



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Сварочный аппарат инверторный

Серия SMART
CAI-160A
CAI-190A
CAI-220A

1. БЕЗОПАСНОСТЬ

- 1.1 Пояснение сигналов
- 1.2 Повреждения при дуговой сварке
- 1.3 Знание электрических и магнитных полей

2. УПРАВЛЕНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- 2.1 Расположение передней и задней панелей
- 2.2 Регулировка сварочного тока
- 2.3 Операция сварки
 - 2.3.1 Способы зажигания дуги
 - 2.3.2 Управление электродом
- 2.4 Параметры сварки
 - 2.4.1 Форма соединения при ММА сварке
 - 2.4.2 Выбор электрода
- 2.5 Дефекты при дуговой сварке и способы их предотвращения
- 2.6 Операционная среда
- 2.7 Уведомления о работе

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- 3.1 Техническое обслуживание
- 3.2 Устранение неисправностей
- 3.3 Схема принципа работы

4. БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1 Пояснение сигналов

Эти сигналы означают предупреждение! Внимание! Работающие части могут вызвать электрический удар или повреждение тепловых элементов, что может привести к травмам вашего тела или других лиц. Ниже приведены соответствующие инструкции. Соблюдение нескольких необходимых мер предосторожности обеспечит безопасность эксплуатации.

1.2 Повреждения при дуговой сварке

- Следующие сигналы и разъяснения слов предупреждают о возможных угрозах для вашей собственной безопасности и безопасности других лиц во время сварочных работ. Когда вы видите эти сигналы, будьте осторожны и убедитесь, что вы и другие вокруг вас знаете о возможных опасностях.
- Только обученные профессионалы имеют право устанавливать, настраивать, эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать это оборудование.
- Во время работы следите за тем, чтобы посторонние лица, особенно дети, не находились поблизости.
- После отключения питания оборудования проводите техническое обслуживание и проверку оборудования в соответствии с разделом 5 из-за наличия постоянного напряжения в электролитических конденсаторах.

ЭЛЕКТРОУДАР МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

- Никогда не прикасайтесь к электрическим деталям.
- Используйте сухие перчатки и одежду без отверстий, чтобы изолировать себя.
- Изолируйте себя от рабочей поверхности и земли, используя сухую изоляцию. Убедитесь, что изоляция достаточно большая, чтобы покрыть всю область вашего физического контакта с рабочей поверхностью и землей.
- Будьте осторожны при использовании оборудования в ограниченных пространствах, на высоте или во влажных условиях.

- Электрод и рабочие (или заземленные) цепи являются электрически заряженными во время сварки. Не прикасайтесь к этим "горячим" частям обнаженной кожей или мокрой одеждой. Всегда носите сухие перчатки без отверстий для изоляции рук.
- В полуавтоматической или автоматической сварке проволокой электрод, катушка электрода, сварочная головка, сопло или полуавтоматическая сварочная пушка также находятся под напряжением.
- Всегда убедитесь, что рабочий кабель обеспечивает хороший электрический контакт с металлом, который вы свариваете. Соединение должно быть как можно ближе к зоне сварки.
- Поддерживайте держатель электрода, зажим для работы, сварочный кабель и сварочную машину в хорошем, безопасном состоянии. Заменяйте поврежденную изоляцию.
- Никогда не погружайте электрод в воду для охлаждения.
- При работе на высоте над полом используйте страховочный ремень, чтобы защитить себя от падения.

ПАРЫ И ГАЗЫ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ.

- Сварка может создавать пары и газы, опасные для здоровья. Избегайте вдыхания этих паров и газов. Во время сварки держите голову вне зоны дыма. Используйте достаточную вентиляцию и/или систему вентиляции на дуге, чтобы изолировать пары и газы от зоны дыхания. При сварке с использованием электродов, требующих специальной вентиляции, таких как нержавеющая сталь, твердосплавные или на оловянных или кадмированных сталях и других металлах или покрытиях, которые выделяют высокотоксичные пары, старайтесь минимизировать контакт их средой и дыхательной зоной, соблюдая нормы пороговых значений, используя местную вытяжку или механическую вентиляцию. В ограниченных пространствах или в некоторых обстоятельствах, на открытом воздухе, может потребоваться использование респиратора. При сварке на оцинкованной стали также требуются дополнительные меры предосторожности.

