



**ПАСПОРТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

АВТОМАТ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ (SAW)

MZ 630CV MZ 1000CV MZ 1250CV

www.aurora-online.ru

СОДЕРЖАНИЕ




Предупреждения и меры безопасности.....	3
1 Описание оборудования	7
1.1 Введение	7
1.2 Технические параметры.....	8
2 Инструкция по установке оборудования	10
3 Эксплуатация.....	12
3.1 Панель управления	12
3.2 Безопасность оборудования	14
3.3 Инструкция по эксплуатации	15
3.4 Возможные проблемы при эксплуатации	19
4 Ежедневное обслуживание.....	19
5 Устранение неисправностей.....	20
5.1 Указания перед диагностикой и ремонтом	20
5.2 Устранение неисправностей.....	20

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное руководство по эксплуатации включает в себя описание сварочных тракторов MZ 630CV / 1000CV / 1250CV и инструкции по работе с данным оборудованием. Для обеспечения вашей безопасности и безопасности других людей, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с инструкцией.

ВНИМАНИЕ

Обратите внимание на значение следующих предупредительных знаков:

Знак	Описание
 DANGER	Данный знак предупреждает о высокой опасности. При несоблюдении мер безопасности возможен летальный исход.
 WARNING	Данный знак предупреждает о потенциальной опасности. При несоблюдении мер безопасности возможно получение серьезных травм.
 ATTENTION	Данный знак предупреждает об определенном риске. Несоблюдение мер безопасности может привести к поломке аппарата.

Содержание данного руководства пользователя может обновляться не одновременно с оборудованием. Изображения, представленные в данном руководстве, являются ориентировочными. При несоответствии между изображением в руководстве и фактическим оборудованием ориентируйтесь на сам аппарат.

Данная инструкция по технике безопасности предназначена для обеспечения безопасного использования сварочного аппарата. Перед использованием аппарата внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.

Неправильная эксплуатация оборудования может привести к различным травмам. Во избежание несчастных случаев перед началом работы внимательно ознакомьтесь с инструкцией.

Дизайн и производство сварочного аппарата выполнены по всем нормам безопасности. Во избежание несчастных случаев просим вас обратить внимание на следующие предупреждающие знаки:

	<p>Любой контакт с частями аппарата, находящимися под напряжением, может привести к удару электрическим током или возгоранию.</p>
	<p>Газ и пары вредны для здоровья. Работа в замкнутом помещении может стать причиной удушья.</p>
	<p>Возникновение искры и контакт с горячим оборудованием после сварки могут стать причиной пожара. Неплотное соединение деталей аппарата и кабелей может стать причиной пожара. Никогда не выполняйте сварочные работы вблизи с легко воспламеняемыми предметами: это может привести к взрыву. Никогда не выполняйте сварку в герметичных ёмкостях с ГСМ – это может привести к взрыву.</p>
	<p>Ультрафиолетовое излучение сварочной дуги может вызвать воспаление глаз или ожог кожи. Искры и остатки после горения могут повредить глаза и кожу.</p>
	<p>Опрокидывание газового баллона может привести к травмам. Неправильное применение газового баллона может привести к утечке газа под высоким давлением и травмам.</p>
	<p>Никогда не подносите пальцы, волосы, одежду и т.д. к движущимся частям аппарата, таким, как вентилятор.</p>
	<p>Никогда не стойте перед раскачивающимся оборудованием или под ним: подъемное оборудование может дать сбой, что может привести к травме.</p>



Пожалуйста, во избежание несчастных случаев следуйте следующим правилам:

Используйте оборудование только по назначению.

Следуйте правилам использования подходящего источника питания, выбора рабочего места, использования газа под высоким давлением, хранения и утилизации аппарата и т.д.

На месте сварочных работ не должны находиться посторонние люди.

Люди, пользующиеся кардиостимулятором, не допускаются к работе со сварочным аппаратом или к рабочему месту без разрешения врача. Электромагнитное поле, излучаемое во время подачи питания на оборудование, может плохо воздействовать на кардиостимулятор.

Установкой, эксплуатацией, диагностикой и обслуживанием оборудования должны заниматься специально обученные люди.

Для вашей безопасности ознакомьтесь с руководством пользователя.



Во избежание удара электрическим током, следуйте правилам техники безопасности.

Держитесь на безопасном расстоянии от любых частей аппарата под напряжением.

Заземлять оборудование перед использованием должен специально обученный персонал.

Перед установкой или диагностикой оборудования отключите питание и перезапустите его через 5 минут.

Конденсатор - это заряженное устройство. Перед началом работы убедитесь, что оборудование не находится под напряжением, даже если оно не подключено к электрической сети.

Не используйте кабель, имеющий внешние повреждения, повреждения изоляционной оплетки и оголенный проводник.

Обеспечьте изоляцию кабельной линии.

Никогда не используйте устройство без кожуха.

Никогда не используйте повреждённые или влажные изоляционные перчатки. Регулярно проверяйте состояние деталей, не используйте изделие со сломанными деталями.

Отключайте питание, когда не используете аппарат.

При обслуживании и эксплуатации аппарата необходимо соблюдать требования нормативных документов по безопасности труда, действующие в регионе выполнения сварочных работ.



Во избежание пожара, взрыва, и т.д., выполняйте следующие указания:

Не храните топливо вблизи рабочего места сварки.

Держите горючие вещества подальше от места сварки.

Держите поверхность горячую после сварки подальше от горючих газов.

Убедитесь в том, что на рабочем месте, в том числе на полу и на стенах, отсутствует топливо.

Проводное соединение металлической заготовки должно находиться как можно ближе к месту сварки.

Никогда не производите сварку газовой трубы или герметичного контейнера.

На случай возгорания храните огнетушитель рядом с местом сварки.



Газ и пары вредны для здоровья. Пожалуйста, используйте средства защиты в соответствии со всеми правилами.

Во избежание риска отравлением газом или приступа удушья, используйте дополнительные меры безопасности, например, респираторы и другие средства защиты органов дыхания.

При работе в замкнутом пространстве проветривайте помещение и используйте средства защиты органов дыхания и вентиляцию.

Никогда не работайте вблизи с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами (масло, топливо, ветошь).



