

Уважаемый покупатель!

Спасибо за приобретение высококачественного сварочного аппарата инверторного типа компании FEJI Welding Equipment, специализирующейся на разработке сварочного оборудования, работающего по инверторной технологии.

Преимущества инверторов Feji:

- Прекрасный дизайн;
- Высокая электроизоляция;
- Стабильные характеристики;
- Стабильный облегченный контактный поджиг дуги без помех в сети;
- Автовольтаж и стойкость к перепадам напряжения в сети ($\pm 15\%$);
- Малый вес и габариты позволяют проводить работы на высоте;
- Экономичный инвертор (экономия до 40%);
- Принудительное охлаждение;
- Уменьшенные размеры и компактная конструкция;
- Корпус из термостойкого, ударопрочного и износостойкого пластика;
- Автоматическая защита от перегрузок по напряжению и току, перегреву;
- Высокая производительность при высоком качестве работ, глубокое проплавление;
- Сварочный аппарат инвертор эффективно применяется в тяжелых производственных условиях.

Соответствие продукции СТАНДАРТАМ ЕС

Настоящим заявляем, что оборудование, предназначенное для промышленного и профессионального использования типов:

- ARC-160 / 200 / 250 соответствует директивам ЕС:
- Директива - Низкое напряжение 73/23/ЕЕС,
- Директива – Электромагнитная совместимость 89/336/ЕЕС
- Европейскому стандарту EN/IEC60974.



Прежде чем приступить к работе, внимательно изучите данное руководство.

Завод–изготовитель постоянно проводит модернизацию выпускаемого сварочного оборудования, поэтому инверторы могут отличаться от моделей, представленных в паспорте-руководстве по эксплуатации.

Производитель не несет ответственности за травмы, ущерб, иные убытки, полученные в результате неправильного использования аппарата или несанкционированного вмешательства в конструкцию аппарата (модификация элементов безопасности, характеристик аппарата)

Паспорт-руководство поставляется в комплекте с аппаратом.

Предупреждение и меры безопасности

Работы по сварке представляют собой опасность для сварщика и другого персонала, находящегося в рабочей зоне, при неправильной эксплуатации оборудования. Поэтому сварочные процессы должны осуществляться и строго соответствовать нормам и правилам техники безопасности.

Обязательно изучить паспорт-руководство перед началом работ.



- не переключать кнопки аппарата в процессе сварки;
- отключать аппарат от сети после проведения работ;
- сварочные принадлежности должны быть сертифицированы и соответствовать нормам безопасности;
- сварщик обязан иметь необходимую квалификацию.

Удар электрическим током может быть смертельным.



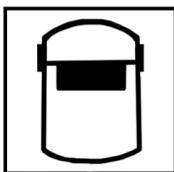
- всегда заземлять аппарат согласно правилам эксплуатации электроустановок и техники безопасности;
- убедиться в том, что рабочее место тоже заземлено;
- избегать прикосновений к открытым токопроводящим частям сварочного оборудования;
- использовать изолирующие коврики;
- сварщик должен осуществлять сварочные процессы в специальных крагах;
- при смене электрода всегда выключать аппарат;
- не проводить работы при высокой влажности воздуха или на мокром полу.

Газы, образующиеся при сварке – опасны для здоровья.

Сварка сопровождается выбросом токсичных газов и вредной металлической пыли, поэтому:



- использовать респираторы и другие средства защиты органов дыхания;
- рабочее место сварщика должно иметь принудительную вентиляцию;
- сварочные поверхности очистить и обезжирить для снижения объема выброса токсичных газов.

Ультрафиолетовое излучение сварочной дуги опасно для глаз и кожи.

- использовать сварочную маску со светофильтром со степенью затемнения C3 (DIN 9) и выше и специальную одежду для осуществления сварки;
- также должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.

Опасность воспламенения

- брызги, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому обязательно удалить все легковоспламеняющиеся материалы из рабочей зоны;
- средства пожаротушения всегда должны находиться рядом с рабочей зоной, а персонал обязан знать, как ими пользоваться
- не проводить сварочные процессы в атмосфере, насыщенной взрывоопасными газами или парами горючего.

Данное оборудование может вызывать электрические помехи.

Поэтому людям, использующим медицинские приборы (электрокардиостимуляторы) не рекомендуется подходить ближе, чем на 3 метра к работающему оборудованию.

