

MANUAL DE OPERAÇÃO

Fonte de Soldagem para MIG/MAG, TIG (DC)
e Eletrodo Revestido

Vulcano FLEX MIG 200



IMPORTANTE:

Leia este manual completamente antes de tentar utilizar o equipamento.
Conserve-o em local acessível para as próximas consultas.
Preste atenção nas instruções de segurança fornecidas para sua proteção.
Contate o distribuidor ou o fabricante se você não entender completamente o manual.

➤ A Merkle Balmer / Fricke Soldas se reserva ao direito de alterar as características técnicas de seus equipamentos sem prévio aviso.

Merkle Balmer Equipamentos de Soldagem Ltda
CNPJ: 06.376.558/0001-52
Unidade: Diadema/SP
Tel/Fax: (11) 4398 6440/6441
E-mail: comercialrs@merkle.com.br

Fricke Soldas Ltda.
CNPJ: 88.490.610/0001-61
Unidade: Ijuí/RS
Tel/Fax: (55) 3305 0707/0713
E-mail: frickesoldas@fricke.com.br

www.merklebalmer.com.br

Índice

Institucional	3
Instruções gerais	4
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil	5
Simbologia utilizada na fonte de soldagem.....	5
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR.....	6
1. Descrição geral.....	15
1.1 Materiais	15
1.2 Composição	15
1.3 Fonte e princípio de funcionamento.....	15
1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 e sobretemperatura.....	16
1.5 Dados técnicos.....	17
2. Instalação da fonte de soldagem.....	17
2.1 Avaliações da área de instalação	17
2.2 Seleção do local da instalação.....	18
2.3 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica.....	18
2.4 Guia de serviço elétrico.....	19
2.5 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências	20
2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem.....	21
3. Instalação e uso correto dos periféricos	21
3.1 Cabo-obra, cabo porta eletrodo, tocha TIG e tocha MIG/MAG	21
3.1.1 <i>Passos de montagem do engate rápido macho no cabo-obra</i>	21
3.2 Modo de conexão para soldagem MIG/MAG	22
3.2.1 <i>Operação da tocha MIG/MAG</i>	23
3.2.2 <i>Manutenção do sistema de alimentação de arame</i>	23
3.3 Modo de conexão para soldagem Eletrodo	25
3.4 Modo de conexão para soldagem TIG	26
4. Instruções operacionais.....	27
4.1 Vista frontal.....	27
4.2 Operações básicas.....	28
4.2.1 <i>Parâmetros de soldagem</i>	28
4.2.2 <i>Operação MIG/MAG</i>	29
4.2.3 <i>Operação TIG (DC)</i>	29
4.2.4 <i>Operação Eletrodo Revestido</i>	30
4.3 Manutenção periódica	31
5. Guia de identificação e solução de problemas.....	32
6. Diagrama elétrico	34
7. Termos da Garantia	35
Relatório de Instalação.....	38
Certificado de Garantia	40

Agradecimento

A Balmer / Fricke Soldas 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 / Fricke Soldas 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 / Fricke Soldas como seu fornecedor de equipamentos de soldagem.

Institucional

Fricke Soldas Ltda – A nossa origem

Em 1983 inicia as atividades de uma fase promissora para a Fricke Soldas Ltda., foi quando a empresa assume a “Carrocerias Ijuí”, de propriedade do Sr. Alberto Balmer, e investe na fabricação de transformadores para soldagem a arco elétrico.

Infra-estrutura – Planta Ijuí – RS

5.000 m² de área construída

210.000 m² de área disponível

Quadro de cem colaboradores

A Fricke Soldas atua em todo território nacional com clientes desde Manaus (AM) a Santana do Livramento (RS), com mais de 150 pontos assistenciais distribuídos por todo o Brasil.

Merkle Balmer – A nossa origem

Após uma cooperação de sucesso, no final de 2003 foi fundada a empresa Merkle Balmer com a finalidade de fabricar equipamentos de soldagem com alta tecnologia desenvolvida pela Merkle da Alemanha no Brasil.

O nosso Compromisso é:

Tecnologia

Qualidade

Pontualidade

Disponibilidade

Redução de custos

Merkle do Brasil – A nossa Origem

Fundada em 1997 a filial brasileira da tradicional empresa alemã Merkle Schweissanlagen-Technik GmbH, que atua há mais de 40 anos na área de soldagem e possuem filiais em praticamente todo o mundo.

Equipamentos produzidos

Fontes de Soldagem MIG-MAG

Fontes de Soldagem MIG-MAG Pulsadas

Fontes de Soldagem TIG

Fontes de Soldagem por Plasma

Fontes de Soldagem com Eletrodo Revestido

Fontes para Corte Plasma

Automação e Robótica

Aperfeiçoamentos – Treinamentos

A Balmer / Fricke Soldas promove *workshops*, treinamentos de manutenção e de processo, tanto no Brasil como na Alemanha. Informe-se com seu representante mais próximo sobre datas e locais.

Instruções gerais

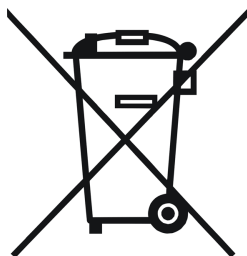
As informações contidas neste manual visam orientar o uso do equipamento produzido e comercializado pela Fricke Soldas Ltda.

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

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

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

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil

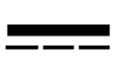
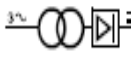
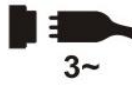


Não descarte este produto juntamente com lixo comum.

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 soldagem

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		Tensão Trifásica Alternada
	Transformador trifásico, retificador estático		Característica de corrente constante		Conexão trifásica com a rede
U_r	Tensão a Vazio Reduzida		Soldagem Eletrodo		Soldagem TIG
	Soldagem MIG/MAG		Modo de operação 2 passos		Modo de operação 4 passos
	Indicação de sobretemperatura		Leia o manual de operação		Adequada para ambientes perigosos
I	Liga	O	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

	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. ADVERTÊNCIA – Indica recomendações que não proporcionam riscos de ferimentos.
	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.

Riscos no processo de soldagem a arco elétrico



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



CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

- Tocar em partes elétricas pode resultar em choques fatais ou graves queimaduras. O eletrodo/arame, circuito de entrada de energia e circuitos internos também estão energizados quando a unidade está conectada à rede de energia. Equipamentos instalados de maneira incorreta ou inapropriadamente aterrados são perigosos.
- Não toque em partes elétricas energizadas.
- Vista luvas e roupas de proteção secas e livres de furos.
- Isole-se do material de trabalho e do solo usando proteções que evita o contato com os mesmos.
- Precauções de segurança são necessárias quando ha 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 soldagem.
- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.
- Se for necessário aterramento da peça em que se está trabalhando, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra negativa ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de soldagem.
- 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 soldagem.
- 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 soldagem.
- Não conecte mais de um porta-eletrodo/tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de soldagem.



