

MANUAL DE OPERAÇÃO

Fonte Inversora de Corte a Plasma

JOY CUT 42



A maior fabricante de equipamentos de soldagem e corte da América do Sul



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



contato@fricke.com.br



fb.com/balmersoldas

ÍNDICE

Agradecimento	3
Institucional.....	3
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil.....	4
Simbologia utilizada na fonte de soldagem	5
Recomendações de segurança	6
1.0 Descrição Geral	15
1.1 Materiais	15
1.2 Composição.....	15
1.3 Fonte e princípio de funcionamento	16
1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1	17
1.5 Dados técnicos	18
2.0 Instalação	19
2.1 Avaliações da área de instalação.....	19
2.2 Seleção do local da instalação.....	19
2.3 Conexão da fonte de corte a plasma à rede elétrica	21
2.4 Aterramento correto da fonte de corte a plasma	21
2.5 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências	22
3.0 Instalação e uso correto dos periféricos.....	19
3.1 Cabo terra e tocha de corte.....	19
3.2 Conexão de ar comprimido	23
3.3 Testando a qualidade do ar comprimido	23
3.4 Conexão dos cabos e peça e trabalho.....	24
4.0 Instruções operacionais	25
4.1 Vista frontal e traseira	25
4.2 Preparação para o corte	26
4.3 Ajuste da corrente de corte	26
4.4 Operação de corte	27
4.5 Qualidade do corte.....	28
4.6 Corte a partir da borda.....	29
4.7 Vista explodida da tocha	30
4.8 Operação da tocha	26
5.0 Manutenção periódica	32
6.0 Defeitos no corte a plasma	34
7.0 Guia de identificação de problemas e soluções	35
8.0 Diagrama elétrico	37
9.0 TERMOS DA GARANTIA	38
Certificado de Garantia	40

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 soldagem, inclusive a resolução de dúvidas.

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

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

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

Institucional:

Fricke Soldas Ltda. – A nossa origem:

A FRICKE SOLDAS LTDA, proprietária da marca BALMER e parte integrante do Grupo FRICKE, atualmente é uma das maiores fabricantes de equipamentos e produtos para soldagem e corte da América do Sul, iniciando suas atividades em 1976 na cidade de Ijuí – RS, tendo como seu fundador o Sr. Theodorico Fricke, um empreendedor por natureza. Ele definiu como padrão de qualidade: projetar, fabricar e entregar aos clientes produtos e serviços diferenciados.

Infraestrutura – Planta Ijuí – RS:

Com uma área total de 200.000 m² sendo 20.000 m² de área construída e um grupo de profissionais altamente qualificados, a BALMER projeta e fabrica equipamentos com alta qualidade e robustez, que são atualizados constantemente com uma excelente relação custo-benefício.

Os equipamentos fabricados pela BALMER contam, além de sua garantia de excelência, com uma rede de assistências técnicas distribuídas em mais de 450 pontos no Brasil e no exterior.

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 com Eletrodo Revestido;
Fontes para Corte Plasma;
Automação e Robótica.

Instruções gerais

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

O objetivo da leitura do manual de instruções é de aproveitar todo o potencial do equipamento, obtendo os melhores resultados sem abrir mão dos aspectos de segurança para o operador e as instalações da sua empresa.

Solicitamos que antes de utilizar o equipamento, o usuário siga rigorosamente as instruções apresentadas neste manual de instruções e nas referências normativas técnicas e de segurança em corte indicadas.

Orientamos que os acessórios e outras partes utilizadas no processo de corte, como por exemplo, mangueiras, conexões, reguladores de gás, tochas e suas peças de reposição, cabos, instrumentos de medição e periféricos sejam certificados de acordo com as normas e regulamentações nacionais vigentes. Também enfaticamente recomendamos que estes acessórios e periféricos devem ser verificados regularmente, de forma a garantir a segurança e o correto funcionamento durante a sua utilização.

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil



Não descarte ao lixo comum

Reuse ou recicle resíduos de equipamento 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

V	Volts	A	Amperes	Hz	Hertz
U₀	Tensão a Vazio	U₁	Tensão Primária	U₂	Tensão de Trabalho
	Terra	I₁	Corrente Primária	I₂	Corrente de Trabalho
IP	Grau de Proteção	X	Ciclo de Trabalho	%	Porcentagem
	Tensão Alternada		Corrente Contínua		Transformador trifásico, retificador estático
	Indicação de sobretemperatura		Leia o manual de operação	I O	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 corte a arco elétrico

	<p>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.</p>
--	---



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, sdgaiolas 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.

lho, 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.

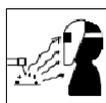


FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS

- 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 arco 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 Cádmio, 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



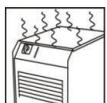
RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO

- 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

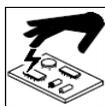
- Faça com que aconteça o tempo de resfriamento da fonte e do porta-eletrodo/tocha de soldagem; seguindo as instruções do ciclo de trabalho.
- Caso ocorrer sobre aquecimento reduza a corrente ou o ciclo de trabalho antes de recomençar o processo de soldagem.
- Não bloqueie ou filtre o fluxo de ar destinado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



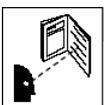
ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

- 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.



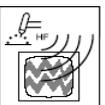
ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS

- 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

- 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 rigoroso-

samente 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).

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).

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

Manuseio Seguro de Gases Comprimidos em Cilindros (Título original: Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, Panfleto CGA P-1, Associação de Gases Comprimidos (USA) (website: 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).

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

1. Descrição Geral

A fonte de corte a Plasma **JOY CUT 42**, 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. As fontes Inversoras da Série JOY caracterizam-se pela sua portabilidade, alta eficiência elétrica e qualidade de corte superior.

- Corrente constante de saída tornando o corte extremamente estável e perfeito;
- Controle linear e preciso da corrente de corte com potenciômetro;
- Possui sistema integrado de proteção automática contra alta-tensão, sobre corrente e sobre temperatura;

1.1 Materiais

A **JOY CUT 42** 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 10 mm (3/8”), e capacidade de corte máxima de até 16 mm (5/8”).

1.2 Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte Inversora de corte a plasma modelo **JOY CUT 42**;
- 01 (uma) Tocha de corte plasma;
- 03 (três) Bicos de corte;
- 03 (três) Eletrodos de corte;
- 01 (um) Espaçador ponta dupla plasma;
- 01 (um) Cabo terra com garra negativa;
- 01 (uma) Mangueira de ar com 4 metros de comprimento;
- 02 (duas) Abraçadeiras;
- 01 (uma) Alça tiracolo para transporte;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Certificado de Garantia.

1.3 Fonte e princípio de funcionamento

A máquina possui uma fonte inversora de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante e regulação precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de **20A a 40A**. 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 alta frequência. Todos os componentes sensíveis possuem proteção térmica para proteção da fonte. O princípio de funcionamento da Fonte Joy CUT 42 pode ser visto na Figura 1.

