

MANUAL DE OPERAÇÃO

Fonte de Corte a Plasma

Vulcano CUT 105

220 V ou 380/440 V



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

Institucional:	4
Instruções gerais	5
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil	5
Simbologia utilizada na fonte de corte plasma	6
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR	7
1. Descrição geral	20
1.1. Materiais	21
1.2. Composição	21
1.3. Fonte e princípio de funcionamento	21
1.4. Ciclo de trabalho - Norma NBR IEC 60974-1 e sobretemperatura	22
1.5. Dados técnicos	23
2. Instalação da fonte de corte a plasma	24
2.1. Avaliações da área de instalação	24
2.2. Seleção do local da instalação	24
2.3. Conexão da fonte de corte plasma à rede elétrica	25
2.4. Guia de serviço elétrico	25
2.5. Alteração da tensão de alimentação do equipamento	27
2.6. Aterramento correto da fonte de corte plasma	28
2.7. Procedimentos para diminuir emissões de interferências	28
3. Modo de conexão de corte plasma	30
3.1. Conjunto filtro regulador/coalescente	30
3.2. Testando a qualidade do ar comprimido	33
4. Instruções operacionais	34
4.1. Vista frontal	34
4.2. Introdução a funções	35
4.3. Configuração de processo	36
4.3.1 Seleção do modo de corte	36
4.3.2 Parâmetros de corte	37
4.3.3 Seleção automática da tocha	39
4.4. Vista Explodida- Filtro regulador/coalescente	40
4.5. Preparação para o corte	42
4.6. Tabela referência de velocidade de corte	42
4.7. Conexão CNC – Divisor de tensão e Conexão da Tocha	43
4.8. Configurando o divisor de tensão	45
4.9. Conexão da tocha	47
4.10. Códigos de erro	49
4.11. Manutenção periódica	53
4.12. Defeitos no corte plasma	55
5. Guia de identificação e solução de problemas	56
6. Vista explodida	60
7. Diagrama elétrico	63
8. Termos de Garantia	64
Relatório de Instalação	66
Certificado de Garantia	67

Lista de Figuras

Figura 1 - Diagrama de blocos da fonte Vulcano CUT 105.....	22
Figura 2 – Seleção do local de instalação.	24
Figura 3 - Esquema de ligação da fonte de acordo com a tensão da rede elétrica.	28
Figura 4 - conexão para corte a plasma.	30
Figura 5 - Filtro de ar comprimido.....	32
Figura 6 – Painel frontal e traseiro Vulcano CUT 105.....	34
Figura 7 - Indicações do display LCD.	35
Figura 8 - Modo de corte de grade.	36
Figura 9 - Modo de corte normal.....	37
Figura 10 - Modo goivagem.	37
Figura 11 - Unidade de medida da pressão do gás em Mpa.	38
Figura 12 - Unidade de medida da pressão do gás em Psi.	38
Figura 13 - Unidade de medida da pressão do gás em Bar.....	38
Figura 14 - Valor de tensão atual.....	38
Figura 15 - Modo de tocha manual.	39
Figura 16 - Modo de tocha mecanizado.....	39
Figura 17 - Filtro regulador/coalescente.	40
Figura 18 - Descrição dos pinos do soquete 14 pinos.	44
Figura 19 - Divisor de tensão configuração padrão de fábrica.....	45
Figura 20 - Divisão 1:1.....	46
Figura 21 - Divisão 1:20.....	46
Figura 22 - Divisão 1:50.....	46
Figura 23 - Descrição da conexão da tocha.	47
Figura 24 - Erro 01.....	49
Figura 25 - Erro 02.....	49
Figura 26 - Erro 03.....	49
Figura 27 - Erro 04.....	50
Figura 28 - Erro 05.....	50
Figura 29 - Erro 07.....	50
Figura 30 - Erro 08.....	51
Figura 31 - Erro 09.....	51
Figura 32 - Erro 11.....	51
Figura 33 - Erro 13.....	52
Figura 34 - Erro 14.....	52
Figura 35 - Vista explodida Vulcano CUT 105.	60
Figura 36 - Diagrama elétrico Vulcano CUT 105.	63

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 plasma, 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 corte plasma e veja como é prática a operação do mesmo.

Obrigado por ter escolhido a BALMER como seu fornecedor de equipamento de corte plasma.

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;

Fontes de Soldagem a Laser;

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 plasma indicadas.

Orientamos que os acessórios e outras partes utilizadas no processo de corte plasma, como por exemplo, mangueiras, conexões, filtros, 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 este produto juntamente 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 maiores informações.

Simbologia utilizada na fonte de corte plasma

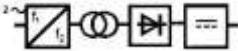
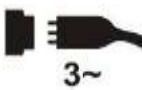
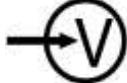
V	Volts	A	Amperes	Hz	Hertz
U₀	Tensão a Vazio	U₁	Tensão Primária	U₂	Tensão de Trabalho
	Terra	I₁	Corrente Primária	I₂	Corrente de Trabalho
IP	Grau de Proteção	X	Ciclo de Trabalho	%	Percentagem
	Tensão Alternada		Corrente Contínua		Tensão Trifásica Alternada
	Inversor trifásico, retificador estático		Característica de tensão constante		Conexão trifásica com a rede
	Fonte ligada		Tocha de corte plasma mal instalada		Baixa pressão de ar
	Trabalho em execução		Corte normal		Corte grade
	Goivagem	S	Adequada para ambientes perigosos		Indicação de sobre-temperatura
	Leia o manual de operação		Liga		Desliga

Tabela 1 – Simbologia representada na fonte de corte plasma.

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/corte a plasma.

	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 soldagem semi-automática 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 soldagem 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, sub-dimensionados ou extensões para alimentação das fontes de corte.
- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.
- Se for necessário aterramento da peça em que se está trabalhado, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de corte.
- Não toque no porta-eletrodo/tocha conectado à duas fontes de corte 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 soldagem.
- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Mantenha a garra conectada em peça metálica ou à mesa de trabalho o mais próximo do corte possível.
- Retire e isole a garra da peça para evitar contato ou disparo indevido na fonte de corte.
- Não conecte mais de uma tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de corte.



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 corte 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 próximo ao ponto de corte 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 corte 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 há 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 cortada, o local de corte 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 cortados.



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 corte.
- Use máscara de corte aprovada e homologada, munida de lentes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de corte. (Consulte ANSI Z49. 1 e Z87.1 listadas nos NORMAS DE SEGURANÇA).
- Use óculos de proteção homologados com blindagem lateral sob o capacete de corte.
- 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 corte.



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 posam causar incêndios do outro lado.
- Não solde em estruturas fechadas como container, 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 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 soldagem 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 corte.
- Utilize máscara de corte para proteger os olhos e face.
- Utilize equipamentos de proteção individual, compostos de proteção para face, mãos e corpo.



CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.

- Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de corte criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda e corte.
- 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 no corte e 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 corte:
 - Guie o cabo de corte e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
 - Nunca enrole os cabos ao redor do corpo ou fique entre a tocha de corte e o cabo obra. Se a tocha de corte 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 cortada.



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.



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 corte, 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.
- 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 corte; seguindo as instruções do ciclo de trabalho.
- Reduza a corrente ou o ciclo de trabalho antes de recomeçar o processo de corte.
- Não bloquee ou filtre o fluxo de ar destinado à unidade.



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

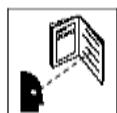
- Afaste-se de partes móveis como ventiladores.
- Mantenha todas as tampas, painéis e capas fechadas e em seus devidos lugares.

- 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 antiestática 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.



LEIA AS INSTRUÇÕES

- Leia as instruções do Manual do Proprietário antes de utilizar a fonte de corte.
- 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 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 soldagem 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.



RAIOS DE ARCO PLASMA

- Os raios de arco plasma podem ferir seus olhos e queimar sua pele. O processo de corte plasma produz luz ultravioleta e infravermelha em alta intensidade. Estes raios irão prejudicar seus olhos caso você não os proteja corretamente.
- Para proteger seus olhos sempre utilize capacetes ou máscaras de corte apropriadas, utilize também óculos de segurança com proteção lateral. Mantenha sempre estes EPI's em bom estado, substituindo-os sempre que necessário.
- Utilize luvas e roupas compridas para proteger sua pele dos raios e das faíscas provenientes do processo de corte. A fim de proteger outras pessoas dentro do ambiente de trabalho utilize biombos, cabinas ou barreiras protetoras.

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, Panflheto CGA P-1, Associação de Gases Comprimidos (USA) (website: www.cganel.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 Hot Work), 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).

Informação acerca do campo eletromagnético (CEM)

A corrente elétrica que flui através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos localizados. A corrente de corte plasma cria um campo eletromagnético em torno do circuito de corte plasma e equipamentos de corte plasma

Medidas de proteção para pessoas que usam implantes médicos devem ser tomadas, pois campos eletromagnéticos podem interferir no funcionamento de alguns implantes, como, por exemplo, restringir o acesso dos transeuntes ou realizar avaliações de risco individuais para operadores. Os usuários de implantes médicos devem consultar o fabricante do dispositivo e o seu médico.

Os seguintes procedimentos devem ser utilizados pelos operadores para minimizar a exposição a campos eletromagnéticos do circuito de corte plasma.

- Mantenha os cabos próximos, entrelaçando ou utilizando uma capa metálica;
- Não enrole, nem deslize os cabos em volta do corpo;
- Conecte a garra positiva mais próxima possível da peça a ser cortada;
- Não trabalhe próximo, sente-se ou incline-se na fonte de corte plasma;
- Não cortar enquanto estiver carregando a fonte;
- Não coloque o seu corpo entre os cabos elétricos, para isso, disponha os cabos para um lado e longe do operador.

1. Descrição geral

As fontes inversoras de corte a plasma produzidas pela BALMER são baseadas em conversores de potência isolados, atuando com transistores chaveados em média frequência. O controle por malha fechada utiliza a técnica PWM (*Pulse Width Modulation*) que garante menores perdas e maior confiabilidade.

A utilização destas tecnologias possibilita o desenvolvimento de equipamentos robustos com tamanho e peso reduzido, com alta eficiência energética e menor consumo de energia.

A fonte inversora de corte a plasma **Vulcano CUT 105**, é compatível com rede elétrica trifásica 220 V ou 380/440 V, possui excelente performance devido a resposta dinâmica de alta velocidade do controle que impede variações de corrente mesmo com alteração do comprimento do arco elétrico, tornando o arco de corte estável, suave e com qualidade de corte superior.

Para a proteção do conversor de potência, a **Vulcano CUT 105** possui proteções automáticas contra sobretensão, subtensão, sobretemperatura, baixa pressão de gás, consumíveis mal posicionados e desgastados, entre outros. Quando qualquer um destes problemas ocorre, um código de erro aparece no display LCD e ao mesmo tempo a corrente de saída é desligada, protegendo o equipamento e prolongará sua vida útil.

As fontes inversoras de corte a plasma da BALMER são perfeitas para o profissional que exige ótimo padrão de acabamento em suas peças, altos resultados, durabilidade e custos adequados.

1.1. Materiais

A fonte inversora de corte a plasma **Vulcano CUT 105** 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 máxima de 50 mm (2").