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 próximo ao ponto de soldagem para remover os gases.
- Se a ventilação no ambiente for insuficiente, utilize máscara de oxigenação de acordo com a legislação local.
- Leia e compreenda as especificações de segurança dos materiais e instruções dos fabricantes para os metais, consumíveis, dispositivos de proteção, limpadores e desengraxantes.
- Trabalhe em local confinado somente se, este for bem ventilado, ou com uso de dispositivo que auxilie a respiração humana. Possua sempre inspetores por perto. Gases e fumaças do processo de soldagem podem deslocar o ar ambiente e diminuir o nível de oxigênio e causar ferimentos ou até morte. Assegure-se que o ar que está sendo respirado é saudável.
- Não solde em locais próximos onde ha operações de limpeza, desengorduramento ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não solde em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por 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 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 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 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 solda.
- Utilize máscara de soldagem 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 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.



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

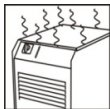
- Não instale ou coloque a unidade de solda, sobre ou perto de superfícies com combustíveis.
- Não instale a unidade próxima a inflamáveis.
- Não sobre carregue as instalações elétricas do local, certifique-se que o sistema de alimentação de energia está adequadamente dimensionado e protegido.



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 soldagem.
- 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.
- Reduza a corrente ou o ciclo de trabalho antes de recomeçar o processo de soldagem.
- Não bloqueie ou filtre o fluxo de ar destinado à unidade.



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

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



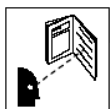
ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

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



ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS

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



LEIA AS INSTRUÇÕES

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



EMISSION 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.

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.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 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 (EMF)

As correntes de soldagem, ao passar por condutores, produzem campos eletromagnéticos, considerações acerca do processo de soldagem, enfocando campos elétricos e magnéticos de baixa frequência e seus efeitos em seres vivos.

Houve e ainda há algumas preocupações com respeito a estes campos. Entretanto, após examinar mais de 500 estudos distribuídos em 17 anos de pesquisa, o comitê do Conselho Americano de Pesquisa (National Research Council) concluiu que: "O corpo em evidência, no julgamento do comitê, não demonstrou que a exposição, nestas faixas de potência e frequência, em campos elétricos e magnéticos, constitui riscos à saúde humana. Todavia, estudos ainda são desenvolvidos e as evidências continuam a ser examinadas. Até que se tenha o parecer final destas pesquisas, recomenda-se que se deve minimizar a exposição aos campos eletromagnéticos durante os processos de soldagem ou corte.

Para reduzir os campos eletromagnéticos no local de trabalho, utilize os seguintes procedimentos:

- Mantenha os cabos próximos, entrelaçando ou utilizando uma capa metálica.
- Não envolva seu corpo com os cabos.
- Disponha os cabos direcionados a um lado, estando o mais distante possível do operador.
- Conecte a garra negativa mais próxima possível da peça a ser soldada.

1. Descrição geral

A fonte de soldagem completa! Portátil, tamanho reduzido, baixo peso e baixo consumo de energia e ainda TRÊS PROCESSOS de soldagem em um único equipamento: MIG, TIG (DC) e soldagem de eletrodo revestido.

Adota a última tecnologia em modulação por largura de pulso e módulos de potência IGBT, substituindo os tradicionais e pesados transformadores e indutores. Possui proteção automática contra sobretensão, sobrecorrente e sobretemperatura.

É adequada para todas as posições de soldagem para vários tipos de metal base como aço inoxidável, aço carbono, ligas de aço, cobre, titânio, alumínio, etc., e pode ser aplicada para instalação de tubulações, conserto de matrizes, petroquímica, arquitetura de decoração, reparos automotivos, bicicletas, artesanato e fabricação leve em geral.

1.1 Materiais

A fonte de soldagem Vulcano FLEX MIG 200 é indicada para os mais variados tipos de trabalhos nos processos MIG/MAG, TIG (DC) e eletrodo revestido. Permite a soldagem de materiais ferrosos e suas ligas, aço inoxidável, cobre, latão, etc. Em TIG (DC) não é possível seu uso para soldagem de alumínio. A soldagem de alumínio somente é possível nos processos MIG e eletrodo revestido. Com eletrodo revestido, permite o uso de eletrodos como E6013, E7018, dentre outros. Não é recomendada para soldagem de eletrodos Celulósicos E6010.

1.2 Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de Soldagem modelo Vulcano FLEX MIG 200;
- 01 (uma) Garra negativa de 300A;
- 01 (um) Cabo de solda de 2 metros com engate rápido;
- 01 (uma) Mangueira de gás com abraçadeira;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Certificado de Garantia.

1.3 Fonte e princípio de funcionamento

O equipamento possui uma fonte inversora de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante para os processos TIG e eletrodo revestido, de tensão constante para o processo MIG/MAG e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de 10 a 200A no processo TIG, 10 a 170A em eletrodo revestido e 25 a 200A para MIG/MAG. Conta com conjunto de potência com ótima eficiência energética, arco estável, conjunto retificador, inversor e filtros que proporcionam uma soldagem de alta qualidade com grande facilidade de abertura de arco. Todos os componentes sensíveis possuem controle térmico para proteção.

O princípio de funcionamento da fonte pode ser visto na figura a seguir.

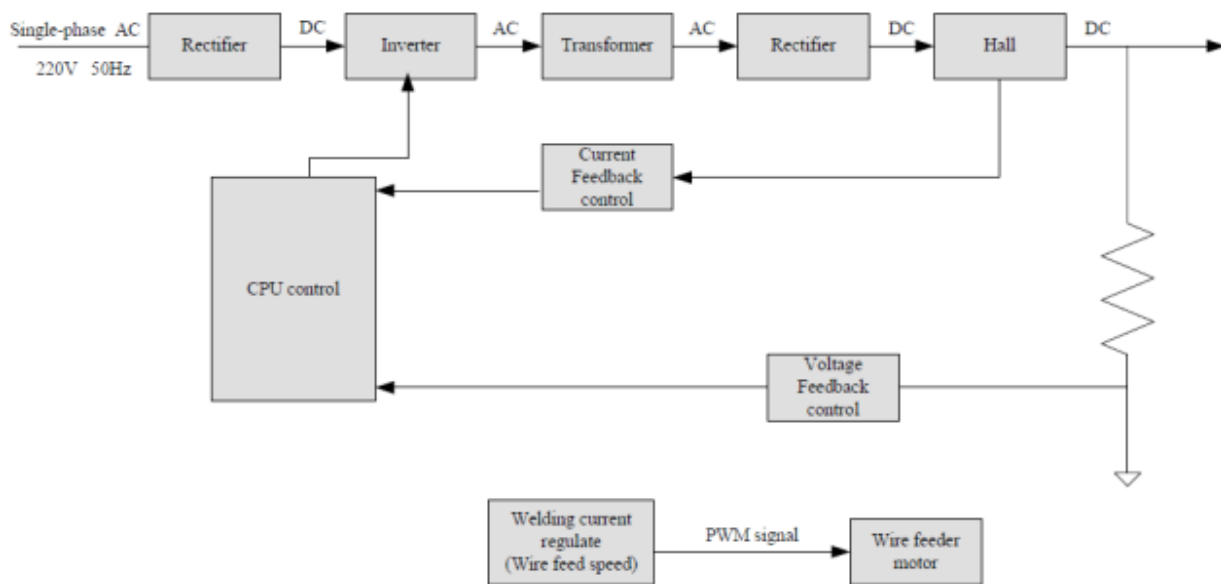


Figura 1 – Diagrama de blocos Vulcano FLEX MIG 200

A fonte é alimentada por tensão alternada de 220V $\pm 10\%$ e frequência de 50/60Hz, a qual é retificada para um nível DC de aproximadamente 300V, então ocorre a conversão para média frequência AC (cerca de 20KHz) por um dispositivo inversor composto por módulos de IGBT. Depois ocorre uma redução da tensão através do transformador de alta frequência (transformador principal) e retificado para média frequência através de retificador de saída composto por diodos de recuperação rápida e então este sinal é disponibilizado na saída da fonte antes passando por uma indutância de filtragem.