При возникновении неисправностей:

- обратитесь к данному руководству по эксплуатации;
- проконсультируйтесь с сервисной службой или поставщиком оборудования.

Введение

Данное устройство – портативный инверторный аппарат – позволяет проводить сварку постоянным током, используя инверторную технологию преобразования и управления сварочным током. Сейчас, эта технология является передовой и позволяет существенно уменьшить вес и габариты по сравнению с традиционными трансформаторными источниками тока.

Аппараты серии ARC произведены на базе современной инверторной технологии. Благодаря использованию мощных транзисторов MOSFET и применению принципа широтно-импульсной модуляции (PWM), выпрямленное напряжение сети (50Гц) преобразуется в высокочастотное переменное напряжение (100КГц), которое подается на первичную обмотку ферритового трансформатора. На вторичной обмотке получается переменное высокочастотное напряжение, которое преобразуется в постоянное. Этим обеспечивается ровная характеристика сварочного тока, стабилизируются колебания выходных параметров, несмотря на входное напряжение. Такой принцип работы позволяет уменьшить вес оборудования и увеличивает КПД на 30% по сравнению с традиционными источниками питания сварочной дуги.

Аппарат обеспечивает режим сварки «ММА» Metal Manual Arc (Welding) – ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом. Принцип сварки покрытым электродом основан на расплавлении и переносе металла штучного электрода на свариваемое изделие с помощью электрической дуги. Толщина сварки зависит от значения сварочного тока, которое регулируется сварочным аппаратом. Электрическая дуга возникает в момент контакта штучного электрода со свариваемым изделием.

Срок гарантийного обслуживания инверторных аппаратов – 1 год, на комплектующие гарантия не распространяется.

Выполнять работы по ремонту сварочного оборудования в случае его поломки могут только квалифицированные технические специалисты.

Комплект поставки

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. Аппарат ARC | 1 шт. |
| 2. Комплект сварочных аксессуаров | 1 шт. |
| 3. Руководство пользователя | 1 шт. |

Технические характеристики сварочных инверторов

Feji	ARC -160 мини	ARC-160T	ARC-200 мини	ARC-200T	ARC-250
напряжение питающей сети, В	220В				
частота питающей сети, Гц	50/60				
потребляемая мощность, кВА	5	5	7	7	9
диапазон регулировки тока, А	30-160	30-160	30-200	30-200	20-250
рабочее напряжение на дуге, В	26.4	23.6	28	25.2	26.2
продолжительность нагрузки ПВ, %	60	60	60	60	60
напряжение холостого хода, В	56	59	58	60	72
потери на холостом ходу, Вт	40	40	40	40	40
КПД, %	80	85	80	80	85
класс изоляции	F	F	F	F	F
класс защиты	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
вес, кг	5.5	5.3	8	7.8	17.5
габаритные размеры, мм	290x132x203	400x240x320	375x155x232	505x280x345	570x305x400

Установка и управление.

Подключение:

- подключение источника к питающей сети. Соедините сетевой кабель сварочного аппарата в сеть с необходимым напряжением.

Неправильное подключение приводит к поломке аппарата.



Внимание! Все подсоединение сварочных проводов должны осуществляться к отключенному от электросети аппарату.

Сварочный кабель с электрододержателем подсоединяется к панельному соединителю «плюс» (+) – обратная полярность, или к панельному соединителю «минус» (-) – прямая полярность. Выбирается по инструкции применяемых марок электродов, неверное соединение вызывает обрыв дуги, брызги, залипание электрода к свариваемой детали.

Обратный кабель подключается к панельному соединителю «минус»(-) и подсоединяется к рабочей поверхности, как можно ближе к месту сварки.

Внимание! Сварочные кабели должны быть вставлены в соответствующие гнезда плотно и до конца, чтобы обеспечить хороший электрический контакт. Неполный (плохой) контакт вызывает перегрев места соединения, быстрый износ и потерю мощности.

