

## MANUAL DE OPERAÇÃO

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

# Vulcano FLEX MIG 350i



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



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

**Fricke Soldas Ltda.**

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



55 3305 0700



55 9 8437 0117



Grupo Fricke



[www.balmer.com.br](http://www.balmer.com.br)



[contato@fricke.com.br](mailto:contato@fricke.com.br)



[fb.com/balmersoldas](https://fb.com/balmersoldas)

|   |    |
|---|----|
| INSTRUÇÕES GERAIS .....   | 5  |
| SIMBOLOGIA UTILIZADA NA FONTE DE SOLDAGEM .....                           | 6  |
| 1 DESCRIÇÃO GERAL .....   | 15 |
| 1.1 Materiais .....   | 15 |
| 1.2 Composição .....  | 15 |
| 1.3 Fonte e princípio de funcionamento .....                              | 15 |
| 1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 e sobretemperatura .....         | 16 |
| 1.5 DADOS TÉCNICOS .....  | 18 |
| 2 INSTALAÇÃO DA FONTE DE SOLDAGEM .....                                   | 19 |
| 2.1 Avaliações da área de instalação .....                                | 19 |
| 2.2 Seleção do local da instalação .....                                  | 19 |
| 2.3 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica .....                    | 20 |
| 2.4 Guia de serviço elétrico .....  | 20 |
| 2.5 Aterramento correto da fonte de soldagem .....                        | 21 |
| 2.6 Procedimentos para diminuir emissões de interferências .....          | 21 |
| 3 INSTALAÇÃO E USO CORRETO DOS PERIFÉRICOS .....                          | 22 |
| 3.1 Cabo-obra .....   | 22 |
| 3.1.1 <i>Passos de Montagem do Engate Rápido Macho no Cabo-Obra</i> ..... | 22 |
| 3.2 Modo de conexão para soldagem mig/mag .....                           | 23 |
| 3.2.1 <i>Operação da tocha MIG/MAG</i> .....                              | 23 |
| 3.2.2 <i>Manutenção do sistema de alimentação do arame</i> .....          | 24 |
| 3.2.2.1 <i>Trocando o Rolete Tracionador</i> .....                        | 24 |
| 3.3 Modo de conexão para soldagem eletrodo revestido .....                | 25 |
| 3.4 Modo de conexão para soldagem tig .....                               | 25 |
| 4 INSTRUÇÕES OPERACIONAIS .....   | 26 |
| 4.1 Vista frontal .....   | 26 |
| 4.1.1 <i>Detalhe Painel de Controle</i> .....                             | 27 |
| 4.1.2 <i>Funções do painel de controle</i> .....                          | 29 |
| 4.1.3 <i>Indicação de Falhas</i> .....                                    | 30 |
| 4.1.3.1 <i>Falhas durante a inicialização</i> .....                       | 30 |
| 4.1.4 <i>Ajustes no processo MIG/MAG</i> .....                            | 32 |
| 4.1.4.1 <i>Seleção 2P e 4P</i> .....                                      | 32 |
| 4.1.4.2 <i>Pré visualização</i> .....                                     | 32 |
| 4.1.4.3 <i>Ajustes das funções no processo MIG/MAG</i> .....              | 33 |
| 4.1.4.4 <i>Funções</i> .....  | 33 |
| 4.1.5 <i>Ajustes processo TIG</i> .....                                   | 34 |
| 4.1.5.2 <i>Pré Visualização</i> .....                                     | 35 |
| 4.1.5 <i>Ajustes Processo Eletrodo Revestido MMA</i> .....                | 35 |
| 4.1.6.1 <i>Ajuste das funções</i> .....                                   | 35 |
| 4.1.6.3 <i>Tempo de Hot Start</i> .....                                   | 36 |
| 4.2 <i>MANUTENÇÃO PERIÓDICA</i> .....                                     | 36 |
| 5 GUIA DE IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....                      | 37 |
| 6 VISTA EXPLODIDA .....   | 39 |
| 6.1 Vista explodida fonte de soldagem .....                               | 39 |
| 6.2 Vista explodida motor alimentador (item 17) .....                     | 46 |

|   |                               |    |
|---|-------------------------------|----|
| 7 | DIAGRAMA ELÉTRICO.....        | 48 |
| 8 | TERMOS DE GARANTIA.....       | 49 |
|   | RELATÓRIO DE INSTALAÇÃO ..... | 51 |
|   | CERTIFICADO DE GARANTIA ..... | 52 |

## **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:**

Em 1983 inicia as atividades de uma fase promissora para a Fricke Soldas Ltda., investindo na fabricação de transformadores para soldagem a arco elétrico.

### **Infraestrutura – Planta Ijuí – RS:**

15.000 m<sup>2</sup> de área construída  
200.000 m<sup>2</sup> de área disponível  
Quadro de cem colaboradores

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

### **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 do equipamento 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 do equipamento, obtendo os melhores resultados possíveis propostos pelo processo de soldagem, sem abrir mão dos aspectos de segurança para o operador, ou para as instalações de sua empresa.

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

### Etiqueta Weee – Disposição do Equipamento no Final da Vida Útil



**Não descarte este produto juntamente com lixo comum.**

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

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

### RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR

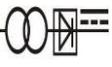
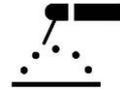


Proteja a si e a terceiros de ferimentos – leia e siga estes procedimentos de precaução.

### SIMBOLOGIA

|   |  |
|---|--|
|  | <p>PERIGO – Indica situação de risco a qual se não evitada, pode resultar em ferimentos graves ou levar a morte. Os perigos inerentes são mostrados em símbolos ou explicados no texto.</p> <p>ADVERTÊNCIA – Indica recomendações que não proporcionam riscos de ferimentos.</p> |
|  | <p>Este grupo de símbolos indica, respectivamente: CUIDADO, CHOQUE ELÉTRICO, PARTES MÓVEIS e PARTES QUENTES. Consulte símbolos e instruções relacionadas abaixo para ações e procedimentos para evitar estes perigos.</p>  |

**SIMBOLOGIA UTILIZADA NA FONTE DE SOLDAGEM**

|   |  |  |                                    |  |                                   |
|---|--|--|------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>V</b>  | Volts  | <b>A</b>   | Amperes                            | <b>Hz</b>  | Hertz                             |
| <b>U<sub>0</sub></b>  | Tensão a Vazio   | <b>U<sub>1</sub></b>   | Tensão Primária                    | <b>U<sub>2</sub></b>   | Tensão de Trabalho                |
|    | Terra  | <b>I<sub>1</sub></b>   | Corrente Primária                  | <b>I<sub>2</sub></b>   | Corrente de Trabalho              |
| <b>IP</b>   | Grau de Proteção   | <b>X</b>   | Ciclo de Trabalho                  | <b>%</b>   | Porcentagem                       |
|    | Tensão Alternada   | <b>1</b>  | Tensão Monofásica Alternada        | <b>3</b>  | Tensão Trifásica Alternada        |
|    | Corrente Contínua  | <br>1~    | Conexão monofásica com a rede      | <br>3~    | Conexão trifásica com a rede      |
|  | Transformador monofásico / trifásico, retificador estático |         | Característica de tensão constante |         | Adequada para ambientes perigosos |
|  | Soldagem MIG/MAG   |         | Soldagem TIG                       |         | Soldagem Eletrodo Revestido       |
| <b>HOLD</b>   | Memoriza os parâmetros de soldagem                         |         | Modo de operação 2 passos          |         | Modo de operação 4 passos         |
|  | Indutância mínima  |         | Indutância média                   |         | Inversor ligado                   |
|  | Falha de funcionamento                                     |         | Indicação de sobretemperatura      |         | Leia o manual de operação         |
| <b>I</b>  | Liga   | <b>O</b>   | Desliga                            |  |                                   |

## RISCOS NO PROCESSO DE SOLDAGEM A ARCO ELÉTRICO



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



### CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

- Tocar em partes elétricas pode resultar em choques fatais ou graves queimaduras. O eletrodo/arame, circuito de entrada de energia e circuitos internos também estão energizados quando a unidade está conectada à rede de energia. Equipamentos instalados de maneira incorreta ou inapropriadamente aterrados são perigosos.
- Não toque em partes elétricas energizadas.
- Vista luvas e roupas de proteção secas e livres de furos.
- Isole-se do material de trabalho e do solo usando proteções que evita o contato com os mesmos.
- Precauções de segurança são necessárias quando há alguma situação de risco presente: quando as roupas de proteção estão úmidas; em estruturas metálicas, gaiolas ou andaimes; e em posições com pouco espaço para movimentação como, sentado, de joelhos ou deitado; quando existe grande risco ou inevitável contato com a peça em trabalho ou com o plano de terra. Para estas condições, use o seguinte ajuste no equipamento em ordem de apresentação: 1) fonte de soldagem semi-automática de tensão constante CC, 2) fonte CC manual para solda com eletrodo, ou 3) transformador CA com reduzida tensão de circuito aberto. Na maioria das situações use fonte de soldagem CC, com tensão constante a arame. Se possível não trabalhe sozinho!
- Desconecte a fonte da entrada de energia para desativar, e assim realizar manutenção no equipamento. Bloqueie e identifique o cabo de entrada de energia de acordo com OSHA 29 CFR 1910.147 (consulte Normas de Segurança).
- Instale e aterre apropriadamente o equipamento de acordo com o manual do proprietário e com o código das concessionárias ou órgãos locais e nacionais de distribuição e fornecimento de energia.
- Sempre verifique e se assegure que o cabo de terra se encontra devidamente conectado ao terminal de terra na tomada de energia.
- Ao fazer as conexões de entrada, primeiramente instale o condutor de terra, e verifique mais de uma vez as conexões.
- Mantenha os cabos secos, livres de óleos ou graxas, e protegidos de metais quentes e faíscas.
- Frequentemente inspecione o cabo de entrada procurando danos no isolamento ou possíveis quebras na barra, troque imediatamente os condutores quando houver fios desencapados.
- Desligue todos os equipamentos que não estiverem em uso.
- Não utilize cabos desgastados, sub-dimensionados ou extensões para alimentação das fontes de soldagem.
- Não mantenha contato corporal com o cabo de energia.

- Se for necessário aterramento da peça em que se está trabalhando, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra negativa ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de soldagem.
- Não toque no porta-eletrodo/tocha conectado à duas fontes de soldagem ao mesmo tempo, a tensão de circuito aberto presente neste momento é o dobro da nominal.
- Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas quanto antes possível, de acordo com o manual.
- Use tirantes, cordas, freio oito e outros materiais de segurança inerentes à prática de alpinismo quando o trabalho a ser realizado não possibilitar o contato com o solo por parte do operador da fonte de soldagem.
- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Mantenha a garra negativa conectada em peça metálica ou à mesa de trabalho o mais próximo da solda possível.
- Retire e isole a garra negativa da peça para evitar contato ou disparo indevido na fonte de soldagem.
- Não conecte mais de um porta-eletrodo/tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de soldagem.



### **PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS**

- Não toque em partes quentes sem a devida proteção.
- Aguarde o resfriamento antes de retomar o trabalho ou manusear o porta-eletrodo/tocha.
- Para tocar ou movimentar peças aquecidas, utilize ferramentas adequadas como alicates, luvas, etc.



### **FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS**

- O procedimento de soldagem gera gases e fumaças. O ato de respirar ou inalar estes gases pode ocasionar danos à sua saúde.
- Mantenha sua cabeça distante dos gases, não os respire.
- Se estiver em local fechado, ventile o ambiente e/ou utilize dispositivo de ventilação forçada próximo ao ponto de soldagem para remover os gases.
- Se a ventilação no ambiente for insuficiente, utilize máscara de oxigenação de acordo com a legislação local.
- Leia e compreenda as especificações de segurança dos materiais e instruções dos fabricantes para os metais, consumíveis, dispositivos de proteção, limpador e desengraxante.
- 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, desengordura ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não solde em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por Cádmio, a não ser que a cobertura seja removida da área a ser soldada, o local de soldagem deve ser bem ventilado, e em certos casos, recomenda-se o uso de equipamento de auxílio à respiração. Os metais com tratamento de superfície podem liberar gases tóxicos quando soldados.



### **LUZ DO ARCO ELÉTRICO PODE QUEIMAR OLHOS E PELE**

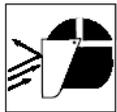
- Os raios do arco elétrico produzem radiações intensas visíveis e invisíveis, que podem queimar os olhos e a pele. Fagulhas e respingos de metais incandescentes frequentemente são projetados durante o processo de soldagem.
- Use máscara de soldagem aprovada e homologada, munida de lentes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de soldagem. (consulte ANSI Z49. 1 e Z87.1 listadas nos NORMAS DE SEGURANÇA).
- Use óculos de proteção homologados com blindagem lateral sob o capacete de soldagem.
- Utilize barreiras protetoras ou viseiras para proteger terceiros do brilho, cintilação e faíscas, avisando para que não olhem para o arco.
- Vista roupas protetoras manufaturadas de materiais duráveis, resistentes a chamas (couro, algodão grosso, etc.) e use sapatos protetores.
- Não utilize lentes de contato durante o processo de soldagem.



