

# Руководство по эксплуатации

**ИНВЕРТОРНЫХ АППАРАТОВ  
ДЛЯ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ  
ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ**

**TIG 165 (J86), 205 (J87)**



**Санкт-Петербург  
2011**

# Содержание

1. Общее описание	4
2. Техника безопасности	4
3. Технические характеристики	6
4. Установка и эксплуатация	6
5. Возможные неисправности	8
6. Техническое обслуживание	9
7. Диагностика неисправностей	10
8. Хранение	11
9. Транспортировка	11

**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 15 ноября 2011 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. Общее описание

Сварочные аппараты торговой марки Сварог произведены с использованием современной инверторной технологии, на базе надёжных и быстрых MOSFET транзисторов Toshiba. В инверторе применяется принцип широтно-импульсной модуляции (PWM). Выпрямленное напряжение сети (100 Гц) преобразуется в высокочастотное переменное напряжение (100 кГц), которое подается на первичную обмотку силового ферритового трансформатора. На вторичной обмотке получается переменное высокочастотное напряжение, которое преобразуется теперь уже в постоянное напряжение. Такой принцип работы позволяет использовать сетевой трансформатор гораздо меньшего размера и уменьшить вес инверторного сварочного аппарата, что увеличивает его КПД на 30%. Для поджига дуги используется осциллятор, генерирующий высоковольтный высокочастотный импульс напряжения. Данный аппарат отличается стабильной, надёжной и эффективной работой, портативностью, низким уровнем шума в процессе сварки.

Аппараты TIG 165 и 205 предназначены как для TIG так и для MMA-сварки (ручной дуговой сварки).

При ручной дуговой сварке, этот сварочный аппарат отличается стабильностью работы и возможностью регулировки силы дуги. В диапазоне стабильного горения дуги сила сварочного тока не зависит от изменения длины дуги, таким образом обеспечивается стабильность сварочного процесса. При чрезмерном увеличении длины дуги, или падении сетевого напряжения установка автоматически увеличивает мощность дуги, в результате чего обеспечивается стабильность процесса сварки. Если же входное напряжение слишком низкое, то включается защита от перегрузки по току первичного контура.

При разработке аппаратов инженерами Jasic Technology Co., LTD были применены запатентованные технические решения, которые позволили добиться возможности стабильного функционирования наших аппаратов в любых условиях. Контроль качества сварочного процесса осуществляется цифровой системой управления построенной на чипсете DSP Atmel.

При производстве печатных плат для наших аппаратов используются только оригинальные комплектующие известных европейских производителей Siemens, Toshiba, Philips, Atmel, что гарантирует высокое качество производимого оборудования. Все платы снабжены элементами защиты от перегрева и покрыты защитным пылевлаго-отталкивающим составом.

Основным параметром надёжности сварочного аппарата является его продолжительность включения (ПВ). ПВ наших аппаратов проверяется при температуре окружающей среды +40°C, такая температура в наших широтах бывает крайне редко, поэтому в реальных условиях ПВ даже выше заявленного в паспортных данных и доходит до 100%.

## 2. 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.

### **Отключайте аппарат от сети при простое.**

- В нерабочем режиме силовой кабель (идуший к электроду) должен быть отключен от аппарата.
- Пользуйтесь аварийным выключателем при нештатных ситуациях.
- Сварочные инструменты должны быть сертифицированы, соответствовать нормам безопасности и техническим условиям эксплуатации данного аппарата.



### **Поражение электрическим током может быть смертельным!**

- Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности.
- Не касайтесь незащищенных деталей голыми руками. Сварщик должен осуществлять сварку в сухих сварочных перчатках, предназначенных для сварки.



### **Дым и газ, образующиеся в процессе сварки — опасны для здоровья!**

- Не вдыхайте дым и газ в процессе сварки (резки).
- Рабочая зона должна хорошо вентилироваться.



### **Излучение сварочной дуги вредно для глаз и кожи!**

- Используйте сварочную маску, защитные очки и специальную одежду для осуществления сварки.
- Также должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.



### **Опасность воспламенения!**

- Искры, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.
- Рядом должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.



### **Шум представляет возможную угрозу для слуха!**

- Процесс сварки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.



