

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.bestweld.nt-rt.ru || эл. почта: bdt@nt-rt.ru



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ИНВЕРТОРНОГО ТИПА
С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ (ММА)**

Серия «BEST MINI» («БЭСТ МИНИ»)

Модели BEST MINI 160, BEST MINI 180,
BEST MINI 200, BEST MINI 220

1. Об изделии и специфике его использования

1.1. Описание изделия и его назначение

Сварочный аппарат BEST MINI является цифровым инверторным преобразователем переменного тока напряжением 220В частотой 50Гц в постоянный (DC) сварочный ток и предназначен для ведения ручной дуговой сварки (ММА) плавящимся покрытым электродом черных и цветных металлов и их сплавов, исключая алюминий.

Аппарат снабжен рядом электронных функций и узлов, призванных сгладить ошибки оператора и облегчить процесс работы. А именно:

- функцией форсажа дуги Arc Force*, позволяющей предотвратить обрыв дуги при незначительном коротком дергании руки с электрододержателем.
- функцией против залипания электрода Anti-Stick*, автоматически сбрасывающей сварочный ток при продолжительном «втыкании» электрода в свариваемый металл, т.е при продолжительном режиме короткого замыкания.
- цифровой индикацией тока сварки*, отображающей точное значение исходящего тока сварки на дисплее.
- цифровой индикацией напряжения источника питания*, что дает возможность оценить нагрузочную способность однофазной сети и возможность применения электрода требуемого диаметра.
- устройством блокировки работы при скачках напряжения в электросети*.

Источник питания для электродуговой сварки BEST MINI может использоваться как для бытового, так и для профессионального назначения.

Срок службы аппарата производителем не установлен, так как сильно зависит от интенсивности и условий эксплуатации. В общем случае, действует «правило 10 градусов»: с повышением температуры нагрева на 10 градусов ресурс аппарата сокращается приблизительно в 2 раза. Таким образом, более мощный аппарат, эксплуатируемый на таком же сварочном токе, прослужит дольше, чем менее мощный аппарат, эксплуатируемый на том же токе. Аппарат, эксплуатируемый при температуре 20С прослужит дольше, чем такой же аппарат, эксплуатируемый в таком же режиме, при 40С. Для среднестатистического бытового пользователя ожидаемый срок службы составляет не менее 3 лет.

1.2. Подбор электродов по типу и диаметру

Под воздействием проходящего через него сварочного тока электрод расплавляется. При этом обмазка электрода превращается в облако газа, препятствующее доступу воздуха, особенно кислорода, к месту образования сварного шва. Сам металлический стержень электрода по мере расплавления по каплям переносится в зону шва, где смешивается с расплавленным свариваемым металлом. Поэтому электроды подбираются в первую очередь по типу свариваемого металла.

На упаковках электродов всегда указывается тип сталей, для которых предназначены данные электроды. Для сваривания черного металла в быту самыми распространенными являются электроды с рутиловым покрытием МР-3 и АНО-21. Для ответственных соединений, выполняемых профессионалами, рекомендуются электроды с основным покрытием марки УОНИ. Электроды УОНИ обеспечивают большее сопротивление шва разрыву, однако более капризны к качеству сварочного тока и требуют от сварщика определенного уровня подготовки. Аппараты Best Mini пригодны для работы электродами УОНИ при уровне входного напряжения не ниже 180В (рекомендуется не ниже 200В). Работа электродами МР-3 и АНО-21 возможна при входном напряжении от 140 Вольт и выше.

В общем случае, чем меньше швов, тем крепче соединение. Т.е. при прочих равных один толстый шов предпочтительнее, чем несколько тонких, уложенных слоями. Поэтому диаметр электрода подбирается в соответствие с толщиной металла, который предстоит сваривать. Диаметр электрода определяется исключительно диаметром его металлического стержня. Толщина обмазки не учитывается. Рекомендации по подбору толщины электрода под толщину свариваемого металла:

Толщина металла	2мм	3мм	4 -5мм	5-10мм		
Диаметр электрода	2мм	3мм	3мм	4мм	4мм	5мм

Можно запомнить «скругленное» соотношение для сварки металлов толщиной до 5 мм: диаметр электрода равен толщине свариваемого металла. Хотя перед началом работ «по-белому» всегда нужно попробовать тренировочную укладку шва. Иногда требуется не только отрегулировать силу тока, но и заменить электрод на другой диаметр.

Основное назначение аппаратов Best Mini 160 и Best Mini 180 – сварка электродами 3,2 мм. Они могут осуществлять сварку также электродами диаметром 4,0 мм, однако при этом термозащита срабатывает уже после 1-3 сожженных подряд электродов. Основное назначение аппаратов Best Mini 200 и Best Mini 220 – сварка электродами 4,0 мм. Они могут осуществлять сварку также электродами диаметром 5,0 мм, однако при этом термозащита срабатывает уже после 1-3 сожженных подряд электродов.

1.3. Требования к источнику питания.

Ваш аппарат Best Mini разработан для устойчивой работы в отечественных электросетях со значительными перепадами напряжения. Полярность подключения аппарата к источнику электропитания значения не имеет.

При входном напряжении в пределах 180–250 вольт Best Mini обеспечивает весь заявленный диапазон рабочего сварочного тока, отличный поджиг и

стабильное горение дуги для электродов всех типов.