### **SOLDAGEM PODE CAUSAR FOGO OU EXPLOSÃO**

- Soldar em lugares fechados como tanques, tambores ou tubulações, pode ocasionar explosões. Fagulhas podem se projetar a partir do ponto de soldagem. A alta temperatura do material sendo soldado e o calor do equipamento pode causar fogo. O contato acidental do eletrodo com materiais metálicos pode causar superaquecimento, faíscas, fogo ou explosão. Verifique e certifique-se que o ambiente de soldagem está seguro antes do início de qualquer procedimento.
- Remova todos os inflamáveis para uma distância superior a 10 metros do arco de solda. Se não for possível, tampe ou cubra com tampas apropriadas, siga sempre as recomendações com bastante rigor e precaução.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e a terceiros das faíscas e respingos de metal quente.
- Esteja atento que faíscas, respingos e materiais quentes, podem passar com facilidade por rachaduras e pequenas aberturas para locais adjacentes.
- Esteja atento ao fogo, e mantenha sempre extintores de incêndio próximo ao local do procedimento.

- Certifique-se que a soldagem em tetos, assoalhos, paredes ou repartições não possam causar incêndios do outro lado.
- Não solde em estruturas fechadas como 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 de 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 ventilar espaços confinados ou utilize o dispositivo de auxílio à respiração homologada.



#### **CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.**

- Corrente elétrica fluindo por qualquer condutor cria Campos Elétricos e Magnéticos (CEM). As correntes de soldagem criam CEM ao redor dos cabos e máquinas de solda.
- Os CEM podem interferir em alguns implantes biomédicos metálicos e/ou eletrônicos, e os operadores que forem portadores devem consultar seu médico e o fabricante antes de operar o equipamento.

- A exposição aos CEM na soldagem pode ter outros efeitos desconhecidos sobre a saúde.
- Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:
  - Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
  - Nunca enrole os cabos ao redor do corpo ou fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.
  - Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área a ser soldada.



### **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 carrinho 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 sobrecarregue as instalações elétricas do local, certifique-se que o sistema de alimentação de energia está adequadamente dimensionado e protegido.



### **A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS**

- Certifique-se que a unidade está desconectada da rede elétrica. Não levante ou erga a unidade com cabos ou outros acessórios acoplados à fonte de soldagem.
- Use apenas equipamentos de capacidade adequada para erguer e suportar a unidade.
- Se forem utilizados ganchos ou braços para mover a unidade, certifique-se que estes são longos suficientemente para ultrapassar com folga o lado oposto da unidade.



### **SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBREAQUECIMENTO**

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



### **PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS**

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



### **ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO**

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



### **ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS**

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



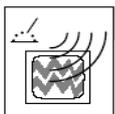
### **LEIA AS INSTRUÇÕES**

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



### **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 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 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:

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

## 1 DESCRIÇÃO GERAL

Portátil, com tamanho reduzido, baixo peso e baixo consumo de energia, o modelo **Vulcano FLEX MIG 350i** disponibiliza TRÊS PROCESSOS de soldagem em um único equipamento: MIG/MAG, TIG (DC) e soldagem de Eletrodo Revestido.

Adota a última tecnologia em modulação por largura de pulso e módulos de potência IGBT, substituindo os tradicionais e pesados transformadores e indutores. Possui proteção automática contra falta de fase, sobretensão, sobrecorrente e sobretemperatura e um alimentador de arame com 4 roldanas.

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

### 1.1 Materiais

A fonte de soldagem **Vulcano FLEX MIG 350i** é indicada para os mais variados tipos de trabalhos nos processos MIG/MAG, TIG (DC) e eletrodo revestido. Permite a soldagem de materiais ferrosos e suas ligas, aço inoxidável, cobre, latão, etc. Em TIG (DC) não é possível seu uso para soldagem de alumínio. A soldagem de alumínio somente é possível nos processos MIG e eletrodo revestido. Com eletrodo revestido, permite o uso de eletrodos como E6013, E7018, dentre outros. Não é recomendada para soldagem de eletrodos Celulósicos E6010.

### 1.2 Composição

Você está recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de Soldagem modelo **Vulcano FLEX MIG 350i**;
- 01 (uma) Garra negativa;
- 01 (um) Cabo de solda com engate rápido;
- 01 (uma) Mangueira de gás com abraçadeira;
- 01 (um) Manual de Instruções;
- 01 (um) Certificado de Garantia.

### 1.3 Fonte e princípio de funcionamento

O equipamento possui uma fonte inversora de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante para os processos TIG e eletrodo revestido, de tensão constante para o processo MIG/MAG e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de **10 A a 350 A** no processo TIG, **40 A a 335 A** em eletrodo revestido e **30 A a 350 A** para MIG/MAG.

Conta com conjunto de potência com ótima eficiência energética, arco estável, conjunto retificador, inversor e filtros que proporcionam uma soldagem de alta qualidade com grande facilidade de abertura de arco. Todos os componentes sensíveis possuem controle térmico para proteção. O princípio de funcionamento da fonte pode ser visto na Figura 1, a seguir.

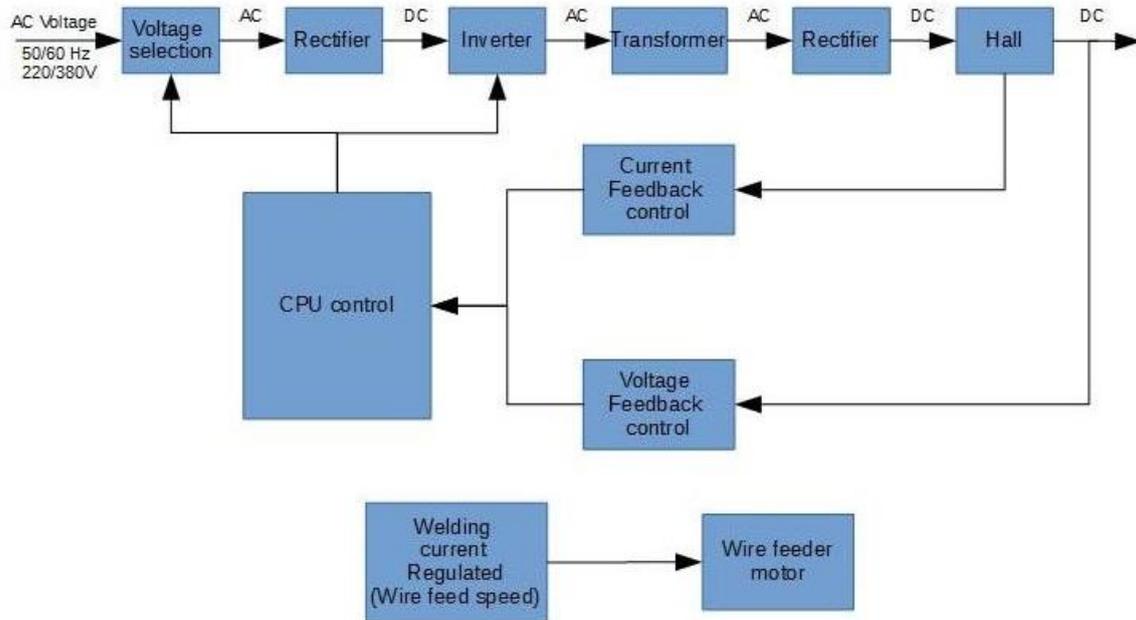


Figura 1: Diagrama de blocos Vulcano FLEX MIG 350i

A fonte é alimentada por tensão alternada trifásica de 220V ou 380V ou 440 V (50/60 Hz), a qual é retificada para um nível de 310 Vdc a 620 Vdc. No inversor a IGBTs, a corrente é convertida para AC novamente com frequência de 40 KHz. No transformador de média frequência, ocorre uma redução da tensão para o nível necessário para a soldagem. Após acontece nova retificação e filtragem, e então a corrente é disponibilizada na saída da fonte

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

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

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

Se o soldador exceder o ciclo de trabalho a ponto de elevar a temperatura e comprometer a fonte, a proteção térmica acionará, a corrente de solda será inibida e a lâmpada piloto da temperatura ligará no painel. Ocorrendo isso, o equipamento deve permanecer ligado, com o ventilador refrigerando por aproximadamente 5 minutos. Ao operar a máquina novamente, o soldador deverá reduzir o ciclo de trabalho da máquina, o qual é o seguinte:

**➤ Eletrodo Revestido**

- Com uma corrente de **335 A**, o ciclo de trabalho é de 40% (10 min);
- Com uma corrente de **215 A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min);

**➤ TIG**

- Com uma corrente de **350 A**, o ciclo de trabalho é de 40% (10 min);
- Com uma corrente de **220 A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min);

**➤ MIG**

- Com uma corrente de **350 A**, o ciclo de trabalho é de 40% (10 min);
- Com uma corrente de **220 A**, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min);

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

## 1.5 DADOS TÉCNICOS

| Parâmetros                                     |  | Vulcano FLEX MIG 350i |         |         |
|--|--|-----------------------|---------|---------|
| Tensão de entrada (V)                          |  | 3 x 220               | 3 x 380 | 3 x 440 |
| Frequência (Hz)                                |  | 50/60                 |         |         |
| ELETRODO                                       | Corrente nominal de entrada I <sub>eff</sub> (A) | 20                    | 11,5    | 10      |
|  | Corrente máxima de entrada (A)                   | 38                    | 20      | 19      |
|  | Potência Nominal (KVA)                           | 2,5                   | 2,5     | 2,5     |
|  | Potência Máxima (KVA)                            | 4,8                   | 4,4     | 4,7     |
|  | Ajuste de corrente (A)                           | 40 a 335              |         |         |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 335@40                | 335@40  | 335@40  |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 215@100               | 215@100 | 215@100 |
|  | Arcforce   | Sim                   |         |         |
|  | Hotstart   | Sim                   |         |         |
|  | Antistick  | Sim                   |         |         |
| MIG  | Corrente nominal de entrada I <sub>eff</sub> (A) | 19                    | 11      | 9,5     |
|  | Corrente máxima de entrada (A)                   | 37                    | 19      | 18      |
|  | Potência Nominal (KVA)                           | 2,5                   | 2,5     | 2,4     |
|  | Potência Máxima (KVA)                            | 4,7                   | 4,2     | 4,5     |
|  | Ajuste de tensão (V)                             | 12 a 31               |         |         |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 350@40                | 350@40  | 350@40  |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 220@100               | 220@100 | 220@100 |
|  | Burnback   | Sim                   |         |         |
|  | Inserção de arame                                | Sim                   |         |         |
|  | Ajuste de Indutância                             | Sim                   |         |         |
|  | Solda Intermitente                               | Sim                   |         |         |
|  | Solda Ponto                                      | Sim                   |         |         |
|  | 2P/4P  | Sim                   |         |         |
| TIG  | Corrente nominal de entrada I <sub>eff</sub> (A) | 14                    | 8       | 7       |
|  | Corrente máxima de entrada (A)                   | 29                    | 16      | 15      |
|  | Potência Nominal (KVA)                           | 1,8                   | 1,8     | 1,8     |
|  | Potência Máxima (KVA)                            | 3,7                   | 3,5     | 3,8     |
|  | Ajuste de corrente (A)                           | 10 a 350              |         |         |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 350@40                | 350@40  | 350@40  |
|  | Ciclo de trabalho (A@%)                          | 220@100               | 220@100 | 220@100 |
|  | Lift Arc   | Sim                   |         |         |
| Tensão a vazio (V)                             | 62   | 54                    | 62      |         |
| Refrigeração                                   | Forçada  |                       |         |         |
| Classe de proteção                             | IP23S  |                       |         |         |
| Classe de isolamento                           | F  |                       |         |         |
| Dimensões (CxLxA) (mm)                         | 850x460x710                                      |                       |         |         |
| Peso (Kg)                                      | 42   |                       |         |         |
| <b>Características do alimentador de arame</b> |  |                       |         |         |
| Velocidade (m/min)                             | 0,6 a 18   |                       |         |         |
| Modelo (padrão)                                | D63L   |                       |         |         |
| Cabeçote de alimentação                        | Interno  |                       |         |         |
| Número de roldanas                             | 4  |                       |         |         |
| Diâmetro de arames (mm)                        | 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2                            |                       |         |         |
| Conexão tipo Euro conector                     | Sim  |                       |         |         |

Tabela 1: Dados técnicos Vulcano FLEX MIG 350i

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

## 2 INSTALAÇÃO DA FONTE DE SOLDAGEM

### 2.1 Avaliações da área de instalação

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

Em caso de dúvidas sugerimos consultar o Departamento de Suporte Técnico ou um Serviço Autorizado. A BALMER não se responsabiliza por qualquer procedimento adotado que não esteja de acordo com as recomendações descritas neste manual e que, por iniciativa e ação de terceiros, possam gerar algum acidente. Eventuais acidentes, danos ou interrupção de produção causada por procedimento, operação ou reparação inadequada de qualquer produto, efetuada por pessoa (s) não qualificada (s) serão de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário do equipamento.

### 2.2 Seleção do local da instalação



Figura 2: Atribuições de local de instalação

### 2.3 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica

A fonte de soldagem **Vulcano FLEX MIG 350i** permite o trabalho em redes elétricas trifásicas de 220V ou 380V ou 440V ( $\pm 10\%$ ) com seleção automática de tensão. Eventuais problemas de subtensão ou sobretensão podem danificar componentes da máquina!