Дуга, искра, вещества, оставшиеся после сгорания, и шум вредны для здоровья, пожалуйста, примите меры предосторожности.

Рекомендуется защищать глаза от электрической дуги как при сварке, так и при наблюдении за данным процессом.

Пожалуйста, используйте защитные очки или маску сварщика.

Во время сварочных работ используйте специальные перчатки и очки для сварки, носите одежду с длинными рукавами, кожаный фартук и другие средства защиты. Для защиты других людей от электрической дуги в месте проведения сварки должна быть установлена защитная перегородка.



WARNING

Любой контакт с деталями сварочного аппарата может привести к травмам, пожалуйста, обратите внимание на следующие правила:

Никогда не используйте устройство без кожуха.

Установка, работа, диагностика и обслуживание аппарата должны проводиться профессионалами. Держите пальцы, волосы, одежду и т.д. на расстоянии от движущихся деталей, таких как вентилятор.



WARNING

Конец проволоки может нанести травму, обратите внимание на следующие правила:

Никогда не заглядывайте в отверстие электропривода при проверке механизма подачи проволоки ввиду риска получить травмы глаз и лица.

При подаче проволоки вручную или при нажатии на кнопку горелки держите глаза, лицо и другие открытые части тела на расстоянии от конца горелки.



ATTENTION

Для повышения эффективности и корректной эксплуатации источника питания обратите внимание на следующие правила:

Соблюдайте меры предосторожности против опрокидывания аппарата.

Никогда не используйте сварочное оборудование для отогревания труб.

Во избежание опрокидывания оборудования, при перемещении источника питания с помощью вилочного автопогрузчика, стойте сбоку.

При использовании крана для перемещения аппарата, подвесьте веревку к его петлям под углом не более 15% по отношению к вертикальному направлению.

Во время подъема сварочного аппарата, оснащенного газовым баллоном и механизмом подачи, отсоедините их от источника питания и обеспечьте их горизонтальное положение. При перемещении зафиксируйте газовый баллон ремнем или цепью во избежание повреждений.

Перед подъемом механизма подачи за кольцо для сварки убедитесь в прочности конструкции.



ATTENTION

Электромагнитные помехи.

При работах в нестандартном месте необходимо принять дополнительные меры безопасности.

Перед установкой, пожалуйста, устраните потенциальные проблемы, связанные с электромагнетизмом и окружающей средой:

а) Источник тока с механизмом подачи проволоки, а также силовой кабель должны находиться на удалении от кабелей управления, сигнальных и телефонных кабелей.

б) Беспроводные зарядные устройства, антенны, теле и радио приемники должны быть на удалении.

в) Компьютеры и другое офисное оборудование должны находиться на удалении.

г) Здоровье окружающих людей, пользующихся кардиостимуляторами и другим оборудованием, может быть под угрозой. Доступ таких людей к зоне сварки запрещен.

д) Радиоэлектронное измерительное оборудование должно находиться за пределами зоны действия электромагнитного поля сварки.

е) Существует вероятность нарушения работы другого оборудования. Пользователи должны обеспечить совместимость оборудования и окружающей среды, иногда необходимо применение дополнительных профилактических мер.

В целях уменьшения радиоэлектронных помех, пользователи должны соблюдать следующие правила:

а) Регулярно проводите обслуживание сварочного оборудования.

б) Сварочный кабель должен быть достаточно коротким, при этом располагаться близко к оборудованию и к земле.

в) Обеспечьте безопасность всех сварочных металлических деталей и других сопутствующих частей.

г) Свариваемое изделие должно быть хорошо заземлено.

д) Необходимо использовать металлический кожух или другую защиту кабеля и оборудования, чтобы снизить возможность возникновения помех. В особых случаях сварочное оборудование может быть полностью укрыто экранирующим щитом.

Пользователи несут ответственность за электромагнитные и радио помехи возникающие в процессе сварки.

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 60974-1-2012 ГОСТР51526-99. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

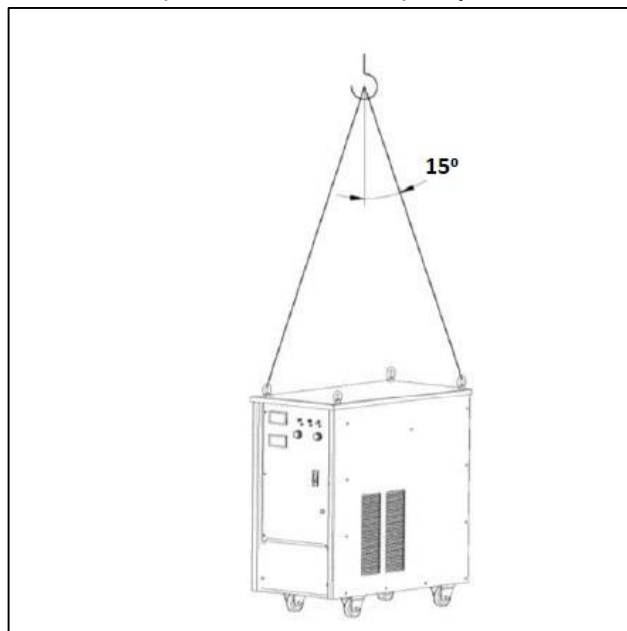
Правила подъёмно-транспортных работ при установке аппарата.

Во избежание опрокидывания оборудования, при перемещении источника питания с помощью вилочного автопогрузчика стойте сбоку.

При использовании крана для перемещения аппарата, подвесьте веревку к его петлям под углом не более 15° по отношению к вертикальному направлению.

Во время подъема сварочного аппарата, оснащенного газовым баллоном и механизмом подачи, отсоедините их от источника питания и обеспечьте их горизонтальное положение. При перемещении зафиксируйте газовый баллон поясом или цепью во избежание повреждений.

Перед подъемом механизма подачи через кольцо для сварки, убедитесь в прочности конструкции.



