

BRIMA

Welding International

**Инверторные
сварочные аппараты**

Работающие от сети

ARC110/ARC120/ARC130

ARC140/ARC160/ARC160II

ARC200/ARC200II/ARC200B

ARC250/ARC315/ARC400

ARC400B/ARC250-1

ARC315-1/ARC400-1/ARC500-1

**Работающие от автономного
генератора и сети**

ARC-160-2(ARC160)

ARC-200BH(ARC200B)

**Паспорт и руководство
по эксплуатации**

Продавец: _____

Адрес : _____

Телефон : _____

Упаковочный лист

Комплектность инверторных сварочных аппаратов

Основная комплектность:

1. Аппарат - 1шт
2. Вставка кабеля - 2шт
3. Кабель силовой - 1шт
4. Паспорт - 1шт
5. Картонная упаковка - 1шт

Полная комплектность:

1. Аппарат - 1шт
2. Вставка кабеля - 2шт
3. Кабель силовой - 1шт
4. Электрододержатель - 1шт
5. Клемма заземления - 1шт
6. Пульт управления - 1шт
7. Плата PSB - по заявке
8. Паспорт - 1шт
9. Картонная упаковка - 1шт

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	ARC 250-1	ARC 250-1	ARC 250-1	ARC 315-1	ARC 400-1	ARC 500-1
Напряжение питающей сети (В)	220±10%	380±10%	380±10%	380±10%	380±10%	380±10%
Частота питающей сети (Гц)	50/60					
Потребляемая мощность (кВа)	9,2	9,2	12,5	17,2	24,4	24,4
Напряжение холостого хода (В)	63	63	63	63	63	63
Диапазон сварочного тока (А)	25-250	25-250	30-315	36-400	40-500	40-500
Рабочее напряжение на дуге (В)	30	30	32,6	36	40	40
Период нагрузки (%)	80	80	60	60	60	60
Потери на холостом ходу (Вт)	20	20	20	20	40	40
КПД (%)	88	88	88	88	88	88
Коэффициент мощности (cosφ)	>0.93	>0.93	>0.93	>0.93	>0.93	>0.93
Вес (кг)	15	15	16	20	25	25
Класс защиты	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
Класс изоляции	F	F	F	F	F	F

Гарантийный талон

Гарантия 2 года с даты продажи

Наименование и марка оборудования _____

Заводской номер _____

Организация-продавец _____

Адрес продавца _____

Телефон продавца _____

М.П. Дата продажи «__» _____ 20__ г.
По вопросам гарантии обращаться в
организацию _____
тел. _____

Телефон центральной гарантийной мастерской: (495) 755-84-10

Отметки о гарантийном ремонте

М.П. _____ / _____ /
наименование организации ф.и.о.

М.П. _____ / _____ /
наименование организации ф.и.о.



Сварочный аппарат инверторный

Сварочные аппараты инверторные

ARC110/ARC120/ARC130/ARC140/ARC160-2
ARC160/ARC160II/ARC200/ARC200II/ARC200B
ARC200BH/ARC250/ARC315/ARC400/ARC400B
ARC250-1/ARC315-1/ARC400-1/ARC500-1



Преимущества оборудования

- Компактное, легкое, энергосберегающее
- Облегченный поджиг и форсирование дуги
- Высокая производительность и качество сварки, глубокое проплавление
- Автоматическая защита от перегрузок по току и напряжению
- Автовольтаж
- Предназначены для работы в особо тяжелых условиях
- Влагонепроницаемость, антистатичность, антикоррозионность (для моделей исполнения II).

Содержание

Предупреждение и меры безопасности	2
Общая характеристика	4
Технические характеристики	6
Установка/управление	10
Меры предосторожности	14
Техническое обслуживание	15
Устранение неполадок	16

Соответствие качеству

Аппараты сварочные инверторные
 ARC110/ARC120/ARC130/ARC140/ARC160/ARC-200BH
 ARC200/ARC200B, ARC160II/ARC200II/ARC160-2
 ARC250/ARC315/ARC400/ARC400B/ARC250-1
 ARC315-1/ARC400-1/ARC500-1 для промышленного и
 профессионального и соответствуют:
 EMC Directives: 73/23/EEC and 89/336/EEC
 Европейскому стандарту: EN/IEC60974



Пожалуйста, прочтите внимательно данную инструкцию перед установкой и запуском оборудования.
 В связи с постоянной модернизацией оборудования аппараты могут отличаться от образцов, указанных в паспорте и руководстве по эксплуатации.