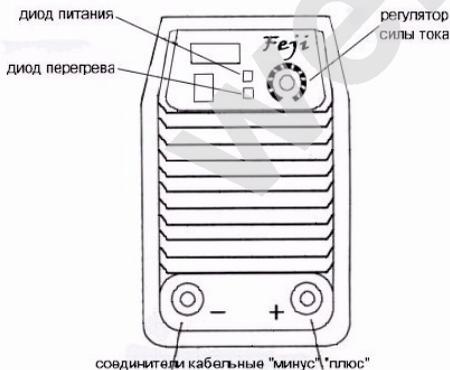
Не рекомендуется увеличивать длину сетевого и сварочных кабелей. В случае производственной необходимости, следует увеличивать сечение кабелей для поддержания тока и напряжения на дуге.

Переключатель источника питания:

Установите выключатель сети в положение «Вкл.», заработает встроенный вентилятор, а амперметр будет показывать заданное значение тока (у некоторых моделей).

Регулятор значения сварочного тока:

Установите параметры сварочного тока с помощью ручки управления «сварочный ток». Обычно значения сварочного тока устанавливают следующим образом:



диаметр электрода = 1.6 мм. – 15-50 А;
диаметр электрода = 2.0 мм. – 30-80А;
диаметр электрода = 2.5 мм. – 70-100А;
диаметр электрода = 3.2 мм. – 100-160А;
диаметр электрода = 4.0 мм. – 170-220А;
диаметр электрода = 5.0 мм. – 230-280А.

Индикатор тепловой защиты (диод перегрева):

Индикатор включается в случае перегрева, который начинается при длительной работе на больших токах. Оборудование автоматически включится при снижении температуры внутри аппарата до нормальной и погаснет сигнальный диод.

Начало сварочных работ

Проверьте:

- заземление сварочного оборудования;
- все соединения кабелей;
- надежность подключения сварочных кабелей и отсутствие короткого замыкания между ними;
- полярность подключения.

Сущность способа - ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом.

К электроду и свариваемому изделию для образования и поддержания сварочной дуги от источников сварочного тока подводится постоянный или переменный сварочный ток. Дуга расплавляет металлический стержень электрода, его покрытие и основной металл. Расплавляющийся металлический стержень электрода в виде отдельных капель, покрытых шлаком, переходит в сварочную ванну. В сварочной ванне электродный металл смешивается с расплавленным металлом изделия (основным металлом), а расплавленный шлак всплывает на поверхность.

Глубина, на которую расплавляется основной металл, называется глубиной проплавления. Она зависит от режима сварки (силы сварочного тока и диаметра электрода), пространственного положения сварки, скорости перемещения дуги по поверхности изделия (торцу электрода и дуге сообщают поступательное движение вдоль направления сварки и поперечные колебания), от конструкции сварного соединения, формы и размеров разделки свариваемых кромок и т.п. Размеры сварочной ванны зависят от режима сварки и обычно находятся в пределах:

- глубина до 7 мм, ширина 8 ... 15 мм;

- длина 10 ... 30 мм.

Доля участия основного металла в формировании металла шва обычно составляет 15 ... 35 %.

Расстояние от активного пятна на расплавленной поверхности электрода до другого активного пятна дуги на поверхности сварочной ванны называется длиной дуги. Расплавляющееся покрытие электрода образует вокруг дуги и над поверхностью сварочной ванны газовую атмосферу, которая, оттесняя воздух из зоны сварки, препятствует взаимодействиям его с расплавленным металлом. В газовой атмосфере присутствуют также пары основного и электродного металлов и легирующих элементов. Шлак, покрывая капли электродного металла и поверхность расплавленного металла сварочной ванны, способствует предохранению их от контакта с воздухом и участвует в металлургических взаимодействиях с расплавленным металлом.

Кристаллизация металла сварочной ванны по мере удаления дуги приводит к образованию шва, соединяющего свариваемые детали. При случайных обрывах дуги или при смене электродов кристаллизация металла сварочной ванны приводит к образованию сварочного кратера (углублению в шве, по форме напоминающему наружную поверхность сварочной ванны). Затвердевающий шлак образует на поверхности шва шлаковую корку.

Направление сварки



Ввиду того что от токоподвода в электрододержателе сварочный ток протекает по металлическому стержню электрода, стержень разогревается. Этот разогрев тем больше, чем дольше протекание по стержню сварочного тока и чем больше величина последнего. Перед началом сварки металлический стержень имеет температуру окружающего воздуха,

а к концу расплавления электрода температура повышается до 500 ... 600 °С (при содержании в покрытии органических веществ - не выше 250 °С). Это приводит к тому, что скорость расплавления электрода (количество расплавленного электродного металла) в начале и конце различна. Изменяется и глубина проплавления основного металла, ввиду изменения условий теплопередачи от дуги к основному металлу через прослойку жидкого металла в сварочной ванне. В результате изменяется соотношение долей электродного и основного металлов, участвующих в образовании металла шва, а значит, и состав и свойства металла шва, выполненного одним электродом. Это - один из недостатков ручной дуговой сварки покрытыми электродами.