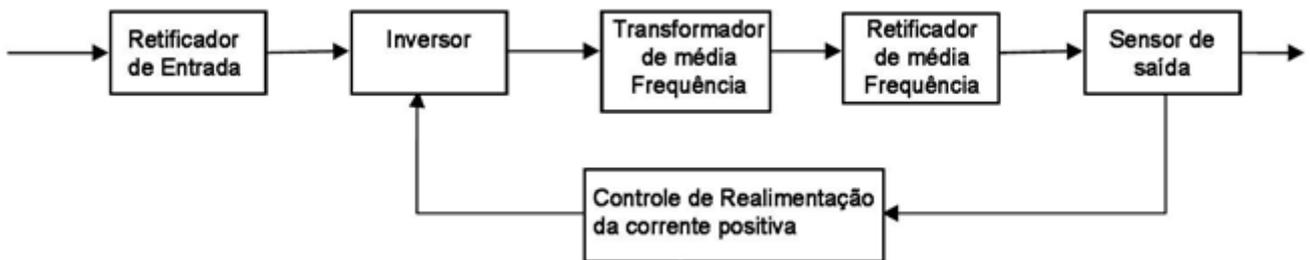


Figura 1 – Diagrama de blocos JOY CUT 42

A fonte é alimentada por uma tensão alternada de 220 V $\pm 10\%$ e frequência de 50/60 Hz, a qual é retificada para um nível DC de 311V.

Após ocorre a conversão para média frequência AC (cerca de 40k Hz) por um inversor composto por IGBTs. A transformação da corrente para utilização em corte e a isolação entre o circuito de entrada e o de saída é realizado 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, mantendo a corrente de saída estável mesmo com as variações de correntes do corte.

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

A letra “X” na placa técnica informa o percentual do ciclo de trabalho, o qual é definido como a proporção de tempo que a máquina 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 máquina pode trabalhar continuamente dentro deste tempo e o tempo que ele deve ficar sem cortar.

Se o operador exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura e comprometer a fonte, a proteção térmica acionará, a corrente de corte será inibida e o LED de falha irá ligar no painel. Ocorrendo isso, o equipamento deve permanecer ligado, com o ventilador refrigerando por aproximadamente 15 minutos. Ao operar a máquina novamente, o cortador deverá reduzir o ciclo de trabalho da máquina.

O ciclo de trabalho da fonte de corte a plasma Joy CUT 42, em 220 V, é:

- Com uma corrente de **40 A** , o ciclo de trabalho é de 40% (10 min);
- Com uma corrente de **36 A**, o ciclo de trabalho é de 60% (10 min);
- Com uma corrente de **30 A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min);

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

1.5 Dados técnicos

Capacidade de corte (recomendada)	3/8" (9,5 mm)
Capacidade de corte (máxima separação)	5/8" (16 mm)
Primário	
Tensão (V)	220
Frequência (Hz)	50/60
Potência Nominal (kW)	4,9
Corrente Máxima (A)	33
Secundário	
Tensão a vazio máxima (V)	450
Regulagem de Corrente (tipo)	Potenciômetro
Faixa de Corrente (A)	20 a 40
Ciclo de trabalho (A@%) -40°C	40@40
Classe de isolamento Térmica (tipo)	H
Grau de Proteção (classe)	IP 23
Proteção Térmica (termostato)	Sim
Ventilação (tipo)	Forçada
Norma	IEC 60974 – 1
Peso aproximado (kg)	7
Dimensões (C x L x A) (mm)	420 x 136 x 210
LEDs	
Indicação de fonte energizada	Sim
Indicação de sobretemperatura/sobrecorrente	Sim
Alimentação de gás (ar comprimido) recomendada	
Compressor	10 pcm 150 litros 125 psi
Pressão de trabalho	60 a 95 psi (0,4 a 0,6 Mpa ou 4 a 6 kgf/cm ²)
Vazão de ar	91 lpm

Tabela 1 – Dados técnicos JOY CUT 42

OBS.: Características técnicas dos equipamentos podem ser alteradas sem prévio aviso. Válido para até 1.000 metros de altitude e umidade relativa do ar até 70%.

2. Instalação da fonte de corte plasma

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 usuário e às pessoas em torno da área.

Em caso de dúvidas, 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 de instruções e que, por iniciativa e ação de terceiros, possam gerar algum dano ou acidente.

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

2.2 Seleção do local da instalação

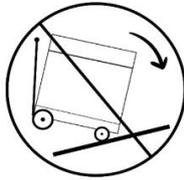
<p>MOVIMENTAÇÃO</p>  <p>UTILIZAR A ALÇA DA FONTE PARA TRANSPORTE. ESTANDO A FONTE NA CAIXA, UTILIZE PALETEIRA</p>	<p>PLANOS INCLINADOS</p>  <p>NÃO MOVIMENTE OU OPERE ONDE A FONTE POSSA TOMBAR</p>  
<p>LOCALIZAÇÃO</p>   <p>NÃO EMPILHE FONTES, EVITE O TOMBAMENTO</p> <p>- LOCALIZE A FONTE PRÓXIMO A UM DISJUNTOR</p> <div data-bbox="1058 1771 1401 1944"><p>OBSERVE A TABELA TÉCNICA DA FONTE DE SOLDAGEM PARA DIMENSIONAR A REDE E A PROTEÇÃO ELÉTRICA</p></div>	

Figura 2 – Seleção do local de instalação.

Cuidados com o equipamento para correta instalação das ligações, o usuário deverá seguir o esquema a baixo, identificando as necessidades: compressor a baixo do nível da máquina (inclinação do terreno), distância mínima da mangueira até o filtro e distância máxima da mangueira até a máquina.