	Если сигнал об ошибке появится, неисправен второй инвертор . Отсоедините источник питания ;соедините снова кабель источника питания инвертора , дающего сбой и перезапустите оборудование. 3.1.1 Если сигнала об ошибке нет-не работает средний блок управления. 3.1.1.1 Возможны повреждения трансформатора центрального блока. При необходимости замените. 3.1.1.2 Возможны повреждения выпрямителя центрального блока. При необходимости замените. 3.1.2 Если сигнал об ошибке есть повреждения верхнего блока управления. 4. Ошибка в цепи обратной связи. Свяжитесь с поставщиком или продавцом для получения большей информации.
Слишком много брызг во время сварки.	Неверное соединение .Соедините снова.

Внимание!

Безопасная эксплуатация данного сварочного аппарата возможна только при стабильном напряжении питающей сети с использованием системы защиты.

Эксплуатация сварочного аппарата, разрешена от сети имеющей колебания напряжения от номинального значения сети (220/380В) $\pm 10\%$ при возбужденной дуге. Работа при экстремальных значениях сети приводит к выходу из строя и утрате гарантийных обязательств.

Эксплуатация сварочного аппарата от автономного сварочного генератора недопустима.

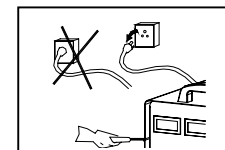
ARC 250, ARC 315, ARC 400, ARC 400B, ARC 500

Описание неисправностей	Возможные причины
Соединили источник.	1. Отсутствие контакта в соединении источника питания. Проверьте и соедините снова. 2. Повреждение резистора. 3. Не срабатывает блок мощности. 3.1 Повреждение мостового выпрямителя. 3.2 Повреждение блока мощности. 3.3 Проверьте соединение на входе. 4. Возможно неисправность дополнительного источника тока. Свяжитесь с дилером или поставщиком.
Амперметр работает, Вентилятор тоже, нет сигнала об ошибке, однако выходного тока нет .	1. Проверьте соединение. При необходимости соедините снова. 2. Проверьте управляющую плату и модуль управления инвертором. При необходимости замените. 3. Проверьте МОП-транзистор, главный трансформатор, диод и соединения. При необходимости замените.
Амперметр работает, Вентилятор тоже. Но если перезапустить аппарат, включается сигнал об ошибке.	1. Возможно оборудование находится в режиме защиты от перенапряжения. 2. Перегрев оборудования. 3. Неисправности в инверторе или в блоке возбуждения дуги. 3.1 В случае если есть сигнал об ошибке, причиной может быть неисправность инвертора. Отсоедините кабель источника питания одного из двух инверторов и кабель, соединяющий трансформатор. Перезапустите оборудование. В случае если сигнала об ошибке не появится- один из этих инверторов неисправен.

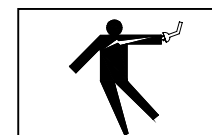
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Сварочные работы и резка могут быть опасны для самого сварщика, а также людей, находящихся рядом с зоной сварки, если оборудование неправильно используется. Поэтому данный вид работ должен строго соответствовать технике безопасности. Обязательно прочтите эту инструкцию перед началом работы.

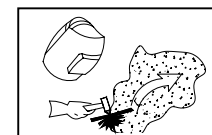
Не переключайте функции аппарата во время его работы. Кнопка «безопасного выключения» необходима для того, чтобы не возникала утечка электричества. Все сварочные материалы(электроды) должны быть качественными Сварщики должны быть квалифицированными.



Удар током может быть смертельным. Соедините кабель заземления согласно стандартным правилам. Избегайте контакта со всеми работающими частями сварочного механизма: с электродами и проволокой голыми руками. Для сварщика необходимо надевать сухие перчатки во время работы. Сварщик должен держать обрабатываемую деталь на расстоянии от себя.

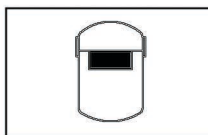


Дым и газ вырабатываемые при сварке/резке вредны для здоровья. •Не вдыхайте дым и сварочный газ. •Место работы должно хорошо проветриваться.



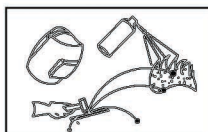
Свет при дуговой сварке вреден для глаз человека.

