

**MANUAL DE OPERAÇÃO**  
**Fonte Inversora de Corte a Plasma**  
**MaxxiCUT 60 – 220V**



**Leia este manual completamente antes de tentar utilizar o equipamento.  
Conserve-o em local acessível para as próximas consultas.**

**Fricke Soldas Ltda.**

CNPJ: 88.490.610/0001-61  
BR 285, km 456,4 S/N – Bairro Lambari  
CEP: 98700-000 – Ijuí – RS – Brasil



55 3305 0700



55 9 8437 0117



Grupo Fricke



[www.balmer.com.br](http://www.balmer.com.br)



[contato@fricke.com.br](mailto:contato@fricke.com.br)



[fb.com/balmersoldas](https://fb.com/balmersoldas)

## Índice

Institucional.....	3
Instruções gerais.....	4
Etiqueta WEE – disposição do equipamento no final da vida útil.....	5
Simbologia utilizada na fonte de soldagem.....	5
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR.....	6
1. Descrição Geral.....	17
1.1 Materiais.....	17
1.2 Composição.....	17
1.3 Fonte e princípio de funcionamento.....	17
1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 e sobretemperatura.....	18
1.5 Dados técnicos MaxxiCUT 60 – 220V.....	19
2. Instalação da fonte de soldagem.....	20
2.1 Avaliações da área de instalação.....	20
2.2 Seleção do local da instalação.....	20
2.3 Guia de serviço elétrico.....	21
2.4 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências.....	22
2.5 Conexão da máquina à rede elétrica.....	23
2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem.....	23
3. Instalação e uso correto dos periféricos.....	23
3.1 Cabo terra tocha de corte.....	23
3.1.1 <i>Passos de montagem do engate rápido macho no cabo terra</i> .....	24
3.2 Conexão de ar comprimido.....	24
3.2.1 <i>Testando a qualidade do ar comprimido</i> .....	25
3.3 Conexão dos cabos e peça de trabalho.....	25
4. Instruções operacionais MaxxiCUT 60 – 220V.....	25
4.1 Vista frontal e traseira.....	26
4.2 Painel de comando.....	26
4.4 Alarmes de proteção.....	28
4.5 Ajuste da corrente de corte.....	29
4.6 Defeitos no corte plasma.....	29
4.7 Manutenção periódica.....	30
5. Guia de identificação de problemas e soluções.....	31
6. Diagrama elétrico MaxxiCUT 60 – 220V.....	33
7. Termos da Garantia.....	34
Relatório de Instalação.....	37
Certificado de Garantia.....	39

## **Agradecimento!**

A BALMER agradece a sua preferência e descreve aqui em detalhes, todo o procedimento para a instalação, operação e utilização adequada dos recursos disponíveis no seu equipamento de corte, inclusive a resolução de dúvidas.

Leia atentamente todas as páginas deste manual e garanta a plena satisfação no uso do seu novo equipamento e tenha certeza que a BALMER utilizou toda a sua tecnologia para satisfazer você.

Faça a leitura deste manual tendo ao lado seu equipamento de corte e veja como é prática a operação do mesmo.

Obrigado por ter escolhido a BALMER como seu fornecedor de equipamentos de soldagem e corte.

## **Institucional**

### **Fricke Soldas Ltda. – A nossa origem**

A Balmer inicia no ano de 1983 com a fabricação artesanal de transformadores de núcleo móvel para soldagem, desenvolvidos pelo Sr. Alberto Balmer.

### **Infraestrutura**

15.000 m<sup>2</sup> de área construída  
200.000 m<sup>2</sup> de área disponível  
Quadro de cem colaboradores

A BALMER atua em todo território nacional com clientes desde Manaus (AM) a Santana do Livramento (RS), com mais de 410 pontos assistenciais autorizados distribuídos por todo o Brasil.

### **O nosso Compromisso é:**

Tecnologia  
Qualidade  
Pontualidade  
Disponibilidade  
Redução de custos

### **Equipamentos produzidos**

Fontes de Soldagem MIG-MAG  
Fontes de Soldagem MIG-MAG Pulsadas  
Fontes de Soldagem TIG  
Fontes de Soldagem por Plasma  
Fontes de Soldagem com Eletrodo Revestido  
Fontes para Corte a Plasma  
Automação e Robótica

## Instruções gerais

As informações contidas neste manual visam orientar o uso do equipamento produzido e comercializado pela BALMER.

Solicitamos que antes de colocar o equipamento em operação, o usuário siga rigorosamente as instruções apresentadas neste manual e nas referências de normas sugeridas, que envolvem o procedimento de soldagem e corte.

O objetivo do procedimento de leitura do manual é aproveitar todo o potencial do equipamento, obtendo os melhores resultados possíveis propostos pelo processo de soldagem e corte, sem abrir mão dos aspectos de segurança para o operador ou para as instalações de sua empresa.

Orientamos também que os acessórios e outras partes aplicáveis ao conjunto de soldagem e corte tais como mangueiras, conexões, reguladores de gás, pistolas ou tochas de solda e suas peças de reposição, aterramentos, instrumentos de medição, periféricos, sejam verificados de modo a garantir a perfeita instalação dos mesmos, e a adequação ao processo e segurança em seu manuseio.

## Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil



**Não descarte este produto com lixo comum.**

Reuse ou recicle resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE) entregando a um coletor habilitado para tal serviço.

Entre em contato com as autoridades locais competentes para realização da reciclagem ou com seu distribuidor local para mais informações.

## Simbologia utilizada na fonte de corte a plasma

<b>V</b>	Volts	<b>A</b>	Amperes	<b>Hz</b>	Hertz
<b>U<sub>0</sub></b>	Tensão a Vazio	<b>U<sub>1</sub></b>	Tensão Primária	<b>U<sub>2</sub></b>	Tensão de Trabalho
	Terra	<b>I<sub>1</sub></b>	Corrente Primária	<b>I<sub>2</sub></b>	Corrente de Trabalho
<b>IP</b>	Grau de Proteção	<b>X</b>	Ciclo de Trabalho	<b>%</b>	Porcentagem
	Tensão Alternada		Corrente Contínua		Transformador trifásico, retificador estático
	Indicação de sobretemperatura		Leia o manual de operação	<b>I</b> <b>O</b>	Liga/Desliga

## Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR

	Proteja a si e a terceiros de ferimentos – leia e siga estes procedimentos de precaução.
---	--

### Simbologia

	<p>PERIGO – Indica situação de risco a qual se não evitada, pode resultar em ferimentos graves ou levar a morte. Os perigos inerentes são mostrados em símbolos ou explicados no texto.</p> <p>ADVERTÊNCIA – Indica recomendações que não proporcionam riscos de ferimentos.</p>
	<p>Este grupo de símbolos indica, respectivamente: CUIDADO, CHOQUE ELÉTRICO, PARTES MÓVEIS e PARTES QUENTES. Consulte símbolos e instruções relacionadas abaixo para ações e procedimentos para evitar estes perigos.</p>

### Riscos no processo de soldagem a arco elétrico

	Os símbolos mostrados abaixo são utilizados neste manual para chamar atenção e identificar possíveis perigos. Ao avistar estes símbolos, preste atenção e siga as instruções para evitar riscos. O procedimento de segurança fornecido abaixo é apenas um resumo das informações de segurança contidas nas NORMAS DE SEGURANÇA.
---	---



#### **CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR**

- Tocar em partes elétricas pode resultar em choques fatais ou graves queimaduras. O eletrodo/arame, circuito de entrada de energia e circuitos internos também estão energizados quando a unidade está conectada à rede de energia. Equipamentos instalados de maneira incorreta ou inapropriadamente aterrados são perigosos.
- Não toque em partes elétricas energizadas.
- Vista luvas e roupas de proteção secas e livres de furos.
- Isole-se do material de trabalho e do solo usando proteções que evita o contato com os mesmos.
- Precauções de segurança são necessárias quando há alguma situação de risco presente: quando as roupas de proteção estão úmidas; em estruturas metálicas, gaiolas ou andaimes; e em posições com pouco espaço para

movimentação como, sentado, de joelhos ou deitado; quando existe grande risco ou inevitável contato com a peça em trabalho ou com o plano de terra. Para estas condições, use o seguinte ajuste no equipamento em ordem de apresentação: 1) fonte de corte a plasma semiautomática de tensão constante CC, 2) fonte CC manual para solda com eletrodo, ou 3) transformador CA com reduzida tensão de circuito aberto. Na maioria das situações use fonte de corte a plasma CC, com tensão constante a arame. Se possível não trabalhe sozinho!

- Desconecte a fonte da entrada de energia para desativar, e assim realizar manutenção no equipamento. Bloqueie e identifique o cabo de entrada de energia de acordo com OSHA 29 CFR 1910.147 (consulte Normas de Segurança).
- Instale e aterre apropriadamente o equipamento de acordo com o manual do proprietário e com o código das concessionárias ou órgãos locais e nacionais de distribuição e fornecimento de energia.
- Sempre verifique e se assegure que o cabo de terra se encontra devidamente conectado ao terminal de terra na tomada de energia.
- Ao fazer as conexões de entrada, primeiramente instale o condutor de terra, e verifique mais de uma vez as conexões.
- Mantenha os cabos secos, livres de óleos ou graxas, e protegidos de metais quentes e faíscas.
- Frequentemente inspecione o cabo de entrada procurando danos no isolamento ou possíveis quebras na barra, troque imediatamente os condutores quando houver fios desencapados.
- Desligue todos os equipamentos que não estiverem em uso.
- Não utilize cabos desgastados, subdimensionados ou extensões para alimentação das fontes de soldagem.
- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.
- Se for necessário aterramento da peça em que se está trabalhando, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra negativa ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de corte a plasma.
- Não toque no porta eletrodo/tocha conectado à duas fontes de soldagem ao mesmo tempo, a tensão de circuito aberto presente neste momento é o dobro da nominal.
- Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas quanto antes possível, de acordo com o manual.
- Use tirantes, cordas, freio oito e outros materiais de segurança inerentes à prática de alpinismo quando o trabalho a ser realizado não possibilitar o contato com o solo por parte do operador da fonte de corte a plasma.
- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Mantenha a garra negativa conectada em peça metálica ou à mesa de trabalho o mais próximo da solda possível.