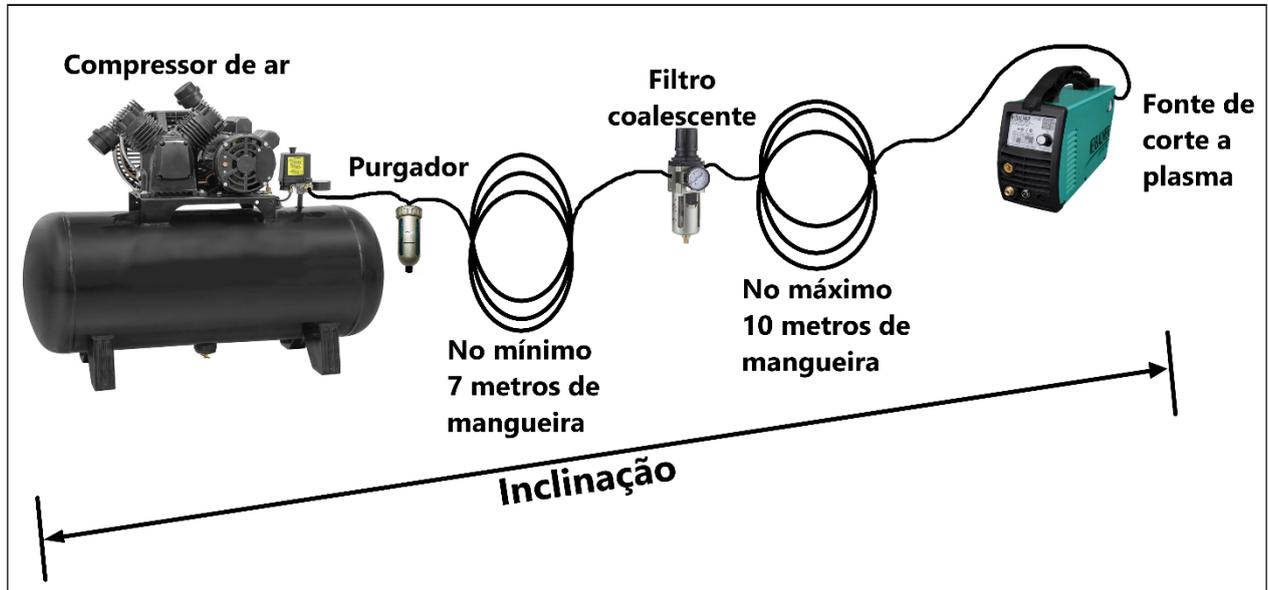


Figura 3 – Configuração para instalação da fonte de corte a plasma.

2.3 Conexão da fonte de corte a plasma 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 JOY CUT 42 permite o trabalho em redes elétricas bifásicas de 220V ($\pm 10\%$). Antes de instalar a máquina verifique sempre a tensão de entrada da máquina e da rede elétrica local. A ligação errada (subtensão ou sobretensão) pode danificar componentes da máquina!

A conexão com a rede elétrica deve ser feita em tomada com plugue apropriado para uso industrial 3 fases + terra com capacidade mínima de 63 A (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1).

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para alimentação de cada fonte de soldagem/corte, com bitola de fios de cobre de no mínimo 10 mm², protegida com disjuntor tripolar com curva “C” ou fusíveis de retardo, de 63 A quando ligado em 220 V ou de 40 A quando ligado em 380 ou 440 V.

Os dispositivos de proteção devem ser escolhidos de forma a prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e de curto-circuito. Estes dispositivos de proteção devem ter a capacidade de 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 IEC 60947-2.
- Dispositivos fusíveis tipo G, conforme ABNT NBR IEC 60269-1 e ABNT NBR IEC 60269-2.
- Disjuntores associados a dispositivos fusíveis, conforme ABNT NBR IEC 60947-2.

Dados informativos para extensões de até 20 m de comprimento – para extensões mais longas consulte o fabricante.

2.4 Aterramento correto da fonte de corte a plasma

Para fins de segurança do operador e funcionamento correto do equipamento é necessário ligar a fonte de corte a plasma à terra (fio verde ou verde-amarelo) no cabo de alimentação da fonte de corte a plasma: **“Aplicação de potencial à terra”**.

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

2.5 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências

A) Fonte de Alimentação

A fonte de corte a plasma deve ser conectada à rede de alimentação de acordo com as especificações do fabricante. Utilize sempre o aterramento. Se alguma interferência ocorrer, pode ser necessário 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 a plasma de maneira a obter um bom contato elétrico entre o condutor de metal e a carcaça do equipamento.

B) Manutenção do equipamento de corte

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) Cabos

Cabos devem ser mantidos os mais curtos possíveis e devem estar juntos e ao chão.

D) Equipotencial

É recomendado interconectar todas as partes metálicas da fonte de corte a plasma e as partes metálicas próximas à fonte de corte a plasma. Peças metálicas conectadas à peça de trabalho pode, no entanto, aumentar o risco do operador receber um choque elétrico tocando estas partes metálicas e o eletrodo simultaneamente. O operador 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 a 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 das peças devem ser feito com conexão direta à peça de trabalho. Em países onde a conexão direta é proibida, esta 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. Em aplicações especiais pode valer à pena a blindagem de todo o circuito de corte.

3. Instalação e uso correto dos periféricos

3.1 Cabo terra e 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.

3.2 Conexão de ar comprimido



O processo de corte a plasma exige a utilização de ar comprimido limpo! O ar comprimido deve ser isento de óleo e água para perfeita operação de corte e maior vida útil dos consumíveis da tocha!

- É obrigatório o uso de filtro coalescente na entrada de ar comprimido!
- Utilize mangueira de no mínimo 7 metros de comprimento entre o compressor e o filtro regulador de ar localizado na entrada da máquina.
- Compressor recomendado: 10 pcm / 150 Litros / 125 psi
- Pressão de trabalho: 60 a 95 psi (0,4 a 0,6 MPa ou 4 a 6 bar)
- Consumo de ar: 91 lpm

A conexão do ar comprimido deve ser feita na parte traseira da máquina no plugue apropriado para esta conexão.

3.3 Testando a qualidade do ar comprimido

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

É muito importante verificar a qualidade do ar comprimido que está sendo instalado e que será utilizado no processo de corte.

Para testar a qualidade do ar, antes de conectar a mangueira de ar à máquina, utilize um vidro e deixe o ar sair. Verifique a presença de óleo e água. Se estes estiverem presentes, medidas corretivas deverão ser tomadas.