При сварочных работах необходимо носить светозащитные очки или защитные щитки и сварочные перчатки. Должны быть приняты меры по защите людей, находящихся в (или) рядом с зоной работы.



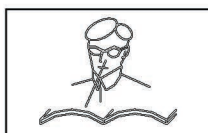
Огнеопасность:

- Сварочные брызги могут вызвать пожар, поэтому необходимо удалить легковоспламеняющиеся материалы от рабочего места.
- Необходимо иметь огнетушитель и человека, который сможет правильно его использовать.



Шум: возможный вред человеку.

- Из-за шума, возникающего при сварке в некоторых случаях необходимы вспомогательные средства (для защиты слуха).



Неисправности аппаратов:

- Прочитайте инструкцию.
- Свяжитесь с вашим поставщиком для дальнейших действий.

Аппараты имеют комплектацию-

основную(вставки) или полную(электрододержатель, клемма, кабель и др).

Подробная комплектация указана в упаковочном листе. Возможно по заявке покупателя предоставление дополнительной комплектации.

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

ВНИМАНИЕ: В случае поломки оборудования только квалифицированный специалист должен брать на себя обязательства по его ремонту.

ARC 140, ARC 160, ARC 200, ARC 200B

Описание неисправностей	Возможные причины
Сварочный аппарат находится в состоянии работы, контрольная лампа не горит, нет выходного тока и вентилятор не работает.	1. Отсутствует необходимое входное напряжение. 2. Отсутствует подача тока. 3. Сварочный аппарат неисправен.
Сварочный аппарат находится в состоянии работы, контрольная лампа не горит, нет выходного тока, вентилятор не работает. И неожиданно процесс сварки останавливается.	1. Из-за перенапряжения оборудование находится в режиме защиты. 2. Вследствие частого включения/выключения, аппарат находится в режиме защиты от перенапряжения. 3. Выключите источник питания примерно на 5 минут и после этого возобновите работу.
Сварочный аппарат находится в процессе работы, горит контрольная лампа, однако выходного тока нет.	1. Перегрев оборудования. 2. Оборудование находится в состоянии защиты от перенапряжения.

тиляция имеет огромное значение для нормальной работы оборудования в течение всего срока службы.

2.2 Сварочные работы запрещены при перегрузке оборудования. При перегрузке оборудования может произойти неожиданное прекращение работы аппарата. В этом случае необходимо, для возобновления его работы, дать встроенному вентилятору понизить температуру внутри оборудования.

2.3 Запрещается чрезмерное напряжение.

В таблице «Технические характеристики» вы найдёте разрешённое напряжение. Данное оборудование снабжено автоматической системой поддержания напряжения в установленных пределах. В случае, если напряжение превысит границу, детали сварочного аппарата могут выйти из строя.

2.4 С данным оборудованием используется зажим заземления. Соедините его с кабелем заземления, чтобы избежать поражения током.

2.5 Строго запрещается подключать выходной зажим во время работы оборудования. Результатом может быть удар током.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Пыльная, сырая, коррозионно-активная атмосфера приводит к поломке оборудования. Чтобы избежать возможных неисправностей вычищайте пыль регулярно сухим и чистым сжатым воздухом необходимого давления.

Обратите ваше внимание на то, что недостаточное техническое обслуживание может привести к отмене гарантийных обязательств. К этому может привести и попытка разобирать аппарат или разгерметизировать фабричные швы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Данный сварочный аппарат предназначен для электродуговой сварки покрытым электродом. Изготовлен по передовой инверторной технологии.

Благодаря мощным компонентам MOSFET и PWM технологиям и, несмотря на компактность трансформатора, данное оборудование очень эффективно в работе.

Высокочастотные колебания тока дают на выходе постоянный высокочастотный ток, который используется для дуговой сварки. Данное оборудование для дуговой сварки имеет следующие характеристики: постоянные параметры, надёжность, компактность, высокая эффективность и низкий уровень шума.