A conexão com a rede elétrica deve ser feita com tomada e plugue apropriados para uso industrial (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1). Quando ligada em 220V trifásico, a capacidade mínima do plugue deve ser de 32A. Quando ligada em 380V ou 440V trifásico, a capacidade mínima do plugue deve ser de 16A.

Somente use rede elétrica de alimentação com bitola de fios de cobre igual ou superior a 4mm<sup>2</sup> protegida com disjuntor com curva “C” ou fusíveis de retardo, de 25A quando ligado em 220V ou de 16A quando ligado em 380V ou 440V.

Dados informativos para extensões de até 20 metros de comprimento – para extensões mais longas consulte a tabela 2 abaixo.

### 2.4 Guia de serviço elétrico



A falha ao seguir as recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choques elétricos ou risco de incêndio. Estas recomendações são para a parte do circuito dimensionada para sua capacidade de corrente de saída e ciclo de trabalho nominal.



A conexão incorreta da alimentação elétrica pode danificar a fonte de soldagem. Esta fonte de soldagem necessita de um fornecimento contínuo de energia, com frequência nominal de 50/60Hz ( $\pm 10\%$ ) e tensão nominal trifásica de 220 V ou 380 V ou 440 V ( $\pm 10\%$ ). A tensão de Fase-Neutro não deve exceder  $\pm 10\%$  da tensão nominal de entrada. Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto na ausência de carga) para alimentar esta fonte de soldagem.

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

| Tensão de entrada (Volts)   | Processo                | 3 x 220 | 3 x 380 | 3 x 440 |
|---|-------------------------|---------|---------|---------|
| Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)     | Eletrodo TIG<br>MIG/MAG | 20,7    | 12,5    | 10,5    |
|   |                         | 14      | 10      | 8       |
|   |                         | 19      | 12,5    | 10      |
| Fusível standard máximo recomendado (Amperes)<br>Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal |                         | 25      | 16      | 16      |
| Bitola mínima dos condutores de entrada (mm <sup>2</sup> )  |                         | 4,0     | 2,5     | 2,5     |
| Comprimento máximo do condutor (mm <sup>2</sup> )   |                         |         |         |         |
| Até 20m   |                         | 4,0     | 2,5     | 2,5     |
| Até 35m   |                         | 6,0     | 4,0     | 4,0     |
| Até 50m   |                         | 10,0    | 6,0     | 6,0     |
| Até 80m   |                         | 16,0    | 10,0    | 10,0    |
| Bitola mínima do condutor terra (mm <sup>2</sup> )  |                         | 4,0     | 2,5     | 2,5     |

Tabela 2 – Guia serviço elétrico

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

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

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

## 2.5 Aterramento correto da fonte de soldagem

Para fins de segurança do operador e funcionamento correto do equipamento é necessário ligar a fonte de soldagem ao terra (fio verde ou verde-amarelo) no cabo de alimentação da fonte de soldagem: “**Aplicação de potencial à terra**”. Caso a rede local da fábrica não possua um terminal de terra, é enfaticamente recomendada a instalação por um electricista/técnico.

## 2.6 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 conduto de metal ou similar. O invólucro deve ser conectado na fonte de soldagem de maneira a obter um bom contato elétrico entre o condutor de metal e a carcaça do equipamento.

### B) Manutenção do equipamento de soldagem

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

### C) Cabos de Solda

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

### D) Equipotencial

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

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

Se a peça a ser soldada não está conectada ao aterramento por questões de segurança, ou devido ao tamanho e posição desta, por exemplo, uma estrutura de aço ou paredes externas de um navio, aterrando a peça pode em alguns casos, mas não em

todos, reduzirem interferência emitida. Deve ser garantido que o aterramento da peça não aumente o risco de acidentes para o usuário e que não cause a destruição de outros equipamentos elétricos. Se necessário, o aterramento das peças deve ser feito com conexões diretas a peça de trabalho. Em países onde a conexão direta é proibida, a conexão deve ser feita através de reatores adequados, selecionados de acordo com normas nacionais. Consulte a norma pertinente.

## F) Blindagem

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

## 3 INSTALAÇÃO E USO CORRETO DOS PERIFÉRICOS

### 3.1 Cabo-obra

Para evitar problemas na soldagem é importante que os terminais, o plugue na fonte de soldagem e a garra negativa na peça de trabalho sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolamento avariada/danificada. Nunca fazer contatos elétricos através de superfícies pintadas ou oxidadas.

Deve-se garantir que a transmissão da corrente ocorra sem interrupções. A garra negativa deve ser fixada a uma parte descoberta da peça ou da mesa de soldagem. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na bucha de conexão.

#### 3.1.1 Passos de Montagem do Engate Rápido Macho no Cabo-Obra

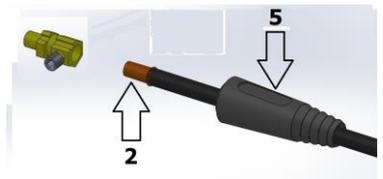
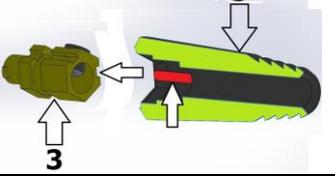
|         |  |    |   |
|---------|--|----|---|
| Passo 1 | Retirar isolamento (1) que se encontra pré cortada.  | 1) |  |
| Passo 2 | Colocar contato cobreado (2) sobre o cabo de solda. Neste passo é importante o isolador de borracha (5) já estar previamente colocado sobre o cabo de solda. | 2) |  |
| Passo 3 | Posicionar o Conector Engate Rápido Macho (3) sobre o contato cobreado (2) e logo apertar o parafuso de fixação (4) com uma chave allen.                     | 3) |  |
| Passo 4 | Empurrar o isolador de borracha (5) sobre o Conector Engate Rápido Macho (3) isolando por completo o conector macho.   | 4) |  |
|         | Neste passo é importante observar a posição correta de montagem, indicado na figura 4.   | 5) |  |

Tabela 3: Guia de montagem engate rápido macho

### 3.2 Modo de conexão para soldagem mig/mag

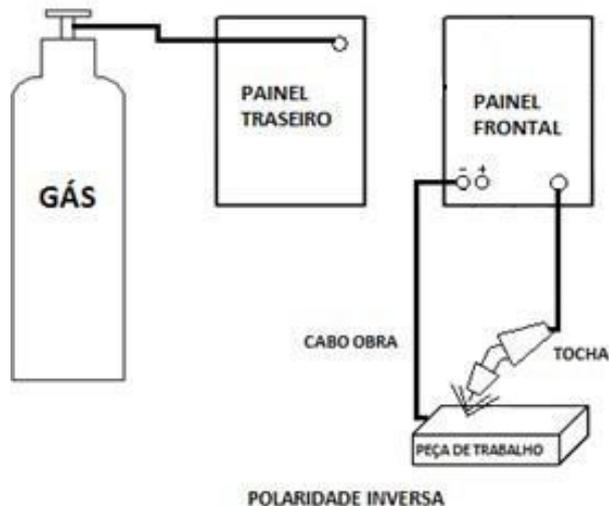


Figura 3: Diagrama conexão soldagem MIG/MAG

Conecte a tocha MIG/MAG ao euro conector no painel frontal e o cabo com a garra no polo negativo (Figura 3).

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

#### 3.2.1 Operação da tocha MIG/MAG

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

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

Limpe o guia da tocha da seguinte maneira:

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

Troca do guia de arame:

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

- Na tocha, na parte do euro conector, retire a porca que fixa o guia dentro da tocha;
- Estique a tocha e puxe o guia para fora;

- Insira um novo guia dentro da tocha. Verifique o comprimento, se o guia chegou até a parte traseira do bico de contato, se necessário corte-o;
- Recoloque a porca que fixa o guia de arame.

### 3.2.2 Manutenção do sistema de alimentação do arame

#### 3.2.2.1 Trocando o Rolete Tracionador

Os roletes tracionadores que acompanham o equipamento são para arames 1.0 - 1.2 mm. Para arames 0.8 mm deve-se retirar e trocar o rolete, que possui o canal específico para esse arame.

#### 3.2.2.2 Instalando o arame:

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Afaste-se das partes móveis.<br/>Afaste-se de pontos de tração, como roletes.</b>  |
|  | <b>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).</b> |

- Abra o compartimento lateral e instale o rolo de arame, gire-o no sentido anti-horário. Pode ser utilizado qualquer diâmetro de rolo;
- Fixe o rolo no eixo carretel;
- Retire a ponta do arame do rolo e segure-a;
- Abra o alimentador de arame e insira o arame pelos guias do alimentador, passando sobre o rolete, levando-o até o guia da tocha;
- Feche o alimentador e ajuste a pressão de acordo com a necessidade. Verifique se o arame está tracionado;
- Ajuste a pressão, mantendo um nível de pressão não maior que o meio da escala. Pressão elevada danifica o arame. Por outro lado, se a pressão for insuficiente, a alimentação de arame é errática;
- Pressione o gatilho da tocha e aguarde o arame sair. Mantenha o gatilho pressionado, após 4 segundos inicia-se o processo de inserção de arame, que é indicado no display da máquina.
- Feche o compartimento do rolo de arame.

|   |   |
|---|---|
|  | <b>CUIDADO! Nunca dirija a tocha para partes do seu corpo ou de outras pessoas! Risco de ferimentos graves!</b> |
|---|---|

### 3.3 Modo de conexão para soldagem eletrodo revestido

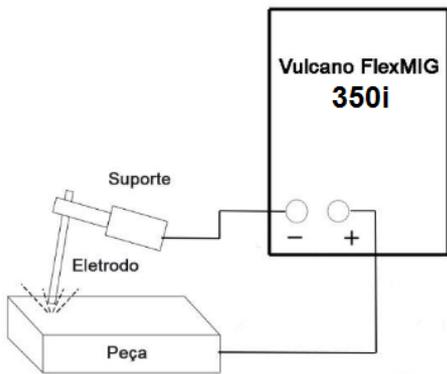


Figura 4: Conexão positiva para soldagem com eletrodo revestido

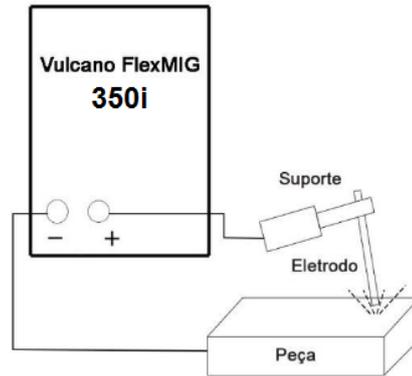


Figura 5: Conexão negativa para soldagem com eletrodo revestido

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

### 3.4 Modo de conexão para soldagem tig



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

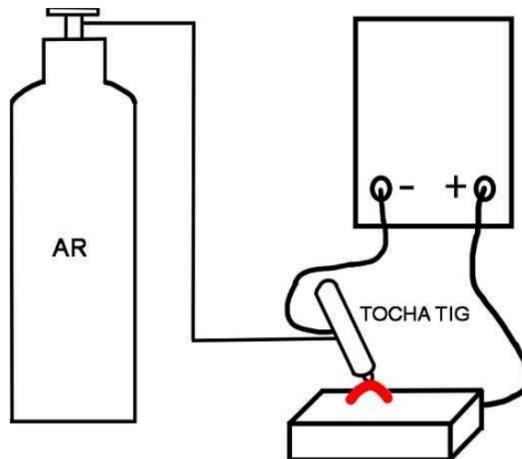


Figura 6: Diagrama conexão soldagem TIG

Quando operando em modo TIG, o cilindro de gás deve ser conectado diretamente na tocha de soldagem (Figura 6) e o processo de LIFT ARC deve ser adotado, o qual pode ser visto na Figura 7 a seguir.



Figura 7: Método para abertura de arco com Lift Arc

No princípio do processo TIG com LIFT ARC, quando o eletrodo de Tungstênio toca a peça de trabalho, uma corrente de curto-circuito de apenas 10 A é gerada. Eleva-se então a tocha para a posição normal de soldagem e o arco elétrico se estabelece. Após a ignição do arco elétrico a corrente de soldagem sobe até a faixa a qual foi ajustada e, caso o eletrodo de Tungstênio tocar a peça durante a soldagem, a corrente cairá para 10 A dentro de 2 s, diminuindo a deterioração, prolongando a vida útil do eletrodo de Tungstênio.