### **При возникновении неисправностей:**

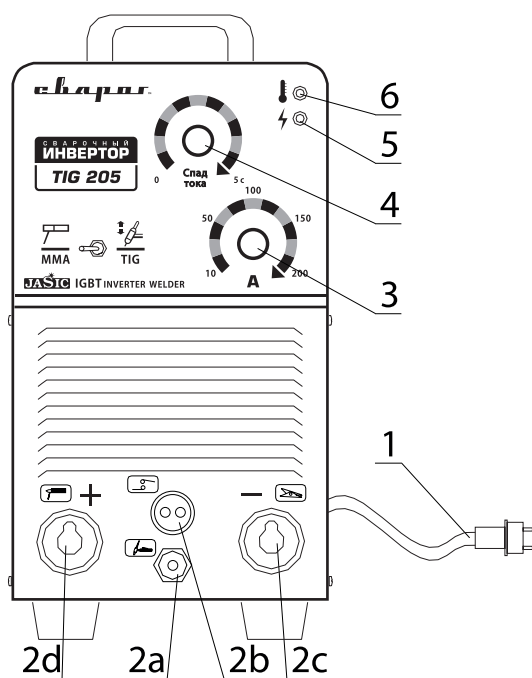
- Обратитесь к данному руководству по эксплуатации
- Проконсультируйтесь с сервисной службой или поставщиком оборудования

### 3. Технические характеристики

Тип	TIG 165 (J86)		TIG 205 (J87)	
	TIG	MMA	TIG	MMA
Тип сварки	TIG	MMA	TIG	MMA
Параметры электросети, В	220 В ± 15%			
Потребляемая мощность, кВт	6,6		8	
Напряжение холостого хода, В	63/15 VRD		73/15 VRD	
Диапазон регулирования сварочного тока, А	10-160	10-140	10-200	10-160
Номинальное напряжение, В	16,4	25,6	18	26,4
Время продувки газа после сварки, сек.	10			
ПВ %	60			
Способ поджога дуги	Высокочастотный			
КПД %	85			
Коэффициент мощности	0,7			
Класс изоляции/защиты	F/IP21S			
Вес, кг	7,2		7,8	

### 4. Установка и эксплуатация

Обратите внимание на то, что удлинение сетевых кабелей или кабелей горелки отразится на процессе сварки, так как сопротивление кабеля, определяемое его длиной, будет снижать напряжение. Рекомендуется использовать горелку и сварочные кабели, входящие в комплект поставки.



#### 1. Подсоединение к сети.

- 1.1. В комплект аппарата входит сетевой кабель. Подсоедините сетевой кабель к источнику питания с требуемыми параметрами электросети.
- 1.2. Сетевой кабель должен быть прочно соединен с источником питания или кабельным разъемом во избежание окисления. Проверьте вольтметром, соответствует ли сетевое напряжение в режиме сварки, указанному в разделе «основные характеристики».


#### 2. Подсоединение выходных кабелей


- 2a. Вставьте вилку горелки в соответствующий разъем и зафиксируйте ее с помощью отвертки согласно чертежу.
- 2b. Вставьте кабель управления горелки в розетку на передней панели и зафиксируйте ее с помощью отвертки.
- 2c. Вставьте силовую вставку обратного кабеля в гнездо, помеченное знаком «+» на передней панели, закрутите ее по часовой стрелке. Поместите заземляющий зажим на заготовку.
 

Снабжение газом: Подсоедините газовый шланг к медному штуцеру. Система газоснабжения, состоящая из газового баллона, редуктора и газового шланга, должна иметь плотные соединения, чтобы обеспечить надежную подачу газа, что явля-

ется чрезвычайно важным для осуществления TIG сварки.

Заземлите аппарат для предотвращения возникновения статического электричества и утечки токов.

2с. Подсоедините вилку кабеля электрододержателя в разъем, обозначенный знаком  и закрепите с помощью гаечного ключа. Повреждения вилки и разъема возможны в случаях неправильной эксплуатации. Вилка и гнездо должны быть надежно соединены.

2d. Подсоедините силовую вилку обратного кабеля в разъем, обозначенный , и закрепите с помощью шестигранного гаечного ключа.

Обратите внимание на полярность подключения в режиме MMA сварки. Возможны два варианта подключения сварочных кабелей. В режиме «Обратной полярности» электрододержатель подключается в разъем «+», а кабель от свариваемого изделия в разъем «-». В режиме «Прямой полярности» электрододержатель подключается в разъем «-», а изделие соответственно в разъем «+». Обычно используется режим MMA обратной полярности. При выборе полярности руководствуйтесь указаниями производителя на упаковке используемых электродов.

### 3. Выключатель сети.

Если выключатель находится в положении «вкл.», работает встроенный вентилятор, а амперметр показывает значение силы тока.

### 4. Переключатель режимов.

С помощью переключателя режимов можно установить требуемый режим сварки (TIG или MMA).

#### 4а. Режим TIG-сварки:

— Выберите режим TIG.