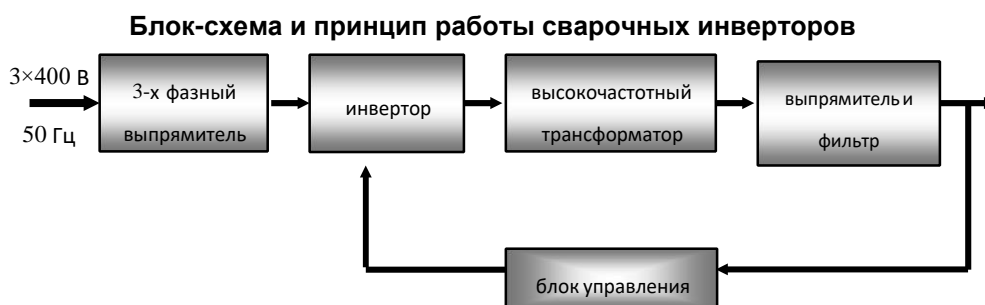
Правильный способ поднятия машины - кольцо находится под углом ($\phi \leq 15^\circ$)

1. Описание оборудования

1.1. Введение

Данный сварочный аппарат характеризуется наличием самых передовых инверторных технологий.

Принцип работы источника инверторного питания заключается в преобразовании поступающего от сети переменного напряжения (50 Гц / 60 Гц) в постоянный ток высокой мощности, посредством высокочастотного преобразователя (до 50 кГц) созданного на базе IGBT технологии с применением широтно-импульсной модуляции (PWM). Вес и объем инвертора сварочного аппарата значительно сокращается, при этом КПД повышается более чем на 30%.



Входное трёхфазное напряжение выпрямляется входным выпрямителем, инвертируется в импульсное напряжение высокой частоты, которое после понижения в импульсном высокочастотном трансформаторе подаётся в выходной импульсный выпрямитель и затем преобразуется выходным фильтром в постоянное сварочное напряжение. Инверторный источник серии MZ обладает высокой энергоэффективностью, экономичен, портативен, имеет хорошие динамические характеристики, устойчивую дугу и прост в управлении. При использовании с автоматическим сварочным трактором данное оборудование подходит для различных приборов с высоким напряжением холостого хода и хорошей способностью компенсации силы. Машина может использовать различные виды электродов с различными спецификациями и типами, в том числе электроды на основе кислоты, щелочи и целлюлозы.

Данное оборудование предоставляет возможность выбора падающей и жесткой вольтамперной характеристики, поэтому подходит для широкого спектра сварочных тракторов. Стабильное напряжение дуги обеспечивает отличную работу сварки.

Данное оборудование многофункционально, доступна сварка SAW и MMA, а также строжка угольным электродом. Сварочный аппарат широко используется в автоматической сварке для различных крупных и средних заготовок из углеродистой стали, легированной стали, герметичных сосудов из нержавеющей стали, металлоконструкций и т.д.

Благодарим Вас за покупку нашего изделия. Надеемся, Вы оцените его качество и надёжность. Наше цель - производить лучшее оборудование и предоставлять лучший сервис.

1.2. Технические параметры

Тип Параметры	MZ 630CV	MZ 1000CV	MZ 1250CV
Напряжение питания U ₁ , V	~3f x 380±15%		
Частота сети питания, Hz	50/60		
Напряжение холостого хода U ₀ , v	78	92	90
Диапазон сварочного тока I ₂ , A	60 - 630	100 - 1000	125 - 1250
Номинальное напряжение дуги U ₂ , v	22 - 44		
Коэффициент ПН, %	100 (488A/39,5V)	100 (775A/44V)	100 (970A/44V)
	60 (630A/44V)	60 (1000A/44V)	60 (1250A/44V)
Эффективность (КПД), %	85		
Коэффициент мощности (Cosφ)	0,93		
Класс электроизоляции	H		
Степень защиты	IP23		
Вес, kg	54	85	85
Габариты, мм	670 x 337 x 617	760 x 380 x 820	760 x 380 x 820

Технические характеристики сварочного трактора

Наименование параметра	Единица измерения	АТ-1
Диаметр проволоки	мм	2,0/3,0/4,0/5,0/6,0
Скорость сварки (трактора)	см/мин	5-170
Скорость подачи проволоки	см/мин	30-300
Тип подачи проволоки		Непрерывная подача проволоки
Тип применяемой проволоки		Малоуглеродистая, легированная, высоколегированная, порошковая
Регулируемая высота сварочной головки	мм	100
Регулируемое расстояние поперечной балки (вперед-назад)	мм	±100
Регулируемое расстояние вертикальной колонны	мм	±100
Угол поворота поперечной балки вокруг вертикальной колонны	°	±9
Наклон горелки	°	±45
Объем контейнера флюса	л	6
Внутренний диаметр барабана проволоки	мм	300
Емкость барабана проволоки	кг	30
Размер (ДхШхВ)	мм	1030x470x730
Вес	кг	56

Сварочные инверторы серии MZ соответствуют всем требованиям технических регламентов таможенного союза:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»,

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

Сварочные инверторы постоянного тока серии MZ для дуговой сварки под флюсом (MZ 630CV, MZ 1000CV, MZ 1250CV) представляют собой новый тип высокоэффективного энергосберегающего оборудования, используемого для сварки конструкций из углеродистой стали, нержавеющей стали, жаропрочной стали и прочих материалов.

Это оборудование широко применяется в судостроении и судоремонте, крупном машиностроении, производстве котлов и сосудов под давлением, производстве химических аппаратов, строительстве мостов, производстве башенных и портовых кранов, оборонной промышленности, а также в других сферах производства.

Установки этой серии характеризуется хорошими статическими и динамическими показателями и обладают удобными функциями управления.

Преимущества оборудования:

- Оборудование не подвержено колебаниям входного напряжения.
- Функция самодиагностики и дисплей с отображением сообщений об ошибках.
- Легкость эксплуатации: удобная, не требующая усилий настройка и комфортное управление.
- Цифровая связь между сварочным аппаратом и сварочным трактором
- Возможность осуществления дуговой продольной сварки под флюсом.
- Возможность ММА сварки.
- Возможность строжки металла угольным электродом.
- Наличие теплоизоляции и механической защиты.
- Характеристики моделей серии MZ CV позволяют эффективно осуществлять сварку с одинарной схемой подачи тонкой проволоки ($\varnothing 1,6$ мм, $\varnothing 2,0$ мм), сварку с двойной схемой подачи тонкой проволоки ($\varnothing 1,6$ мм, $\varnothing 2,0$ мм), сварку с одинарной схемой подачи толстой проволоки ($\varnothing 3,0 - 5,0$ мм).