Зажигание и поддержание дуги. Перед зажиганием (возбуждением) дуги следует установить необходимую силу сварочного тока, которая зависит

от марки электрода, пространственного положения сварки, типа сварного соединения и др. Зажигать дугу можно двумя способами.

При одном способе электрод приближают вертикально к поверхности изделия до касания металла и быстро отводят вверх на необходимую длину дуги. При другом - электродом вскользь "чиркают" по поверхности металла. Применение того или иного способа зажигания дуги зависит от условий сварки и от навыка сварщика.

Длина дуги зависит от марки и диаметра электрода, пространственного положения сварки, разделки свариваемых кромок и т.п. Увеличение длины дуги снижает качество наплавленного металла шва ввиду его интенсивного окисления и азотирования, увеличивает потери металла на угар и разбрызгивание, уменьшает глубину проплавления основного металла. Также ухудшается внешний вид шва.

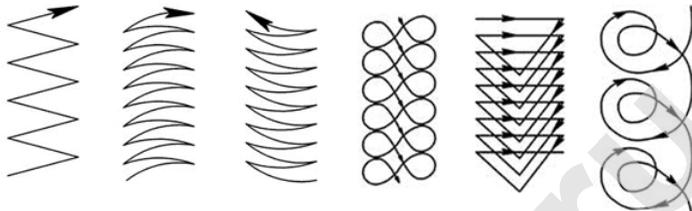
Во время ведения процесса сварщик обычно перемещает электрод не менее чем в двух направлениях. Во-первых, он подает электрод вдоль его оси в дугу, поддерживая необходимую в зависимости от скорости плавления электрода длину дуги. Во-вторых, перемещает электрод в направлении наплавки или сварки для образования шва. В этом случае образуется узкий валик, ширина которого зависит от силы сварочного тока и скорости перемещения дуги по поверхности изделия. Узкие валики обычно накладывают при проваре корня шва, сварке тонких листов и тому подобных случаях.

При правильно выбранном диаметре электрода и силе сварочного тока скорость перемещения дуги имеет большое значение для качества шва. При повышенной скорости дуга расплавляет основной металл на малую глубину и возможно образование непроваров. При малой скорости вследствие чрезмерно большого ввода теплоты дуги в основной металл часто образуется прожог, и расплавленный металл вытекает из сварочной ванны. В некоторых случаях, например при сварке на спуск, образование под дугой жидкой прослойки из расплавленного электродного металла повышенной толщины, наоборот, может привести к образованию непроваров.

Иногда сварщику приходится перемещать электрод поперек шва, регулируя тем самым, распределение теплоты дуги поперек шва для получения требуемых глубины проплавления основного металла и ширины шва. Глубина проплавления основного металла и формирование шва главным образом зависят от вида поперечных колебаний электрода, которые обычно совершают с постоянной частотой и амплитудой относительно оси шва (рис. 2). Траектория движения конца электрода зависит от пространственного положения сварки, разделки кромок и навыков сварщика. При сварке с поперечными колебаниями получают уширенный валик, форма проплавления зависит от траектории поперечных колебаний конца электрода, т.е. от условий

ввода теплоты дуги в основной металл. По окончании сварки - обрыве дуги следует правильно заварить кратер.

Основные траектории движения конца электрода при ручной дуговой сварке уширенных валков.



Кратер является зоной с наибольшим количеством вредных примесей ввиду повышенной скорости кристаллизации металла, поэтому в нем наиболее вероятно образование трещин. По окончании сварки не следует обрывать дугу, резко отводя электрод от изделия.

Необходимо прекратить все перемещения электрода и медленно удлинять дугу до обрыва; расплавляющийся при этом электродный металл заполнит кратер. При сварке низкоуглеродистой стали кратер иногда выводят в сторону от шва - на основной металл. При случайных обрывах дуги или при смене электродов дугу возбуждают на еще не расплавленном основном металле перед кратером и затем проплавляют металл в кратере.

