

MANUAL DE OPERAÇÃO**Fonte inversora de soldagem TIG AC/DC e MMA****Vulcano TIG 580P AC/DC
380/440 V****A maior fabricante de equipamentos de soldagem e corte da América do Sul**

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

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



55 3305 0700

55 9 8437 0117

Grupo Fricke

www.balmer.com.brcontato@fricke.com.brfb.com/balmersoldas

Índice

Agradecimento!	4
Institucional	4
Instruções gerais.....	5
Etiqueta WEEE – disposição da fonte de soldagem no final da vida útil	5
Simbologia utilizada na fonte de soldagem.....	6
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR ...	7
1. Descrição geral	17
1.1. Materiais.....	17
1.2. Composição	18
1.3. Fonte e princípio de funcionamento	18
1.4. Ciclo de trabalho – Norma EN 60974-1 e sobre temperatura	19
1.5. Dados técnicos.....	20
2. INSTALAÇÃO DA FONTE DE SOLDAGEM.....	21
2.1. Avaliações da área de instalação.....	21
2.2. Seleção do local da instalação	21
2.3. Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica.....	22
2.4. Procedimentos para diminuir emissões de interferências	22
3. INSTALAÇÃO DE USO CORRETO DOS PERIFÉRICOS	24
3.1. Cabo-obra	24
3.2. Tocha de soldagem TIG, conexão na fonte de soldagem	24
3.3. Tabela de dimensionamento de cabos de solda	24
3.4. Conexão dos cabos e polaridade.....	25
3.4.1. Modo de conexão para solda com Eletrodo Revestido	25
3.4.2. Modo de conexão para soldagem TIG	26
4. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS	27
4.1. Instruções de operação do painel frontal	28
4.2. Configurações TIG	31
4.3. Seleção do eletrodo TIG	34
4.4. Chave DIP	37
4.5. Pontos de conexão no conector frontal (3).....	38
4.6. Modo de Operação	38
4.6.1. Soldagem TIG 4 passos.....	38
4.6.2. Função Repetir soldagem	39
4.6.3. Soldagem TIG 2 passos.....	39
4.7. Funções extras de proteção.....	40
4.7.1. Proteção contra curto-circuito	40

4.7.2. Função para impedir a extinção do arco	40
4.7.3. Avisos de cuidados durante a soldagem TIG	40
4.8. Soldagem TIG AC	40
4.8.1. Processo	40
4.9. Soldagem TIG DC	41
4.9.1. Processo	41
4.10. Soldagem de Eletrodo Revestido	42
4.11. Códigos de erro e alarme	43
4.12. Manutenção periódica	44
5. Guia de identificação de problemas e soluções	46
6. Vista explodida	49
6.1. Vista explodida Vulcano TIG 580P AC/DC	49
6.2. Vista explodida unidade de refrigeração SRB 315 SMART	52
6.3. Vista explodida carro de transporte	54
7. Diagrama do circuito elétrico	56
8. TERMOS DA GARANTIA	57
Relatório de Instalação	59
Certificado de Garantia	60

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

Instruções gerais

As informações contidas neste manual visam orientar o uso da fonte de soldagem produzido e comercializado pela Balmer.

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

O objetivo do procedimento de leitura do manual é aproveitar todo o potencial da fonte de soldagem, 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 da fonte de soldagem no final da vida útil

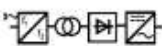
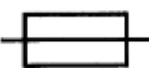
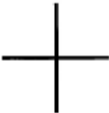


Não descarte este produto juntamente com lixo comum.

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
IP23	Grau de Proteção	X	Ciclo de Trabalho	%	Porcentagem
	Tensão Alternada		Corrente Contínua	3~	Tensão Trifásica Alternada
	Inversor trifásico, Transformador, saída AC/DC		Corrente Constante		Tipo de Conexão a rede
	Indutância		Soldagem Eletrodo Revestido		Adequada para Ambientes Perigosos
I	Liga		Desliga		Soldagem TIG, ignição por HF
	Atenção! Leia o manual de instruções		Fusível		Falha
	Pulsado		Negativo		Positivo
	Sobretensão		Fonte energizada	F	Classe de isolamento

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 há alguma situação de risco presente: quando as roupas de proteção estão úmidas; em estruturas metálicas, gaiolas ou andaimes; e em posições com pouco espaço para movimentação como, sentado, de joelhos ou deitado; quando existe grande risco ou inevitável contato com a peça em trabalho ou com o plano de terra. Para estas condições, use o seguinte ajuste no equipamento em ordem de apresentação: 1) fonte de soldagem semiautomática de tensão constante CC, 2) fonte CC manual para solda com eletrodo, ou 3) transformador CA com reduzida tensão de circuito aberto. Na maioria das situações use fonte de 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, subdimensionados ou extensões para alimentação das fontes de soldagem.
- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.
- Se for necessário aterramento da peça em que se está trabalhando, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra negativa ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de 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.

- Não utilize o equipamento enquanto este estiver danificado. Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas, 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 há operações de limpeza, desengorduramento ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não solde em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por Cádmio, a não ser que a cobertura seja removida da área a ser 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 auxílio à respiração homologada.



CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS

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



RÚIDO 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.



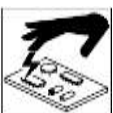
A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS

- 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 à 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 ESTATICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

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



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

- Afaste-se das partes móveis.
- Afaste-se de pontos de tração, como roletes.



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).



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.



EMIÇÃO 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 (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 do equipamento e área de solda.

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 o soldador. 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.

1. Descrição geral

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

A utilização destas tecnologias possibilita o desenvolvimento de equipamentos robustos com tamanho e peso reduzido, com alta eficiência energética e menor consumo de energia, se comparada com as fontes de soldagem convencionais que dependem de transformadores.

A fonte de soldagem **Vulcano TIG 580P AC/DC** possui excelente performance devido a resposta dinâmica de alta velocidade do controle que impede variações de corrente mesmo com alteração do comprimento do arco elétrico, tornando o arco elétrico estável, suave e com corrente constante. Disponibiliza diferentes processos de soldagem em um único equipamento: TIG (DC), TIG (AC) e soldagem de Eletrodo Revestido.

Para a proteção do conversor de potência, a **Vulcano TIG 580P AC/DC** possui proteções automáticas contra sobretensão, sobrecorrente e sobretemperatura. Quando qualquer um destes problemas ocorre, um sinal luminoso no painel frontal é acionado e ao mesmo tempo a corrente de saída é desligada. Isto protegerá o equipamento e prolongará sua vida útil.

As fontes de soldagem inversoras da BALMER são perfeitas para o soldador profissional que exige resultados, durabilidade e custos adequados.

1.1. Materiais

A **Vulcano TIG 580P AC/DC** é indicada para os mais variados tipos de trabalhos nos processos TIG AC/DC e Eletrodo Revestido (MMA). Permite a soldagem de materiais ferrosos, suas ligas e não ferrosos, como aço carbono, aço inoxidável, alumínio, cobre, latão, etc. Em TIG DC não é possível seu uso para soldagem de alumínio. A soldagem de alumínio somente é possível no processo AC, que está disponível na fonte inversora de soldagem Vulcano TIG 580P AC/DC.

1.2. Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de soldagem Vulcano TIG 580P AC/DC;
- 01 (uma) Cabo de solda com garra e engate rápido;
- 01 (uma) Tocha TIG TTB 5W 4 m refrigerada a água;
- 01 (um) Carro de transporte Flex Balmer;
- 01 (uma) Unidade de refrigeração SRB 315 SMART
- 03 (três) Bocais cerâmicos (6/8/10);
- 04 (quatro) Porta pinça/pinça (1,6/2,4/3,2/4,0 mm);
- 01 (um) Manual de instruções;
- 01 (um) Certificado de garantia.

1.3. Fonte e princípio de funcionamento

O princípio de funcionamento da fonte de soldagem é demonstrado no diagrama de blocos, na Figura 1.

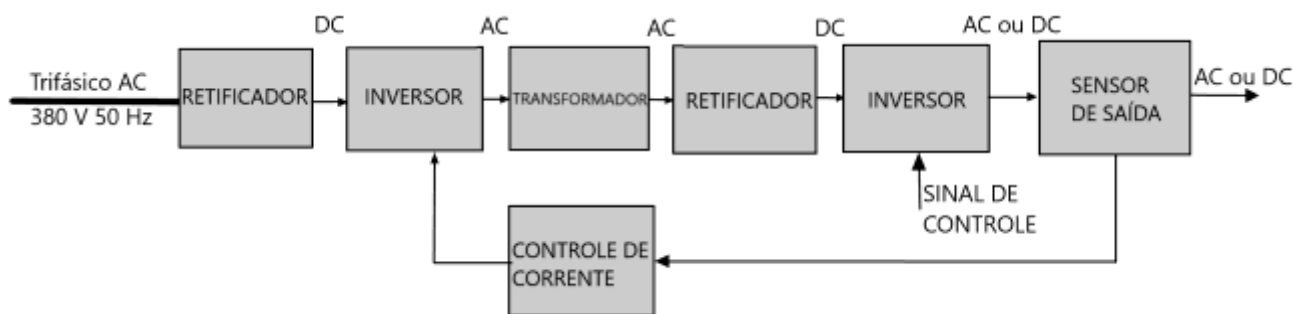


Figura 1 – Diagrama de blocos da Vulcano TIG 580P AC/DC.

O circuito desta fonte de soldagem adota sistema de controle de malha fechada com realimentação da corrente de saída. Assim, mesmo que ocorram variações no comprimento do arco, o controle reage de forma rápida e suave para manter a corrente de soldagem estável e no valor ajustado pelo operador. Ao mesmo tempo, é permitido que os parâmetros de ajuste da corrente de soldagem possam ser ajustados de forma contínua e linear.

1.4 Ciclo de trabalho – Norma EN 60974-1 e sobre temperatura

A letra “X” na placa técnica representa o percentual do ciclo de trabalho, o qual é definido como a proporção de tempo que a máquina pode operar continuamente dentro de um período de 10 minutos. Sendo assim, o ciclo de trabalho é a razão do tempo em que a máquina trabalha continuamente e o tempo que deve permanecer sem soldar.

Se o operador soldar por mais tempo que o ciclo de trabalho permite e a temperatura dos componentes internos elevar-se acima do nível de segurança, a proteção térmica atuará para proteger o equipamento. A corrente de solda será desligada e o indicador luminoso de sobre temperatura no painel de controle ficará ligado. Ocorrendo isso, o equipamento deve permanecer ligado, para que o ventilador refrigere os componentes internos. Assim que o indicador luminoso desligar o operador pode voltar a soldar, porém deverá reduzir o ciclo de trabalho.

Para soldagem TIG AC:

- A uma corrente de 500 A, o ciclo de trabalho é de 80%;
- A uma corrente de 480 A, o ciclo de trabalho é de 100%.

Para soldagem TIG DC:

- A uma corrente de 500 A, o ciclo de trabalho é de 70%;
- A uma corrente de 450 A, o ciclo de trabalho é de 100%

Para soldagem MMA AC:

- A uma corrente de 500 A, o ciclo de trabalho é de 70%;
- A uma corrente de 450 A, o ciclo de trabalho é de 100%.

Para soldagem MMA DC:

- A uma corrente de 500 A, o ciclo de trabalho é de 60%;
- A uma corrente de 430 A, o ciclo de trabalho é de 100%.