## 4 INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

### 4.1 Vista frontal



Figura 8: Vista frontal Vulcano FLEX MIG 350i

**[01] Painel de controle** (detalhado no item 4.1.1);

**[02] Pólo de saída negativa:** no modo TIG, deverá estar conectada a tocha. No modo MIG/MAG deverá estar conectada a peça para soldagem com polaridade inversa. No modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo de eletrodo;

**[03] Polo de saída positiva:** no modo TIG, deverá estar conectada a peça. No modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo do eletrodo;

**[04] Conexão padrão “euro conector”:** para tocha MIG/MAG.

## 4.1.1 Detalhe Painel de Controle

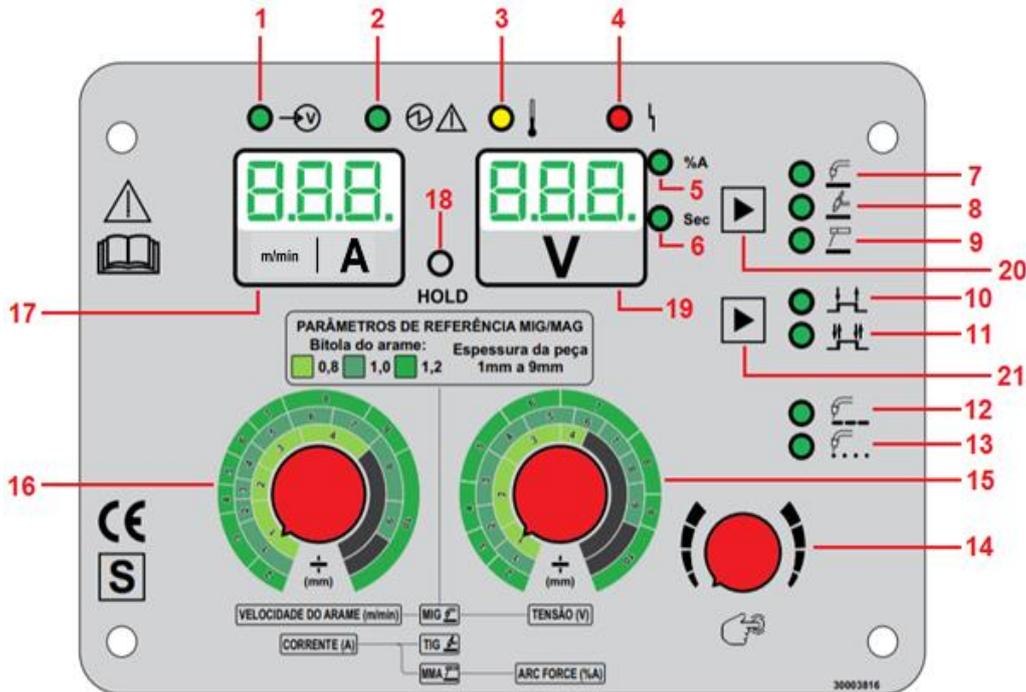


Figura 9: Detalhe painel frontal Vulcano FLEX MIG 350i

**Posição 1. LED indicador de máquina ligada:** indica que a máquina está ligada.

**Posição 2. LED indicador de inversor ligado:** indica que o bloco inversor está energizado e por consequência existe tensão nos bornes de saída.

**Posição 3. LED indicador de sobretemperatura:** Indica que a proteção térmica da fonte de soldagem foi acionada. Não desligue a fonte de soldagem. Aguardar o resfriamento. Após, diminua o ciclo de trabalho.

**Posição 4. LED indicador de Falha:** Quando ocorrer uma falha, este LED acenderá e uma descrição da falha será exibida nos displays.

**Posição 5. LED indicador de Porcentagem de Corrente:** Sempre que estiver aceso indica que o display direito não está mostrando tensão (V) mas sim porcentagem de corrente (%A).

**Posição 6. Indicação de Segundos:** Sempre que estiver aceso indica que o display esquerdo está mostrando tensão, mas sim segundos.

**Posição 7. LED indicador do processo MIG/MAG:** Indica que o processo de soldagem MIG/MAG foi selecionado.

**Posição 8. LED indicador do processo TIG:** Indica que o processo de soldagem TIG foi selecionado.

**Posição 9. LED indicador do processo eletrodo revestido:** Indica que o processo eletrodo revestido foi selecionado.

**Posição 10. LED indicador de acionamento por 2P:** Indica que o acionamento da tocha por 2 passos foi selecionado.

**Posição 11. LED indicador de acionamento por 4P:** Indica que o acionamento da tocha por 4 passos foi selecionado.

**Posição 12. LED indicador de soldagem intermitente:** Indica que o processo de soldagem intermitente está selecionado.

**Posição 13. LED indicador de solda ponto:** Indica que o processo de solda ponto está selecionado.

**Posição 14. Encoder para ajuste de funções:** Ao pressionar o encoder é ativado o menu de funções para cada processo, sendo que os ajustes são feitos girando-o nos sentidos horário e anti-horário.

**Posição 15. Potenciômetro de tensão de solda e Arc force:** Regula a tensão de solda para o processo MIG/MAG e porcentagem da corrente ajustada de Arc Force para o processo eletrodo revestido.

**Posição 16. Potenciômetro de velocidade de arame e corrente de solda:** Regula a velocidade de arame para o processo MIG/MAG e a corrente de solda para o processo TIG e eletrodo revestido.

**Posição 17. Display indicador de corrente (A) e velocidade de arame (m/min):** Este display exibirá a velocidade de arame durante o ajuste deste parâmetro no processo MIG/MAG. Durante a soldagem, este display mostrará a corrente de solda.

**Posição 18. Indicação de HOLD:** Indica que as informações de tensão e de corrente mostradas no display enquanto este LED estiver aceso não são atuais, mas sim, valores salvos no último instante de solda.

**Posição 19. Display indicador de tensão de solda (V), porcentagem de corrente (%A) e tempo em segundos (s):** Este display exibirá a tensão durante o ajuste deste parâmetro no processo MIG/MAG ou se o encoder de função for pressionado e dependendo do ajuste a ser feito, o display mostrará porcentagem de corrente (%A) ou tempo (s). Durante a soldagem, este display mostrará a tensão de solda.

**Posição 20. Tecla Seleção Processo Soldagem:** Tecla utilizada para selecionar o processo de soldagem, MIG/MAG, TIG ou MMA.

**Posição 21. Tecla Seleção 2P / 4P:** Tecla utilizada para selecionar o modo 2 passos ou 4 passos.

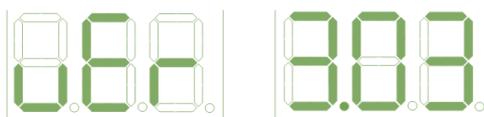
#### 4.1.2 Funções do painel de controle

Ao ligar o equipamento inicia-se um processo de verificação. Durante este processo de inicialização o display numérico do painel da máquina, apresentará as seguintes informações, de forma sequencial:

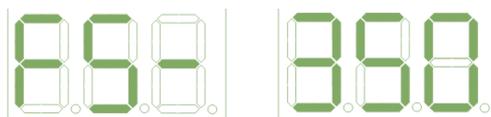
- Todos os LED's do painel ligam por alguns instantes.



- Indica versão do Software instalado (exemplo 3.03):

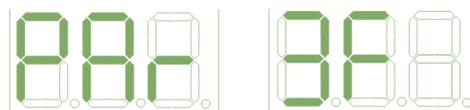


- Apresenta o modelo de máquina: No exemplo abaixo, modelo para 350 amperes.

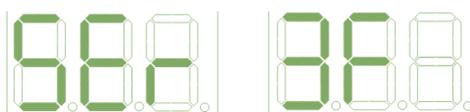


- Informa a tensão que o equipamento foi ligado na rede. A seleção de operação é automática e é indicada no display. As indicações são conforme descrito:

➤ 220V trifásico.



➤ 380V/440V trifásico



- Mostra o último processo de solda utilizado. Sempre que o equipamento é energizado ele volta a operar no último processo de solda utilizado antes de ser desligado.



#### 4.1.2.2 Seleção do gás de proteção

Para selecionar o gás de proteção, deve-se seguir o seguinte procedimento:

- Desligar o equipamento;
- Pressionar o Gatilho;
- Ligar o equipamento com o gatilho pressionado;
- Manter o gatilho pressionado até finalizar o processo de inicialização;

Para selecionar entre as opções de gás deve-se pressionar o gatilho:



Pressionar gatilho:



Soltar gatilho, para salvar:



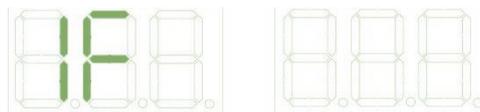
Deve-se então reiniciar o equipamento para que a opção seja salva.

#### 4.1.3 Indicação de Falhas

##### 4.1.3.1 Falhas durante a inicialização

Ao inicializar o equipamento, ele realiza uma série de testes, caso alguma das medições não estiver correta é indicada uma falha no Display, acionando também o LED

- **Falta de fase**



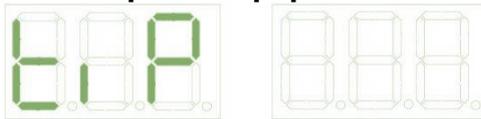
Além da indicação do Display o LED <sup>h</sup> acende indicando Falha. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Verificar a ligação do equipamento, verificando a possibilidade de haver falta de fase, caso todas as tensões estejam corretas deve-se procurar um assistente técnico autorizado.

- **Falha na identificação dos inversores**



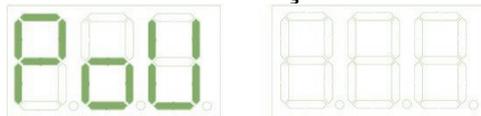
Além da indicação do Display o LED <sup>h</sup> acende indicando Falha. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Procure um assistente técnico autorizado.

- **Falha na identificação do Tipo do equipamento**



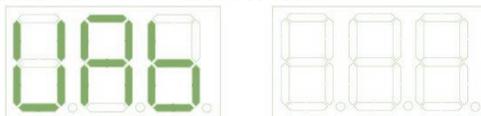
Este teste compara o tipo de máquina selecionada com os inversores instalados, caso não estejam corretos o equipamento não inicializa. Procure um assistente técnico autorizado.

- **Falha na leitura da tensão de alimentação**



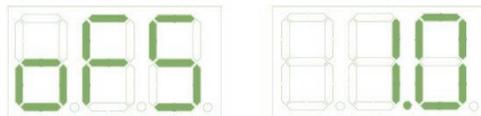
Além da indicação do Display o LED <sup>1</sup> acende indicando Falha. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Indica que o equipamento não conseguiu verificar em qual tensão foi alimentado, verifique a rede, garantindo que a tensão está dentro dos níveis descritos neste manual, e se estiver correto procure um assistente técnico autorizado.

- **Falha na leitura da tensão de barramento**



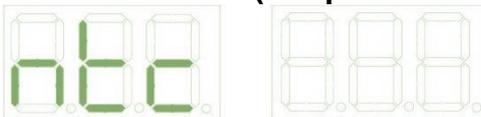
Além da indicação do Display o LED <sup>1</sup> acende indicando Falha. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Indica que o equipamento não pode verificar a tensão correta nos inversores, esta falha pode ocorrer devido a oscilações de tensão de alimentação. Caso a rede esteja estável acione o assistente técnico autorizado para uma verificação.

- **Falha na leitura do offset do sensor de corrente**



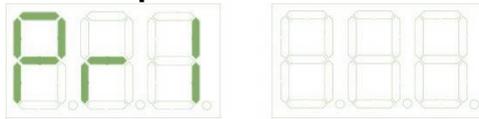
Enquanto esta falha estiver presente o equipamento não inicializa, mantém o valor de offset até que o mesmo seja zerado, dando assim continuidade à inicialização. Verifique se as pontas dos cabos de solda não estão em curto. O equipamento estando sem falhas aparentes procure um assistente técnico autorizado para a verificação.

- **Sobretensão ou Falha de NTC (rompido ou em curto)**



Além da indicação do Display o LED <sup>1</sup> acende indicando falha de sensor de temperatura. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Indica que os sensores de temperatura estão em curto circuito ou desconectados. Acione um assistente técnico para a verificação.

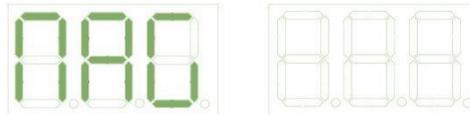
- **Proteção por sobrecorrente primária**



Além da indicação do Display o LED  acende indicando Falha. Ventiladores são acionados em velocidade máxima. Indica que houve uma sobre corrente nos inversores, pode ser causada por variações na rede. Reinicie o equipamento. Verifique a rede e se persistir procure um assistente técnico autorizado.

#### **4.1.4 Ajustes no processo MIG/MAG**

O processo MAG é selecionado através da tecla de seleção de processo. Assim que é escolhido o processo o display o informa. A escolha fica selecionada mantendo aceso o LED .



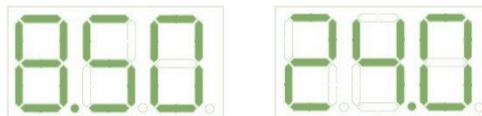
##### **4.1.4.1 Seleção 2P e 4P**

A seleção de 2P ou 4P é feita através da tecla de seleção:

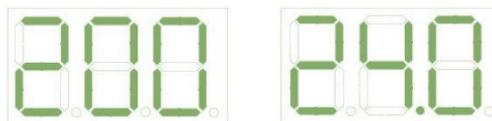
- LED  para 2P
- LED  para 4P

##### **4.1.4.2 Pré visualização**

Durante o pré-ajuste o display da esquerda mostra a velocidade do arame, e o display da direita mostra a tensão de solda desejada. No exemplo 8,5m/min e 24V.



Durante a Solda o display da esquerda mostra a corrente de solda e o da direita mostra a tensão de solda. No exemplo 200A 24V.