- Retire e isole a garra negativa da peça para evitar contato ou disparo indevido na fonte de corte a plasma.
- Não conecte mais de um porta eletrodo/tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de corte a plasma.



### **PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS**

- Não toque em partes quentes sem a devida proteção.
- Aguarde o resfriamento antes de retomar o trabalho ou manusear o porta eletrodo/tocha.
- Para tocar ou movimentar peças aquecidas, utilize ferramentas adequadas como alicates, luvas, etc.



### **FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS**

- O procedimento de soldagem gera gases e fumaças. O ato de respirar ou inalar estes gases pode ocasionar danos à sua saúde.
- Mantenha sua cabeça distante dos gases, não os respire.
- Se estiver em local fechado, ventile o ambiente e/ou utilize dispositivo de ventilação forçada próxima ao ponto de soldagem para remover os gases.
- Se a ventilação no ambiente for insuficiente, utilize máscara de oxigenação de acordo com a legislação local.
- Leia e compreenda as especificações de segurança dos materiais e instruções dos fabricantes para os metais, consumíveis, dispositivos de proteção, limpadores e desengraxantes.
- Trabalhe em local confinado somente se, este for bem ventilado, ou com uso de dispositivo que auxilie a respiração humana. Possua sempre inspetores por perto. Gases e fumaças do processo de soldagem podem deslocar o ar ambiente e diminuir o nível de oxigênio e causar ferimentos ou até morte. Assegure-se que o ar que está sendo respirado é saudável.
- Não solde em locais próximos onde ha operações de limpeza, desengorduramento ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não solde em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por Cádmiio, a não ser que a cobertura seja removida da área a ser soldada, o local de soldagem deve ser bem ventilado, e em certos casos, recomenda-se o uso de equipamento de auxílio à respiração. Os metais com tratamento de superfície podem liberar gases tóxicos quando soldados.



## **LUZ DO ARCO ELÉTRICO PODE QUEIMAR OLHOS E PELE**

- Os raios do arco elétrico produzem radiações intensas visíveis e invisíveis, que podem queimar os olhos e a pele. Fagulhas e respingos de metais incandescentes frequentemente são projetados durante o processo de soldagem.
- Use máscara de soldagem aprovada e homologada, munida de lentes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de soldagem. (consulte ANSI Z49. 1 e Z87.1 listadas nos **NORMAS DE SEGURANÇA**).
- Use óculos de proteção homologados com blindagem lateral sob o capacete de soldagem.
- Utilize barreiras protetoras ou viseiras para proteger terceiros do brilho, cintilação e faíscas, avisando para que não olhem para o arco.
- Vista roupas protetoras manufaturadas de materiais duráveis, resistentes a chamas (couro, algodão grosso, etc.) e use sapatos protetores.
- Não utilize lentes de contato durante o processo de soldagem.



## **SOLDAGEM PODE CAUSAR FOGO OU EXPLOSÃO**

- Soldar em lugares fechados como tanques, tambores ou tubulações, pode ocasionar explosões. Fagulhas podem se projetar a partir do ponto de soldagem. A alta temperatura do material sendo soldado e o calor do equipamento pode causar fogo. O contato acidental do eletrodo com materiais metálicos pode causar superaquecimento, faíscas, fogo ou explosão. Verifique e certifique-se que o ambiente de soldagem está seguro antes do início de qualquer procedimento.
- Remova todos os inflamáveis para uma distância superior a 10 metros do arco de solda. Se não for possível, tape ou cubra com tampas apropriadas, siga sempre as recomendações com bastante rigor e precaução.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e a terceiros das faíscas e respingos de metal quente.
- Esteja atento que faíscas, respingos e materiais quentes, podem passar com facilidade por rachaduras e pequenas aberturas para locais adjacentes.
- Esteja atento ao fogo, e mantenha sempre extintores de incêndio próximo ao local do procedimento.
- Certifique-se que a soldagem em tetos, assoalhos, paredes ou repartições não possam causar incêndios do outro lado.
- Não solde em estruturas fechadas como contêiner, tanques, tubulações ou tambores, a não ser que estejam adequadamente preparados conforme AWSF4.1 (consulte recomendações e normas de Segurança).
- Não solde onde o ambiente pode conter poeira, gases, vapores e líquidos inflamáveis.

- Conecte a garra negativa próxima à peça a ser soldada, prevenindo o aumento da resistência do circuito de solda e a possibilidade do deslocamento por caminhos que proporcionem choque elétrico, faíscas e riscos de incêndio.
- Não utilize a fonte de corte a plasma em tubulações congeladas.
- Remova o eletrodo do porta eletrodo ou corte a ponta do arame de solda quando a máquina não estiver em uso.
- Utilize dispositivos de proteção como luvas de couro, camisas, calçados e chapéu de proteção sob a máscara de solda.
- Retire combustíveis, como isqueiro a butano ou palitos de fósforo do local antes de fazer qualquer solda.
- Após completar o trabalho inspecione a área para se certificar que está livre de faíscas, respingos incandescentes ou chamas.
- Siga as especificações em OSHA 1910.252 (a) (2)(iv) e NFPA 51B para o trabalho em ambientes quentes, e mantenha os extintores de incêndio apropriados próximos ao local de serviço.



### **METAL PROJETADO, SUJEIRA OU FAGULHAS PODEM FERIR OS OLHOS.**

- Soldagem, corte, escovamento e esmerilhamento causam faíscas, fagulhas e projetam partes de metais que podem estar quentes. Utilize óculos de proteção com abas laterais sob sua máscara de solda.
  - Utilize máscara de soldagem para proteger os olhos e face.
- † Utilize equipamentos de proteção individual, compostos de proteção para face, mãos e corpo.



### **INALAÇÃO DE GÁS PODE FERIR OU MATAR**

- Feche os registros do gás de proteção quando não estiver em uso.
- Sempre ventile espaços confinados ou utilize o dispositivo de auxílio à respiração homologada.



### **CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.**

- Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.
- Os CEM podem interferir em alguns implantes biomédicos metálicos e/ou eletrônicos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico e o fabricante antes de operar o equipamento.
- A exposição aos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.

- Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:
  - Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
  - Nunca enrole os cabos ao redor do corpo ou fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.
  - Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área a ser soldada.
  - Não soldar enquanto estiver carregando a fonte de alimentação de solda ou o alimentador de arame.



### **RUÍDO PODE PREJUDICAR AUDIÇÃO**

- O ruído de alguns processos ou equipamentos pode prejudicar seriamente a audição.
- Utilize protetores auriculares se o nível de ruído for elevado.



### **CILINDROS DE GÁS PODEM EXPLODIR SE DANIFICADOS**

- O cilindro de gás de proteção contém gás armazenado em alta pressão. Se danificado pode explodir, sabendo que o mesmo é parte integrante do processo de soldagem, certifique-se que durante sua manipulação ou manobra o cilindro esteja bem fixado na máquina ou no carinho de transporte.
- Proteja o cilindro de gás de choques mecânicos, danos físicos, calor excessivo, metais quentes, chamas e faíscas.
- Instale os cilindros em posição vertical sendo suportados por dispositivos estacionários ou em porta gás para prevenir quedas ou choques.
- Mantenha os cilindros afastados de qualquer circuito de solda ou circuito elétrico.
- Nunca suspenda ou coloque a tocha sobre um cilindro de gás.
- Nunca encoste o eletrodo/arame de solda no cilindro de gás.
- Nunca solde um cilindro pressurizado, sob pena de explosão do cilindro.
- Utilize somente cilindros, gases de proteção, reguladores, mangueiras e acoplamentos adequados para cada aplicação; mantenha todas as partes e dispositivos associados em boas condições.
- Nunca deixe sua face próxima à saída de gás quando estiver abrindo a válvula.
- Mantenha a capela protetora sobre a válvula quando o cilindro não estiver em uso ou conectado para o uso.
- Use equipamento e procedimento adequado, bem como o número de pessoas suficiente para erguer e mover os cilindros.
- Leia e siga as instruções com relação aos cilindros de gases e equipamentos associados, e a publicação P-1 da Associação de gases comprimidos (Compressed Gas Association – CGA) listados nas **NORMAS DE SEGURANÇA**.

## Símbolos adicionais para instalação, operação e manutenção



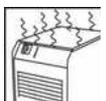
### **RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO**

- Não instale ou coloque a unidade de solda, sobre ou perto de superfícies com combustíveis.
- Não instale a unidade próxima a inflamáveis.
- Não sobre carregue as instalações elétricas do local, certifique-se que o sistema de alimentação de energia está adequadamente dimensionado e protegido.