O circuito desta fonte de soldagem adota sistema de malha fechada, com sistema de controle com realimentação, mantendo a corrente de saída estável mesmo com as variações decorrentes da soldagem. Enquanto isso os parâmetros da corrente de soldagem podem ser ajustados continua e linearmente.

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 soldar.

Se o soldador exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura e comprometer a fonte, a proteção térmica acionará, a corrente de solda será inibida e a lâmpada piloto da temperatura irá ligar no painel. Ocorrendo isso, o equipamento deve permanecer ligado, com o ventilador refrigerando por 15 minutos. Ao operar a máquina novamente, o soldador deverá reduzir o ciclo de trabalho da máquina, o qual é o seguinte:

- Com uma corrente de 200A em TIG e MIG, o ciclo de trabalho é de 25% (10 min);
- Com uma corrente de 170A em eletrodo, o ciclo de trabalho é de 30% (10 min);
- Com uma corrente de 90A em TIG, MIG e eletrodo, 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 1000m de altitude. Temperaturas mais elevadas e maiores altitudes diminuem o ciclo de trabalho.

1.5 Dados técnicos

Parâmetros	Vulcano FLEX MIG 200		
Tensão de entrada (V)	1~220 ± 10% - 50/60Hz		
	MIG	ELETRODO	TIG
Corrente de entrada máxima (A)	37	33	29
Corrente de entrada nominal – I _{eff} (A)	19	18	15
Potência de entrada (kW)	5,9	5,4	4,5
Corrente de solda (A)	25 ~ 200	10 ~ 170	10 ~ 200
Ciclo de trabalho (40°C)	200A @ 25%	170A @ 30%	200A @ 25%
Tensão de saída a vazio (Vo)	58 V (ELETRODO)		
Arames MIG/MAG (Ø – mm)	Aço: 0.6; 0.8 / Inox: 0.8 / Al: 1.0		
Classe de proteção	IP 23 S		
Classe de isolamento	F		
Dimensões (C x L x A) (mm)	470 x 210 x 380		
Peso (kg)	13,5		

Tabela 1 – Dados técnicos Vulcano FLEX MIG 200

OBS.: Características técnicas dos equipamentos podem ser alteradas sem prévio aviso.

2. Instalação da fonte de soldagem

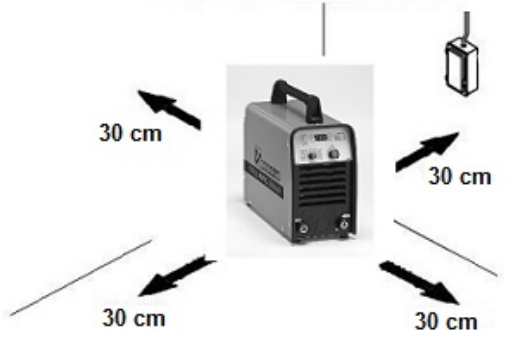
2.1 Avaliações da área de instalação

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

Em caso de dúvidas sugerimos consultar o Departamento de Suporte Técnico ou um Serviço Autorizado da Merkle Balmer / Fricke Soldas.

A Merkle Balmer / Fricke Soldas não se responsabiliza por qualquer procedimento adotado que não esteja de acordo com as recomendações descritas neste manual e que, por iniciativa e ação de terceiros, possam gerar algum acidente. Eventuais acidentes, danos ou interrupção de produção causada por procedimento, operação ou reparação inadequada de qualquer produto, efetuada por pessoa (s) não qualificada (s) serão de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário do equipamento.

2.2 Seleção do local da instalação

Movimentação Utilizar a alça tira colo para transporte. Quando movimentar a fonte, desligue-a da rede elétrica!	Planos inclinados: Não instale a fonte em locais onde ela possa tombar! 
Localização Para locais onde estão presentes gasolina e outros combustíveis voláteis pode ser necessário procedimentos especiais - verifique o Artigo 511 da NEC ou a Seção 20 da CEC.  ⚠ - Não empilhe fontes. Evite o tombamento! ⚠ - Observe os dados técnicos para dimensionar a rede elétrica e proteções! ⚠ - Localize a fonte próxima a um disjuntor!	

2.3 Conexão da fonte de soldagem 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 soldagem Vulcano FLEX MIG 200 permite o trabalho em redes elétricas Monofásicas de 220V ($\pm 10\%$). Eventuais problemas de subtensão e sobretensão podem danificar componentes da máquina!

A conexão com a rede elétrica deve ser feita com tomada e plugue apropriados com capacidade mínima de 20A e adequado para uso industrial (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1).

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para fonte de soldagem com bitola de fios de cobre igual ou maior que 2,5mm² protegida com disjuntor monopolar curva "C" ou fusíveis de retardo de 20A.

Dados informativos para extensões de até 20 metros de comprimento – para extensões mais longas consulte a tabela do Item 2.4 (pág. 19).

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 soldagem. Estas fontes de soldagem necessitam de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz ($\pm 10\%$) e tensão nominal de 220V ($\pm 10\%$). 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 quando a carga não está presente) para alimentar esta fonte de soldagem.

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 monofásica de entrada (Volts)	220
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)	19
Fusível standard máximo recomendado (Amperes) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal	20
Bitola mínima dos condutores de entrada (mm ²)	2,5
Comprimento máximo do condutor (mm ²) Até 20m Até 35m Até 50m Até 80m	2,5 4,0 4,0 6,0
Bitola mínima do condutor terra (mm ²)	2,5

Tabela 2 – Guia serviço elétrico

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

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

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

2.5 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências

A) Fonte de Alimentação

A fonte de soldagem 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 soldagem de maneira a obter um bom contato elétrico entre o condutor de metal e a carcaça do equipamento.

B) Manutenção do equipamento de soldagem

A fonte de soldagem 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 de Solda

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

D) Equipotencial

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

E) Aterramento da mesa de soldagem (peça de trabalho)

Se a peça a ser soldada 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, reduzirem 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 deve ser feito com conexões diretas a peça de trabalho. Em países onde a conexão direta é proibida, a conexão deve ser feita através de reatores adequados, selecionados de acordo com normas nacionais. Consulte a norma pertinente.

F) Blindagem

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

2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem

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

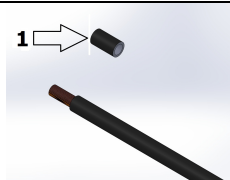
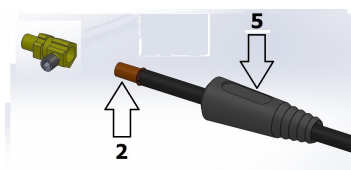
3. Instalação e uso correto dos periféricos

3.1 Cabo-obra, cabo porta eletrodo, tocha TIG e tocha MIG/MAG

Para evitar problemas na soldagem é importante que os terminais, o plugue na fonte de soldagem e a garra negativa na peça de trabalho sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolação 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 soldagem. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na bucha de conexão.