O ciclo de trabalho determinado pela fábrica é válido para temperatura ambiente de até 40°C e 1000 metros de altitude. Temperaturas ambiente mais elevadas e maiores altitudes diminuem o ciclo de trabalho.

1.5 Dados técnicos

Modelo	Vulcano TIG 580P AC/DC	
Processo de soldagem	ELETRODO	TIG
Tensão de entrada (V)	3 ~ 380/440V ± 10%	
Frequência (Hz)	50/60	
Corrente de entrada eficaz I _{1eff} (A)	35,1	36,8
Corrente de entrada máxima I _{máx} (A)	45,3	43,9
Ajuste de corrente (A)	10 A 500	
Tensão a vazio (V)	50	73
Ciclo de trabalho em AC (A @ %)	500 A @ 70%	500 A @ 80%
Ciclo de trabalho em AC (A @ %)	450 A @ 100%	480 A @ 100%
Ciclo de trabalho em DC (A @ %)	500 A @ 60%	500 A @ 70%
Ciclo de trabalho em DC (A @ %)	430 A @ 100%	450 A @ 100%
Ignição de arco	Alta frequência ou Lift Arc	
Frequência de saída AC (Hz)	25 a 250	
Efeito de limpeza (Balanço AC) (%)	15 a 50	
Tempo de rampa de descida (s)	0 – 10	
Tempo de rampa de subida (s)	0 – 10	
Pré gás (s)	0,1 – 10	
Pós gás (s)	1 – 30	
Frequência de Pulso (Hz)	0,5 – 200	
Razão de Pulso (%)	5 – 100	
Arc Force	0 – 10	
Hot Start	0 – 10	
Comprimento do arco	0 – 10	
Dados mecânicos		
Controle remoto	Sim	
Classe de isolamento	F	
Grau de proteção	IP23	
Peso (kg)	108	
Dimensões (C x L x A) (mm)	1040 x 450 x 1130	

Tabela 1 – Tabela de dados técnicos Vulcano TIG 580P AC/DC.

OBS: Características técnicas dos equipamentos podem ser alteradas sem aviso prévio. Válido para até 1 000 metros de altitude e umidade relativa do ar até 70%.

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, consultar o Departamento de Suporte Técnico ou um Serviço Autorizado da BALMER.

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

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

2.2 Seleção do local da instalação



Figura 2 – Seleção do local de instalação.

2.3 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica

	A Vulcano TIG 580P AC/DC é compatível com geradores de energia, porém deve-se seguir OBRIGATORIAMENTE as recomendações: • A potência mínima do gerador de 35 kVA para cada fonte; • O gerador deve possuir regulador de tensão eletrônico automático; • Antes de ligar o equipamento, aguardar o gerador atingir a rotação nominal; • Sempre desligar o equipamento antes de desligar o gerador; • Não utilizar gerador que entre em marcha lenta quando estiver sem carga;
	A fonte de soldagem Vulcano TIG 580P AC/DC permite o trabalho em redes elétricas trifásicas 380 V e 440 V ($\pm 10\%$). A tensão da rede elétrica deve ser sempre conferida antes de ligar o equipamento. A ligação incorreta, subtensão ou sobretensão podem danificar a fonte de soldagem!

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 e 440 V.

Os dispositivos de proteção devem ser escolhidos de forma a prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e de curto-circuito. Estes dispositivos de proteção devem ter a capacidade de interromper qualquer sobre corrente inferior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto em que o dispositivo for instalado. Eles devem satisfazer as prescrições abaixo:

- Disjuntores conforme ABNT NBR IEC 60947-2.
- Dispositivos fusíveis tipo G, conforme ABNT NBR IEC 60269-1 e ABNT NBR IEC 60269-2.
- Disjuntores associados a dispositivos fusíveis, conforme ABNT NBR IEC 60947-2.

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

2.4 Procedimentos para diminuir emissões 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 eletroduto de metal ou similar.

B) Manutenção do equipamento de soldagem

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

C) Cabos de Solda

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

D) Equipotencial

	Para realizar a equipotencialização, pode ser necessário interconectar todas as partes metálicas da fonte de soldagem e as partes metálicas próximas. No entanto, peças metálicas conectadas a peça de trabalho podem aumentar o risco de o soldador receber um choque elétrico tocando estas 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, reduzir a interferência emitida. Deve ser garantido que o aterramento da peça não aumente o risco de acidentes para o usuário e que não cause a destruição de outros equipamentos elétricos. Se necessário, o aterramento das peças 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 ser necessária a blindagem de todo o circuito de soldagem.

3. INSTALAÇÃO DE USO CORRETO DOS PERIFÉRICOS

3.1 Cabo-obra

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

3.2 Tocha de soldagem TIG, conexão na fonte de soldagem

A tocha de soldagem TIG deve ser introduzida no engate rápido frontal NEGATIVO (-) e fixada firmemente. Para o funcionamento correto é importante manter a conexão em bom estado, tanto na tocha como na fonte de soldagem. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na conexão.

3.3 Tabela de dimensionamento de cabos de solda

Corrente de solda	Bitola cabo de solda (cobre), e o comprimento total no circuito de soldagem não excedendo:							
	30m ou menos		45 m	60 m	70 m	90 m	105 m	120 m
	10-60% do ciclo de trabalho	60-100% do ciclo de trabalho	10-100% do ciclo de trabalho					
100	20	20	20	30	35	50	60	60
150	30	30	35	50	60	70	95	95
200	30	35	50	60	70	95	120	120
250	35	50	60	70	95	120	2X70	2X70
300	50	60	70	95	120	2X70	2X95	2X95
350	60	70	95	120	2X70	2X95	2X95	2X120
400	60	70	95	120	2X70	2X95	2X120	2X120
500	70	95	120	2X70	2X95	2X120	3X95	3X95

Tabela 2– Bitola ideal de cabos de solda conforme a corrente.

3.4 Conexão dos cabos e polaridade

3.4.1 Modo de conexão para solda com Eletrodo Revestido

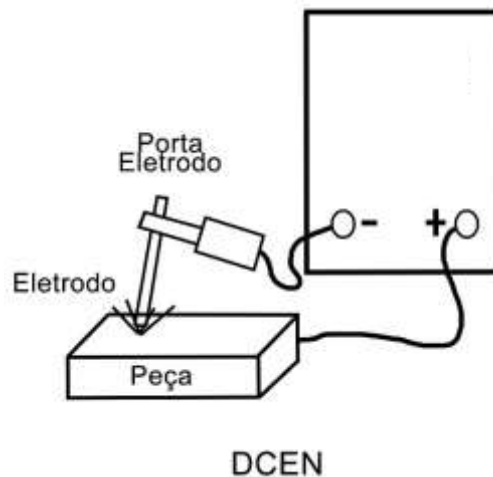


Figura 3 – Conexão negativa para soldagem com Eletrodo Revestido.

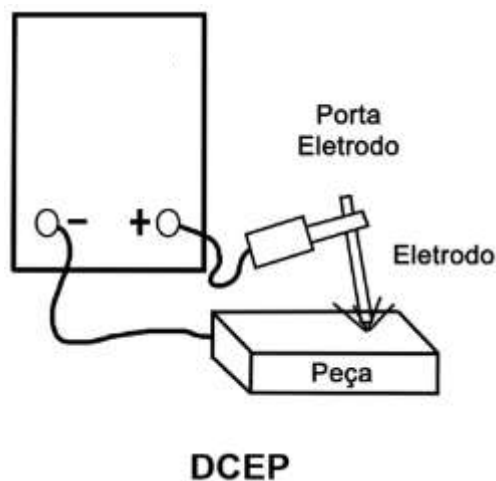


Figura 4 – Conexão positiva para soldagem com Eletrodo Revestido.

O tipo de conexão DCEN (negativo) e DCEP (positivo) dependem 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.

3.4.2 Modo de conexão para soldagem TIG



Na soldagem TIG, o comprimento do circuito de soldagem, ou seja, a soma dos comprimentos do cabo obra e da tocha não devem exceder 20 metros!

O esquema a seguir especifica como deve ser a conexão dos acessórios presentes na máquina. A instalação já sai completa de fábrica, porém, para fins de manutenção, a reconexão dos periféricos deve ser feita da seguinte forma.

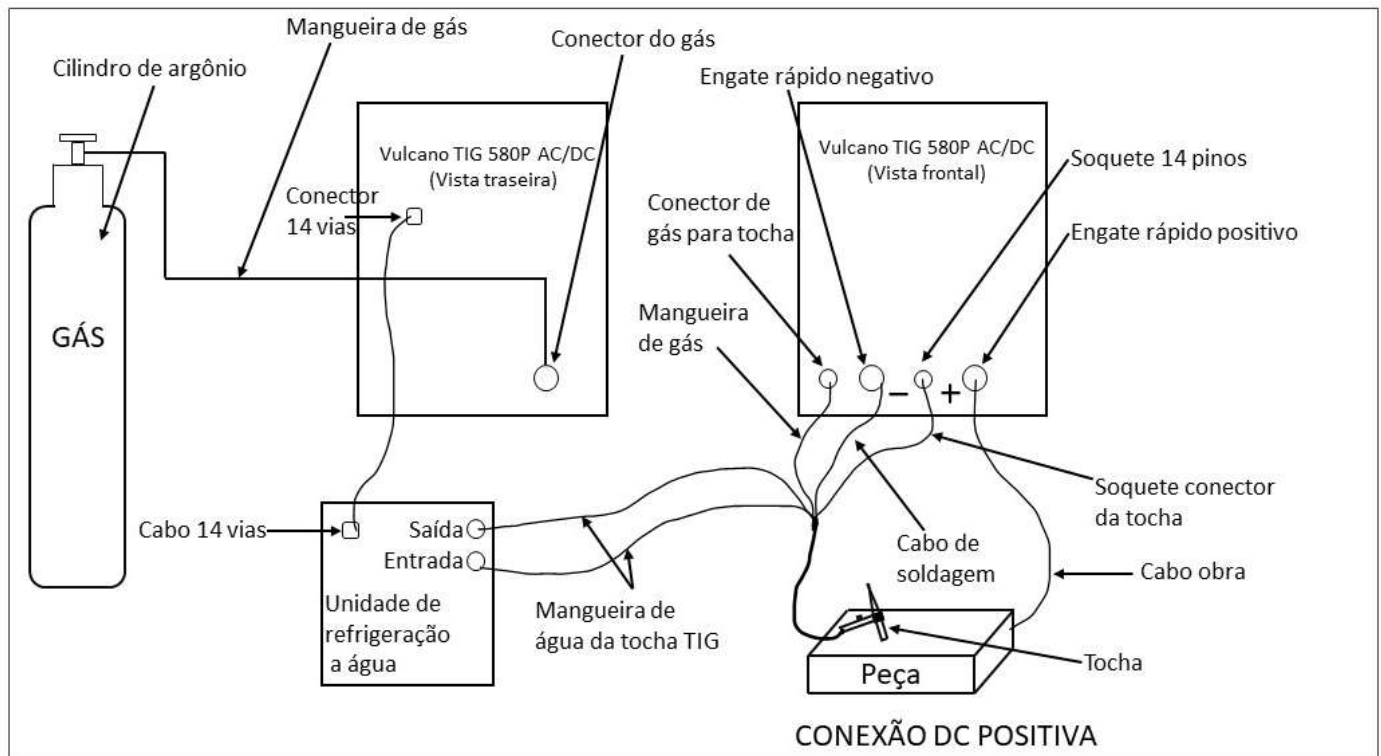


Figura 5 – Conexão para soldagem TIG.

4. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

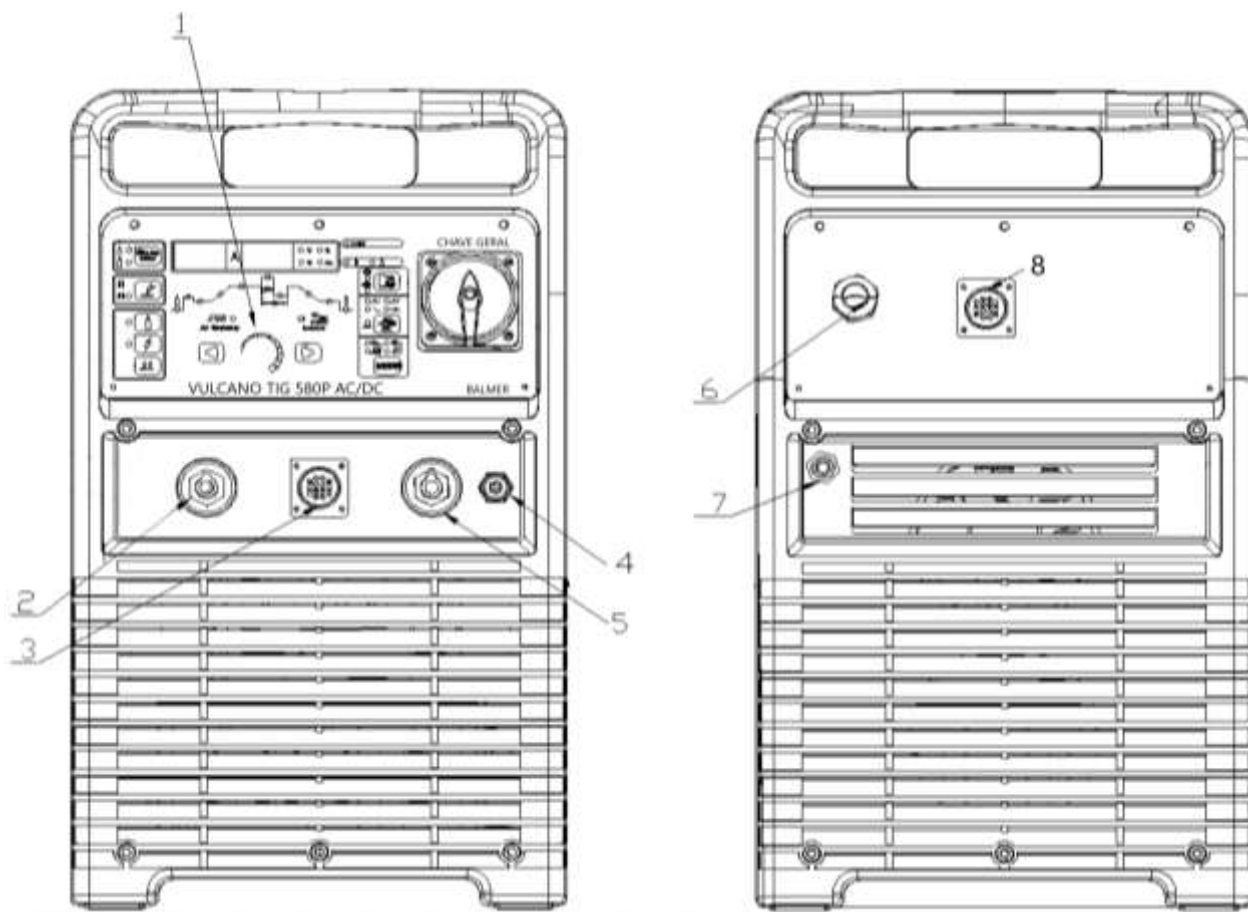


Figura 6 - Vista frontal e traseira Vulcano TIG 580P AC/DC.

[1] Painel: Descrição detalhada conforme item 4.1 deste manual;

[2] Saída negativa: Engate rápido 13 mm de polaridade negativa;

[3] Conexão do gatilho da tocha: Conexão 14 pinos, onde:

Pino 3, 4 e 5	Corrente remota do pedal
Pino 8 e 9	Gatilho da tocha e/ou do pedal

Tabela 3 – Descrição da função dos pinos do conector.

[4] Saída de gás: Conexão de saída de gás de proteção para tocha TIG;

[5] Saída positiva: Engate rápido de 13 mm de polaridade positiva;

[6] Cabo de entrada: Cabo de alimentação de energia trifásica 380/440 V;

[7] Entrada de gás: Conexão de entrada de gás de proteção para soldagem TIG;

[8] Conexão da unidade de refrigeração: Conector 14 pinos da unidade de refrigeração SRB 315 SMART.

4.1. Instruções de operação do painel frontal

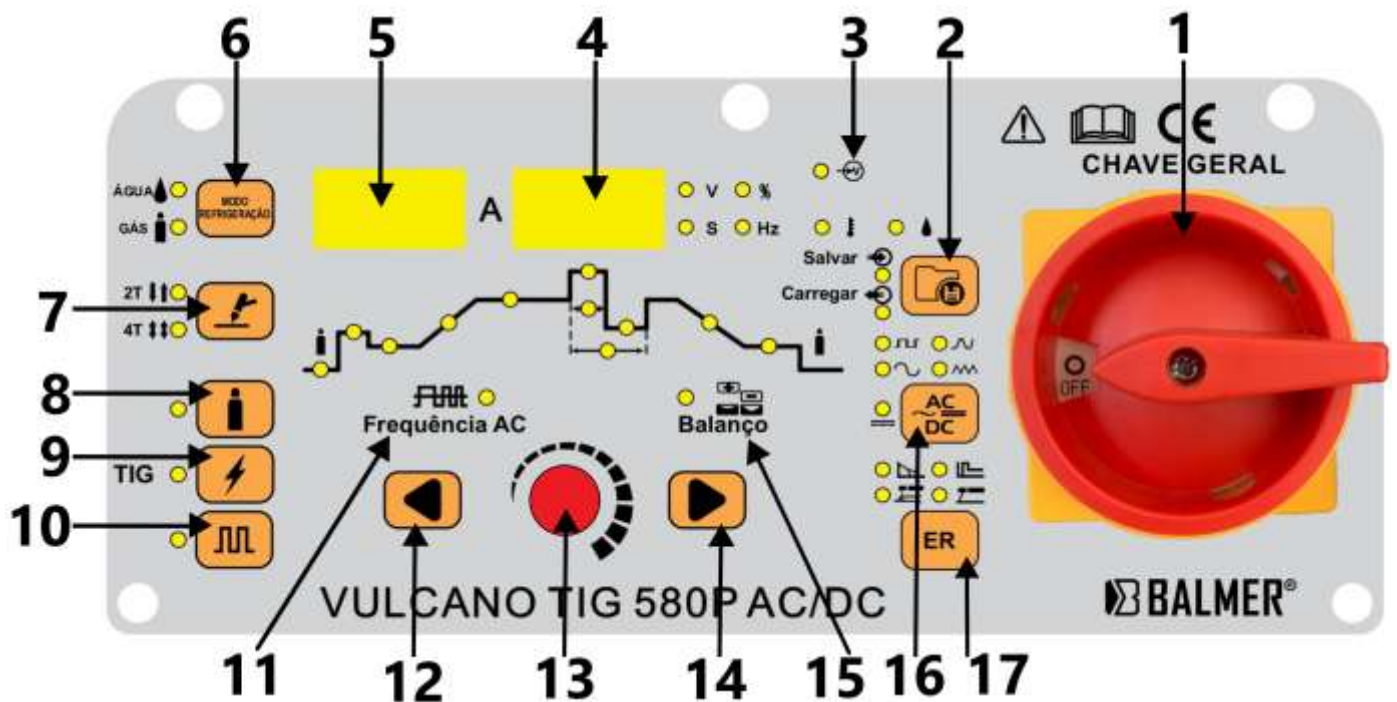


Figura 7 – Painel frontal Vulcano TIG 580P AC/DC.

[1] Chave geral: Interruptor da fonte de alimentação. Alterne para “ON” para ligar, e alterne para “OFF” para desligar. Quando ligada, o display digital liga e mostra a corrente ajustada e os ventiladores começam a funcionar. Gire para a direita para ligar e gire para a esquerda para desligar;

[2] Chave seleção de memória: Salva até 9 programas na memória e carrega parâmetros armazenados. Com um toque, salva os parâmetros na memória, com dois toques carrega os parâmetros salvos;

[3] LED's indicadores: Indica fonte energizada (abaixo), sobreaquecimento / sobretensão / sobrecorrente / subtensão (abaixo) e indicação de refrigeração a água (ao lado).



LED ligado quando o equipamento é energizado



LED ligado se o equipamento sofre sobreaquecimento de componentes internos ou sobrecorrente ou sobretensão ou subtensão no circuito de entrada. Ao mesmo tempo o display apresentará o código de erro no formato “Err XXX” (observar tabela código de erros item 4.11)



LED ligado quando selecionado refrigeração a água da tocha

[4] Display digital multifuncional: display com multifunção que, em conjunto com os LEDs indicadores ao lado, “V”, “%”, “s” e “Hz”, mostra a tensão (V) de solda ou a vazio / a porcentagem de ajuste (%) / tempo em segundos do parâmetro (s) / frequência da onda ou do pulso (Hz);

[5] Display digital de corrente: Demonstra o valor em tempo real da corrente que está sendo fornecida para a soldagem;

[6] Tipo de refrigeração: Aperte o botão MODO DE REFRIGERAÇÃO para alterar o tipo de refrigeração em forçada a água ou forçada a gás;

Nota: Caso seja selecionado o modo de refrigeração a água na Vulcano TIG 580P AC/DC e a unidade de refrigeração não existir ou não estiver ligada, o ERRO 5 aparecerá no display. Nesse caso, aperte no botão “MODO DE REFRIGERAÇÃO” e aguarde 10 segundos para que ocorra a seleção de refrigeração a gás. Após isso, a máquina estará configurada para modo de refrigeração a gás. Caso queira selecionar a refrigeração a água, ligue o cooler antecipadamente e aperte em “MODO DE REFRIGERAÇÃO”.