Откройте вентиль на газовом баллоне. Для подачи газа нажмите кнопку на горелке и установите расход защитного газа с помощью редуктора.

— Установите значение рабочего тока в соответствии с толщиной заготовки.

Поднесите горелку к заготовке так, чтобы вольфрамовый электрод не касался заготовки, а находился на расстоянии 2–4 мм от неё. Нажмите кнопку на горелке, осциллятор обеспечит поджиг дуги. При наличии дуги приступайте к процессу сварки.

#### 4.б Режим MMA-сварки

— Выберите режим MMA

— Установите значение рабочего тока в соответствии с толщиной заготовки.

### 5. Регулировка сварочного тока.

— При работе в режиме MMA-режимы «импульсная сварка» и «заварка кратера» (режим, при котором ток после окончания сварки уменьшается постепенно) недоступны.

— Сварочный ток устанавливается в зависимости от толщины заготовки.

### 6. Сигнальная лампа

Сигнальная лампа загорается в случае, если сварочный аппарат находится в режиме защиты от перегрева. Перегрев возникает вследствие перегрузки сварочного оборудования. Аппарат автоматически включается снова, когда температура внутри него падает. Сигнальная лампа гаснет.

### 7. Установка времени спада тока по окончании сварки.

Время спада может устанавливаться в диапазоне от 0 до 5 секунд от заданного значения силы тока до минимального.

### 8. Продувка газа после сварки.

Время продувки газа после сварки — период времени, проходящий с момента угасания дуги до прерывания подачи газа. Это время составляет 10 секунд.

### 9. Форсаж дуги

Данный регулятор изменяет динамическую характеристику дуги и позволяет выбрать оптимальные условия для поджига дуги.

### ВНИМАНИЕ:

Отсоединение любого из кабелей в процессе сварки может быть опасно для здоровья и даже жизни сварщика и людей, находящихся в рабочей зоне или близости от нее, а также быть причиной повреждения сварочного оборудования.

### Настройки аппарата для TIG-сварки листов из нержавеющей стали (ориентировочно)

Толщина плиты, мм	Способ соединения	Вольфрамовый электрод d, мм	Диаметр проволоки, мм	Тип тока	Рабочий ток, А	Расход газа, л/мин.	Скорость сварки, см/мин.
1,0	Стыковое	2	1,6	Постоянный положительный	7~28	3~4	12~47
1,2					15		25
1,5					5~19		8~32

### Настройки аппарата для TIG-сварки листов из титана и его сплавов (ориентировочно)

Толщина плиты, мм	Форма разделки	Кол-во слоев сварки	Вольфрамовый электрод d, мм	Диаметр проволоки, мм	Рабочий ток, А	Расход газа, л/мин.			Диаметр спола, мм
0,5	I	1	1,5	1,0	30~50	8~10	6~8	14~16	10
1,0			2,0	1,0~2,0	40~60	8~10	6~8	14~16	10
1,5			2,0~3,0	1,0~2,0	60~80	10~12	8~10	14~16	10~12
2,0			2,0~3,0	1,0~2,0	80~110	12~14	10~12	16~20	12~14
2,5			2,0~3,0	2,0	110~120	12~14	10~12	16~20	12~14
3,0	Y	1~2	3,0	2,0~3,0	120~140	12~14	10~12	16~20	14~18
4,0		2	3,0~4,0	2,0~3,0	130~150	14~16	12~14	20~25	18~20
5,0		2~3	4,0	3,0	130~150	14~16	12~14	20~25	18~20
6,0		2~3	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	18~20
7,0		2~3	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	20~22
8,0		3~4	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	20~22
10	W	4~6	4,0	3,0~4,0	160~200	14~16	12~14	25~28	20~22
20		12		4,0	200~240	12~14	10~12	20	18
22		12		4,0~5,0	230~250	15~18	18~20	18~20	20
25		15~16		3,0~4,0	200~220	16~18	20~26	26~30	22
30		17~18		3,0~4,0	200~220	16~18	20~26	26~30	22

## 5. Возможные неисправности

Ниже перечислены проблемы, которые могут возникнуть в связи с использованием некачественных расходных материалов, неисправностью системы подачи газа, воздействиями окружающей среды и нестабильным электроснабжением, а также меры, которые необходимо предпринять для их устранения:

#### — «Черные пятна» на сварном шве

Появление черных пятен на сварном шве может быть связано со сбоями в работе системы подачи защитного газа, что может быть обусловлено следующими факторами: падением давления защитного газа в канале, загрязнениями канала подачи газа.

Проверьте систему подачи газа поэтапно. Устраните выявленные недостатки.

