

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МОДЕЛЬ: СТ-520

**ANDELI**

Эксперты в сварке

**А. Предупреждение о соблюдении техники безопасности**

Риск получения травмы при резке. Использовать защитные меры во время работы.

Для получения более подробной информации см. Руководство по технике безопасности для сварщиков, которое соответствует требованиям производителя в части предотвращения несчастных случаев.

Поражение электрическим током может привести к смерти

- Использовать устройство заземления в соответствии с действующими стандартами
- Не допускается контакт с токопроводящими деталями голыми руками или в мокрых перчатках и одежде.
- Убедиться в достаточности средств изоляции и заземления на рабочем месте.
- Работать в устойчивом положении тела.

Дым может нанести вред здоровью

- Держать голову подальше от дыма
- Использовать вентиляционные устройства или воздушный насос при резке, чтобы не допустить вдыхания дыма

Световое излучение дуги может повредить глаза и вызвать ожог кожи

- Использовать подходящую сварочную маску и светофильтры, надевать защитную одежду для защиты глаз и тела

Обеспечьте защиту работникам, находящимся вблизи от места работы, с помощью специальных огнестойких экранов и/или предупредите каждого работника о том, что нельзя смотреть на сварочную дугу, подвергать себя воздействию излучения дуги, а также о необходимости беречься от попадания горячих брызг и соприкосновения с раскаленным материалом.

Опасность пожара

- Искры могут привести к возгоранию. Убедиться в отсутствии деревянных предметов поблизости.

Чрезмерный шум может повредить органы слуха

- Обеспечить защиту органов слуха с помощью наушников или других средств.
- Предупредить работников поблизости о необходимости использования средств защиты органов слуха.

В случае возникновения вопросов обратиться за содействием к специалистам

- При возникновении вопросов в процессе установки и эксплуатации обратиться к соответствующим разделам настоящего руководства.
- Если не удалось найти нужную информацию в настоящем руководстве или невозможно устранить проблему, используя информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, связаться с поставщиком или сервисным центром компании.

**Предупреждение:**

Для этого оборудования требуется установка устройства защиты от утечки тока.

**В. Информация об изделии**

В аппаратах дуговой резки Компании реализована передовая инверторная технология.

Сначала происходит выпрямление переменного тока 50/60 Гц в постоянный ток, затем увеличивается частота (до ок. 20 кГц) посредством коммутатора на базе БТИЗ высокой мощности. Затем выполняется снижение напряжения и выпрямление тока для достижения КПД не ниже 85%. Таким образом, достигаются такие характеристики как стабильность, надежность, удобство, энергосбережение и отсутствие электромагнитных помех. Появление инверторных сварочных аппаратов считается революционной технологией. В основе системы розжига дуги лежит теория высокочастотных колебаний, обеспечивающая следующие преимущества: легкий розжиг дуги, стабильность дуги, удобство работы, энергосбережение, отсутствие помех, быстрая скорость резки, чистый срез, отсутствие необходимости обточки или шлифовки.