[7] Seletor solda TIG 2P/4P: Aperte o botão para mudar o tipo de acionamento do gatilho para o modo de soldagem TIG, em 2 passos (aperte para iniciar a soldagem, solte para parar) ou 4 passos (aperte e solte para iniciar a soldagem, aperte e solte para parar);

[8] Tecla de teste de gás: Aperte o botão para acionar a saída de gás. Conta com saída de gás máxima de 15 segundos;

[9] Seletor de alta frequência: Aperte o botão para selecionar a ignição do arco TIG com alta frequência. Botão não selecionado, o modo Lift Arc está ativado;

[10] Seletor para soldagem pulsada: Aperte o botão para selecionar o modo de soldagem TIG pulsada;

[11] Frequência AC (apenas na soldagem TIG com corrente alternada):

Configuração de Frequência AC, disponíveis apenas em corrente alternada (forma de onda senoidal, quadrada, triangular e trapezoidal). Sua unidade de medida é dada em Hertz (Hz) e a configuração pode variar de 25 a 250 Hz. A faixa de ajuste pode variar conforme a configuração da máquina;

[12] Tecla de navegação para esquerda: Aperte para acessar diferentes configurações de parâmetros através dos LED's indicadores acima;

[13] Knob de ajuste de parâmetros de soldagem: Depois de selecionar o parâmetro com as teclas 12 e 14 este poderá ser alterado com o Knob de ajuste. O valor do parâmetro a ser regulado será exibido nos displays 5 e 4;

[14] Tecla de navegação para direita: Aperte para acessar diferentes configurações de parâmetros através dos LED's indicadores acima;

[15] Balanço (apenas na soldagem TIG com corrente alternada):

O ajuste de balanço é utilizado para definir a largura da eliminação de óxido de metal da superfície a ser soldada (na soldagem com corrente alternada – AC – de alumínio, magnésio e suas ligas). Tendo como unidade de medida a porcentagem e com faixa de configuração de 15 a 50%;

[16] Seletor de forma de onda: Ao apertar, altera a forma de onda da saída entre os modos de onda quadrada, senoidal, triangular, trapezoidal e contínua;

[17] Ajuste de parâmetros e seletor de soldagem com eletrodo revestido (MMA):

Aperte o botão para selecionar o modo de soldagem com eletrodo revestido e regular a corrente. Aperte novamente para regular o balanço de 15% a 50%. Apertando novamente a partir disso, com o knob para ajuste 13, as funções de Arc Force, Hot Start e comprimento do arco podem ser reguladas de 0 até 10 (0 desligado, 10 no máximo). Para sair do modo de soldagem MMA e selecionar automaticamente o modo de soldagem TIG, aperte no botão 7 (2P/4P).

4.2. Configurações TIG

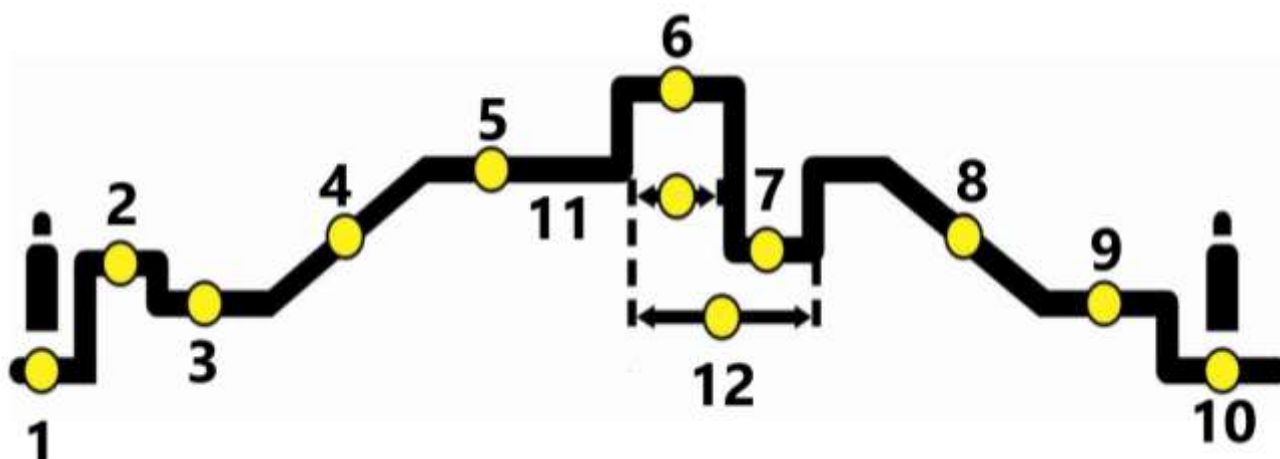


Figura 8 – Configurações TIG Vulcano TIG 580P AC/DC.

Os parâmetros acima são apenas possíveis de serem ajustados na soldagem TIG AC/DC, e os valores configurados através do knob (13).

(1) Indicador de configuração de fluxo de pré-gás:

O pré-fluxo controla o período em que o gás de proteção fluirá quando a tocha for acionada antes do arco ser iniciado. Isso purga a área de trabalho do gás atmosférico que poderia contaminar a solda antes da soldagem começar. Tendo como unidade de medida o tempo em segundos e com faixa de configuração 0.1 a 10 segundos. Sai com configuração de fábrica com 1 segundo.

(2) Indicador de configuração de pré aquecimento do eletrodo de tungstênio:

Dado em amperes, e com faixa de ajuste de:

RETANGULAR	15 - 500 A
SENOIDAL	30 - 500 A
TRIANGULAR	30 - 500 A
TRAPEZOIDAL	30 - 500 A
CORRENTE CONTÍNUA	10 - 500 A

Sai de fábrica com as configurações no mínimo.

(3) Indicador de corrente de soldagem inicial:

Disponível apenas no modo de disparo 4P, aplica-se para definir uma corrente de soldagem de 10 até 500 A quando o gatilho é pressionado para ficar ativado antes que a corrente de solda principal seja iniciada. Depois que o gatilho for liberado, a corrente passará pela rampa de subida (4) e se estiver definido, para o corrente principal de

soldagem. A faixa de ajuste pode variar conforme a configuração da máquina. Sai de fábrica com ajuste de 10 A.

(4) Indicador de configuração de rampa de subida:

Ao acionar o gatilho, a corrente de soldagem aumentará gradativamente ao longo do tempo selecionado até a corrente principal de soldagem ajustada (5). Tendo como unidade de medida o tempo em segundos e com faixa de configuração de 0 - 10 s. Sai de fábrica com ajuste de 1 segundo.

(5) Indicador de configuração de corrente de soldagem principal:

Define a corrente principal de soldagem (5) conforme tabela a seguir. Não se aplica para soldagem pulsada.

RETANGULAR	15 – 500
SENOIDAL	30 – 285
TRIANGULAR	30 – 245
TRAPEZOIDAL	30 – 390
CORRENTE	10 – 500
CONTÍNUA	

Saem de fábrica com a configuração no mínimo.

(6) Indicador de configuração de corrente de pico:

Disponível somente no modo pulsado, define a corrente superior para o pulso. Tendo como unidade de medida amperes e com faixa de configuração de 10 a 500 A. A faixa de ajuste pode variar conforme a configuração da máquina. Sai de fábrica com a configuração de 10 A.

(7) Indicador de configuração de corrente de base:

Disponível somente no modo pulsado, define a corrente inferior para o pulso. Tendo como unidade de medida amperes e com faixa de configuração de 2 a 500 A. A faixa de ajuste pode variar conforme os parâmetros já ajustados da máquina, principalmente a conforme a variação da corrente de pico. Sai de fábrica com configuração de 2 A.

(8) Indicador de configuração de rampa de descida:

Quando o gatilho é liberado, a corrente de soldagem diminuirá gradativamente ao longo do tempo selecionado até 0. Isso permite que o operador conclua a solda sem deixar uma “cratera” no final da poça de fusão. Tendo como unidade de medida o tempo em segundos e possuindo faixa de configuração de 0 - 10 s. Sai de fábrica com configuração de 1 segundo.

(9) Indicador de configuração final (preenchimento de cratera):

Disponível apenas no modo de disparo 4T, define uma corrente de soldagem quando o gatilho é pressionado para “destravar” o gatilho antes que a soldagem seja concluída. Se corrente de descida (6) é definido, a corrente passará pelo período decrescente antes de finalizar completamente. Quando o gatilho for liberado, o arco será interrompido. Tendo como unidade de medida amperes e faixa de configuração conforme tabela a seguir.

RETANGULAR	15 — 500
SENOIDAL	30 — 285
TRIANGULAR	30 — 245
TRAPEZOIDAL	30 — 390
CORRENTE	10 — 500
CONTÍNUA	

Saem de fábrica com configuração no mínimo.

(10) Indicador de configuração pós gás:

Controla o período de tempo em que o gás de proteção continua a fluir após a interrupção do arco, com o intuito de proteger a área soldada e o eletrodo da tocha contra contaminação enquanto ainda está quente o suficiente para reagir com gases atmosféricos após o término da soldagem. Tendo como unidade de medida o tempo em segundos e com faixa de configuração de 1 - 30 s. Sai de fábrica com configuração de 1 segundo.

(11) Indicador de configuração da razão de pulso:

Disponível somente no modo pulsado, configura a duração do pulso em relação a duração da corrente de base. Tendo como unidade de medida a porcentagem da corrente de base e com faixa de configuração de 5 a 100%. Sai de fábrica com configuração de 5%.

(12) Indicador de configuração para frequência de pulso:

Disponível somente no modo pulsado, altera a frequência de pulso do modo pulsado. Tendo como unidade de medida Hertz e com faixa de configuração de 0,5 a 200 Hz. A faixa de ajuste pode variar conforme a configuração da máquina. Sai de fábrica com configuração de 0,5 Hz.

4.3. Seleção do eletrodo TIG

O tungstênio é um elemento metálico raro usado na fabricação de eletrodos de soldagem TIG. O processo TIG conta com a dureza do tungstênio e a resistência a altas temperaturas para levar a corrente de soldagem ao arco. O tungstênio tem o ponto de fusão mais alto de qualquer metal, 3.410 graus Celsius. Os eletrodos de tungstênio não são consumíveis e vêm em uma variedade de tamanhos, são feitos de tungstênio puro ou uma liga de tungstênio e outros elementos. A escolha do tungstênio correto depende do material que está sendo soldado, corrente necessária e se você está usando corrente de soldagem CA ou CC. Os eletrodos de tungstênio são codificados por cores no final para facilitar a identificação;

Puro (Verde)



Os eletrodos de tungstênio puro (classificação AWS EWP) contêm um mínimo de 99,5% de tungstênio. Eles são os eletrodos mais usados atualmente em corrente alternada AC e não são indicados para soldagem DC.

Têm a maior taxa de queima de todos os tipos. Em contrapartida, são mais baratos que os seus equivalentes. Quando são aquecidos formam uma ponta limpa. Fornecendo dessa maneira, uma excelente estabilidade de arco; com fontes de CA. Não apenas de onda balanceada, como também senoidal. São indicados para soldar ligas de Al e de Mg em aplicações de baixa a média amperagem. São produtos isentos de radioatividade. São apenas utilizados em aplicações não críticas.

Toriado (Vermelho)



Os eletrodos de tungstênio toriados (classificação AWS EWTh-2) contêm um mínimo de 97,30% de tungstênio e 1,70 a 2,20% de tório e são chamados de 2% toriados. Eles são os eletrodos mais usados atualmente e são os preferidos por sua longevidade e facilidade de uso. O tório aumenta as qualidades de emissão de elétrons do eletrodo, o que melhora o início do arco e permite uma maior capacidade de transporte de corrente. Este eletrodo opera muito abaixo de sua temperatura de fusão, o que resulta em uma taxa de consumo consideravelmente menor e elimina a oscilação do arco. Em comparação com outros

eletrodos, os eletrodos toriados depositam menos tungstênio na poça de solda, causando menos contaminação da solda. O Tório é um perigo radioativo de baixo nível e muitos usuários mudaram para outras alternativas. O tório é um emissor alfa, mas quando misturado ao tungstênio, os riscos são insignificantes. Assim, segurar um bastão de tungstênio toriado em sua mão não deve representar uma grande ameaça, a menos que um soldador tenha cortes abertos em sua pele. O tungstênio toriado não deve entrar em contato com cortes abertos ou feridas. O perigo mais significativo para os soldadores pode ocorrer quando o óxido de tório entra nos pulmões. Isso pode acontecer pela exposição a vapores durante a soldagem ou pela ingestão de material/poeira na retificação do tungstênio. Siga as advertências e instruções do fabricante e a Folha de Dados de Segurança para seu uso.