При входном напряжении в диапазоне 140-180 вольт верхняя граница диапазона сварочного тока снижается (см. таблицу технических характеристик). Поджиг и горение дуги для электродов с основным покрытием (УОНИ) в диапазоне входного напряжения 160-180 вольт затруднены, а в диапазоне входного напряжения ниже 160 вольт практически невозможны. Поджиг и горение дуги для электродов с рутиловым покрытием (АНО-21, МР-3С, и др.) остаются рабочими во всем диапазоне входного напряжения от 140 до 180 вольт, при условии достаточной для конкретного диаметра электрода силы сварочного тока.

При входном напряжении менее 85 вольт и свыше 255 вольт срабатывает защита от пониженного/повышенного напряжения питания. Цифровой индикатор на передней панели начинает мигать, индицируя значение аварийного напряжения, и выводит бегущей строкой соответствующее сообщение. Включается красный светодиодный индикатор «перегрев».

Внимание! Подключать сварочный аппарат к обычной розетке 220В, рассчитанной на ток не более 16А, можно только при работе сварочным током не более 100-110А. При работе более высоким сварочным током, а также даже меньшим током, но с выставленной функцией форсирования дуги Arc Force, подключать аппарат к обычной розетке нельзя! Его следует подключать напрямую к выводам электрощитка соответствующей мощности.

Внимание! Заменять пробки электрощитка, если их выбивает при подключении аппарата, на более мощные, опасно! Устранение предохранителя на адекватный номинал может привести к перегреву и воспламенению электропроводки. И, как следствие, привести к пожару.

1.4. Работа от генератора.

Аппарат Best Mini может работать от обычного (не инверторного) генератора при 2 условиях:

А) Мощность генератора достаточна для питания аппарата на заданном сварочном токе.

Б) Генератор оборудован силовой розеткой или выходными клеммами, позволяющими снимать соответствующую мощность.

Максимальная мощность, требуемая для аппарата, указана в таблице технических характеристик. Она соответствует режиму работы на максимальном токе при разрыве дуги. В этот момент сварщик отводит руку, длина дуги возрастает. Аппарат стремится удержать дугу, увеличивая сварочное напряжение. По достижении указанного в таблице уровня потребляемой мощности, микропроцессор подает команду на сброс сварочного тока. Дуга разрывается.

При использовании тока заметно меньше максимального, возможна работа аппарата от генератора меньшей мощности. См раздел 4.3. «*Расчет мощности, требуемой для питания*».

Однако при растягивании дуги с целью ее разрыва потребляемая мощность несколько увеличивается. Поэтому подключая сварочный аппарат к генератору мощностью ниже максимальной мощности потребления сварочного аппарата, пользователь принимает на себя всю ответственность за возможный выход из строя генераторного оборудования в результате перегрузки.

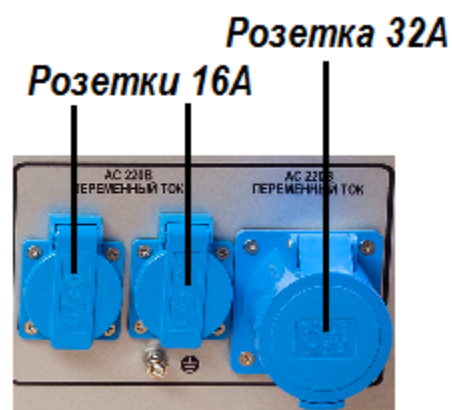
Внимание! При работе от генератора, выдающего мощность ниже максимальной мощности сварочного аппарата, функция Arc Force должна быть выставлена в положение «ноль»!

Подключать сварочный аппарат к обычной евро розетке 220В генератора, рассчитанной на 16А, можно только при работе сварочным током не более 100-110А. При работе более высоким сварочным током, а также даже более низким током, но с выставленной функцией форсирования дуги Arc Force, подключать аппарат можно либо к силовой розетке генератора, либо к силовым выводам-клеммам.

При этом штатная вилка аппарата демонтируется. Вместо нее либо устанавливается силовая вилка, соответствующая разъемам силовой розетки генератора (обычно поставляется в комплекте с генератором), либо зачищенные провода фиксируются на силовых клеммах генератора.

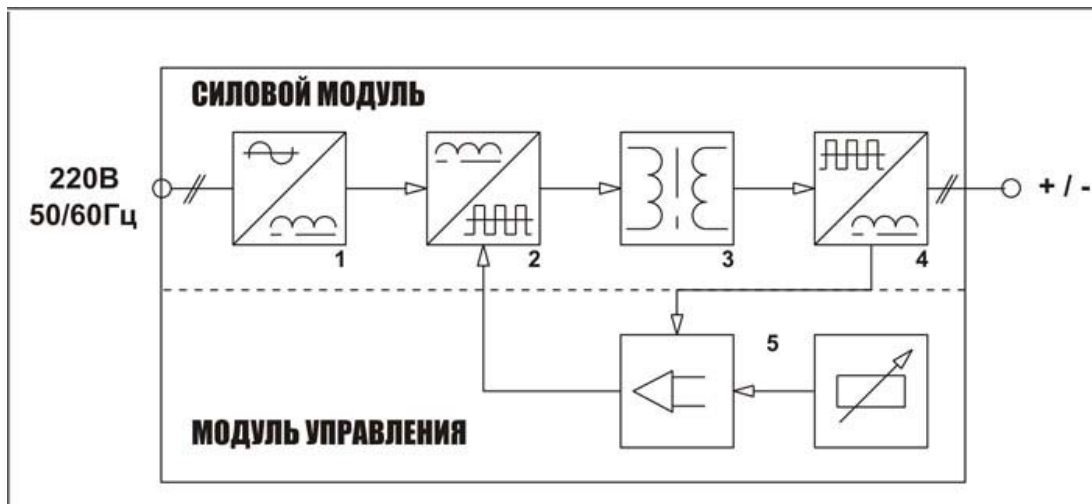
Внимание! Если даже генератор производит достаточную мощность, но не имеет ни силовой розетки, ни силовых выводов-клемм, подключать сварочный аппарат для работы током свыше 100-110А к такому генератору нельзя!

