического напряжения и практического тока может переключаться путем его нажатия. Когда мерцает светодиод «V», отображается сварочное напряжение; когда мерцает «A», отображается сварочный ток.

7. Кнопка [Inching wire feed] (установлена на устройстве подачи проволоки): Производит подачу проволоки при нажатии. Скорость подачи проволоки меняется при регулировке ручки «welding current», в это время сварочная проволока не работает.

8. Переключатель питания: Подводит и отводит питание от сварочного аппарата.

### **Регулировочные ручки**

9. Ручка [Welding current](установлена на устройстве подачи проволоки): Регулировка сварочного тока (скорости подачи провода).

10. Ручка [Welding voltage](установлена на устройстве подачи проволоки): Регулировка сварочного напряжения; проведение точной регулировки при нахождении в централизованном

режиме.

11. Ручка [Arc stopping current]: Регулировка сварочного тока при остановке дуги и заполнении сварочного кратера в режиме «4T».

12. Ручка [Arc stopping voltage]: Регулировка сварочного напряжения при остановке дуги и заполнении сварочного кратера в режиме «4T».

13. Ручка [Inductance characteristic]: Регулирует индуктивность электрического тока для достижения желаемых характеристик дуги, гибкой или жесткой. При повороте против часовой стрелки индуктивность понижается, а электрическая дуга становится жестче; при повороте по часовой стрелке индуктивность увеличивается, а электрическая дуга становится более гибкой. Для достижения желаемого сварочного эффекта дуга должна быть жесткой при низком токе, но гибкой при высоком.

### Дисплей и светодиоды.

14. Отображение предустановленного напряжения, сварочного напряжения и кодов неисправностей. Кроме того, на короткое время после сварки на данном дисплее отображаются технические характеристики сварки. В течение 10 минут после сварки дисплей продолжает мерцать, отображая выходные напряжение и ток в последнюю минуту сварки с его помощью, но выходные значения остановки дуги и заполнения кратера сварки не будут отображены. В соответствии с отображением, оператор может подтвердить параметры после сварки и может произвести следующую сварочную операцию в течение 10 минут.

**Примечание:** Если время сварки меньше 3 секунд, значение не может быть отображено корректно.

15. Защитный светодиод: Мерцает при сбое системы питания (перегрузка по напряжению / недостаток напряжения / недостаток фазы при 3-фазном питании) или при слишком высокой температуре внутри аппарата. Код неисправности можно увидеть на светодиодном цифровом дисплее.

16. Светодиод питания: Мерцает

### Выходы подключения.

17. "+" - выход аппарата: Под

18. "-" - выход аппарата: Под

19. Гнездо управления: Подкл

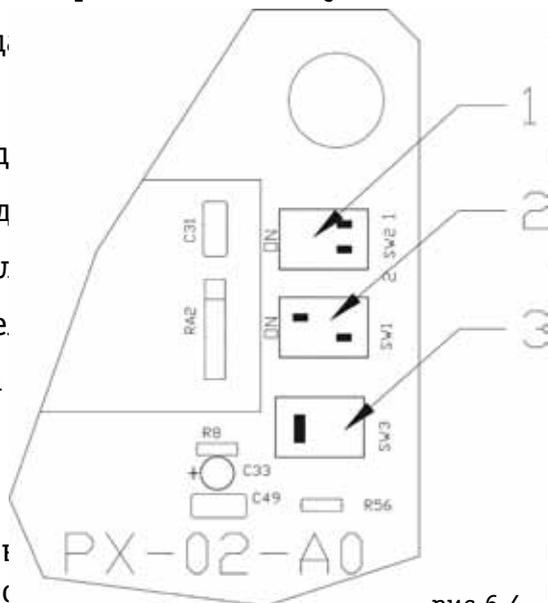
20. Вывод питания нагревател

21. Предохранитель питания

22. Заземление

### Внутренняя регулировка.

1) Предрасходная регулировка предрасходного времени в соответствии с выбранным вариантом предрасходного времени, короткое и длинное. Когда 1 из SW2 на дисплее РСВ РХ-02 (см. рисунок 6.4.) закрыт, выбирается короткое предрасходное время; когда он открыт – длительное.



