

MANUAL DE OPERAÇÃO

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

VULCANO FLEX MIG 200i DV

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

Fricke Soldas Ltda.

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



55 3305 0700



55 9 8437 0117



Grupo Fricke



www.balmer.com.br



contato@fricke.com.br



fb.com/balmersoldas

Institucional.....	3
Instruções gerais.....	4
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil.....	4
Simbologia utilizada na fonte de soldagem.....	4
Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR.....	5
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.....	19
2.4 Guia de serviço elétrico.....	20
2.5 Aterramento correto da fonte de soldagem.....	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>	24
3.2.2 <i>Manutenção do sistema de alimentação do arame</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
4.2 Operações básicas.....	28
4.2.1 <i>Regulagem de painel operação MIG/MAG SYN</i>	28
4.2.2 <i>Regulagem de painel operação MIG/MAG MAN</i>	31
4.2.3 <i>Regulagem de painel operação TIG DC</i>	32
4.2.4 <i>Regulagem de painel operação MMA</i>	34
4.2.5 <i>Opcional HELP e Aviso</i>	36
4.3 Operação MIG/MAG.....	37
4.4 Manutenção periódica.....	41
5. Guia de identificação e solução de problemas.....	42
6. Diagrama elétrico.....	44
7. Termos de Garantia.....	45
Certificado de Garantia.....	48

Agradecimento!

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

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

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

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

Institucional

Fricke Soldas Ltda. – A nossa origem

A Balmer inicia no ano de 1983 com a fabricação de transformadores de núcleo móvel para soldagem, desenvolvidos pelo Sr. Alberto Balmer.

Infraestrutura

15.000 m² de área construída
200.000 m² 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 410 pontos assistenciais autorizados 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 a 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 e corte.

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 e corte, 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 e corte 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 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 mais informações.

Simbologia utilizada na fonte de soldagem

V	Volts	A	Amperes	Hz	Hertz
U₀	Tensão a Vazio	U₁	Tensão Primária	U₂	Tensão de Trabalho
	Terra	I₁	Corrente Primária	I₂	Corrente de Trabalho
IP	Grau de Proteção	X	Ciclo de Trabalho	%	Porcentagem
	Corrente Contínua	1 	Tensão Monofásica Alternada		Adequada para ambientes perigosos
	Soldagem MIG/MAG		Conexão monofásica com a rede		Indutância média

	Soldagem TIG		Característica de tensão constante		Soldagem Eletrodo Revestido
	Indicação de sobretemperatura		Modo de operação 2 passos		Modo de operação 4 passos
	Liga		Desliga		Leia o manual de operação

Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR

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

Simbologia

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

Riscos no processo de soldagem a arco elétrico

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



CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

- Tocar em partes elétricas pode resultar em choques fatais ou graves queimaduras. O eletrodo/aramo, 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 trabalhado, realize com cabo separado.
- Não toque no eletrodo/arame se você estiver em contato com a peça de trabalho, terra, garra negativa ou em outro eletrodo/arame de outra fonte de soldagem.
- Não toque no porta-eletrodo/tocha conectado à duas fontes de soldagem ao mesmo tempo, a tensão de circuito aberto presente neste momento é o dobro da nominal.

- Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas quanto antes possível, de acordo com o manual.
- Use tirantes, cordas, freio oito e outros materiais de segurança inerentes à prática de alpinismo quando o trabalho a ser realizado não possibilitar o contato com o solo por parte do operador da fonte de soldagem.
- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Mantenha a garra negativa conectada em peça metálica ou à mesa de trabalho o mais próximo da solda possível.
- Retire e isole a garra negativa da peça para evitar contato ou disparo indevido na fonte de soldagem.
- Não conecte mais de um porta-eletrodo/tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de soldagem.



PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS

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



FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS

- O procedimento de soldagem gera gases e fumaças. O ato de respirar ou inalar estes gases pode ocasionar danos à sua saúde.
- Mantenha sua cabeça distante dos gases, não os respire.
- Se estiver em local fechado, ventile o ambiente e/ou utilize dispositivo de ventilação forçada próximo ao ponto de soldagem para remover os gases.
- Se a ventilação no ambiente for insuficiente, utilize máscara de oxigenação de acordo com a legislação local.
- Leia e compreenda as especificações de segurança dos materiais e instruções dos fabricantes para os metais, consumíveis, dispositivos de proteção, limpadores e desengraxantes.
- Trabalhe em local confinado somente se, este for bem ventilado, ou com uso de dispositivo que auxilie a respiração humana. Possua sempre inspetores por perto. Gases e fumaças do processo de soldagem podem deslocar o ar ambiente e diminuir o nível de oxigênio e causar ferimentos ou até morte. Assegure-se que o ar que está sendo respirado é saudável.
- Não solde em locais próximos onde ha operações de limpeza, desengorduramento ou jateamento. As ondas de calor proporcionadas pelo arco elétrico podem reagir com os vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.

- Não solde em metais tratados ou recobertos; como galvanizado, pintado, ou aço coberto por Cádmio, a não ser que a cobertura seja removida da área a ser soldada, o local de soldagem deve ser bem ventilado, e em certos casos, recomenda-se o uso de equipamento de auxílio à respiração. Os metais com tratamento de superfície podem liberar gases tóxicos quando soldados.



LUZ DO ARCO ELÉTRICO PODE QUEIMAR OLHOS E PELE

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



SOLDAGEM PODE CAUSAR FOGO OU EXPLOSÃO

- Soldar em lugares fechados como tanques, tambores ou tubulações, pode ocasionar explosões. Fagulhas podem se projetar a partir do ponto de soldagem. A alta temperatura do material sendo soldado e o calor do equipamento pode causar fogo. O contato acidental do eletrodo com materiais metálicos pode causar superaquecimento, faíscas, fogo ou explosão. Verifique e certifique-se que o ambiente de soldagem está seguro antes do início de qualquer procedimento.
- Remova todos os inflamáveis para uma distância superior a 10 metros do arco de solda. Se não for possível, tape ou cubra com tampas apropriadas, siga sempre as recomendações com bastante rigor e precaução.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e a terceiros das faíscas e respingos de metal quente.
- Esteja atento que faíscas, respingos e materiais quentes, podem passar com facilidade por rachaduras e pequenas aberturas para locais adjacentes.
- Esteja atento ao fogo, e mantenha sempre extintores de incêndio próximo ao local do procedimento.
- Certifique-se que a soldagem em tetos, assoalhos, paredes ou repartições não 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 a butano ou palitos de fósforo do local antes de fazer qualquer solda.
- Após completar o trabalho inspecione a área para se certificar que está livre de faíscas, respingos incandescentes ou chamas.
- Siga as especificações em OSHA 1910.252 (a) (2)(iv) e NFPA 51B para o trabalho em ambientes quentes, e mantenha os extintores de incêndio apropriados próximos ao local de serviço.



METAL PROJETADO, SUJEIRA OU FAGULHAS PODEM FERIR OS OLHOS.

- Soldagem, corte, escovamento e esmerilhamento causam faíscas, fagulhas e projetam partes de metais que podem estar quentes. Utilize óculos de proteção com abas laterais sob sua máscara de solda.
- Utilize máscara de soldagem para proteger os olhos e face.
- Utilize equipamentos de proteção individual, compostos de proteção para face, mãos e corpo.



CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.

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

- Todos os operadores devem seguir os procedimentos abaixo para minimizar a exposição aos CEM do circuito de solda:
 - Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
 - Nunca enrole os cabos ao redor do corpo ou fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.
 - Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área a ser soldada.
 - Não soldar enquanto estiver carregando a fonte de alimentação de solda ou o alimentador de arame.



RUÍDO PODE PREJUDICAR AUDIÇÃO

- O ruído de alguns processos ou equipamentos pode prejudicar seriamente a audição.
- Utilize protetores auriculares se o nível de ruído for elevado.