1.2. Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte inversora de corte a plasma modelo **Vulcano CUT 105**;
- 01 (um) Cabo de cobre com engate rápido e garra;
- 01 (uma) Mangueira de gás;
- 01 (um) Filtro regulador/coalescente;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Certificado de Garantia.

1.3. Fonte e princípio de funcionamento

A **Vulcano CUT 105** conta com um inversor de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de **20 A a 105 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 com contato por arco piloto e sem alta frequência. Todos os componentes sensíveis possuem proteção térmica para proteção da fonte.

A fonte é alimentada por uma tensão alternada de seleção manual de **220 V ou 380/440 V** ($\pm 10\%$) trifásica e frequência de 50/60 Hz, a qual é retificada para um nível DC de aproximadamente 350 V ou 410 V – dependendo da tensão de alimentação. **Antes de instalar a máquina verifique sempre o modelo correspondente e a tensão de entrada da fonte de corte a plasma, bem como da rede elétrica local.** Então ocorre a conversão para média frequência AC 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 princípio de funcionamento da fonte inversora de corte a plasma Vulcano CUT 105 pode ser visto na Figura 1, a seguir:

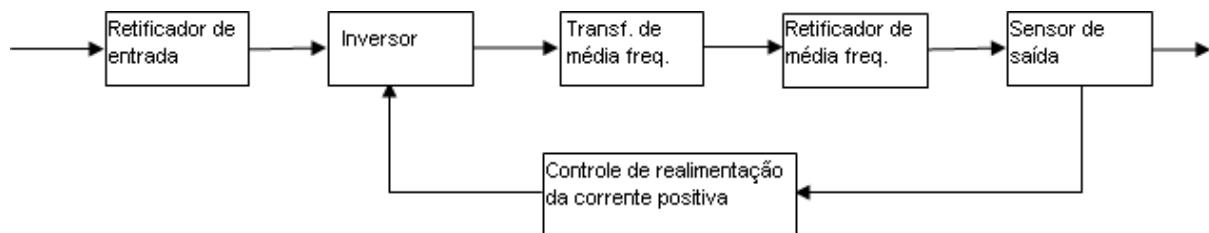


Figura 1 - Diagrama de blocos da fonte Vulcano CUT 105

O circuito desta fonte inversora 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 NBR IEC 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 fonte 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 pode trabalhar continuamente dentro deste tempo e o tempo que ele deve ficar sem cortar.

Se o operador da fonte de corte a plasma exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura, a proteção térmica acionará e a corrente de corte será desligada. Neste momento o LED indicador de falha de temperatura 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.

- Com uma corrente de **105 A**, ciclo de trabalho é de **100%** (10 min).

Ou seja, a fonte inversora de corte a plasma **Vulcano CUT 105** pode cortar sem parar.

1.5. Dados técnicos

Cap. de corte (Recomendada)	38,1 mm (1.1/2")			
Cap. de corte (Máxima/Separação)	50 mm (2")			
Primário				
Tensão (V)	3 x 220 ± 15%	3 x 380/440 ± 15%		
Frequência (Hz)	50/60			
Potência nominal (kVA) (* NBR IEC)	14	21		
Potência máxima (kVA) (* NBR IEC)	16			
Potência nominal (kVA) (** BALMER)	19	21		
Potência máxima (kVA) (** BALMER)	21			
Corrente máxima (A) /Nominal (A) (* NBR IEC)	40,3	36,0		
Corrente máxima (A) / Nominal (A) (** BALMER)	52,8	47,2		
Secundário				
Tensão a vazio (V)	410	350		
Faixa de corrente (A)	20 a 105			
	Ciclo (A @ %)	Tensão de Corte (V)		
Ciclo de trabalho (* NBR IEC)	105 @ 100	122 V		
Ciclo de trabalho (** BALMER)	105 @ 100	160 V		
Classe de isolação Térmica (tipo)	H			
Grau de proteção (classe)	IP 23S			
Proteção térmica (termostato)	Sim			
Ventilação (tipo)	Forçada			
Peso aproximado (kg)	40			
Dimensões (C x L x A) (mm)	620 x 310 x 535			
* IEC – Valores conforme a norma NBR IEC 60974-1				
** BALMER – Valores conforme medições em laboratórios da BALMER				
Recursos				
Seleção de corte contínuo ou grade	Sim			
Plugue para controle remoto	Sim			
Indicação de erros	Sim			
LEDs				
Fonte energizada	Sim			
Sobretemperatura e sobrecorrente	Sim			
Alimentação de gás (ar comprimido) recomendada				
Volume	250 litros			
Compressor (deslocamento teórico)	20 pcm			
Pressão de trabalho (corte normal e grade)	125 PSI (min) (4,0 a 6,0 bar)			
Vazão de ar	630 SCFH – (295 L/min)			

Tabela 2 – Dados técnicos Vulcano CUT 105.

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 a 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



Figura 2 – Seleção do local de instalação.

2.3 Conexão da fonte de corte plasma à rede elétrica



A fonte inversora de corte a plasma Vulcano CUT 105 permite o trabalho em redes elétricas trifásicas 220 V ou 380/440 V ($\pm 10\%$) com seleção manual e frequência de 50/60 Hz. A tensão selecionada deve ser sempre conferida antes de ligar o equipamento. A ligação incorreta, subtensão ou sobretensão podem danificar a fonte de corte plasma.

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 corte plasma, com bitola de fios de cobre de no mínimo 16 mm² para 220 V, 10 mm² para 380 V e 6 mm² para 440 V 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 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 corte. Esta fonte de corte a plasma necessita de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz ($\pm 10\%$) e tensão trifásica de 220 V ou

380/440 V ($\pm 10\%$). A tensão de Fase-Neutro não deve exceder $\pm 10\%$ da tensão nominal de entrada. Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto na ausência de carga) para alimentar esta fonte de corte

Providencie uma linha direta e exclusiva do quadro de distribuição, usando fios e disjuntores, levando em consideração os valores de tensão, potência e a distância do produto, até o quadro de distribuição, conforme tabela a seguir:

Tensão de entrada (Volts)	Processo	3 x 220	3 x 380	3 x 440
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)	Corte a plasma	47,2	30,9	26,6
Fusível standard máximo recomendado (Amperes) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal		63	40	32
Bitola mínima dos condutores de entrada (mm ²)		16,0	10,0	6,0
Comprimento máximo do condutor (mm ²)				
Até 20m		16,0	10,0	6,0
Até 35m		16,0	10,0	6,0
Até 50m		16,0	10,0	6,0
Até 80m		16,0	10,0	10,0
Bitola mínima do condutor terra (mm ²)		10,0	6,0	6,0

Tabela 3 – Guia serviço elétrico.

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

2.5 Alteração da tensão de alimentação do equipamento

A fonte de corte a plasma sai de fábrica com a tensão de 380/440 V.



Choques elétricos podem ser fatais, com riscos de ferimentos graves ou morte! A execução de trabalhos em redes elétricas ou na parte elétrica do equipamento deve ser realizada apenas por pessoas autorizadas e qualificadas. Qualquer serviço no interior da fonte de corte plasma deve ser feito com a mesma desligada da rede, pois mesmo com a chave liga/desliga na posição desligada, alguns componentes internos continuam energizados.
Após desligar o equipamento da rede deve-se aguardar 5 minutos para efetuar a alteração de voltagem!

O seguinte procedimento de instalação deve ser executado apenas por um eletricista qualificado:

- O equipamento deve estar desconectado da rede elétrica;
- Medir a tensão da rede elétrica, especificamente na tomada a ser utilizada para conectar o equipamento;
- **Após desligar o equipamento da rede deve-se aguardar 5 minutos para efetuar a alteração de voltagem.** Abrir o compartimento de alteração de voltagem localizado no lado direito da fonte de corte plasma (vista de frente), para ter acesso a placa de alteração;
- Realizar a conexão conforme o diagrama elétrico a seguir – de acordo com a tensão da sua rede elétrica;
- Fechar o compartimento de alteração de voltagem;
- Conectar o equipamento na rede elétrica;
- Ligar a chave geral.

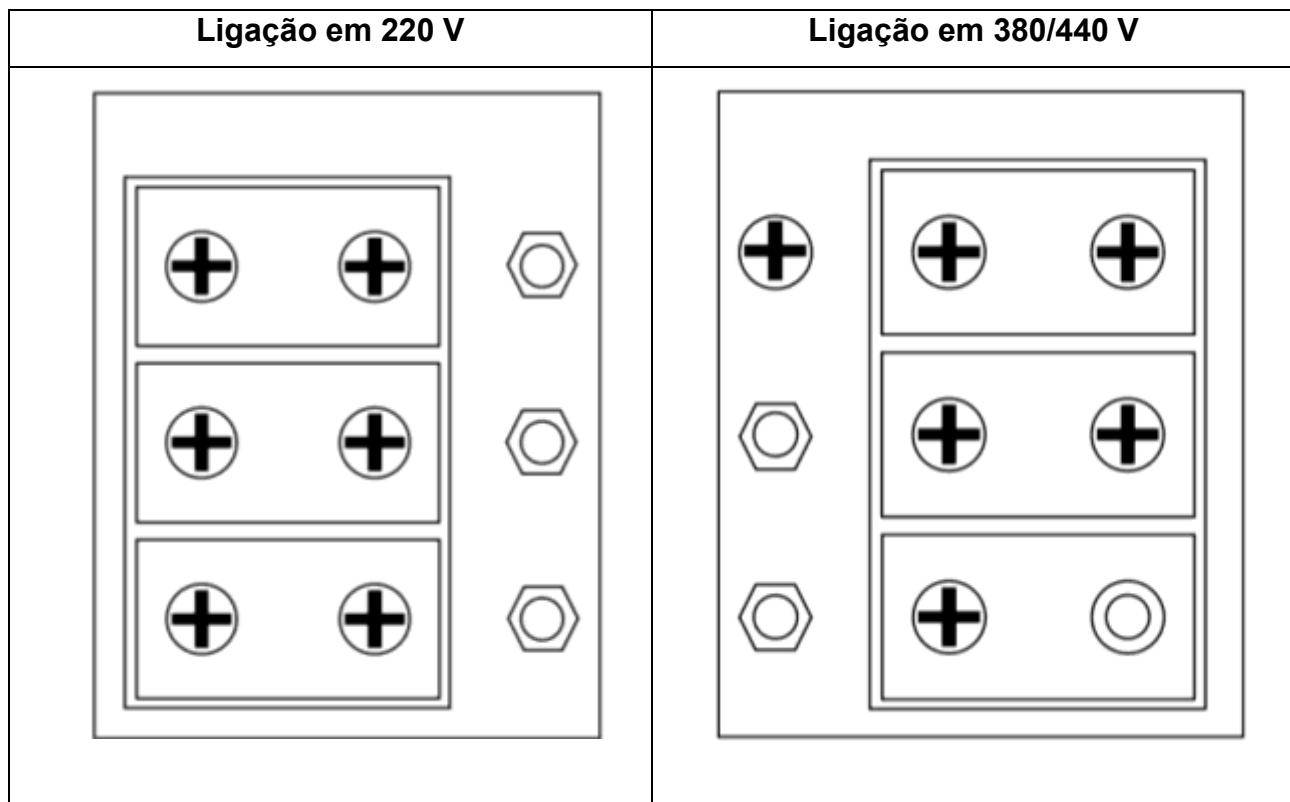


Figura 3 - Esquema de ligação da fonte de acordo com a tensão da rede elétrica.