#### 4.1.4.3 Ajustes das funções no processo MIG/MAG

As funções são alternadas pressionando e girando o botão do encoder.

Pressionando o botão do encoder  alterna-se a função a ser ajustada. Quando a função desejada é mostrada o ajuste é realizado girando o mesmo botão (  ), alternando assim entre os valores. As funções seguem a seguinte ordem:

- **Burn Back**
- **Indutância**
- **Auto Pulso**
- **Contínuo** (Selecionando esta função volta direto para o Burn Back)
- **Intermitente** (Habilita o ajuste de tempo de solda e de intervalo de solda)
- **Ponteamento** (Habilita o ajuste do tempo de solda)

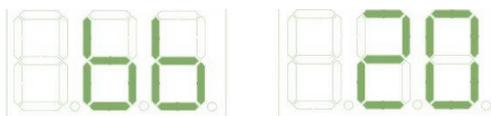
\*Tempo de intervalo (Ajustável quando no modo Intermitente)

\*Tempo de Solda (Ajustável quando no modo Intermitente ou Ponteamento)

#### 4.1.4.4 Funções

- **Burn Back**

Ajustável de 20ms a 200ms, no exemplo 20ms.



- **Indutância**
- Nível ajustável de 1 a 6.

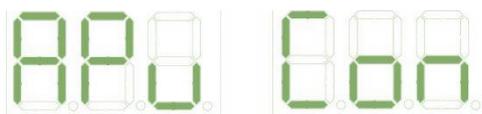


- **Auto Pulso**

Possibilita o ajuste de solda contínua, intermitente e ponteamento.

- **Solda Contínua**

Nesse caso não existem ajustes de tempos.



- **Solda Intermitente**

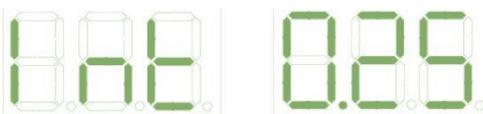
Quando o processo de soldagem intermitente está ativo, o LED  está aceso.



Após selecionar a soldagem intermitente fica acessível o ajuste dos tempos de solda e de intervalo de solda.

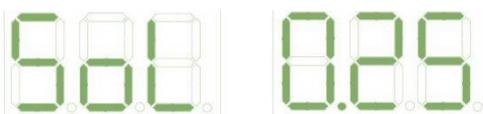
- **Intervalo de Solda**

O intervalo de solda pode ser ajustado entre 0,25 a 2,5s. No exemplo, ajustado em 0,25s.



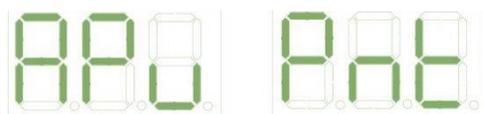
- **Tempo de Solda**

O tempo do ponto de solda pode ser ajustado entre 0,25s e 2,5s. No exemplo está ajustado em 0,25s.



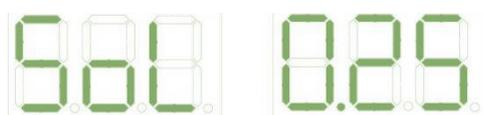
- **Solda Ponto**

Quando o processo de pontejamento está selecionado o LED  está aceso.



- **Tempo de Solda**

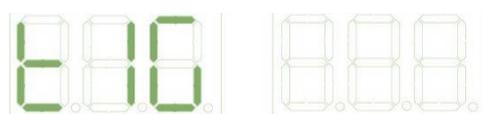
O tempo do ponto de solda pode ser ajustado entre 0,25s e 2,5s. No exemplo está ajustado em 0,25s.



#### **4.1.5 Ajustes processo TIG**

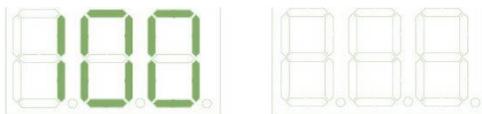
O processo TIG é selecionado através da tecla de seleção de processo.

Assim que é escolhido o processo o display o informa. A escolha fica selecionada mantendo aceso o LED  :



#### 4.1.5.2 Pré Visualização

Durante o pré-ajuste o display mostra apenas a corrente de solda desejada. No exemplo 100A:



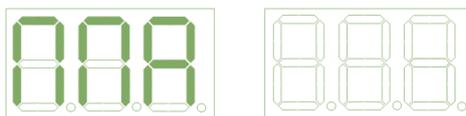
Durante a Solda o display da esquerda mostra a corrente de solda e o direito mostra a tensão de solda. No exemplo 100A 14V:



#### 4.1.5 Ajustes Processo Eletrodo Revestido MMA

O processo MMA é selecionado através da tecla de seleção de processo.

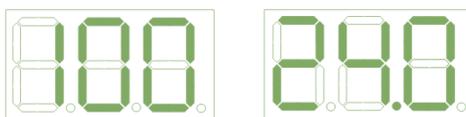
Assim que o processo é escolhido o display o informa. A escolha fica selecionada mantendo aceso o LED :



Durante o pré-ajuste o display da esquerda mostra a corrente de solda desejada e o display da direita mostra o ajuste de arc force de 0 a 150%. No exemplo 100A de corrente ajustada e 62% de arc force:



Durante a Solda o display da esquerda mostra a corrente de solda e o direito mostra a tensão de solda. (Exemplo 100A 24V):



#### 4.1.6.1 Ajuste das funções

As funções são alternadas pressionando e girando o botão do encoder.

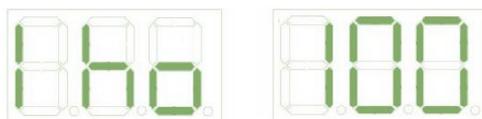
Pressionando o botão do encoder  alterna-se a função a ser ajustada. Quando a função desejada é mostrada o ajuste é realizado girando o mesmo botão (  ), alternando assim entre os valores.

As funções seguem a seguinte ordem:

- Corrente de Hot Start
- Tempo de Hot Start

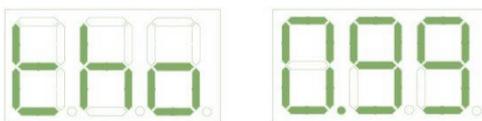
#### 4.1.6.2 Corrente de Hot Start

A corrente de Hot Start pode ser ajustada entre 0% a 150% da corrente de solda ajustada. No exemplo, para uma corrente de solda ajustada em 80A o Hot Start varia entre 80A e 160A.



#### 4.1.6.3 Tempo de Hot Start

O tempo de Hot Start pode ser ajustado entre 0,03s e 0,99s, no exemplo ajustado em 0,99s.



## 4.2 Manutenção periódica

Em processo normal de operação a fonte de soldagem **Vulcano Flex MIG 350i** não necessita de qualquer serviço de manutenção especializado. Porém é importante manter uma rotina mensal de limpeza interna com ar comprimido sob baixa pressão e isento de óleo e água, além de verificação das conexões elétricas e as condições dos cabos.



#### **Antes de iniciar a limpeza e inspeção:**

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

#### **Limpeza e inspeção:**

- Retire as laterais e tampa superior
- Aspire a sujeira e pó de dentro do equipamento
- Limpe os componentes internos
- Recoloque a tampa e feche os painéis

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

## 5 GUIA DE IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### ATENÇÃO!

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

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

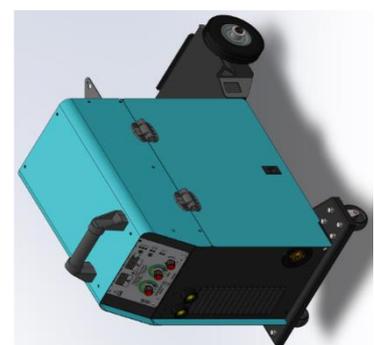
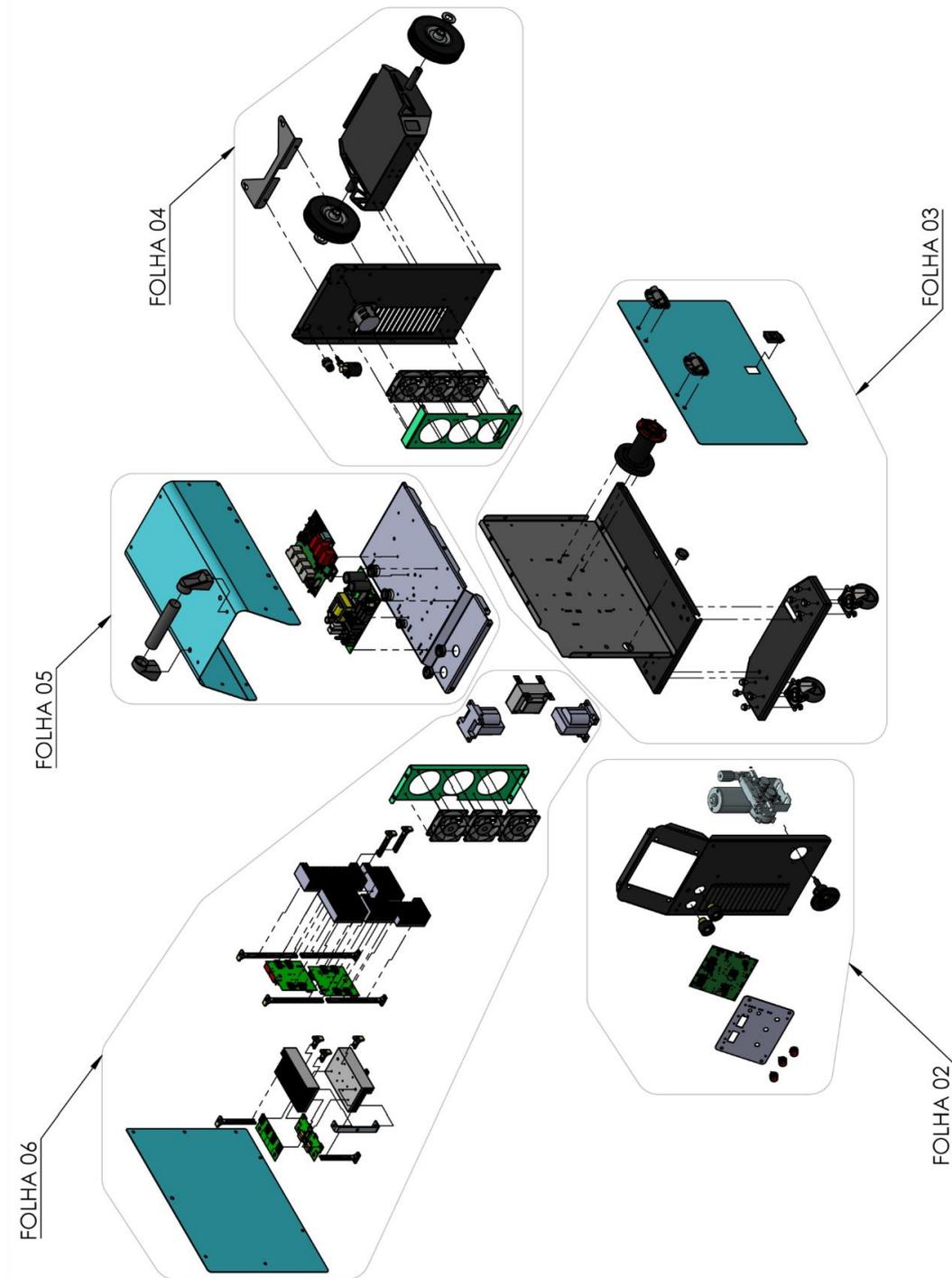
Para manutenção interna, aguarde 5 minutos para tocar as partes internas da fonte de soldagem, para que os capacitores de entrada descarreguem até uma tensão segura (36 V dc).