### **A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS**

- Certifique-se que a unidade está desconectada da rede elétrica. Não levante ou erga a unidade com cabos ou outros acessórios acoplados à fonte de corte a plasma.
- Use apenas equipamentos de capacidade adequada para erguer e suportar a unidade.
- Se forem utilizados ganchos ou braços para mover a unidade, certifique-se que estes são longos suficientemente para ultrapassar com folga o lado oposto da unidade.



### **SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBREAQUECIMENTO**

- Faça com que aconteça o tempo de resfriamento da fonte e do porta-eletrodo/tocha de soldagem; seguindo as instruções do ciclo de trabalho.
- Caso ouver sobre aquecimento reduza a corrente ou o ciclo de trabalho antes de recomeçar o processo de soldagem.
- Não bloqueie ou filtre o fluxo de ar destinado à unidade.



### **PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS**

- Afaste-se de partes móveis como ventiladores.
- Mantenha todas as tampas, painéis e capas fechadas e em seus devidos lugares.
- Permita que apenas pessoal qualificado e treinado realize a abertura e remoção das tampas, painéis, capas e guardas destinadas estritamente a manutenção.
- Reinstale tampas, painéis, capas e guardas tão logo que se termine o processo de manutenção e somente após isso, religue o cabo de entrada de energia.



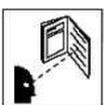
### **ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO**

- Utilize pulseira anti-estática durante o manuseio de placas de circuito impresso ou partes eletrônicas.
- Utilize embalagens à prova de estática para armazenar, mover ou despachar dispositivos eletrônicos e placas de circuito impresso.



### **ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS**

- Não acione o gatilho até a tocha estar posicionada no local a ser soldado.
- Não aponte ou direcione a tocha de soldagem para qualquer parte do corpo, metal ou objeto quando estiver realizando a passagem do arame de solda pela tocha. (Alimentação inicial do arame).



### **LEIA AS INSTRUÇÕES**

- Leia as instruções do Manual do Proprietário antes de utilizar a fonte de corte a plasma.
- Utilize apenas peças genuínas para reposição obtidas a partir do fabricante e das assistências autorizadas.



### **EMISSÃO DE ALTA FREQUÊNCIA PODE CAUSAR INTERFERÊNCIA**



- Não utilizar em ambientes domésticos;
- Não utilizar próximo a equipamentos sensíveis a interferências eletromagnéticas;

- Alta frequência pode interferir em navegação por rádio, sistemas de segurança, computadores e equipamentos de comunicação.
- Possua apenas pessoal qualificado e familiarizado com equipamentos eletrônicos para realizar a instalação.
- O usuário é responsável por ter eletricista qualificado para corrigir qualquer problema de interferência resultante da instalação.
- Interrompa imediatamente a utilização do equipamento se notificado pela ANATEL ou agência reguladora local com respeito à interferência.
- Regularmente realize vistorias e inspeções na instalação elétrica.

- Mantenha portas e painéis isoladores contra fontes de alta frequência rigorosamente fechados, utilize aterramento e blindagem para minimizar qualquer possível interferência.



### **SOLDAGEM A ARCO PODE CAUSAR INTERFERÊNCIA**

- Energia eletromagnética pode interferir em equipamentos eletrônicos sensíveis tais como; computadores e dispositivos controlados por eles, robôs, etc.
- Certifique-se que todo o equipamento na área de soldagem é eletromagneticamente compatível.
- Para reduzir possível interferência, mantenha os cabos de soldagem tão curtos e mais próximos do chão quanto possível for.
- Distancie a operação de solda 100 m de qualquer equipamento eletrônico sensível.
- Certifique-se que esta fonte de corte a plasma está instalada e aterrada de acordo com o manual.
- Se ainda ocorrer interferência, o usuário deve tomar medidas cautelares tais como, trocar de lugar a máquina de solda, utilizar cabos blindados, utilizar filtros de linha ou blindar a área de trabalho.

### **Referências de leituras para prevenção de acidentes**

Segurança em Soldagem, Corte e Processos Aliados (Título original: Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes), Norma ANSI Z49.1, Global Engineering Documents (website: [www.global.ihs.com](http://www.global.ihs.com)).

Procedimentos de Segurança Recomendados para a Preparação da Soldagem e Corte de Containers e Tubulações (Título original: Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping, Norma American Welding Society AWS F4.1, de Global Engineering Documents (website: [www.global.ihs.com](http://www.global.ihs.com)).

*National Electrical Code*, Norma 70 NFPA, Associação para Proteção contra o Fogo (USA) (website: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org) e [www.sparky.org](http://www.sparky.org)).

Manuseio Seguro de Gases Comprimidos em Cilindros (Título original: Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, Panflheto CGA P-1, Associação de Gases Comprimidos (USA) (website: [www.cganet.com](http://www.cganet.com)).

Procedimentos Seguros Ocupacionais e Educacionais para Proteção Facial e dos Olhos (Título original: Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection), Norma ANSI Z87.1, American National Standards Institute (website: [www.ansi.org](http://www.ansi.org)).

Padrão para Prevenção de Incêndio Durante a Soldagem, Corte e Processos Similares (Título original: Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work), Norma NFPA 51B, Associação Nacional de Proteção contra o Fogo (National Fire Protection Association-USA), (website: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)).

OSHA, Segurança Ocupacional e Normas de Saúde para a Indústria em Geral (Occupational Safety and Health Standards for General Industry), Título 29, Código de Regulamentações Federais (CFR), Parte 1910, Subparte Q, e Parte 1926, Subparte J, do USA Government Printing Office, Superintendente de Documentos, (website: [www.osha.gov](http://www.osha.gov)).

## 1 Descrição Geral

A fonte de corte plasma MaxxiCUT 60 – 220V adota a última tecnologia em modulação PWM (Pulse Width Modulation) e módulos de potência com IGBT. Isto permite que se altere a frequência de chaveamento primário, possibilitando a redução considerável de tamanho e peso. Caracteriza-se pela sua portabilidade, alta eficiência elétrica e qualidade de corte superior.

A fonte possui excelente performance, conta com:

- Corrente constante de saída tornando o corte extremamente estável e perfeito;
- Controle linear e preciso da corrente de corte com potenciômetro;
- Sistema integrado de proteção automática contra alta tensão, sobrecorrente e sobretemperatura.

### 1.1 Materiais

A fonte de corte a plasma MaxxiCUT 60 – 220V é indicada para o corte dos mais variados tipos de metais, ferrosos e não ferrosos, tais como aço carbono, cobre, alumínio, latão, etc. Possui capacidade de corte ótimo de até 16mm (5/8”) e capacidade de corte máxima de 30mm (1.1/8”).

### 1.2 Composição

Você esta recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de Corte Plasma modelo MaxxiCUT 60 – 220V;
- 01 (uma) Tocha de Corte Plasma modelo PT-80 completa, com 6 metros de comprimento;
- 03 (três) Bicos de contato 1,0 mm;
- 03 (três) Bicos de contato 1,2 mm;
- 03 (três) Eletrodos de corte a plasma;
- 01 (uma) Chave para troca rápida dos componentes da tocha;
- 01 (um) Cabo terra de 16 mm<sup>2</sup> com garra negativa;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Certificado de Garantia.

### 1.3 Fonte e princípio de funcionamento

Possui uma fonte inversora de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de 20 a 60 A.

Conta com conjunto de potência com ótima eficiência energética, circuito retificador, inversor e filtros que proporcionam um corte de alta qualidade. O tipo de abertura do arco é sem contato por arco piloto e sem alta frequência. Todos os componentes sensíveis possuem proteção térmica para proteção da fonte.

O princípio de funcionamento da Fonte MaxxiCUT 60 – 220V pode ser visto na Figura 1.

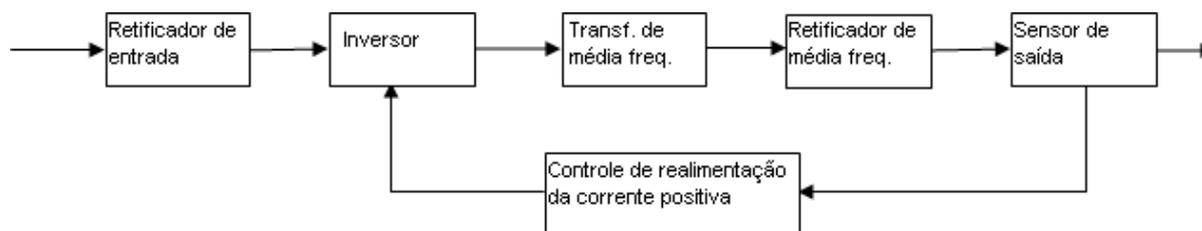


Figura 1 – Diagrama de blocos da fonte MaxxiCUT 60 – 220V

A fonte é alimentada por uma tensão alternada de 220V  $\pm 10\%$  bifásica e frequência de 50/60 Hz, a qual é retificada para um nível DC de aproximadamente 300V, então ocorre a conversão para média frequência AC (cerca de 20KHz) por um dispositivo inversor composto por IGBT's. A transformação da corrente para utilização em corte e a isolação entre os circuitos de entrada e saída são realizadas por um transformador de média frequência (transformador principal). Após a retificação em média frequência através do retificador de saída composto por diodos de recuperação rápida, a corrente é entregue à saída da fonte.

O circuito desta fonte de corte a plasma adota sistema de malha fechada, com sistema de controle com realimentação, mantendo a corrente de saída estável mesmo com as variações decorrentes do corte.

