MANUAL DE OPERAÇÃO

Fonte de Soldagem MIG-MAG

Vulcano MIG 500i



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

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

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

Índice

Agradecimento: 4
Institucional: 4
Instruções gerais 5
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil 5
Simbologia utilizada na fonte de soldagem 7
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR 8
1.0 Descrição geral 18
1.1 Materiais 18
1.2 Composição 18
1.3 Fonte 19
1.4 Recursos 19
1.5 Ciclo de trabalho - Norma NBR IEC 60974-1 20
1.6 Dados técnicos Vulcano MIG 500i 21
2.0 Instalação 22
2.1 Avaliações da área de instalação 22
2.2 Seleção do local da instalação 23
2.3 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências 24
3.0 Acionamento da máquina 26
3.1 Guia de serviço elétrico 26
3.2 Conexão da máquina à rede elétrica 26
3.3 Aterramento correto da máquina de soldagem 27
4.0 Instalação e uso correto dos periféricos 28
4.1 Cabo-obra 28
4.2 Tocha de soldagem MIG-MAG, conexão na máquina 28
4.3 Modo de Ligação do equipamento 28
4.4 Alimentador para tracionar o arame, modelo DV-28 29
4.5 Introdução do arame de soldagem 29
5.0 Instruções operacionais para o Vulcano MIG 500i 31
5.1 Vulcano MIG 500i – Vista frontal e traseira 31
5.1.1 Descrição das posições 31
5.2 Alimentador de arame 33
5.2.1 Descrição das Posições 33

5.3 Modos de operação 34
5.3.1 Modo de 4-passos 34
5.3.2 Modo de 2-passos 35
5.4 Parâmetros de soldagem 36
5.5 Ambiente de Operação 36
5.6 Avisos de operação 36
5.7 Manutenção Periódica 38
6.0 Soldagem de materiais especiais 40
6.1 Soldagem de aços de alta liga 40
6.2 Soldagem de alumínio e as respectivas ligas 40
7.0 Guia de identificação e solução de problemas 42
8.0 Vista explodida 48
9.0 Circuito Elétrico 52
10.0 TERMOS DE GARANTIA 54
Relatório de Instalação 56
Certificado de Garantia 57

Agradecimento:

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

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

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

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

Institucional:

Fricke Soldas Ltda. – A nossa origem:

A FRICKE SOLDAS LTDA, proprietária da marca BALMER e parte integrante do Grupo FRICKE, atualmente é uma das maiores fabricantes de equipamentos e produtos para soldagem 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 de soldagem a laser;
Fontes para Corte Plasma;
Automação e Robótica.

Instruções gerais

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

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

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

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

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil

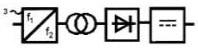


Não descarte este produto junto a lixo comum.

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

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

Simbologia utilizada na fonte de soldagem

V	Volts	A	Amperes	Hz	Hertz
U_0	Tensão a vazio	U_1	Tensão primária	U_2	Tensão de trabalho
	Terra	I_1	Corrente primária	I_2	Corrente de trabalho
IP	Grau de proteção	X	Ciclo de trabalho	%	Percentagem
	Tensão alternada		Corrente contínua	3 	Tensão trifásica alternada
	Inversor trifásico, retificador estático		Tensão constante		Tipo de conexão a rede
	Indutância		Soldagem MIG/MAG		Adequada para ambientes perigosos
	Liga		Desliga		Modo de operação 2 passos
	Modo de operação 4 passos		Leia o manual de operação		Indicação de sobretemperatura

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 livre 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 trabalhado, 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 incandescente 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**.**



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 auxilio à respiração homologada.



CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.

- Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.
- Os CEM podem interferir em alguns implantes biomédicos metálicos e/ou eletrônicos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico e o fabricante antes de operar o equipamento.
- A exposição aos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.
- Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:
  1. Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
  2. Nunca enrole os cabos ao redor do corpo.
  3. Nunca 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.
  4. 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 para suportar e alimentar esta fonte de soldagem.



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 SOBRE AQUECIMENTO

- 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.



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.



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

- Afaste-se de partes móveis como ventiladores.
- Mantenha todas as tampas, painéis, capas e guardas 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.



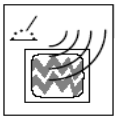
LEIA AS INSTRUÇÕES

- 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.



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.

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 Comprimdos 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 (CEM)

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

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 soldadores. Os usuários de implantes médicos devem consultar o fabricante do dispositivo e o seu médico.

Os seguintes procedimentos devem ser utilizados pelos soldadores para minimizar a exposição a campos eletromagnéticos do circuito de soldagem:

- Mantenha os cabos próximos, entrelaçando ou utilizando uma capa metálica.
- Não coloque o seu corpo entre os cabos de soldagem, para isso, disponha os cabos para um lado e longe do operador.
- Não enrole, nem deslize os cabos em volta do corpo.
- Conecte a garra negativa mais próxima possível à peça a ser soldada.
- Não trabalhe próximo a, sente-se ou incline-se na fonte de soldagem.
- Não soldar enquanto estiver carregando a fonte de soldagem ou o alimentador de arame.

1.0 Descrição geral

A fonte de soldagem MIG-MAG, modelo **Vulcano MIG 500i** adota a última tecnologia em modulação por largura de pulso e módulos de potência IGBT. Por isso, tem boa capacidade de controle e resposta dinâmica rápida, o que é conveniente para obter uma boa estabilidade de solda e uma melhor transferência de metal em curto circuito. Possui ainda, tamanho reduzido, baixo peso e baixo consumo de energia.

Possui proteção automática contra sobretensão, contra sobrecorrente e contra sobretemperatura. É adequada para todas as posições de soldagem e para vários tipos de metal base. É aplicada para soldagem de embarcações, automóveis, pontes e equipamentos de grande porte.

1.1 Materiais

O modelo **Vulcano MIG 500i** é recomendado para a soldagem dos seguintes materiais:

- Aço de baixa liga em soldagem MIG e MAG;
- Aço de alta liga em soldagem MIG;
- Alumínio e as respectivas ligas em soldagem MIG;
- Cobre e as respectivas ligas em soldagem MAG.

1.2 Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de Soldagem modelo Vulcano MIG 500i;
- 01 (uma) Garra negativa;
- 01 (uma) Cabo obra com engate rápido;
- 01 (uma) Chave Allen 6 mm;
- 01 (um) Manual de instruções;
- 01 (um) Certificado de garantia.

1.3 Fonte

A máquina possui uma fonte transformadora de alta durabilidade, com curva característica de tensão constante e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de **50 A a 500 A**. 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 e baixíssimo índice de respingo. Todos os componentes sensíveis possuem controle térmico.

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

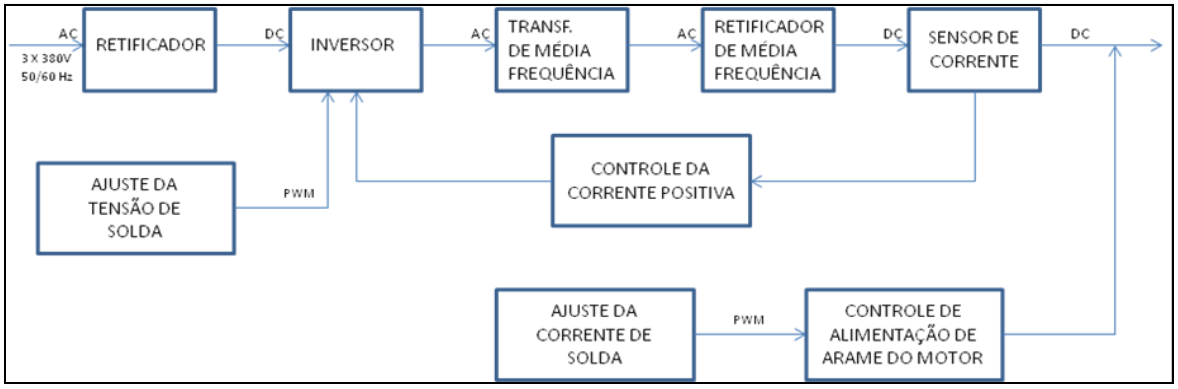


Figura 1 – Diagrama de blocos

1.4 Recursos

- Soldagem em 2-passos e 4-passos;
- Soldagem contínua com ciclo de trabalho industrial: 500 A - 60% (10 min);
- Velocidade do arame de 1,5 a 22 m/min;
- Soldagem com arames sólidos de 1,0 mm / 1,2 mm / 1,6 mm / 2,4 mm;
- LED verde para indicação de máquina ligada;
- LED amarelo para indicação de sobre temperatura.

1.5 Ciclo de trabalho - Norma NBR IEC 60974-1

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

Se o operador da fonte de soldagem exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura e comprometer a fonte, a proteção térmica irá acionar e a corrente de solda será desligada. Neste momento o LED indicador de sobretemperatura irá ligar no painel. Ocorrendo isso, a fonte de soldagem deve ser mantida ligada, com o ventilador refrigerando-a. Ao operar novamente a fonte de soldagem, o operador deverá reduzir o ciclo de trabalho, afim de não armar novamente a proteção térmica.

- Com uma corrente de **500 A**, o ciclo de trabalho é de 60% (10 min);
- Com uma corrente de **390 A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min).

Os valores são válidos para temperatura ambiente de até 40º C e 1000 m de altitude. Temperaturas mais elevadas e maiores altitudes diminuem o ciclo de trabalho.