E3 (Violeta)



Os eletrodos de tungstênio E3 (classificação AWS EWG) contêm um mínimo de 98% de tungstênio e até 1,5% de lantânio e pequenas porcentagens de zircônio e ítrio, são chamados de Tungstênio E3. Os eletrodos de Tungstênio E3 fornecem condutividade semelhante à dos eletrodos toriados. Normalmente, isso significa que os eletrodos de tungstênio E3 podem ser trocados por eletrodos toriados sem exigir mudanças significativas no processo de soldagem. O E3 oferece partida de arco, vida útil do eletrodo e economia geral superior. Quando os eletrodos de tungstênio E3 são comparados com tungstênio toriado a 2%, o E3 requer menos remoagem e proporciona uma vida útil mais longa. Testes mostraram que o atraso de ignição com eletrodos de tungstênio E3 realmente melhora com o tempo, enquanto 2% de tungstênio toriado começa a se deteriorar após apenas 25 partidas. Os eletrodos de tungstênio E3 funcionam bem em CA ou CC. Podem ser usados eletrodos DC positivo ou negativo com extremidade pontiaguda, ou arredondados para uso com fontes de alimentação AC.

Ceriado (Laranja)



Os eletrodos de tungstênio ceriado (classificação AWS EWCe-2) contêm um mínimo de 97,30% de tungstênio e 1,80 a 2,20% de Cério e são referidos como 2% de ceriado. Os tungstênios ceriados têm melhor desempenho na soldagem CC em configurações de baixa corrente. Eles têm excelentes partidas de arco em baixas amperagens e se tornam populares em aplicações como soldagem de tubos orbitais, trabalhos em chapas finas. Eles são mais usados para soldar aço-carbono, aço inoxidável, ligas de níquel e titânio e, em alguns casos, podem substituir eletrodos toriados de 2%. Tungstênio ceriado é mais adequado para amperagens mais baixas, deve durar mais do que Tungstênio toriado, em

aplicações de amperagem mais altas, é melhor deixar para Tungstênio toriado ou lantanado.

Lantanado (Dourado)



Os eletrodos de tungstênio lantanado (classificação AWS EWLa-1.5) contêm um mínimo de 97,80% de tungstênio e 1,30% a 1,70% de lantânio, e são conhecidos como 1,5% de lantânio. Esses eletrodos têm excelente partida de arco, baixa taxa de queima, boa estabilidade de arco e excelentes características de re-ignição. Os tungstênios lantanados também compartilham as características de condutividade do tungstênio toriado a 2%. Os eletrodos de tungstênio lantanados são ideais se você deseja otimizar suas capacidades de soldagem. Eles funcionam bem em eletrodo negativo AC ou DC com uma extremidade pontiaguda, ou podem ser arredondados para uso com fontes de energia de onda senoidal AC. O tungstênio lantanado mantém uma ponta bem afiada, o que é uma vantagem para soldar aço e aço inoxidável em DC ou AC a partir de fontes de energia de onda quadrada.

Zirconado (Branco)



Os eletrodos de tungstênio zircônio (classificação AWS EWZr-1) contêm um mínimo de 99,10% de tungstênio e 0,15 a 0,40% de zircônio. Mais comumente utilizado para soldagem AC, o tungstênio zircônio produz um arco muito estável e é resistente a respingos de tungstênio. É ideal para soldagem AC porque retém uma ponta em forma de esfera e possui alta resistência à contaminação. Sua capacidade de condução de corrente é igual ou maior que a do tungstênio toriado. Tungstênio zircônio não é recomendado para soldagem DC

4.4. Chave DIP

	ATENÇÃO! Somente altere esta função se possuir conhecimento e autorização! Desligue o equipamento da rede elétrica e aguarde 5 minutos até os capacitores da fonte principal descarregarem! Risco de choque elétrico!
---	--

Para habilitação da máquina ao uso de controle remoto, como pedal ou tocha com controles de corrente junto ao punho da tocha, seguir o seguinte procedimento

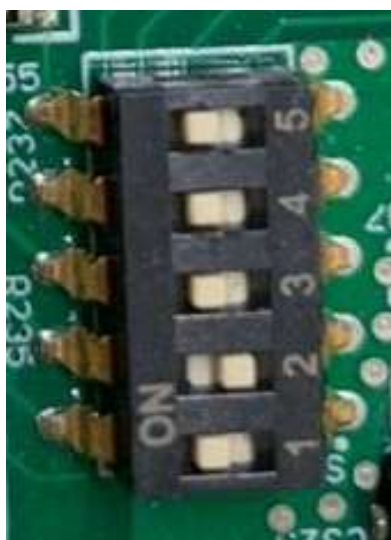


Figura 9 - Configuração da “DIP-switch” localizado na placa de controle.

A “DIP-switch” é uma chave de códigos “ON/OFF” que podem ser ligados e desligados para ativar ou desativar uma função específica.

POSIÇÕES de 1, 2 e 3: AJUSTE DE CORRENTE : Ajuste de fábrica, NÃO PODEM SER ALTERADOS. RISCO DE DANOS AO EQUIPAMENTO!

POSIÇÃO 4: MODO DE TESTE DE FÁBRICA: Na posição ON, o equipamento está no modo de teste. Na posição OFF a fonte inversora de soldagem não estará em modo de teste.

POSIÇÃO 5: SELETOR PARA USO DO PEDAL OU CONTROLE REMOTO: selecionar posição ON para utilizar o pedal e posição OFF para utilizar controle remoto. Ao conectar o pedal no conector frontal (3), a máquina irá identificar automaticamente a conexão. Neste momento o ajuste de corrente pelo knob (13) no painel frontal será desabilitado e passará a ser feito pelo pedal e somente a função TIG de 2 passos estará disponível. Ajustar a corrente máxima de solda através do knob localizado na lateral do pedal.

4.5. Pontos de conexão no conector frontal (3)

Pino 3, 4 e 5: Corrente remota do pedal;

Pino 8 e 9: Gatilho da tocha ou do pedal.

4.6. Modo de Operação

4.6.1. Soldagem TIG 4 passos

Na operação com 4 passos para acionamento do gatilho da tocha, tanto a corrente inicial como a corrente final (de cratera) podem ser ajustadas. Esta função pode compensar ou até mesmo corrigir o efeito de cratera que existe no início e no final da Soldagem TIG. A soldagem em 4 passos é apropriada para soldagem de materiais de médias espessuras.

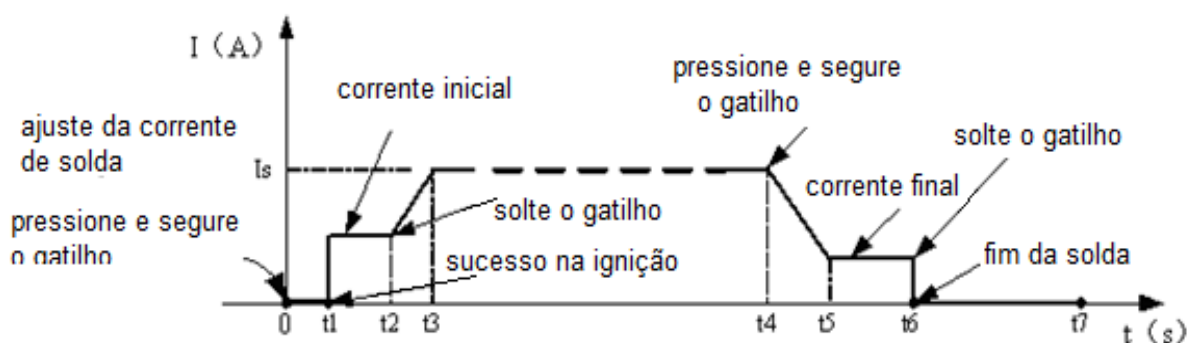


Figura 10 – Modo de soldagem TIG 4 passos.

0: pressione e segure o gatilho, o gás de proteção começa a fluir;

0~t1 : tempo de pré-gás (0.1 a 10s);

t1~t2: arco é iniciado em t1 e a corrente inicial ajustada começa;

t2~t3: solte o gatilho e então a corrente sobe em rampa, por tempo determinado, até a corrente de solda ajustada;

t3~t4: soldagem com a corrente de solda ajustada. Durante este tempo o gatilho não é pressionado;

Nota: no modo pulsado, durante o período de t3~t4, a corrente de solda e a corrente de base irão se alternar, na frequência e corrente determinada.

t4~t5: pressione e segure o gatilho e então a corrente de solda vai diminuir, em rampa por tempo determinado, até a corrente final ajustada.

t5~t6 : tempo da corrente de cratera, determinado pelo soldador, que segura o gatilho neste período;

t6: solte o gatilho, a solda termina e inicia-se o tempo de pós-gás;

t6~t7 : tempo de pós-gás ajustado (1~30s);

t7 : a válvula de gás é desligada.

4.6.2. Função Repetir soldagem

No modo de 4 passos, quando o soldador pressiona o gatilho 2 vezes em um intervalo menor que 0,5 segundos para terminar a solda, a corrente de solda será reduzida inicialmente para a metade do valor, e o soldador pode soldar com uma corrente reduzida pelo tempo desejado sem a necessidade de fazer um novo processo de ignição.

4.6.3. Soldagem TIG 2 passos

Este modo de soldagem é utilizado sem o ajuste de corrente inicial e final e é apropriado para solda ponto, soldas transitórias e soldagem de chapas finas.

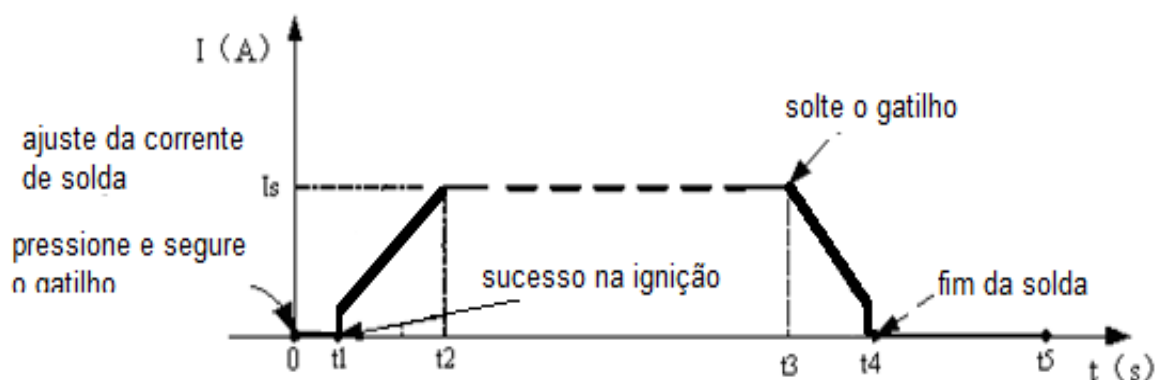


Figura 11 – Modo de soldagem TIG 2 passos.