2. Инструкция по установке оборудования

Подготовка рабочего места для установки сварочного трактора:

Проследите, чтобы место расположения сварочного аппарата было выбрано согласно следующим инструкциям:

- В месте установки не должно быть пыли, влаги и сильных воздушных потоков.
- Внешняя температура должна составлять от -10 до 40 градусов по Цельсию.
- Территория проведения монтажных работ не должна быть загрязнена маслами, парами и агрессивными газами.
- Местность не должна быть подвержена аномальным колебаниям и ударным нагрузкам.
- Оборудование не должно подвергаться падению прямых солнечных лучей и струй дождя.
- Оборудование должно располагаться на расстоянии не менее 300 мм от стен или аналогичных ограждений, которые могут препятствовать охлаждению воздушным потоком.

2.1. Подключение источника питания к сети

Производитель рекомендует, чтобы электрическое подключение данного оборудования осуществлялось квалифицированным электриком.

Высокое напряжение постоянного тока может сохраняться после отключения источника от напряжения питания.

Не прикасайтесь к деталям, которые находятся под напряжением!

Требования к сети питания

- Входное напряжение должно представлять собой стандартную синусоиду с эффективным значением напряжения 380 В и частотой 50 Гц.
- Уровень асимметрии трёхфазного напряжения питания не должен превышать 5%.

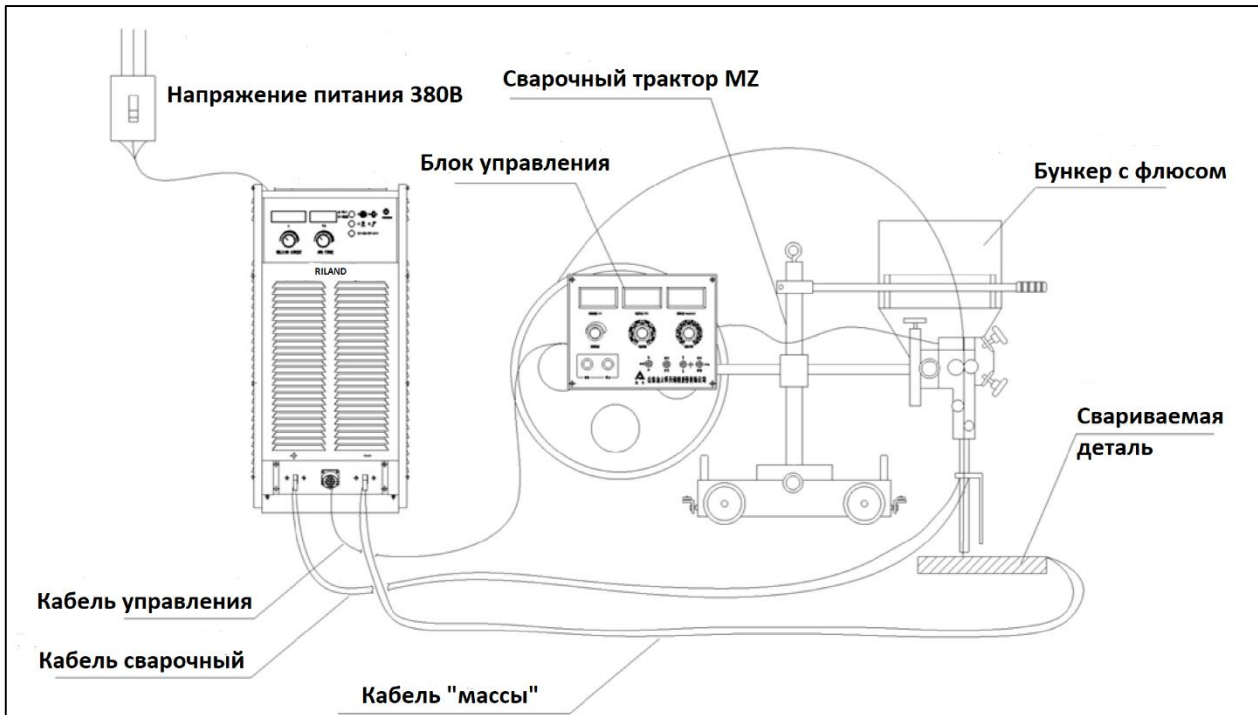
Таблица номиналов устройств защиты и сечения кабелей

МОДЕЛЬ		MZ630CV	MZ1000CV	MZ1250CV
Сеть питания		~ 3 × 380 В / 50 Гц		
Минимальное значение	мощность сети	53 кВА	83 кВА	120 кВА
Защита	предохранитель	60 А	90 А	130 А
	прерыватель	100 А	120 А	160 А
Сечение кабеля	кабель питания	10 мм ²	25 мм ²	35 мм ²
	кабель заземления	10 мм ²	16 мм ²	16 мм ²

Примечание: значение диаметров кабелей указаны для медных многожильных кабелей типа КГ, КГН, КГ-ХЛ

2.2. Руководство по сборке

На рисунке представлена схема соединения сварочных инверторов серии MZ CV со сварочным трактором



1. Пользователь должен установить распределительный щит, подсоединить источник 3-фазного переменного тока 380 В/50 Гц к силовому распределительному щиту сварочного инвертора при помощи прерывателя цепи. Для заземления оборудования необходимо использовать болт заземления на задней панели аппарата.
2. Подключите гнездо выхода («+») сварочного инвертора к сварочному трактору при помощи сварочного кабеля.
3. Подключите гнездо выхода («-») сварочного инвертора к обрабатываемому изделию при помощи кабеля «земля».
4. Подключите сварочный инвертор к блоку управления сварочного трактора при помощи кабеля управления.

Сварочное оборудование оснащено стабилизатором электропитания, который поддерживает исправную работу аппарата при колебании напряжения питания $\pm 15\%$ от номинального напряжения.

При необходимости использовать длинный кабель выбирайте с большим сечением, чтобы минимизировать потерю напряжения. Тем не менее, слишком длинный кабель будет влиять на производительность зажигания дуги и другие процессы, поэтому рекомендуем использовать стандартную конфигурацию.