1.6 Dados técnicos Vulcano MIG 500i

Primário	
Tensão (V)	3x380
Frequência (Hz)	50/60
Potência Nominal (kVA)	22
Corrente Nominal (A)	38
Corrente Máxima (A)	44,2
Fator de Potência (cos Ø)	0,9
Secundário	
Tensão máxima a vazio (V)	75
Tensão de trabalho (V)	17 a 39
Regulagem de tensão	Potenciômetro
Faixa de corrente (A)	50 a 500
Ciclo de trabalho (A@%)	500@60
Ciclo de trabalho (A@%)	390@100
Classe de isolação Térmica	F
Tipo de fonte	Tensão constante
Grau de proteção	IP 23 S
Proteção térmica	Sim
Ventilação	Forçada
Norma	NBR IEC 60974-1
Peso da máquina (kg)	53 s/ cabeçote
Dimensões da máquina (C x L x A) (mm)	550 x 330 x 550 s/ cabeçote
Recursos	
Display digital de corrente e tensão de solda	Sim
Acionamento por 2 toques	Sim
Acionamento por 4 toques	Sim
Inserção de arame	Sim
Purga de gás	Sim
Ajuste da tensão final	Sim
Ajuste da corrente final	Sim
LEDs	
Indicação de fonte energizada	Sim
Indicação de sobre temperatura	Sim
Parâmetros Ajustáveis	
Controle de Indutância	Potenciômetro
Tensão final	Potenciômetro
Corrente final	Potenciômetro
Características do alimentador	
Velocidade (m/min.)	1,5 a 22
Modelo (padrão)	DV-28
Cabeçote de alimentação	Externo
Número de roletes de arraste	4
Diâmetros de arames (mm)	1,0/1,2/1,6/2,4
Conexão tipo euro conector	Sim

Tabela 1 – Dados técnicos Vulcano MIG 500i

2.0 Instalação

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

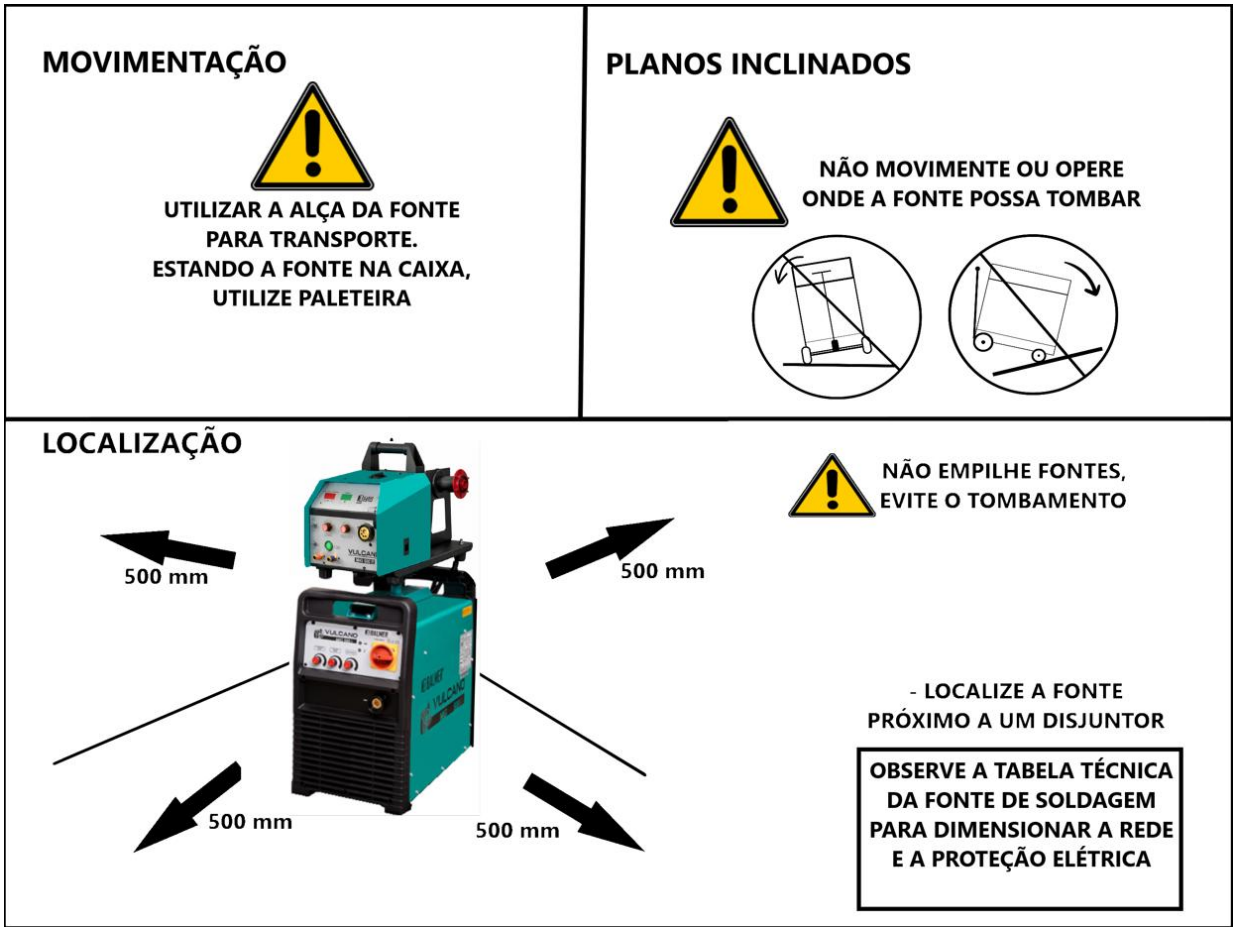


Figura 2 – Seleção do local de instalação.

2.3 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências

A) Fonte de Alimentação

A fonte de soldagem deve ser conectada a rede de alimentação de acordo com as especificações do fabricante. 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 a conduta 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 a carcaça de fechamento devem estar bem parafusadas 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 do 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 máquina e as partes metálicas próximas à máquina de solda. Peças metálicas conectadas à peça de trabalho podem, no entanto, aumentar o risco do soldador receber um choque elétrico tocando estas partes metálicas e o eletrodo simultaneamente. O soldador dever 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, reduzir interferência emitida. Deve ser garantido que o aterramento da peça não aumente o risco de acidentes para o usuário e que não cause a destruição de ou-

tros equipamentos elétricos. Se necessário, o aterramento da peça deve ser feito com conexões diretas à 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.

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.

3.0 Acionamento da máquina

3.1 Guia de serviço elétrico

	A falha no seguimento das recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choques elétricos ou risco de incêndio. Estas recomendações são para a parte do circuito dimensionada para sua capacidade de corrente de saída e ciclo de trabalho nominal.
	A conexão incorreta da alimentação elétrica pode danificar a fonte de soldagem. Esta fonte de soldagem necessita de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz (±10%) e tensão trifásica nominal de 380 V (±10%). A tensão entre Fase-Fase não deve exceder (±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.

3.2 Conexão da máquina à rede elétrica

	**Antes de instalar consulte a concessionária de energia de sua região sobre a possibilidade de conexão de máquinas de solda/corte em sua rede elétrica.**
	**A fonte de soldagem Vulcano MIG 500i permite o trabalho em redes elétricas trifásicas de 380 V (±10%). Antes de instalar a máquina, verifique sempre a tensão de entrada da máquina e da rede elétrica local. A ligação errada (subtensão ou sobretensão) pode danificar componentes da máquina.**

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

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para alimentação de cada fonte de soldagem, com bitola de fios de cobre de no mínimo 10 mm², protegida com

disjuntor tripolar com curva “C” ou fusíveis de retardo, de 40 A quando ligado em 380 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.

3.3 Aterramento correto da máquina de soldagem

Para fins de segurança do operador e funcionamento correto do equipamento é necessário ligar a fonte de soldagem ao cabo 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.

4.0 Instalação e uso correto dos periféricos

4.1 Cabo-obra

Para evitar problemas na soldagem é importante que os terminais, o plug na máquina e a garra negativa na peça de trabalho sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolação avariada ou 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.

4.2 Tocha de soldagem MIG-MAG, conexão na máquina

A tocha de soldagem MIG-MAG deve ser introduzida na conexão central e fixada firmemente com a porca de trava. A conexão central (Euro-Conector) é responsável pela passagem do gás de proteção, corrente de soldagem e o sinal do gatilho. Para o funcionamento correto é importante manter a conexão central em bom estado, tanto na tocha como na máquina. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na conexão central.