Внимание! Подключать сварочный инвертор к инверторному генератору опасно для последнего, даже если генератор обладает достаточной мощностью. Инверторные генераторы, как и сварочные инверторы, используют блоки конденсаторов. Совместимость конденсаторных блоков инверторного генератора и сварочного инвертора требует проверки дополнительными сложными расчетами.



2. Устройство прибора

2.1. Описание основных узлов.



1. *Вход однофазного напряжения питания, выпрямитель и конденсаторы.* В аппарате применяются мощные электролитические конденсаторы фирмы «**JAMICON**», диодный мост **GBPC3508 (IR)**.

2. *Транзисторный полумостовой преобразователь (IGBT)* преобразует постоянное выпрямленное напряжение сети в высокочастотное переменное напряжение и позволяет регулировать передачу мощности во вторичную обмотку трансформатора в соответствии с режимом сварки.

Используются **Биполярные Транзисторы с Изолированным Затвором (БТИЗ по-русски или IGBT по-английски)** последнего поколения: **FGH40N60SMD** фирмы «**FAIRCHILD SEMICONDUCTOR**» (США).

3. *Высокочастотный трансформатор:* первичная обмотка питается напряжением, преобразованным блоком 2. Предназначение трансформатора состоит в том, чтобы привести в соответствие напряжение и ток к значениям, необходимым для дуговой сварки, и кроме того гальванически разделить ток сварки и основную цепь питания (электросеть). Трансформатор изготовлен на ферритовом сердечнике из силового феррита фирмы «**EPCOS AG**» (Германия). Обмотки выполнены медным проводом **ПЭТ-200** (Россия), выдерживающим рабочую температуру до 200 градусов по шкале Цельсия.

Обмотки пропитаны кремнийорганическим высокотемпературным лаком **КО-916К** (Россия).

4. *Выходные высокочастотные диоды выпрямителя* преобразуют переменное напряжение/ток частотой 60 кГц, производимые вторичной обмоткой высокочастотного трансформатора, в постоянное напряжение/ток.

Выпрямительные диоды на ток до 300 ампер - **150EBU04** производства «**INTERNATIONAL RECTIFIER**» (IR) (США).

5. Блок электронной регулировки (плата управления и электроники): производит контроль значений сварочного тока и сравнивает их с данными, установленными пользователем; формирует ШИМ управления транзисторами IGBT, которые и осуществляют регулирование. Микросхемы, примененные в изделии, произведены такими компаниями, как «**TEXAS INSTRUMENTS**», «**STMicroelectronics**», «**INTERNATIONAL RECTIFIER**», «**POWER INTEGRATIONS**». Используются безвыводные резисторы и конденсаторы для SMD монтажа фирмы «**NXP**». Микропроцессор фирмы «**Microchip**» (США). Алюминиевые радиаторы охлаждения транзисторов и диодов, производства России, расположены в виде туннеля. В задней части аппарата установлен вентилятор, направляющий наружный воздух на радиаторы транзисторов. За ними расположены радиаторы диодов. Далее стоит следующий вентилятор, ускоряющий заторможенный воздушный поток и направляющий его на силовой трансформатор, расположенный непосредственно перед решеткой передней панели. Горячий воздух выбрасывается частично через переднюю решетку, частично через жалюзи, расположенные по бокам верхнего кожуха.

2.2. Описание встроенных функций.

Регулировка сварочного тока – позволяет вручную корректировать силу сварочного тока, подбирая оптимальное значение для данного электрода, металла и положения шва. Выставленное значение сварочного тока отображается на электронном дисплее на передней панели.

Форсирование сварочной дуги (Arc Force) – краткосрочно накидывает ток при риске потери дуги. Сила накидываемого тока регулируется ручкой функции **Arc Force**, расположенной рядом с ручкой регулировки сварочного тока. Регулировка ручкой **Arc Force** нелинейная: чем меньше выставлен сварочный ток, тем больше «накидывается» в одном и том же положении ручки форсирования сварочной дуги. При работе на максимальном сварочном токе функция **Arc Force** дополнительного увеличения тока дать не может.

Функция против залипания электрода (Anti-Stick) – автоматически скидывает сварочный ток при его продолжительном (более 1 секунды) резком увеличении, соответствующем режиму короткого замыкания. Такой режим возникает при «втыкании» электрода в свариваемый металл, когда высокий ток будто приклеивает электрод к металлу и не дает поднять его. В случае сваривания сравнительно тонкого металла возникает риск прожечь сквозную дырку. Параметры срабатывания функции (сила тока, его продолжительность) установлены в программе микропроцессора и индивидуальной корректировке пользователем не подлежат.