CILINDROS DE GÁS PODEM EXPLODIR SE DANIFICADOS

- O cilindro de gás de proteção contém gás armazenado em alta pressão. Se danificado pode explodir, sabendo que o mesmo é parte integrante do processo de soldagem, certifique-se que durante sua manipulação ou manobra o cilindro esteja bem fixado na máquina ou no carinho de transporte.
- Proteja o cilindro de gás de choques mecânicos, danos físicos, calor excessivo, metais quentes, chamas e faíscas.
- Instale os cilindros em posição vertical sendo suportados por dispositivos estacionários ou em porta gás para prevenir quedas ou choques.
- Mantenha os cilindros afastados de qualquer circuito de solda ou circuito elétrico.
- Nunca suspenda ou coloque a tocha sobre um cilindro de gás.
- Nunca encoste o eletrodo/arame de solda no cilindro de gás.
- Nunca solde um cilindro pressurizado, sob pena de explosão do cilindro.
- Utilize somente cilindros, gases de proteção, reguladores, mangueiras e acoplamentos adequados para cada aplicação; mantenha todas as partes e dispositivos associados em boas condições.
- Nunca deixe sua face próxima à saída de gás quando estiver abrindo a válvula.
- Mantenha a capela protetora sobre a válvula quando o cilindro não estiver em uso ou conectado para o uso.
- Use equipamento e procedimento adequado, bem como o número de pessoas suficiente para erguer e mover os cilindros.
- Leia e siga as instruções com relação aos cilindros de gases e equipamentos associados, e a publicação P-1 da Associação de gases comprimidos (Compressed Gas Association – CGA) listados nas NORMAS DE SEGURANÇA.

Símbolos adicionais para instalação, operação e manutenção



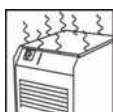
RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO

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



A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS

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



SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBREAQUECIMENTO

Faça com que aconteça o tempo de resfriamento da fonte e do porta-eletrodo/tocha de soldagem; seguindo as instruções do ciclo de trabalho.

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



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

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



ELETRICIDADE ESTATICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

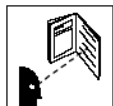
- Utilize pulseira anti-estática durante o manuseio de placas de circuito impresso ou partes eletrônicas.

- 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).

1 Descrição geral

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

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

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

1.1 Materiais

A fonte de soldagem **Vulcano FLEX MIG 200i DV** 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 200i DV**;
- 01 (uma) Garra negativa de 300A;
- 01 (um) Cabo de solda de 2 metros de comprimento com engate rápido;
- 01 (uma) Mangueira de gás com abraçadeira;
- 01 (um) Conector para Tocha TIG de 14 pinos macho;
- 01 (um) Adaptador do gás;
- 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. A FlexMIG 200i DV, ligada a rede elétrica 127V, trabalha em uma faixa de corrente de 10 a 140A no processo MIG, 10 a 140A em TIG DC e 10 a 110A para eletrodo revestido. Ligada a rede elétrica 220V, trabalha em uma faixa de corrente de 10 a 200A no processo MIG, 10 a 200A em TIG DC e 10 a 200A para eletrodo revestido. Conta com conjunto de potência com ótima eficiência energética, arco estável, conjunto retificador, inversor e filtros que proporcionam uma soldagem de alta qualidade com grande facilidade de abertura de arco. Todos os componentes sensíveis possuem controle térmico para proteção.