#### — Дуга плохо зажигается и часто гаснет.

Использование некачественного вольфрама влияет на поджиг и стабильность горения дуги. Если конец вольфрамового электрода затуплен, возникают трудности при поджиге дуги и нестабильность дуги в процессе сварки.

#### — Перепады сетевого тока в процессе сварки.

Могут иметь место в результате перепадов сетевого напряжения и электромагнитных помех, создаваемых другим электрооборудованием.



## 6. Техническое обслуживание

**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.

1. Периодически проверяйте все соединения аппарата (особенно разъемы). Затягивайте неплотные соединения. Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова.

2. Не подносите руки, волосы и инструменты близко к подвижным частям аппарата, таким как вентиляторы, во избежание травм и поломок оборудования.

3. Регулярно удаляйте пыль с помощью чистого и сухого сжатого воздуха. Если оборудование находится в сильно загазованной и загрязненной атмосфере, то его чистка должна производиться ежедневно. Давление сжатого воздуха должно быть уменьшено до величины, безопасной для мелких деталей данного оборудования.

4. Не допускайте попадания в аппарат капель дождя, воды и пара. Если же вода все-таки попала внутрь, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию (как в самом соединении, так и между разъемом и корпусом) с помощью меггера. Только в случае отсутствия каких-либо аномальных явлений сварка может быть продолжена.

5. Периодически проверяйте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения или замените кабель.

6. Периодически проверяйте газовый шланг на наличие трещин. В случае их обнаружения — замените шланг.

7. Если оборудование не используется в течение длительного времени, храните его в оригинальной упаковке в сухом месте.

## 7. Диагностика неисправностей

**Внимание: Ремонт данного сварочного оборудования в случае его поломки может осуществляться только квалифицированным техническим персоналом.**

1. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, нет сварочного тока, встроенный вентилятор не работает.

- а) Не работает выключатель сети.
- б) Отсутствует сетевое напряжение.
- в) Обрыв силового кабеля.

2. Аппарат включен, горит сигнальная лампа, нет сварочного тока, встроенный вентилятор не работает.

- а) Напряжение сети превышает допустимое значение. Проверьте напряжение сети.
- б) Ошибка в выборе питающей электросети 380В<->220В. Проверьте по таблице основные характеристики.
- в) Перепады входного тока в связи с неисправностью сетевого кабеля и отключение аппарата в связи с запуском режима защиты от сбоев.
- г) Частое включение и выключение аппарата в короткий промежуток времени приводит к запуску режима защиты от сбоев. Выключите аппарат и снова включите его не ранее, чем через три минуты.

3. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, осциллятор не действует, поэтому невозможно поджечь дугу.

- а) Внутренние неисправности, обратитесь за помощью в сервисный центр.

4. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, осциллятор работает, рабочего тока нет.

- а) Обрыв кабеля сварочной горелки.
- б) Не подключен обратный кабель, идущий к заготовке.
- в) Нет подачи защитного газа.

5. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, тока нет, невозможно поджечь дугу.

- а) Тумблер выбора способа сварки п.4 находится в положении MMA
- б) Не работает осциллятор, обратитесь в сервисный центр.

6. Аппарат включен, горит сигнальная лампа, ток не подается на дугу.

а) Включен режим защиты от сбоев. Выключите источник тока, подождите пока индикатор погаснет и снова включите аппарат.

б) Включен режим защиты от перегрева. Не отключая аппарат, дождитесь момента, когда погаснет индикатор, и можете снова приступать к сварке.

- в) Внутренние неисправности инвертора. Обратитесь в сервисный центр.
- г) Повреждение обратного кабеля.

7. Перепады рабочего тока в процессе сварки.

а) Повреждение потенциометра.

б) Имеют место сильные перепады напряжения в сети, либо пропадает контакт в сетевом кабеле.

8. В процессе сварки возникает чрезмерный уровень напряжения. Трудности при работе с электродами с щелочным покрытием.

а) Неверно выбрана полярность подключения сварочных кабелей.

## 8. Хранение

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 30 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 20 °С.

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

Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

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

## 9. Транспортировка

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

Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С;

- относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20 °С.

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

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

**ВНИМАНИЕ!** Перед использованием изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучить раздел «Техника безопасности» данного руководства.

**Данное руководство является неотъемлемой частью аппарата и должно сопровождать его при изменении местоположения или перепродаже. Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства. Компания «ООО Инсварком» оставляет за собой право изменения содержания руководства в любое время без предварительного уведомления.**

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



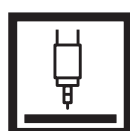
## CUT

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».