#### 1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 e sobretemperatura

A letra "X" da placa técnica informa o percentual do ciclo de trabalho, o qual é definido como a proporção de tempo que a fonte de soldagem pode operar continuamente dentro de um tempo específico de 10 minutos. Sendo assim, a razão da medida do ciclo de trabalho é o tempo que a fonte de soldagem pode trabalhar continuamente dentro deste tempo e o tempo que ele deve ficar sem soldar ou cortar.

- Com uma corrente de **60A**, o ciclo de trabalho é de 40% (10 min);
- Com uma corrente de **38A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min).

O ciclo de trabalho pode ser facilmente consultado na tabela técnica presente na máquina. Os valores são válidos para temperatura ambiente de até 40°C e 1000m de altitude. Temperaturas elevadas e maiores altitudes diminuem o ciclo de trabalho

Se o operador da fonte de corte a plasma exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura e comprometer a fonte, a proteção térmica acionará e a corrente de corte será desligada. Neste momento o LED indicador de falha "SC/ST" irá ligar no painel. Ocorrendo isso, o equipamento deve permanecer ligado, com o ventilador refrigerando-o por 15 minutos. Ao operar novamente a fonte de corte a plasma, o operador deverá reduzir o ciclo de trabalho, a fim de não armar novamente a proteção térmica.

O gráfico mostrado na Figura 2 mostra a relação entre o ciclo de trabalho dado por "X", e a corrente de Solda "I".

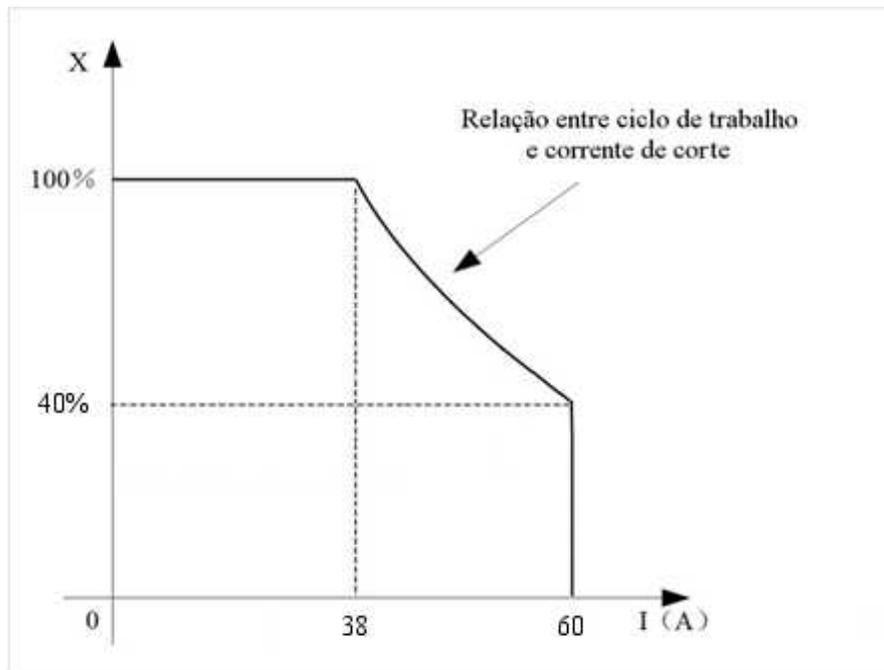


Figura 2 – Curva de relação entre Ciclo de Trabalho e Corrente de Corte MaxxiCUT 60 - 220V

## 1.1 Dados técnicos MaxxiCUT 60 – 220V

Cap. de corte (Recomendada)	16 mm (5/8")	
Cap. de corte (Máxima/Separação)	30 mm (1.1/8")	
<b>Primário</b>		
Tensão (V)	* 2 x 220 ± 10%	
Frequência (Hz)	50/60	
Potência nominal (kW)	6,75	
Corrente máxima (A)	47,7	
Corrente eficaz (A)	30	
<b>Secundário</b>		
Tensão a vazio máxima (V)	315	
Faixa de corrente (A)	20 a 60	
Ciclo de trabalho (A @ %) – 40°C	38 @ 100	60 @ 40
Classe de isolamento térmica	F	
Grau de proteção	IP 23S	
Proteção térmica	Sim	
Ventilação	Forçada	
Norma	EN60974-1 'S' / CE	
Peso (kg)	24	
Dimensões (C x L x A) (mm)	520 x 240 x 400	
<b>LEDs indicadores</b>		
Fonte energizada	Sim	
Sobretensão e sobrecorrente	Sim	
Falha bico / Tocha / Gás	Sim	
<b>Alimentação de gás (ar comprimido) recomendada</b>		
Compressor	15 pcm / 250 litros / 125 psi	
Pressão de trabalho	60 a 95 psi (0,4 a 0,6 MPa) (4 a 6 bar)	
Vazão de ar	235 lpm	

\* Não recomendado o uso em redes elétricas Monofásicas.

Tabela 1 – Dados técnicos MaxxiCUT 60 – 220V

## 2. Instalação da fonte de soldagem

### 2.1 Avaliações da área de instalação

Antes de instalar o equipamento, o usuário deverá fazer uma avaliação na área, quanto às condições físicas, elétricas e magnéticas, buscando identificar possíveis fatores que possam gerar problemas ao equipamento ou ao usuário e às pessoas em torno da área.

Em caso de dúvidas sugerimos consultar o Departamento de Suporte Técnico ou um Serviço Autorizado da BALMER.

A BALMER não se responsabiliza por qualquer procedimento adotado que não esteja de acordo com as recomendações descritas neste manual e que, por iniciativa e ação de terceiros, possam gerar algum acidente.

Eventuais acidentes, danos ou interrupção de produção causada por procedimento, operação ou reparação inadequada de qualquer produto, efetuada por pessoa(s) não qualificada(s) serão de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário do equipamento.

### 2.2 Seleção do local da instalação

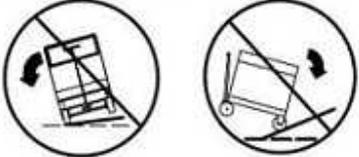
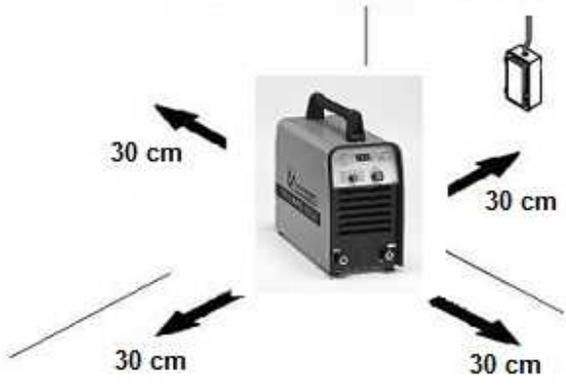
<p><b>Movimentação</b></p> <p>Utilizar a alça tira colo para transporte. Quando movimentar a fonte, desligue-a da rede elétrica!</p>	<p><b>Planos inclinados:</b></p> <p>Não instale a fonte em locais onde ela possa tombar!</p> 
<p><b>Localização</b></p> <p>⚠ Para locais onde estão presentes gasolina e outros combustíveis voláteis pode ser necessário procedimentos especiais - verifique o Artigo 511 da NEC ou a Seção 20 da CEC.</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>⚠ - Não empilhe fontes. Evite o tombamento!</li><li>⚠ - Observe os dados técnicos para dimensionar a rede elétrica e proteções!</li><li>⚠ - Localize a fonte próxima a um disjuntor!</li></ul>	

Figura 3 – Orientações gerais instalação

### 2.3 Guia de serviço elétrico

 A falha ao seguir as recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choques elétricos ou risco de incêndio. Estas recomendações são para a parte do circuito dimensionada para sua capacidade de corrente de saída e ciclo de trabalho nominal.

 A conexão incorreta da alimentação elétrica pode danificar a fonte de soldagem. Esta fonte de soldagem necessita de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz ( $\pm 10\%$ ) e tensão nominal BIFÁSICA de 220V ( $\pm 10\%$ ). Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto quando a carga não está presente) para alimentar esta fonte de soldagem.

 Não recomendado o uso em redes elétricas monofásicas.

Tensão Trifásica de entrada (Volts)	220
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)	30
Fusível standard máximo recomendado (Amperes) Seccionador (disjuntor) de atraso, Operação normal	35
Bitola mínima dos condutores de entrada em (mm <sup>2</sup> )	4
Comprimento máximo do condutor (mm <sup>2</sup> )	
Até 20m	6
Até 35m	10
Até 50m	16
Até 80m	25
Bitola mínima do condutor terra (mm <sup>2</sup> )	4

**Tabela 2 – Guia serviço elétrico**

Referência: NBR-5410, método de instalação “B1”, 70°C de temperatura ambiente de 30°C, seleção de dispositivo de proteção contra sobrecarga conforme item 5.3.4, considerando  $I_2 \leq 1,45I_n$ . Para outras condições de instalação consulte a NBR-5410.

Os dispositivos de proteção devem ser escolhidos entre os indicados e capazes de prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e contra correntes de curto-circuito, esses dispositivos de proteção devem poder interromper qualquer sobre corrente inferior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto em que o dispositivo for instalado. Eles devem satisfazer as prescrições abaixo:

- Disjuntores conforme ABNT NBR 5361, ABNT NBR IEC 60947-2, ABNT NBR NM 60898 ou IEC 61009-2.1.
- Dispositivos fusíveis tipo gG, conforme ABNT NBR IEC 60269-1 e ABNT NBR IEC 60269-2 ou ABNT NBR IEC 60269-3.
- Disjuntores associados a dispositivos fusíveis, conforme ABNT NBR IEC 60947-2 ou ABNT NBR NM 60898.