3.1.1 Passos de montagem do engate rápido macho no cabo-obra

Passo 1	Retirar <i>isolação</i> (1) que se encontra pré cortada.	1) 
Passo 2	Colocar <i>contato cobreado</i> (2) sobre o cabo de solda. Neste passo é importante o <i>isolador de borracha</i> (5) já estar previamente colocado sobre o cabo de solda.	2) 

Passo 3	Posicionar o <i>Conector Engate Rápido Macho</i> (3) sobre o <i>contato cobreado</i> (2) e logo apertar o parafuso de <i>fixação</i> (4) com uma chave allen.	3) 4
Passo 4	Empurrar o <i>isolador de borracha</i> (5) sobre o <i>Conector Engate Rápido Macho</i> (3) isolando por completo o conector macho. Neste passo é importante observar a posição correta de montagem, indicado na figura 4.	4) 5) 3

Tabela 3 – Guia de montagem engate rápido macho

3.2 Modo de conexão para soldagem MIG/MAG

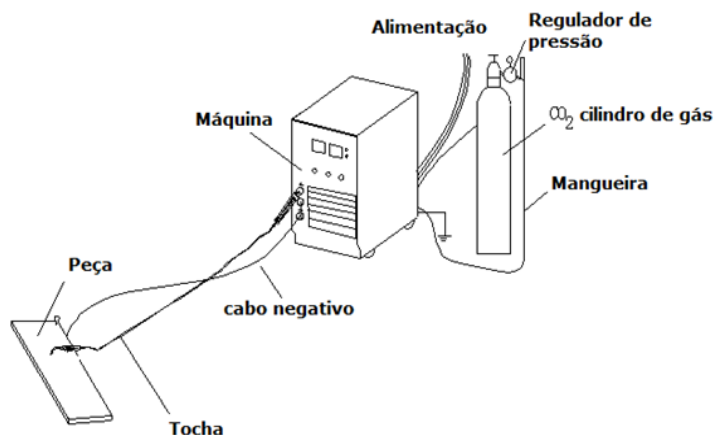


Figura 2 – Orientação para soldagem MIG/MAG

Passos para operação:

- Conecte o polo negativo da fonte de soldagem à peça através do cabo negativo com a garra.
- Conecte a tocha MIG/MAG ao euro conector
- Conecte o gás à entrada de gás localizado na traseira da fonte de soldagem. Utilize abraçadeira para garantir que não haja vazamentos.



Existe a possibilidade de utilização do aparelho sem o gás de proteção, para isso utilize o arame **AWS E71T**.

- Instale o arame de solda na fonte de soldagem e insira-o na tocha.

Note que o diâmetro do arame deve ser o mesmo indicado na lateral do rolete de tração e do bico de contato da tocha.



3.2.1 Operação da tocha MIG/MAG

- Verifique o sistema de tração toda vez que o rolo de arame é trocado;
- Verifique o canal do rolete e troque quando necessário;
- Limpe o compartimento do arame com ar comprimido seco e isento de óleo;
- Limpando o guia do arame:

A pressão dos roletes sobre o arame de solda produz pó metálico que acaba acumulando no interior do guia de arame da tocha. Se o guia não for limpo, ele pode gradualmente se entupir e causar má alimentação do arame. Limpe o guia da tocha da seguinte maneira:

- Remova o bocal da tocha, bico de Contato e a base do bico de contato;
- Sopre ar comprimido seco e isento de óleo dentro do guia.
- Recoloque as partes da tocha;
- Troca do guia de arame:

Se mesmo havendo limpeza do guia da tocha não resolver problemas de alimentação, troque o guia de acordo com as seguintes instruções:

- Na tocha, na parte do euro conector, retire a porca que fixa o guia dentro da tocha;
- Estique a tocha e puxe o guia para fora;
- Insira um novo guia dentro da tocha. Verifique o comprimento, se o guia chegou até a parte traseira do bico de contato, se necessário corte-o;
- Recoloque a porca que fixa o guia de arame.

3.2.2 Manutenção do sistema de alimentação de arame

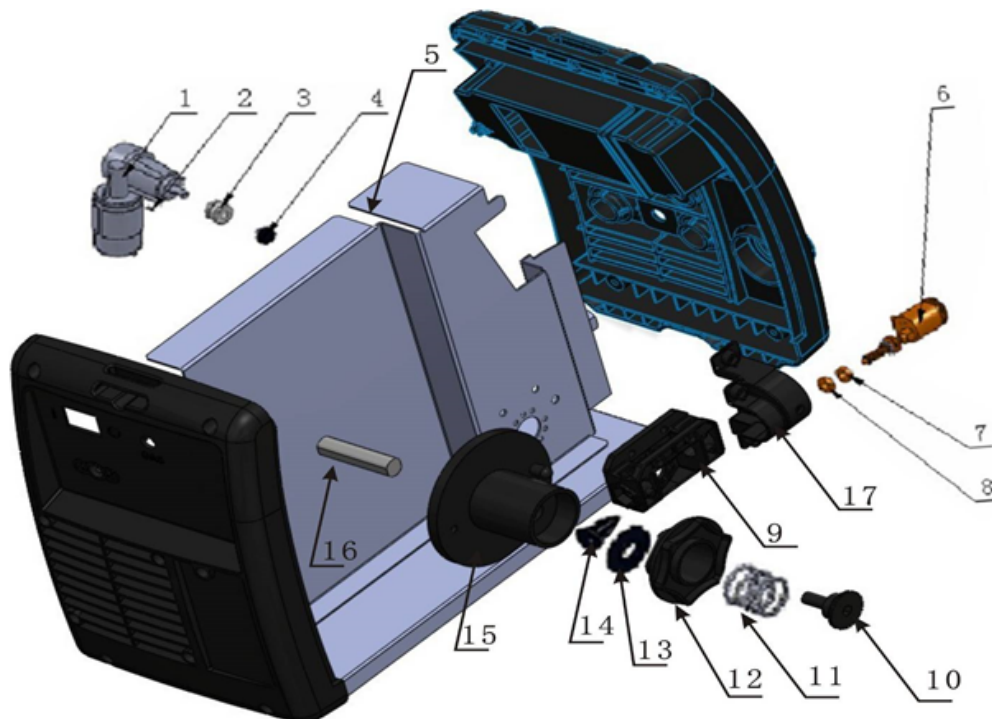


Figura 3 – Orientação para soldagem MIG/MAG

NO.	Item	Qtde.	NO.	Item	Qtde.
1	Motor alimentador	1	10	Tampa	1
2	Chaveta	1	11	Mola	1
3	Rolete	1	12	Tampa carretel	1
4	Par. Travante	1	13	Porca	1
5	Chapa Meio	1	14	Guia	1
6	Conector	1	15	Suporte	1
7	Parafuso ter.	1	16	Eixo	1
8	Porca ter.	1	17	Suporte do euro	1
9	Carcaça	1			

Trocando o rolete tracionador:

➤ O rolete tracionador (3) é ajustado de fábrica para arames 08-1.0 mm. Para arames 0.6 mm deve-se retirar e trocar de lado o rolete, que possui o canal específico para esse arame.