аппаратом.

1 - источник подачи проволоки.

2 - источник подачи проволоки.

(V)

(A)

- рис.6.4.

Выбирать различные варианты в зависимости от режима существуют два варианта предрасходного времени, короткое и длинное. Когда 1 из SW2 на дисплее РСВ РХ-02 (см. рисунок 6.4.) закрыт, выбирается короткое предрасходное время; когда он открыт – длительное.

2) Регулировка времени продува. В том же режиме существуют два варианта времени продува, короткое и длинное. Когда 2 из SW2 на дисплее PCB PX-02 (см. рисунок 6.4.) закрыт, выбирается короткое время продува; когда он открыт – длительное.

Регулировка скорости медленной подачи проволоки при поджоге дуги: Существуют 2 варианта начала дуги с медленной подачей проволоки, с высокой и низкой скоростью. Когда SW4 закрыт, скорость примерно равна 1 м/мин.; когда открыт – примерно 1,5 м/мин.

Регулировка напряжения удаление капли плавления: Напряжение удаления капли плавления при остановке сварки может быть отрегулировано с помощью подстроек потенциометра VR2 на PX-02, оно становится больше при повороте потенциометра по часовой стрелке.

**Примечание:** Если напряжение удаления капли плавления будет слишком высоким, капля плавления будет больше, и желаемый эффект не сможет быть достигнут.

Регулировка времени удаления капли плавления: Время удаление капля плавления при остановке сварки может быть отрегулировано с помощью потенциометра подстройки VR1 на PX-02, оно становится больше при повороте потенциометра по часовой стрелке.

**Примечание:** При возникновении склеивания проволоки время удаления капли плавления должно увеличиваться.

б) Переключатель модели аппарата: SW1 на дисплее PX-02 служит для определения технических параметров сварочного аппарата, предназначен только для использования производителем. Устанавливается перед тем, как аппарат покидает завод. Рекомендуется не регулировать его после поступления с завода, чтобы не изменять сварочный эффект.

Переключатель устройства подачи проволоки: SW3 на дисплее PX-02 служит для определения типа устройства подачи проволоки. Устанавливается перед отправкой с завода изготовителя. Рекомендуется не регулировать его после поступления с завода, чтобы не изменять сварочный эффект.



## Эксплуатационные технологические элементы

### 1) Переключатель сварочного тока

После вышеприведенных подготовительных работ может быть настроен сварочный ток. Передача короткого замыкания предназначена для сварочной проволоки диаметра 1,0 – 1,6 мм, она случается в случае тонкой сварочной проволоки, низкого напряжения и низкого тока. Она способствует стабильности сварки, малому количеству брызг и красивой форме сварного шва. Чтобы убедиться, что сварочный провод соответствует оптимальному значению сварочного тока,

пользователи могут настроить сварочный ток в соответствии с нижеприведенной таблицей.

### Диапазон сварочного тока при передаче короткого замыкания

Сварочная проволока, (мм)	Допустимый ток (А)	Оптимальный ток (А)
0.8	50 120	70 100
1.0	70 180	80 120
1.2	80 350	100 200
1.6	140 500	140 350

#### 2) Переключатель скорости сварки

Основные параметры, которые стоит учитывать, это качество и продуктивность сварки. Если скорость сварки будет слишком высокой, защитный эффект ослабится, скорость охлаждения будет увеличена, гибкость сварного шва – значительно уменьшена, что не пойдет на пользу его форме. Если скорость сварки будет слишком медленной, заготовка может легко быть перегрета, а сварной шов будет большим и грубым. На практике скорость сварки обычно не превышает 50 см/мин.