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

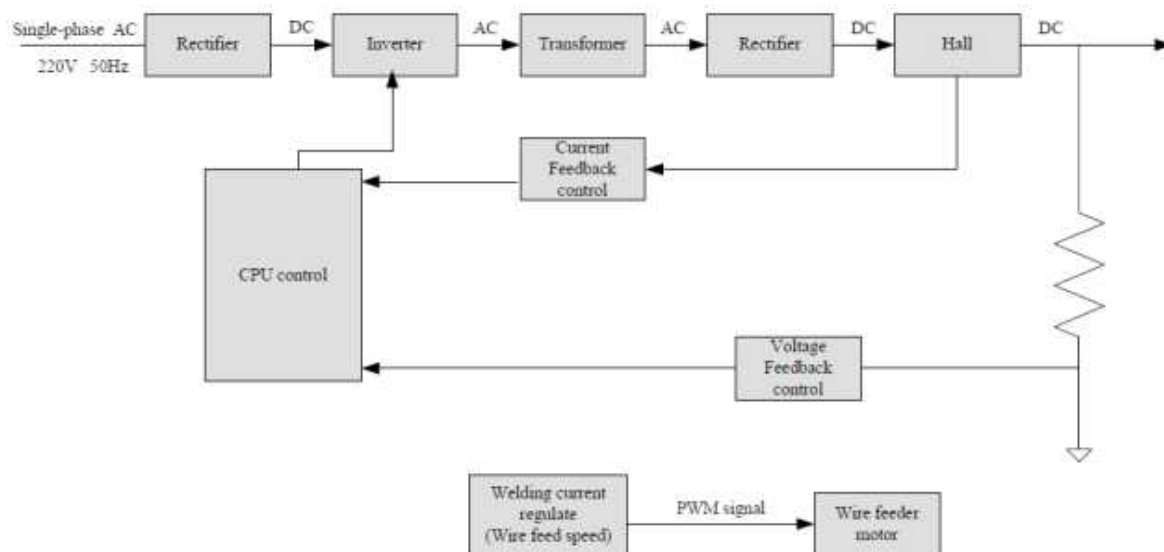


Figura 1 – Diagrama de blocos Vulcano FLEX MIG 200i

A fonte é alimentada por tensão alternada de 127/220V $\pm 10\%$ e frequência de 50/60Hz, a qual é retificada para um nível DC de aproximadamente 300V, então ocorre a conversão para média frequência AC (cerca de 20KHz) por um dispositivo inversor composto por módulos de IGBT. Depois ocorre uma redução da tensão através do transformador de alta frequência (transformador principal) e retificado para média frequência através de retificador de saída composto por diodos de recuperação rápida e então este sinal é disponibilizado na saída da fonte antes passando por uma indutância de filtragem.

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

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

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

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

Conectada a rede 127 V:

- Com uma corrente de **140A** em MIG, o ciclo de trabalho é de 35% (10 min);
- Com uma corrente de **140A** em TIG (DC), o ciclo de trabalho é de 60% (10 min);
- Com uma corrente de **110A** em eletrodo, o ciclo de trabalho é de 50% (10 min).

Conectada a rede 220 V:

- Com uma corrente de **200A** em MIG, o ciclo de trabalho é de 25% (10 min);
- Com uma corrente de **200A** em TIG (DC), o ciclo de trabalho é de 25% (10 min);
- Com uma corrente de **200A** em Eletrodo, o ciclo de trabalho é de 25% (10min);

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 200i DV	
Tensão de entrada (V)		1 x 127 ± 10%	1 x 220 ± 10%
Frequência (Hz)		50/60	
ELETRODO	Corrente nominal de entrada I _{eff} (A)	19,8	15,5
	Corrente máxima de entrada (A)	28	31
	Ajuste de corrente (A)	10 a 110	10 a 200
	Ciclo de trabalho (A@%)	110@50%	200@25%
	Ciclo de trabalho (A@%)	85@100%	105@100%
	Arcforce ajustável	Sim	
	Hotstart	Sim	
	Antistick	Sim	
MIG	Corrente nominal de entrada I _{eff} (A)	18,9	13
	Corrente máxima de entrada (A)	32	26
	Ajuste de tensão (V)	10 a 140	10 a 200
	Ciclo de trabalho (A@%)	140@35%	200@25%
	Ciclo de trabalho (A@%)	100@100%	105@100%
	Burnback	Sim	
	Diâmetro do rolo	125mm (900g) e 200mm (5Kg)	
TIG	Corrente nominal de entrada I _{eff} (A)	19,8	10
	Corrente máxima de entrada (A)	25,5	20
	Ajuste de corrente (A)	10 a 140	10 a 200
	Ciclo de trabalho (A@%)	140@60%	200@25%
	Ciclo de trabalho (A@%)	115@100%	105@100%
	Lift Arc	Sim	
	Rampa de descida	Sim	
Tensão a vazio (V)		45	
Refrigeração		Forçada	
Classe de proteção		IP23	
Classe de isolamento		F	
Dimensões (CxLxA) (mm)		469x223x421	
Peso (Kg)		17,8	

Tabela 1 – Dados técnicos Vulcano Flex MIG 200i DV

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 200i DV** permite o trabalho em redes elétricas monofásicas, de 127V ou 220V ($\pm 10\%$) com seleção automática. 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 com capacidade mínima de 20A e adequado para uso industrial (consulte a norma ABNT NBR IEC 60309-1).

Somente use rede elétrica de alimentação exclusiva para fonte de soldagem com bitola de fios de cobre conforme tabela do item 2.4 (pag. 20) protegida com disjuntor monopolar curva “C” ou fusíveis de retardo.