Серия аппаратов MMA характеризуется:

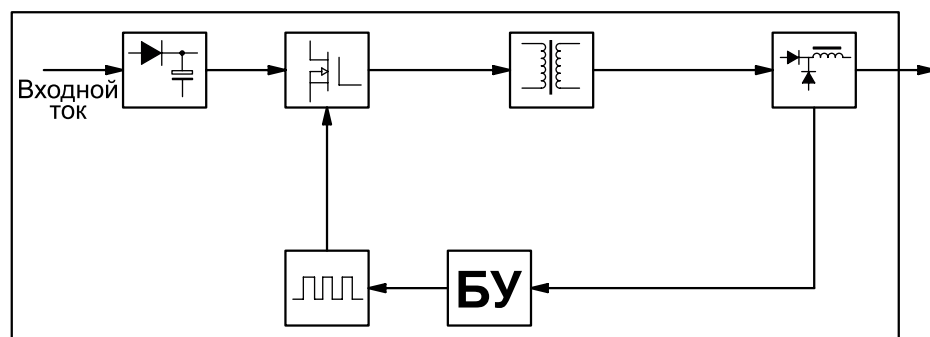
- высокой эффективностью,
- энергосбережением,
- отличными функциональными характеристиками,
- относительно низким напряжением на холостом ходу.

ARC160II/200II - это новые аппараты с пластиковым корпусом, которые изготовлены из высококлассных не возгорающихся ABS материалов. По сравнению с аппаратами в обычном металлическом корпусе данное оборудование имеет ряд преимуществ, таких как прекрасный дизайн, высокая электроизоляция, оно не подвержено коррозии и обладает стабильными характеристиками.

Гарантия на сварочный аппарат, за исключением дополнительных комплектующих и расходных материалов – 1 год.

В течение гарантийного периода все работы по техническому обслуживанию бесплатны, за исключением умышленных повреждений. Только квалифицированный специалист может производить ремонт оборудования в случае его неисправности.

Блок-схема



 Предварительный выпрямитель

 Конденсаторный фильтр

 Модуль усиления сигнала

 Сварочный трансформатор

 Окончательный выпрямитель

 БУ Блок управления

 Генератор высокочастотных импульсов

ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- Подсоединен ли кабель заземления к данному аппарату;
- Правильно ли подключены остальные соединения. Особое внимание должно уделяться соединению клеммы заземления и обрабатываемой детали;
- Отсутствие короткого замыкания между электрододержателем и кабелем заземления;
- Соблюдена ли полярность;
- При включенной функции контроля утечки электричества, максимальный объем утечки электричества должен составлять менее 30 мА.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Место работы.

1.1 Сварочное оборудование должно располагаться вдали от коррозионных материалов и горючих газов, при влажности не более 80%.

1.2 Избегайте работы на открытом воздухе, если только зона работы не укрыта от солнечных лучей, дождя и снега и т.д. Температура окружающей среды должна быть в пределах от минус 10°C до плюс 40°C.

1.3 Минимальное расстояние между сварочным аппаратом и стеной – 30см.

1.4 Поддерживайте вентиляцию.

2. Меры предосторожности.

2.1 Вентиляция.

Вентиляторы нужны для снижения высоких температур при сварке. Поддерживайте вентиляцию оборудования. Минимальное расстояние между оборудованием и другими объектами рядом с местом работы должно составлять 30 см. Вен-

Если он включен, функция дистанционного управления активна; если выключен, функция неактивна

7b. Гнездо дистанционного управления.

Вставьте вилку дистанционного управления в разъем.

Если функция дистанционного управления включена, вы не сможете установить параметры выходного тока.

Неполадки с системой дистанционного управления могут возникнуть вследствие грубой транспортировки.

8 - Амперметр (для ARC250/315/400/400B/500)

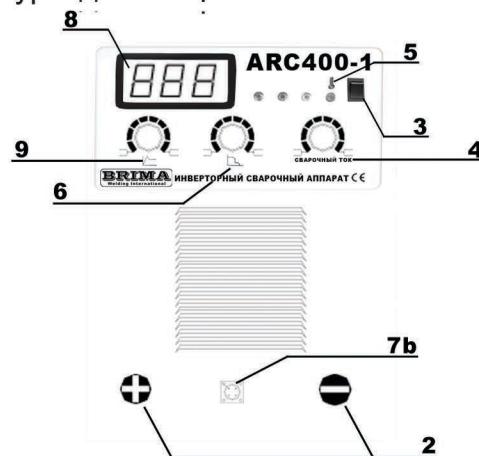
Цифровой измеритель тока.

9 - Регулятор “Горячий старт” Регулятором можно менять величину тока импульса от минимума(установленный ток сварки) до максимума($1/2 I_{св}$), что обеспечивает лёгкое зажигание дуги при кратковременном повышении сварочного тока над установленным значением.