## **2.4 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências**

### **A) Fonte de Alimentação**

A fonte de corte plasma deve ser conectada a rede de alimentação de acordo com as especificações do fabricante. Utilize sempre o aterramento. Se alguma interferência ocorrer, pode ser necessários tomar precauções adicionais, por exemplo, filtros na conexão da rede. Verifique se o cabo de alimentação do equipamento está instalado de forma fixa e protegido por conduto de metal ou similar. O invólucro deve ser conectado na fonte de corte de maneira a obter um bom contato elétrico entre o condutor de metal e a carcaça do equipamento.

### **B) Manutenção da fonte de corte a plasma**

A fonte de corte a plasma deve sofrer manutenção preventiva regularmente, de acordo com as especificações do fabricante. Todas as janelas de acesso e o gabinete devem estar bem parafusados quando o equipamento estiver em operação. Nenhuma alteração, qualquer que seja, pode ser realizada no equipamento, com exceção de modificações e ajustes previstos no manual de operação ou autorizados pelo fabricante.

### **C) Cabo Terra e Tocha de Corte**

O cabo obra e a tocha de corte devem ser mantidos os mais curtos possíveis e devem estar juntos e ao chão. Utilize sempre tochas e peças de reposição originais, isso fará com que a vida útil de seu equipamento aumente e gere economia no processo de corte

### **D) Equipotencial**

É recomendado interconectar todas as partes metálicas da fonte de soldagem/corte e as partes metálicas próximas. Peças metálicas conectadas a peça de trabalho podem, no entanto, aumentar o risco do soldador receber um choque elétrico tocando-as e o eletrodo simultaneamente. O soldador deve estar eletricamente isolado de todas estas partes.

### **E) Aterramento da mesa de corte (peça de trabalho)**

Se a peça a ser cortada não está conectada ao aterramento por questões de segurança, ou devido ao tamanho e posição desta, por exemplo, uma estrutura de aço ou paredes externas de um navio, aterrando a peça pode em alguns casos, mas não em todos, reduzir interferência emitida. Deve ser garantido que o aterramento da peça não aumente o risco de acidentes para o usuário e que não cause a destruição de outros equipamentos elétricos. Se necessário, o aterramento da peças deve ser feito com conexões diretas a peça de trabalho. Em países onde a conexão direta é proibida, a conexão deve ser feita através de reatores adequados, selecionados de acordo com normas nacionais. Consulte a norma pertinente.

### **F) Blindagem**

Blindagem seletiva de outros cabos nas vizinhanças pode reduzir problemas de interferência. Para aplicações especiais, pode valer à pena a blindagem de todo o circuito de soldagem.

## 2.5 Conexão da máquina à rede elétrica



Antes de instalar consulte a concessionária de energia de sua região sobre a possibilidade de conexão de máquinas de solda/corte em sua rede elétrica.

A fonte de corte a plasma **MaxxiCUT 60 – 220V** permite o trabalho em redes elétricas bifásicas de 220V ( $\pm 10\%$ ). Antes de instalar a fonte de soldagem verifique sempre a tensão de entrada da mesma, bem como da rede elétrica local. A ligação errada (subtensão ou sobretensão) pode danificar componentes internos.

A conexão com a rede elétrica deve ser feita com tomada e plugue apropriado com capacidade mínima de 35A e que seja adequado para uso industrial (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1).

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para fonte de corte com bitola de fios de cobre igual ou maior que  $4,0\text{mm}^2$ , protegida com disjuntor monopolar curva “C” ou fusíveis de retardo de 35A.

Dados informativos para extensões de até 20 metros de comprimento – para extensões mais longas consulte a Tabela 2 presente no item 2.3.

## 2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem

Para fins de segurança do operador e funcionamento correto do equipamento é necessário ligar a fonte de corte plasma ao terra (fio verde ou verde-amarelo) no cabo de alimentação.

Caso a rede local da fábrica não possua um terminal de terra, é enfaticamente recomendada a instalação por um electricista/técnico.

## 3. Instalação e uso correto dos periféricos

### 3.1 Cabo terra tocha de corte

Para evitar problemas durante o procedimento de corte é importante que os terminais, o plugue na máquina e a garra negativa na peça de trabalho sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolamento avariada/danificada. Nunca fazer contatos elétricos através de superfícies pintadas ou oxidadas.

Deve-se garantir que a transmissão da corrente ocorra sem interrupções. A garra negativa deve ser fixada a uma parte descoberta da peça ou da mesa de corte. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na bucha de conexão.

### 3.1.1 Passos de montagem do engate rápido macho no cabo terra

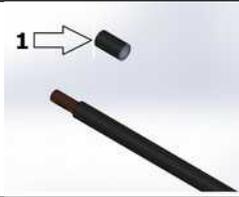
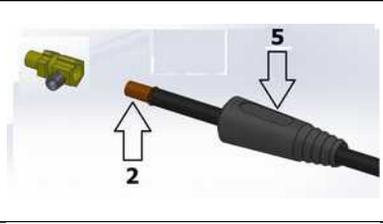
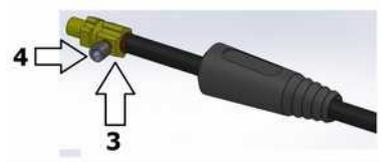
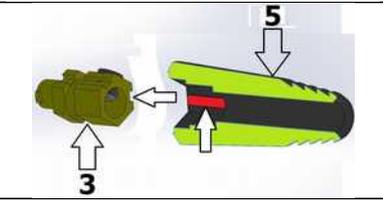
Passo 1	Retirar <i>isolação (1)</i> que se encontra pré cortada.	1) 
Passo 2	Colocar <i>contato cobreado (2)</i> sobre o cabo de solda. Neste passo é importante o <i>isolador de borracha (5)</i> já estar previamente colocado sobre o cabo de solda.	2) 
Passo 3	Posicionar o <i>Conector Engate Rápido Macho (3)</i> sobre o <i>contato cobreado (2)</i> e logo apertar o parafuso de <i>fixação (4)</i> com uma chave allen.	3) 
Passo 4	Empurrar o <i>isolador de borracha (5)</i> sobre o <i>Conector Engate Rápido Macho (3)</i> isolando por completo o conector macho. Neste passo é importante observar a posição correta de montagem, indicado na figura 4.	4)  5) 

Tabela 3 – Guia de montagem engate rápido macho

### 3.2 Conexão de ar comprimido

	<p>O processo de corte a plasma exige a utilização de ar comprimido limpo. Deve ser isento de óleo e água para perfeita operação de corte e maior vida útil dos consumíveis da tocha!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilize mangueira de no mínimo 7 metros de comprimento entre o compressor e o filtro regulador de ar;</li> <li>➤ A mangueira entre o filtro regulador de ar e a fonte e corte plasma deve ter no máximo 10 metros de comprimento;</li> <li>➤ É obrigatório o uso de filtro coalescente na entrada de ar comprimido;</li> <li>➤ Utilize regulador de pressão e filtro de ar sem lubrificador;</li> <li>➤ Compressor recomendado: 15 pcm / 250 litros / 125 psi;</li> <li>➤ Pressão de trabalho: 60 a 95 psi (04, a 0,6 MPa) (40 a 6 bar);</li> <li>➤ Consumo de ar: 235 lpm.</li> </ul>
---	---

A conexão de ar comprimido deve ser feita na parte traseira da máquina, no plugue para tal apropriado.

### 3.2.1 Testando a qualidade do ar comprimido



O processo de corte plasma exige a utilização de gás comprimido limpo!

É muito importante verificar a qualidade do ar comprimido que está sendo instalado e que será utilizado no processo de corte. **NÃO ACIONE O GATILHO DA TOCHA! O ARCO PILOTO PODE SER ACIONADO!** Verifique se há qualquer tipo de impureza como óleo ou umidade no ar. Quando iniciar a fonte de corte a plasma, verifique a pressão do ar e a qualidade do mesmo. Utilize um vidro em frente à tocha e verifique a presença de óleo ou água.

### 3.3 Conexão dos cabos e peça de trabalho

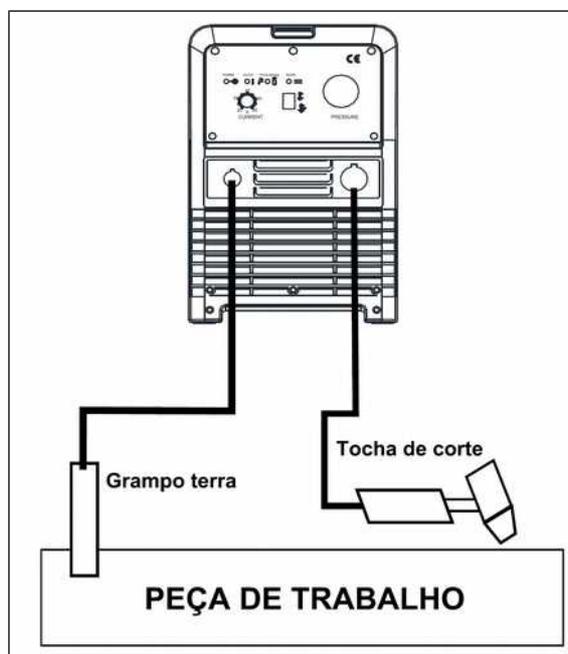


Figura 4 – Modo de conexão para corte com equipamento modelo MaxxiCUT 60 – 220V

## 4. Instruções operacionais MaxxiCUT 60 – 220V



Siga as instruções de segurança (página 6) antes de operar a fonte de corte a plasma! Utilize sempre luvas grossas de raspa de couro para soldagem/corte e roupas protetoras específicas! Proteja os olhos com máscara de solda homologada para soldagem/corte! O arco piloto pode ser acionado mesmo sem a garra negativa estar conectada! Nunca dirija tocha para partes do seu corpo ou de outras pessoas ou objetos a não ser para própria peça de trabalho! Riscos de acidentes, ferimentos e danos! Nunca toque em circuitos vivos da saída da fonte de corte a plasma com o equipamento ligado!