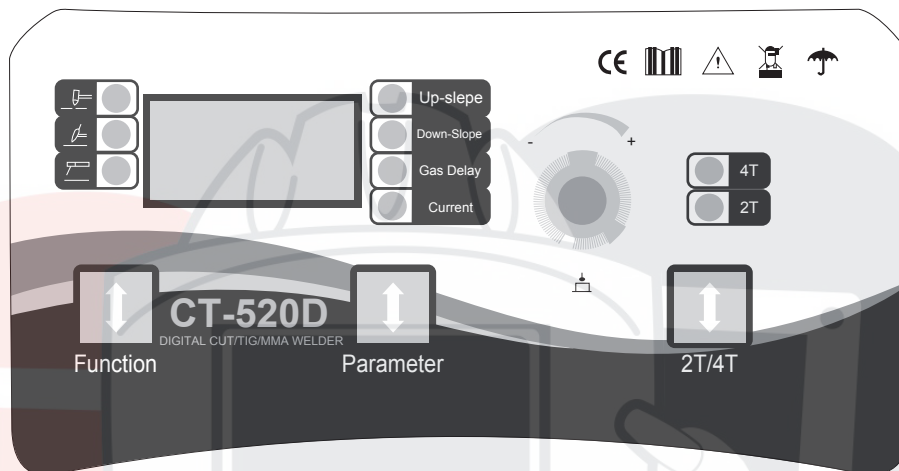
Серия аппаратов плазменной резки обеспечивает более мощную, концентрированную и стабильную дугу. Температура дуги может достигать 10000-150000 °С в состоянии сильной ионизации после принудительного сжатия быстрым потоком воздуха. Тогда возникнет мощная плазменная дуга. Это означает, что плазма может использоваться для быстрой резки металла, сокращения зоны термического воздействия, насколько это возможно, эффективного использования энергии, получения гладкой поверхности среза без необходимости ее дальнейшей обработки.

Серия аппаратов плазменной резки может использоваться для резки различных металлических листов, в том числе металлических материалов, не пригодных для резки традиционным оборудованием. Аппараты могут использоваться для резки следующих материалов: нержавеющая сталь, легированная сталь, углеродистая сталь, чугун, медь и алюминий.

Наша компания благодарит Вас за приобретение и использование нашего режущего оборудования, и готова оказывать содействие в работе. Наша компания делает все возможное, чтобы создавать более совершенные продукты и услуги

## С. Основные технические параметры

Модель		CT-520			CT-520D		
Функция		MMA	CUT	TIG	MMA	CUT	TIG
Напряжения питания (В)		220 В перем. т. $\pm 15\%$			220 В перем. т. $\pm 15\%$		
Частота (Гц)		50/60 Гц			50/60 Гц		
Номинальная входная мощность (кВА)		6,0	5,5	3,7	7,0	7,2	5,1
Номинальный входной ток (А)		27,4	25 А	17 А	31,8 А	32,5	23,4
Номинальное выходное напряжение (В)		26,4	88	16,4	27,2 В	100 В	18 В
Диапазон выходного тока (А)		20-160	20-40	20-160	20-180	20-50	20-200
Напряжение холостого хода (В)		56 В	225 В	56 В	66 В	210 В	66 В
Рабочий цикл (%) 40 °С	30%	160 А/26,4 В	40 А/88 В	160 А/16,4 В	180 А/27,2 В	50 А/100 В	200 А/18 В
	60%	124 А/25 В	31 А/92,4 В	124 А/15 В	139 А/25,6 В	39 А/95,6 В	155 А/16,2 В
	100%	113 А/24,5 В	28 А/91,2 В	113 А/14,5 В	127 А/25 В	35 А/91,2 В	141 А/15,6 В
КПД (%)		75			75		
Коэффициент мощности		0,93			0,93		
Класс изоляции		F			F		
Класс защиты		IP21			IP21		
Интеллектуальные параметры		√			√		
Размер (мм)		480 x 206 x 380			456 x 177 x 354		
Масса (кг)					13,9		