Термозащита – предотвращает перегрев силовых электронных компонентов.

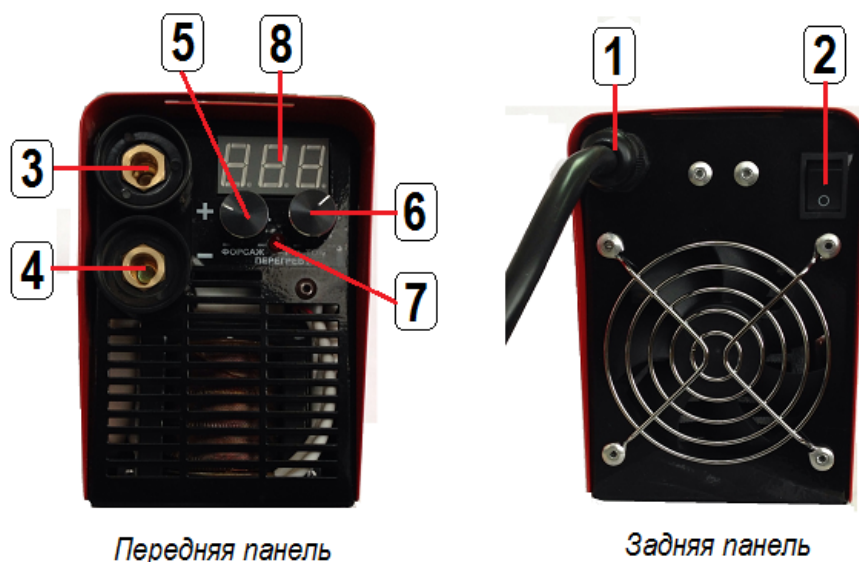
В первую очередь, транзисторов IGBT. По достижении критического уровня температуры датчики подают сигнал на микропроцессор, который отключает подачу тока. По мере остывания перегревшихся элементов термозащита снова отключается и переходит в режим ожидания. Аппарат снова готов к работе.

Измерение входного напряжения – микропроцессор анализирует уровень входного напряжения. Его значение периодически демонстрируется на дисплее, перемежаясь с показателем исходящего сварочного тока.

Блокировка аппарата при нерабочем уровне напряжения – при напряжении источника питания ниже 90 вольт или выше 250 вольт микропроцессор отключает подачу сварочного тока и выводит на дисплей соответствующее информационное сообщение. На контрольной панели загорается красный индикатор перегрева.

Функция ограничения потребляемой мощности – отключает аппарат при достижении максимального значения потребляемой мощности (см. таблицу технических характеристик). Благодаря данной функции исключается перегрузка источника электропитания сверх установленного предела. При отсутствии данной функции аппарат при растягивании дуги продолжал бы наращивать потребляемую мощность вплоть до достижения предела собственной мощности.

2.3. Панель управления и ее элементы.



- 1 – силовой кабель для подсоединения к источнику электропитания.
- 2 – выключатель аппарата.
- 3 – разъем «+» для подключения силового кабеля. При прямой полярности на «+» подключается клемма массы.
- 4 - разъем «-» для подключения силового кабеля. При работе прямой

полярности на «-» подключается электрододержатель.

5 – ручка регулировки форсажа дуги.

6 – ручка регулировки силы сварочного тока.

7 – светодиодный индикатор перегрева. При перегреве аппарата или входном напряжении вне рабочего диапазона загорается красным.

8 – цифровой дисплей. В рабочем режиме показывает номинал выставленного сварочного тока, периодически сменяя его показателем напряжения источника питания. Чтобы не путать показания ампер на выходе и вольт на входе, показатель напряжения в вольтах отмечены точкой после 3-го разряда. При напряжении питания вне рабочего диапазона выдает бегущей строкой соответствующее текстовое сообщение.

2.4. О чем говорят сообщения на дисплее

Исключая приветственное сообщение при включении, все остальные текстовые сообщения появляются только при нарушении нормальных условий функционирования после остановки рабочего режима. Сообщения выдаются на русском языке и понятны без дополнительной расшифровки.

3. Требования безопасности

3.1. Сварочный аппарат как источник повышенной опасности

Сварочное аппарат является сложным оборудованием, представляющим потенциальную угрозу для здоровья и жизни окружающих и потому требующим строго соблюдения мер предосторожности и защиты в процессе эксплуатации. В частности:

А) сварочная дуга способна вызвать ожоги незащищенных глаз не только самого сварщика, но и находящихся по близости людей.

Б) электрическое напряжение источника питания 220В достаточно для поражения электрическим током, способным вызвать травмы, шок и даже летальный исход.

В) разлетающиеся в процессе ведения дуги искры, представляющие собой мелкие капли расплавленного металла, способны вызвать ожоги и травмы. Они же могут стать причиной пожара.

Г) газовое облако, образующееся в процессе расплавления электрода, содержит вредные летучие соединения, которые при вдыхании оказывают вредное влияние на человека.

Д) в процессе сварки металл расплавляется до температуры 1000С и выше. Прикосновение к раскаленному металлу может вызвать ожоги.

3.2. Меры предосторожности и защиты.