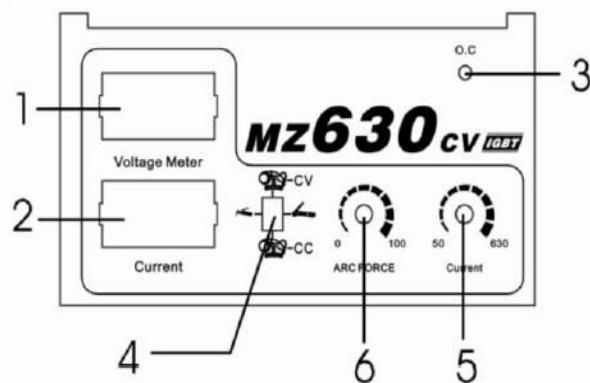
При использовании аппарата для угольной строжки, подключите изделие к положительному знаку "+", а оборудование для угольной строжки к отрицательному знаку "-".

3. Эксплуатация

3.1. Панель управления

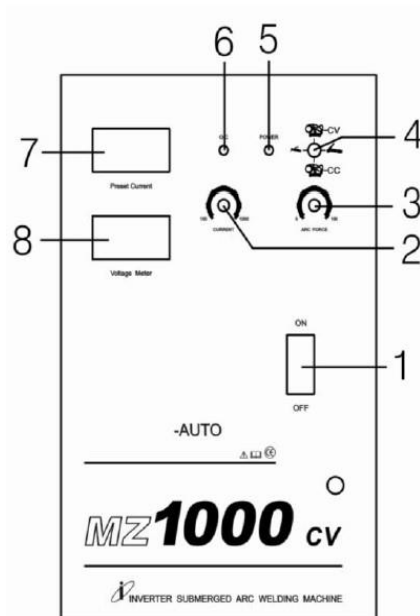
Для MZ 630CV

1	Вольтметр
2	Амперметр
3	Индикатор неисправности
4	Переключатель режима: сварка MMA, строжка / сварка под флюсом
5	Ручка регулировки сварочного тока
6	Ручка регулировки тока форсажа дуги



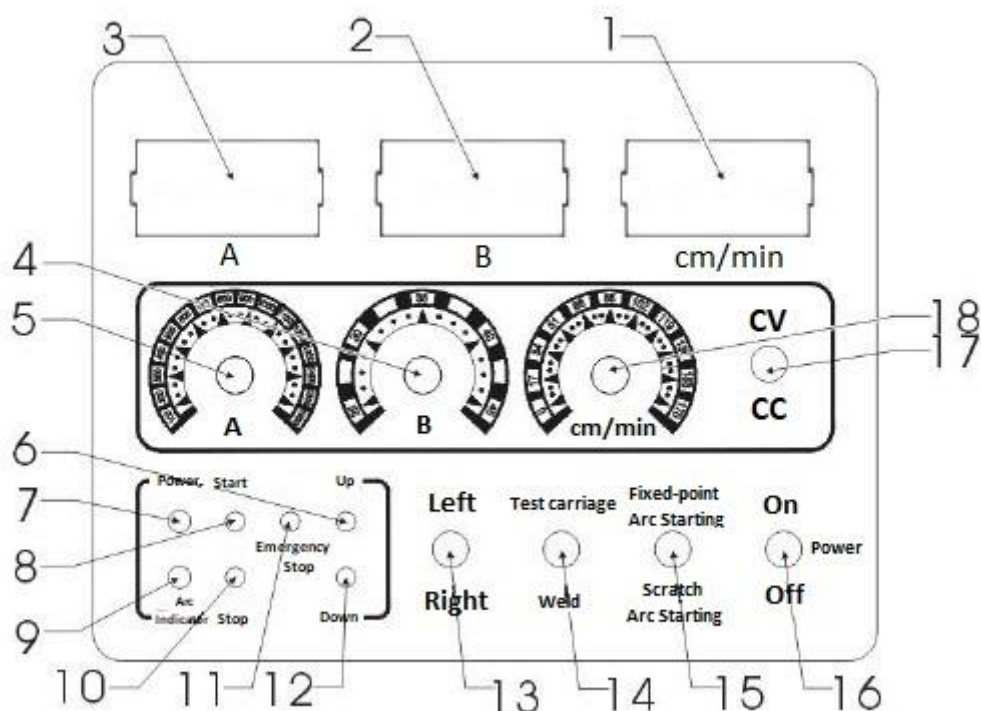
Для MZ 1000CV / 1250CV

1	Тумблер питания
2	Ручка регулировки сварочного тока
3	Ручка регулировки тока форсажа дуги
4	Переключатель режима: сварка MMA, строжка / сварка под флюсом
5	Индикатор питания
6	Индикатор неисправности
7	Амперметр
8	Вольтметр



На передней панели источника установлен переключатель выбора вольтамперной характеристики. Значение CV соответствует режиму работы сварочного трактора с жесткой характеристикой. Значение CC соответствует пологой характеристике. В режиме с крутопадающей характеристикой источник позволяет осуществлять MMA сварку и строжку угольным электродом.

Блок управления сварочного трактора MZ630CV / MZ 1000CV / 1250CV



Примечание: изображения, представленные выше, служат только для справки

№	Описание	№	Описание	№	Описание
1	Дисплей скорости трактора	7	Индикатор сети питания	13	Переключатель направления движения: лево/право
2	Дисплей напряжения дуги	8	Кнопка старта	14	Тумблер: тест/сварка
3	Дисплей сварочного тока	9	Индикатор образования дуги	15	Зажигание дуги: касанием/чирканьем
4	Ручка регулировки сварочного напряжения	10	Кнопка остановки	16	Тумблер включения питания
5	Ручка регулировки сварочного тока	11	Кнопка аварийная остановки	17	Переключатель падающей/ жесткой характеристики
6	Кнопка подачи проволоки вверх	12	Кнопка подачи проволоки вниз	18	Ручка регулировка скорости трактора

Примечание:

При сварке под жесткой вольтамперной характеристикой значение, отображаемое на дисплее тока в диапазоне от 10 до 100, означает скорость подачи проволоки в процентах, т. е., когда регулятор тока установлен на минимальное значение, скорость подачи проволоки составляет 10% от максимальной. Когда регулятор тока установлен на максимуме, скорость подачи проволоки составляет 100% от максимально возможной.