**D. Установка****A: Описание функций панели**

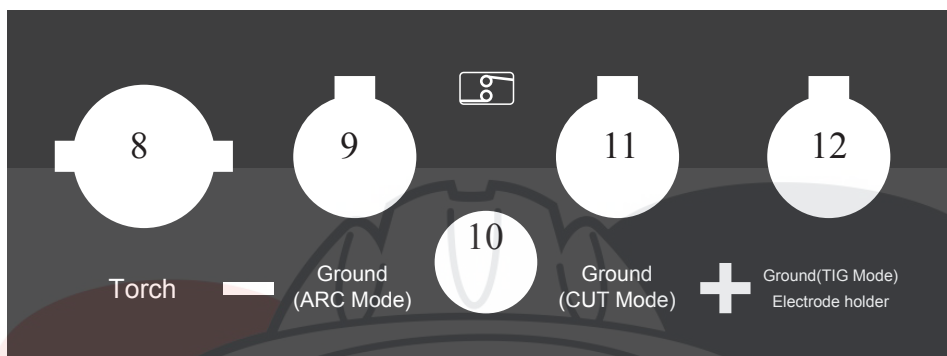
1. Индикатор режима сварки: резка, аргодуговая сварка, ручная электродуговая сварка.
2. Индикатор параметра функции: время нарастания тока (0-5 с), время спада тока (0-5 с), время задержки отключения подачи газа (0-10 с), ток;
3. Индикатор 2T/4T: без самоблокировки/с самоблокировкой;
4. Функциональные кнопки: выбор одного из трех режимов сварки;
5. Кнопки параметров: выбор четырех параметров;
6. Кнопка самоблокировки: в режиме резки и аргодуговой сварки - включение/выключение самоблокировки;
7. Ручка регулировки параметров: режим резки (2T/4T), регулировка времени задержки и тока;

Режим аргодуговой сварки (2T), регулировка времени задержки отключения подачи газа, тока;

Режим аргодуговой сварки (4T), регулировка нарастания тока, спада тока, времени задержки отключения подачи газа, тока;

Ручной режим сварки, регулировка тока;

Удерживать рукоятку нажатой для грубой регулировки значений.



8. Горелка: горелка для аргодуговой сварки, соединение для плазмотрона;
9. Земление (режим ARC): соединение для кабель заземления ручной сварки;
10. Место соединения аргодуговой горелки и плазмотрона.;
11. Земление (режим CUT): соединение для заземления плазмореза;
12. Земление (режим TIG)/электрододержатель: кабель заземления аргодуговой сварки, кабель с электрододержателем.

В: Инструкция по установке:

Примечание: Электрическое подключение выполнять после выключения выключателя питания на распределительной коробке.

Не использовать под дождем.

Серия аппаратов плазменной резки оснащается устройством компенсации колебаний напряжения питания. При колебаниях напряжения в пределах 15% от номинального напряжения обеспечивается стабильное питание аппарата.

Если требуется электрический кабель большой длины, рекомендуется использовать кабель большого сечения для снижения падения напряжения. Если соединительный электрический кабель слишком длинный, это может повлиять на розжиг дуги и работу аппарата для дуговой резки, например, ухудшится розжиг дуги или рабочий процесс. Поэтому рекомендуется использовать кабели указанной длины.

1. Линия питания подключается к распределительной коробке с уровнем напряжения, подходящим для сварочного аппарата. Не подключать к источникам неподходящего напряжения. Погрешность напряжения питания должна быть в допустимых пределах.
2. Убедиться, что контакт кабеля подачи питания в распределительной коробке плотный, чтобы не допустить возгорания от перегрева.
3. Если аппарат размещен на наклонной поверхности, предусмотреть средства предотвращения падения аппарата.
4. Корпус необходимо надежно заземлить проводником с сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>. Способы заземления: присоединить заземляющее устройство к винту заземления на задней части аппарата для дуговой резки. Или убедиться, что клемма заземления розетки питания заземлена надежно и отдельно. Рекомендуется использовать оба этих способа одновременно для обеспечения безопасности.

5. Герметичный шланг должен соединять впуск воздуха с задней стороны аппарата и выпуск воздуха на воздушном компрессоре через предохранительный клапан, а для закрепления соединения использовать хомуты или другие способы. Компрессор должен

обеспечивать подходящее давление, достаточный расход воздуха и поддерживать воздух сухим. Если компрессор не соответствует этим требованиям, рассмотреть возможность использования воздушного компрессора с достаточной мощностью и воздушным разгрузочным фильтром для подачи подходящего давления и фильтрации примесей и влаги в воздухе.