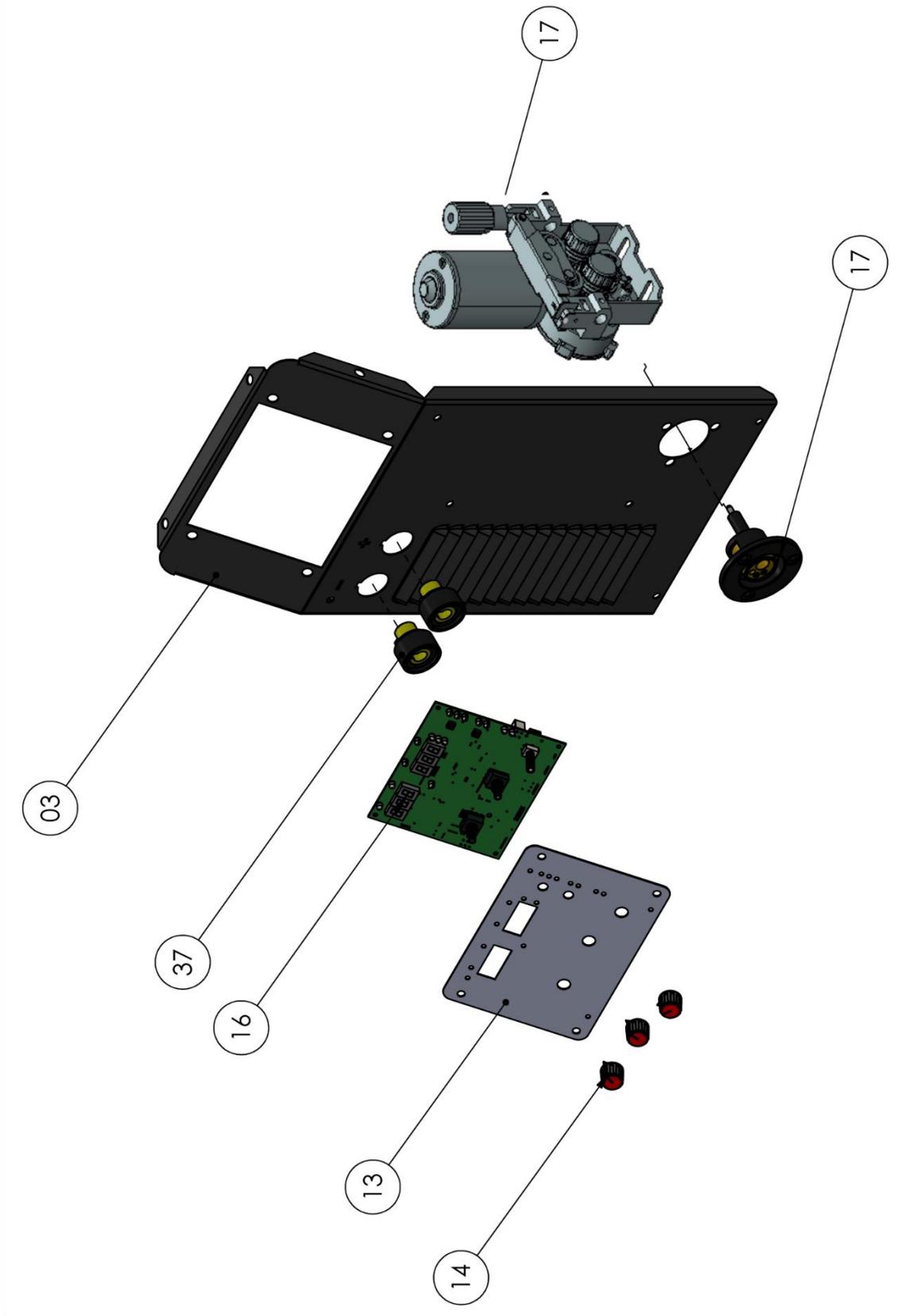
| Defeito  | Possíveis Motivos  | Soluções   |
|--|--|--|
| • Liga a chave geral, mas o LED indicador não liga.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chave danificada;</li> <li>• Problema no fusível da rede;</li> <li>• Placa danificada.</li> </ul>           | • Troque o item com defeito.   |
| • Saída é desligada por sobretemperatura, mas o ventilador não liga. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conector solto;</li> <li>• Ventilador com defeito.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o conector;</li> <li>• Se necessário, substitua o ventilador.</li> </ul>  |
| • Não há abertura de arco, não há tensão de saída.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabos de saída, conexões soltas;</li> <li>• Circuito danificado.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaperte e verifique as conexões;</li> <li>• Verifique o circuito.</li> </ul>       |
| • Solda é desligada, falha indicada no display                       | • Fonte de soldagem em estado de proteção.   | • Verifique a falha conforme indicado no item 4.1.3 deste manual   |
| <b>PRESSIONANDO O GATILHO, NÃO HÁ GÁS.</b>                           |  |  |
| • Não há gás ao pressionar o gatilho, porém há tensão de saída       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há gás no cilindro;</li> <li>• Mangueira c/ vazamento;</li> <li>• Válvula de gás danificada.</li> </ul> | • Verifique e troque os itens necessários.   |
| • Não há gás ao pressionar o gatilho, e não há tensão de saída       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano no gatilho da tocha;</li> <li>• Dano no circuito.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare o gatilho, ou substitua a Tocha;</li> <li>• Verifique o circuito.</li> </ul> |
| <b>ALIMENTAÇÃO DE ARAME NÃO FUNCIONA.</b>                            |  |  |
| • Rolete não gira.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor com dano;</li> <li>• Motor trancado;</li> </ul>   | • Verifique e troque, se necessário.   |

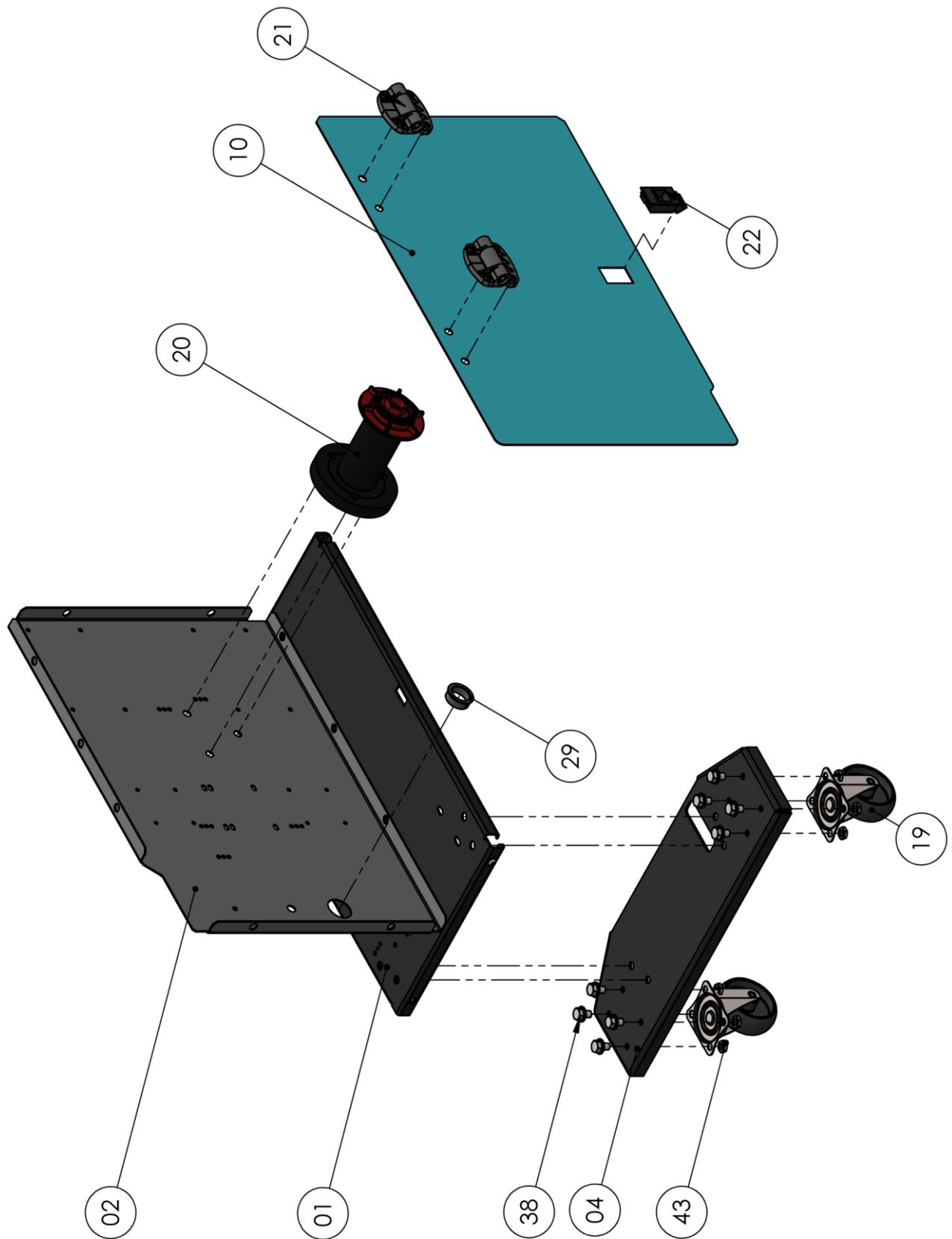
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dano no circuito.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faça limpeza nos roletes e ou suas engrenagens</li> <li>• Repare o circuito</li> </ul>   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolete gira.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A pressão no rolete é incorreta;</li> <li>• Canal do rolete incompatível com o arame;</li> <li>• Rolo ou guia de arame danificado;</li> <li>• Bico de contato entupido.</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique os itens e repare-os, quando necessário, troque.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não é possível ajustar a corrente de solda</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciômetro danificado.</li> <li>• Problema no circuito de leitura de corrente</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique; troque.</li> </ul>  |
| <b>GÁS</b>  |   |   |
| <b>Defeito</b>  | <b>Possíveis Motivos</b>  | <b>Soluções</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não ocorre o fluxo do gás.</li> <li>• Quando gatilho da tocha é acionado, o arame é alimentado e há tensão em vazio, porém não há fluxo de gás.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O cilindro de gás está vazio.</li> <li>• Defeito no regulador de gás ou válvula solenoide.</li> <li>• Mangueira do gás obstruída.</li> <li>• Problema no circuito da válvula solenoide.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troque o cilindro de gás</li> <li>• Ajuste a vazão de gás no regulador</li> <li>• Troque a válvula solenoide</li> <li>• Libere o fluxo de gás na mangueira</li> <li>• Repare o circuito de alimentação da válvula solenoide</li> </ul> |