А) Никогда не пытайтесь вести сварочные работы без защитной сварочной маски. Даже если требуется положить всего один короткий шов. При использовании современных масок с автоматическим затемнением типа

«Хамелеон» обязательно проведите настройку чувствительности, если такая предусмотрена. Помните, что не все маски «Хамелеон» предназначены для интенсивной работы. В первую очередь, на это указывает время срабатывания светофильтра и точность настроек чувствительности.

Также помните, что маски «Хамелеон» без функции отключения светофильтра нельзя использовать с угло-шлифовальными машинами («болгарками») и другим электро- и пневмоинструментом, используемым для обработки сварных швов, сопровождаемой искрообразованием. Иначе Вы рискуете внезапно в одно мгновение оказаться «слепым» с работающим инструментом в руках.

Ответственность за поражение глаз окружающих полностью лежит на лице, осуществляющем сварку. Если нет возможности обеспечить всех присутствующих средствами защиты глаз, необходимо договориться о режиме предупреждения, при котором после подачи сварщиком условной команды все лица с незащищенными глазами должны отвернуться. Проводить сварочные работы в зоне, куда есть свободный доступ посторонних, запрещается.

Б) Подключать сварочный аппарат можно только к розеткам или клеммам, имеющим контакт заземления. Если такого заземляющего контакта нет, необходимо заземлить непосредственно корпус аппарата. Работать необходимо в специальных перчатках и обуви, стоя на изоляционном коврике.

Нельзя подключать аппарат к источнику заведомо недостаточной мощности. Это может привести либо к выводу источника из строя, либо к возгоранию проводки.

В) Одежда сварщика должна обеспечивать максимальную защиту от попадания искр и при этом исключать попадание искры под одежду. Недопустимо использовать одежду из тонкого, легко прожигаемого материала, с открытыми карманами или расстегнутыми пуговицами или молнией, оттопыренным воротником или рукавами. Нельзя использовать обувь с широкими голенищами. Запрещается проведение работ рядом с легко воспламеняющимися материалами, а также работ по сварке металлических изделий, в которых хранятся или хранились легко воспламеняемые материалы.

Г) Сварочные работы должны проводиться на улице. При необходимости проводить такие работы внутри помещений должны быть обеспечены вентиляция и все меры противопожарной безопасности. Не вдыхайте пары образующегося при сварке газового облака и не допускайте, чтобы его вдыхали другие, – это вредно для здоровья!

Д) Нельзя прикасаться к свариваемому металлу в процессе сварки и разумное время после. Проводящий сварочные работы обязан принять меры к

исключению возможности прикосновения к горячему металлу других лиц.

Е) Проходящие по сварочным проводам сильные токи являются источниками сравнительно сильных электромагнитных полей. Поэтому рядом с работающим сварочным аппаратом нельзя находиться лицам с кардиостимуляторами и прочими встроенными приборами на основе электронных или электрических схем. Во избежание наведения помех не следует проводить сварочные работы вблизи работающих электроприборов.

4. Технические характеристики

4.1. Таблица технических характеристик

Сварочный инвертор Best Mini обеспечивает заявленные характеристики по диапазону сварочного тока при напряжении источника питания не ниже 180 вольт. При напряжении питания в диапазоне от 140 до 180 вольт аппарат функционирует, но выдает меньший максимальный ток – пропорционально входному напряжению (см. таблицу ниже). Однако следует помнить, что если общая мощность источника недостаточна, уровень напряжения источника питания может существенно снижаться при подключении аппарата. Например, до поджига сварочной дуги напряжение может быть 220 вольт, а сразу после поджига дуги – только 160 вольт. При этом характеристики аппарата будут соответствовать уровню напряжения во время ведения дуги.

	Best Mini 160	Best Mini 180	Best Mini 200	Best Mini 220
Напряжение и частота электросети, В/Гц	220/50			
Рабочий диапазон напряжения электросети, В	140-250			
Рабочий диапазон сварочного тока, А:				
При входном напряжении 220В	10-160	10-180	10-200	10-220
При входном напряжении 200В	10-160	10-170	10-200	10-210
При входном напряжении 180В	10-160	10-160	10-200	10-200
При входном напряжении 160В	10-120	10-120	10-160	10-160
При входном напряжении 140В	10-100	10-100	10-130	10-130
Диаметр электродов, мм	1,6-4,0	1,6-4,0	1,6-5,0	1,6-5,0
Тип применимых электродов	С рутиловым (MP-3, АНО-21 и др), основным (УОНИ и др), для чугуна, для нержавеющей стали, для цветных металлов (кроме алюминия)			
Максимальная потребляемая мощность, кВА	5,8	6,7	7,6	8,6
Максимальный потребляемый ток при 220В, А	26	30	35	39
Рабочий цикл (ПВ):				
При 40С по евростандарту EN60974-1, %	30	25	30	25
При 20С по методике Telwin, %	55	50	55	50
Макс.сварочный ток со 100% ПВ при 20С	110А		165А	
Диаметр электродов, мм	1,6-4,0		1,6-5,0	
Сos Ф, не хуже	0,8			
Выходное напряжение холостого хода, В	67			
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	220x90x130		267x100x150	
Вес нетто, кг	2,7		3,9	
Класс защиты	IP21			
Температура эксплуатации, С	-20 +40			

4.2. Условия рабочей окружающей среды

Ваш аппарат Best Mini способен работать при отрицательных температурах. В отличие от большинства импортных инверторных аппаратов, он не требует предварительного отогрева при положительной температуре, а может запускаться непосредственно после длительного пребывания на морозе до -20С.