Descrição:

0: pressione e segure o gatilho, o gás de proteção começa a fluir.

0~t1: tempo de pré-gás (0.1 a 10 s)

t1~t2: a solda inicia e a corrente de solda sobe em rampa, por tempo determinado pelo operador, até a corrente de solda principal.

t2~t3: durante toda a soldagem, mantenha o gatilho pressionado.

Nota: no modo pulsado, durante o período de t3~t4, a corrente de solda e a corrente de base irão se alternar, na frequência e corrente determinada.

t3~t4: solte o gatilho e então a corrente de solda vai diminuir, em rampa por tempo determinado e então a solda é finalizada.

t4~t5: tempo de pós-gás (1~30s).

t5: a válvula de gás é desligada.

4.7. Funções extras de proteção

4.7.1. Proteção contra curto-circuito

- Em TIG / DC / LIFT: se o eletrodo de tungstênio tocar a peça de trabalho durante a soldagem, a corrente cairá para 20 A, o que pode reduzir a deterioração e prolongar a vida útil do eletrodo de tungstênio.
- Em TIG / DC / HF: se o eletrodo de tungstênio tocar a peça de trabalho durante a soldagem, a corrente cairá para 0 dentro de 1s.
- Em MMA (eletrodo revestido): se o eletrodo tocar na peça de trabalho por mais de dois segundos, a corrente de soldagem cairá para 0 automaticamente para proteger o eletrodo.

4.7.2. Função para impedir a extinção do arco

- Na operação TIG, mesmo que ocorra uma extinção de arco, a alta frequência entrará em ação e manterá o arco estável.

4.7.3. Avisos de cuidados durante a soldagem TIG

- Se o gatilho da tocha TIG for pressionada rapidamente (tempo menor que 0,5 s), a corrente de soldagem cairá pela metade e, se o gatilho for pressionado rapidamente novamente, a corrente de soldagem voltará.
- Verifique primeiro as condições do equipamento de soldagem e as conexões, caso contrário, haverá mau funcionamento, faíscamento no conector, vazamento de gás, falta de controle etc.
- Verifique se há gás Argônio suficiente no cilindro de gás de proteção.
- Não deixe a tocha apontar para a sua mão ou para o seu corpo. Quando você pressiona o gatilho da tocha, o arco é aceso com uma faísca de alta frequência e alta tensão. Ainda, a faísca da ignição pode causar interferências em outros equipamentos.
- A vazão de gás é definida de acordo com a potência de soldagem usada no trabalho. Gire o parafuso de regulação no cilindro de gás para ajustar o fluxo.
- A ignição com alta frequência funciona melhor se você mantiver a distância de 3 mm da peça de trabalho até o eletrodo de tungstênio durante a ignição.

4.8. Soldagem TIG AC

4.8.1. Processo

- Ligando a chave principal 1 no painel frontal do equipamento, temos a energização da fonte, o funcionamento dos ventiladores e do painel de controle.
- Ajuste a vazão de gás no cilindro de gás. Normalmente para solda em AC, utiliza-se gás Argônio puro.

- Selecione o modo TIG 2P ou 4P na tecla 7.
- Escolha a forma de onda de saída desejada na tecla 16.
- Escolha a forma de ignição do arco, por alta frequência ou por lift arc na tecla 9;
- Teste a saída de gás na tecla 8.
- Escolha entre solda pulsada ou não na tecla 10.
- Através das teclas de navegação 12 e 14 e com o knob 13, ajuste os parâmetros desejados.

OBS: Com o controle remoto conectado, teremos ajuste da corrente pelo pedal.

4.9. Soldagem TIG DC

4.9.1. Processo

- Ligando a chave principal 1 no painel frontal do equipamento, temos a energização da fonte, o funcionamento dos ventiladores (sob demanda) e do painel de controle.
- Ajuste a vazão de gás no cilindro de gás. Normalmente para solda em DC, utiliza-se gás Argônio puro.
- Selecione o modo TIG 2P ou 4P na tecla 7.
- Escolha a forma de onda contínua da corrente na tecla 16.
- Escolha a forma de ignição do arco, por alta frequência ou por lift arc na tecla 9;
- Teste a saída de gás na tecla 8.
- Escolha entre solda pulsada ou não na tecla 10.
- Através das teclas de navegação 12 e 14 e com o knob 13, ajuste os parâmetros desejados.

OBS: Com o controle remoto conectado, teremos ajuste da corrente pelo pedal.

4.10. Soldagem de Eletrodo Revestido



ATENÇÃO! Quando acionada a tecla 17 e selecionada a função de soldagem com eletrodo revestido, já se terá tensão nos terminais de saída!

- Ligando a chave principal 1 no painel frontal do equipamento, temos a energização da fonte, o funcionamento dos ventiladores e do painel de controle
- Selecione o modo de soldagem eletrodo revestido na tecla 7
- Ajuste os parâmetros de Arc force, hot start e comprimento do arco com a tecla 17.
 - ✓ A função Arc force incrementa uma porcentagem de corrente definida com o knob 13 à corrente de solda ajustada. A função é ativada automaticamente, se detectado que a tensão de arco é menor que 18 V. Isto acontece quando o eletrodo é aproximado demasiadamente da peça. Sem esta função o arco tenderia a apagar. Normalmente, para posição de soldagem diferente da posição plana a tendência de o arco apagar é maior e maior deve ser a porcentagem de ajuste do Arc force.
 - ✓ A função Hot Start incrementa uma porcentagem de corrente definida com o knob 13 à corrente de solda ajustada no momento em que o eletrodo toca a peça a ser soldada. Normalmente, utilizada para posição de soldagem diferente da posição plana, quando se usa eletrodos de difícil ignição ou quando a peça a ser soldada apresenta impurezas que dificultam a ignição do arco.
 - ✓ A função de ajuste do comprimento do arco incrementa uma porcentagem de tensão definida com o knob 13 à tensão de solda. Normalmente, utilizada para posição de soldagem diferente da posição plana e para eletrodos especiais.
- Depois de ajustados os parâmetros na tecla 17, pressione a mesma até que o LED indicador da tecla volte a ligar. Após se pode então ajustar a corrente de soldagem desejada através do knob 13, com visualização do valor no display digital de corrente.



4.11. Códigos de erro e alarme

A Vulcano TIG 580P AC/DC possui indicação de erros no visor conforme tabela abaixo.

	Display status	Causa
1	Err 001	Sobrecorrente no primário
2	Err 002	Sobretensão na alimentação de energia elétrica
3	Err 003	Subtensão na alimentação de energia elétrica
4	Err 004	Sobreaquecimento de componentes internos
5	Err 005	Sem água.
6	Err 006	QX
7	Err 007	outro

Tabela 5 – Códigos de erros da Vulcano TIG 580P AC/DC.

4.12. Manutenção periódica

	É importante manter a rotina de manutenção, principalmente a anual, pois a sua não execução pode representar riscos de ferimentos graves ou morte ao soldador!
	Antes de iniciar a limpeza e inspeção: • Desconecte o equipamento da rede elétrica. Deixe-o resfriar. • Espere os capacitores eletrolíticos descarregarem (aprox. 5 minutos).
Periodicidade	Itens de manutenção
Diário	Observe se os knobs e interruptores 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). Neste caso, entre em contato com a assistência técnica. Verifique se o ventilador está funcionando. Se o ventilador estiver danificado, troque imediatamente. 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 $\pm 10\%$, ajuste-o. Observe se os engates rápidos dos terminais positivo e negativo estão frouxos e/ou superaquecidos. Se estiver danificado, entre em contato com a assistência técnica. Observe se os cabos estão danificados. Caso necessário, entre em contato com a assistência técnica. Observe se os engates rápidos de água, e procure por vazamentos. Caso necessário, entre em contato com a assistência técnica. Certificar-se que todas as conexões de mangueiras de gás

	estejam bem presas, para não haver vazamento de gás. Verifique o nível de água da unidade de refrigeração
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 capaz de entregar 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!

5. Guia de identificação de problemas e soluções

Atenção!
➤ Verifique o equipamento conforme o guia de identificação de problemas e soluções antes de chamar a assistência técnica. ➤ Todos e quaisquer serviços de manutenção só devem ser executados por pessoas qualificadas e autorizadas. Seguindo rigorosamente às normas de segurança para equipamentos elétricos. A não observação destas regras e normas de segurança podem 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		
Sintoma	Causas Possíveis	Ação corretiva
1. Ligando a fonte, não há soldagem	Tensão de entrada insuficiente ou falta de fase. Falha na conexão com a rede elétrica. Fonte interna com falha.	Compense a falha na entrada. Reconecte o cabo de entrada. Chame o serviço autorizado.
2. Há indicação de máquina ligada, porém não há ignição de alta frequência.	Problema no gatilho. Problema no circuito do ignitor de alta frequência. Conector da tocha mal conectado.	Troque o gatilho da tocha. Ajuste a distância entre os eletrodos do ignitor. Reconecte o plug da tocha.
3. Há alta frequência mas a soldagem não é iniciada.	Mau contato na garra negativa. Cabo da tocha com curto-circuito.	Reconecte. Conserte a tocha. Chame o serviço autorizado.
4. Corrente de solda presente, mas não ajustável.	Mal conexão do pedal. Potenciômetro no pedal ou no painel com defeito.	Reconecte o pedal. Troque o potenciômetro.
5. Controle no painel funciona, mas no pedal não.	A chave no pedal está com defeito. O potenciômetro no pedal está com defeito.	Troque a chave do pedal. Troque o potenciômetro de 1 kΩ.
6. LED indicador de sobre temperatura/falha ligado.	Máquina em modo de proteção contra sobre temperatura. Pó em excesso dentro da fonte. Mau funcionamento de componentes internos.	Deixe a máquina ligada para que os ventiladores refrigerem a fonte. Remova o pó acumulado dentro do equipamento. Chame o serviço autorizado.