- Не сваривайте в местах, близких к испарениям хлорированных углеводородов, исходящим из операций по обезжириванию, очистке или распылению. Тепло и искры дуги могут взаимодействовать с растворителем и образовывать фосген, высокотоксичный газ, и другие раздражающие продукты.
- Газы, используемые для защиты при дуговой сварке, могут вытеснять воздух и вызывать травмы или смерть. Всегда обеспечивайте достаточную вентиляцию, особенно в закрытых помещениях, чтобы гарантировать безопасное дыхание.
- Читайте инструкции производителя по использованию оборудования и расходных материалов, включая технический паспорт и соблюдайте правила безопасности.

ИСКРЫ ДУГИ МОГУТ ПРИЧИНИТЬ ОЖОГИ

- Используйте защитный щит с соответствующим фильтром и защитными пластинами, чтобы защитить глаза от искр дуги при сварке или наблюдении за открытой дугой.
- Используйте подходящую одежду из прочного огнестойкого материала, чтобы защитить вашу кожу и кожу ваших помощников от искр дуги.
- Защищайте других сотрудников подходящими негорючими экранами и/или предупреждайте их не смотреть на дугу, не подвергать себя воздействию искр дуги или горячих брызг и металла.

САМОЗАЩИТА

- Следите за тем, чтобы все защитные кожухи, накладки и устройства находились в положении и были в хорошем состоянии. Держитесь подальше от ремней V-образной формы, шестеренок, вентиляторов и всех других подвижных частей при запуске, эксплуатации или ремонте оборудования.
- Не подносите руки к вентилятору двигателя. Не пытайтесь переключить регулятор или рычаг дроссельной заслонки.

ИСКРЫ ОТ СВАРКИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ПОЖАР ИЛИ ВЗРЫВ.

- Удалите источники возгорания из области сварки. Если это невозможно, закройте их, чтобы предотвратить возгорание от искр сварки. Помните, что искры и горячие материалы от сварки могут легко проникать через маленькие трещины и отверстия в смежных зонах. Избегайте сварки рядом с гидравлическими линиями. Всегда имейте под рукой огнетушитель.
- При использовании сжатых газов на рабочем участке следует соблюдать особые меры предосторожности.
- Когда не свариваете, убедитесь, что ни одна часть электродной цепи не соприкасается с рабочей поверхностью или землей. Случайное касание может вызвать перегрев и создать угрозу пожара.
- Не нагревайте, не режьте и не сваривайте баки, барабаны или контейнеры, пока не будут предприняты необходимые меры, чтобы убедиться, что такие процедуры не вызовут образование легковоспламеняющихся или токсичных паров из содержимого. Они могут вызвать взрыв, даже если они были "очищены".
- Произведите вентиляцию полых литых изделий или контейнеров перед нагреванием, резкой или сваркой. Они могут взорваться.
- Искры и брызги выбрасываются из сварочной дуги. Носите сухую защитную одежду, такую как кожаные перчатки, плотная рубашка, брюки без дырок, высокие ботинки и головной убор, чтобы защитить себя от искр и горячих брызг. Носите наушники при сварке в нестандартных положениях или в ограниченных местах. Всегда используйте защитные очки со складками по бокам, находясь в зоне сварки.

- Подключите рабочий кабель к рабочей области как можно ближе к зоне сварки. Рабочие кабели, подключенные к строительной раме или другим местам вдали от зоны сварки, увеличивают вероятность прохождения сварочного тока через подъемные цепи, крановые кабели или другие альтернативные цепи. Это может создать пожароопасность или перегреть подъемные цепи или кабели до их выхода из строя.

ВРАЩАЮЩИЕСЯ ДЕТАЛИ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫМИ

- Используйте только баллоны с сжатым газом, содержащие правильный защитный газ для используемого процесса, и правильно работающие регуляторы, предназначенные для используемого газа и давления. Все шланги, фитинги и т. д. должны быть подходящими для данного применения и поддерживаться в хорошем состоянии.
- Всегда держите баллоны в вертикальном положении, надежно закрепленными на шасси или фиксированной опоре.
- Баллоны должны находиться:
- Вдали от мест, где они могут быть ударены или подвергнуты физическому повреждению.
- На безопасном расстоянии от операций сварки или резки дугой и любых других источников тепла, искр или пламени.
- Никогда не допускайте касания электрода, держателя электрода или любых других электрически "горячих" частей к баллону.
- Держите голову и лицо в стороне от выпуска клапана баллона при открытии клапана баллона.