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 monofásica de 127V ou 220V ($\pm 10\%$). A tensão de Fase-Neutro não deve exceder $\pm 10\%$ da tensão nominal de entrada. Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto 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)	1 x 127	1 x 220
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) (Amperes)	19,8	15,5
Fusível standard máximo recomendado (Amperes) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal	20	20
Bitola mínima dos condutores de entrada (mm ²)	2,5	2,5
Comprimento máximo do condutor (mm ²)		
Até 20m	2,5	2,5
Até 35m	4,0	2,5
Até 50m	6,0	4,0
Até 80m	10,0	6,0
Bitola mínima do condutor terra (mm ²)	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 $I_2 \leq 1,45I_n$. Para outras condições de instalação consulte a NBR-5410.

Os dispositivos de proteção devem ser escolhidos entre os indicados e capazes de prover simultaneamente proteção contra correntes de sobrecarga e contra

correntes de curto-circuito, esses dispositivos de proteção devem poder interromper qualquer sobre corrente inferior ou igual à corrente de curto-circuito presumida no ponto em que o dispositivo for instalado. Eles devem satisfazer as prescrições 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 eletricitista/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, reduzir interferência emitida. Deve ser garantido que o aterramento da peça não aumente o risco de acidentes para o usuário e que não cause a destruição de 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.

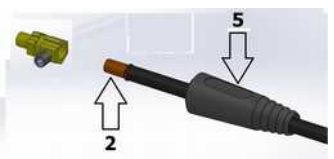
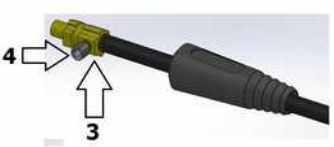
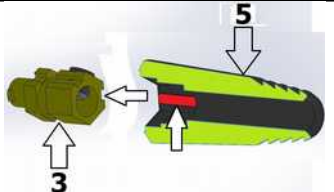
3 Instalação e uso correto dos periféricos

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 avariado/danificado. Nunca fazer contatos elétricos através de superfícies pintadas ou oxidadas.

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

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

Passo 1	Retirar <i>isolação</i> (1) que se encontra pré cortada.	1) 
Passo 2	Colocar <i>contato cobreado</i> (2) sobre o cabo de solda. Neste passo é importante o <i>isolador de borracha</i> (5) já estar previamente colocado sobre o cabo de solda.	2) 
Passo 3	Posicionar o <i>Conector Engate Rápido Macho</i> (3) sobre o <i>contato cobreado</i> (2) e logo apertar o parafuso de <i>fixação</i> (4) com uma chave allen.	3) 
Passo 4	Empurrar o <i>isolador de borracha</i> (5) sobre o <i>Conector Engate Rápido Macho</i> (3) isolando por completo o conector macho.	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