3.4 Conexão dos cabos e peça de trabalho

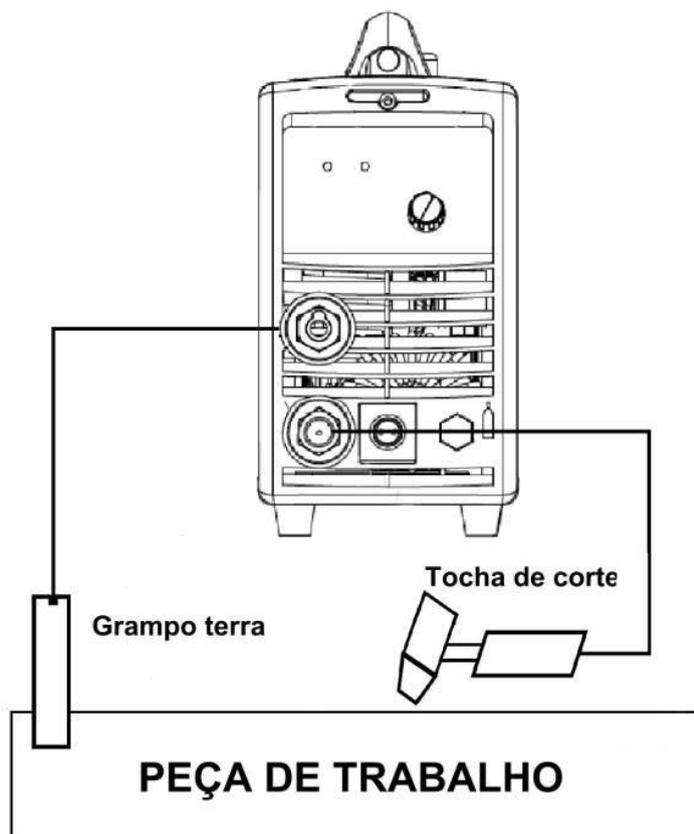


Figura 4 – Modo de conexão para corte com equipamento modelo JOY CUT 42

4. Instruções operacionais

4.1 Vista frontal

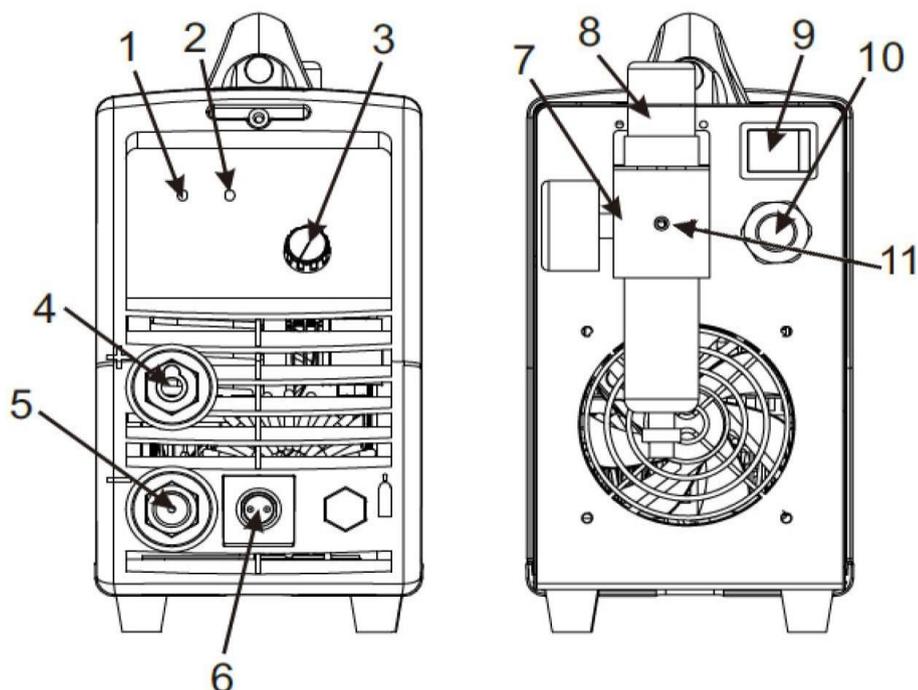


Figura 5 – Vista frontal e traseira JOY CUT 42

Posição [01]: **LED “LIGADO”** – quando acesa, mostra que a fonte está ligada;

Posição [02]: **LED “SC/ST”** – indica que a proteção térmica foi acionada ou houve sobre corrente no primário;

Posição [03]: **KNOB DE AJUSTE DA CORRENTE DE CORTE**

Posição [04]: **CABO DE SAÍDA NEGATIVO** – Deve ser conectado a peça de trabalho;

Posição [05]: **CONEXÃO DA TOCHA DE CORTE**

Posição [06]: **CONECTOR DO GATILHO DA TOCHA**

Posição [07]: **FILTRO DE AR** – Assegurar que não há impurezas e umidade no ar comprimido;

Posição [08]: **REGULADOR DE PRESSÃO DO AR** – Utilizada para regular a pressão do ar comprimido;

Posição [09]: **CHAVE GERAL** – Utilizada para ligar e desligar a fonte de corte plasma;

Posição [10]: **PRENSA CABO** – Cabo de entrada de energia;

Posição [11]: **ENTRADA DE AR** – deve ser conectado o cabo de entrada de ar;

4.2 Preparação para o corte

	<ul style="list-style-type: none"> - Não utilizar em ambientes domésticos; - Não utilizar próximo a equipamentos sensíveis a interferências eletromagnéticas;
	<p>TENSÃO PERIGOSA! RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO! Quando o Gatilho é pressionado se tem 450 V entre o bocal da tocha e a garra negativa!</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - Conecte a tocha de corte ao negativo e o conector do gatilho;

Diagrama de Ajuste de Pressão:

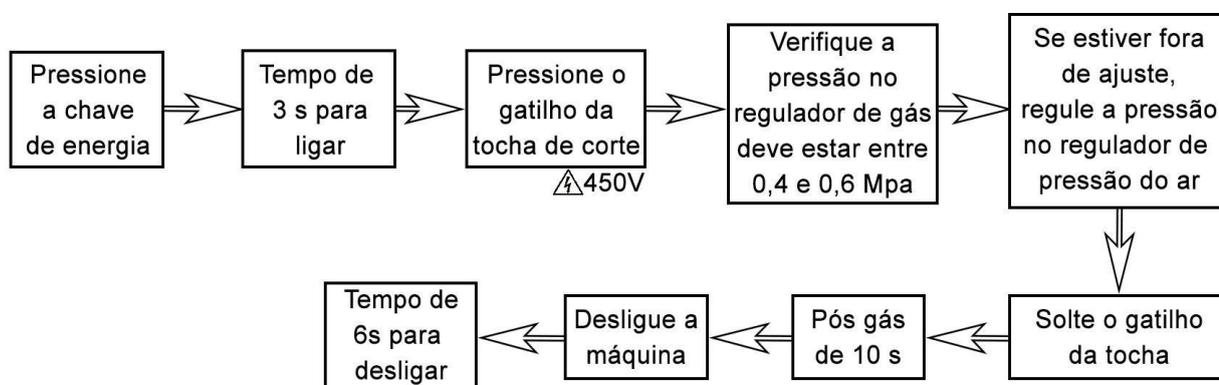


Figura 6 – Diagrama de ajuste de pressão para Joy CUT 42

4.3 Ajuste da corrente de corte

- A fonte de corte plasma JOY CUT 42 possui faixa de ajuste de corrente de corte que varia de 20 A a 40 A. O ajuste da corrente é feito de forma precisa através do potenciômetro.
- 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 orientativa com valores usuais utilizados no processo de corte a plasma.
- **Saiba se a corrente e a velocidade de avanço do corte estão corretas: se estes parâmetros estiverem incorretos, o respingo irá projetar-se para cima e a escória não cairá.**

Capacidade de corte (recomendada)	3/8" (9,5 mm)
Capacidade de corte (máxima separação*)	5/8" (16 mm)

Tabela 2 – Qualidade de corte

* Separação é considerado o corte sem qualidade.

Abaixo, a tabela de velocidade de corte em relação a corrente ajustada e a espessura do material a ser cortado (orientativa para aço-carbono):

Espessura / Amperagem	1,2	5,0	10,0	16,0
	Velocidade de corte (m/min)			
20 A	3,2	0,6		
25 A	4	0,8		
30 A		1,3	0,09	
35 A		1,5	0,1	
40 A		1,75	0,15	0,1

Tabela 3 – Velocidade do corte (m/min) presente no painel da máquina

4.4 Operação de corte

	<ul style="list-style-type: none"> - Não utilizar em ambientes domésticos; - Não utilizar próximo a equipamentos sensíveis a interferências eletromagnéticas;
	<p>TENSÃO PERIGOSA! RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO! Quando o Gatilho é pressionado se tem 450V entre o bocal da tocha e a garra negativa!</p>

O diagrama a seguir mostra os passos básicos do funcionamento da fonte de corte a plasma.