4.3 Modo de Ligação do equipamento

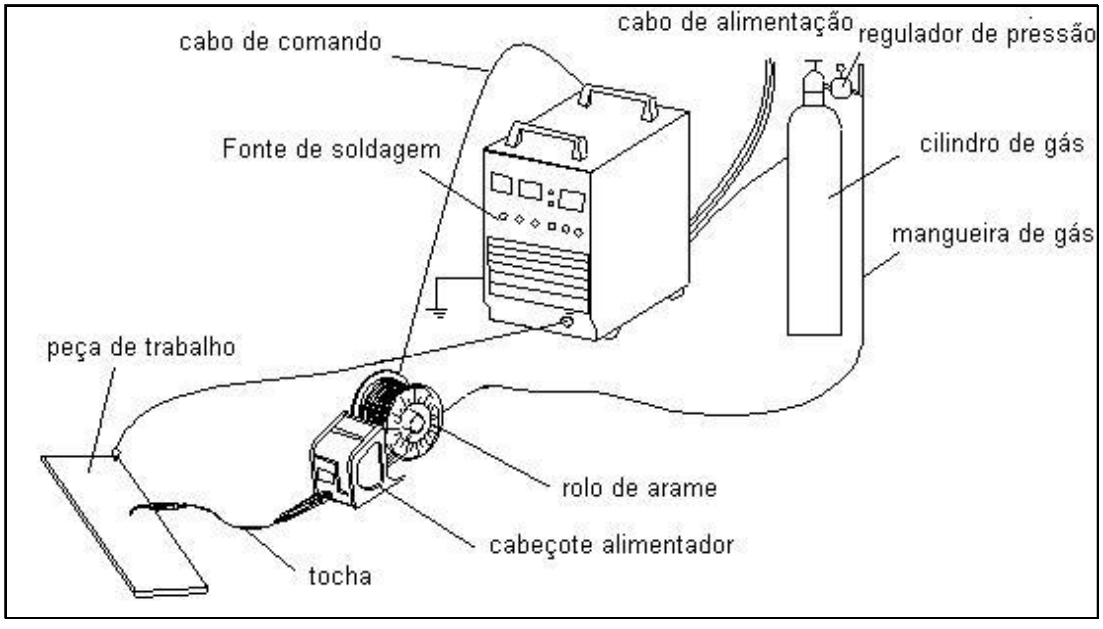


Figura 3 – Modo de ligação.

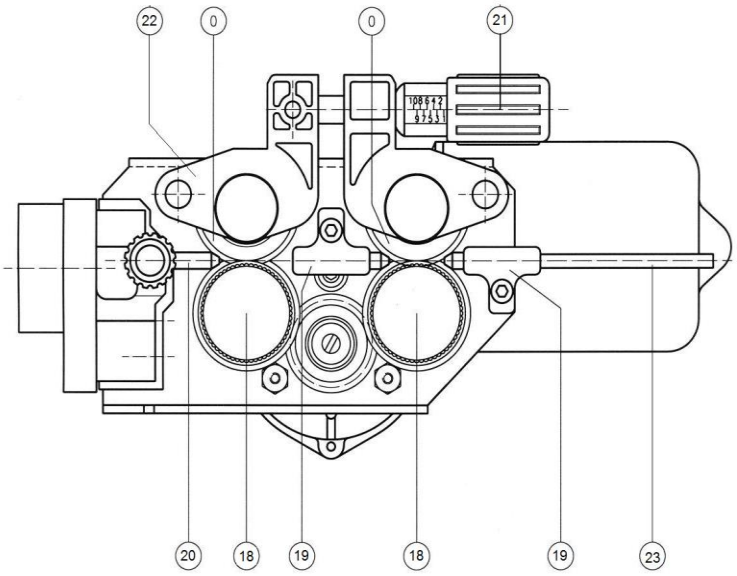
4.4 Alimentador para tracionar o arame, modelo DV-*28*

	Ao trocar o arame deve-se seguir rigorosamente às normas de segurança. Use óculos de segurança para evitar ferimento grave na visão causada pela ponta do arame. Manuseie o arame com o máximo de cuidado para não causar ferimentos.

4.5 Introdução do arame de soldagem

⚠ Atenção!
 Afaste-se das partes móveis. Afaste-se de pontos de tração, como roletes.
 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).

Soltar a porca grande do eixo carretel e introduzir a bobina de arame de 15 kg ou 18 kg. O pino de arrasto na base do eixo carretel deve se encaixar no furo do carretel da bobina. Use a chave que acompanha o conjunto para apertar a porca central do eixo carretel e assim ajustar a pressão do freio deste, afim de que o rolo de arame não continue o giro por inércia após a parada do tracionador de arame. Reaperte a porca grande. Solte a extremidade do arame da bobina e corte-o com alicate para eliminar rebarbas.



Levante a alavanca [21] do alimentador.

Introduza a extremidade do arame no bico de entrada por meio do guia [23].

Encaixe e fixe o arame na ranhura do rolete de arraste [18]. Passe pelo guia do meio [19] e então passe pelo outro rolete [18]. Continue levando o arame até a saída no euro conector através do guia [20].

Abaixe a alavanca [21] e ajuste de acordo com a pressão desejada.

Alimentador DV-28

5.0 Instruções operacionais para o Vulcano MIG 500i

5.1 Vulcano MIG 500i – Vista frontal e traseira



Figura 4 – Vista frontal e traseira Vulcano MIG 500i

5.1.1 Descrição das posições

Posição [01]: Chave Geral Liga/Desliga;

Posição [02]: LED indicador de máquina ligada;

Acende quando a máquina é ligada.

Posição [03]: LED indicador de sobretemperatura;

Acende quando a máquina ultrapassa seu ciclo de trabalho. Neste momento, a ventilação da máquina continua, porém a máquina não permite a continuação da soldagem.

⚠	Não desligue a máquina nesta situação, mas sim, deixe a máquina ligada até que o LED amarelo se apague e a temperatura interna da máquina volte à temperatura normal de trabalho

Posição [04]: Potenciômetro de Corrente final;

Permite regular a corrente desejada de parada (de enchimento de cratera), no encerramento do arco elétrico na função 4 PASSOS.

Posição [05]: Potenciômetro de Tensão final;

Permite regular a tensão desejada de parada (de enchimento de cratera), no encerramento do arco elétrico na função 4 PASSOS.

Posição [06]: Potenciômetro de Indutância;

Regula e estabilidade, penetração e abertura do arco elétrico.

Posição [07]: Polo Negativo;

Bucha de conexão para o cabo obra.

Posição [08]: Polo Positivo;

Bucha de conexão para o cabo de solda positivo do cabo de comando.

Posição [09]: Conexão 16 vias;

Conector de ligação de comando do cabo 16 vias para o cabeçote alimentador.

Posição [10]: Ventilador interno;

Abertura para ventilação utilizado para o resfriamento da máquina.

Posição [11]: Cabo de entrada;

Alimentação da máquina 3 x 380 V.

5.2 Alimentador de arame



Figura 5 – Vista frontal do alimentador de arame externo.

5.2.1 Descrição das Posições

Posição [1]: Indicação de corrente;

Quando a máquina não está soldando (sem carga), o display indica o percentual (0 a 100%) da velocidade de alimentação de arame. Quando a máquina está em uso (com carga) o display indica a corrente de solda.

Posição [2]: Indicação de tensão;

Sem carga o display indica a tensão desejada. Com carga o display indica a tensão de solda.

Posição [3]: Chave 2 Passos/4 Passos;

- 2 Passos: Acionando o gatilho da tocha inicia a soldagem, soltando o gatilho da tocha encerra a soldagem.
- 4 Passos: Acionando o gatilho da tocha inicia a soldagem, só encerra a soldagem pressionado e soltando o gatilho da tocha pela segunda vez.

Posição [4]: Potenciômetro de tensão;

- Regula a tensão de solda.

Posição [5]: Potenciômetro de velocidade do arame;

- Regula a corrente de solda variando a velocidade do arame.

Posição [6]: Chave teste de gás;

- Quando ligada, aciona a válvula solenoide para verificação do fluxo de gás.

Posição [7]: Botão de Inserção de arame;

- Quando pressionado, insere arame na tocha.

Posição [8]: Conexão central;

- Euro conector para conexão da tocha.

Posição [9]: Conexão de água quente (opcional);

- Conector engate rápido para conexão de água quente.

Posição [10]: Conexão de água fria (opcional);

- Conector engate rápido para conexão de água fria.

5.3 Modos de operação

O modo de operação será escolhido pelo operador através da chave de seleção 2 Passos / 4 Passos.

5.3.1 Modo de 4-passos

Neste modo de operação a função de preenchimento de cratera estará presente. Este modo de operação é indicado para soldagens longas e de média/alta amperagem. Selecione o modo 4P, posicione a tocha no local de soldagem e pressione e solte o gatilho da tocha. O gás irá começar a fluir e haverá a ignição do arco.

No fim da soldagem, pressione o gatilho da tocha novamente, a tensão e corrente de solda irão inicialmente reduzir para a tensão e corrente de preenchimento de cratera. Até soltar a gatilho da tocha a tensão e a velocidade de arame irão reduzir novamente, enquanto que a corrente de solda irá diminuir em um tempo pré-determinado. Após este intervalo de tempo, o arco será extinguido.

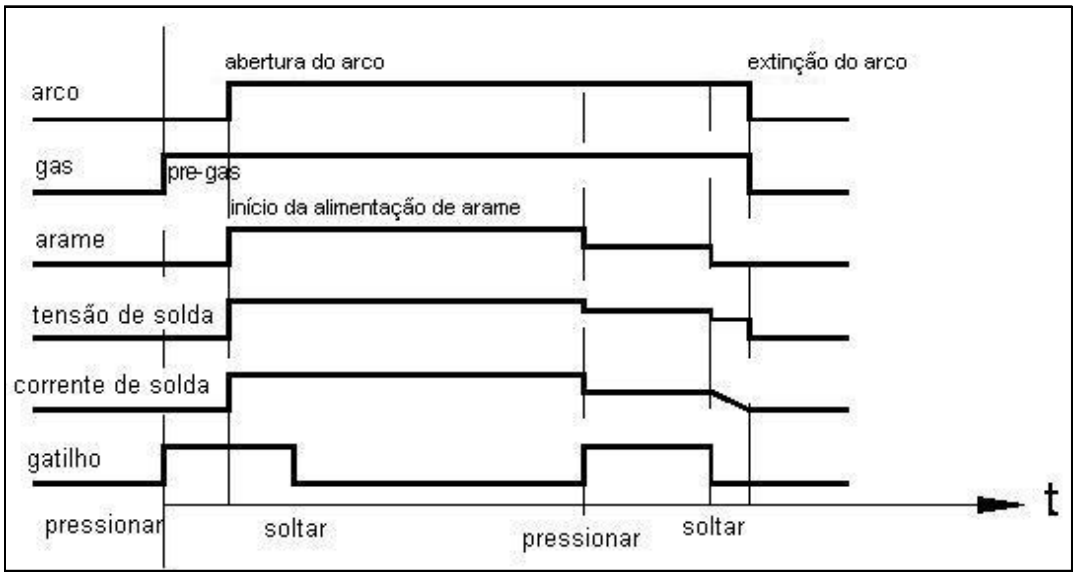


Figura 6 – Modo 4 passos.