	Sobre corrente no inversor primário.	
7. Não é possível soldar alumínio oxidado.	Modo de soldagem selecionado incorreto. Largura de limpeza muito pequena. MOSFET do inversor do secundário danificado.	Selecione modo AC. Aumente a largura de limpeza. Chame o serviço autorizado.
8. Corrente de saída presente, mas não há saída de gás.	Regulador de gás com defeito. Não há gás no cilindro ou rede de gás. Válvula solenoide com defeito. Mangueira de gás ou bocal da tocha bloqueada. Mangueira de gás rachada ou vazando. Circuito de controle da válvula eletromagnética está com defeito.	Troque o regulador. Verifique, troque ou abasteça a rede de gás. Troque a válvula solenoide. Verifique por vazamentos, troque ou conserte a mangueira, retire qualquer objeto que esteja bloqueando a passagem do gás. Chame o serviço autorizado
9. Soldagem danificando o eletrodo de tungstênio.	Largura de limpeza excessiva. Polaridade da tocha incorreta	Ajuste a largura de limpeza. Verifique a polaridade da tocha, deve ser no negativo.
10. Cabos de solda esquentando.	Excesso de ciclo de trabalho. Cabos muito finos para a corrente que está sendo utilizada. Má conexão.	Diminua a corrente de soldagem ou o tempo de soldagem. Dimensione os cabos corretamente. Verifique se há má conexão e reconecte.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	*	Aleta traseira	Peça	1
2	*	Chapa de fechamento traseira	Peça	1
3	*	Cabo de entrada 4x6 mm ² H07RN-F	Peça	1
4	30240005	Conector CPC 14 vias fema	Peça	2
5	30200001	Prensa cabo PG-21	Peça	1
	30200107	Porca prensa cabo PG-21	Peça	1
6	*	Válvula solenoide FTK 2/2 24 V DC	Peça	1
7	*	Chapa lateral/superior	Peça	1
8	30044518	Placa driver	Peça	1
9	30044517	Placa filtro de entrada	Peça	1
10	30044519	Placa auxiliar	Peça	1
11	30044520	Placa de controle principal	Peça	1
12	30044521	Placa fonte de alimentação auxiliar	Peça	1
13	*	Chapa meio Vulcano TIG 580P AC/DC	Peça	1
14	*	Espaçador nylon	Peça	4
15	*	Fixador do espaçador nylon	Peça	4
16	*	Barra de cobre para sensor hall	Peça	1
17	30217111	Sensor hall de corrente YNC-500AL	Peça	1
18	*	Peça injetada frontal/traseira	Peça	2
19				
20	30044523	Placa painel	Peça	1
21	*	Display	Peça	1
22	*	Botão de seleção de modos	peça	10
23	*	Adesivo painel frontal	Peça	1
24	30018400	Chave geral	Peça	1
25		Knob de ajuste e seleção	Peça	1
26	*	Engate mangueira de gás	Peça	1
27	30041301	Conexão engate rápido 13 mm	Peça	2
28	*	Chapa de fechamento frontal	Peça	1
29	*	Suporte do dissipador de calor das resistências	Peça	1
30	*	Placa filtro de saída	Peça	1
31	*	Indutor HF	Peça	1
32	*	Placa de ignição HF 8.066.373	Peça	1
33	*	Suporte dos dissipadores principais	Peça	2
34	*	Indutor de saída	Peça	1
35	*	Transformador principal	Peça	1
36	*	Chapa base	Peça	1
37	30298147	Ventilador DA12025B24UA	Peça	2
38	*	Chapa suporte do ventilador	Peça	1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
A	*	Conjunto bloco A	Conj.	1
A-1	*	Dissipador de calor do IGBT AC	Peça	1
A-2	30021231	Módulo Diodo MMF2X100J060D	Peça	1
A-3	*	Espaçador roscado de metal	Peça	3
A-4	*	Resistor 2R 30W	Peça	4
A-5	*	Conector de barramento de cobre IGBT AC	Peça	1
A-6	30044531	Módulo IGBT AC GD300HFX65CS6	Peça	2
A-7	30044526	Placa de montagem do módulo IGBT AC	Peça	2
A-8	*	Conexão de cobre IGBT AC 1	Peça	1
A-9	*	Conexão de cobre IGBT AC 2	Peça	1
A-10	30044527	Placa de descarga AC	Peça	1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	um	QTDE
B	*	Conjunto bloco B	Conj.	1
B-1	*	Dissipador de calor das resistências	Peça	1
B-2	*	Resistor 6X24-60W40RJ	Peça	3
B-3	*	Termostato OHD3-85B	Peça	1
B-4	*	Resistor 6X24-60WN10ΩJ	Peça	2

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
C	*	Conjunto bloco C	Conj.	1
C-1	30044525	Placa inversor	Peça	1
C-2	*	Chapa de acrílico defletora	Peça	2
C-3	*	Termostato 75°C	Peça	1
C-4	*	Módulo IGBT GD100HFT120C1SBT	Peça	2
C-5	30044530	Ponte retificadora trifásica	Peça	1
C-6	*	Chapa de contato retificadora	Peça	1
C-7	30021231	Módulo Diodo MMF2X100J060D	Peça	8
C-8	*	Dissipador de calor bloco DC	Peça	1
C-9	*	Conexão de cobre diodos 1	Peça	2
C-10	*	Conexão de cobre diodos 2	Peça	2
C-11	30044524	Placa snuber	Peça	4

* - Códigos disponíveis apenas sob consulta

Tabela 6 – Lista de peças da fonte de soldagem.

6.2. Vista explodida unidade de refrigeração SRB 315 SMART

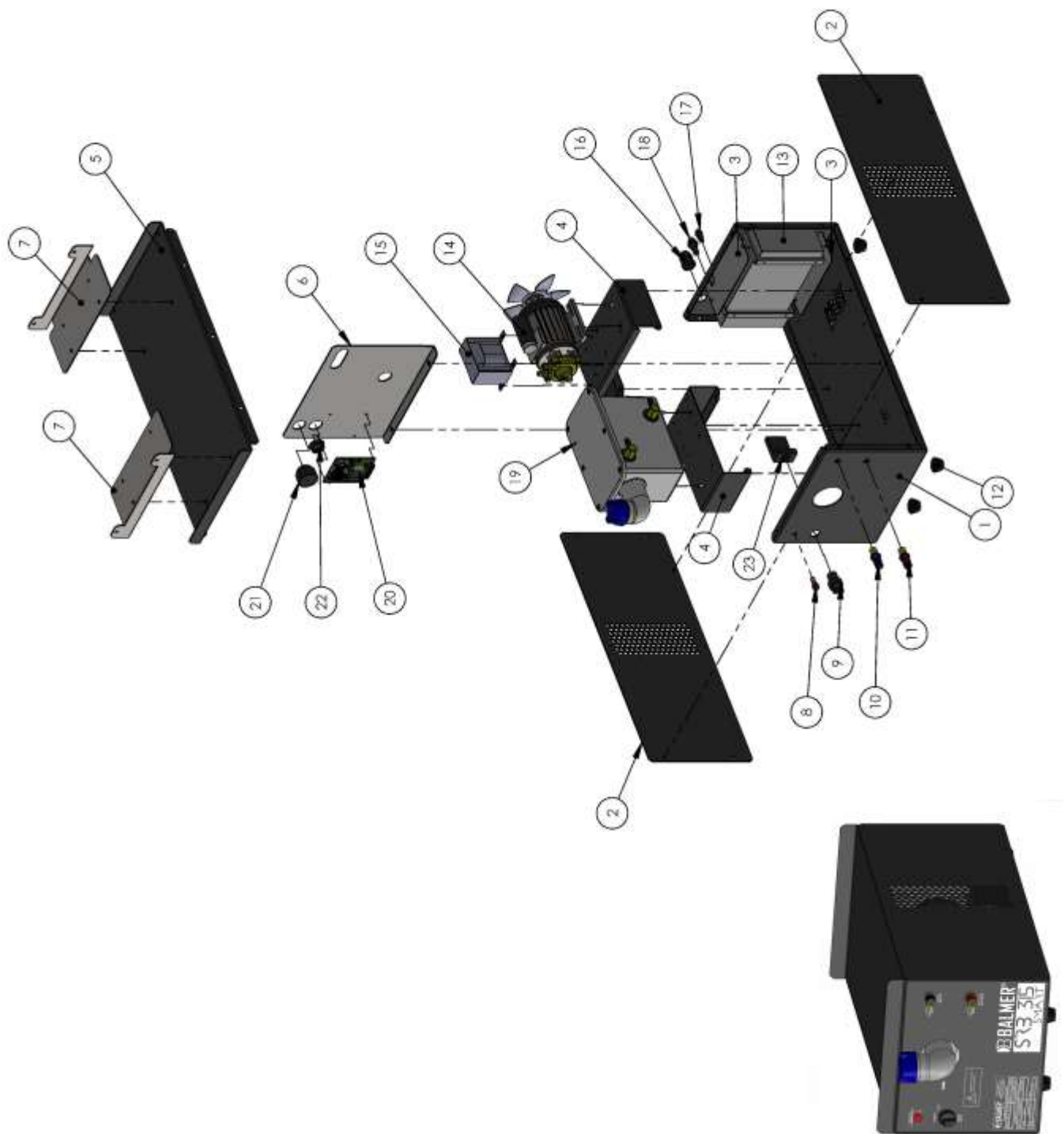


Figura 13 – Unidade de refrigeração SRB 315 SMART.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	30017404	CH BASE 1.5X341X1167	Peça	1
2	30014728	CH LATERAL 1.5X215,5X643	Peça	2
3	30012807	CH DEFLETORA RADIADOR 1,2X83X191,5	Peça	2
4	30016730	CH SUPORTE BOMBA/TRANSF 1,5X149,5X421	Peça	2
5	30015916	CH SUPERIOR 1.5X355X697	Peça	1
6	30015723	CH DIVISORIA 1.5X268,5X307	Peça	1
7	*	CH SUPORTE MAQUINA	Peça	1
8	30239031	SINALIZADOR 220V PLR-108 VM	Peça	1
9	30105922	BOTAO ROTATIVO 2P	Peça	1
10	30041101	ENGATE RAPIDO P/AGUA AZUL ROSCA 1/4	Peça	1
11	30041021	ENGATE RAPIDO P/AGUA VERM. ROSCA 1/4	Peça	1
12	30005532	PE NIVELADOR BORRACHA COOLER	Peça	1
13 (1)	30208006	RADIADOR LIDA TOOL 190X185X70	Peça	1
	30208005	RADIADOR CEME 190x150	Peça	1
14 (1)	30008939	BOMBA D'AGUA 230V - 50/60 HZ KN 37 C/ EIXO	Peça	1
	30009206	BOMBA D'AGUA 230/50-60HZ MTP600HP	Peça	1
15	30281028	TRANSFORMADOR AUXILIAR 300VA E440/380/220/34V S18V	Peça	1
16	30200105	PRENSA CABO SKINTOP GMP GL PG 13,5	Peça	1
	30200108	PORCA PRENSA CABO SKINTOP ST PG-13,5	Peça	1
17	30195001	PORTA FUSIVEL 20MM	Peça	1
	30057102	FUSIVEL NORMAL 5 X 20 1.25A	Peça	1
18	30195005	PORTA FUSIVEL PAINEL 6,2X32	Peça	1
	30057007	FUSIVEL NORMAL 6.3 X 32 1.5A	Peça	1
19	30021222	RESERVATORIO DE AGUA 5L LIDA TOOLS	Peça	1
20	30072414	KIT PLACA CONT. FS-SRB-CONT-2.0	Peça	1
21	30009205	BUZINA KPI 4322-230	Peça	1
22	30009303	BUCHA ISOLANTE NYLON PRETO (PASSA CABO SB-30)	Peça	1
23	30105921	BLOCO DE CONTATO C1 1NA	Peça	2

* Códigos disponíveis apenas sob consulta.

(1) Pode ser usado tanto um quanto o outro

Tabela 7 – Lista de peças da unidade de refrigeração.