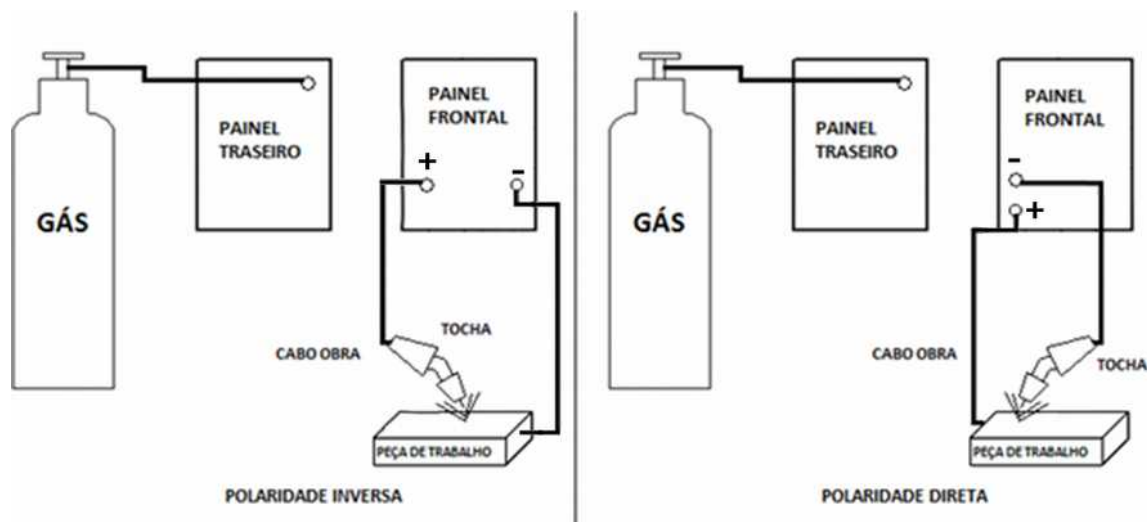


Figura 3 – Diagrama conexão soldagem MIG/MAG

Conecte a tocha MIG/MAG ao euro conector no painel frontal e o cabo com a garra no polo negativo (polaridade inversa) e no polo positivo (polaridade direta) (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 (Figura 4).

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

Verificar também a conexão interna da máquina, a tocha deve estar conectada no polo positivo para soldagem com polaridade inversa e no polo negativo para soldagem com polaridade direta. Abrir a lateral da máquina e fazer a conexão conforme indica a Figura 4.



Figura 4 – Troca de polaridade da tocha MIG/MAG

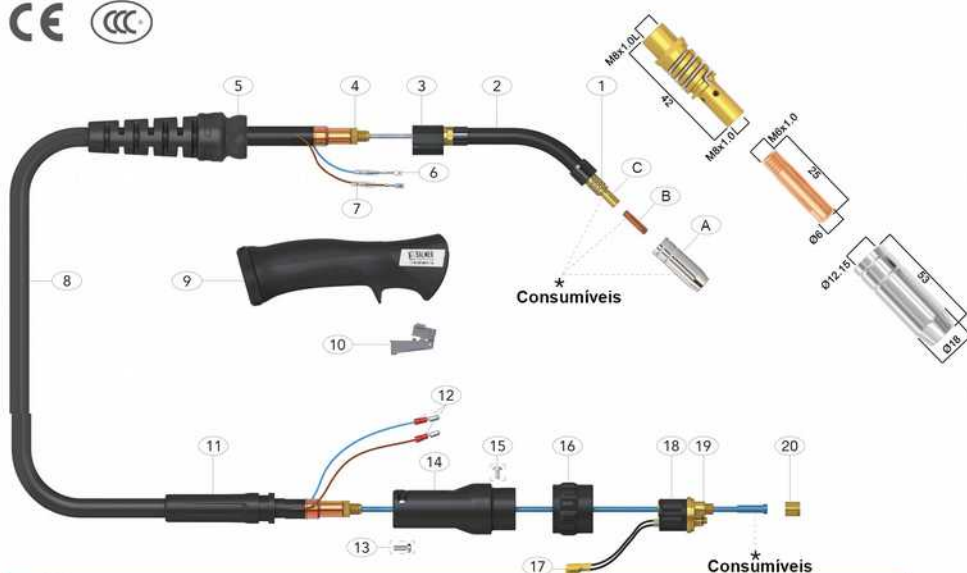
- Instale o arame de solda na fonte de soldagem e insira-o na tocha.
- Note que o diâmetro do arame deve ser o mesmo indicado na lateral do rolete de tração e do bico de contato da tocha.

3.2.1 Operação da tocha

A Balmer indica para o processo de soldagem na máquina FlexMIG 200i DV, no processo MIG/MAG a tocha TMB 150, vendida separadamente. A baixo vista explodida e informações da tocha Balmer:

TOCHA TMB 150

150A CO₂; 130A Mistura @ 60%. Arame 0.6 a 1.0 mm.



Modelo		Código	
Descrição			
Tocha TMB 150		3 METROS	5 METROS
		30278410	30278411

Peças			
Nº	Código	Descrição	
1	30093801	MOLA PARA O PORTA BOCAL	10 30062004 GATILHO
2	**	CONJUNTO PESCOÇO	11 ** SUPORTE DO CABO, TRAVAMENTO
3	**	CORPO FIXADOR	12 ** TERMINAL MACHO
4	**	CONTRA PORCA	13 ** PARAFUSO DE FIXAÇÃO A
5	**	SUPORTE DO CABO COM RÓTULA	14 ** ALOJAMENTO DO EUROCONECTOR
6	**	TERMINAL ENGATE	15 ** PARAFUSO DE FIXAÇÃO B
7	**	PROTEÇÃO DO TERMINAL	16 ** ALOJAMENTO EUROCONECTOR
8	**	CONJUNTO CABO 3 METROS	17 ** TERMINAL FÊMEA EUROCONECTOR
	**	CONJUNTO CABO 5 METROS	18 ** EUROCONECTOR
9	30207501	PUNHO	19 ** O'RING EUROCONECTOR
			20 30200111 PORCA DO GUIA ESPIRAL **Sob Consulta