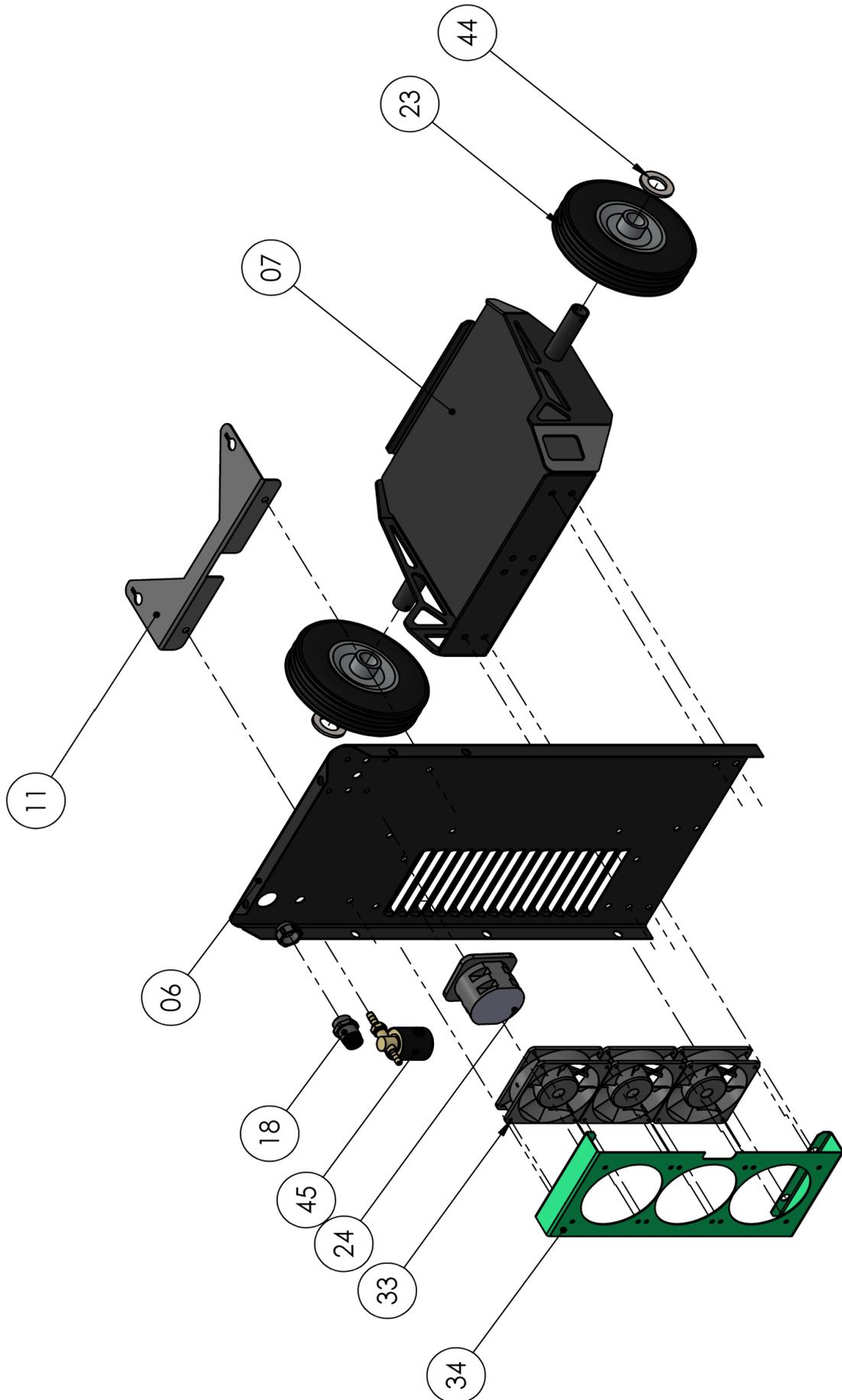
## 6 VISTA EXPLODIDA

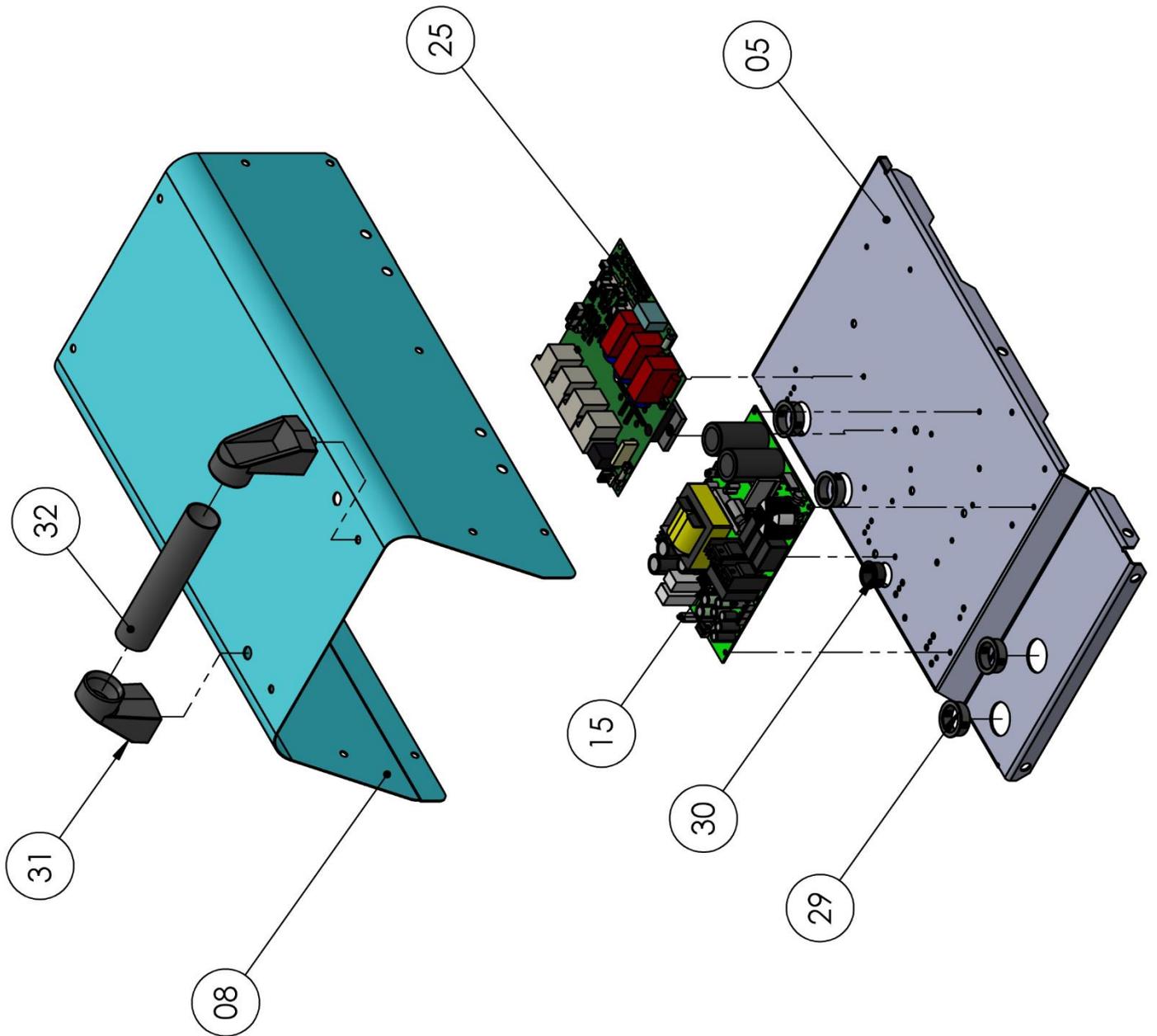
### 6.1 Vista explodida fonte de soldagem