5.3.2 Modo de 2-passos

Neste modo de operação não há função de preenchimento de cratera, sendo assim indicado para solda de ponteamento e soldas de curta duração. No modo 2P, posicione a tocha no local da soldagem, e pressione e mantenha pressionado o gatilho da tocha para soldar. O gás começará a fluir e depois do tempo de pré-gás, haverá a ignição do arco e a corrente de solda irá subir até o valor ajustado. Quando soltar o gatilho, a corrente de solda cairá a zero e se terá o tempo de pós-gás.

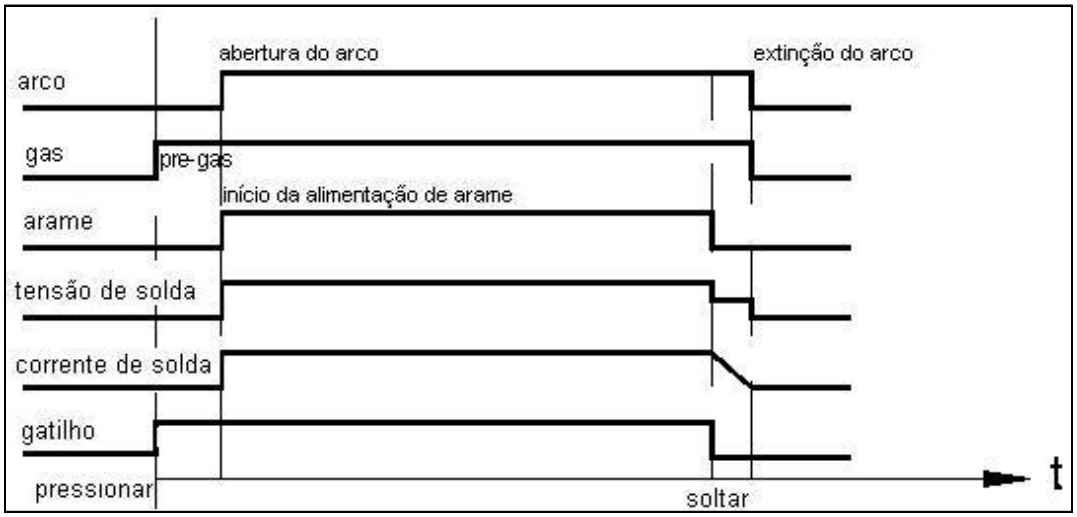


Figura 7 – Modo 2 passos.

5.4 Parâmetros de soldagem

(tomar posição plana de soldagem de chapas de aço como exemplo).

Espes-sura da chapa (mm)	chanfro (mm)	Diâmetro do ara-me (mm)	Compri-mento de *"stick out"* (mm)	Corrente de solda (A)	Tensão de solda (V)	Velocida-de de sol-dagem (cm / mi-nuto)	Fluxo de gás (L / min)
1	0 ~ 0.3	0.8	6 ~ 8	35 ~ 40	18 ~ 18,5	42	7
1.5	0 ~ 0.5	0.8	8 ~ 10	65 ~ 70	19,5 ~ 20,5	50	7
2	0 ~ 0.5	0.8	8 ~ 10	75 ~ 85	20 ~ 21	42	7
		1.0	10 ~ 12	85 ~ 95	20 ~ 21	45	8
3	0 ~ 0.8	1.0	10 ~ 12	95 ~ 110	21 ~ 22	42	8
4	0 ~ 0.8	1.2	12 ~ 14	110 ~ 150	22 ~ 24	50	8
6	0 ~ 1.0	1.2	15	190	23.5 ~ 24	25	15

5.5 Ambiente de Operação

- Altitude acima do nível do mar deve ser inferior a 1000m;
- Temperatura de Operação: -10°C ~ +40°C;
- A umidade relativa do ar deve ser inferior a 90% (20°C);
- De preferência em locais em que ângulo de inclinação não exceda 150°;
- Proteja o equipamento contra a chuva forte, em circunstâncias de calor excessivo ou contra luz do sol;
- O conteúdo de pó de ácido, gás corrosivo no ar circundante, ou substância não pode exceder padrão normal;
- Tome cuidado para que haja ventilação adequada durante a soldagem. Deve haver pelo menos 30 centímetros de distância livre entre a máquina e a parede.

5.6 Avisos de operação

- Leia o manual antes de utilizar este equipamento;

- Não encoste nos terminais positivo e negativo com a máquina energizada e o gatilho pressionado;
- Antes da operação, mantenha as pessoas longe da área de trabalho e faça com que as mesmas protejam os olhos do arco elétrico;
- Garanta que a máquina seja ventilada adequadamente, não bloquear circulação de ar;
- Desligue a máquina ao final da operação para economizar energia.

5.7 Manutenção Periódica

	**É importante manter a rotina de manutenção pois a sua não execução pode representar riscos de ferimentos graves ou morte!** **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.**
	**O procedimento de manutenção interna deve ser realizado somente por um profissional qualificado e autorizado!** **Antes de iniciar a limpeza e inspeção desligue o equipamento da rede elétrica!** **Para o procedimento de manutenção interna deve-se aguardar 5 minutos para que ocorra o total descarregamento dos capacitores do barramento DC!** **Evite tocar em componentes quentes! Certifique-se que os componentes internos tenham resfriado antes de tocá-los!**
Período	**Itens de manutenção**
Diário	Observe se os knobs e interruptores na frente e na parte traseira da fonte de soldagem estão funcionando, bem fixados e colocados corretamente. Se você não conseguir corrigir ou consertar, substitua imediatamente! Depois de ligar a alimentação, observe / ouça se a fonte de soldagem 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. Observe se os números exibidos nos displays estão “inteiros” (algum segmento do LED pode queimar). Se o número do visor não estiver intacto, substitua o LED danificado. Se ainda assim não funcionar, repare ou substitua a placa eletrônica. Observe se os valores mín. / Máx. nos displays digitais estão de acordo com os valores ajustados nos knobs de ajusta de tensão e corrente de solda. Se houver alguma diferença maior que +- 10%, ajuste-o.

	Verifique se o ventilador está funcionando. Se o ventilador estiver danificado, troque imediatamente. Se o ventilador não girar após o superaquecimento da máquina, observe se há algo bloqueando as pás. Se estiver bloqueado, elimine o problema. Se o ventilador não girar depois de resolver os problemas acima, de forma segura, tente fazer o ventilador girar na direção de rotação normal. Se o ventilador partir e funcionar normalmente, o capacitor de partida deve ser substituído. Caso contrário, troque o ventilador. Observe se os engates rápidos de potência dos terminais de saída na fonte de soldagem e nos cabos negativo e positivo estão frouxos, ou superaquecidos, tanto na fonte quanto no cabeçote alimentador de arame. Se estiverem soltos, reaperte, caso não tenham aperto ou com problemas, troque os mesmos. Observe se os cabos estão danificados. Se estiver danificado, deve ser isolado ou trocado. Verifique o aperto do bico, bocal e difusor de gás da tocha.
Semanal	Limpe o conduíte da tocha com ar comprimido.
Mensal	Usar ar comprimido seco para limpar o interior da máquina. Especialmente limpar a poeira dos dissipadores de calor, transformador principal, indutores, módulos IGBT, diodos de recuperação rápida, PCB's, etc. Verifique os parafusos e porcas. Se algum estiver solto, aperte-o firmemente. Se estiver danificado ou enferrujado, substitua.
A cada 4 meses	Verifique com um alicate amperímetro se a corrente de solda está de acordo com o valor exibido no display. Se houver alguma diferença maior que +-10%, ajuste-o.
Anual	Meça a resistência de isolamento com um megômetro com 500 V CC na saída, entre o circuito de solda e o circuito de alimentação. Deve ser medido valor maior que 5 MΩ. Entre o circuito de solda 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!**

6.0 Soldagem de materiais especiais

6.1 Soldagem de aços de alta liga

O **Vulcano MIG 500i** permite a soldagem de aços de alta liga, entre outros.

- Deve-se utilizar o gás adequado de acordo com o material a ser soldado, por exemplo, 97,5% Ar e 2,5% CO2.
- Deve-se utilizar o arame adequado, de acordo com o material a ser soldado.

6.2 Soldagem de alumínio e as respectivas ligas

O **Vulcano MIG 500i** permite a soldagem de alumínio e as respectivas ligas, como por exemplo, alumínio de acordo com a norma AISI 304, 308, 316, entre outros.