2.6 Aterramento correto da fonte de corte plasma

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

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

2.7 Procedimentos para diminuir emissões 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 eletroduto de metal ou similar.

B) Manutenção do equipamento de corte plasma

A fonte de corte a plasma deve passar por 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 das modificações e ajustes previstos no manual de instruções ou autorizados pelo fabricante.

C) Cabos elétricos

Cabos elétricos devem ser mantidos o mais curto possível, juntos e ao chão.

D) Equipotencial

	<p>Para realizar a equipotencialização, pode ser necessário interconectar todas as partes metálicas da fonte de corte a plasma e as partes metálicas próximas. No entanto, peças metálicas conectadas a peça de trabalho podem aumentar o risco do operador receber um choque elétrico tocando estas e tocha simultaneamente. O operador deve estar eletricamente isolado de todas estas partes!</p>
---	--

E) Aterramento de corte a plasma (peça de trabalho)

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

F) Blindagem

Blindagem seletiva de outros cabos nas vizinhanças pode reduzir problemas de interferência. Para aplicações especiais, pode ser necessária a blindagem de todo o circuito.

3 Modo de conexão de corte plasma

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 e fixação do filtro regulador/coalescente em posição horizontal.

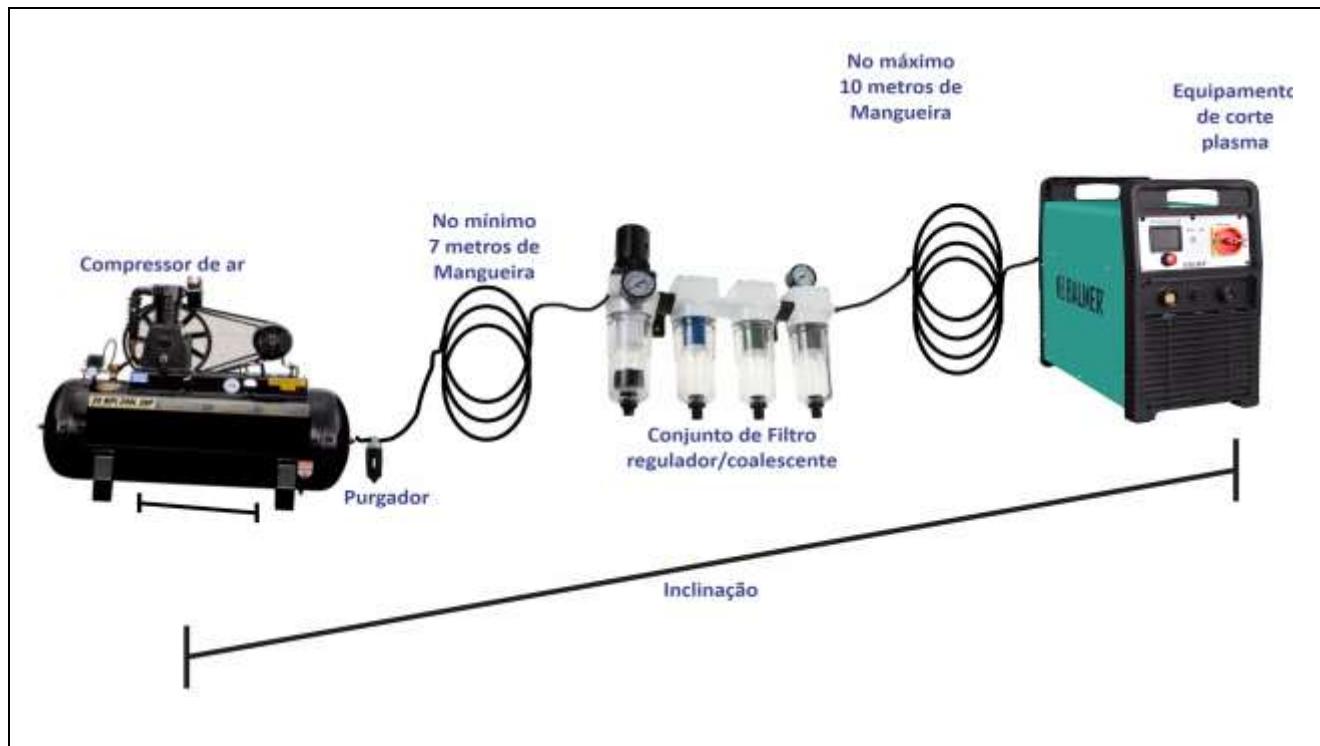


Figura 4 - conexão para corte a plasma.

3.1 Conjunto filtro regulador/coalescente

Principais Características

- Purificação do ar comprimido de partículas sólidas e gotas de umidade;
- Redução do óleo contido no ar proveniente dos compressores e tubulações de ar, proporcionando melhor eficiência;
- Redução da manutenção dos equipamentos;
- Redução de impurezas.

Recomendações para Instalação e Uso

1. Instalação:

- Instale o conjunto de preparação de ar comprimido, o mais próximo possível do ponto de aplicação, em local de fácil acesso, facilitando as regulagens e a manutenção.
- Pode ser necessário instalar filtração na linha principal, próximo ao compressor, antes da entrada do anel de distribuição, assim como nos pontos críticos.
- Instale os filtros na posição vertical com os copos para baixo, deixando espaço suficiente para retirada dos copos quando for necessária a manutenção e troca dos elementos filtrantes.
- Prever a coleta dos líquidos removidos pelos filtros, através de tubulações adequadas. - Verificar se o sentido de fluxo do fornecimento coincide com os indicados nos equipamentos.
- Verificar se as roscas das conexões são gás cilíndricas (BSP) com selo de assento frontal; as conexões cônicas (NPT) causam danos irreparáveis ao produto, ocasionando a perda de garantia.

2. Uso:

Serviço eficiente e longa vida útil das unidades dependem de uma correta manutenção.

- Fazer inspeção visual semanalmente para controle de vazamentos, drenagem de condensado e limpeza.
- Os copos dos filtros devem ser lavados com água e sabão neutro.
- Quando a diferença de pressão entre o manômetro nº 1 e o manômetro nº 2 atingir de 1,5 a 2 bar, os elementos filtrantes devem ser substituídos.
- A Balmer fornece kits de reparo e peças originais para reposição.

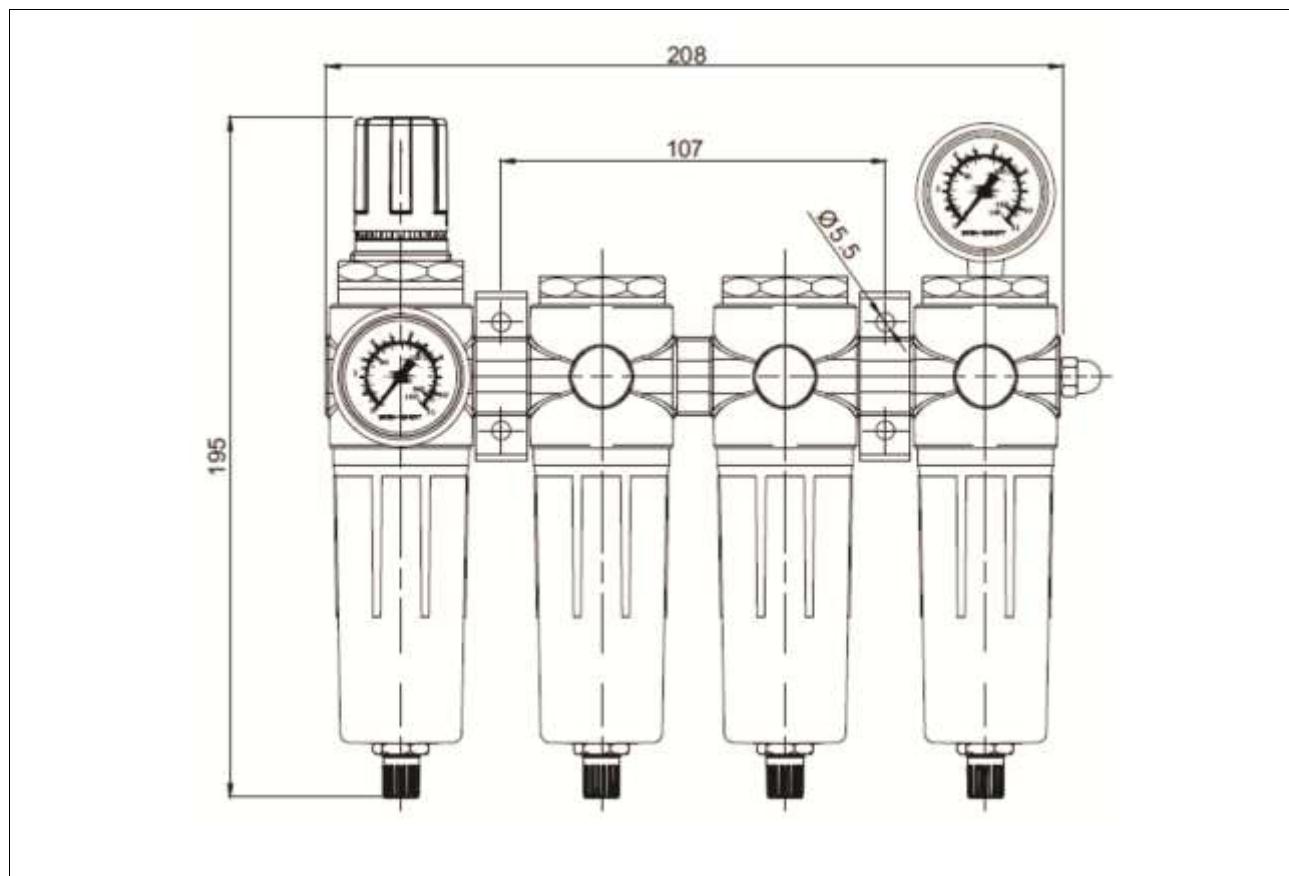


Figura 5 - Filtro de ar comprimido.

Características Técnicas

Conexão: 1/4" BSP

Vazão a 6 bar: 690 l/min

Pressão de Trabalho: 0 a 10 bar

Pressão Máxima de Entrada: 12 bar

Fluido: Ar comprimido

Temperatura de Trabalho: -10° C a +60° C

Capacidade do copo: 0,05 l

Conexão dos Manômetros: 1/8" BSP

Escala dos Manômetros: 0 a 160 PSIG e a 11 bar

Elementos Filtrantes: 5 μ

Elementos Coalescentes: Grau "U" ou Grau "F"

Elemento Adsorvente: Carvão Ativado

Peso: 874 g

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

	<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">➤ Utilize mangueira de no mínimo 7 metros de comprimento entre o compressor e o filtro regulador de ar;➤ A mangueira entre o filtro regulador de ar e a fonte e corte plasma deve ter no máximo 10 metros de comprimento;➤ É obrigatório o uso de filtro coalescente na entrada de ar comprimido;➤ Utilize regulador de pressão e filtro de ar sem lubrificador;➤ Compressor recomendado: 125 PSI;➤ Pressão de trabalho: 100 a 115 PSI (7,0 a 8,0 bar);➤ Consumo de ar: 240 L/min (420 SCFH).
---	---

3.2 Testando a qualidade do ar comprimido

É muito importante verificar a qualidade do ar comprimido que é instalado e 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.