Эксплуатация при температуре свыше +40С не рекомендуется, так как ввергает систему охлаждения в штатный режим работы.

Аппарат необходимо оберегать от прямого попадания влаги и пыли. Нельзя проводить сварочные работы при высокой влажности воздуха (свыше 80% при 25С), а также при наличии в воздухе взвеси токопроводящей пыли, взрывоопасных и агрессивных газов.

Испытания в условиях высокогорья не проводились.

4.3. Расчет мощности, требуемой для питания

Производитель гарантирует беспроблемную работу только от источника однофазного напряжения 220 вольт мощностью не ниже, чем заявленная максимальная мощность потребления конкретной модели BEST MINI.

Однако в реальных обстоятельствах источники такой мощности зачастую недоступны, а для сварочных работ требуется лишь часть максимальной мощности потребления аппарата. В этом случае требуемую мощность можно рассчитать по формуле:

$$P_{ген} = I_{св} * (20 + 0.04 * I_{св}) / 0.85 / 0.8,$$

Где:

$P_{ген}$ – требуемая минимальная мощность от электроцита или генератора

$I_{св}$ – сварочный ток

0,85 – КПД сварочного аппарата

0,8 – коэффициент мощности, он же «косинус фи».

Но! При растягивании дуги сварочное напряжение несколько повышается, что приводит к увеличению потребляемой от источника мощности. При достижении максимальной мощности потребления микропроцессор сбрасывает сварочный ток, не допуская превышения заявленного максимального уровня потребления. При растягивании дуги на не максимальном токе автоматического сброса микропроцессором сварочного тока не происходит. Поэтому реально потребляемая на не максимальном сварочном токе мощность в момент растягивания дуги несколько превышает рассчитанную по формуле выше.

Подключая сварочный аппарат к источнику питания, мощность которого ниже заявленной максимальной мощности потребления сварочного аппарата, потребитель принимает все риски последствий для источника питания на себя.

5. Комплектация изделия

В комплект изделия входят:

- сварочный аппарат;
- электрододержатель со сварочным проводом 1,7 м;
- клемма массы со сварочным проводом 1,7 м;
- ремень для переноски;
- технический паспорт с впечатанным гарантийным талоном;
- картонная упаковка.

6. Подготовка к работе

6.1. Установка ремня для переноски

Если сварочные работы требуется выполнять на некотором удалении друг от друга, так что аппарат приходится переносить с места на место, рекомендуем воспользоваться поставляемым в комплекте ремнем. Разверните ремень. Отрегулируйте его по длине. Вставьте крепеж ремня в прорези верхней плоскости корпуса аппарата. Поверните крепежные бретельки и натяните ремень. Аппарат готов к переноске.

Установка ремня для переноски не является обязательной. Если установка ремня не несет Вам дополнительного удобства, не устанавливайте его.

6.2. Установка сварочных кабелей

Аппарат Best Mini осуществляет сварку постоянным током, иначе называемым прямым током или DC. При установке сварочных кабелей важно соблюдать полярность. Требуемая полярность указывается на упаковке электродов. При прямой полярности подключения проводов электрододержатель подключается к разъему «-», а кабель клеммы массы к разъему «+» аппарата.

Для подключения кабеля вставьте его разъем в соответствующий разъем аппарата и поверните по часовой стрелке до ощущения непреодолимого сопротивления. Кабель зафиксирован в разъеме.

6.3. Расположение аппарата.

Аппарат должен располагаться на твердой ровной поверхности, исключающей его опрокидывание и падение со сколько-нибудь малой высоты. По этой же

причине аппарат должен располагаться достаточно близко к свариваемым деталям, чтобы сварочные провода находились не в натяг.

Не прислоняйте аппарат какой-либо стороной к стене или другим вертикальным препятствиям, затрудняющим циркуляцию воздуха, нагнетаемого вентиляторами внутри изделия. Расстояние от любой стенки аппарата до ближайшего вертикального препятствия должно быть не меньше 25 см.

6.4. Заземление

Аппарат снабжен трехжильным силовым кабелем электропитания, имеющим вывод заземления. Однако если Вы работаете от розетки, не имеющей контакта заземления, либо демонтировали вилку и подключаете провода к источнику без заземляющего вывода, обязательно заземлите корпус сварочного аппарата. Это можно сделать обычным медным проводом сечением не менее 2,5 кв.мм, соединив аппарат с «землей». В частном случае, роль заземления может выполнять стальная арматура или труба, вбитая в землю.

В случае пробоя электропитания на корпус аппарата, провод заземления отведет заряд в землю, защитив таким образом оператора от поражения током при прикосновении к аппарату.

6.5. Подключение к источнику питания

Если Вы собираетесь варить током не более 100-110А, а напряжение в розетке не пониженное, Вы можете подключить свой аппарат к обычной 16-амперной евророзетке бытовой сети или генератора. Но если Вы собираетесь вести сварку более высоким током, аппарат должен быть подключен к источнику соответствующей мощности (см пункт 4.3. «Расчет мощности, требуемой для питания»). Такими источниками обычно выступают клеммы автоматов электрощита или силовая розетка генератора.