#### 3) Переключатель вытягивания электрода

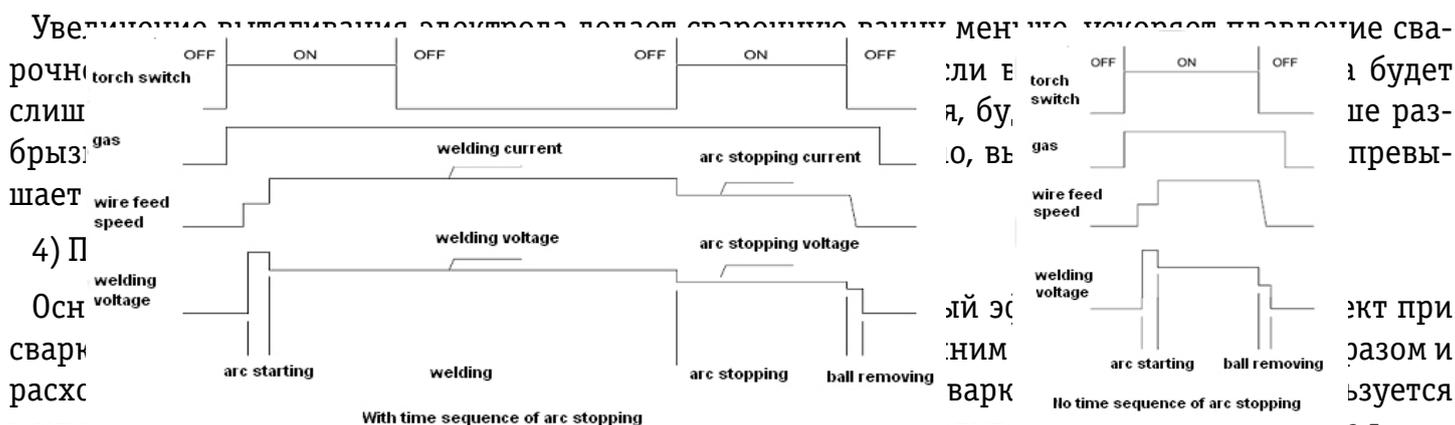


рис. 6.5.

#### Переключатель расхода защитного газа

Режим сварки	Тонкопроволочная сварка	Толстопроволочная сварка	Сварка с толстой проволокой и высоким током
Расход газа (л/мин.)	5 15	15 20	20 25

torch switch	переключатель дуги
gas	газ
wire feed speed	скорость подачи проволоки
welding voltage	сварочное напряжение
arc starting	начало дуги
welding	сварка
arc stopping	остановка дуги
ball removing	удаление капли плавления
welding current	сварочный ток
arc stopping current	ток остановки дуги
arc stopping voltage	напряжение остановки дуги
No time sequence of arc stopping	Без временной последовательности остановки дуги
With time sequence of arc stopping	С временной последовательностью остановки дуги
OFF	OFF (ВЫКЛ.)
ON	ON (ВКЛ.)

## 7. Устранение неисправностей

### **ВНИМАНИЕ:**

Для выполнения технического обслуживания требуется обладать профессиональными знаниями в области электрики и знать правила техники безопасности. Специалисты должны иметь допуск к проведению таких работ, подтверждаемый специальным сертификатом. Убедитесь в том, что сетевой кабель отключен от сети перед вскрытием сварочного аппарата.