Instalando o arame:

➤ Abra o compartimento lateral e instale o rolo de arame, gire-o no sentido anti-horário. Podem ser utilizados rolos de arame de 100 mm ou 200 mm de diâmetro.

➤ Fixe o rolo no eixo carretel.

➤ Retire a ponta do arame do rolo e segure-a.

➤ Abra o alimentador de arame e insira o arame pelo guia do alimentador, passando sobre o rolete, levando-o até o guia da tocha.

➤ Feche o alimentador e ajuste a pressão de acordo com a necessidade. Verifique se o arame está tracionado.

➤ Ajuste a pressão, mantendo um nível de pressão não maior que o meio da escala. Pressão elevada danifica o arame. Por outro lado, se a pressão for insuficiente, a alimentação de arame é errática.

➤ Pressione o gatilho da tocha e aguarde o arame sair.



CAUTION! Nunca dirija a tocha para partes do seu corpo ou de outras pessoas! Risco de ferimentos graves!

➤ Feche o compartimento do rolo de arame.

Utilização do arame de 1kg:

Para a utilização do arame de 1kg, retire a tampa (10), remova da máquina o conjunto preto do carretel e insira a tampa (10) no eixo (16) conforme figura a seguir:



Figura 4 – Suporte para arame de 1kg

3.3 Modo de conexão para soldagem Eletrodo

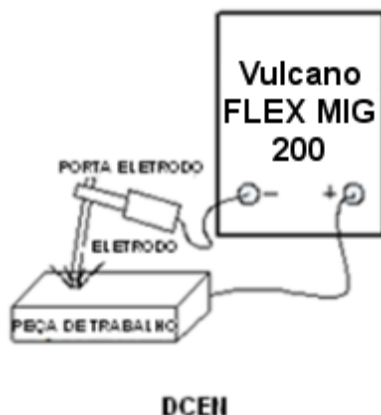


Figura 5 – Conexão negativa para soldagem com eletrodo revestido

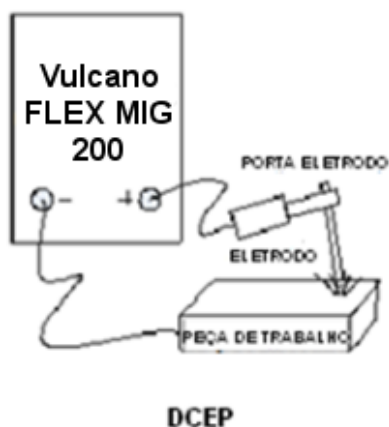


Figura 6 – Conexão positiva para soldagem com eletrodo revestido

O tipo de conexão, DCEN (negativo) e DCEP (positivo) depende da condição e do tipo de soldagem, com maior ou menor penetração e/ou do tipo de eletrodo que esteja sendo utilizado. Tipos diferentes de eletrodo necessitam de tipos diferentes de conexão, por favor, consulte as especificações técnicas dos eletrodos revestidos.

3.4 Modo de conexão para soldagem TIG



Na soldagem TIG, os cabos de solda não devem exceder o comprimento de 20 metros!

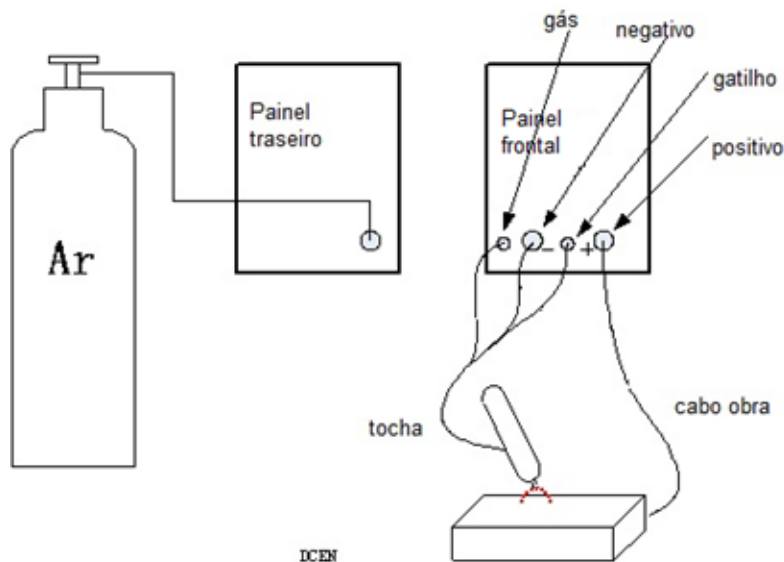


Figura 7 – Diagrama para soldagem TIG

Quando operando em modo TIG, o cilindro de gás deve ser conectado ao niple de gás localizado no painel traseiro da fonte.