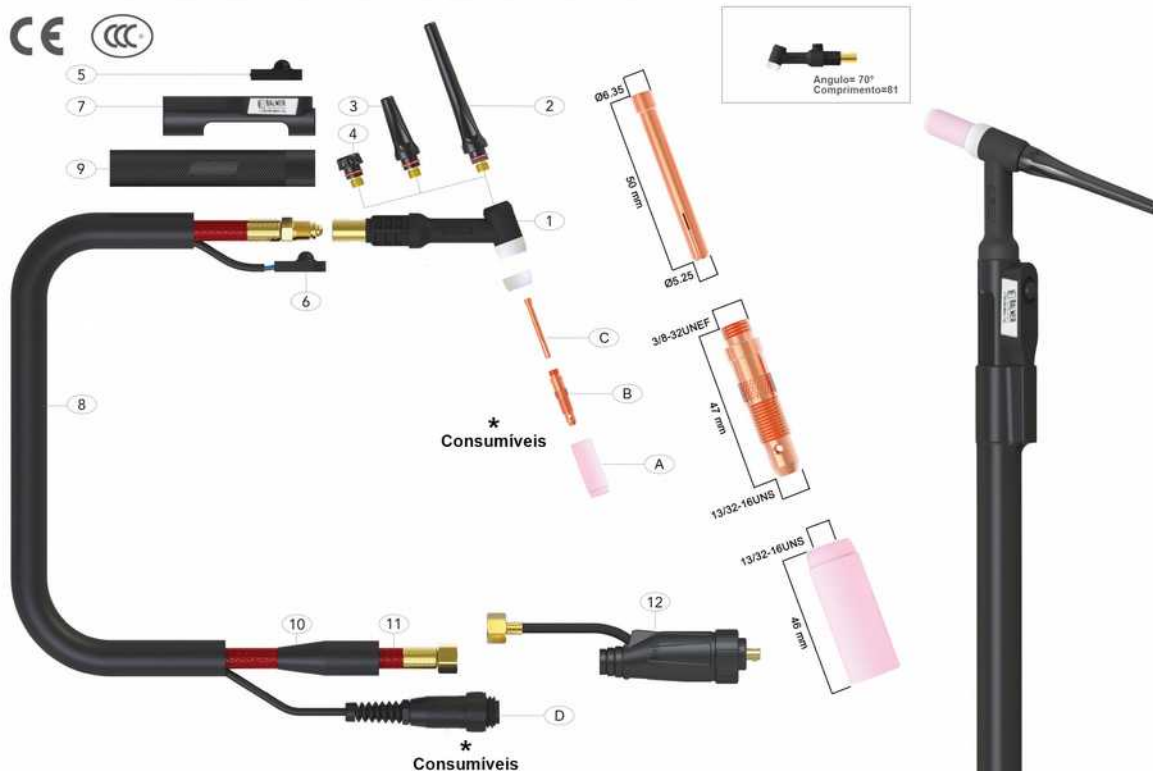
*Consumíveis			
Nº	Código	Descrição	Quantidade por embalagem
A1	30008836	BOCAL CÔNICO 12mm	5 unidades
A2	30008831	BOCAL CÔNICO 9,5mm	5 unidades
B1	30008316	BICO DE CONTATO 0,6mm M6X1.0	10 unidades
B2	30008407	BICO DE CONTATO 0,8mm M6X1.0	10 unidades
B3	30008317	BICO DE CONTATO 1,0mm M6X1.0	10 unidades
C1	30193401	PORTA BOCAL S/ MOLA	10 unidades
C2	30093801	MOLA PARA PORTA BOCAL	1 unidade
D1	30064416	GUIA ESPIRAL AZUL C/ ISOLAÇÃO (3m)	1 unidade
D2	30064417	GUIA ESPIRAL AZUL C/ ISOLAÇÃO (5m)	1 unidade
D3	30064024	GUIA TEFLON	1 unidade



A Balmer indica para o processo de soldagem na máquina FlexMIG 200i DV, no processo TIG DC a Tocha TTB 26 Seca com engate 13 mm e com Gatilho, tocha vendida separadamente. A baixo vista explodida e informações da tocha Balmer:

TOCHA TTB 26

Ciclo de Trabalho 180A DC, 125 AC @35%.