Неисправность	Решение
---------------	---------

<p>1. Защитный светодиод мерцает.</p>	<p>а. Отображается код неисправности «Е-2». Это означает слишком высокий или низкий (&gt;460 В или &lt;330 В) уровень питания, а как следствие, срабатывание системы защиты от избытка или недостатка напряжения. Устраните неисправность в системе питания.</p> <p>б. Отображается код неисправности «Е-3». Это означает срабатывание системы защиты от перегрева:</p> <p>1) Проверьте значение сварочного тока и рабочее время, производите эксплуатацию прибора в соответствии с параметрами в инструкции по эксплуатации.</p> <p>2) Проверьте работу вентилятора во время сварки. Если вентилятор не работает, проверьте наличие напряжения в 380 В на нем; при наличии напряжения проверьте вентилятор; при отсутствии напряжения проверьте соединение с источником питания.</p> <p>3) Сбой термореле. Обратитесь в сервисный центр.</p> <p>с. Отображается код неисправности «Е-4»:</p> <p>1) Короткое замыкание вывода: Отключите аппарат, устраните проблему короткого замыкания, включите аппарат.</p> <p>2) Какие-либо части были повреждены. Замените их.</p>
<p>2. При нажатии переключателя сварочного факела реакция отсутствует, защитный светодиод не горит.</p>	<p>а. Проверьте контакты переключателя сварочного факела и их подключение к интерфейсу сварочного факела.</p> <p>б. Проверьте подключение интерфейса устройства подачи проволоки.</p> <p>с. Нажмите переключатель сварочной дуги и проверьте, принимает ли напряжение от CN2-7 до CN2-1 на дисплее РСВ РХ-02 значение равное 0 В</p> <p>Нет -- Произошел сбой устройства подачи проволоки РСВ РН-68. Замените его.</p> <p>Да -- Произошел сбой дисплея РСВ РХ-02. Обратитесь в сервисный центр</p>
<p>3. При нажатии переключателя сварочного факела для подачи газа устройство подает проволоку, но выход тока нулевой, и защитный светодиод не горит.</p>	<p>а. Проверьте подключение кабеля заземления.</p> <p>б. Проверьте подключение кабеля устройства подачи проволоки.</p> <p>с. Проверьте сварочную дугу на наличие прерываний.</p>

<p>4. При нажатии переключателя сварочного факела для подачи проволоки выход тока присутствует, но выход газа нулевой.</p>	<p>Нажмите переключатель сварочного факела и проверьте, не равно ли напряжение от CN6-5 до CN6-1 на подаче проволоки РСВ РН-68 14 вольт:</p> <p>Нет -- Произошел сбой дисплея РСВ РХ-02. Замените его.</p> <p>Да -- Произошел сбой переключателя подачи проволоки. Проверьте на поломку резисторный предохранитель в 0,5 А. При поломке замените его; в противном случае проверьте, не равно ли напряжение от CN7-3 до CN7-4 +26 вольт:</p> <p>Нет -- Произошел сбой переключателя подачи проволоки. Замените его.</p> <p>Да -- Произошел сбой газового клапана или его соединения. Замените его.</p>
<p>5. При нажатии переключателя сварочного факела для подачи газа выход тока присутствует, но подача проволоки отсутствует.</p>	<p>Нажмите переключатель сварочной дуги и проверьте, не равно ли напряжение от CN6-6 до CN6-1 на подаче проволоки РСВ РН-68 14 вольт:</p> <p>Нет -- Произошел сбой дисплея РСВ РХ-02. Замените его.</p> <p>Да -- Проверьте, не заблокирована ли сварочная проволока. Если нет, произошел сбой переключателя подачи проволоки. Замените его.</p>
<p>6. При нажатии переключателя сварочного факела сварка может быть произведена, но значение тока слишком высокое, напряжение неизменно, а напряжение холостого хода слишком высокое.</p>	<p>а. Проверьте исправность кабеля обратной связи по напряжению.</p> <p>б. Переведите аппарат в состояние ожидания, отрегулируйте напряжение и проверьте, меняется ли отображение на светодиодном цифровом дисплее. Если нет, проверьте кабель управления устройства подачи проволоки и его управляющий переключатель.</p> <p>с. Проверьте, равно ли напряжение СН13 на переключателе управления PWM РСВ РК-40 10% от напряжения на холостом ходу. Если нет, замените его.</p>