Методика аргонодуговой сварки:

1. Присоединить баллон с аргоном и перекрыть газовую трубку к электромагнитному клапану за аппаратом. Путь подачи газа включает газовый баллон, газовый счетчик и газовый шланг. Соединительная часть газового шланга должна быть плотно обжата хомутом, чтобы не допустить утечку и попадание воздуха.

2. Присоединить зажим заземления и горелку для аргонодуговой сварки в соответствии с чертежом, газозлектрическое соединение горелки подключено к № 8, выключатель подключается к № 10, а кабель заземления - к № 12

Подключения для ручной сварки:

1. Подключить зажим заземления и кабель с электрододержателем в соответствии с чертежом, зажим заземления – № 9, кабель с электрододержателем – № 12. Соединение, указанное выше, – DCEP, также может использоваться соединение DCEN, в зависимости от материала, подвергаемого обработке, и используемых сварочных электродов. Как правило, соединение DCEP рекомендуется для основного сварочного электрода, в то время как для кислотного электрода нет особых требований.

2. Обратить внимание на полярность при подключении. Такие явления, как нестабильная дуга, разбрызгивание и залипание сварочного электрода, могут возникать при неправильном способе подключения. Поменять полярность в случае необходимости.

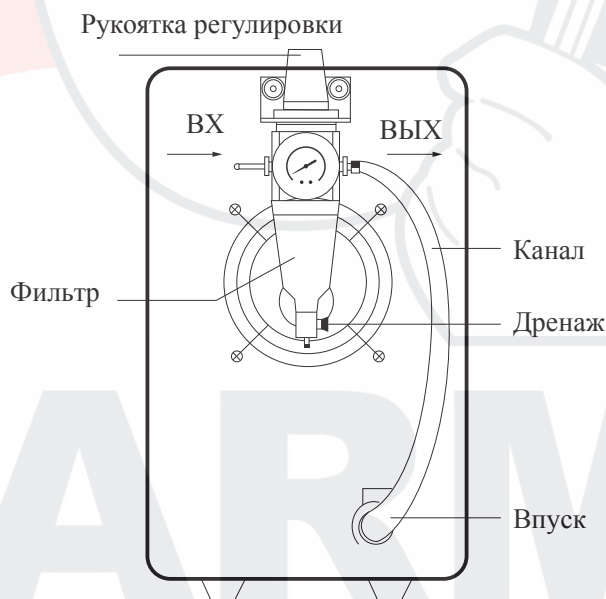
(параметры в таблице приведены только для справки)

Диаметр сварочного электрода (мм)	Рекомендуемый ток (А)	Рекомендуемое напряжение (В)
1,0	20-60	20,8-22,4
1,6	44-84	21,76-23,36
2,0	60-100	22,4-24,0
2,5	80-120	23,2-24,8
3,2	108-148	23,32-24,92
4,0	140-180	24,6-27,2

Примечание: Приведенные выше параметры относятся к сварке углеродистой стали, см. соответствующие данные для других видов материалов.

Способ подключения аппарата для резки:

1. Присоединить воздушный компрессор с плотным прижатием шланга к электромагнитному клапану с задней стороны аппарата. Путь подачи воздуха включает воздушный компрессор, редукционный клапан и воздушный шланг. Соединительная часть шланга должна быть плотно обжата, чтобы избежать утечки.
2. Присоединить зажим заземления и плазмотроны в соответствии с прилагаемыми чертежами, газоэлектрическое соединение плазмотрона подключается к № 8, переключатель подключается к № 10, а кабель заземления - к № 11.
3. Установить клапан сброса воздуха. Затянуть медные уплотнения вокруг краев «ВХОД» (IN) и «ВЫХОД» (OUT). Затянуть уплотнительные кольца на датчике. Затем установить предохранительный клапан на кронштейне и закрепить его с задней стороны аппарата винтом.  
Отрегулировать давление резки до 0,3-0,4 МПа, если в фильтре скапливается вода, сливать воду своевременно.