Таблица примерных значений тока сварки для разных диаметров проволоки:

Примечание: А - процент тока на дисплее (%), В - соответствующий фактический ток (А), С - диаметр проволоки (мм)

В \ А \ С	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1.6	/	/	130-140	150-160	180-190	200-210	220-225	250-260	260-270	270-280
2.0	100	160-170	230-240	280-290	320-325	350-360	390-395	420-425	440-450	470

Рекомендации:

Для проволоки 1,6 мм длина выступающей части из сопла должна быть около 17 мм.

Для проволоки 2,0 мм длина выступающей части из сопла должна быть 17-20 мм.

Вышеуказанные параметры, применимые к SAW сварочного трактора MZ-ZK-630B1 (110 Вт), представлены только для справки.

3.2. Безопасность оборудования

Техника безопасности

Оборудование оснащено встроенной схемой защиты от перегрузки по напряжению, току и перегреву. Когда напряжение, выходной ток или внутренняя температура превышает допустимое значение, машина автоматически выключается. Необходимо обратить внимание на следующие нормы безопасности, так как перегрузка (например, по напряжению) может привести к повреждению машины:

а) Убедитесь, что работа производится в хорошо проветриваемом помещении!

Сварочные аппараты средних и малых размеров, такие как наши, сильно нагреваются во время работы, поэтому естественный ветер не может охладить машину. Каждая машина оснащена вентилятором для обеспечения ее стабильной работы. Убедитесь, что вентиляционное отверстие оборудования не перекрыто и не заблокировано. ~~аннарата~~ **важно**

б) Избегайте перегрузок оборудования!

Оператор должен следить за максимально допустимой нагрузкой (коэффициент полезной нагрузки указан в таблице технических характеристик). Сварочный ток или время работы аппарата не должны превышать допустимых пределов, перегрузка может повредить машину или привести к возгоранию.

в) Избегайте скачков напряжения в сети питания!

Схема автоматической компенсации напряжения, встроенная в машину, гарантирует значение сварочного тока в допустимом диапазоне. Если входное напряжение превышает допустимый предел, это может привести к повреждению компонентов машины (номинальное напряжение питания; см. раздел 1.2. Технические параметры). Пользователь данного оборудования должен быть об этом проинформирован и принять меры предосторожности.

На задней стенке аппарата установлен заземляющий болт с меткой заземления. Перед эксплуатацией машины установите заземляющий кабель с сечением не менее 10 мм² для надежного соединения корпуса

аппарата с шиной заземления во избежание поражения электрическим током в случае утечки электроэнергии.

Если непрерывное рабочее время превысит коэффициент полезной нагрузки, в результате перегрева сработает термодатчик, сварочная машина может перестать работать и остаться в состоянии защиты. Загорится желтый индикатор перегрузки. Не отключайте источник питания от аппарата, внутренний вентилятор должен продолжать работать, чтобы охладить машину. Когда температура упадет до безопасного значения, желтый индикатор погаснет, и машина снова будет готова к работе.

3.3. ~~Инструкция по~~ Инструкция по эксплуатации

Режим сварки MMA.

- а) На источнике тока переключателем MMA/SAW (поз. 4) выберите режим **MMA**
- б) Поставьте переключатель питания (поз. 1) на источнике тока в положение **"ON"**, загорится индикатор питания (поз. 5), амперметр (поз. 7) покажет текущую настройку, тока и вентилятор охлаждения начинает работать.
- в) Выберите подходящий сварочный ток и ток форсажа дуги (поз. 2; 3) в зависимости от толщины обрабатываемой детали, диаметра электрода и других ~~технических~~ требований технического задания.
- г) Установите электрод в держатель, закрепите зажим «массы» на свариваемую деталь, машина готова к работе в режиме сварки MMA.

Таблица соответствия диаметра электрода и толщин свариваемого металла

Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Толщина металла, мм
1,5	25-40	1-2
2	60-70	3-5
3	90-140	3-5
4	160-200	4-10
5	220-280	10-15

Электроды для сварки должны быть сухими или прокаленными в соответствии с режимом прокалки для данных электродов, соответствовать выполняемой работе, свариваемой марке стали и ее толщине, току сварки и полярности.

Свариваемые поверхности должны быть по возможности сухими, чистыми, не иметь ржавчины, краски и прочих покрытий, затрудняющих проводимость тока.

При горении дуги в жидком металле образуется кратер, являющийся местом скопления неметаллических включений, что может привести к возникновению трещин. Поэтому в случае обрыва дуги (а также при смене электрода) повторное зажигание следует производить позади кратера и только после этого производить процесс сварки. Не допускайте затекания жидкого металла впереди дуги.

Существует два способа подключения сварочного оборудования для работы на постоянном токе:

- **прямая полярность** — держатель электрода подсоединен к разъему «-», а заготовка - к «+»;
- **обратная полярность** — заготовка подсоединена к разъему «-», а держатель - к «+».

Выбирайте способ подключения в зависимости от конкретной ситуации и типа электрода. Неправильное подключение оборудования может вызвать нестабильность горения дуги, разбрызгивание расплавленного металла и прилипание электрода.

Если не известна марка электрода и у вас возникли затруднения в выборе полярности, то учитывайте, что большинству марок электродов рекомендована обратная полярность.

Таблица марок электродов и типов свариваемых металлов

Металл	Марка электрода
Углеродистые, конструкционные и низколегированные стали	АНО-4, МР-3, АНО-6, ОК 46, ОЗС-12, (УОНИИ-13/55) и т. д.
Нержавеющие стали 12х18н10, 12х17 и т. д. аустенитного класса	ЦТ-15, ЦЛ-11, ЦЛ-15, ОЗЛ-6, ОЗЛ-8 и т. д.
Алюминий и его сплавы	ОЗА-1, ОЗА-2

Режим строжки угольным электродом.

При использовании аппарата для угольной строжки, подключите изделие кабелем «массы» к силовому разъёму со знаком "+" источника тока, а горелку с угольным электродом - к разъёму со знаком "-". К горелке с электродом подключите источник сжатого воздуха 0,4-0,6 МПа. Аппарат готов к работе.