4. Instruções operacionais

4.1 Vista frontal

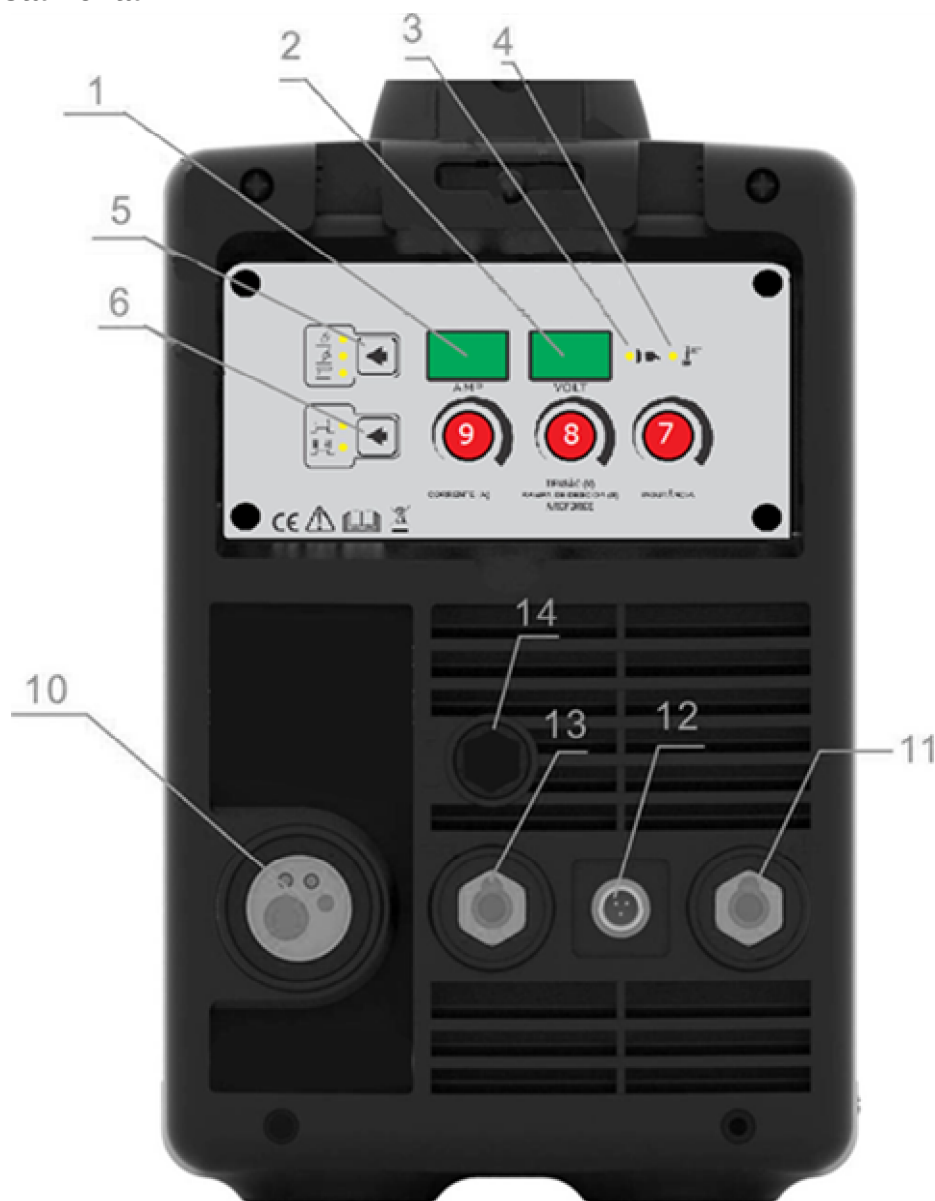


Figura 8 – Vista frontal Vulcano FLEX MIG 200

1. Display de corrente (A): Mostra a corrente pré-visualizada de solda antes de iniciar a soldagem e durante o trabalho mostra a corrente real.

2. Display de tensão (V): Mostra a tensão pré-visualizada de solda antes de iniciar a soldagem e durante o trabalho mostra a tensão real.

3. Indicador de fonte energizada: LED liga quando a fonte de soldagem está ligada.

4. Indicador de sobretemperatura: Indica que a fonte de soldagem entrou em modo de proteção, desligando a corrente de saída. Mantenha a fonte de soldagem ligada, aguardando para que os componentes internos resfriem.

NOTA: quando a fonte de soldagem ativar a proteção por subtensão, sobretensão ou sobrecorrente na entrada, o LED indicador também irá acionar. Nestes casos, deve se verificar a tensão de entrada (somente pessoas qualificadas podem realizar esta medição!). Se a mesma estiver dentro do range normal de operação, religue a fonte de soldagem. Se o LED voltar a acender, o equipamento realmente apresenta problema e deve-se encaminhar o mesmo para um assistente autorizado.

5. Seletor de Processo de solda: Pressionando o botão, pode-se selecionar o processo de soldagem: MIG/MAG, TIG ou Eletrodo revestido.

6. Seletor de 2 ou 4 passos: Em TIG ou MIG/MAG, pressionando o botão pode-se selecionar gatilho da tocha com funcionamento de 2 passos ou 4 passos.

7. Indutância: Controla a característica do arco, determinando o tempo de subida da corrente quando ocorre o curto circuito do arame com a peça. Determina se o arco será mais suave, com menos respingo e menor penetração, ou, mais “agressivo”, com mais respingo e maior penetração.

8. Knob de ajuste da Tensão de solda (V) / Rampa de descida (s) / Arc force (%): No modo MIG/MAG, o knob ajusta a tensão de solda. No modo TIG ajusta o tempo de descida da corrente final. No modo de soldagem de eletrodo, o knob ajusta o Arc Force. O Arc Force força a manutenção do arco, nos casos em que o eletrodo se aproxima muito da peça.

9. Knob de ajuste de corrente de solda (A): ajusta a corrente de solda em modo TIG e no modo de soldagem de eletrodo revestido. No modo MIG/MAG ajusta a velocidade de ara-me, que consequentemente ajusta a corrente de solda.

10. Conexão padrão “euro conector”: Para tocha MIG/MAG.

11. Saída positiva: no modo TIG, deve estar conectada a peça. No modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo do eletrodo.

12. Conector do gatilho da tocha TIG.

13. Saída negativa: no modo MIG/MAG, deve estar conectada a peça. No modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo do eletrodo.

14. Conexão de gás para TIG.

4.2 Operações básicas

4.2.1 Parâmetros de soldagem

Diâmetro do arame (mm)	Corrente de solda (A)	Espessura material (mm)
0.6	25 - 110	1.0 - 1.6
0.8	35 - 200	1.0 - 2.3
0.9	45 - 200	1.0 - 6
1.0	45 - 200	1.2 - 6

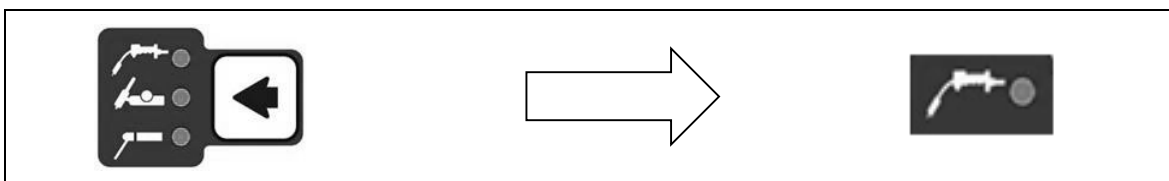
4.2.2 Operação MIG/MAG

Seleção do gás de proteção

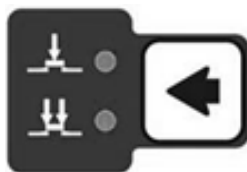
1. Quando o arame for de aço, o gás deve ser mistura, tipo 80%Ar + 20%CO₂, ou ainda CO₂ puro;
2. Quando o arame for de aço inoxidável, o gás deve ser 98%Ar + 2%O₂;
3. Quando o arame for de alumínio, o gás deve ser 100%Ar.

Selecione o processo de solda

1. Pressione o botão de seleção de processo, selecione MIG/MAG, o LED correspondente irá acender;



2. Pressione seletor de 2 ou 4 passos ;



Ajuste a tensão de solda desejada no knob de ajuste da Tensão de solda (V);

Ajuste a velocidade de arame (ou seja, a corrente de solda) no knob de ajuste de corrente de solda (A);

NOTA: O ajuste de “burn back” (requeima da ponta restante do arame) é realizado no knob correspondente, dentro do compartimento de arame, acima do alimentador de arame.

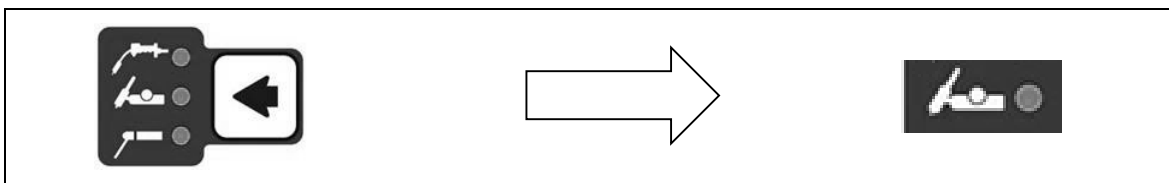
4.2.3 Operação TIG (DC)

Seleção do gás de proteção

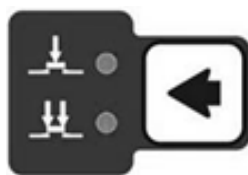
O gás normalmente usado no processo TIG, para soldagem de aço, aço inoxidável e cobre é o 100%Ar. A fonte de soldagem Vulcano FLEX MIG 200 não solda alumínio no processo TIG.