**Е. Меры предосторожности****1. Окружающая среда**

- 1) Резка должна выполняться в сравнительно сухой среде; влажность воздуха должна составлять не более 90%;
- 2) Температура окружающей среды должна составлять от -10 до +40С;
- 3) Не работать на солнце или под дождем;
- 4) Не работать в запыленной среде или в среде с агрессивными газами;
- 5) Не использовать резку в защитной атмосфере газа в условиях с мощной вентиляцией.

**2. Рекомендации по безопасности**

В аппарате для дуговой резки предусмотрена защита от превышения напряжения, тока и перегрева. Когда напряжение и выходной ток системы передачи электроэнергии, а также температура внутри аппарата превышает определенное значение, происходит автоматическое выключение аппарата. Продолжение работы в таких условиях превышения нормальных значений (например, повышенное напряжение) приведет к повреждению аппарата для резки. Обратит внимание на следующее:

**1) Обеспечить хорошую вентиляцию**

Аппарат для резки — это малогабаритный аппарат. Во время работы на него подается и из него выходит большой ток, и естественная вентиляция не обеспечит достаточного охлаждения. Поэтому требуется вентилятор для эффективного охлаждения и стабильной работы.

Сварщик должен убедиться, что вентиляционные отверстия не заблокированы. Обеспечить свободное расстояние не менее 0,3 м между аппаратом и ближайшими объектами. Оператор должен поддерживать хорошую вентиляцию во время работы, и это очень важно для поддержания хороших эксплуатационных характеристик и долгого срока службы.

**2) Перегрузка**

Сварщик должен следить за максимально допустимой нагрузкой по току и соблюдать максимальный разрешенный ток нагрузки (продолжительность включения), чтобы не допускать превышения максимальной нагрузки аппарата по току.

Перегрузка по току приводит к сокращению срока службы аппарата или может привести к перегоранию.

**3) Превышение напряжения**

Напряжение питания — это важнейший параметр. В данном случае напряжение аппарата для резки компенсируется, чтобы обеспечивать поддержание тока резки в допустимых пределах. Превышение допустимого значения напряжения приведет к повреждению аппарата. Сварщик должен помнить об этом и принимать соответствующие

меры предосторожности.

4) На задней стороне аппарата находится винт заземления с соответствующей маркировкой. Для заземления подобрать электрический кабель с сечением более 6 мм<sup>2</sup>, чтобы заземлить корпус аппарата и снять статическое электричество, или не допустить происшествий из-за утечки тока.

5) Во время работы аппарата для резки стандартная продолжительность включения завершается. Может внезапно сработать защита и аппарат выключится. Это означает, что в продолжительности включения температура стала высокой, сработало реле и остановило работу аппарата. В это время включается красная лампа на передней панели. Не отключать питание, чтобы вентилятор продолжил работу. Когда лампа погаснет, это указывает на то, что температура снизилась до нормального уровня, и резку можно продолжить.

## Г. Техническое обслуживание



**Предупреждение:** любые работы по техническому обслуживанию и ремонту выполнять только после отключения аппарата от источника питания. Убедиться, что аппарат отключен от розетки питания перед тем как открыть корпус аппарата.

1. Регулярно очищать аппарат от пыли. Для очистки использовать чистый и сухой сжатый воздух. Очищать аппарат не реже одного раза в месяц.

2. Не использовать сжатый воздух сильного давления, чтобы не повредить компоненты аппарата.

3. Проверить внутренние электрические и газовые соединения, убедиться в плотном контакте (особенно разъемы), подтянуть ослабленные соединения, очистить от окисления (если образовалось) наждачной бумагой.