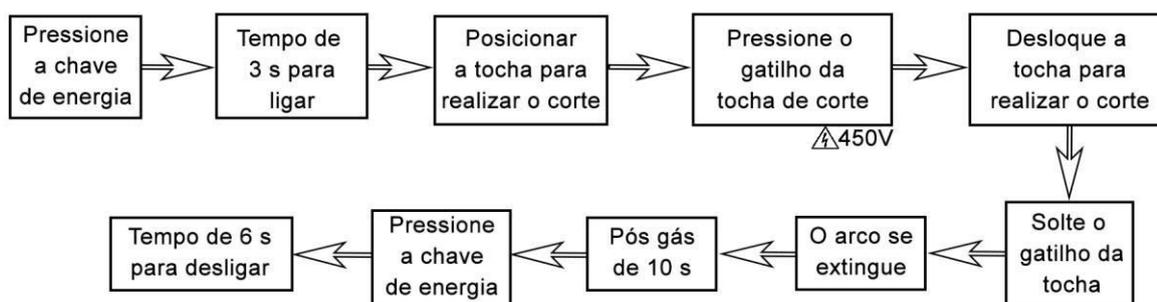


Figura 7 – Diagrama de funcionamento

Notas:

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

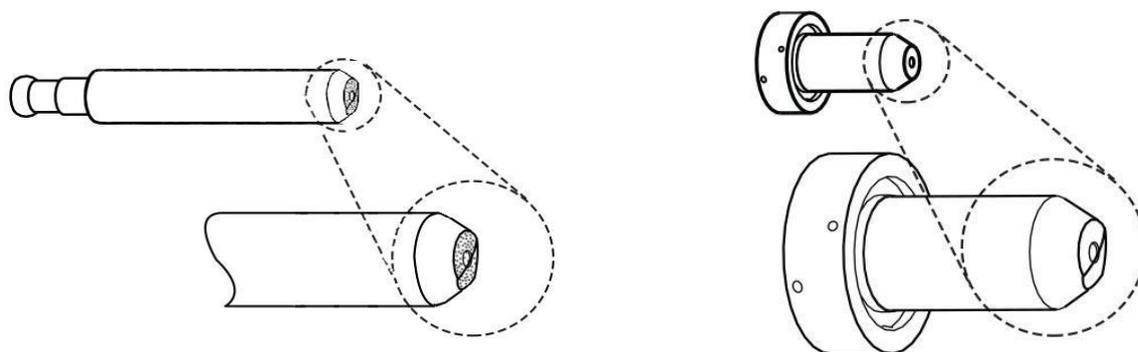


Figura 8 e 9 – Eletrodos em estado de desgaste

Quando os consumíveis se encontrarem nestas condições, estando desgastados, devem ser substituídos.

4.5 Qualidade do corte

NOTA: A qualidade de corte é fortemente dependente do ajuste dos parâmetros como a distância da tocha para a peça, alinhamento com a peça, velocidade de corte, pressão do gás e habilidade do operador.

Os requisitos de qualidade de corte diferem dependendo da aplicação. Por exemplo, para uma peça que será soldada após o corte, os principais parâmetros a serem cuidados são o ângulo do chanfro e o acúmulo de nitreto.

O corte livre escória, é outro parâmetro importante quando se deseja um corte de qualidade onde é desejado evitar a operação de limpeza secundária.

As seguintes características de qualidade de corte são ilustradas na figura a seguir:

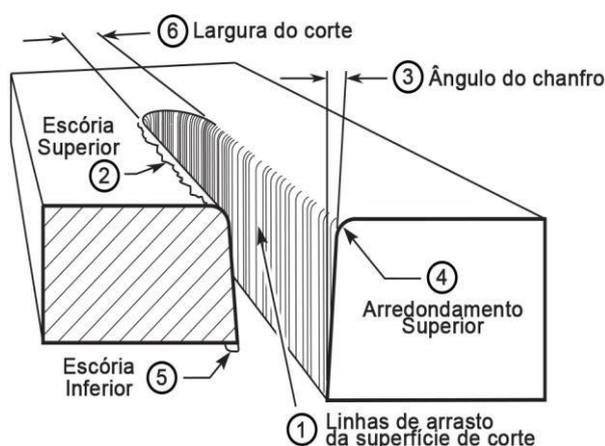


Figura 10 – Características de qualidade de corte

Posição [01]: **Linhas de arrasto da superfície de corte** – A condição especificada (ou desejada) da face do corte (lisa ou áspera).

Posição [02]: **Escória Superior** – Os depósitos de escória podem surgir na superfície do corte quando o nitrogênio está presente no jato de gás, esses depósitos podem dificultar a solda e deverão ser removidos. A escória superior é causada por uma velocidade de corte muito baixa, distância da tocha com a chapa muito alta ou o orifício do bico de corte tornou-se ovalado.

Posição [03]: **Ângulo do chanfro** – É o ângulo entre a superfície da borda do corte e o plano perpendicular a superfície da chapa. Um corte perfeitamente perpendicular resultaria em um ângulo de chanfro igual a zero.

Posição [04]: **Arredondamento Superior** – Arredondamento da borda superior do corte devido ao desgaste do contato inicial do arco de plasma na superfície da peça.

Posição [05]: **Escória Inferior** – Material fundido que não é soprado para fora da área de corte, e se solidifica no inferior da chapa. Escoria em excesso pode necessitar de uma operação secundária de limpeza após o corte.

Posição [06]: **Largura do Corte** – É a largura de material removido durante o corte.

NOTA:A distância incorreta entre o bico de corte e a peça afeta diretamente a vida útil do bico de corte e da tampa de retenção. Esta distância pode também afetar significativamente o ângulo do chanfro. Diminuindo a distância entre a peça e a tocha normalmente resulta em um corte mais reto com um ângulo menor.

4.6 Corte a partir da borda

Para início de corte na borda, mantenha a tocha perpendicular a peça de trabalho, com o topo do bico de corte próximo (não tocando) a borda da peça. Inicie o corte e siga para parte de cima da peça.

4.6.1 Direção do Corte

Nas tochas, o fluxo de gás gira quando deixa a tocha, mantendo uma coluna de gás suave. Este efeito de redemoinho resulta em um lado de um corte mais quadrado que o outro, sendo o lado direito mais quadrado que o esquerdo.