4 Instruções operacionais

4.1 Vista frontal

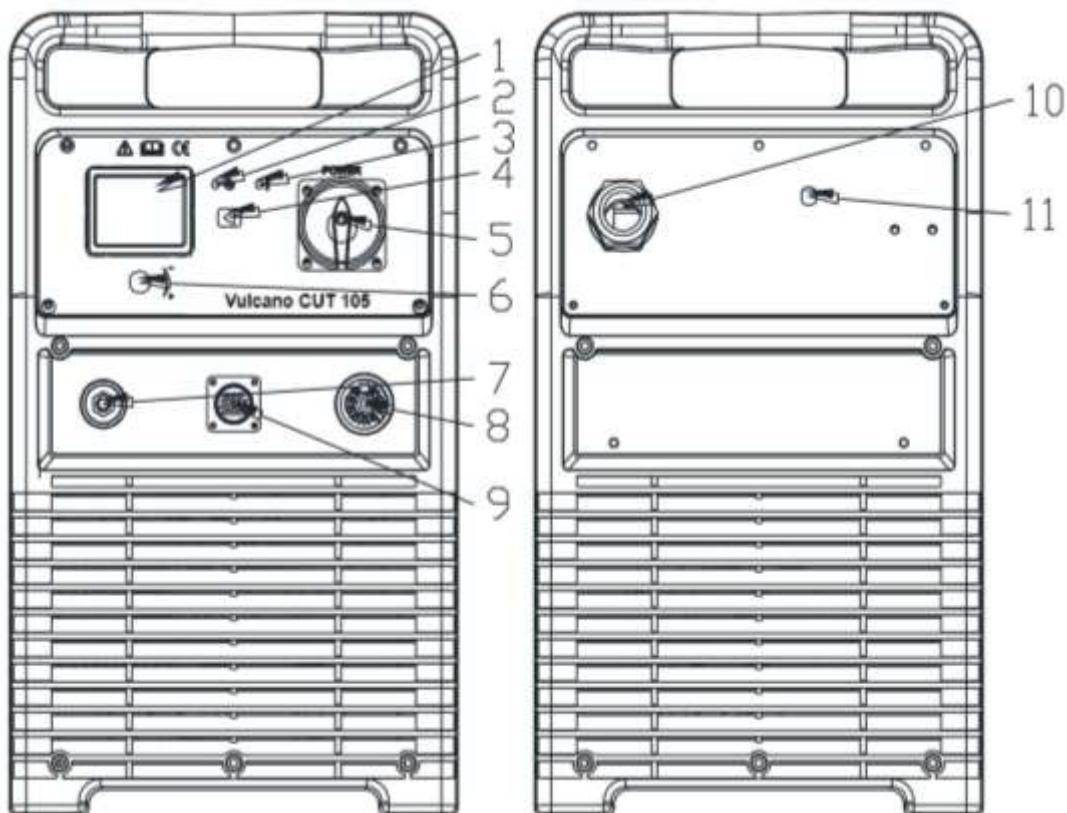


Figura 6 – Painel frontal e traseiro Vulcan CUT 105.

- [1] Display LCD;
- [2] Indicação de máquina energizada;
- [3] Indicação de sobretemperatura;
- [4] Botão de seleção de parâmetros;
- [5] Chave geral;
- [6] Knob de ajuste de parâmetros: possui função secundária após pressionado;
- [7] Conector de polaridade positiva: deve estar em contato com a garra e a peça de trabalho ou a mesa de corte;
- [8] Conector da tocha de corte;
- [9] Conector 14 vias para o CNC;
- [10] Cabo de entrada de energia;
- [11] Conector da mangueira de gás.

4.2 Introdução a funções

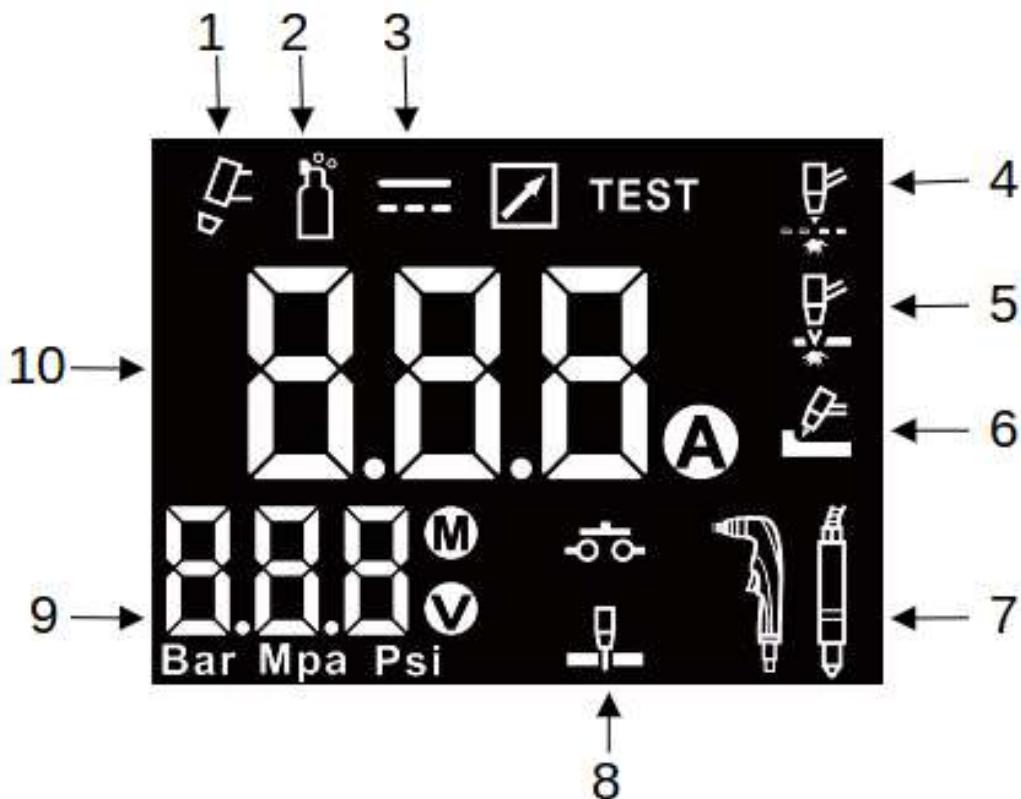


Figura 7 - Indicações do display LCD.

[1] Indicação de conexão da tocha de corte: quando aparente, indica que a tocha de corte foi detectada pelo sistema da máquina;

[2] Indicação de saída de ar: quando aparente, indica que o ar está saindo pela tocha;

[3] Indicação de trabalho: quando aparente, indica que a máquina está em condições de trabalho;

[4] Indicação do modo de corte de grade: quando aparente, indica que o modo de corte de grade foi selecionado;

[5] Indicação de modo de corte convencional: quando aparente, indica que o modo de corte a plasma convencional foi selecionado;

[6] Indicação de modo de goivagem: quando aparente, indica que o modo goivagem foi selecionado;

[7] Indicação de modo de seleção de tocha: dependendo da tocha conectada, é indicado pelo display LCD, podendo variar entre tocha manual ou tocha mecanizada;

[8] Indicação de modo de arco piloto: quando aparente, indica que o arco piloto está ativado;

[9] Indicação de tensão e pressão do ar: quando aparente, indica a tensão de saída ou a pressão do gás em Bar, Mpa ou Psi;

[10] Indicação de corrente de corte: exibe a corrente em amperes de corte atual. Ainda, o **tempo de pré e pós gás** estão diretamente relacionados com a corrente de corte, ou seja, se a corrente de corte estiver regulada para 50 A, o **pré gás e o pós gás** serão de 50 segundos.

Nota: O display LCD contém dois menus. No primeiro menu, a corrente de corte e o modo de corte podem ser ajustados. Mantenha pressionado o botão de função por 1 segundo, e os parâmetros de corte piscam, ele está no segundo menu desta vez, podendo alterar a unidade de medida de pressão do ar, sendo impossível a alteração de corrente. Se não houver operação por 6 segundos, ou pressionar o botão de função por 1 segundo novamente, a exibição de corrente de corte piscará, e voltará para o primeiro menu.

4.3 Configuração de processo

4.3.1 Seleção do modo de corte

Após ligar a chave geral com a máquina conectada corretamente na rede elétrica, o painel acenderá e os parâmetros de corte podem ser alterados ao pressionar brevemente o botão de seleção de parâmetros.



Figura 8 - Modo de corte de grade.

Modo de corte de grade manual selecionado: utilizado para realizar o corte de grades e/ou superfícies que possuem número elevado de furação. Gire o knob para ajustar a corrente de corte, pressione o botão de seleção de parâmetros para alterar o

modo de corte. A faixa de configuração é de **20 A** a **105 A**, com faixa de pressão de ar de 4,4 a 5,6 Bar.



Figura 9 - Modo de corte normal.

Modo de corte convencional manual selecionado: Utilizado para realizar o corte de chapas planas sem furação. Gire o knob para ajustar a corrente de corte, pressione o botão de seleção de parâmetros para alterar o modo de corte. A faixa de configuração é de **20 A** a **105 A**, com faixa de pressão de ar de 4,4 a 5,6 Bar.



Figura 10 - Modo goivagem.

Modo de goivagem manual selecionado: Utilizado para realizar o processo de goivagem em superfícies onde é necessário a retirada de material metálico. Gire o knob para ajustar a corrente de goivagem, pressione o botão de seleção de parâmetros para alterar o modo de corte. A faixa de configuração de corrente é de **20 A** a **105 A**.

4.3.2 Parâmetros de corte

Mantenha pressionado o botão de função por 1 segundo para entrar no segundo menu. Pressione o botão de função brevemente para definir a unidade de medida de pressão do gás de entrada em Bar, Mpa ou Psi. Continue a pressionar o botão de função brevemente, a tensão de saída será exibida, não podendo ser alterada como mostrado na figura.



Figura 11 - Unidade de medida da pressão do gás em Mpa.



Figura 12 - Unidade de medida da pressão do gás em Psi.



Figura 13 - Unidade de medida da pressão do gás em Bar.



Figura 14 - Valor de tensão atual.

Exibido automaticamente quando o processo de corte está sendo executado.

4.3.3 Seleção automática da tocha

Ao conectar a tocha, a máquina é capaz de reconhecer quando o corte será manual ou mecanizado. A figura 15 exibe a tocha para corte manual e a figura 16 exibe a tocha para corte mecanizado (em mesa de corte a plasma).



Figura 15 - Modo de tocha manual.



Figura 16 - Modo de tocha mecanizado.