1.3 Знание электрических и магнитных полей

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локализованные электрические и магнитные поля (ЭМП). Обсуждение влияния ЭМП продолжается во всем мире. До сих пор нет материальных доказательств того, что ЭМП могут влиять на здоровье.

Исследования влияния ЭМИ (электромагнитных полей) все еще продолжаются. До получения окончательных результатов следует минимизировать воздействие ЭМИ настолько, насколько это возможно. Для минимизации воздействия ЭМИ следует соблюдать следующие процедуры:

- Прокладывайте электродный и рабочие кабели вместе и при возможности закрепите их скотчем.
- Все кабели должны быть убраны и находиться вдали от оператора.
- Никогда не наматывайте силовой кабель вокруг своего тела.
- Убедитесь, что сварочная машина и силовой кабель находятся как можно дальше от оператора, с учетом конкретных обстоятельств.
- Подключайте рабочий кабель к заготовке как можно ближе к месту сварки.
- Людям с сердечными стимуляторами следует держаться вдали от зоны сварки.

5. Управление операцией и разъемы

5.1 Расположение передней и задней панели

Лампа индикации питания: лампа индикации светится, когда машина включена.

Лампа индикации аварии: лампа индикации светится, когда активирована защита машины.

1. Регулировка сварочного тока
2. Переключатель режима
3. Заземление: отрицательный вывод полярности
4. Сварочное соединение: положительный вывод полярности
5. Зажим кабеля: фиксирует сетевой кабель
6. Выключатель питания

5.2 Регулировка сварочного тока

Перед сваркой регулируется сварочный ток, на дисплее сварочного тока отображается значение в амперах. Это удобно для установки параметров и точной настройки.

5.3 Сварочная операция

5.3.1 Способы разжигания дуги

Сбивание дуги: держите электрод вертикально и коснитесь им заготовки, после образования короткого замыкания быстро поднимите его на 2-4 мм, и дуга зажжется. Этот метод сложно освоить, но при сварке хрупких или твердых сталей лучше использовать способ сбивания дуги.

Поднятие дуги: скользите электродом по заготовке для разжигания дуги. Однако это может привести к царапинам дуги, поэтому в желобе обязательно следует поднимать дугу.

5.3.2 Управление электродом

При ММА-сварке конечный конец электрода согласуется с тремя движениями: движение электрода вдоль оси к металлическому плавильному бассейну; качание электрода вправо и влево; движение электрода вдоль сварочного пути. Оператор может выбирать управление электродом в зависимости от остроты соединения, положения сварки, типа электрода, сварочного тока и навыков работы, и так далее.

5.4 Параметры сварки

5.4.1 Форма соединения в ММА

При ММА-сварке обычные основные формы соединения: стыковое, угловое, тавровое, нахлесточное.

5.4.2 Выбор электрода

Выбор диаметра электрода зависит от толщины заготовки, позиции сварки, формы соединения, сварочного слоя и т. д. См. таблицу ниже.

Справочные значения сварочного тока для разных диаметров электродов				
Диаметр электрода / мм	1.6	2.0	2.5	3.2
Сварочный ток / А	25-40	40-60	50-80	100-130
Связь между сварочным током (I), фактором (K) и диаметром электрода (d) ($I = K \cdot d$)				
Диаметр электрода / мм	1.6	2.0-2.5	3.2	
Фактор / K	20-25	25-30	30-40	

- Электрод должен быть высушен согласно руководству пользователя перед использованием. Это снижает содержание водорода в плавящейся ванне и шве сварки, предотвращает появление пор и холодных трещин.
- В процессе сварки дуга не должна быть слишком длинной, иначе это вызовет нестабильное горение дуги, большие брызги, неглубокое проникновение и поры. Если дуга слишком короткая, это может вызвать залипание электрода.
- В ММА-сварке длина дуги обычно равна 0,5 - 1,0 размеру диаметра электрода. Для основного электрода длина дуги не должна превышать диаметр электрода, лучше выбрать короткую дугу; для кислотного электрода длина дуги равна диаметру электрода.