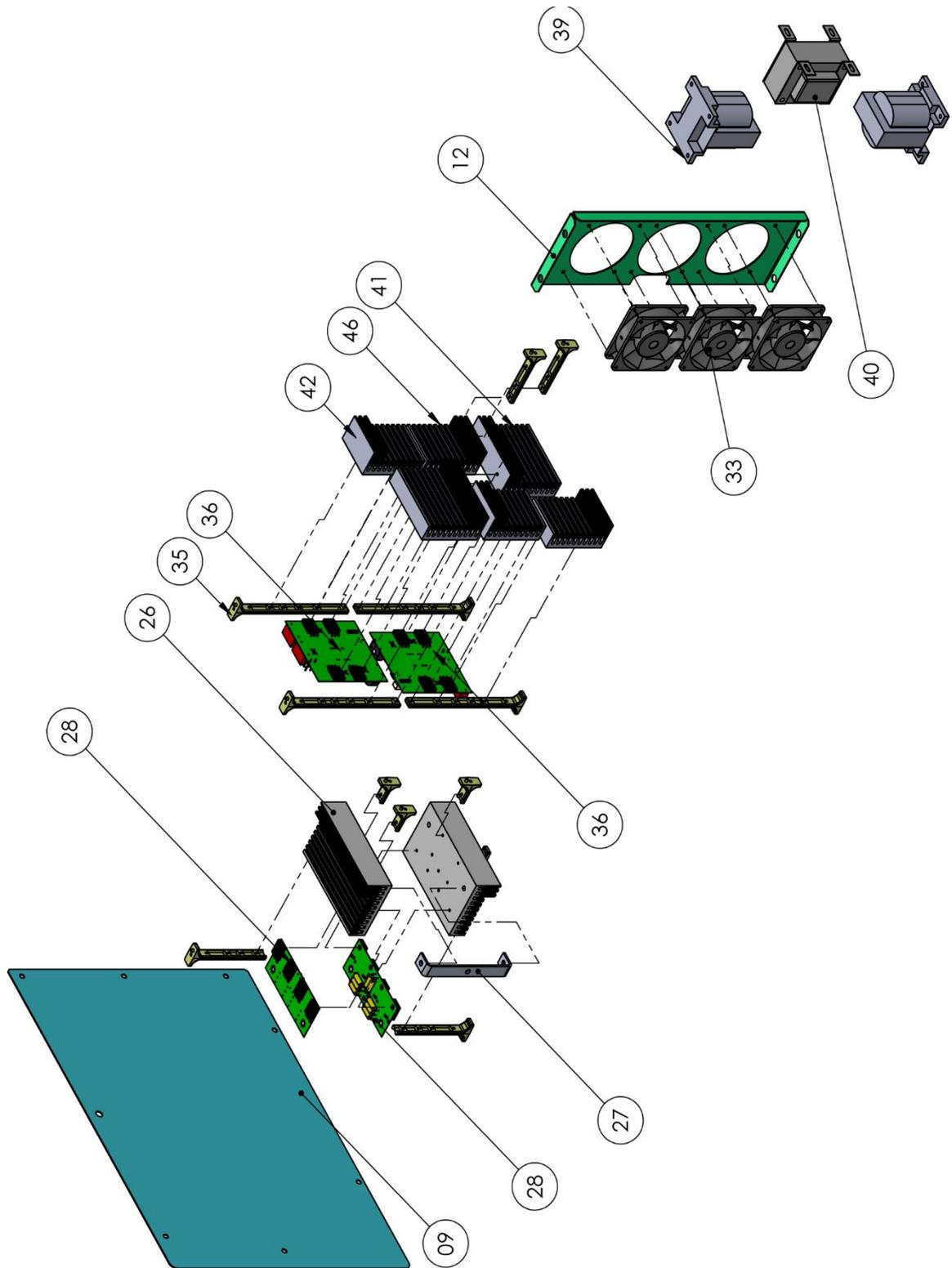








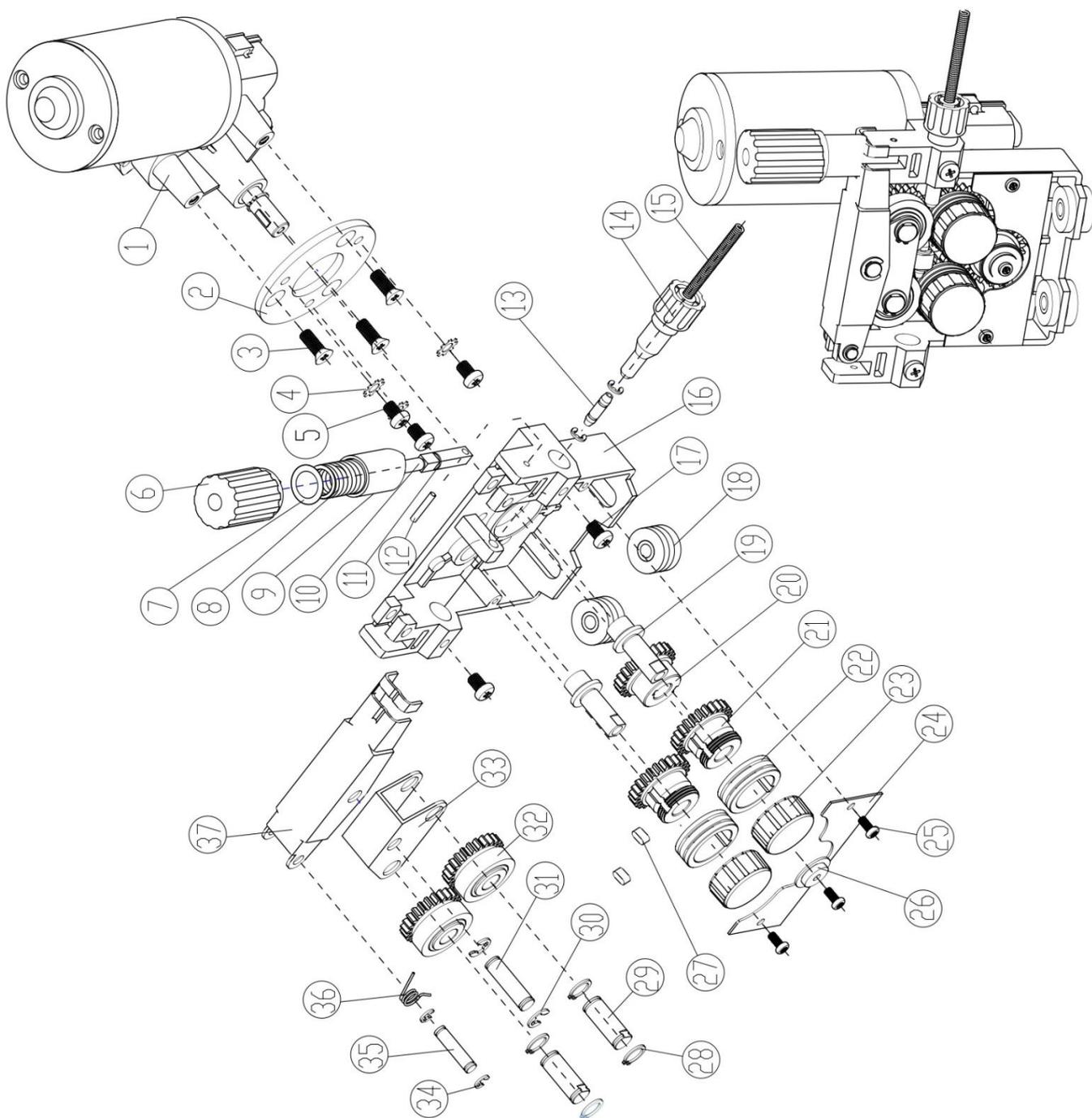




| Nº | Código   | Descrição   | Um   | Qtde |
|----|----------|---|------|------|
| 01 | 30012899 | CH. INFERIOR 1,95X338X566   | PEÇA | 01   |
| 02 | 30014514 | CH. DIVISÓRIA 1,55X417X550  | PEÇA | 01   |
| 03 | 30013311 | CH. FRENTE 1.2X315X561 (FLEXMIG-350i) V.2   | PEÇA | 01   |
| 04 | 30013157 | CH. SUPORTE RODAS DA FRENTE 1.9X178,4X467,5   | PEÇA | 01   |
| 05 | 30015600 | CH. MEIO 1,95X314X557   | PEÇA | 01   |
| 06 | 30017512 | CH. TRASEIRA 1,55X315X549   | PEÇA | 01   |
| 07 | 30013156 | CH. SUPORTE DE GÁS 1,9X343,3X384  | PEÇA | 01   |
| 08 | 30016610 | CH. SUPERIOR 1,2X537X600  | PEÇA | 01   |
| 09 | 30014838 | CH. LAT. ESQ. 1.5X394X537   | PEÇA | 01   |
| 10 | 30014839 | CH. LAT. DIR. 1,2X361X537   | PEÇA | 01   |
| 11 | 30017210 | CH. ENCOSTO GÁS 1,55X147X260  | PEÇA | 01   |
| 12 | 30013147 | CH. FIX. VENTILADOR 1,2X147X414   | PEÇA | 01   |
| 13 | 30012111 | CH. FECH. FRONTAL PAINEL 1,2X144X200  | PEÇA | 01   |
| 14 | 30075105 | KNOBS 2004-3 21 mm EIXO 6 mm  | PEÇA | 03   |
| 15 | 30216114 | FONTE DE ALIMENTAÇÃO TRIFÁSICA DE ENTRADA UNIVERSAL   | PEÇA | 02   |
| 16 | 30072392 | KIT PLACA CONTROLE FS-VM-CONT-2.5   | PEÇA | 01   |
| 17 | 30008661 | CONJ. TRAC. D63L – 2465 – 204D – 220 - AV1.0/1.2C/MOTORC/EURO PEC400A (roletes compatíveis com o motor DV-19) | PEÇA | 01   |
| 18 | 30200106 | PRENSA CABO   | PEÇA | 04   |
| 19 | 30228005 | RODIZIO GIRATÓRIO 2"  | PEÇA | 02   |
| 20 | 30020639 | CONJUNTOR EIXO CARRETEL ARRAME  | PEÇA | 01   |
| 21 | 30030005 | DOBRADIÇA AUTOTRAVANTE BALMER   | PEÇA | 02   |
| 22 | 30042204 | FECHO RÁPIDO MIG'S  | PEÇA | 01   |
| 23 | 30226001 | RODA FIXA 6"  | PEÇA | 02   |
| 24 | 30018501 | CHAVE RT32/A3B03 TRIPOLAR   | PEÇA | 01   |
| 25 | 30072380 | KIT PLACA ENTRADA FS-VM-EMIT – 2.3  | PEÇA | 01   |
| 26 | 30026566 | DISSIPADOR CALOR DIODOS 150X90  | PEÇA | 02   |
| 27 | 30008219 | BARRA INTEGRAÇÃO DISSIPADORES   | PEÇA | 01   |
| 28 | 30072377 | KIT PLACA RETIF. SAÍDA FS-VIM-RET-1.0   | PEÇA | 01   |
| 29 | 30009303 | PASSA CABO SB 30  | PEÇA | 05   |
| 30 | 30009302 | PASSA CABO SB 22  | PEÇA | 01   |
| 31 | 30248905 | SUPORTE DA ALÇA INJETADO  | PEÇA | 02   |
| 32 | 30293024 | TUBO REDONDO ALÇA   | PEÇA | 01   |
| 33 | 30098109 | VENTILADOR 92X92X25   | PEÇA | 06   |
| 34 | 30013146 | CH. FIXAÇÃO VENTILADOR 350i 1,2X128X396   | PEÇA | 01   |
| 35 | 30008000 | HASTE PLÁSTICA DE FIXAÇÃO PLACAS  | PEÇA | 10   |
| 36 | 30072379 | KIT PLACA POTENCIA FS-VI-MINV-1.2   | PEÇA | 02   |
| 37 | 30041510 | ENGATE RÁPIDO FEM. 13 mm  | PEÇA | 02   |
| 38 | 30121001 | PA SEXTAVADO M6X12  | PEÇA | 08   |
| 39 | 30283749 | TRANSFORMADOR PRINCIPAL   | PEÇA | 02   |
| 40 | 30066511 | INDUTOR 350A INVERSORAS   | PEÇA | 01   |
| 41 | 30026508 | DISSIPADOR CALOR IGBT Q1/Q2 105X90  | PEÇA | 02   |
| 42 | 30026506 | DISSIPADOR CALOR IGBT Q3 65X90  | PEÇA | 02   |
| 43 | 30188101 | PO. SEXTAVADA M6  | PEÇA | 08   |
| 44 | 30007601 | ARRUELA LISA 2 mm   | PEÇA | 02   |
| 45 | 30298003 | VÁLVULA SOLENOIDE 180 GRAUS (24 V)  | PEÇA | 01   |
| 46 | 30026507 | DISSIPADOR CALOR IGBT Q4 65X90  | PEÇA | 02   |

Tabela 4 – Lista de peças

## 6.2 Vista explodida motor alimentador (item 17)



| CÓD./CONJ. | N°                                | DESCRIÇÃO                                       | UM   | QTDE. |
|------------|-----------------------------------|---|------|-------|
| *          | 1                                 | MOTOR D63L-204 D 220 RPM 65W 24V 3.5A           | PEÇA | 1     |
| *          | 2                                 | ARRUELA FIXAÇÃO D63L-204D COM BLOCO TRACIONADOR | PEÇA | 1     |
| *          | 3                                 | PA ESCAREADO M6 X 16                            | PEÇA | 3     |
| *          | 4                                 | ARRUELA DENTADA                                 | PEÇA | 3     |
| *          | 5                                 | PA RED M6 X 16                                  | PEÇA | 3     |
| 30007811   | MANÍPULO COMPLETO DV-19 N°24      |   |      |       |
|            | 6                                 | MANÍPULO  | PEÇA | 1     |
|            | 7                                 | ESPAÇADOR                                       | PEÇA | 1     |
|            | 8                                 | MOLA DO MANÍPULO                                | PEÇA | 1     |
|            | 9                                 | TUBO GUIA DA ALÇA                               | PEÇA | 1     |
|            | 10                                | HASTE DA ALAVANCA                               | PEÇA | 1     |
|            | 11                                | ALAVANCA DE TRAÇÃO                              | PEÇA | 1     |
|            | 12                                | PINO 3 X 18 DA MOLA                             | PEÇA | 1     |
| *          | 13                                | TUBO GUIA CENTRAL BLOCO P/D63L-204D             | PEÇA | 1     |
| 30064407   | GUIA DE ENTRADA DV - 19 PART N°4  |   |      |       |
|            | 14                                | CORPO DA MOLA GUIA                              | PEÇA | 1     |
|            | 15                                | MOLA GUIA DE ARAME                              | PEÇA | 1     |
| 30008665   | CONJ. BLOCO TRACIONADOR D63L-204D |   |      |       |
|            | 16                                | BLOCO TRACIONADOR P/D63L-204D                   | PEÇA | 1     |
|            | 17                                | PA RED M6 X 16                                  | PEÇA | 2     |
|            | 18                                | BUCHA ISOLANTE                                  | PEÇA | 2     |
|            | 19                                | EIXO DE ROLAMENTO                               | PEÇA | 2     |
|            | 20                                | ENGRENAGEM CENTRAL                              | PEÇA | 1     |
|            | 21                                | ENGRENAGEM SUPORTE DO ROLETE D63L-204D          | PEÇA | 2     |
|            | 22                                | ROLDANA ALIMENTADORA PARA ARAME 1,0 E 1,2 D 30  | PEÇA | 2     |
|            | 23                                | TAMPA FIXAÇÃO ROLDANA D63L-204D                 | PEÇA | 2     |
|            | 24                                | CHAPA PROTEÇÃO ROLETES D63L-204D                | PEÇA | 1     |
|            | 25                                | PA RED M4 X 8                                   | PEÇA | 3     |
|            | 26                                | TAMPA DE FIXAÇÃO DA ENGRENAGEM DO ROLETE        | PEÇA | 1     |
| *          | 27                                | CHAVETA DE FIXAÇÃO DOS ROLETES                  | PEÇA | 2     |
| 30108905   | CONJ. BRACO DE PRESSAO D63L-204D  |   |      |       |
|            | 28                                | ANEL DE RETENÇÃO 10                             | PEÇA | 4     |
|            | 29                                | EIXO FIXAÇÃO ROLETES LISOS                      | PEÇA | 2     |
|            | 30                                | ANEL DE RETENÇÃO 6                              | PEÇA | 2     |
|            | 31                                | EIXO FIXAÇÃO DO SUPORTE DOS ROLETES LISOS       | PEÇA | 1     |
|            | 32                                | ROLETES LISOS COM ENGRENAGEM D63L-204D          | PEÇA | 2     |
|            | 33                                | SUPORTE CENTRALFIXAÇÃO DOS ROLETES LISOS        | PEÇA | 1     |
|            | 34                                | ANEL DE RETENÇÃO 5                              | PEÇA | 2     |
|            | 35                                | PINO DE FIXAÇÃO                                 | PEÇA | 1     |
|            | 36                                | MOLA DE PRESSÃO                                 | PEÇA | 1     |
|            | 37                                | BRAÇO PRINCIPAL SUPORTE FIX. ROLETES LISOS      | PEÇA | 1     |

\*- Códigos disponíveis apenas sob consulta

## 7 DIAGRAMA ELÉTRICO

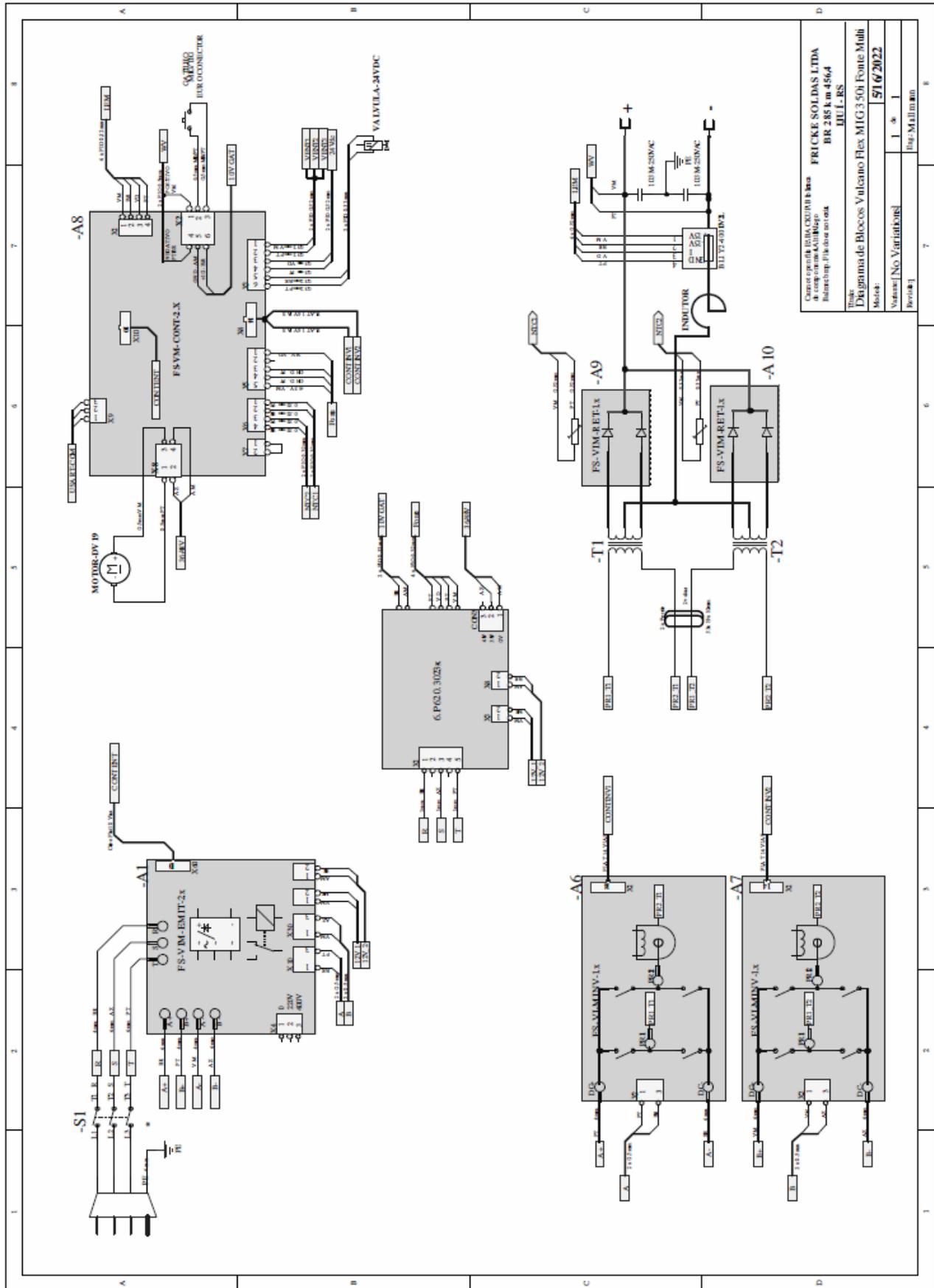


Figura 10: Diagrama elétrico Vulcano FLEX MIG 350i

## **8 TERMOS DE GARANTIA**

A BALMER, nesta melhor forma de direito, certifica ao cliente entregar um equipamento novo ou como novo, em perfeitas condições de uso, sem defeitos de fabricação. Todo e qualquer eventual defeito de fabricação poderá ser reclamado nos termos da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre componente e mão-de-obra.

### **Prazo de garantia:**

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

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

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

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

### **Para obter a cobertura da garantia**

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

### **Reparos em garantia**

Se a inspeção do equipamento pela 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. 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 sobretensão) ou imprópria (sem aterramento, sem conformidade com normas vigentes ou não dimensionadas para atender os requisitos da máquina, etc.);
- A fonte de soldagem não ser operada em condições normais, ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com o manual de operações.

A 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 do equipamento, serão gratuitas dentro do período de garantia de acordo com os Termos de Garantia.

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



**CERTIFICADO DE GARANTIA**

Data da Compra: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Nota Fiscal: N° \_\_\_\_\_

Data da Nota Fiscal: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo da Empresa ou Revenda**Cliente:**

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

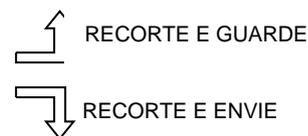
Fone: \_\_\_\_\_

**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.

**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

Página propositalmente em branco.