Для подключения к силовой розетке генератора, демонтируйте заводскую евровилку вашего аппарата и вместо нее установите силовую вилку из комплекта генератора. Полярность подключения «фазы» и «нуля» не имеют значения. Но особое внимание уделите подключению провода заземления! Он должен быть подключен к клемме заземления!

При подключении к электрощитку также демонтируйте штатную вилку аппарата. Клеммы подсоедините к выводам автоматов щитка. Начинать подключение к щитку нужно с клеммы заземления. А при отключении от щитка клемму заземления отсоединять последней!

7. Порядок работы

7.1. Перед началом работы

Проведите внешний осмотр аппарата. Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Особое внимание уделите состоянию кабеля питания и сварочных проводов. При наличии оголенных частей провода, подтеках каких-либо жидкостей из корпуса аппарата, наличии существенных деформаций корпуса, повреждениях выключателя или ручек регулировки силы тока и форсажа дуги эксплуатировать аппарат нельзя. Обратитесь в сервисную мастерскую для устранения неисправности.

Отрегулируйте маску сварщика с автоматическим затемнением в соответствии с окружающим освещением и наденьте ее. Наденьте краги.

7.2. Подключение клеммы массы

Клемму массы следует подсоединить к свариваемому металлу как можно ближе к планируемому шву, по другую сторону шва относительно стороны, к которой будет подноситься электрод.

7.3. Установка электрода

Вставьте электрод в электрододержатель участком без обмазки. (Для раскрытия электрододержателя нажмите на подпружиненный рычаг. Когда Вы его отпустите, рычаг автоматически закроет держатель, надежно зафиксировав электрод). Между металлическими поверхностями электрододержателя и стержнем электрода должен быть надежный прямой контакт, обеспечивающий прохождение сварочного тока.

7.4. Включение аппарата и выставление сварочного тока и Arc Force

Выкрутите ручки регулировки силы тока и форсирования дуги в «ноль».

Убедитесь, что кабель подключен к источнику электропитания, и нажмите кнопку включения на задней панели (см. описание в разделе 2.3. «Панель управления и ее элементы»). Загрузка займет несколько секунд. Микропроцессор выдаст на дисплее приветственное сообщение.

С помощью ручки регулировки сварочного тока (см. описание в разделе 2.3. «Панель управления и ее элементы») выставите требуемую силу тока, которая будет отображена на дисплее. Сила тока подбирается под диаметр электрода, которым будет производиться сварка, и положение будущего шва. При укладке горизонтального шва, когда электрод находится поверх свариваемого металла, берется максимальное значение тока. При сварке вертикальных и особенно потолочных швов, когда электрод находится ниже свариваемого металла,

берется минимальное значение сварочного тока для данной толщины электрода.

Диаметр электрода, мм	Ток сварки, А	
	минимальный	максимальный
1,6	25	50
2	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4	140	200
5	180	260

Прежде, чем начать работу «по-белому», попробуйте сварочный шов на пробном участке. Отрегулируйте силу тока.

При необходимости, выставите дополнительный ампераж за счет функции форсажа дуги. Помните, что в отличие от ручки регулирования силы сварочного тока, ручка регулирования форсажа добавляет амперы не линейно, а в зависимости от положения ручки регулирования силы тока. Выставленная на максимум ручка форсажа дуги обеспечивает краткосрочный наброс тока до максимального тока аппарата. Т.е. чем меньше сварочный ток, выставленный с помощью ручки регулирования силы тока, тем большую силу тока набрасывает функция форсажа дуги.

Поэтому функция Arc Force отчетливо ощущается при работе малыми токами с электродами малого диаметра. Чем сильнее выставленный сварочный ток, тем слабее ощущается дополнительный ток, набрасываемый функцией форсажа дуги. При работе на максимальном сварочном токе аппарата, даже выставленная на максимум ручка форсажа не набрасывает ничего – вся мощность аппарата и так уже задействована.

7.5. Возбуждение сварочной дуги.

Для возбуждения дуги необходимо краткосрочно ввести аппарат в режим короткого замыкания со свариваемым металлом. Поднесите электрод под углом к металлу и сделайте чиркающее движение, едва коснувшись металла и тут же подняв электрод над металлом на высоту, приблизительно равную диаметру электрода (3-5 мм).

7.6. Ведение сварочного шва.

Формат настоящего руководства не позволяет привести подробные рекомендации по технике укладки сварочных швов. Умение оттачивается практикой. Если Вы впервые собираетесь производить сварочные работы, обратитесь к справочной литературе. Самое главное, помните, что:
А) угол наклона электрода к поверхности свариваемого металла во время ведения шва менять нежелательно.

Б) при прочих равных один толстый шов надежнее альтернативы из нескольких тонких швов, уложенных слоями.

В) при прочих равных один непрерывный длинный шов надежнее альтернативы из нескольких прерывистых швов, уложенных один за другим.

Г) «ниточный» шов (когда электрод ведут по прямой) подходит для заварки тонких прорезей и сварки тонкого металла. При сварке деталей из более толстого металла используют техники укладки, при которых электрод перемещается не только вдоль шва, но и поперек. (Примеры на Рис. ниже).



Д) по мере прогорания электрода, требуется подавать его в сторону металла, так чтобы длина дуги оставалась более менее неизменной.

Е) при разрыве шва во избежание образования впадины не рекомендуется делать это резким движением вверх непосредственно в конце шва.