5.6 Окружающая среда

- Высота над уровнем моря не превышает 1000 м.
- Диапазон рабочей температуры: -10°C - + 40°C.
- Относительная влажность не превышает 90% (+20°C).
- Желательно разместить оборудование немного выше уровня пола, максимальный угол наклона не должен превышать 15 градусов.
- Защитите оборудование от сильного дождя или жары.

- Содержание пыли, кислот и коррозионных газов в окружающей атмосфере не должно превышать нормальные стандарты.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию во время сварки. Между аппаратом и стеной должно быть как минимум 30 см свободного места.

6 Правила эксплуатации

- Внимательно прочтите § 1 перед тем, как попытаться использовать это оборудование.
- Подключите заземляющий провод непосредственно к машине, см. раздел 3.5.
- Питание должно быть переменным током однофазным, 50 Гц, 220/230 В. Запрещается работать при отсутствии хотя бы одной фазы.
- При выключенном выключателе питания может быть выходное напряжение без нагрузки. Не прикасайтесь к выводному электроду какой-либо частью своего тела.
- Перед началом работы убедитесь, что в помещении нет посторонних лиц. Не смотрите на дугу незащищенными глазами.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию вокруг машины, чтобы повысить коэффициент использования.
- Выключите двигатель после окончания работы, чтобы экономить энергию.
- Если выключатель питания аварийно отключается из-за неисправности, не перезапускайте его до устранения проблемы. В противном случае диапазон проблем может расшириться.

7 Обслуживание и устранение неполадок

7.1 Обслуживание

Чтобы гарантировать высокую эффективность и безопасность работы сварочного аппарата, его необходимо регулярно обслуживать.

Самостоятельный осмотр и обслуживание помогут снизить частоту сбоев и количество ремонтов сварочного аппарата, что, в свою очередь, увеличит срок его службы. В следующей таблице приведены подробные инструкции по обслуживанию.

Предупреждение: для обеспечения безопасности при обслуживании машины, обязательно отключите питание и подождите 5 минут, пока напряжение не снизится до безопасных 36 Вольт.

Дата	Элементы обслуживания
Ежедневный осмотр	<p>Проверьте, гибкие ли и находятся ли на своем месте ручки и переключатели на передней и задней панелях сварочного аппарата. Если ручка находится не на своем месте, попробуйте ее скорректировать. Если вы не можете это сделать, замените ручку немедленно. Если переключатель не работает гибко или не может быть установлен на свое место, замените его немедленно. Если нет запасных частей, свяжитесь с нашим отделом обслуживания.</p> <p>После включения питания следите и слушайте, есть ли дрожание, свист или появление посторонних запахов у сварочного аппарата. Если возникает одна из вышеперечисленных проблем, найдите причину и устраните ее. Если вы не можете найти причину, свяжитесь с местным представителем нашей компании или филиалом в этом районе.</p> <p>Проверьте, находится ли дисплей сварочного тока в норме. Если цифры на дисплее повреждены, замените поврежденный дисплей. Если это не решает проблему, проведите обслуживание или замену дисплея.</p> <p>Проверьте, соответствует ли минимальное и максимальное значение на светодиодном дисплее установленным значениям. Если есть разница и это влияет на нормальный сварочный процесс, отрегулируйте его.</p> <p>Проверьте, поврежден ли вентилятор и вращается ли он нормально или управляется. Если вентилятор поврежден, замените его немедленно. Если вентилятор не вращается после перегрева сварочного аппарата, проверьте, нет ли чего-то заблокированного в лопасти. Если что-то заблокировано, удалите это. Если вентилятор не вращается после удаления препятствия, попробуйте пнуть лопасть в направлении вращения. Если вентилятор вращается нормально, замените стартовую емкость. В противном случае замените вентилятор.</p> <p>Проверьте, не ослаблены ли или не перегрелись быстрые соединители. Если у сварочного аппарата есть проблемы, указанные выше, их следует затянуть или заменить.</p>

	Проверьте, не поврежден ли выходной кабель для тока. Если он поврежден, его следует обмотать, изолировать или заменить.
Ежемесячная проверка	Используйте сухой сжатый воздух для очистки внутренних частей сварочной машины. Особенно важно очищать пыль с радиатора, основного трансформатора напряжения, индуктивности, модуля IGBT, быстродействующего диода и платы PCB и др. Проверьте болты в сварочной машине. Если они ослабли, затяните их. Если они соскользнули, замените. Если они ржавеют, удалите ржавчину с болтов, чтобы обеспечить их нормальную работу.
Проверка каждый квартал	Проверьте, соответствует ли фактический ток значению на дисплее. Если они не соответствуют, их следует отрегулировать. Фактическое значение тока можно измерить при помощи регулируемого амперметра типа плоскогубцев.
Годовая проверка	Измерьте изоляционное сопротивление между основной цепью, платой PCB и корпусом. Если оно меньше 1M 2, считается, что изоляция повреждена и требует замены или усиления.