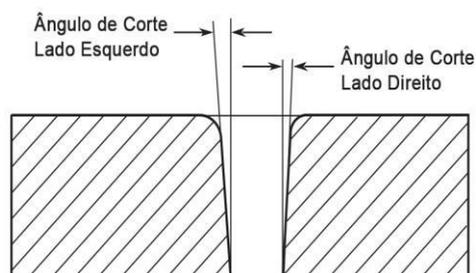


Figura 11 – Ângulos de corte do plasma

4.6.2 Escória

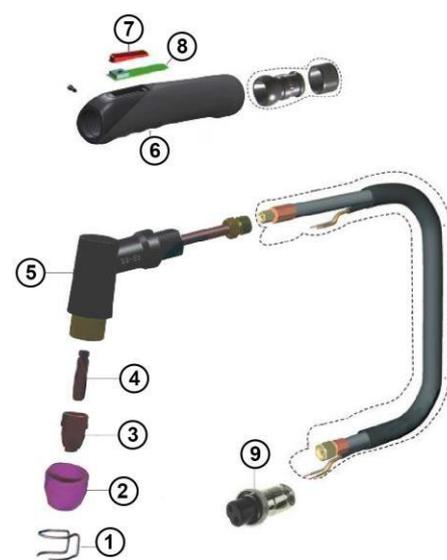
A escória presente na parte superior da peça é normalmente causada pela distância muito grande entre a tocha e a peça é facilmente removida.

A escória presente na parte inferior pode ser de dois tipos. A que é removida facilmente e a que não é. É recomendado, no corte de aços mais problemáticos, diminuir a velocidade de corte para que a escória seja facilmente removível.

4.7 Vista Explodida da Tocha

TOCHA CORTE A PLASMA JOY CUT 42 (SG55)

Ciclo de Trabalho 60A DC @ 60%

Tocha Corte Plasma SG55		
Nº	Código	Descrição
1	30041823	Espaçador Tocha Plasma SG55
2	30008860	Bocal Cerâmico Plasma (Tocha SG55)
3	30008416	Bico Corte Plasma 1.0MM (Tocha SG55)
4	30040326	Eletrodo Corte Plasma (tocha SG55)
5	30024228	Corpo Tocha Plasma (Tocha SG55)
6	30207512	Punho Tocha Plasma (Tocha SG55)
7	30062008	Gatilho para Tocha Plasma (Tocha SG55)
8	30163184	Placa Gatilho Tocha SG55
9	30020209	Conector Fêmea 2 Pinos Gatilho

Todos produtos conforme a EN60974-7, e compatíveis com RoHS2, REACH e WEEE.

Figura 12 – Tocha SG-55

4.8 Operação da tocha

A tocha pode ser segurada com uma ou duas mãos. Posicione a mão de modo a poder pressionar o gatilho. A mão pode ser posicionada perto da cabeça da tocha para um corte mais preciso, ou mais para trás para maior proteção contra o aquecimento.

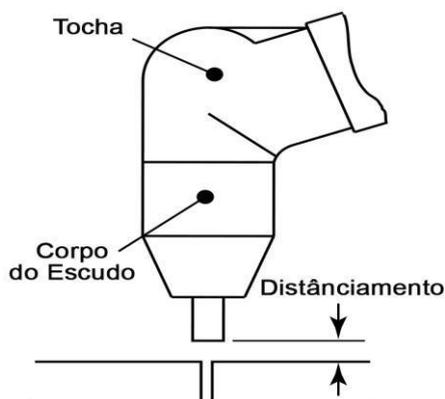


Figura 13 – Corte com a tocha SG-55

➤ Dependendo o tipo de corte, siga os passos:

1 – Para início do corte na borda, segure a tocha perpendicular a peça com o topo do bico de corte próximo a borda.– Para corte mantendo uma distância entre o bico de corte e a peça, segure a tocha entre 3-9 mm da peça.

2 – Mantenha a tocha longe do seu corpo.

3 – Pressione o gatilho e proceda com o corte. Para parar, simplesmente solte o gatilho.

4 – Para manter uma distância constante entre o bico de corte e a peça, utilize o espaçador de ponta dupla. Instale-o mantendo os espaçadores nas laterais, mantendo assim uma boa visibilidade do arco. Encoste o espaçador na peça e proceda normalmente com o corte.

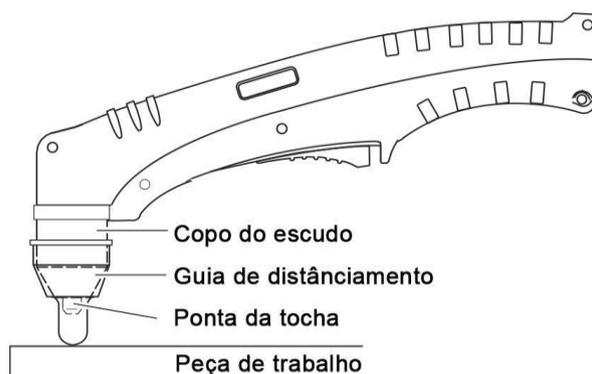


Figura 14 – Identificação dos componentes de corte

FURANDO COM CORTE PLASMA

□ Nem todas as tarefas de corte podem ser iniciadas na borda do material, mas requerem a perfuração na peça de trabalho.

Para esta operação, é recomendado o uso de spray anti respingo, para evitar que estes grudem no bico de corte.

1 – Posicione a tocha sobre o local onde deseja-se iniciar o furo. Incline a tocha em sua direção para que os respingos saltem para longe de você e do bico da tocha.

2 – Após realizar o furo, volte a tocha para a posição perpendicular em relação a peça e continue com a operação de corte. Para parar, simplesmente solte o gatilho.

5 Manutenção periódica

	<p>É importante manter a rotina de manutenção pois a sua não execução pode representar riscos de ferimentos graves ou morte!</p> <p>Siga 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 por favor, entrar em contato com a Assistência Técnica Autorizada BALMER. Danos provocados no equipamento por pessoas não autorizadas não terão cobertura de garantia pelo fabricante.</p>
	<p>O procedimento de manutenção interna deve ser realizado somente por um profissional qualificado e autorizado!</p> <p>Antes de iniciar a limpeza e inspeção desligue o equipamento da rede elétrica!</p> <p>Para o procedimento de manutenção interna deve-se aguardar 5 minutos para que ocorra o total descarregamento dos capacitores do barramento DC!</p> <p>Evite tocar em componentes quentes! Certifique-se que os componentes internos tenham resfriado antes de tocá-los!</p>