#### 4.1 Vista frontal e traseira

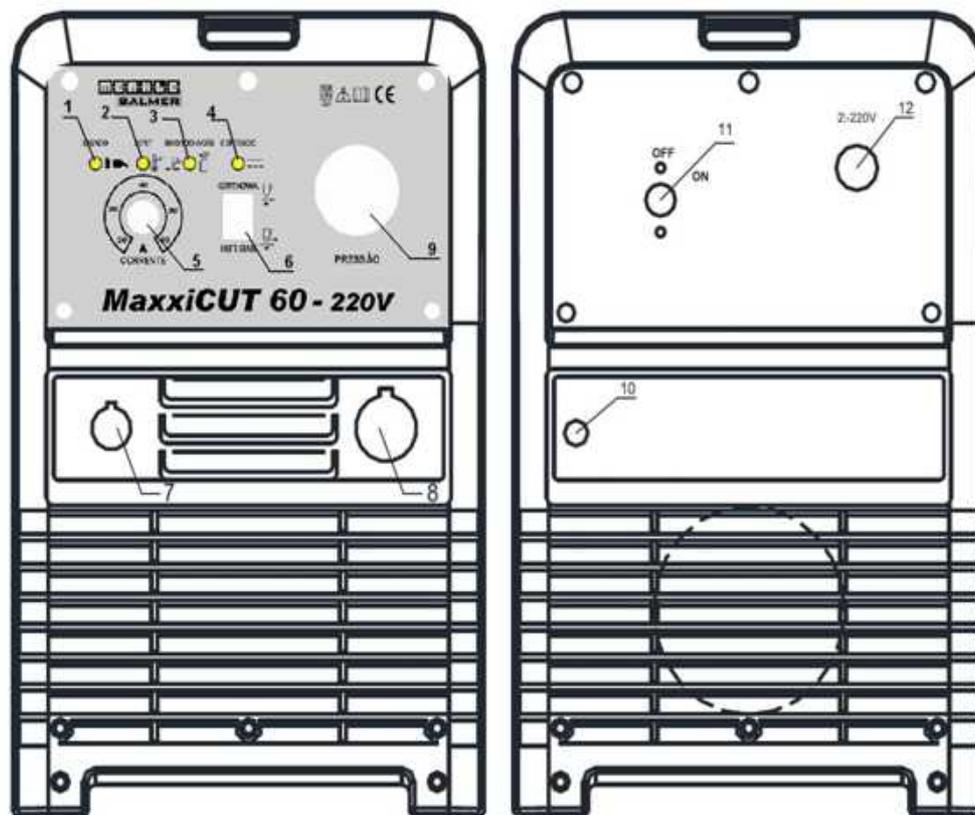


Figura 5 – Vista frontal e traseira MaxxiCUT 60 – 220V

#### 4.2 Painel de comando

**Posição [01]: LED “Ligado”** – Quando aceso mostra que a fonte está ligada;

**Posição [02]: LED “SC/ST”** – Sobrecorrente/Sobretensão – Indica que a proteção térmica da máquina foi acionada ou que ocorreu excesso de corrente na entrada da fonte;

**Posição [03]: LED “BICO/TOCHA/GÁS”** – Indica bico de corte mal instalado, tocha de corte imprópria ou ar com baixa pressão.

- Quando ocorre curto circuito entre o eletrodo e o bocal em condições anormais, o LED acenderá e o ar alimentado de forma intermitente;
- Quando a tocha estiver sem eletrodo e sem bocal, o LED acenderá e o ar será alimentado de forma intermitente;
- Quando a tampa de retenção não estiver instalada, o LED pisca;
- Quando a pressão do ar estiver baixa o LED liga.

**Posição [04]: LED “CORTANDO”** – Pressionando o gatilho da tocha de corte, haverá tensão na saída e o LED acenderá;

**Posição [05]: Regulagem de corrente** – Utilizado para realizar o ajuste de corrente durante o procedimento de corte;

**Posição [6]: Chave “CORTE NORMAL/CORTE GRADE”** – Chave posicionada em “CORTE NORMAL” para operação de corte padrão. Chave posicionada em “CORTE GRADE” para operação de corte de, por exemplo, metais expandidos, onde é necessário a rápida re-ignição do arco piloto;

**Posição [7]: Cabo de saída Positivo** – Deve ser conectado à peça de trabalho;

**Posição [8]: Conexão da Tocha de Corte** – Conector onde deve ser conectada a tocha de corte;

**Posição [9]: Medidor de pressão do ar comprimido;**

**Posição [10]: Conexão de ar comprimido** – Local onde deve ser conectada a rede de ar comprimido. Nota: a pressão do ar deve ser ajustada em 4,5 bar / 65 psi - medidor de pressão em 0,45 ~ 0,5 MPa;

**Posição [11]: Chave “ON/OFF”** – Chave geral liga/desliga fonte de corte;

**Posição [12]: ENTRADA de energia:** Cabo de alimentação 2 ~ 220 V 50/60 Hz.

#### 4.3 Preparação para o corte

- ✓ Conecte firmemente o cabo de alimentação em uma tomada apropriada, verificando a capacidade da mesma e a tensão de alimentação;
- ✓ Conecte a rede de ar comprimido na fonte e o cabo obra na peça de trabalho;
- ✓ Gire a chave geral para ligar o equipamento, o LED se ascenderá;
- ✓ Selecione o modo de corte “CORTE NORMAL ou CORTE GRADE”;
- ✓ Seguidas as orientações de segurança, agora você pode realizar os procedimentos de corte.

#### Notas:

(1) Se o LED de alarme “BICO/TOCHA/GÁS” ligar durante a operação de corte é necessário soltar o gatilho da tocha até que ele desligue, então pressione o gatilho da tocha para recomençar a cortar;

(2) Durante o processo de teste automático de gás e verificação o pressionar o gatilho da tocha nada irá acontecer;

(3) Após um período longo de uso, as superfícies do eletrodo e do bico terão reação de oxidação. Por favor, substitua-os para não prejudicar o funcionamento do equipamento;

(4) Não se deve pressionar o gatilho da tocha quando a tampa de retenção da tocha não estiver colocada e as partes metálicas internas estiverem expostas;

(5) Se a corrente de corte for maior que 40 A, se e quando a tocha tocar a peça, a corrente de corte será diminuída automaticamente para menos de 40 A, para proteger o bico de corte;

(6) Durante o período de pós gás, se o gatilho da tocha é pressionado por um longo período, o arco reinicia, se pressionar e soltar o gatilho rapidamente, o gás para de sair, e então se pode pressionar novamente o gatilho da tocha por um longo tempo para reiniciar o trabalho.