- Para a soldagem destes materiais deve-se substituir o conduíte de aço na tocha por um conduíte sintético.
- Alimentador DV-28: substituir o rolete de arraste para aço, por rolete de arraste especial para alumínio.
- Deve-se utilizar o gás adequado, 100% de Argônio, de acordo com o material a ser soldado.
- Deve-se utilizar o arame adequado de acordo com o material a ser soldado.
- O comprimento do cabo da tocha não deve passar 3 m.

Kit Fricke Soldas completo para soldagem de alumínio:

- 02 roletes DV-28 de arraste;
- Conduíte sintético para a tocha;
- Bico de entrada, tubo-guia e bico de saída para o alimentador DV-28.

Atenção!

Para soldagens de materiais especiais (aços de alta liga e alumínio) com elevadas exigências a resistência, repetibilidade e aspecto visual, recomendamos o processo MIG-Pulsado. Favor consultar a sua revenda mais próxima sobre a linha MIG-Pulsada.

7.0 Guia de identificação e solução de problemas

⚠ Atenção!

➢ Verifique o equipamento conforme o guia de identificação de problemas e soluções antes de chamar a assistência técnica.

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

PROBLEMAS FÍSICOS		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
Estrutura comprometida		Contate o revendedor, a assistência técnica ou o fabricante.
Componentes quebrados		
Falta de peças/acessórios		

CORRENTE E TENSÃO		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
• Máquina não liga. • Nenhum componente do equipamento funciona.	• Chave liga/desliga na posição desligado. • Chave liga/desliga com defeito. • Ligação do equipamento inadequada. • Falta ou queima do fusível. • Problema na rede elétrica.	• Coloque a chave liga/desligada na posição “ligada”. • Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento. • Verifique e se necessário substitua os fusíveis de proteção do equipamento. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Não há tensão em vazio.	• Ligação do equipamento inadequada. • Defeito na placa eletrônica. • Problema na ponte retificadora ou nos IGBT’s.	• Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• O arame é alimentado e a válvula solenoide do gás abre normalmente quando o gatilho da tocha é acionado, porém a solda não ocorre.	• Cabo de corrente da tocha danificado. • Mau contato do cabo obra. • Defeito na placa eletrônica. • Problema na ponte retificadora ou nos IGBT’s.	• Verifique as conexões dos cabos elétricos. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Corrente de saída baixa.	• Condições da tocha, cabos e conexões elétricas inadequadas. • Procedimentos de solda-	• Verifique as conexões da tocha e dos cabos elétricos. • Consulte um procedimento de soldagem.

	gem inadequados ao arame e chapa.	• Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Existência de Tensão e alimentação do arame, mesmo sem o gatilho da tocha estar pressionado.	• Gatilho da tocha com problema. • Defeito na placa eletrônica.	• Verifique os contatos do gatilho da tocha. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Não há controle de tensão do arco elétrico	• Problema na placa eletrônica de controle, ponte retificadora ou nos IGBT's. • Problema no potenciômetro de tensão. • Conexões frouxas do cabo de soldagem ou do cabo obra. • Conexão frouxa da garra negativa. • Ponto de fixação do cabo obra incorreto.	• Verifique e aperte as conexões dos cabos e da garra negativa. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Aquecimento excessivo do cabo de soldagem e cabo obra.	• Conexões frouxas do cabo de soldagem ou do cabo obra. • Ponto de fixação do cabo obra incorreto. • Cabos de soldagem muito longos. • Ciclo de trabalho elevado. • Cabos de bitolas abaixo do recomendado.	• Verifique e aperte as conexões dos cabos. • Melhore o aterramento. Substitua os cabos por outro de bitola maior ou, se possível, reduza o comprimento. • Use um ciclo de trabalho menos intenso.

ALIMENTAÇÃO DE ARAME		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
• Alimentação do arame é interrompida durante a soldagem	• Tocha de solda está obstruída. • Pressão dos roletes inadequada. • Rolete de arraste impróprio para o arame que está sendo utilizado. • Defeito na placa eletrônica. • Gatilho da tocha com defeito.	• Verifique a tocha e se necessário substitua o componente com defeito. • Verifique os roletes, se necessário substitua ou ajuste a pressão conforme sua exigência. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Não há controle da velocidade de alimentação do arame.	• Botão (knob) controlador da velocidade de arame está solto. • Potenciômetro de velocidade de arame com defeito. • Motor de alimentação com defeito. • Defeito na placa eletrônica. • Alimentador de arame com regulagem incorreta.	• Verifique o botão (knob) e se necessário reaperte-o ou substitua-o. • Verifique o motor de alimentação do arame. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Não há alimentação de	• Tocha de solda está obstru-	• Verifique a tocha e se neces-

arame, mesmo com o gatilho da tocha acionado.	ída. • Pressão do rolete inadequada. • Rolete de arraste impróprio para o arame que está sendo utilizado. • Defeito na placa eletrônica. • Motor de alimentação do arame com defeito. • Gatilho da tocha com defeito.	sário substitua o componente com defeito. • Verifique os roletes, se necessário substitua ou ajuste a pressão conforme sua exigência. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Alimentação irregular do arame.	• Pressão dos roletes de arraste insuficiente: o arame desliza e não alimenta a tocha. • Pressão dos roletes excessiva, que deforma o arame, arranca a camada de cobre e entope o bico de contato. • Rolete embola o arame. • Rolete incorreto. • Velocidade de alimentação do arame muito baixa. • Bico de contato sujo ou muito gasto provoca mau contato. • Abertura do arco elétrico no bico de contato. • Polaridade incorreta. • Superaquecimento da tocha. • Conduíte flexível (guia do arame) está sujo ou desgastado. • O freio do motor-alimentador não está funcionando corretamente e o arame enrosca na saída do carretel. • Não ocorre alimentação do arame.	• Aumente a pressão dos roletes de arraste. • Reduza a pressão dos roletes de arraste, limpe o conduíte e o bico de contato. • Limpe os roletes e o alimentador de arame. • Acerte a pressão dos roletes de arraste. • Limpe ou substitua o bico de contato. • Use tocha que aceite maior corrente de soldagem ou tocha refrigerada a água. • Limpe ou substitua o conduíte flexível (guia do arame). • Limpe o sistema de freio do motor-alimentador, retire excessos de graxa ou sujeiras acumuladas. • Regule o freio de forma que o carretel pare no momento em que o gatilho da pistola de soldagem é desativado. • Verifique se o arame está passando pelo canal do rolete do alimentador de arame, se este é o correto e se o sistema elétrico do alimentador está funcionando. • Verifique se o interruptor (gatilho) da pistola de soldagem está funcionando.

GÁS		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
• Não ocorre o fluxo do gás. • Quando gatilho da tocha é acionado, o arame é alimentado e há tensão em vazio, porém não há fluxo de gás.	• O cilindro de gás está vazio. • Regulador de gás está com problemas. • Defeito na válvula solenoide.	• Substitua o cilindro de gás de proteção. • Verifique e se necessário substitua o regulador de gás. • Verifique a mangueira de gás.

	• Mangueira do gás obstruída. • Problema na alimentação de tensão da válvula solenoide.	• Chame o serviço de assistência técnica autorizada.

OPERAÇÃO DOS RECURSOS DO EQUIPAMENTO		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
• Falha na regulagem de velocidade.	• Knobs soltos. • Potenciômetro com defeito. • Defeito na placa eletrônica.	• Re-aperte os botões. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Após soltar o gatilho da tocha o arame continua sendo tracionado.	• Gatilho da tocha com problemas. • Defeito na placa eletrônica.	• Verifique e se necessário conserte o gatilho da tocha. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.

PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM		
Problema	**Possíveis falhas**	**Solução/Ação Recomendada**
• Arco instável e/ou apagando.	• Bicos de contatos desgastados. • Cabos de solda e conexões com defeitos. • Parâmetros (voltagem, velocidade de arame, vazão de gás, distância entre a tocha e a peça obra, velocidade de soldagem) estão inadequados. • Problema na fonte de soldagem. • Tipo de gás ou vazão ajustada de forma inadequada. • Defeito na placa eletrônica. • Peças a serem soldadas estão contaminadas.	• Verifique todas as conexões e componentes da tocha e se necessário substitua-os. • Obtenha os parâmetros de soldagem adequados a situação. • Verifique a situação de soldagem e utilize o gás adequado e ajuste-o. • Verifique a alimentação de arame. • Limpe as peças a serem soldadas. • Chame o serviço de assistência técnica autorizada.
• Sopro Magnético • Desvio do arco elétrico provocado pela interferência de um campo magnético externo. • Arco instável que muda de direção sem causa aparente.	• Solda efetuada na direção do cabo terra. • A bancada ou a peça estão magnetizadas.	• Mude a posição do cabo terra. • Prenda o cabo terra diretamente na peça de trabalho. • Solde afastando-se do cabo terra. • Substitua a bancada e verifique periodicamente se não está ocorrendo magnetização das peças.
• Falta de fusão ou penetração. • Não ocorre fusão homogênea ou penetração adequada entre as partes soldadas,	• Preparação da junta inadequada. • Corrente de soldagem (amperagem) muito baixa. • Velocidade de soldagem muito alta.	• Verifique o chanfro: aumente a abertura da raiz, reduza a face da raiz e aumente o ângulo do chanfro. • Aumente a velocidade de alimentação do arame.