Режим работы.

Работа данного оборудования должна строго соответствовать характеристикам, приведенным в таблице «Технические характеристики».

В случае перегрузки оборудования может произойти внезапная остановка работы аппарата. Поэтому для снижения температуры должен работать вентилятор.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Марка	ARC 110	ARC 140	ARC 160 160 II 160-2	ARC 200	ARC 200B 200BII, 200BH	ARC 250
Напряжение питающей сети (В)		220±10%		220±10% 220 ^{+20%} _{-15%}	220±10%	220±10% 220 ^{+20%} _{-15%}	220±10%
Частота питающей сети (Гц)				50/60			
Потребляемая мощность (кВА)		4.1	4.4	5.3	7	7	9.5
Максимальный входной ток сети (А)		15	20	24	32	32	43.1
Рабочее напряжение на дуге (В)		25	25.6	27	28	28	30
Диапазон сварочного тока (А)		10-110	10-140	20-160	20-200	20-200	20-230
Период нагрузки (%)		60	60	60	40	60	60
Напряжение холостого хода (В)		56	56	56	67	62	62
Потери на холостом ходу (Вт)		30	30	40	40	40	60
КПД (%)		85	85	85	85	85	85
Коэффициент мощности (cosφ)		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Класс изоляции		F	F	F	F	F	F
Класс защиты		IP23	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
Вес (кг)		8	6.5	9	11	14.5	19

ARC-160-2/ARC200BH - работают от автономного электрогенератора(переменно-краткосрочная работа от сети генератора в диапазоне 187-265 вольт)

Если он включен, функция дистанционного управления активна; если выключен, функция неактивна

7b. Гнездо дистанционного управления.

Вставьте вилку дистанционного управления в разъем. Если функция дистанционного управления включена, вы не сможете установить параметры выходного тока. Неполадки с системой дистанционного управления могут возникнуть вследствие грубой транспортировки.

8 - Амперметр (для ARC250/315/400/400B/500)

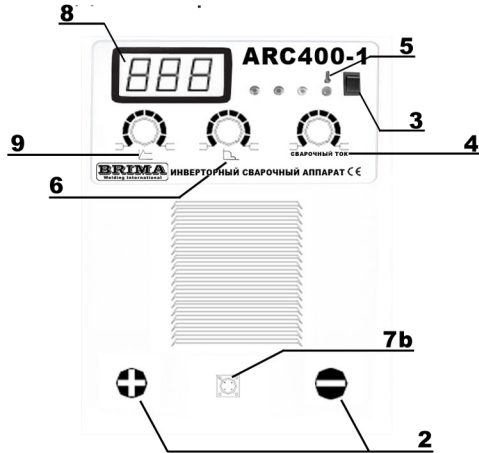
Цифровой измеритель тока.

9 - Регулятор “Горячий старт” Регулятором можно менять величину тока импульса от минимума(установленный ток сварки) до максимума(1/2 Isv), что обеспечивает лёгкое зажигание дуги при кратковременном повышении сварочного тока над установленным значением.

Режим работы.

Работа данного оборудования должна строго соответствовать характеристикам, приведенным в таблице «Технические характеристики».

В случае перегрузки оборудования может произойти внезапная остановка работы аппарата. Поэтому для снижения температуры должен работать вентилятор.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры	Марка	ARC 110	ARC 140	ARC 160 160 II 160-2	ARC 200	ARC 200B 200BII, 200BH	ARC 250
Напряжение питающей сети (В)		220±10%		220±10% 220 ^{+20%} _{-15%}	220±10%	220±10% 220 ^{+20%} _{-15%}	220±10%
Частота питающей сети (Гц)		50/60					
Потребляемая мощность (кВА)		4.1	4.4	5.3	7	7	9.5
Максимальный входной ток сети (А)		15	20	24	32	32	43.1
Рабочее напряжение на дуге (В)		25	25.6	27	28	28	30
Диапазон сварочного тока (А)		10-110	10-140	20-160	20-200	20-200	20-230
Период нагрузки (%)		60	60	60	40	60	60
Напряжение холостого хода (В)		56	56	56	67	62	62
Потери на холостом ходу (Вт)		30	30	40	40	40	60
КПД (%)		85	85	85	85	85	85
Коэффициент мощности (cosφ)		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Класс изоляции		F	F	F	F	F	F
Класс защиты		IP23	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
Вес (кг)		8	6.5	8.5	11	12.5	19