4.4 Vista Explodida- Filtro regulador/coalescente

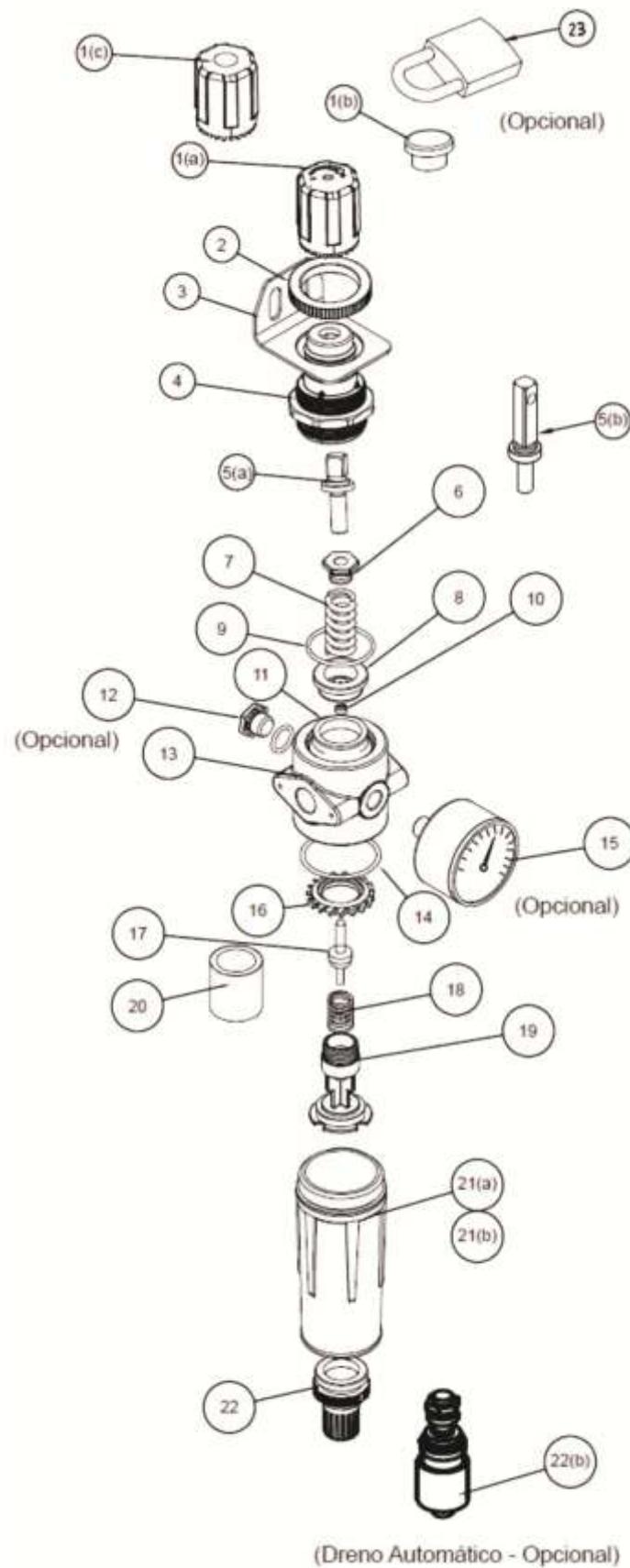


Figura 17 - Filtro regulador/coalescente.

Descrição dos itens do Filtro de Ar:

Filtro de Ar da Vulcano CUT 105		
REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
1 (a)	*	Manola p/Pressão Regulável (0,2 a 8 bar)
1 (b)	30252069	Tampa p/ Pressão com lacre pós Regulagem
1 (c)	*	Manola p/ Pressão Chaveada c/ Cadeado
2	30192006	Porca Suporte
3	*	Fixação
4	30005524	Alojamento da mola
5 (a)	*	Parafuso de Regulagem
5 (b)	*	Parafuso de Regulagem p/ Pressão c/ Chave
6	*	Porca/ Regulagem
7	*	Mola
8	*	Diafragma
9	*	O'ring
10	*	Guarnição
11	*	U'cup
12	30252084	Conjunto Tampão 1/4"
13	30252085	Corpo
14	*	O'ring
15	30078522	Manômetro 1/8"
16	*	Disco Defletor
17	*	Conjunto de agulha
18	*	Mola de Agulha
19	*	Haste Central
20	*	Elemento Filtrante
21 (a)	3002443	Copo Policarbonato Tamanho Padrão
21 (b)	*	Copo Policarbonato Tamanho Reduzido
22 (a)	*	Conjunto Dreno Injetado Duplo
22 (b)	30252827	Conjunto Dreno Automático
23	*	Cadeado para Pressão Fixa com Chave
	30252828	Elemento Filtrante Grau U (2) - Verde
	30252829	Elemento Filtrante Grau F (8) – Azul
	30252830	Elemento Filtrante Grau U – Cinza

* Sob consulta

Tabela 4 – Lista de peças do filtro regulador/coalescente.

4.5 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 indicador acenderá;
 - Selecione o modo de corte;
- Seguidas as orientações de segurança, agora você pode realizar os procedimentos de corte.

Notas:

- (1) Se o LED de alarme ligar durante a operação de corte é necessário soltar o gatilho da tocha até que ele desligue, então pressione o gatilho da tocha para recomeçar a cortar;
- (2) Durante o processo de teste automático de gás e verificação do gatilho da tocha deve-se tomar cuidado com o arco piloto;
- (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) 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.

4.6 Tabela referência de velocidade de corte

Quando utilizado em conjunto com a Mesa de corte Plasma MCB 1530, utilize a tabela a seguir como referência para a aplicação dos parâmetros de corte.

Esta tabela possui os parâmetros ideais para realizar o corte da peça, que depende da espessura da chapa, da tocha utilizada, do bico consumível e da corrente de corte da máquina. Abaixo segue a tabela de referência de velocidade com seus respectivos parâmetros.

Nota: Estes dados são apenas para referência, podendo sofrer algumas alterações dependendo da qualidade da chapa, do material, da temperatura, do consumível, etc. O operador pode variar a velocidade de acordo com a necessidade.

Velocidade de corte (mm/min) - Mesa de corte MCB - 1530 (1500x3000)																	
			Espessura de chapa														
Tensão THC (V)			130	135	140	140	150	150	155	160	165	170	175	180	185	190	
Polegadas			1/8	5/32	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1.1/8	
Milímetros			3,16	3,96	4,76	6,35	7,93	9,52	11,11	12,7	14,28	15,87	19,05	22,22	25,4	28,57	
MCB-1530	Tocha	Bico (mm)	Corrente (A)														
	PTM-105	0.8	30 - 40	1100	900	700	500										
	PTM-105	0.8	40 - 50	1700	1550	1000	700										
	PTM-105	1.1	50 - 60	2300	2100	1600	1350	900	750	600	450	300					
	PTM-105	1.3	60 - 70	2500	2300	2100	1700	1100	1050	700	550	450					
	PTM-105	1.5	70 - 80	2800	2500	2350	1850	1250	1200	850	650	500	450	300			
	PTM-105	1.5	80 - 90	3050	2700	2600	2000	1350	1300	1000	700	600	500	350	250		
	PTM-105	1.5	90 - 100	3200	3050	2700	2250	1500	1450	1150	800	650	600	400	300	200	
	PTM-105	1.5	90 - 100	3300	3200	2800	2400	1700	1600	1300	1000	800	700	500	350	250	
	Qualidade de corte			Excelente			Corte sem qualidade			(Aço carbono)							
	Tempo de Perfuração (s)																
	Tocha	Bico (mm)	Corrente (A)	1/8	5/32	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1.1/8
	PTM-105	0.8	30	1,90	2,25	2,73	2,9-3,2										
	PTM-105	0.8	40	1,90	1,9-2,4	2,3-2,6	2,4-2,8										
	PTM-105	1.1	50	1,90	2,40	2,4-2,6	2,6-3	3,5-4,5	5,3-5	6,3-7	12,5-13,2						
	PTM-105	1.3	60	1,90	2,40	2,4-2,6	2,3-2,5	2,5-3	2,6-3,1	3,5-4	5,5-6,2	9,2-10					
	PTM-105	1.5	70	1,90	2,30	2,3-2,6	2,3-2,5	2,4-2,8	2,5-3	2,6-3,1	3,0-3,4	6,2-7	8,3-9	9-10			
	PTM-105	1.5	80	1,90	2,00	2,00	2,00	2,40	2,2-2,4	2,4-2,7	2,5-3	4,2-4,7	5,2-5,8	6,0-6,6	10-10,8		
	PTM-105	1.5	90	1,90	2,00	2,00	2,00	2,20	2,20	2,3-2,5	2,5-2,8	2,8-3,1	3,6-4	4,5-5	9,8-10,5		
	PTM-105	1.5	100	1,90	2,00	2,00	2,00	2,20	2,20	2,20	2,20	2,4-2,6	2,9-3,3	3,7-4	7,0-8,0	11,5-12	18-20

Tabela 5 –Velocidade de corte (Mesa de corte MCB 1530).

4.7 Conexão CNC – Divisor de tensão e Conexão da Tocha

A fonte inversora Vulcano CUT 105 é equipada com um divisor de tensão com quatro posições, que é projetado para ser configurado com segurança. O divisor de tensão integrado fornece uma tensão de arco reduzida de 1:1, 1:20, 1:50, 1:100 (saída mínima de 4,1 V em 1:100). Um conector de 14 vias na parte frontal da máquina fornece acesso a tensão reduzida do arco e aos sinais para transferência do arco e partida do plasma.

Nota: A fábrica pré-ajusta o divisor de tensão para 1:100. Para alterar o divisor de tensão para uma configuração diferente, consulte a seção na próxima página.

	<p>O divisor de tensão interno padrão de fábrica fornece 4,10 V em condições de circuito aberto. Esta é uma saída de tensão extra baixa funcional (ELV) protegida por impedância para evitar choque, energia e incêndio sob condições normais no conector de interface da máquina e sob condições de falha única com a fiação de interface da máquina. O divisor de tensão não é</p>
---	--

tolerante a falhas e as saídas ELV não estão em conformidade com os requisitos de segurança extra baixa tensão (SELV) para conexão a produtos de computador.

A instalação do cabo de interface da máquina deve ser realizada por um técnico de manutenção qualificado. Para instalar um cabo de interface da máquina:

1. Desligue a energia e desconecte o cabo de alimentação;
2. Conecte o cabo de interface da máquina à fonte de alimentação.

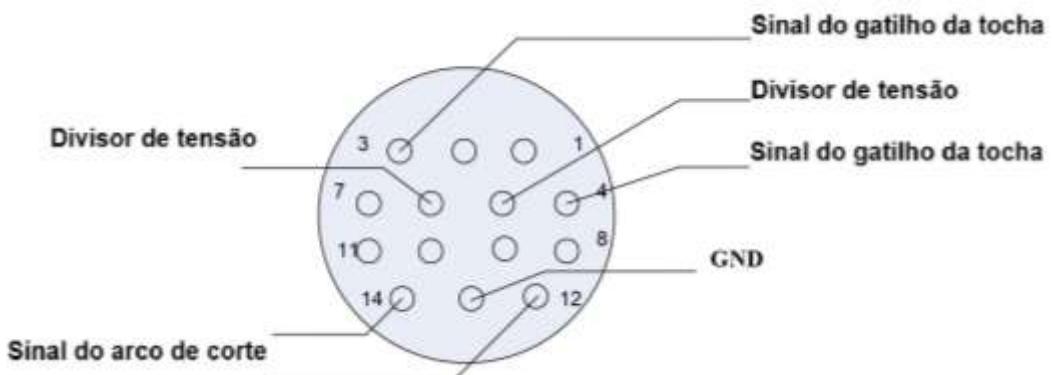


Figura 18 - Descrição dos pinos do soquete 14 pinos.