Selecione o processo de solda

1. Pressione o botão de seleção de processo, selecione TIG, o LED correspondente irá acender;



2. Pressione seletor de 2 ou 4 passos ;



Ajuste o tempo da corrente de descida no knob de ajuste de tempo da Rampa de descida (s);

Ajuste a corrente de solda desejada no knob de ajuste de corrente de solda (A)

No processo TIG (DC), quando pressionado o gatilho da tocha e o eletrodo de Tungstênio toca a peça de trabalho, é gerada uma corrente de curto-circuito de apenas 10 A. Eleve a tocha, afastando o eletrodo da peça e então o arco de solda com a corrente ajustada se estabelecerá.

Se o eletrodo de Tungstênio tocar a peça durante a soldagem, a corrente irá cair novamente para 10A dentro de 2 segundos, diminuindo assim a deterioração do mesmo.

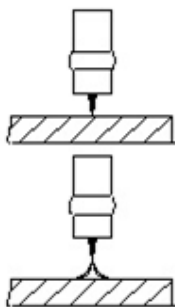
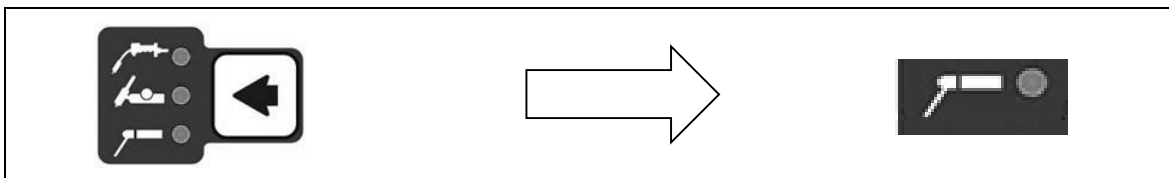


Figura 9 – Método para abertura de arco com LIFT ARC

4.2.4 Operação Eletrodo Revestido

Selecione o processo de solda

1. Pressione o botão de seleção de processo, selecione Eletrodo Revestido, o LED correspondente irá acender;



Ajuste o nível de Arc Force no knob de ajuste de Arc Force (%);

Ajuste a corrente de solda desejada no knob de ajuste de corrente de solda (A);

Para abrir o arco coloque o eletrodo na posição vertical e toque a peça de trabalho raspando o eletrodo na mesma, após formar o curto circuito, erga o eletrodo a uma distância de 2 a 4mm e então o arco elétrico será formado, iniciando o processo de soldagem. Este método é difícil de dominar, mas é a melhor forma de abertura do arco.

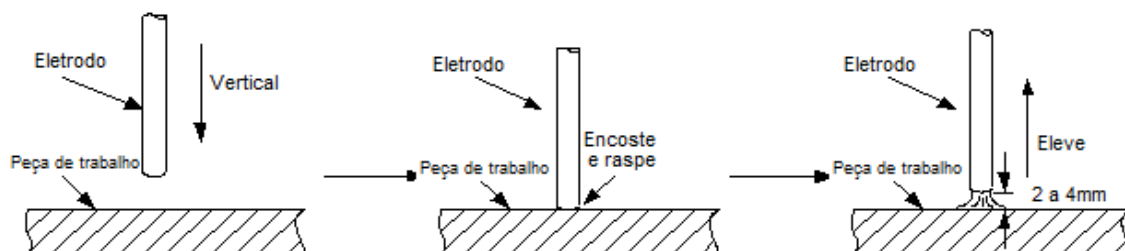


Figura 10 – Procedimento para abertura de arco com eletrodo revestido

4.3 Manutenção periódica

Em processo normal de operação a fonte de soldagem Vulcano FLEX MIG 200 não necessita de qualquer serviço de manutenção especializado. Porém é importante manter uma rotina mensal de limpeza interna com ar comprimido sob-baixa pressão e isento de óleo e água, além de verificação das conexões elétricas e as condições dos cabos.



Antes de iniciar a limpeza e inspeção:

- Desconecte o equipamento da rede elétrica. Deixe-o resfriar.
- Espere os capacitores eletrolíticos descarregarem (aprox. 5 minutos).

Limpeza e inspeção:

- Retire a tampa superior, soltando antes os painéis frontal e traseiro
- Aspire a sujeira e pó de dentro do equipamento
- Limpe os componentes internos
- Recoloque a tampa e feche os painéis.

Após a limpeza com ar comprimido, verifique as conexões elétricas, confira as ligações do cabo-obra, tocha e garra negativa, observe se há falhas na isolamento dos fios ou cabos, e caso tenha, substitua-os.

5. 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.
- Para manutenção interna, aguarde 5 minutos para tocar as partes internas da fonte de soldagem, para que os capacitores de entrada descarreguem até uma tensão segura (36 V dc).

NO.	Problemas		Causa	Solução
1	Liga a chave geral, mas o LED indicador não liga		Chave danificada	Troque-a
			Fusível da rede	Troque-o
			Placa danificada	Troque-o
2	Saída é desligada por sobretemperatura, mas ventilador não liga		Ventilador com dano	Troque-o
			Conector solto	Verifique
3	Não há abertura de arco, não há tensão de saída		Cabos de saída, conexões soltas	Reaperte, troque-os
			Circuito danificado	Verifique o circuito
4	Solda é desligada, LED sobretemperatura liga		Fonte de soldagem em estado de proteção	Verifique sobretensão, sobrecorrente, temperatura excessiva, baixa voltagem
5	Pressionando o gatilho, não há gás	Não há gás quando realiza teste de gás	Não há gás no cilindro	Troque-o
			Mangueira c/ vazamento	Troque-a
			Válvula de gás danificada	Troque-a
		Há gás quando realiza teste de gás	Dano no gatilho da tocha	Repare o gatilho
			Dano no circuito	Verifique o circuito

6	Alimentação de arame não funciona	Roleta não gira	Motor com dano	Verifique; troque-o
			Dano no circuito	Verifique; troque-o
		Roleta gira	A pressão no rolete é incorreta	Corrija
			Canal do rolete incompatível com o arame	Corrija
			Rolo de arame danificado	Troque-o
			Guia de arame danificado	Repare; troque-o
			Bico de Contato entupido	Repare; troque-o
7	Não é possível ajustar a corrente de sola	Potenciômetro danificado		Verifique; troque-o
		Circuito danificado		Verifique; troque-o
8	A corrente final não pode ser ajustada	Circuito danificado		Verifique; troque-o
9	Não há pós gás	Circuito danificado		Verifique; troque-o



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



Os pontos de Assistências Técnicas Autorizadas Merkle Balmer / Fricke Soldas podem ser consultados na aba Suporte do site www.merklebalmer.com.br, mapeados por região para atender mais próximo de você!