ARC-160-2/ARC200BH - работают от автономного электрогенератора(переменно-краткосрочная работа от сети генератора в диапазоне 187-265 вольт)

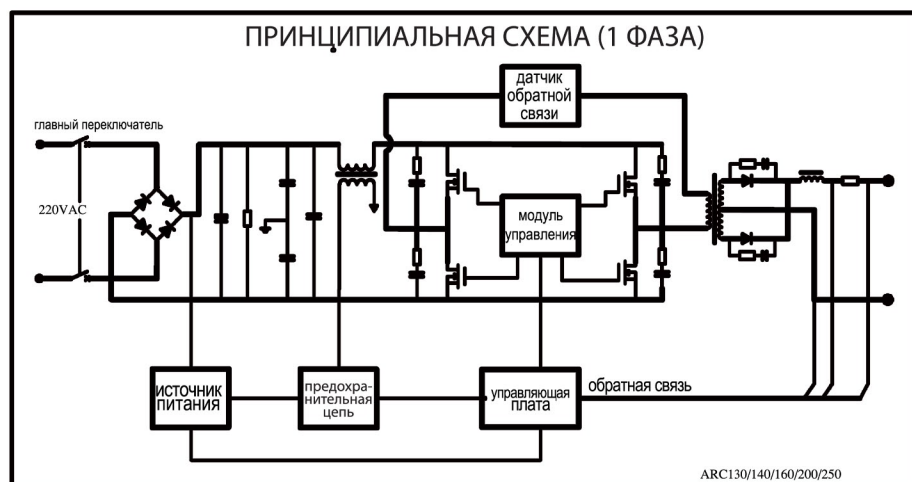
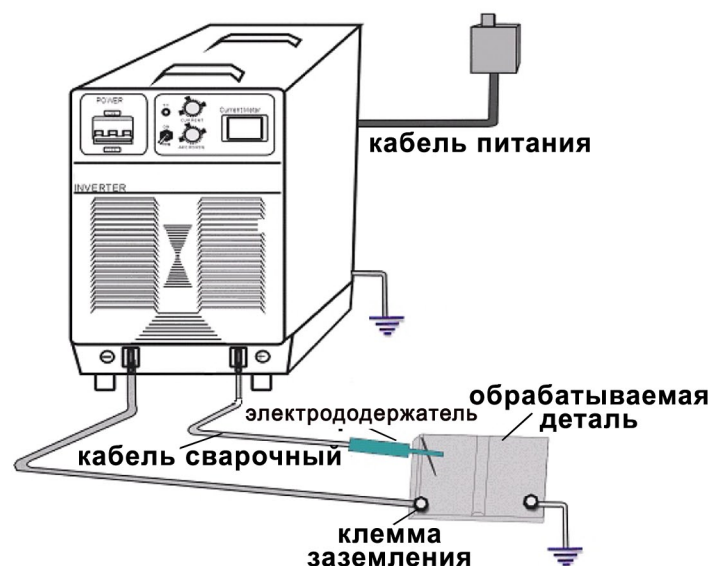


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА



3 - Выключатель источника питания.

Когда источник питания включен, должен работать встроенный вентилятор

4 - Регулятор выходного тока.

Согласно практической необходимости установите параметры выходного тока с помощью ручек “current” и “arc-leading pulse knob”. Установка выходного тока производится по перечисленным данным:

Ф2.5: 70-100А;
 Ф3.2: 110-160А;
 Ф4.0: 170-220А;
 Ф5.0: 230-280А.

5 - Индикатор тепловой защиты.

Сигнальная лампа включается в случае перегрева оборудования. Перегрев начинается при перегрузке оборудования. Оборудование автоматически включается, когда температура внутри оборудования падает и лампа отключается.

6 - Регулирование силы дуги.

(для ARC200B/250/315/400/400B/500)

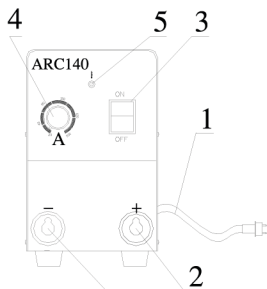
“ARC-leading pulse knob” используется для усиления дуги особенно в случае низкого входного напряжения.

7 - Дистанционное управление.