o que reduz a resistência da solda e atua como pontos de início de trincas quando a peça está em serviço.	• Distância muito alta da tocha à peça. • Ângulo da tocha inadequado. • Chapa suja, enferrujada ou pintada. • Manipulação inadequada da tocha.	• Reduza a velocidade de soldagem. • Solde com a tocha mais próxima à peça (distância + ou - 10 vezes a bitola do arame). • Mude o ângulo da tocha. Solde com a tocha reta ou puxando ligeiramente para aumentar a penetração. • Limpe as superfícies a serem soldadas. • Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. • Com oscilação durante a soldagem, mantenha o arco sobre as laterais do chanfro, permitindo a fusão completa das bordas.
• Porosidade. • Inclusões internas e/ou erupções externas que provocam redução da resistência da solda. Podem não ser visíveis.	• Proteção de gás inadequada. • Chapa suja, enferrujada ou pintada. • Ângulo da tocha inadequado. • Arame de solda sujo ou oxidado. • Corrente de ar junto à peça a ser soldada desloca o gás de proteção. • Vazão do gás muito elevada causa turbulência na poça de fusão, permitindo a entrada de ar. • Conduíte do arame sujo e/ou bocal com respingos. • Velocidade de soldagem muito alta. • Falta de gás de proteção.	• Aumente a vazão de gás. • Mantenha o bocal da tocha mais perto da peça. • Verifique se há vazamento de gás. • Centralize o bico de contato no bocal da tocha. • Troque o bocal da tocha se estiver danificado. • Verifique se a válvula solenoide do gás está funcionando corretamente. • Verifique o regulador de gás. • Limpe as superfícies a serem soldadas. • Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. • Mude o ângulo da tocha para melhorar a proteção do gás. • Após abrir a embalagem, mantenha o arame protegido de umidade, respingos de solda e poeira. • Use biombos ou cortinas adequadas para evitar as correntes de ar. • Reduza a vazão do gás. • Limpe o conduíte e o bocal. • Mantenha a poça de solda fundida por mais tempo, para permitir que os gases escapem antes que a solda solidifique.

• Excesso de respingos. • O acabamento do cordão fica irregular, embora a resistência da solda não seja afetada. • O acabamento fica prejudicado, aumentando o custo de limpeza da solda.	• Tensão (voltagem) muito alta, aumentando o comprimento do arco. • Distância da tocha à peça muito alta. • Chapa suja, enferrujada ou pintada. • Vazão do gás muito elevada, que causa turbulência na poça de solda, permitindo a entrada de ar, causando porosidade e excesso de respingos.	• Reduza o valor da tensão e trabalhe com arco curto. • Solde com a tocha mais próxima à peça. • Limpe as superfícies a serem soldadas. • Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. • Reduza a vazão do gás.
• Trincas. • Muitos tipos de trincas podem ocorrer em uma solda. Algumas são visíveis, outras não. • Todas as trincas são consideradas potencialmente sérias e devem ser evitadas ou reparadas. • As trincas podem se propagar, causando a quebra da peça quando em serviço.	• Trinca de cratera: no final do cordão, o arco é fechado muito rapidamente. • Teor de carbono ou enxofre elevado no metal base. • Cordão de solda côncavo. • Velocidade de soldagem muito alta. • Junta muito rígida.	• No final do cordão, retorne ou pare o deslocamento para encher adequadamente a cratera de solda. • Pré-aqueça a peça se o teor de carbono no metal base for elevado. • Reduza a penetração, usando baixa corrente de soldagem (utilize baixa velocidade de alimentação do arame ou arames de menor bitola). • Mude a velocidade de soldagem ou o tipo de gás de proteção para obter um cordão mais plano. • Reduza a velocidade de soldagem. • Pré-aqueça a peça. • Melhore a montagem de forma que o metal base dilate/contraia livremente. • Use chanfro mais aberto.



Caso de as soluções apresentadas no Guia de identificação e solução de problemas ser insuficientes para sanar um determinado problema, consultar sempre a Assistência Técnica Autorizada BALMER!



Os dados de contato e locais das Assistências Técnicas Autorizadas BALMER podem ser encontrados na aba "suporte" no site www.balmer.com.br.

8.0 Vista explodida

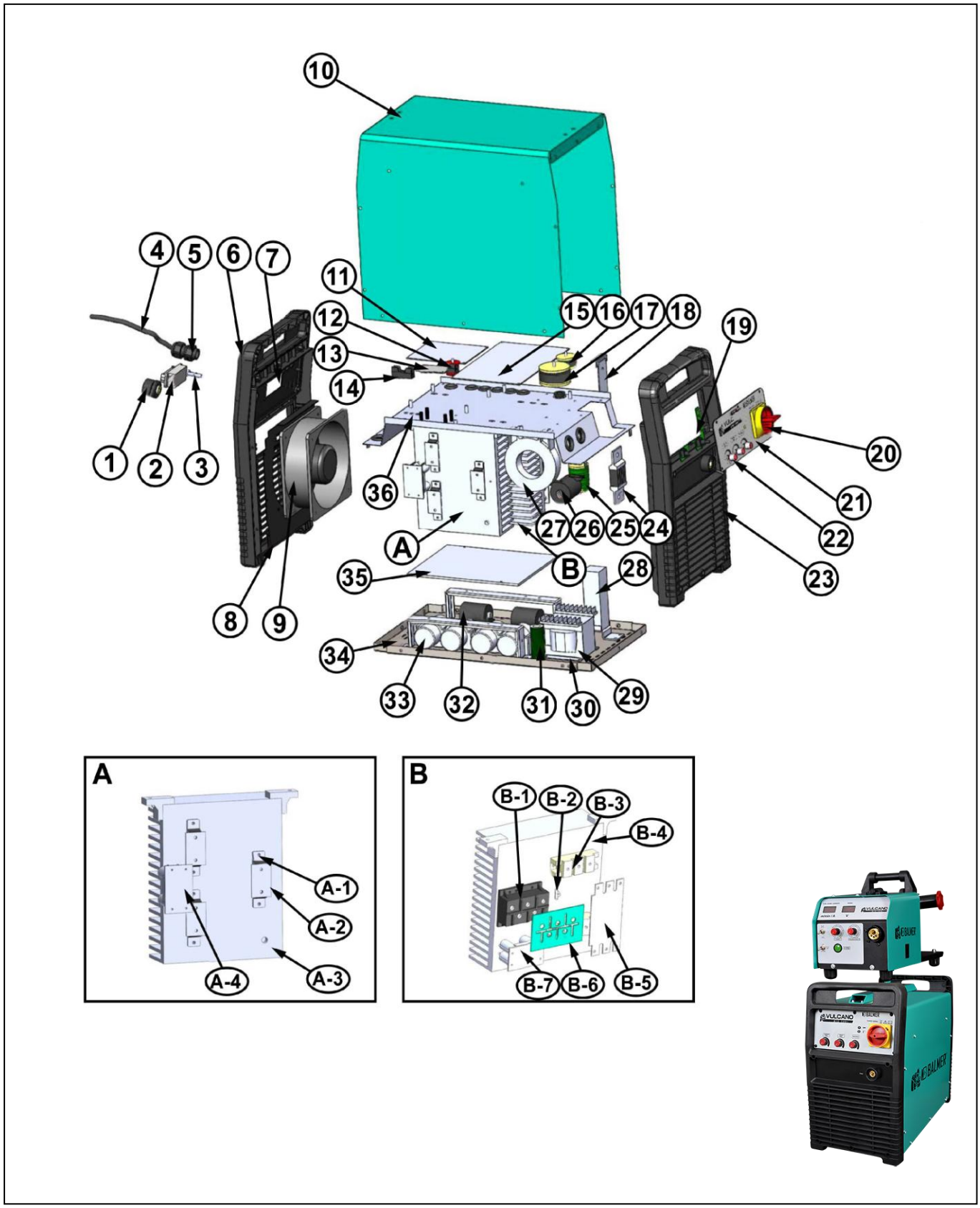


Figura 8 – Vista explodida fonte de soldagem.

N°	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE.
1	30041515	ENGATE RAP.FEM.13MM CABO 70-95MM² ISQ0087 (FIXO)	Peça	1
2	30092202	MIOLO FEMEA 16P	Peça	1
3	*	PORTA FUSIVEL	Peça	1
3.1	*	*FUZIVEL 10A (5*20)*	*Peça*	*1*
4	*	CABO ENTRADA ENERGIA	Peça	1
5	30200001	PRENSA CABO SKINTOP ST PG-21 RAL 9005 BK	Peça	1
6	*	PAINEL TRASEIRO	Peça	1
7	*	CHAPA FECHAMENTO PAINEL TRASEIRO	Peça	1
8	*	PLACA FIXAÇÃO VENTILADOR	Peça	1
9	30098123	VENTILADOR	Peça	1
10	*	CHAPA SUPERIOR/LATERAL	Peça	1
11	30163140	PLACA DRIVE MIG 500i	Peça	1
12	*	FILTRO SINAL DE CONTROLE MIG 500i	Peça	1
13	*	PLACA FILTRO MIG 500i	Peça	1
14	*	PORTA FUSIVEL MIG 500i	Peça	1
14.1	*	*FUZIVEL 3A MIG 500i*	*Peça*	*1*
15	30163213	PLACA CONTROLE MIG 500i	Peça	1
16	*	FILTRO SINAL DO SHUNT MIG 500i	Peça	1
17	*	FILTRO DE ENTRADA MIG 500i	Peça	1
18	*	PLACA SENSOR DE CORRENTE MIG 500i	Peça	1
19	30163525	PLACA PAINEL FRONTAL MIG 500i	Peça	1
20	30018400	CHAVE LIG/DESL LW 30-40 7.232.030 (500I)	Peça	1
21	*	ADESIVO PAINEL FRONTAL MIG 500i	Peça	1
22	30075102	KNOB FR MAQ (MIG-500i)	Peça	3
23	*	PAINEL FRONTAL	Peça	1
24	30022014	SHUNT 500A 75mV MIG 500i	Peça	1
25	*	INDUTANCIA SERIE TRANSFORMADOR MIG 500i	Peça	1
26	*	CAPACITOR SERIE TRANSFORMADOR MIG 500i	Peça	1
27	30283719	TRANSFORMADOR PRINCIPAL MIG 500i	Peça	1
28	*	INDUTOR MIG 500i	Peça	1
29	30283405	TRANSF. AUX. ENT. 380V SAI. 4X18,5V-24V-2X26V-36V MIG 500i	Peça	1
30	*	FILTRO DE SAÍDA MIG 500i	Peça	1
31	30217005	RESISTOR 30W 200Ω MIG 500i	Peça	1
32	30011520	CAPACITOR MFD-DA01 20uF 1400V MIG 500i	Peça	2
33	30011626	CAPACITOR 50uF 500V MIG 500i	Peça	4
34	*	CH INFERIOR 1,9X554X361 (MIG 500i)	Peça	1
35	*	CH ISOLANTE E FIXAÇÃO DO BLOCO MIG 500i	Peça	1
36	*	CH DIVISÓRIA	Peça	1