Período	Itens de manutenção
Diário	<p>Observe se os knobs e interruptores na frente e na parte traseira da fonte de corte estão funcionando, bem fixados e colocados corretamente. Se você não conseguir corrigir ou consertar, substitua imediatamente!</p> <p>Verifique as condições do bico de corte e do eletrodo.</p> <p>Depois de ligar a alimentação, observe / ouça se a fonte de corte tem vibrações, sons estranhos ou cheiro peculiar. Se houver um dos problemas acima, descubra o motivo e elimine-o. Se você não conseguir descobrir o motivo, entre em contato com a assistência técnica.</p> <p>Verifique se o ventilador está funcionando. Se o ventilador estiver danificado, troque imediatamente. Se o ventilador não girar após o superaquecimento da máquina, observe se há algo bloqueando as pás. Se estiver bloqueado, elimine o problema. Se o ventilador não girar depois de resolver os problemas acima, de forma segura, tente fazer o ventilador girar na direção de rotação normal. Se o ventilador partir e funcionar normalmente, o capacitor de partida deve ser substituído. Caso contrário, troque o ventilador.</p> <p>Observe se os engates rápidos de potência dos terminais de saída na fonte de corte e nos cabos negativo e positivo estão frouxos e/ou superaquecidos, na fonte de corte. Se estiverem soltos, reaperte, caso não tenham aperto ou com problemas, troque os mesmos.</p> <p>Observe se os cabos estão danificados. Se estiver danificado, deve ser isolado ou trocado.</p>
Semanal	<p>Verifique as condições da tocha, tampa de retenção da tocha, eletrodo, bico de corte, distribuidor de gás. Ainda, verifique as condições dos cabos de entrada, tomada de energia, cabo negativo e cabo da tocha.</p>
A cada 6 meses	<p>Usar ar comprimido seco para limpar o interior da máquina. Especialmente limpar a poeira dos dissipadores de calor, transformador principal, indutores, módulos IGBT, diodos de recuperação rápida, PCBs, etc.</p> <p>Verifique os parafusos e porcas. Se algum estiver solto, aperte-o firmemente. Se estiver danificado ou enferrujado, substitua.</p> <p>Verifique o filtro/regulador de ar. Se necessário limpe o copo e troque o elemento filtrante. Verifique o equipamento para comprovar que não existam: fios aquecidos, danificados ou conexões soltas. Se necessário, conserte.</p> <p>Verifique a tocha e as conexões para comprovar que não existe posicionamento incorreto de componentes</p>
Anual	<p>Meça a resistência de isolamento com um megômetro capaz de entregar 500 V CC na saída, entre o circuito de corte e o circuito de alimentação. Deve ser medido valor maior que 5 MΩ. Entre o circuito de corte e o aterramento do gabinete, deve ser medido maior que 2,5 MΩ. Entre o circuito de alimentação e o aterramento do gabinete, deve ser medido maior que 2,5 MΩ. Se medidas menores que as expressas forem encontradas, o isolamento está danificado e é necessário alterar ou fortalecer o isolamento. Se este não for corrigido, podem haver riscos de ferimento ou morte para o operador!</p>

6 Defeitos no corte plasma

Em qualquer processo de corte pode ocorrer defeitos, porém com a identificação correta do mesmo, o defeito será solucionado e o corte apresentará a qualidade exigida.

Defeito	Possíveis motivos
Penetração insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade de corte muito alta 2. Tocha muito inclinada; 3. Metal muito espesso; 4. Partes da tocha danificadas; 5. Corrente de corte muito baixa 6. Partes não originais usadas na tocha; 7. Pressão do gás incorreta.
Arco de corte se apaga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade de corte muito baixa; 2. Distância da tocha para peça muito longa; 3. Corrente de corte muito alta; 4. Cabo obra desconectado; 5. Partes da tocha desgastadas; 6. Partes não originais usadas na tocha.
Formação excessiva de escória.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade de corte muito baixa; 2. Distância da tocha para peça muito longa; 3. Partes da tocha desgastadas; 4. Corrente de corte imprópria; 5. Partes não originais usadas na tocha; 6. Pressão do gás incorreta.
Partes da tocha com vida útil muito curta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Óleo ou umidade no ar comprimido; 2. Corte além da capacidade do equipamento; 3. Tempo muito longo de arco piloto; 4. Pressão do gás muito baixa; 5. Montagem imprópria da tocha; 6. Partes não originais usadas na tocha
Abertura de arco difícil.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partes da tocha desgastadas; 2. Partes não originais usadas na tocha; 3. Pressão do gás incorreta.
Corte não uniforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tensão de entrada baixa ou cabos de entrada e saída com defeitos; 2. Má conexão do cabo obra com a fonte ou com a peça; 3. Flutuação da tensão de entrada.
Corrente de saída muito baixa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste incorreto da corrente de saída; 2. Componentes internos com defeitos.
Corrente limitada e sem controle.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Má conexão com a rede ou a saída da máquina está mal conectada; 2. Má conexão do cabo obra; <p>Componentes internos com defeitos.</p>

7 Guia de identificação e solução de problemas

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.