Consulte a tabela a seguir ao conectar o sistema CUT a um controlador de altura da tocha ou controlador CNC com um cabo de interface da máquina.

Sinal	Tipo	Instrução	Pino do conector	Cores dos cabos
Início (Início do plasma)	Entrada	Normalmente aberto. Ativado ao fechar o contato do gatilho.	3 e 4	3 Preto 4 Preto
Transferência (inicia o movimento da máquina)	Saída	Normalmente aberto. Contato seco fecha quando o arco é transferido. 120 VAC / 1A máximo no relé de interface da máquina ou dispositivo de comutação (fornecido p/ consumidor).	12 e 14	12 Branco 14 Vermelho
GND	GND		13	Verde c/ amar (terra)

Divisor de tensão	Saída	CORTE: Sinal de arco dividido em 1:1, 20:1, 50:1, 100:1 (fornece um mínimo de 4,1 V).	5 (+)	5– Amarelo
			6(-)	6 -Vermelho

4.8 Configurando o divisor de tensão

O equipamento possui uma leitura da tensão de saída ajustável, que pode ser modificada dependendo do fator de escala selecionado através da placa divisora de tensão. Por padrão de fábrica, a escala definida é 1:100, ou seja, para uma tensão de saída de 410 V, o divisor estará fazendo a leitura de 4,10 V, conforme configuração abaixo.

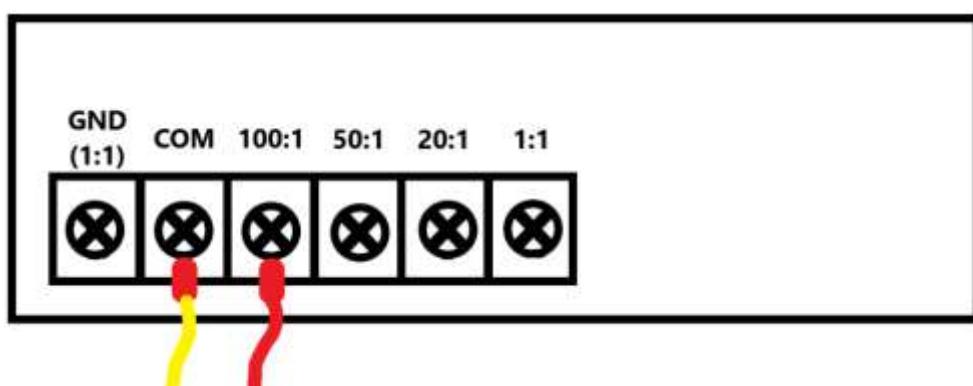


Figura 19 - Divisor de tensão configuração padrão de fábrica.

Para alterar o divisor de tensão para uma configuração diferente, siga os passos a seguir:

1. Desligue a fonte de alimentação e desconecte o cabo de alimentação;
2. Aguarde 5 minutos;
3. Remova a chapa superior da fonte de alimentação;
4. Localize a placa divisora de tensão entre a placa n° 20 e 25 da vista explodida;
5. Faça a alteração conforme indicações abaixo.

É necessário conectar o cabo amarelo na posição comum (COM) e alterar o cabo vermelho, conforme a necessidade de divisão. Ou seja, mantenha o cabo amarelo na posição **COM** e altere apenas a conexão do cabo vermelho para a divisão desejada conforme imagens a seguir.

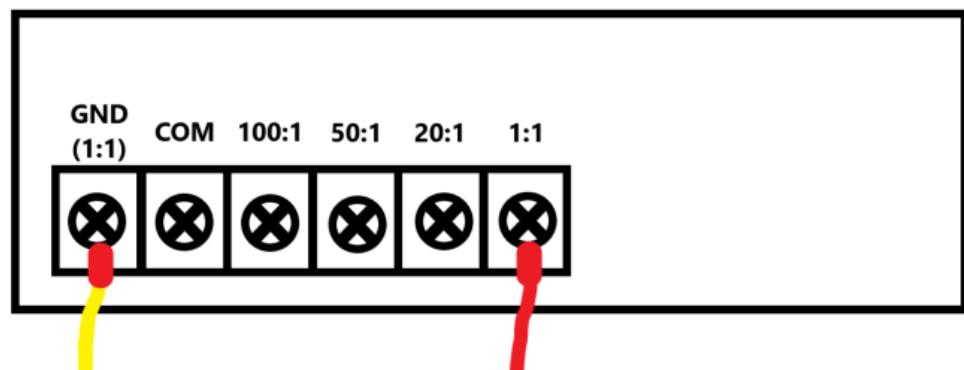


Figura 20 - Divisão 1:1.

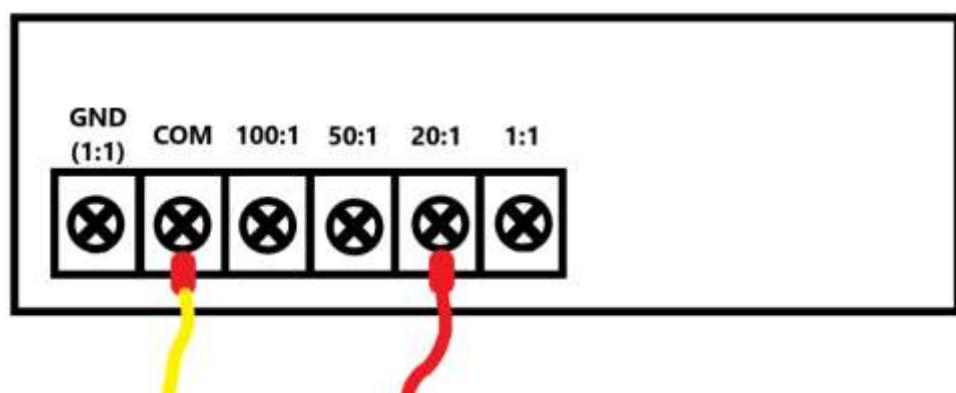


Figura 21 - Divisão 1:20.

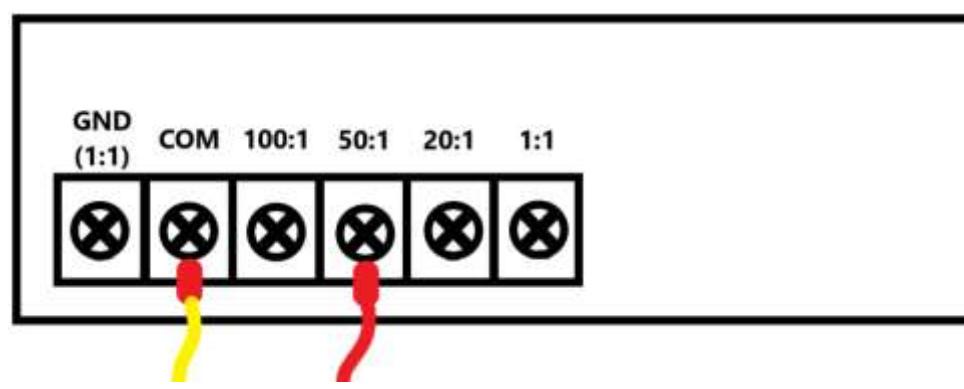


Figura 22 - Divisão 1:50.

4.9 Conexão da tocha

	Verifique se as peças consumíveis estão danificadas, se estiverem desgastadas, substitua-os.
	Desligue a fonte de alimentação antes de verificar ou remover as peças da tocha de corte.

Ao operar a tocha em uma condição normal, uma pequena quantidade de gás sai através do espaço entre o copo de proteção e o cabo da tocha. Não tente apertar demais o copo de proteção, pois podem resultar danos irreparáveis aos componentes internos.



Figura 23 - Descrição da conexão da tocha.

Onde:

- (1) Gatilho da tocha;
- (2) GND;
- (3) Tipo da tocha;
- (4) N/A;
- (5) Arco piloto;
- (6) Arco piloto;
- (7) N/A;
- (8) Comum;
- (9) Cabo de blindagem da tocha.

4.9.1 Função

Ao conectar simultaneamente dois pinos, é ativado as funções conforme tabela abaixo.

Função	Conexão
Gatilho da tocha manual	1 – 2
Detecção tocha mecanizada	3 – 2
Arco piloto	5 – 6
N/A	7 – 8
Blindagem da tocha	8 – 9

Tabela 6 – Descrição das funções dos pinos da tocha.

4.10 Códigos de erro

A fonte de corte a plasma Vulcano CUT 105 conta com detecção automática de falhas e erros, onde os mesmos são apresentados no display LCD por códigos, onde:



Figura 24 - Erro 01.

Erro de sobrecorrente. Possivelmente houve excesso de corente. Meça a tensão dos diodos de saída, transformador e IGBT na placa inversor para verificação de funcionamento.



Figura 25 - Erro 02.

Erro de sobretemperatura. Possivelmente houve excesso de trabalho. Pare o processo de corte por 5 minutos sem desligar a fonte de corte a plasma, para que possa ser refrigerada pelos ventiladores.



Figura 26 - Erro 03

Falha de contato. Verifique a fixação dos consumíveis.



Figura 27 - Erro 04.

Arco piloto em falha, possivelmente por perca de corrente. Verifique a integridade dos consumíveis.



Figura 28 - Erro 05.

Os consumíveis na tocha não conseguiram se separar durante o arco piloto, possivelmente devido a estarem presos. Verificar a integridade dos consumíveis.



Figura 29 - Erro 07.

A tensão de entrada é superior a 460 V AC. Verifique a tensão de entrada.



Figura 30 - Erro 08.

A tensão de entrada é inferior a 340 V AC. Verifique a tensão de entrada.



Figura 31 - Erro 09.

A tensão de entrada não tem fase. Verifique a rede elétrica e cabos de alimentação.



Figura 32 - Erro 11.

Algum componentes da tocha está solto, mal posicionado ou a tocha não está sendo reconhecida. Desligue a fonte e reconecte a tocha de corte a plasma.



Figura 33 - Erro 13.

A pressão de saída está abaixo de 2,7 bar. Verifique as conexões de gás ou altere a pressão de entrada de gás.



Figura 34 - Erro 14.

O gatilho da tocha foi acionado durante a inicialização da fonte de corte a plasma. Reinicie a Vulcano CUT 105 e aguarde 15 segundos para iniciar o corte.

4.11 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>Antes de iniciar a limpeza e inspeção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte o equipamento da rede elétrica. Deixe-o resfriar. • Espere os capacitores eletrolíticos descarregarem (aprox. 5 minutos).