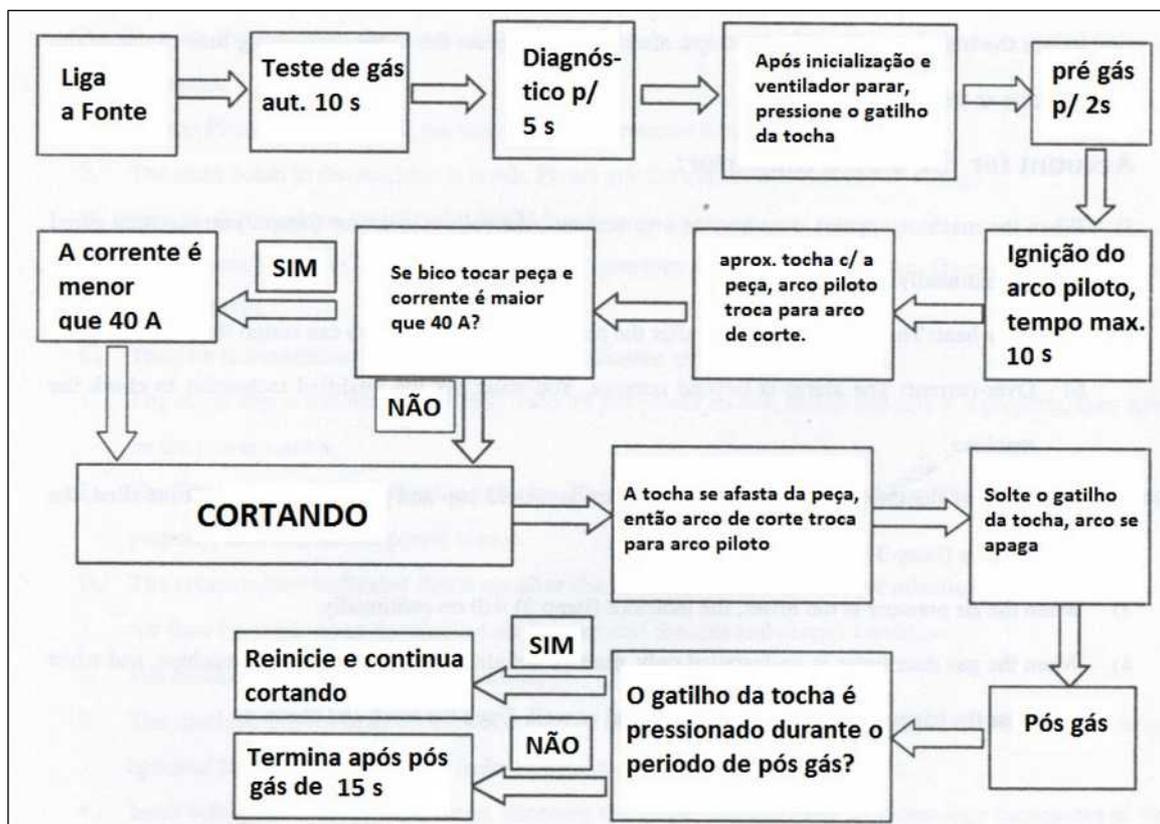


Figura 6 – Diagrama de blocos passo a passo funcionamento

#### 4.4 Alarmes de proteção

➤ Se a máquina estiver com sobretensão ou sobrecorrente na entrada, o LED “SC/ST” permanecerá ligado. Em caso de sobretensão, mantenha a fonte ligada para que o ventilador interno resfrie os componentes. Em caso de sobrecorrente, ocorre sobrecarga do circuito primário do inversor. Entre em contato com a assistência técnica autorizada;

➤ Quando qualquer uma das partes da tocha não estiver instalada (bico de corte, eletrodo, tampa retentora, distribuidor de gás) o LED “BICO/TOCHA/GÁS” piscará;

➤ Quando a pressão do gás é muito baixa, LED “BICO/TOCHA/GÁS” ficará ligado continuamente;

➤ Quando apenas o distribuidor de gás não estiver instalado, não haverá nenhum alarme, e quando se pressionar o gatilho da tocha, não haverá ignição do arco.

#### 4.5 Ajuste da corrente de corte

A fonte de corte plasma MaxxiCUT 60 – 220V possui faixa de ajuste de corrente de corte que varia de 20 a 60 A. O potenciômetro de regulagem da corrente de corte pode ser visto na figura a seguir.



- O ajuste da corrente é feita de forma precisa através do potenciômetro, com função de pré-visualização.
- Antes de iniciar o processo de corte, é de suma importância que se faça o ajuste da corrente de acordo com o tipo e a espessura do material.
- Para fins de consulta, a BALMER disponibiliza uma tabela abaixo com valores usuais utilizados no processo de corte a plasma.

Espessura >>	Velocidade do corte (mm/min)				
	1,2 mm	5,0 mm	10,0 mm	16,0 mm	25,0 mm
25 A	3240	933			
35 A		1200			
50 A			380	120	
60 A				610	50

Tabela 4 – Orientação Velocidade x Espessura x Corrente

#### 4.6 Defeitos no corte plasma

Em qualquer processo de corte pode ocorrer defeitos, porém com a identificação correta do mesmo, esclarecimento dos motivos e orientação para possíveis soluções, o defeito será solucionado e o corte apresentará a qualidade exigida.

Defeito	Possíveis motivos
Penetração insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidade de corte muito alta</li> <li>2. Tocha muito inclinada;</li> <li>3. Metal muito espesso;</li> <li>4. Partes da tocha danificadas;</li> <li>5. Corrente de corte muito baixa</li> <li>6. Partes não originais usadas na tocha;</li> <li>7. Pressão do gás incorreta.</li> </ol>
Arco de corte se apaga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidade de corte muito baixa;</li> <li>2. Distância da tocha para peça muito longa;</li> <li>3. Corrente de corte muito alta;</li> <li>4. Cabo obra desconectado;</li> <li>5. Partes da tocha desgastadas;</li> <li>6. Partes não originais usadas na tocha.</li> </ol>

Defeito	Possíveis motivos
Formação excessiva de escória.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidade de corte muito baixa;</li> <li>2. Distância da tocha para peça muito longa;</li> <li>3. Partes da tocha desgastadas;</li> <li>4. Corrente de corte imprópria;</li> <li>5. Partes não originais usadas na tocha;</li> <li>6. Pressão do gás incorreta.</li> </ol>
Partes da tocha com vida útil muito curta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Óleo ou umidade no ar comprimido;</li> <li>2. Corte além da capacidade do equipamento;</li> <li>3. Tempo muito longo de arco piloto;</li> <li>4. Pressão do gás muito baixa;</li> <li>5. Montagem imprópria da tocha;</li> <li>6. Partes não originais usadas na tocha</li> </ol>
Abertura de arco difícil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Partes da tocha desgastadas;</li> <li>2. Partes não originais usadas na tocha;</li> <li>3. Pressão do gás incorreta.</li> </ol>
Corte não uniforme.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensão de entrada baixa ou cabos de entrada e saída com defeitos;</li> <li>2. Má conexão do cabo obra com a fonte ou com a peça;</li> <li>3. Flutuação da tensão de entrada.</li> </ol>
Corrente de saída muito baixa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste incorreto da corrente de saída;</li> <li>2. Componentes internos com defeitos.</li> </ol>
Corrente limitada e sem controle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Má conexão com a rede ou a saída da máquina está mau conectada;</li> <li>2. Má conexão do cabo obra;</li> <li>3. Componentes internos com defeitos.</li> </ol>

#### 4.7 Manutenção periódica

**A cada uso:** verifique as condições do bico de corte e o eletrodo.

**Semanalmente:** verifique as condições da tocha, tampa de retenção, eletrodo, bico de corte, distribuidor de gás. Ainda, verifique as condições dos cabos de entrada, tomada de energia, cabo negativo e cabo da tocha.

**A cada 3 meses:** troque partes quebradas e limpe a fonte externamente.

**A cada 6 meses:** verifique o interior do equipamento e aspire o pó e sujeiras. Verifique o Filtro/Regulador de ar. Se necessário limpe o copo e troque o elemento filtrante.

- Verifique o equipamento para provar que não existam:
  - Fios aquecidos ou danificados;
  - Conexões soltas;
  - Se necessário conserte.
- Verifique a tocha e as conexões para comprovar que não existe:
  - Posicionamento incorreto de componentes.

## 5. Guia de identificação de problemas e soluções

### ATENÇÃO!

- Verifique o equipamento conforme o guia de identificação de problemas e soluções antes de chamar a assistência técnica;
- Todos e quaisquer serviços de manutenção só devem ser executados por pessoas qualificadas e autorizadas. Seguindo rigorosamente às normas de segurança para equipamentos elétricos. A não observação destas regras e normas de segurança pode resultar em acidentes com danos físicos ou eventualmente fatais, sob a inteira responsabilidade do usuário. Em caso de dúvida favor entrar em contato com a assistência autorizada mais próxima. Danos provocados no equipamento por pessoas não autorizadas não terão cobertura de garantia pelo fabricante.

PROBLEMAS FÍSICOS		
Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura comprometida.</li> <li>• Componentes quebrados.</li> <li>• Falta de peças ou acessórios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria no transporte.</li> <li>• Avaria no transporte ou defeito em componente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contate o revendedor, a assistência técnica ou o fabricante.</li> </ul>
CORRENTE E TENSÃO		
Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina não liga.</li> <li>• Nenhum componente do equipamento funciona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave liga/desliga na posição "OFF" ou com defeito.</li> <li>• Ligação do equipamento inadequada.</li> <li>• Problema na rede elétrica.</li> <li>• Tomada, plugue ou cabos inadequados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloque a chave liga/desliga na posição "ON" e verifique sua continuidade.</li> <li>• Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento.</li> <li>• Verifique a tensão na tomada em que a fonte está ligada. Verifique plugue e cabo de entrada.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquecimento excessivo do cabo obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexões frouxas.</li> <li>• Cabo muito longo.</li> <li>• Procedimento de corte excedendo o ciclo de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e aperte as conexões dos cabos.</li> <li>• Melhore o cabo e o aterramento. Aumente a bitola ou, se possível, reduza o comprimento.</li> <li>• Use um ciclo menos intenso. Ajuste as ligações de acordo com o sistema da fonte de energia.</li> </ul>

<b>Defeito</b>	<b>Possíveis Motivos</b>	<b>Soluções</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Falha na ignição do arco quando pressionado o gatilho da tocha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partes da tocha danificadas.</li> <li>Pressão do gás muito alta ou baixa.</li> <li>Defeito na fonte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a tocha e troque partes danificadas.</li> <li>Ajuste a pressão do gás de acordo com a necessidade.</li> <li>Contate um assistente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arco se extingue durante a operação; arco não reinicia pressionando o gatilho da tocha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED "SC/ST" ligado. Sobre temperatura.</li> <li>Pressão do gás está muito baixo (LED "BICO/TOCHA /GÁS" ligado quando o gatilho da tocha é pressionado).</li> <li>Partes da tocha danificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deixe a fonte ligada refrigerando até que o LED "SC/ST". Verifique o ciclo de trabalho máximo permitido.</li> <li>Verifique a fonte de gás e regule para pelo menos 4,5 BAR/65 psi (0,45 MPa ~ 05 MPa).</li> <li>Verifique a tocha e troque partes danificadas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fonte de soldagem/corte liga, mas ventilador e válvula não funcionam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de fase na entrada.</li> <li>Problema na placa de controle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e, se necessário, corrija a falta de fase.</li> <li>Contate um assistente.</li> </ul>
<b>Defeito</b>	<b>Possíveis Motivos</b>	<b>Soluções</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gatilho da tocha pressionado, mas arco piloto não troca para arco de corte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Má conexão entre a máquina e a peça.</li> <li>Problema na tocha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as conexões.</li> <li>Verifique e, se necessário, troque a tocha.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Não sai gás. LED "LIGADO" ligado, ventilador funciona normalmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gás não conectado.</li> <li>Pressão de gás muito baixa.</li> <li>Defeito na fonte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte a mangueira de gás.</li> <li>Regule a pressão de gás de acordo com a necessidade.</li> </ul>