BLOCO A				
A-1	30027238	DIODO REC. RAPIDA MIG 500i	Peça	3
A-2	30163214	PLACA DIODO MIG 500i	Peça	3
A-3	*	DISSIPADOR DE CALOR SECUNDÁRIO MIG 500i	Peça	1
A-4	30008706	BOBINA MIG 500i	Peça	1

BLOCO B				
B-1	30190502	PONTE RETIFIC MIG 500i	Peça	1
B-2	30265005	TERMOSTATO MaxxiARC130/160CEL/162DV/CUT40-60/MIG 500i	Peça	1
B-3	30066613	IGBT SKM 100GB 12T4 MIG 500i (**)	Peça	2
B-4	*	DISSIPADOR DE CALOR PRIMÁRIO MIG 500i	Peça	1
B-5	30163415	PLACA IGBT MIG 500i	Peça	1
B-6	30166802	PLACA PONTE RETIFIC MIG 500i	Peça	1
B-7	30008706	BOBINA MIG 500i	Peça	1

* Códigos disponiveis apenas sob consulta

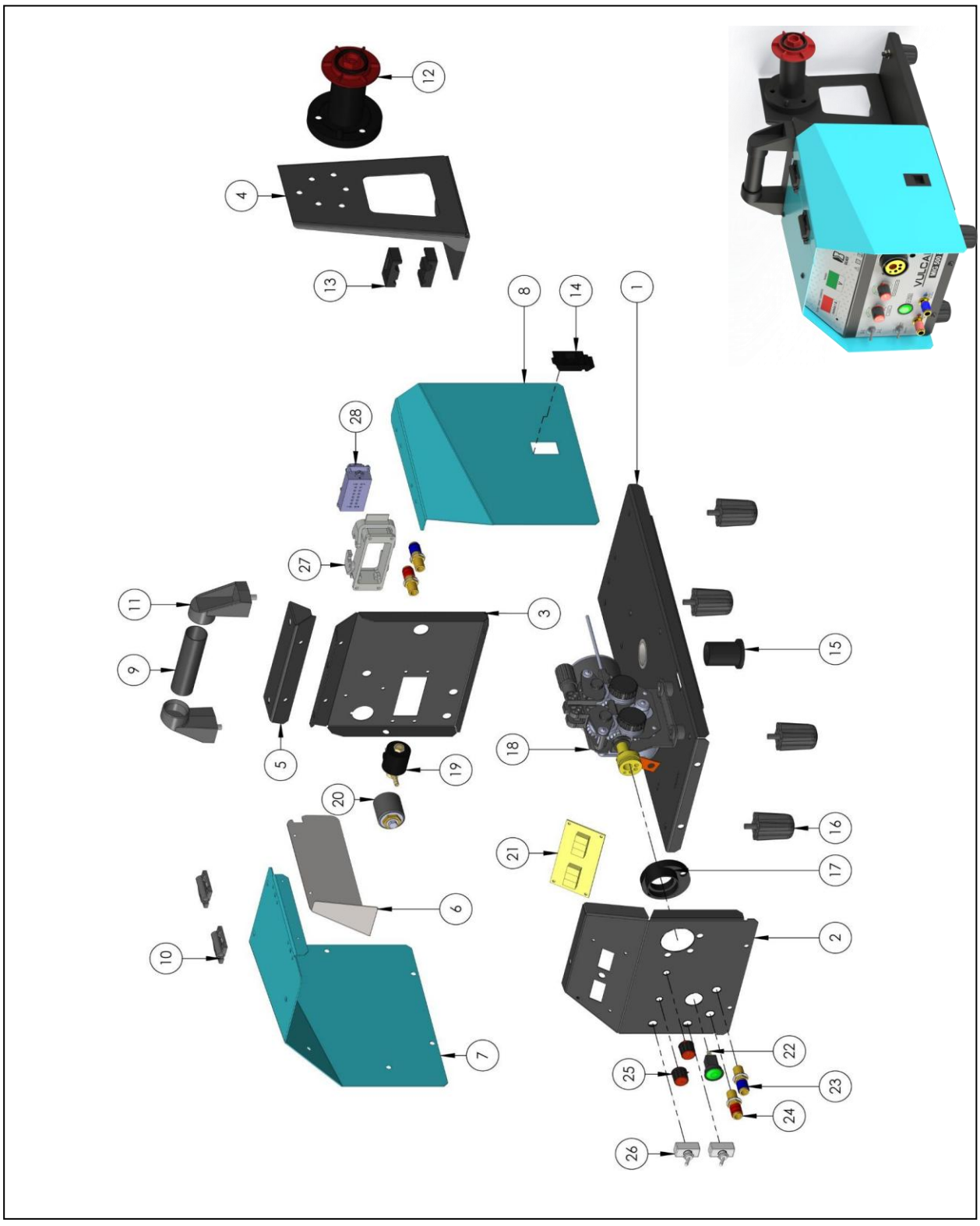


Figura 9 – Vista explodida alimentador de arame externo.

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE.
1	30013192	CH. BASE	Peça	1
2	30012980	CH. FRENTE	Peça	1
3	30014137	CH. TRASEIRA	Peça	1
4	30016735	CH. SUP. EIXO CARRETEL	Peça	1
5	30012940	CH. SUPORTE ALÇA	Peça	1
6	30014747	CH. DIVISÓRIA	Peça	1
7	30014844	CH. LATERAL ESQ.	Peça	1
8	30014843	CH. LAT. DIR.	Peça	1
9	30293014	TUBO RED. ALCA 1"X1.20MM PÇ 127MM (MAQUINAS/CABECOTES MIG)	Peça	1
10	30030058	DOBRADICA DE PROTECAO DE PAINEL (VFM 370i)	Peça	2
11	30248905	SUPORTE DA ALÇA INJETADO S/ PARAFUSO P/ TUBO 1" FURO 26MM	Peça	2
12	30020639	CONJ EIXO CARRETEL ARAME PWS-15	Peça	1
13	30167001	PRENSA CABO/MANGUEIRA PLASTICO (NYLON) MOLDE 404	Peça	2
14	30042204	FECHO RAPIDO MIG'S	Peça	1
15	30009301	BUCHA NYLON GRAFIT P/ SUPORTE GIRATORIO	Peça	1
16	30005531	PE NIVELADOR NYLON INJETADO CABEÇOTES	Peça	4
17	30055000	FLANGE EURO CONECTOR P/ DV-27	Peça	1
18	30020655	CONJ DV-28 MOT+BL+EU TRACD76R-2465-BR2504B–180-BV1,0/1,2-B	Peça	1
19	30298123	VALVULA SOLENOIDE 0,8MPa 24V DC DF2-3-B (MIG-500i)	Peça	1
20	30294013	KIT ENGATE RAPIDO FIXO 13MM BALMER	Peça	1
21	30026536	DISPLAYS PLACA MIG 500i	Peça	1
22	30018701	CHAVE PUSH-BOTTOM VERDE - AVANCO ARAME	Peça	1
23	30041101**	ENGATE RAPIDO P/AGUA AZUL ROSCA 1/4 BSP 19 FPP COMP 7/8	Peça	1
24	30041021**	ENGATE RAPIDO P/AGUA VERM. ROSCA 1/4 BSP 19 FPP COMP 7/8	Peça	1
25	30075105	KNOB 2004-3 21MM EIXO 6MM	Peça	2
26	30018316	CHAVE TOGLLE MIG 500i	Peça	2
27	30012324	CARCACA BASE BAIXA 2TRAV-16P	Peça	1
28	30092605	MIOLO MACHO CONTATO PUSH IN DE-016-MP	Peça	1