Período	Itens de manutenção
Diário	<p>Observe se o knob e interruptor da fonte de corte estão funcionando, bem fixados e colocados corretamente. Se você não conseguir corrigir ou consertar, substitua imediatamente!</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>Observe se os números exibidos nos displays estão corretos. Caso o contrário, entre em contato com a assistência técnica.</p> <p>Verifique se o ventilador está funcionando. Se o ventilador estiver danificado, troque imediatamente.</p> <p>Observe se o engate rápido e conexões estão frouxos e/ou superaquecidos. Se estiver danificado, entre em contato com a assistência técnica.</p> <p>Observe se os cabos estão danificados. Caso necessário, entre em contato com a assistência técnica.</p> <p>Observe se os valores mín. / Máx. nos displays digitais estão de</p>

	<p>acordo com os valores ajustados no knob de ajuste de corrente de corte. Se houver alguma diferença maior que +- 10%, ajuste-o.</p> <p>Certificar-se que todas as conexões de mangueiras de gás estejam bem presas, para não haver vazamento de gás.</p>
Semanal	<p>Verifique as condições da tocha, tampa de retenção da tocha, eletrodo, bico de corte, distribuidor de gás e Filtro regulador/coalescente. 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. Com a máquina desligada e aguardado 5 minutos, limpar a poeira dos dissipadores de calor, transformador principal, indutores, módulos IGBT, diodos de recuperação rápida, PCB's, etc.</p> <p>Verifique os parafusos e porcas. Se algum estiver solto, aperte-o. Se estiver danificado ou enferrujado, substitua.</p> <p>Verifique o filtro/regulador de ar. Se necessário limpe o copo com água e sabão neutro e troque o elemento filtrante. Verifique o equipamento para comprovar que não existam: fios aquecidos, danificados ou conexões soltas. Se necessário, entre em contato com a Assistência Técnica Autorizada Balmer.</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>

4.12 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. Toga muito inclinada; 3. Metal muito espesso; 4. Partes da toga danificadas; 5. Corrente de corte muito baixa 6. Partes não originais usadas na toga; 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 toga para peça muito longa; 3. Corrente de corte muito alta; 4. Cabo obra desconectado; 5. Partes da toga desgastadas; 6. Partes não originais usadas na toga.
Formação excessiva de escória.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade de corte muito baixa; 2. Distância da toga para peça muito longa; 3. Partes da toga desgastadas; 4. Corrente de corte imprópria; 5. Partes não originais usadas na toga; 6. Pressão do gás incorreta.
Partes da toga 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 toga; 6. Partes não originais usadas na toga
Abertura de arco difícil.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Partes da toga desgastadas; 2. Partes não originais usadas na toga; 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.	1. Ajuste incorreto da corrente de saída; 2. Componentes internos com defeitos.
Corrente limitada e sem controle.	1. Má conexão com a rede ou a saída da máquina está mal conectada; 2. Má conexão do cabo obra; 3. Componentes internos com defeitos.

Tabela 7 – Guia de defeitos corte a plasma.

5 Guia de identificação e solução de problemas

	<p>Siga rigorosamente às normas e regulamentações de segurança para trabalhos em equipamentos elétricos. A não observação destas regras e normas de segurança podem 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 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!</p> <p>Evite tocar em componentes quentes! Certifique-se que os componentes internos tenham resfriado antes de tocá-los!</p>

Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
<ul style="list-style-type: none"> O led de sobretemperatura está aceso 	Ventilador bloqueado, componentes defeituosos ou a fonte de corte a plasma está com sobretemperatura	Pare de cortar e deixe a máquina ligada por 5 minutos para refrigerar. Caso não resolver, consulte a assistência técnica autorizada BALMER.
<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.

CORRENTE E TENSÃO

<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 “OFF” ou com defeito. Ligaçāo do equipamento inadequada. Problema na rede elétrica. Tomada, plugue ou cabos inadequados. 	<ul style="list-style-type: none"> Coloque a chave liga/desliga na posição “ON” e verifique sua continuidade. Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento. Verifique a tensão na tomada em que a fonte está ligada. Verifique plugue e cabo de entrada.
<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 de sobretemperatura ativado. Pressão do gás está muito baixo, erro aparece no display quando o gatilho da 	<ul style="list-style-type: none"> Deixe a fonte ligada refrigerando até que o erro desapareça. Verifique a fonte de gás e regule o compressor. Verifique a tocha e troque partes danificadas.

	<p>tocha é pressionado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Partes da tocha danificadas. 	
<ul style="list-style-type: none"> Aquecimento excessivo do cabo obra. 	<ul style="list-style-type: none"> Conexões frouxas. Cabo mal dimensionado. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique e aperte as conexões dos cabos. Melhore o cabo e o aterramento. Aumente a bitola ou, se possível, reduza o comprimento. Use um ciclo menos intenso. Ajuste as ligações de acordo com o sistema da fonte de energia.
<ul style="list-style-type: none"> A tocha falha em iniciar o arco, quando pressionado o gatilho e erro aparece no display 	<ul style="list-style-type: none"> Pressão de gás desregulada. Tampa de retenção da tocha não está instalada corretamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Faça teste de gás e então ajuste conforme necessário. Desligue a fonte, verifique e recoloque a tampa.
<ul style="list-style-type: none"> Falha na ignição do arco quando pressionado o gatilho da tocha. 	<ul style="list-style-type: none"> Partes da tocha danificadas. Pressão do gás muito alta ou baixa. Defeito na fonte. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a tocha e troque partes danificadas. Ajuste a pressão do gás de acordo com a necessidade. Contate um assistente.
<ul style="list-style-type: none"> Fonte de corte liga, mas ventilador e válvula não 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de fase na entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique e, se necessário, corrija a falta de fase.

funcionam.	<ul style="list-style-type: none"> • Problema na placa de controle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contate um assistente.
<ul style="list-style-type: none"> • Gatilho da tocha pressionado, mas arco piloto não troca para arco de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Má conexão entre a fonte e a peça. • Problema na tocha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique as conexões. • Verifique e, se necessário, troque a tocha.
<ul style="list-style-type: none"> • Não sai gás.” ventilador funciona normalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gás não conectado. • Pressão de gás muito baixa ou defeito na fonte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte a mangueira de gás. • Regule a pressão de gás de acordo com a necessidade.

Tabela 8 – Guia de problemas e soluções.



Em caso de as informações 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, mapeados por região.

6 Vista explodida

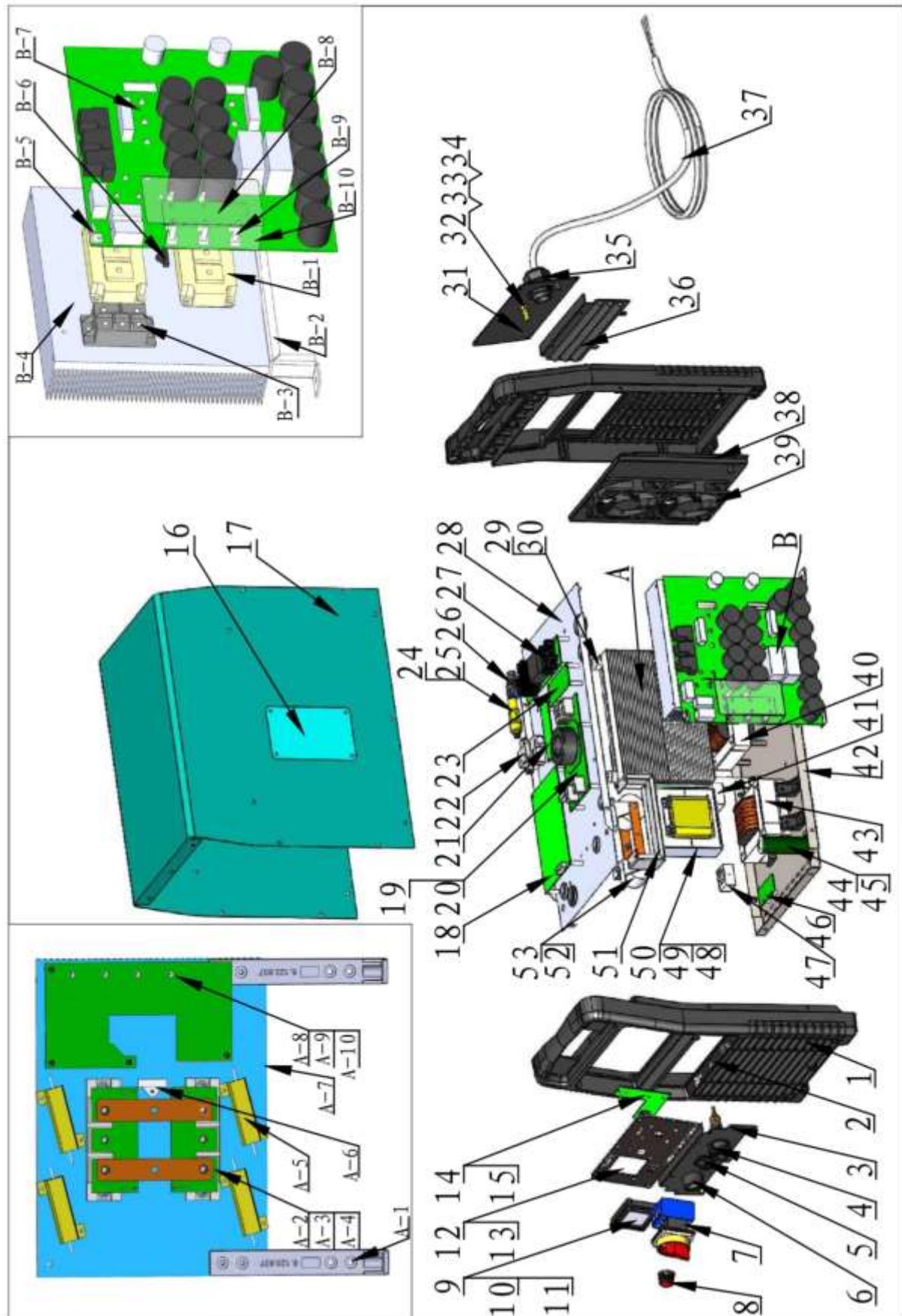


Figura 35 - Vista explodida Vulcano CUT 105.