Строжка угольным электродом представляет собой метод, при котором металл, расплавленный сварочной дугой, выдувается струей сжатого воздуха.

Строжка используется для обработки большинства металлов, таких как сталь, нержавеющая сталь, чугун, никель, медь, магний и алюминий.

Угольные электроды для строжки бывают двух видов круглые и плоские (см. таблицу внизу). Форма электрода выбирается в зависимости от необходимых технологических задач.

Таблица размеров угольных электродов и параметров строжки:

Размеры, мм	Ток, А	Удаление металла, г/см	Канавка	
			Ширина, мм	Глубина, мм
4,0x305	150-200	10	6-8	3-4
5,0x305	200-250	12	7-9	3-5
6,35x305	300-350	18	9-11	4-6
8,0x305	400-450	33	11-13	6-9
10,0x305	500-550	49	13-15	8-12
6,35x510	300-350	18	9-11	4-6
8,0x510	400-450	33	11-13	6-9
10,0x510	500-550	49	13-15	8-12
10,0x455	500-550	49	13-15	8-12
13,0x455	700-900	89	16-18	9-13
16,0x455	1000-1200	105	20-22	10-14
19,0x455	1200-1400	148	24-26	17-21
4x15x305	200-250	29	6-8	8-10
4x20x305	250-300	32	6-8	12-14
5x15x305	350-400	45	7-9	8-10
5x20x305	450-500	67	7-9	12-14

Длину электродного стержня во время строжки сохранять приблизительно равной 80-100 мм.

Режим сварки SAW

а) Выберите режим SAW на источнике тока. При этом обратите внимание, что положение тумблера CV (поз. 174) используется совместно с «жесткой» характеристикой трактора (поз. 17), а CC - с «падающей» характеристикой на блоке управления трактора.

б) Поставьте переключатель питания на источнике тока (поз. 1) в положение ON, дисплей тока (поз. 7) покажет текущую настройку тока, и вентилятор охлаждения начнёт работать.

в) В соответствии с конкретными техническими требованиями выберите подходящую выходную полярность. Для изменения полярности поменяйте разъёмы сварочных кабелей.

г) Поставьте переключатель питания блока управления в положение ON (поз. 16), загорится зеленый индикатор питания (поз. 7). Выберите функцию тестирования **Test Carriage** на переключателе **Test/Weld** (поз. 14), обратите внимание на статус трактора, затем настройте необходимое значение скорости трактора (поз.18). Затем выберите режим Weld (поз. 14).

д) Кнопками Up и Down (поз. 6 и 12) Нажмите «вверх / вниз», чтобы настроить/отрегулируйте положение кончика проволоки для обеспечения хорошего контакта с обрабатываемой поверхностью (в случае если во время медленного процесса зажигания дуги между ними есть маленькое расстояние, слегка прижмите проволоку к свариваемой поверхности). Затем откройте флюсовый контейнер, подготовьте флюс на зажиме провода для сварки (провод, флюс, зазор между свариваемыми деталями должны быть хорошо подготовлены перед сваркой в соответствии с конкретными требованиями, и обратите внимание на чистоту контактов/жгу проводов)

е) Нажмите кнопку **Start "старт"** (поз. 8) и начните сварку. Для безопасного образования дуги держите кнопку **Scratch** (поз. 15), пока дуга не зажжется/зажжётся. Горение дуги контролируйте индикатором Arc (поз. 9). Теперь машина готова к работе.

г) После завершения сварки нажмите кнопку **Stop (поз. 10)"стоп"** и закройте клапан для флюса.

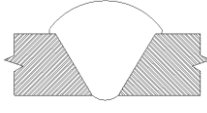
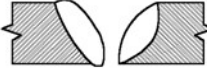

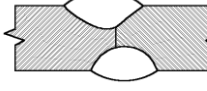
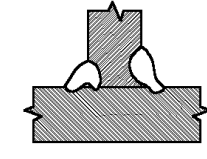
Таблица значения сварочного тока для разных диаметров проволоки при сварке под флюсом SAW

Диаметр проволоки (мм)	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Плотность тока (А/мм ²)	63 - 125	50 - 85	40 - 63	35 - 50	28 - 42
Сварочный ток (А)	200 - 400	350 - 600	500 - 800	700 - 1000	820 - 1200

Таблица режимов сварки для MZ-1000 / MZ-1250

№ п/п	Толщина металла (мм)	Диаметр проволоки (мм)	Сила тока (А)	Напряжение (В)	Скорость сварки (м/ч)	Режим (CC/CV)
1	4	2.0	200~250	25~27	30~40	CV
2	6	2.0	250~300	25~30	30~35	CV
3	8	2.0	300~350	28~32	25~30	CV
4	8	3.2	450~550	32~35	20~30	CC
5	10	4	500~600	32~35	20~25	CC
6	12	4	600~700	34~36	20~30	CC
7	14	4	700~800	36~38	20~30	CC
8	15	5	800~900	36~38	20~30	CC
9	17	5	850~950	38~40	20~30	CC
10	18	5	900~950	38~40	25~30	CC
11	20	5	850~1000	38~40	25~30	CC
12	22	5	900~1000	38~40	25~30	CC