Качество сварки.

Качество сварки зависит в основном от опыта рабочего, от вида сварки и от качества электрода. Поэтому следует выбирать подходящий электрод, прежде чем приступать к сварке, учитывать толщину и состав свариваемых металлов.

Регулировка сварочного тока. В случае если ток слишком высокий, то электрод быстро сгорает, при этом шов получается широкий и неровный. Если ток слишком низкий, то мощность дуги маленькая и шов получается узкий и неровный.

Длина Сварочной дуги. Слишком длинная сварочная дуга вызывает искры и слабое плавление обрабатываемого металла; при слишком короткой дуге электрод прилипает к металлу.

Необходимо провести несколько пробных сварочных швов для получения некоторых практических навыков. В таблице приведены данные по возникновению возможных дефектов при сварке и методы их устранения.

Возможные дефекты при сварке

дефект	причина	устранение
пористость	электрод с кислотным покрытием на стали с высоким содержанием серы	использовать электрод с основным покрытием
	слишком большое колебание электрода	в начале сварки двигайте электрод медленнее
	свариваемые детали находятся слишком далеко друг от друга	сдвиньте свариваемые края ближе друг к другу
	заготовки холодные	рекомендуется предварительный нагрев свариваемых деталей.
трещины	свариваемые поверхности загрязнены (масло, краска, коррозия)	очистить свариваемые детали
слабая провариваемость	низкий ток	отрегулировать рабочие параметры
	высокая скорость сварки	
	обратная полярность	
	наклон электрода противоположен его движению	
сильные искры	электрод слишком сильно наклонен	исправить наклон электрода
дефекты сечения	установлены неправильные рабочие параметры	следовать основным правилам сварки
	скорость прохода не соответствует требуемым рабочим параметрам	
	не постоянный наклон электрода во время сварки	
нестабильная дуга	слабый ток	проверить состояние электрода и заземления
электрод плавится под углом	электрод не отцентрован	применять качественные электроды

Меры предосторожности
Рабочая обстановка.

- сварочное оборудование, должно располагаться вдали от воспламеняемых газов и материалов, при влажности воздуха не более 80%;
- избегать сварочных работ на открытом воздухе, в местах, незащищенных от прямых солнечных лучей, дождя, снега и т.д.;
- работы могут осуществляться при температуре окружающей среды от -10°C до +40°C;
- минимальное расстояние между инвертором и стеной не менее 30 см;
- рабочая зона должна хорошо вентилироваться.

**Техническое обслуживание
Предупреждение!**



Перед проведением технического обслуживания отключить аппарат от основного источника питания. Производительность и долговечность аппарата напрямую связана с частотой проведения технического обслуживания. Сварочный инвертор требует тщательного ухода за внутренними деталями. Чем больше пыли в рабочем помещении, тем чаще необходимо проводить технического обслуживание:

- Снять крышку корпуса;
- Удалить пыль с внутренних деталей аппарата струей сжатого воздуха при давлении до 3 атм;
- Проверить все электрические соединения, убедиться, что все гайки и винты плотно затянуты;
- Закрывать крышку аппарата.



Неисправность аппарата, вызванная отсутствием или несвоевременным техническим обслуживанием, не является гарантийным случаем.

Гарантийные обязательства

Гарантия на данное устройство - 12 месяцев со дня продажи.

Гарантия не распространяется на случаи:

- подключения аппарата к сети напряжением, намного превышающим допустимое;
- самостоятельного ремонта или изменения конструкции аппарата;
- наличие механического, химического, электротехнического воздействий на аппарат;
- наличие в корпусе токопроводящих жидкостей, пыли (в том числе металлической);
- неправильного эксплуатации аппарата с нарушением требований паспорта - руководства по эксплуатации.

Если утрачен гарантийный талон или в него внесены дополнения, исправления, подчистки, невозможность определить серийный номер аппарата, печати или даты продажи, то покупателю может быть отказано в гарантийном ремонте.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № - от 20 года

Изделие	Сварочный аппарат
---------	-------------------

Модель	
--------	--

Серийный номер	
----------------	--

Срок гарантии	1 год
---------------	-------

Адрес фирмы продавца:

Телефон фирмы продавца:

Подпись продавца _____ М.П.