<p>7. Сварочный ток нестабилен.</p>	<p>а. Проверьте, подходит ли ручка (регулятор) на устройстве подачи проволоки.</p> <p>б. Проверьте, соответствует ли сварочная проволока ролику подачи проволоки.</p> <p>с. Проверьте контактный наконечник сварочной проволоки на износ и целостность. При необходимости замените его и затяните.</p> <p>с. Проверьте мундштук сварочного факела на износ и целостность. Меняйте его раз в 15 дней.</p> <p>е. Проверьте источник и качество сварочной проволоки.</p> <p>ф. При производстве сварки с помощью алюминиевой проволоки используйте 4-роликосое устройство подачи проволоки, и ролик-подачи проволоки с «U»-образным желобом.</p> <p>г. Замените привод РСВ РК-40.</p>
<p>8. Сварка проходит нормально, но в конце происходит склеивание сварочной проволоки</p>	<p>а. Время удаления капли плавления слишком малое. Отрегулируйте нужным образом VR1 на переключателе дисплея, повернув его по часовой стрелке и повторив сварку.</p> <p>а. Напряжение удаления капли плавления слишком низкое. Отрегулируйте нужным образом VR2 на переключателе дисплея, повернув его по часовой стрелке и повторив сварку.</p>
<p>9. Сварка проходит нормально, но она обрывается при завершении дуги, и в конце сварочной проволоки возникает большая капля плавления.</p>	<p>а. Время удаления капли плавления слишком большое. Отрегулируйте нужным образом VR1 на переключателе дисплея, повернув его против часовой стрелки и повторив сварку.</p> <p>б. Напряжение удаления капли плавления слишком высокое. Отрегулируйте нужным образом VR2 на переключателе дисплея, повернув его против часовой стрелки и повторив сварку.</p>
<p>10. Капля плавления в конце сварочной проволоки не очень большая, но эффект начала дуги работает плохо.</p>	<p>Начните дугу на более низкой скорости и установите на минимум SW4 на переключателе дисплея.</p>
<p>11. Защитный эффект валика сварного шва в конце сварки работает плохо.</p>	<p>а. По окончании сварки не отдергивайте сварочный факел немедленно, чтобы защитный газ мог оградить горячий валик сварного шва.</p> <p>б. Увеличьте время продува: не включайте переключатель 1 на SW2 главного переключателя (поверните 1 в правое положение).</p>
<p>12. Слишком большой кратер после сварки.</p>	<p>а. Остановите дугу в режиме 4T при низком токе.</p> <p>б. Измените рабочий режим.</p>





Под торговой маркой «Сварог» представлен широкий ассортимент сварочного оборудования одного из ведущих мировых производителей инверторных аппаратов, компании JASIC TECHNOLOGY CO., LTD. Компания представлена более чем в 50 странах мира, а сварочное оборудование успешно используется в судостроении, металлургической отрасли, военно-промышленном комплексе, при строительстве газопроводов, на промышленных объектах атомной энергетики и в других отраслях.

В предлагаемой линейке более 70 видов различного сварочного оборудования:



## MMA

Инверторные аппараты для ручной дуговой сварки постоянным током



## TIG

Инверторные аппараты для аргодуговой сварки постоянным током



## TIG PULSE + MMA

Инверторные аппараты для аргодуговой сварки постоянным током с функцией импульсной сварки



## TIG AC/DC PULSE

Инверторные аппараты для аргодуговой сварки постоянным/переменным током с функцией импульсной сварки



## MIG

Инверторные полуавтоматы для сварки в среде защитных газов



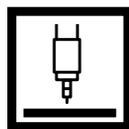
## CUT

Инверторные аппараты для воздушно-плазменной резки



## МУЛЬТИ СВАРКА

Универсальные сварочные инверторы



## SAW

Автоматическая сварка под флюсом



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Горелки, расходные материалы, средства индивидуальной защиты



## ГЕНЕРАТОРЫ

Бензиновые, дизельные, инверторные, сварочные

По вопросам оптовых поставок обращайтесь по телефону +7 (812) 325-01-05.

Адреса розничных магазинов в вашем регионе:

[www.svarog-spb.ru](http://www.svarog-spb.ru), раздел «Контактная информация».