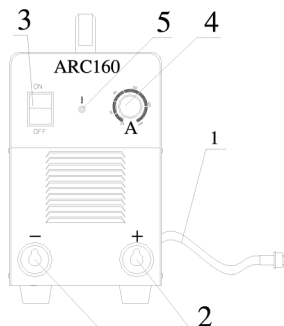
(для ARC315/400/400b/500)

7а.Выключатель дистанционного управления.

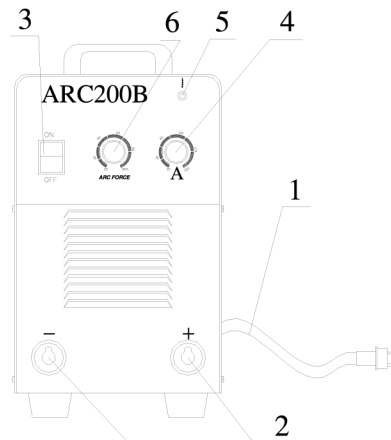
ARC140



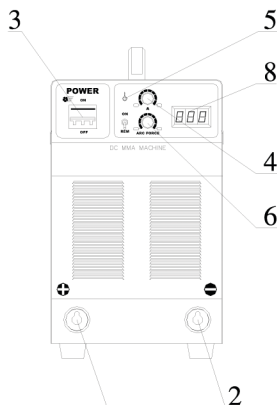
ARC160/200



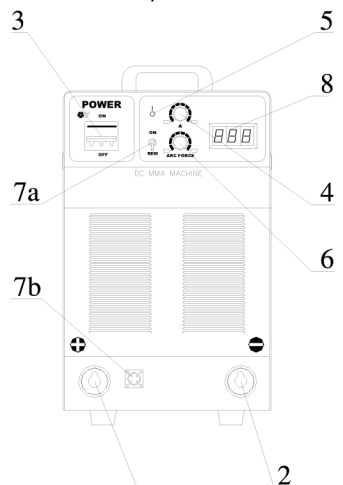
ARC200B



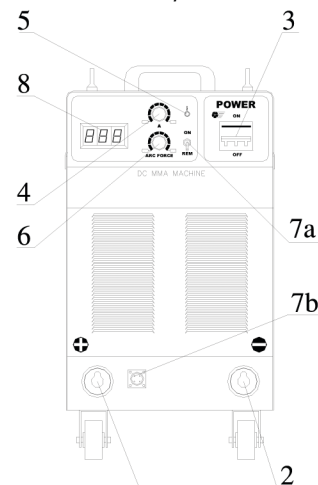
ARC250



ARC315/ARC400



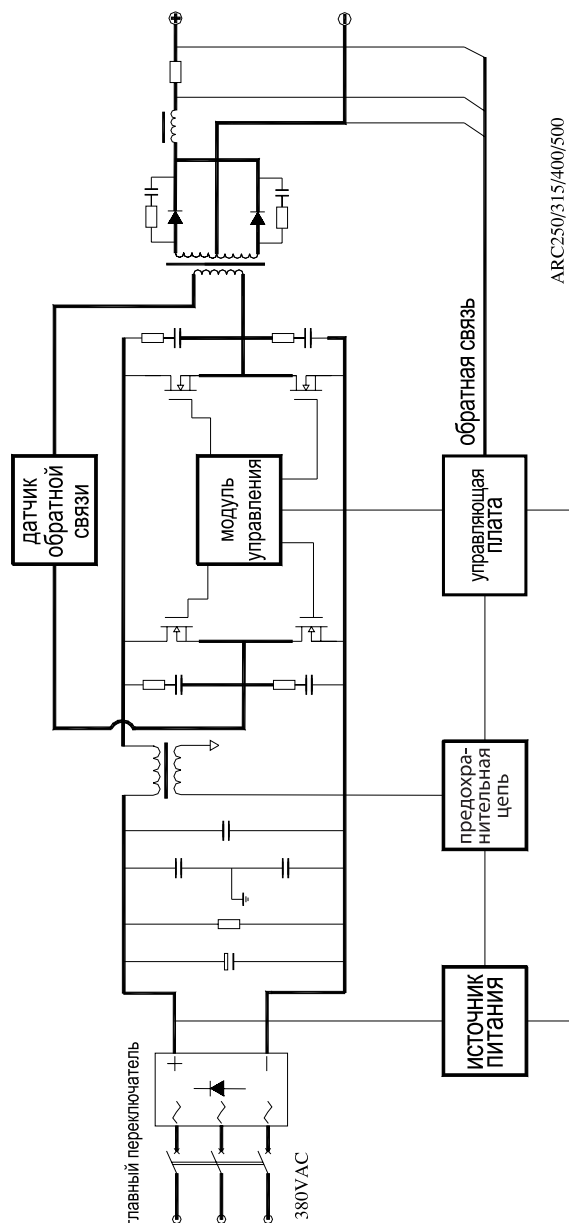
ARC400B/ARC500



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марка	ARC		ARC 315	ARC 250	ARC 500
	400	400B			
Параметры	три фазы 380±10%				
Напряжение питающей сети (В)	50/60				
Частота питающей сети (Гц)	50/60				
Потребляемая мощность (кВА)	18		12.8	9.5	25
Максимальный входной ток сети (А)	28		20	14.1	38
Рабочее напряжение на дуге (В)	36		33	28.4	40
Диапазон сварочного тока (А)	20-400		20-315	20-230	20-500
Период нагрузки (%)	60		60	60	60
Напряжение холостого хода (В)	67		69	67	67
Потери на холостом ходу (Вт)	100		80	60	100
КПД (%)	85		85	85	85
Коэффициент мощности (cosφ)	0.93		0.93	0.93	0.93
Класс изоляции	F		F	F	F
Класс защиты	IP23		IP23	IP23	IP23
Вес (кг)	29		28.5	19	37

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА (3 ФАЗЫ)



УСТАНОВКА И УПРАВЛЕНИЕ

1 - Кабель питания, подсоединение.

Соедините сетевой кабель сварочного аппарата в сеть с необходимым напряжением. Неправильное соединение может привести к поломке аппарата. Проверьте с помощью измерительного прибора напряжение сети.

2 - Сварочный кабель, подсоединение.

Вставьте штекер в гнездо на лицевой панели. Неправильное соединение может привести к поломкам гнезда и штекера. Кабель электрододержателя должен быть подсоединен к отрицательному гнезду, а клемма заземления от обрабатываемой детали к положительному гнезду.

Обратите ваше внимание на режимы соединения. Возможны два способа соединения:

- Прямая полярность: электрододержатель к «-», а обрабатываемую деталь к «+»;
- Обратная полярность: электрододержатель к «+», а обрабатываемую деталь к «-».

Выбирайте режим исходя из практической необходимости и марки электрода. Неверное соединение может вызвать непостоянную дугу, брызги, прилипание электрода к обрабатываемой детали.

Если минимальное расстояние между свариваемой деталью и аппаратом составляет более 50 метров, то необходимо удлинение дополнительных кабелей, включая кабель электрододержателя и кабель заземления, а также Увеличение сечения кабелей для поддержания тока и напряжения на дуге.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	ARC 250-1	ARC 250-1	ARC 315-1	ARC 400-1	ARC 500-1
Напряжение питающей сети (В)	220±10%	380±10%	380±10%	380±10%	380±10%
Частота питающей сети (Гц)	50/60				
Потребляемая мощность (кВа)	9,2	9,2	12,5	17,2	24,4
Напряжение холостого хода (В)	63	63	63	63	63
Диапазон сварочного тока (А)	25-250	25-250	30-315	36-400	40-500
Рабочее напряжение на дуге (В)	30	30	32,6	36	40
Период нагрузки (%)	80	80	60	60	60
Потери на холостом ходу (Вт)	20	20	20	20	40
КПД (%)	88	88	88	88	88
Коэффициент мощности (cosφ)	>0.93	>0.93	>0.93	>0.93	>0.93
Вес (кг)	15	15	16	20	25
Класс защиты	IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
Класс изоляции	F	F	F	F	F

ДОПОЛНЕНИЕ К ПАСПОРТУ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	ARC 250
Напряжение питающей сети (В)	1/3 фазы; 220/380±10%
Частота питающей сети (Гц)	50/60
Потребляемая мощность (кВа)	7,8
Диапазон сварочного тока (А)	20-220
Рабочее напряжение на дуге (В)	28,4
КПД (%)	85
Коэффициент мощности (cosφ)	0,93
Вес (кг)	19
Диаметр прутка (мм)	1,6-4,0
Класс защиты	IP23
Класс изоляции	F