Виды дефектов швов при сварке под флюсом SAW и причины их возникновения

-ДЕФЕКТ	ОСОБЕННОСТЬ	ПРИЧИНЫ	МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ
Наплывы с лицевой стороны шва		Вылет проволоки очень большой	Уменьшите вылет проволоки
		Разделка кромок очень маленькая	Увеличьте разделку кромок
		Напряжение дуги очень маленькое	Увеличьте напряжение дуги
		Неправильное положение конца проволоки	Отрегулируйте положение конца проволоки
Прожоги и несплавления		Сварочный ток очень большой	Уменьшите сварочный ток
		Скорость сварки очень маленькая	Увеличьте скорость сварки
		Зазор между деталями очень большой	Уменьшите зазор между деталями
		Недостаточное количество или неравномерная подача флюса	Отрегулируйте подачу флюса
Недостаточное проплавление		Сварочный ток очень маленький	Увеличьте сварочный ток
		Скорость сварки очень большая	Уменьшите скорость сварки
		Напряжение дуги очень большое	Уменьшите напряжение дуги
		Неправильное положение конца проволоки	Отрегулируйте положение конца проволоки
		Нестабильность сети электропитания	Переключитесь на другую сеть питания; используйте стабилизатор питания
Поры	Цепочка пор; Пористость в центре шва; Скопления пор	Свариваемые детали плохо очищены	Очистите кромки свариваемых деталей
		Сварочная проволока не очищена от ржавчины	Замените или очистите сварочную проволоку
		Влажный флюс	Замените или прокалите флюс
		Неправильное сочетание «проволока-флюс»	Используйте нужное сочетание «проволока-флюс»
Трещины	Вертикальные или горизонтальные по линии сплавления; В корне шва при двусторонней сварке	Свариваемые детали плохо очищены	Очистите кромки свариваемых деталей
		Слишком большая скорость охлаждения (для легированных сталей)	Примените технологические меры
		Свариваемые детали из стали с плохой свариваемостью	Примените технологические меры
		Неправильное сочетание «проволока-флюс»	Используйте нужное сочетание «проволока-флюс»
Шлаковые включения		При многопроходной сварке не отделяется шлаковая корка	Удаляйте шлаковую корку при многопроходной сварке
		Неправильное положение конца проволоки	Отрегулируйте положение конца проволоки

3.4. Возможные проблемы при эксплуатации

Проблемы, перечисленные ниже, могут произойти из-за использования некачественных вспомогательных приборов, материалов, флюса и неисправного источника электропитания. Пожалуйста, во избежание проблем, обратите внимание на зону сварки:

Трудности с зажиганием дуги и прерывание дуги

- а) Убедитесь, что используете электродную проволоку хорошего качества. Электроды плохого качества не могут обеспечить высокое качество сварки.
- б) Сварочная проволока без просушки негативно влияет на зажигание дуги: дуга неустойчива, что может привести к сварки плохого качества.
- в) Слишком длинный провод питания может привести к потере напряжения, пожалуйста, используйте подходящие по длине провода питания.

Выходной ток не достигает номинального значения

Отклонение входного напряжения от номинального значения может привести к несоответствию выходного тока сварки и установленного значения. Когда входное напряжение ниже допустимого диапазона, максимальный выходной ток может не соответствовать расчётным параметрам.

Ток нестабилен во время сварки

Это может быть вызвано следующим:

- а) Изменением в напряжении электрической сети
- б) Серьезными помехами в электрической сети или других электроприборах

Слишком много брызг

- а) Установленный сварочный ток слишком высокий, диаметр проволоки - слишком мал.
- б) Неправильная полярность подключения сварочных кабелей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время процесса сварки запрещается вынимать сетевую вилку из розетки или сварочный кабель из разъёма. Это может привести к риску для жизни и повреждению сварочного аппарата.

4. Ежедневное обслуживание

Регулярно удаляйте пыль с помощью сухого сжатого воздуха. При использовании сварочного аппарата в местах с сильным задымлением и загрязненным воздухом необходимо удалять пыль, по крайней мере, раз в месяц.

Давление сжатого воздуха должно быть достаточным для удаления грязи и не чрезмерным, чтобы избежать повреждения мелких деталей в машине

Регулярно проверяйте состояние внутренних электрических соединений (особенно разъемов модулей). Закрепите разболтанные соединения. В случае окисления контактов, удалите оксидную пленку наждачной бумагой и снова произведите подключение.

Оберегайте машину от попадания воды и влаги. Если это все же случилось, продуйте и высушите аппарат. С помощью мегомметра измерьте состояние электрической изоляции.

Если сварочный аппарат в течение длительного времени не используется, упакуйте аппарат в оригинальную упаковку и храните в сухом месте

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед проверкой и ремонтом полностью отключите аппарат от питания. Перед открытием корпуса убедитесь, что сетевая вилка вытащена из розетки.

5. Устранение неисправностей

5.1. Указания перед диагностикой и ремонтом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неквалифицированное обслуживание и небрежная диагностика могут привести к серьезным проблемам в эксплуатации и затруднить ремонт. При включенной в розетку машине в ее открытых частях может быть напряжение опасное для жизни человека. Любое прямое или случайное прикосновение к деталям открытого аппарата может привести к поражению электрическим током и даже смерти !!!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В течение гарантийного срока проведение диагностики или ремонт наших сварочных аппаратов и машин плазменной резки возможен только в условиях авторизованного сервисного центра. Несанкционированное вскрытие и ремонт в условиях кустарных мастерских лишают оборудование бесплатного гарантийного обслуживания.

5.2. Устранение неисправностей

ВНИМАНИЕ! Следующие действия должны выполняться квалифицированными электриками с действительными сертификатами. Перед ремонтом рекомендуем вам связаться с местным дистрибьютором или авторизованным СЦ для проверки квалификации.

Неисправности в MZ 630CV / MZ1000CV / 1250CV и пути решения:

Неисправность	Устранение
Не горит дисплей Не работает вентилятор Нет выходного напряжения	-Убедитесь, что выключатель питания включен -Убедитесь, что щит электропитания подает электричество -Убедитесь, что нет недостатка в фазе
Горит дисплей Вентилятор работает исправно Нет выходного напряжения	-Проверьте подключение кабелей к рабочей поверхности и держателю электрода -Проверьте контакт сварочных кабелей и силовых разъёмов на передней панели -Сломалась панель управления (обратитесь к дистрибьютору или производителю)
Загорается индикатор неисправности Цифровой дисплей работает Вентилятор работает исправно	-Сгорел модуль инвертора -Сломался выпрямитель быстрого восстановления напряжения -Сломалась панель управления -Не работает цепь обратной связи (обратитесь к дистрибьютору или производителю)
Слишком много брызг во время сварки	-Неправильное подключение выходного кабеля. Поменяйте полярность подключения сварочного кабеля
Выходной ток нестабилен или не контролируется во время сварки	-Низкое качество потенциометра. Поменяйте на исправный. -Плохой контакт у разъемов и модулей внутри аппарата

Выключатель питания не включается	-Низкое качество выключателя питания -Мост, соединяющий три фазы, сломан. Смените. -Проверьте наличие короткого замыкания в машине на выходе или между модулями
-----------------------------------	---

Если машина все еще не работает, обратитесь к местному дилеру.