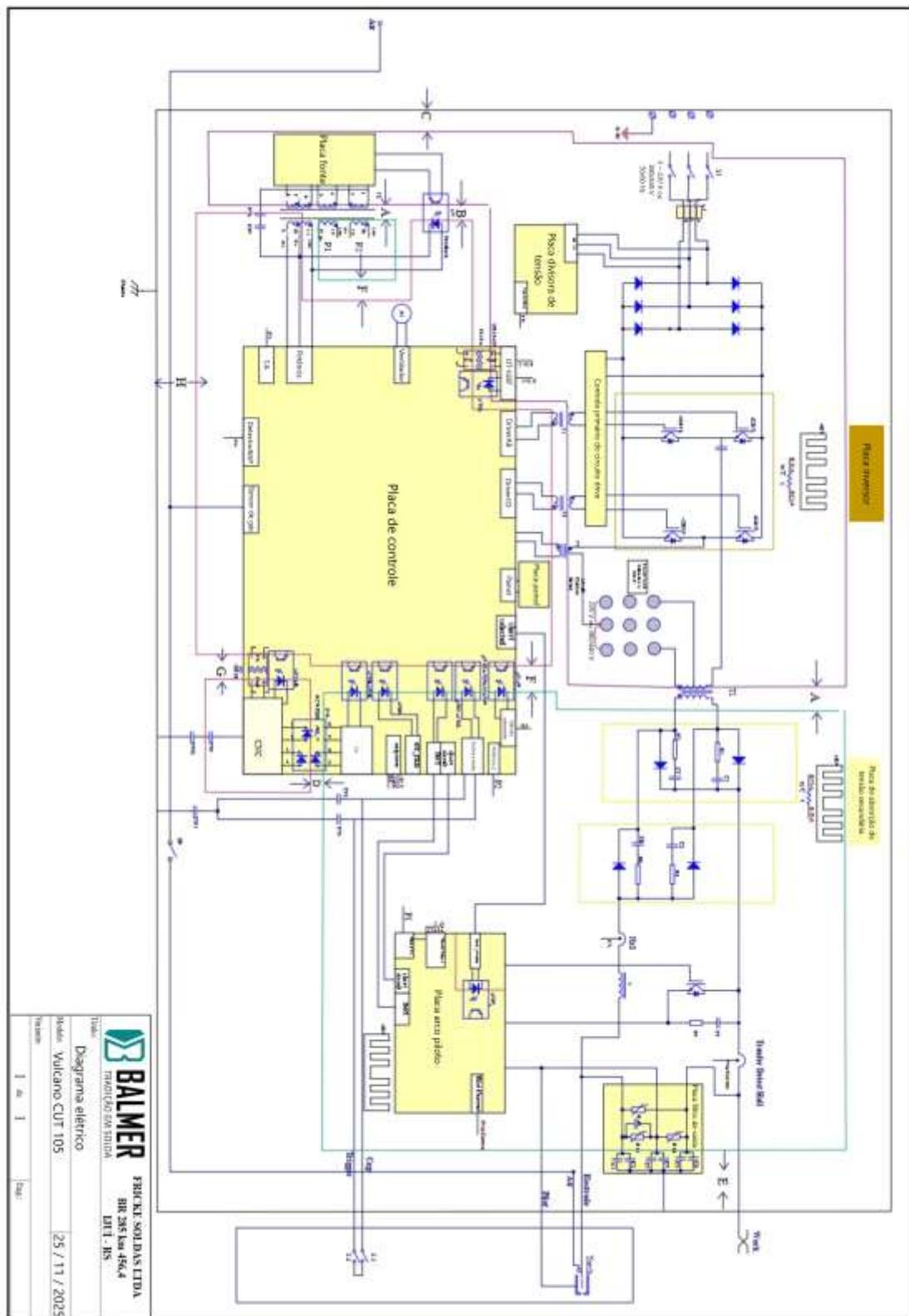
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	*	PAINEL FREnte/TRASeira VULCANO CUT 105	PEÇA	2
2	*	INDICAÇÃO DAS CONEXÕES	PEÇA	1
3	*	PAINEL DE SAÍDA FRONTAL	PEÇA	1
4	*	SOQUETE CENTRAL ATC P/ TOCHA	PEÇA	1
5	*	SOQUETE 14 PINOS CNC	PEÇA	1
6	*	ENGATE 13 MM	PEÇA	1
7	*	CHAVE GERAL	PEÇA	1
8	*	KNOB	PEÇA	1
9	*	PAINEL LCD 3,5 POL	PEÇA	1
10	*	CHAPA DE PROTEÇÃO	PEÇA	1
11	*	PROTETOR INJETADO DO PAINEL LCD	PEÇA	1
12	*	ADESIVO PAINEL FRONTAL VULCANO CUT 105	PEÇA	1
13	*	CHAPA PAINEL FRONTAL VULCANO CUT 105	PEÇA	1
14	30163304	PLACA PAINEL	PEÇA	1
15	*	VEDAÇÃO DO BOTÃO	PEÇA	1
16	*	CHAPA DE PROTEÇÃO DE TENSÃO	PEÇA	1
17	*	CHAPA SUPERIOR/LATERAL VULCANO CUT 105	PEÇA	1
18	30163296	PLACA DE CONTROLE	PEÇA	1
19	30066512	INDUTOR EMC TB4254	PEÇA	1
20	30044533	PLACA FILTRO EMC	PEÇA	1
21	30163298	PLACA DE PROTEÇÃO	PEÇA	1
22	*	VÁLVULA SOLENOIDE 24 V 3/2 VIAS 2.5 W 8 MPA	PEÇA	1
23	30166704	PLACA DIVISORA DE TENSÃO	PEÇA	1
24	*	PRESSOSTATO 8 MPA	PEÇA	1
25	*	CONECTOR COM ROSCA DO GÁS	PEÇA	1
26	*	JUNTA EM Y PARA MANGUEIRA 8 MM	PEÇA	1
27	30163297	PLACA FONTE	PEÇA	1
28	*	CHAPA MEIO VULCANO CUT 105	PEÇA	1
	*	PASSA CABO 15 MM	PEÇA	4
	*	PASSA CABO 25 MM	PEÇA	3
29	*	ESPAÇADOR 10 MM	PEÇA	2
30	*	ESPAÇADOR	PEÇA	2
31	*	CHAPA PAINEL TRASEIRO VULCANO CUT 105	PEÇA	1
32	*	CONECTOR PARA MANGUEIRA DE GÁS INTERNO	PEÇA	1
33	*	PORCAS DE APERTO	PEÇA	1
34	*	CONECTOR PARA MANGUEIRA DE GÁS EXTERNA 8 MM (APC8-02)	PEÇA	1
35	*	PRENSA CABO 32 MM	PEÇA	1
36	*	ALETA TRASEIRA VULCANO CUT 105	PEÇA	1
37	*	CABO DE ALIMENTAÇÃO HO7RN-F 4X10 MM ²	METRO	3
38	*	CHAPA SUPORTE DO VENTILADOR VULCANO CUT 105	PEÇA	2
39	*	VENTILADOR 24 VDC 0,65 A	PEÇA	2
40	*	INDUTOR SAÍDA (220/380V) VULCANO CUT 105	PEÇA	1
41	*	SENSOR HALL DE CORRENTE YNC 100 A	PEÇA	1
42	*	CHAPA BASE VULCANO CUT 105	PEÇA	1
43	*	INDUTOR PFC	PEÇA	1
44	*	RESISTOR 20 W 5K	PEÇA	1
45	*	PLACA DE ISOLAMENTO DO RESISTOR	PEÇA	2
46	30044534	PLACA FILTRO DE SAÍDA	PEÇA	1
47	*	SENSOR DE CORRENTE HALL YNC 50 A	PEÇA	1
48	*	TRANSFORMADOR PRINCIPAL (220/380V)	PEÇA	1
49	*	SUPORTE DO TRANSFORMADOR PRINCIPAL	PEÇA	1
50	*	ISOLAMENTO DO TRANSFORMADOR PRINCIPAL	PEÇA	2
51	*	CHAPA DE FIXAÇÃO DO TRANSFORMADOR PRINCIPAL	PEÇA	1
52	*	CAPACITOR 20uF 800 VDC 70 A	PEÇA	2
53	*	BARRAMENTO DE COBRE	PEÇA	2

		BLOCO A	UM	QTDE
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO		
A - 1	*	PÉ DE FIXAÇÃO DO DISSIPADOR DE CALOR	PEÇA	2
A - 2	30027277	DIODO DE RECUPERAÇÃO RÁPIDA MMF200N070DK	PEÇA	1
	30027278	DIODO DE RECUPERAÇÃO RÁPIDA MMF200N070DA	PEÇA	1
A - 3	30160982	PLACA DE ABSORÇÃO DE TENSÃO SECUNDÁRIA	PEÇA	2
A - 4	*	CONECTOR DE COBRE	PEÇA	2
A - 5	*	RESISTOR RX24-60 N20 OHMS (NÃO INDUTIVO)	PEÇA	4
A - 6	*	SENSOR TÉRMICO 75°C 6W 110 V	PEÇA	1
	*	PELÍCULA DE ISOLAÇÃO	PEÇA	2
A - 7	*	DISSIPADOR DE CALOR	PEÇA	1
A - 8	*	IGBT IKW40N120T2 (K40T1202)	PEÇA	4
	*	PELÍCULA DE ISOLAÇÃO	PEÇA	4
	*	CAPA ISOLANTE	PEÇA	4
A - 9	30160993	PLACA ARCO PILOTO (8.066.723-C)	PEÇA	1
A - 10	*	ESPAÇADOR ROSCA M4 10 MM	PEÇA	4
	*	PARAFUSO DE PLÁSTICO M4 8 MM	PEÇA	4

		BLOCO B	UM	QTDE
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO		
B - 1	*	MÓDULO IGBT GD150HFF120C2SL	PEÇA	2
B - 2	*	SUporte DO DISSIPADOR DE CALOR	PEÇA	1
B - 3	*	PONTE RETIFICADORA MDS150A/1600V	PEÇA	1
B - 4	*	DISSIPADOR DE CALOR DO IGBT	PEÇA	1
B - 5	*	COLUNA DE FIXAÇÃO	PEÇA	1
B - 6	*	SENSOR TÉRMICO 75°C 6W 110 V	PEÇA	1
B - 7	30163537	PLACA INVERSOR	PEÇA	1
B - 8	*	PLACA DE CONTATO MULTITENSÃO	PEÇA	1
	*	ESPAÇADOR DE LATÃO M6 25 MM	PEÇA	8
B - 9	*	ISOLANTE	PEÇA	1

* Códigos disponíveis apenas sob consulta.

7 Diagrama elétrico



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

Limitações importantes 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.

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.

Componentes e peças de reposição

Com base no capítulo V, seção II, art. 32 do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, que se refere a oferta de componentes e peças de reposição, que obriga os fabricantes e importadores a assegurar a oferta destas enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto, além de que quando cessadas a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma da lei. A Balmer determina como período de 10 anos, contados a partir da data de fabricação dos equipamentos, como período razoável. Após os 10 anos, a Balmer não se responsabiliza pelo fornecimento, seja ele pago ou não, de componentes e/ou peças de reposição. Para saber se o seu equipamento está dentro do período compreendido, verifique a etiqueta de identificação do equipamento onde encontra-se especificada a data de fabricação. Em situações em que não é possível identificar a data de fabricação do equipamento, a Balmer irá avaliar caso a caso.

Relatório de Instalação

Nº de Série:		Modelo: Vulcano CUT 105	
Código do Fabricante:		Descrição: Fonte Inversora de corte a plasma	
Data da Instalação:	Data da Venda:	Empresa:	UF:
Documentos entregues: Manual de Instruções e Certificado de Garantia			

Check list:				
Conexão em:	220 V	380 V	440 V	
Tensão de entrada em:	220 V	380 V	440 V	
Aterramento:	Sim	Não		
Condições ambientais (recomendar filtro de ar):		Sim	Não	
Observações Técnicas:				
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				

Cliente – Declaro ter recebido instrução de funcionamento e os documentos referentes à fonte de corte plasma adquirida e que a mesma está em perfeito estado de funcionamento.			
Nome:	Assinatura:	Dept.:	Data:
Serviço Técnico Autorizado			
Nome:	Assinatura:	Data:	

Atenção: Caso a empresa não possua um terminal terra para conectar a fonte de soldagem/Corte Plasma adquirida, a assistência técnica autorizada BALMER poderá orientar o cliente como executar o aterramento adequado.

Importante: A instalação sem aterramento adequado só será feita caso um representante legal da empresa, autorize a instalação e responsabilize-se por qualquer dano que venha a ocorrer ao equipamento ou operador. Consultar Termos da Garantia.

Cliente – Declaro ter recebido instrução de funcionamento e os documentos referentes à fonte de corte plasma adquirida e que a mesma está em perfeito estado de funcionamento.			
Nome:	Assinatura:	Carimbo:	Data:

Certificado de Garantia

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: _____

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.

 RECORTE E GUARDE

Solicitação de Serviço *

Recebida em: ____ / ____ / ____ Por (nome assistência Técnica): _____

Motivo: _____

 RECORTE E ENVIE

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