4. Не допускать попадания воды и влаги в аппарат для резки. В случае попадания воды немедленно просушить. Мегомметром выполнить диэлектрические замеры (включая пространство между точками присоединения и пространство между соединительной точкой и корпусом). Если не обнаружено никаких отклонений, продолжить эксплуатацию аппарата для резки в нормальном режиме.

5. Если аппарат для резки не будет использоваться в течение длительного времени, упаковать его в оригинальную упаковку и хранить в сухом месте.

## Действия перед проверкой и ремонтом



**Предупреждение:** Экспериментирование и неосторожность при проверке и ремонте может привести к дополнительным поломкам, и усложнить проверку и ремонт. Когда аппарат подключен к источнику питания, внутренние оголенные компоненты аппарата могут оказаться под опасно высоким напряжением. Прямой или опосредованный контакт с такими деталями может привести к поражению

электрическим током или смерти.

Меры предосторожности: во время технического обслуживания, если производится проверка и ремонт каких-либо поломок аппарата без разрешения Компании, гарантия бесплатного технического обслуживания, предоставляемая поставщиками, становится недействительной.

### **G: Возможные неполадки с аппаратом для резки**

Следующее может быть связано с фитингами, подачей воздуха, окружающими условиями и характеристиками питания. Рекомендуется принять все возможные меры для улучшения рабочих условий, чтобы не допустить следующих ситуаций.

1. Поверхность реза неровная, плохой режущий эффект. Аппарат используется недостаточно эффективно. Проверить следующее:

Убедиться, что источник сжатого воздуха работает стабильно и подает достаточное давление. Давление воздуха на входе в аппарат должно составлять не менее 0,3 МПа (около 3 кг/см<sup>2</sup>). Диаметр катода не соответствует диаметру сопла. Соотношение между током резки и соплом следующее:

Диапазон тока	10-30	30-50	50-100	100-160
Калибр сопла	1,0 мм	1,2 мм	1,3 мм	1,4 мм

2. Плохой розжиг дуги, легкий срыв дуги:

Убедиться, что используются катоды хорошего качества. Разрядная способность плохого катода не соответствует требованиям;

В условиях малого тока резки и сильного потока воздуха охлаждение будет слишком сильным, и дуга будет гаснуть.

Слишком низкое напряжение сети или слишком длинный или тонкий кабель питания приводит к падению напряжения.



Ток должен соответствовать давлению, чтобы сократить расход режущего катода и износ сопла, и потери материала.

Давление 40 PSI	рекомендуемая толщина резки 1-6 мм
Давление 50 PSI	рекомендуемая толщина резки 6-10 мм

Давление 60 PSI	рекомендуемая толщины резки 10-20 мм
Давление выше 60 PSI	рекомендуемая толщина резки более 20 мм

Толщина резки нержавеющей стали и алюминия составляет половину от нормального материала.

3. Выходной ток не достигает номинального значения:

Если напряжение источника питания отклоняется от номинального значения, значение выходного тока не будет соответствовать заданному значению потенциометра для регулировки тока. Если напряжение источника питания ниже номинального значения, макс. выходной ток этого аппарата для резки может быть ниже номинального значения.

4. Нестабильный ток во время работы аппарата:

Это состояние может быть связано со следующими факторами:

Напряжение сети меняется, поэтому напряжение питания аппарата становится нестабильным;

Давление воздуха слишком низкое и не достигается требуемый расход, охлаждение уменьшается и приводит к перегреву катода и сопла.

5. Быстрое выгорание катода и сопла:

Слишком большой ток, слишком малый калибр используемого сопла;

Давление воздуха слишком низкое и не достигается требуемый расход, охлаждение уменьшается и приводит к перегреву катода и сопла.

6. Дуга не может полностью проникнуть в стальную пластину, или слишком большое количество окалины на срезе, которое приводит к неправильной резке:

Ток слишком мал и его не хватает для резки на заданную толщину. Использовать аппарат с большим номиналом тока.

При повреждении или выгорании катода или сопла заменить катод/сопло.