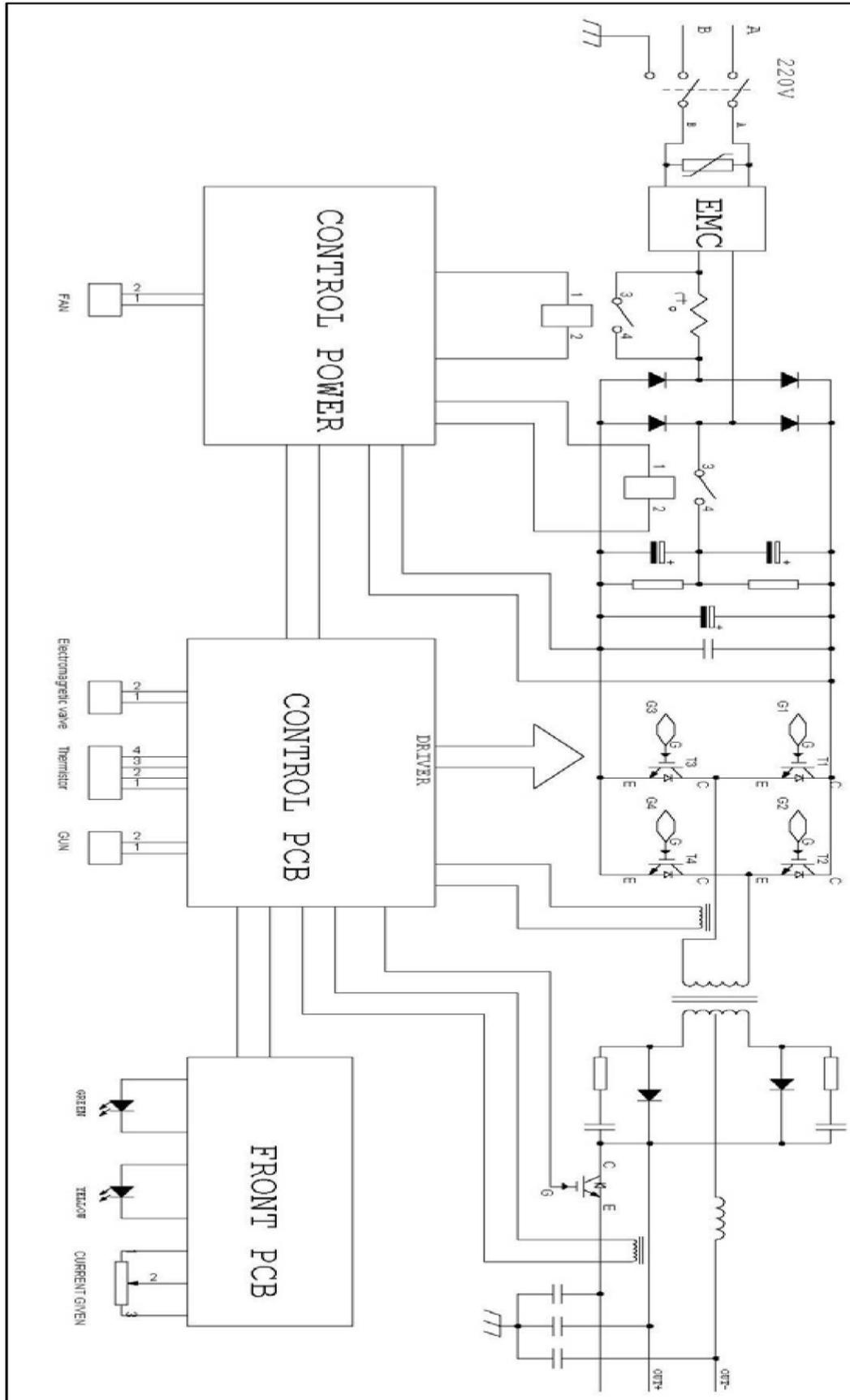
PROBLEMAS FÍSICOS

Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura comprometida. • Componentes quebrados. • Falta de peças ou acessórios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria no transporte ou defeito em componente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contate o revendedor, a assistência técnica ou o fabricante.

PROBLEMAS ELÉTRICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Máquina não liga. • Nenhum componente do equipamento funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Chave liga/desliga na posição desligado ou com defeito. • Ligação do equipamento inadequada. • Problema na rede elétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque a chave liga/desliga na posição "ligado". • Verifique a continuidade da chave liga/desliga. • Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento.
<ul style="list-style-type: none"> • Quando é pressionado o gatilho, a tocha falha em iniciar o arco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão de gás muito alta • Tampa de retenção da tocha não está instalada corretamente. • Eletrodo ou bico mal instalados, danificados ou em curto circuito na tocha. • Partes da tocha danificadas. • Pressão do gás muito alta ou baixa. • Defeito na fonte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faça teste do gás e então ajuste para 0,4 a 0,6 Mpa. Ajuste a pressão do gás de acordo com a necessidade. • Desligue a fonte, verifique e recoloque a tampa de retenção. • Desligue a fonte e instale corretamente o eletrodo e/ou o bico. • Verifique a tocha e troque as partes danificadas se necessário. • Contate a assistência técnica

		ca autorizada.
<ul style="list-style-type: none"> • Aquecimento excessivo do cabo obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conexões frouxas do cabo obra. • Cabo muito longo. • Procedimento de corte excedendo o ciclo de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique e aperte as conexões dos cabos. • Melhore o aterramento. Substitua-o por outro de bitola maior ou, se possível, reduza o comprimento. • Use uma corrente mais baixa.
<ul style="list-style-type: none"> • LED ligado e "SC/ST" ligados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de ar de refrigeração da fonte bloqueado. • Ventilador bloqueado. • Sobre temperatura. • Sobre corrente no primário. • Pressão do gás está muito baixa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o fluxo de ar da fonte não está bloqueado. • Verifique se o ventilador gira livremente. • Deixe a fonte ligada refrigerando até que o LED "SC/ST" desligue. • Contate a assistência técnica autorizada.
<ul style="list-style-type: none"> • Arco se extingue durante a operação; arco não reinicia pressionando o gatilho da tocha. 	<ul style="list-style-type: none"> • LED "SC/ST" ligado. Sobre temperatura. • Pressão do gás está muito baixo. • Partes da tocha danificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deixe a fonte ligada refrigerando até que o LED "SC/ST". Verifique o ciclo de trabalho máximo permitido. • Verifique a fonte de gás e regule para pelo menos 0,4 Mpa. • Verifique filtro de ar, interno, a tocha e troque partes danificadas. • Contate a assistência técnica.
<ul style="list-style-type: none"> • Não sai gás. LED "LIGADO" ligado, ventilador funciona normalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gás não conectado. • Pressão de gás muito baixa. • Defeito na fonte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte a mangueira de gás. • Ajuste o gás. • Regule a pressão de gás de acordo com a necessidades.



9 TERMOS DA GARANTIA

A BALMER, na melhor forma de direito, certifica entregar ao cliente 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:

01 (UM) ANO (90 dias garantia legal mais 275 dias concedidos pela fábrica)

O prazo de garantia inicia-se a partir da data de emissão da nota fiscal.

90 DIAS: Aos produtos que acompanham o equipamento mencionados no item 1.2, por exemplo: filtros de ar, mangueiras, cabos, correntes, rodízios, roletes de tração, guias de arame, tochas, porta eletrodos, garras negativas, e demais acessórios, são considerados como sendo consumíveis, cobertos somente por garantia contra defeitos de fabricação, prazo máximo de 90 dias.

Para obter a cobertura da garantia

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

O equipamento com defeito de fabricação deve ser enviado ao Serviço Técnico Autorizado BALMER e o cliente deve apresentar uma via original da nota fiscal juntamente com o número de série do equipamento.

Os custos de envio e da retirada do equipamento do Serviço Técnico Autorizado BALMER é de responsabilidade do cliente.

Reparos em garantia

Se a inspeção do equipamento realizada pelo Serviço Técnico Autorizado BALMER confirmar a existência de um defeito de fábrica, este será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à BALMER.

Limitações Da Garantia

Resultará nula a garantia e sem efeito a cobertura concedida, em caso de:

- O equipamento sofrer danos provocados por acidentes, agentes da natureza, uso indevido ou mau cuidado;
- Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela BALMER;
- Instalação do equipamento em rede elétrica inadequada (subtensão ou sobre tensão) ou imprópria (sem aterramento, em não conformidade com normas vigentes ou não dimensionada para atender aos requisitos do equipamento);
- O equipamento ser operado em condições anormais, em aplicações diferentes para o qual foi projetado ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com este manual de instruções.

Recomendações

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

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

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

Informativo para o cliente / Custos:

O Serviço Técnico Autorizado BALMER restringe sua responsabilidade ao reparo ou a 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 ou conserto de peça (s) com defeito (s) de fabricação, em uso normal do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia de acordo com os Termos de Garantia.

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

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 para a substituição das mesmas.

Certificado de Garantia

Data da Compra: ____/____/____
Nº _____

Nota Fiscal:

Data da Nota Fiscal: ____/____/____

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____
Endereço: _____
Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____
Fone: _____

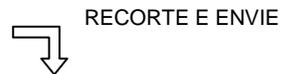
Equipamento:

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: Nº _____

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