6. Diagrama elétrico

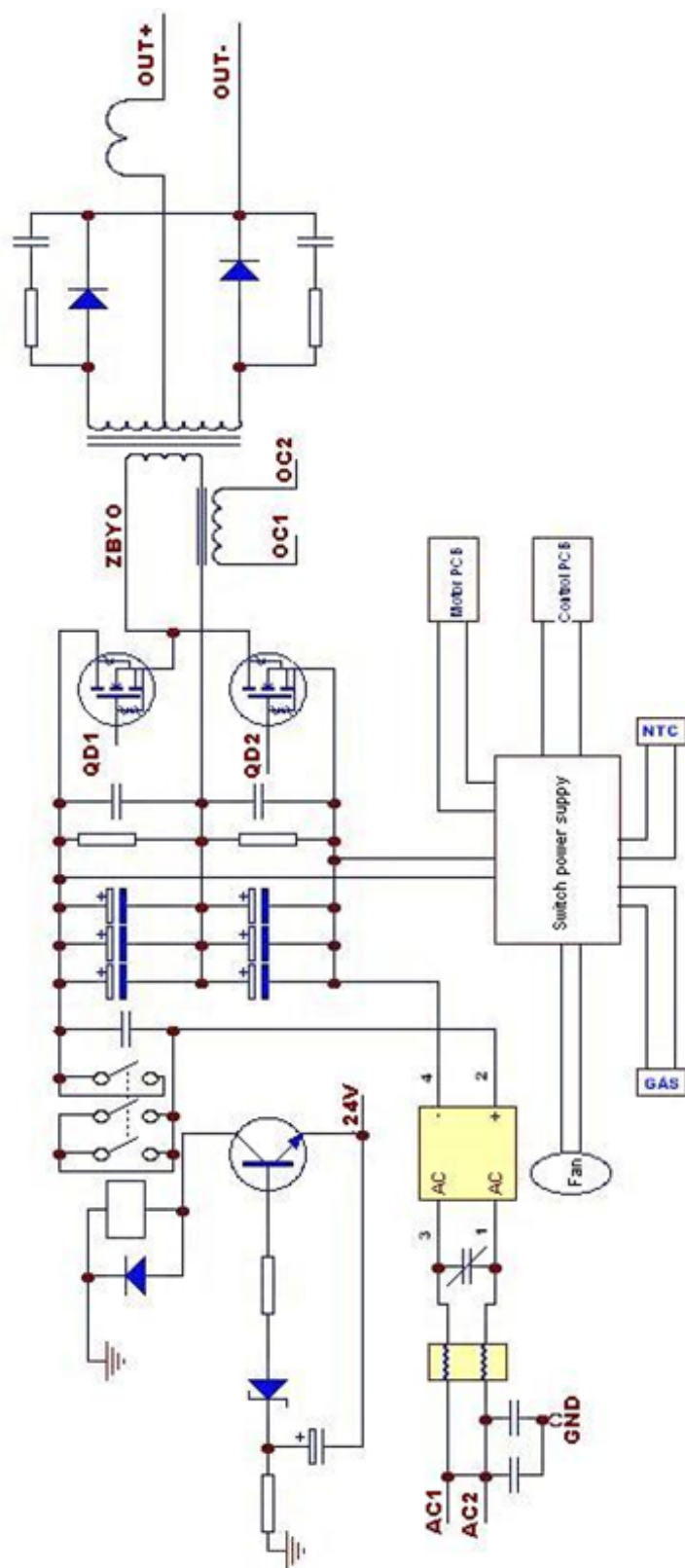


Figura 11 – Diagrama elétrico Vulcano FLEX MIG 200

7. Termos da Garantia

A MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA / FRICKE SOLDAS LTDA, nesta melhor forma de direito, certifica ao cliente estar entregando 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 componente e mão-de-obra.

Prazo de garantia:

Todos os prazos de garantia iniciam-se a partir da data de emissão da nota fiscal. Para comprovação deste prazo o cliente deve apresentar uma via original da nota fiscal, ou outro documento fiscal equivalente ao mesmo, com o número de série do equipamento, havendo a falta ou não apresentação de um dos comprovantes a garantia não será concedida.

02 (DOIS) ANOS (90 dias garantia legal mais 640 dias concedidos pela fábrica):

Fonte de soldagem para MIG/MAG, TIG (DC) e Eletrodo Revestido descrita nesse manual.

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

Para obter a cobertura da garantia

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

Reparos em garantia

Se a inspeção do equipamento pela Merkle Balmer / Fricke Soldas Ltda. confirmar a existência de um defeito, este será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à Merkle Balmer / Fricke Soldas Ltda.

Custos de garantia

O equipamento em garantia deve ser levado e retirado do Serviço Técnico Autorizado ou de um representante autorizado. O custo de deslocamento ou do envio do aparelho à fábrica fica sob a responsabilidade do cliente.

Limitações importantes da garantia

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

- A fonte de soldagem sofrer danos provocados por acidentes, agente da natureza, uso indevido ou maus tratos;
- Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela MERKLE BALMER / FRICKE SOLDAS LTDA.;
- Instalação da fonte de soldagem em rede elétrica inadequada (subtensão ou sobre tensão) ou imprópria (sem aterramento, sem conformidade com normas vigentes ou não dimensionadas para atender os requisitos da máquina, etc);

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

A MERKLE BALMER / FRICKE SOLDAS LTDA. 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 MERKLE BALMER / FRICKE SOLDAS LTDA. não ultrapassará o custo das peças substituídas dentro do período de garantia, bem como a mão de obra para a substituição das mesmas.

Recomendações

Para a sua segurança e conforto e para melhor desempenho deste produto recomendamos que a instalação seja feita pelo Serviço Técnico Autorizado da MERKLE BALMER / FRICKE SOLDAS LTDA.

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

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

Informativo para o cliente / Custos:

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

A mão-de-obra e a substituição de peça (s) com defeito (s) de fabricação, em uso normal do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia 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 produto MERKLE BALMER / FRICKE SOLDAS, ou seja, relacionados aos periféricos, consumíveis, peças não originais, dispositivos de automação, erros operacionais, rede elétrica, etc., os custos não serão assumidos pela empresa e a contratação do serviço e das peças serão de responsabilidade do cliente.



30
A N O S



Alusolda

Relatório de Instalação

Nº de Série:		Modelo: Vulcano FLEX MIG 200	
Código do Fabricante:		Descrição: Fonte Inversora de Soldagem	
Data da Instalação:	Data da Venda:	Empresa:	UF:
Documentos entregues: Manual de Instruções e Certificado de Garantia			

Check list:			
Conexão em:		220 V	
Tensão de entrada em:		220 V	
Aterramento:		Sim	Não
Condições ambientais (recomendar filtro de ar):		Sim	Não
Observações Técnicas:			

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

Atenção: Caso a empresa não possua um terminal terra para conectar a fonte de soldagem adquirida, a assistência técnica autorizada Fricke Soldas 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 à fonte de soldagem ou operador. Consultar Termos da Garantia.

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



30
A N O S



Alusolda

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: _____

Numero 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 *

RECORTE E ENVIE

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

Motivo: _____

Data da Compra: ____/____/____

Nota Fiscal: N° _____

Data da Nota Fiscal: ____/____/____

Carimbo da Empresa ou Revenda**Cliente:**

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Fone: _____

Equipamento:

Modelo: _____

Numero de Série: _____

* Recomendamos ao cliente fazer