Предпочтительно подать электрод несколько назад и только затем оборвать шов.

7.7. Обработка сварочного шва.

После того, как шов остыл, необходимо молотком сбить окалину. При необходимости, после сбивания окалины шов можно зашлифовать угло-шлифовальной машиной («болгаркой»).

Внимание! Если Вы пользуетесь маской с автоматическим затемнением типа «Хамелеон», у которой есть режим отключения светофильтра, перед шлифованием отключите светофильтр. Если на вашей маске «Хамелеон» режим отключения светофильтра не предусмотрен, работать в такой маске электроинструментом нельзя! При первой же искре Вы можете оказаться ослепленным (сработает светофильтр) с работающим под нагрузкой электроинструментом в руках.

7.8. Отключение аппарата.

После окончания работы первым делом отключите аппарат, переведя выключатель на задней панели в положении «выкл». (См. раздел 2.3. «Панель управления и ее элементы»). Только после этого можно положить электрододержатель.

Внимание! Помните, пока аппарат включен, на электрододержатель подается напряжение холостого хода (67 вольт). При прикосновении кончиком электрода или контактной поверхностью к токопроводящему предмету через последний пойдет электрический ток. При прикосновении к металлу, к которому не подсоединена клемма массы, но который соединен с землей, произойдет короткое замыкание, сопровождаемой током соответствующей силы и искрами.

После перевода выключателя на задней панели в положение «выключено», можно отключить аппарат от сети питания. Если сварочные работы производились от розетки бытовой сети или генератора, выньте вилку из розетки.

8. Обслуживание изделия

Единственный тип обслуживания, который требуется аппарату в течение срока эксплуатации, это продувка аппарата от пыли сжатым воздухом. Данную операцию лучше поручить специалистам авторизованных сервисных центров.

Во избежание неавторизованного доступа, корпус аппарата защищен нестандартным крепежом.

9. Хранение и транспортировка

Храните аппарат в сухом месте, вдали от мощных источников тепла, включая прямое яркое солнечное излучения. Во избежание попадания пыли предпочтительно хранить аппарат в закрытой коробке. Те же условия должны выполняться и при транспортировке.

Оберегайте ваш аппарат от падений, ударных нагрузок, попадания влаги и агрессивных газов.

Помните, что даже не эксплуатируемый аппарат подвержен старению. Электролитические конденсаторы и другие электронные компоненты имеют свой срок службы.

10. Возможные неисправности и их устранение

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Действия</i>
Аппарат не включается	Отсутствует электропитание на источнике.	Проверить тестером или подключив вместо аппарата любой другой прибор. Например, переносную лампу.
	Нет контакта между источником и кабелем питания аппарата.	Проверить плотность вставления вилки в розетку или проводов на контактах электрощитка. В случае щитка проверить правильность выбранных выходов напряжения.
	Уровень питающего напряжения ниже 90 вольт или выше 250 вольт.	Проверить уровень напряжения тестером. Обеспечить источник, выдающий достаточное напряжение питания.
Аппарат включается, но дугу не поджигает	Нет контакта между клеммой массы и свариваемым металлом.	Проверить соединение клеммы массы и металла. При необходимости зачистить поверхность металла в месте контакта.
	Нет контакта между электрододержателем и электродом.	Проверить положение электрода в держателе. Металлический стержень без обмазки должен контактировать с металлическими токопроводящими поверхностями электрододержателя.
	Сработала термозащита. (Горит индикатор «Перегрев»).	Подождать, пока аппарат остынет. Отключать от сети перегревшийся аппарат не следует – с работающим вентилятором он остынет гораздо быстрее. После этого он снова будет готов к работе.
Аппарат поджигает дугу, но держит ее с трудом или совсем не держит	Выставлен недостаточный ток сварки.	Отрегулировать силу сварочного тока в соответствие с диаметром используемого электрода.
	Пониженный уровень входного напряжения, вследствие чего аппарат при том же положении ручки выдает более низкий ток. (При низкой мощности источника питания уровень его напряжения может быть высоким при работе аппарата на холостом ходу и резко проседать с началом сварочного процесса).	Определить уровень напряжения питания по показаниям на дисплее аппарат (мигает раз в несколько секунд, перемежаясь с показанием сварочного тока; показание напряжение отмечено точкой после цифры). Отрегулировать силу тока ручкой до соответствующего уровня, либо использовать электрод меньшего диаметра.
	Неправильно подобран электрод и, соответственно, сила сварочного тока.	Использовать электрод меньшего диаметра и соответствующим образом уменьшить силу сварочного тока. Выставить функцию форсирования дуги в положение «ноль».
Аппарат прожигает в листовом металле дыры	Ошибки сварщика – слишком короткая дуга и/ли электрод слишком долго «висит» на одном месте. Слишком большая сила тока.	Изменить технику ведения шва. Уменьшить силу тока. При необходимости взять электрод меньшего диаметра.

Если неисправность не связана ни с одной из причин, перечисленных в таблице, обращайтесь в сервис. Рекомендуем сначала связаться с сервисным центром по телефону или электронной почте. Перед звонком подготовьте следующую информацию: модель и серийный номер изделия, дата приобретения, (приблизительно) отработанный ресурс, проблема.



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.bestweld.nt-rt.ru || эл. почта: bdt@nt-rt.ru