9.0 Circuito Elétrico

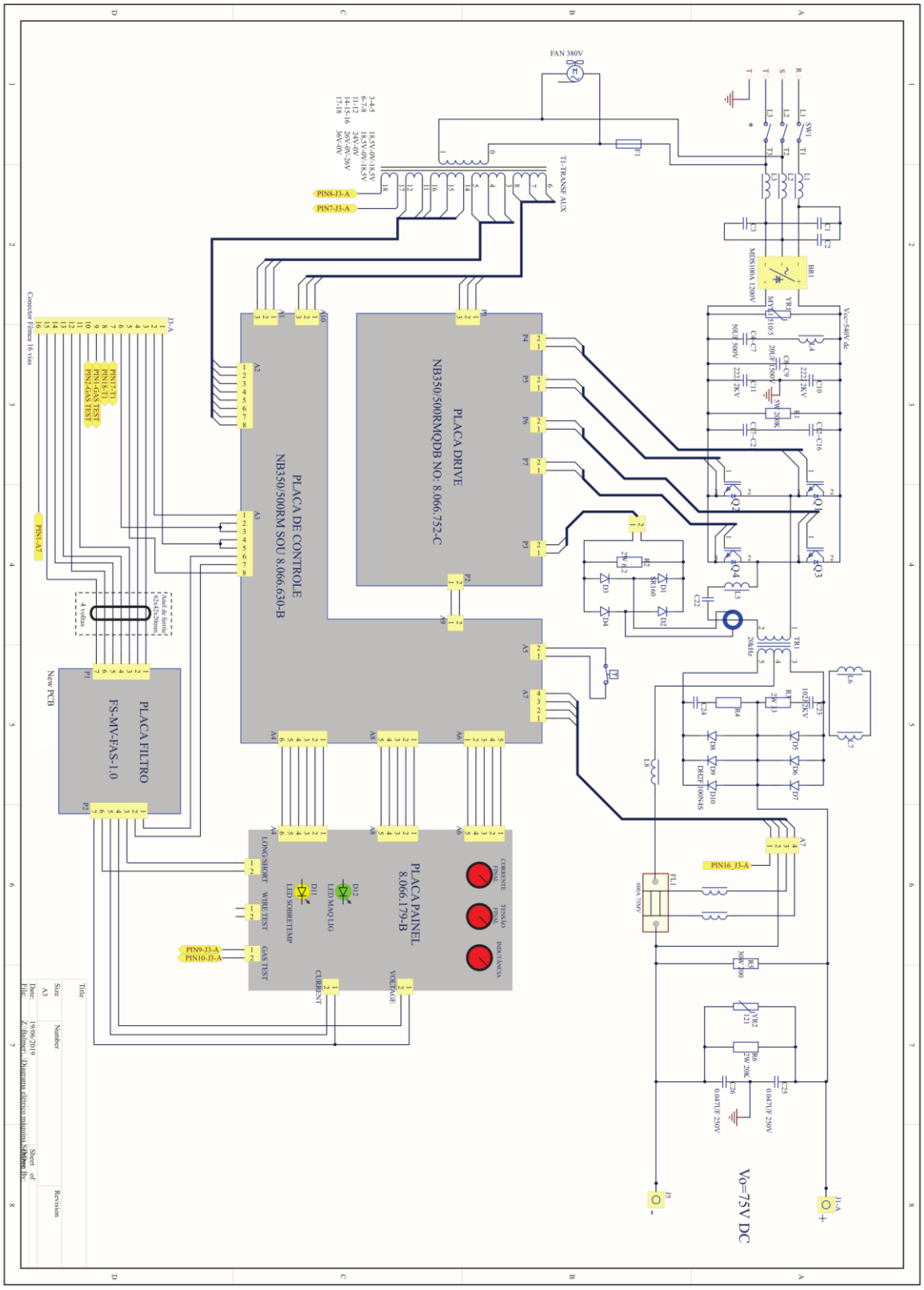


Figura 10 – Diagrama elétrico fonte de soldagem.

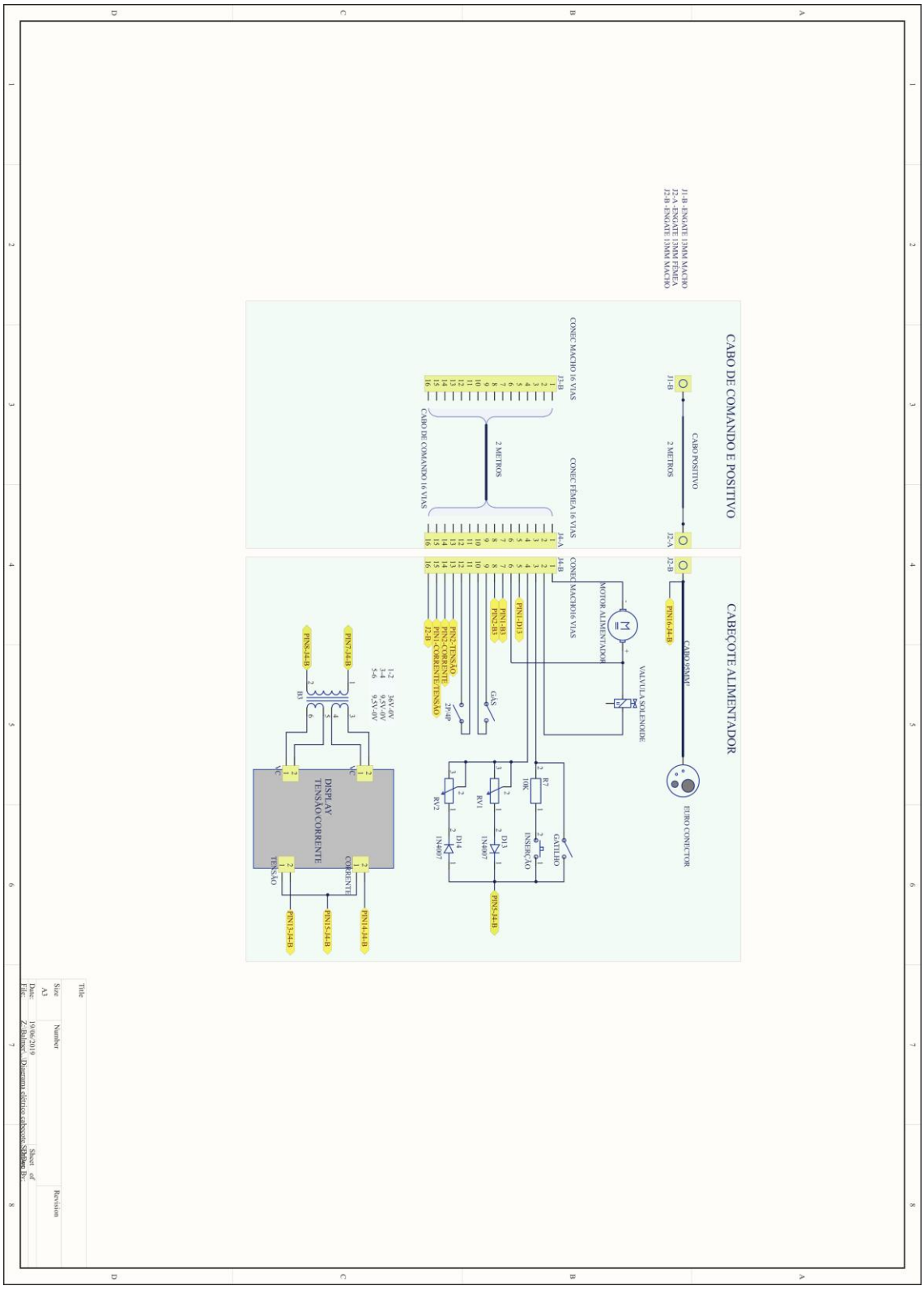


Figura 11 – Diagrama elétrico alimentador de arame externo.

10.0 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 n° 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre componentes e mão de obra.

Prazo de garantia:

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

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

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

Para obter a cobertura da garantia

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

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

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

Reparos em garantia

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

Limitações Da Garantia

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

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

Recomendações

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

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

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

Informativo para o cliente / Custos:

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

A mão-de-obra e a substituição ou conserto de peça (s) com defeito (s) de fabricação, em uso normal do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia de acordo com os Termos de Garantia.

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

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

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

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

N° de Série:		Modelo: Vulcano MIG 500i	
Código da Máquina:		Descrição: Fonte de Soldagem a Arco Elétrico MIG/MAG	
Data da Instalação:	Data de Venda:	Empresa:	UF
Documentos entregues: Manual de Instruções e Certificado de Garantia			

Check-list:						
Tensão de entrada:		380 V				
Aterramento:		Sim		Não		
Condições ambientais (recomendar filtro de ar):		Sim		Não		
Observações Técnicas:						

Cliente – Declaro ter recebido treinamento e os documentos referentes ao equipamento adquirido e que o mesmo está em perfeito estado e funcionamento.			
Nome:	Assinatura:	Depto.:	Data:
Assistência Técnica:			
Nome:	Assinatura:		Data:

Atenção: Caso a empresa não possua um terminal terra para conectar a máquina adquirida, a assistência técnica autorizada Fricke Soldas poderá orientar o cliente a forma correta para 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 máquina ou operador. Consultar Termo de Garantia.

Autorização: Autorizo a instalação sem aterramento, e declaro estar ciente sobre o termo de garantia			
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
recorte e envie

---

*Solicitação de Serviço**

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

Motivo:_____
_____
_____
_____

Data da Compra: ___/___/_____ Nota Fiscal: N°_____
Data da Nota Fiscal: ___/___/_____

_____
Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:
Nome:_____
Endereço:_____
Cidade:_____UF:____CEP:_____
Fone:( )_____

Equipamento:
Modelo:
Número de Série:

* Recomendamos ao cliente fazer uma cópia desta solicitação de serviço.