6.3. Vista explodida carro de transporte

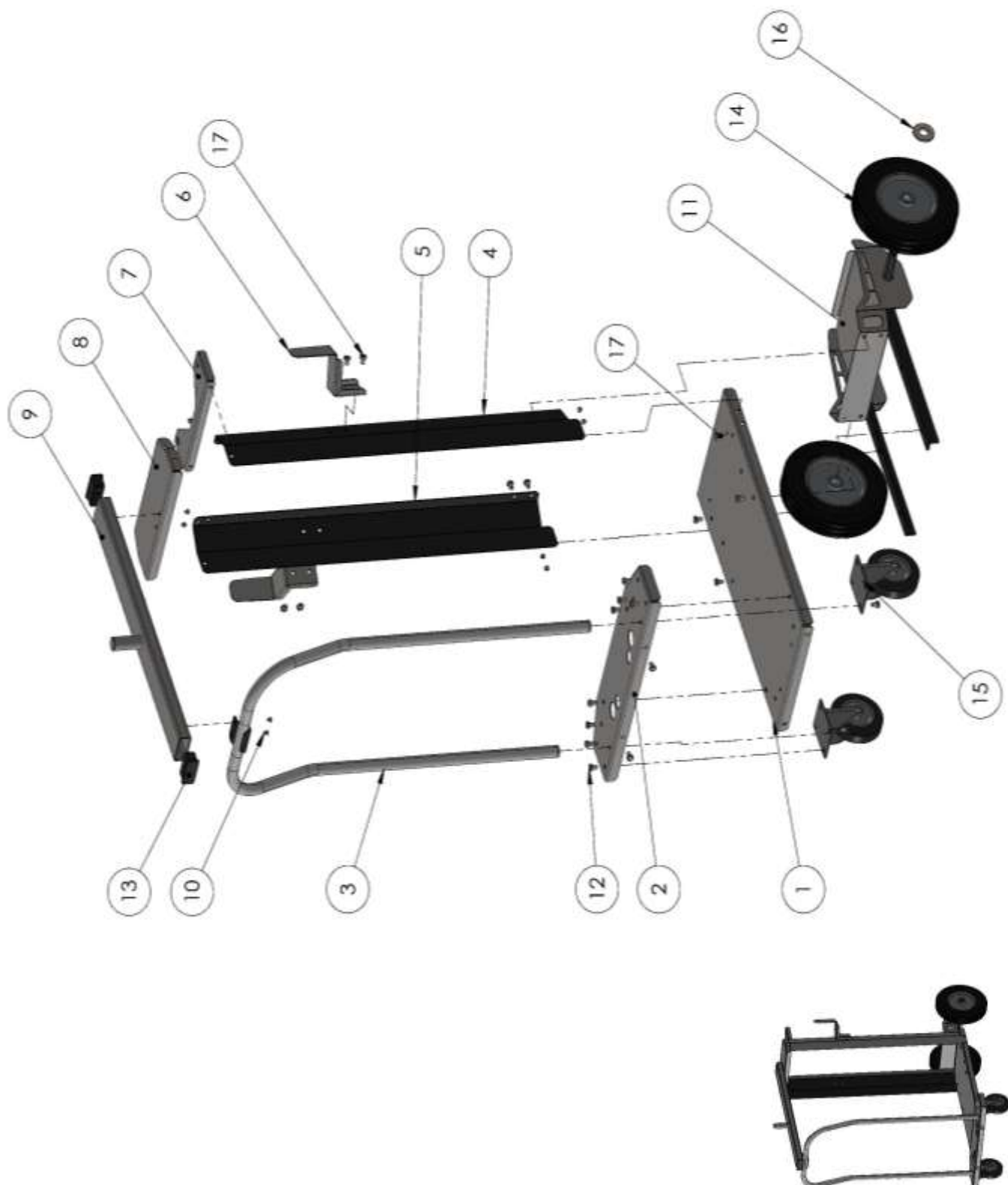


Figura 14 – Carro de transporte flex.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UM	QTDE
1	30014726	CH BASE 1,9MM	Peça	1
2	30017034	CH SUPORTE RODAS FRONTAL 1,9MM	Peça	1
3	*	CONJ TUBO FRONTAL	Peça	1
3.1	30289914	TUBO RED. FRONTAL 1"X1,5MM	Peça	1
3.2	30009208	BUCHA PARA TUBO 2MMX25MM	Peça	2
3.3	30013166	CH FIXAÇÃO 1,9MM	Peça	1
4	30016729	CH LATERAL DIREITA 1,9MM	Peça	1
5	30016728	CH LATERAL ESQUERDA 1,9MM	Peça	1
6	30017036	CH SUPORTE CABO 1,9MM	Peça	2
7	30017219	CH ENCOSTO GAS 1,9MM	Peça	1
8	30013804	CH FECHAMENTO SUPERIOR 1,9MM	Peça	1
9	*	CONJ. TUBO SUPORTE DO CABEÇOTE	Peça	1
9.1	30294025	TUBO SUPORTE DO CABEÇOTE 705X70X30MM	Peça	1
9.2	30043204	FERRO RED. SUP. CABEÇOTE 1.1/8" 100MM	Peça	1
10	30144001	PA FE 6 (1.0) X 12 LT FL FSI	Peça	14
11	*	CONJ. SUPORTE DE GAS	Peça	1
11.1	30017035	CH SUPORTE GAS 1,9MM	Peça	1
11.2	30013164	CH ABA LATERAL DIREITA 1,9MM	Peça	1
11.3	30013165	CH ABA LATERAL ESQUERDA 1,9MM	Peça	1
11.4	30289914	TUBO RED. EIXO SUP. GAS16,6X2,0MM	Peça	1
11.5	30042910	FERRO CANT. 3/16X1" DIR. SUP. GAS	Peça	1
11.6	30042911	FERRO CANT. 3/16X1" ESQ. SUP. GAS	Peça	1
12	30141002	PA SEXT ENEG. M8X10	Peça	6
13	30000299	TAMPA FECH. PLASTICO 30X70	Peça	2
14	30221001	RODA CHAPA 16 10" (250MM)	Peça	2
15	30230001	RODIZIO GIRATÓRIO 5" (125MM)	Peça	2
16	30007801	ARRUELA 3/4X40X2	Peça	2
17	30141001	PA SEXT M8 CH 13	Peça	18

* Códigos disponíveis apenas sob consulta.

Tabela 8 – Lista de peças do carro de transporte.

7. Diagrama do circuito elétrico

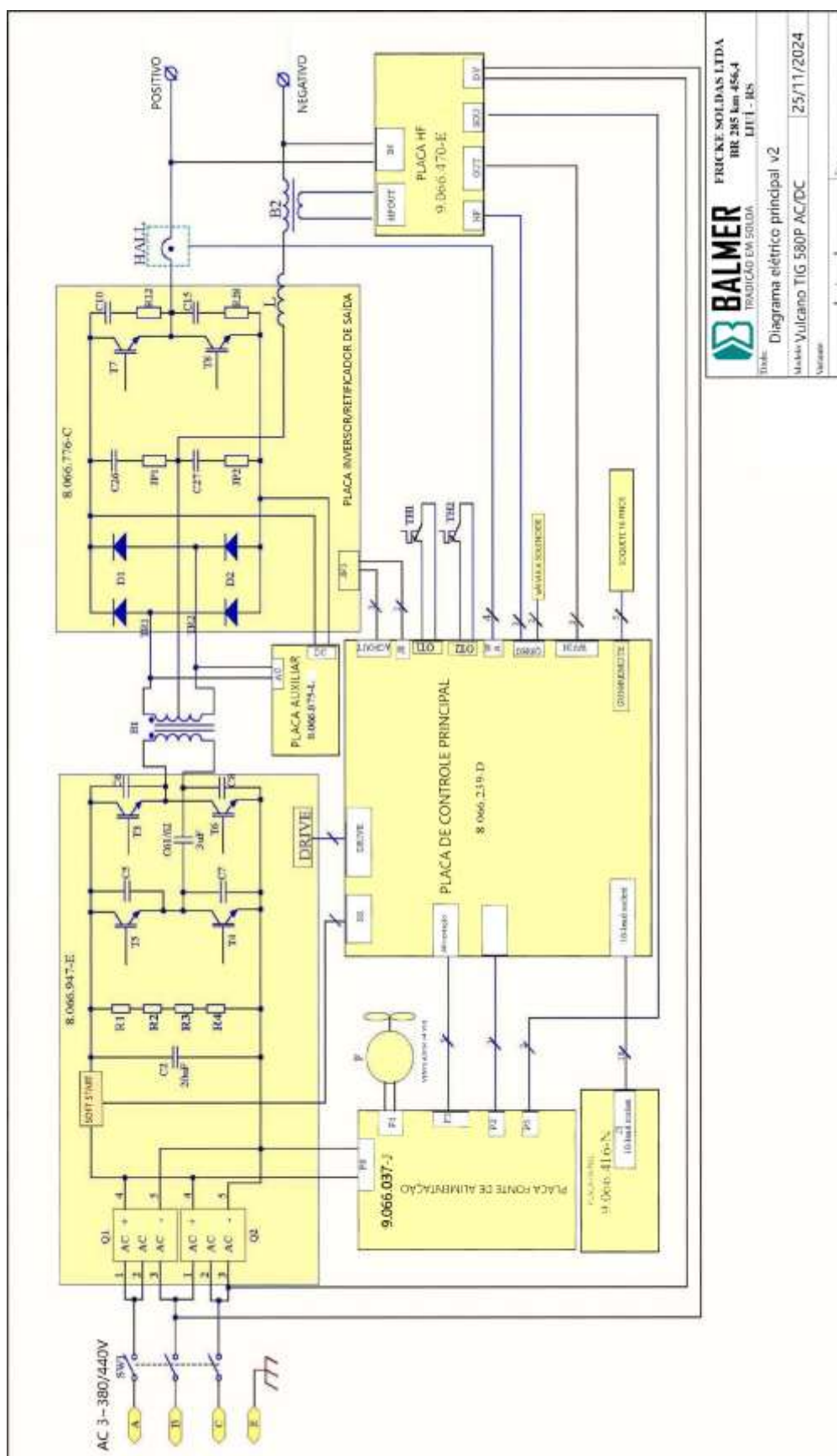


Figura 15 – Diagrama elétrico Vulcano TIG 580P AC/DC.

8. TERMOS DA GARANTIA

A **BALMER**, 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 componentes e mão-de-obra.

Prazo de garantia:

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

01 (UM) ANO, SENDO 90 DIAS DE PRAZO LEGAL MAIS 275 DIAS DE PRAZO CONCEDIDO PELA FÁBRICA:

Fonte de soldagem para eletrodo revestido e TIG (DC) descrita nesse manual.

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** que, para tanto, se utiliza de técnicos especializados e peças originais, garantindo o serviço executado.

Reparos em garantia

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

Custos de garantia

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

Limitações importantes da garantia

Resultará nula a garantia 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 **BALMER**;

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

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

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

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

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

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

Informativo para o cliente / Custos:

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

A Mão-de-obra e a substituição de peça(s) com defeito(s) de fabricação, em uso normal da fonte de soldagem, serão gratuitas dentro do período de garantia de acordo com o termo de garantia BALMER.

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

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 TIG 580P AC/DC –380/440 V	
Código do Fabricante:		Descrição: Fonte de soldagem TIG AC/DC e MMA	
Data da Instalação:	Data da Venda:	Empresa:	UF
Documentos entregues: Manual da fonte de soldagem, Certificado de Garantia			

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

Cliente – Declaro ter recebido instrução de funcionamento e os documentos referentes a 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 BALMER poderá orientar o cliente como executar o aterramento adequado.

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

Autorização: Autorizo a instalação sem aterramento, e declaro estar ciente sobre os Termos da 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:

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.

L recorte e guarde
F 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.