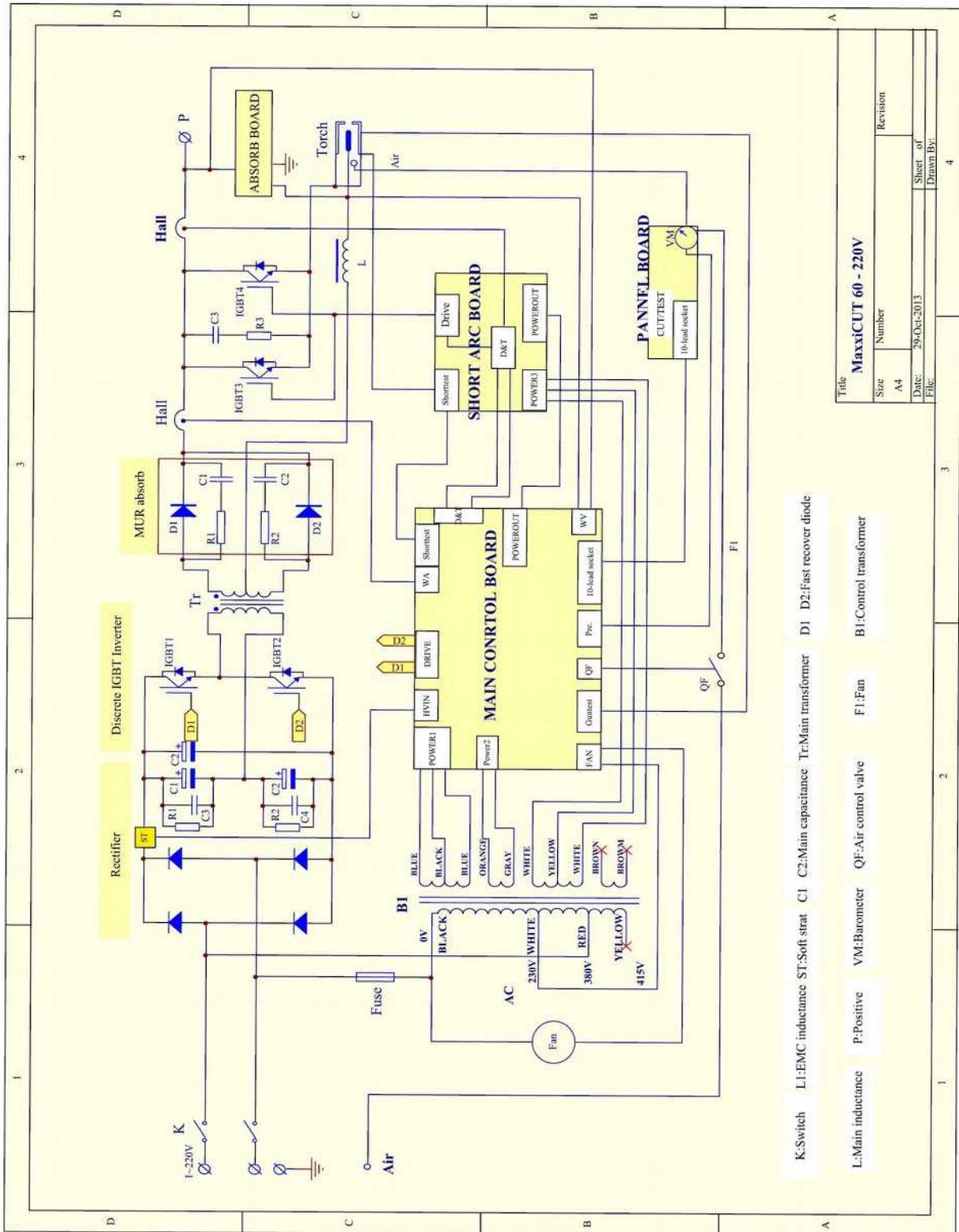


Em caso das soluções apresentadas nos guias presentes neste manual serem insuficientes para sanar um determinado problema, consultar sempre a Assistência Técnica Autorizada BALMER.



Os pontos de Assistências Técnicas Autorizadas podem ser consultados na aba Suporte do site [www.balmer.com.br](http://www.balmer.com.br), mapeados por região para atender mais próximo de você!

## 6. Diagrama eléctrico MaxxiCUT 60 – 220V



## **9 TERMOS DA GARANTIA**

A BALMER, nesta melhor forma de direito, certifica ao cliente entregar um equipamento novo ou como novo, em perfeitas condições de uso, sem defeitos de fabricação. Todo e qualquer eventual defeito de fabricação poderá ser reclamado nos termos da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre componentes e mão de obra.

### **Prazo de garantia:**

Todos os prazos de garantia iniciam-se a partir da data de emissão da nota fiscal. Para comprovação, o cliente deve apresentar uma via original da nota fiscal, ou outro documento fiscal equivalente, com o número de série do equipamento.

### **01 (UM) ANO (90 dias legais mais 275 dias oferecidos pela fábrica):**

#### **Fonte de Corte a Plasma DESCRITAS NESTE MANUAL.**

Aos equipamentos não relacionados acima, como porta eletrodo, cabos e garra negativa, a BALMER entende como sendo consumíveis e não são cobertos por garantia.

#### **Para obter a cobertura da garantia**

Os consertos em garantia devem ser efetuados por um Serviço Técnico Autorizado pela BALMER, que para tanto, se utiliza de técnicos especializados e peças originais, garantindo o serviço executado.

#### **Reparos em garantia**

Se a inspeção do equipamento pela BALMER confirmar a existência de um defeito, este será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à BALMER.

O custo de deslocamento ou do envio do aparelho à fábrica fica sob a responsabilidade do cliente.

#### **Limitações importantes da garantia**

Resultará nula a garantia em caso de:

A fonte de soldagem sofrer danos provocados por acidentes, agente da natureza, uso indevido ou descuido;

Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela BALMER;

Instalação da fonte de soldagem em rede elétrica inadequada (subtensão ou sobre tensão) ou imprópria (sem aterramento, sem conformidade com normas vigentes ou não dimensionadas para atender os requisitos da fonte de soldagem, etc);

A fonte de soldagem se não operada em condições normais, ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com o manual de operação.

A BALMER, não se responsabiliza por prejuízos, consequentes dos defeitos ou atrasos na correção destes, como por exemplo, perda de negócios, atrasos de produção, etc.

A responsabilidade da BALMER não ultrapassará o custo das peças substituídas dentro do período de garantia, bem como a mão de obra empregada na substituição das mesmas.

### **Recomendações**

Para a sua segurança e melhor desempenho deste equipamento recomendamos que a instalação seja feita pelo Serviço Técnico Autorizado da BALMER.

Leia sempre o manual de instruções antes de instalar e operar o produto e quando tiver dúvidas.

Seguir rigorosamente os intervalos de manutenção exigidos pelo manual, para ter sempre o seu equipamento em perfeitas condições de uso. Evite que pessoas não autorizadas efetuem reparos ou alterações técnicas.

### **Informativo para o cliente / Custos:**

O Serviço Técnico Autorizado BALMER restringe sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas, desde que, a critério de seu técnico credenciado, se constate a falha em condições normais de uso, durante o período de garantia estabelecida.

A mão de obra e a substituição de peça(s) com defeito(s) de fabricação, em uso normal do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia.

Caso a solicitação de serviço feita pelo cliente esteja fora do prazo de garantia ou não relacionada ao produto BALMER, ou seja, relacionados aos periféricos, consumíveis, peças não originais, dispositivos de automação, erros operacionais, rede elétrica, etc., os custos não serão assumidos pela BALMER e a contratação do serviço e das peças serão de responsabilidade do cliente.

Página propositalmente em branco.

## Certificado de Garantia

Data da Compra: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
N° \_\_\_\_\_

Nota Fiscal:

Data da Nota Fiscal: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo da Empresa ou Revenda

**Cliente:**

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_

**Equipamento:**

Modelo: \_\_\_\_\_

Número de Série: \_\_\_\_\_

**IMPORTANTE!** Solicitações de garantia somente serão válidas se o certificado for preenchido no ato da compra. O certificado deve ser apresentado a cada solicitação de garantia, acompanhado da Nota fiscal de compra.



**Solicitação de Serviço \***

Recebida em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Por (nome assistência Técnica): \_\_\_\_\_

Motivo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data da Compra: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nota Fiscal: N° \_\_\_\_\_

Data da Nota Fiscal: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo da Empresa ou Revenda

**Cliente:**

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_

**Equipamento:**

Modelo: \_\_\_\_\_

Número de Série: \_\_\_\_\_

\* Recomendamos ao cliente fazer a solicitação.

Página propositalmente em branco.