7.2 Устранение неполадок

- Перед отправкой сварочные аппараты уже были точно отлажены на заводе. Поэтому запрещается вмешиваться в оборудование людям, не авторизованным нашей компанией.
- Обслуживание оборудования должно выполняться осторожно. Если какой-либо провод становится гибким или выходит из места, это может представлять потенциальную опасность для пользователя.
- Только профессиональные специалисты по обслуживанию, авторизованные нашей компанией, могут проводить ремонт аппарата.
- Убедитесь в отключении питания сварочного аппарата перед разборкой оборудования.

Номер	Проблемы	Возможные причины	Решение
1	Включен источник питания, и вентилятор работает, но индикатор питания не горит.	Индикатор питания поврежден или подключение не надежное	Проверьте и отремонтируйте внутреннюю цепь индикатора питания Pr3
		Сбои в плате управления питанием	Ремонт или замена платы управления питанием Pr2
2	Включен источник питания, и индикатор питания горит, но вентилятор не работает.	Что-то попало в вентилятор	Очистите
		Мотор вентилятора поврежден	Замените мотор вентилятора
3	Включен источник питания, и индикатор питания не горит, и вентилятор не работает.	Отсутствует входное напряжение	Проверьте наличие входного напряжения
		Перенапряжение (слишком высокое или отсутствие входного напряжения)	Проверьте входное напряжение
4	Отсутствует напряжение холостого хода	Есть неполадки внутри машины	Проверьте главный контур, Pr1 и Pr2
5	Отсутствует выходной сварочный ток	Сварочный кабель не подключен к двум выходам сварщика	Подключите сварочный кабель к выходу сварщика
		Сварочный кабель поврежден	Оберните, отремонтируйте или замените сварочный кабель
		Заземляющий кабель не подключен или ослаб	Проверьте заземляющий зажим
6	Трудно начать дугу при сварке или легко возникает залипание	Разъем ослаб или плохо подключен	Проверьте и затяните разъем
		Масло или пыль покрыли обрабатываемую деталь	Проверьте и очистите обрабатываемую деталь
		Неправильно выбран режим сварки (MMA/TIG)	Выберите режим сварки MMA
7	Дуга не стабильна в процессе сварки	Слишком малая сила дуги	Увеличьте силу дуги

8	Сварочный ток не может быть отрегулирован	Регулятор сварочного тока на передней панели плохо подключен или поврежден	Ремонт или замена регулятора тока
9	Плохая свариваемость расплавленного металла	Слишком низко настроен сварочный ток	Увеличение сварочного тока
		Слишком маленький коэффициент форсажа дуги	Увеличение коэффициента форсажа дуги
10	Сдувание дуги	Помехи потока воздуха	Использование защиты от потока воздуха
		Эксцентриситет электрода	Изменение угла электрода
			Замена электрода
		Воздействие магнитного поля	Наклоните электрод в обратную сторону от магнитного влияния
			Изменение положения заземляющего зажима или добавление заземляющего кабеля с двух сторон изделия
Использование короткой дуги			
11	Индикаторная лампа горит	Перегрузка сварочного тока	Отрегулируйте значение сварочного тока
		Рабочее время слишком долгое	Отрегулируйте длительность работы
		Помехи в сварочном токе в основной цепи	Тестирование и ремонт основной цепи и платы управления

Информацию о том, где приобрести наши другие товары и аксессуары вы можете найти на официальном сайте:



Информацию об этой серии моделей сварочных аппаратов Turbosky и о других наших товарах вы можете найти на нашем официальном сайте:



CAI-160A



CAI-190A



CAI-220A

Гарантийный талон

Имя		Контакт	
Адрес		Телефон	
Модель		Номер	
Дата покупки		Дата сервиса	
Запись о техническом обслуживании			
Дата	Запись	Подпись	