Modelo		Descrição		Código	
Tocha TTB 26				Gatilho 13MM 30240034	
Peça		Descrição		Código	
Nº	Código	Descrição		Nº	Código
1	30024220	CORPO DA TOCHA PADRÃO		8	**
2	30011422	CAPA DE ELETRODO LONGA		9	30207510
3	30011524	CAPA DE ELETRODO MEDIA		10	**
4	30011521	CAPA DE ELETRODO CURTA		11	**
5	**	BOTÃO DE BULBO PARA MICRO CHAVE		12	30041306
6	**	MICRO CHAVE COM CABO COMANDO 4 METROS		ENGATE RÁPIDO MACHO	
7	**	MICRO CHAVE COM CABO COMANDO 8 METROS			
	**	SUPORTE PARA MICRO CHAVE			

*Consumíveis			
Nº	Código	Descrição	Quantidade por embalagem
A1	30008844	BOCAL CERÂMICO Nº 8 D=12,5MM	5 Unidades
A2	30008848	BOCAL CERÂMICO Nº 7 D=11MM	5 Unidades
A3	30008845	BOCAL CERÂMICO Nº 6 D=10MM	5 Unidades
A4	30008846	BOCAL CERÂMICO Nº 5 D=8MM	5 Unidades
A5	30008847	BOCAL CERÂMICO Nº 4 D=6MM	5 Unidades
B1	30195011	PORTA PINÇA 3,2 MM	10 Unidades
B2	30195024	PORTA PINÇA 2,4 MM	10 Unidades
B3	30195017	PORTA PINÇA 1,6 MM	10 Unidades
C1	30152501	PINÇA 3,2 MM	10 Unidades
C2	30122510	PINÇA 2,4 MM	10 Unidades
C3	30122509	PINÇA 1,6 MM	10 Unidades

**Sob Consulta

3.2.2 Utilizando o sistema de alimentação do arame

Trocando o rolete tracionador:

O rolete tracionador é ajustado de fábrica para arames 0.6-0.8mm. Para outras bitolas de arames deve-se retirar e trocar o rolete, que possui o canal específico para esse arame.

Instalando o arame:

- Abra o compartimento lateral e instale o rolo de arame;
- Fixe o rolo no eixo carretel;
- Retire a ponta do arame do rolo e segure-a;
- Abra o alimentador de arame e insira o arame pelo guia do alimentador, passando sobre o rolete, levando-o até o guia da tocha;
- Feche o alimentador e ajuste a pressão de acordo com a necessidade. Verifique se o arame está tracionado;
- Ajuste a pressão, mantendo um nível de pressão não maior que o meio da escala. Pressão elevada danifica o arame. Por outro lado, se a pressão for insuficiente, a alimentação de arame é errática;
- Pressione o gatilho da tocha e aguarde o arame sair;
- Feche o compartimento do rolo de arame;



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

3.3 Modo de conexão para soldagem Eletrodo Revestido

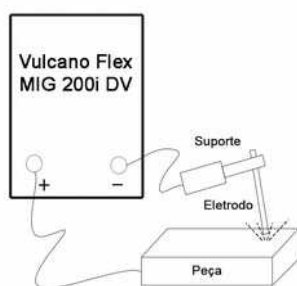


Figura 5 – Conexão negativa para soldagem com eletrodo revestido

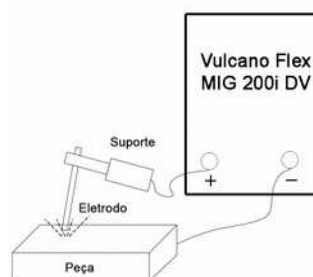


Figura 6 – Conexão positiva para soldagem com eletrodo revestido

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

3.4 Modo de conexão para soldagem TIG



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

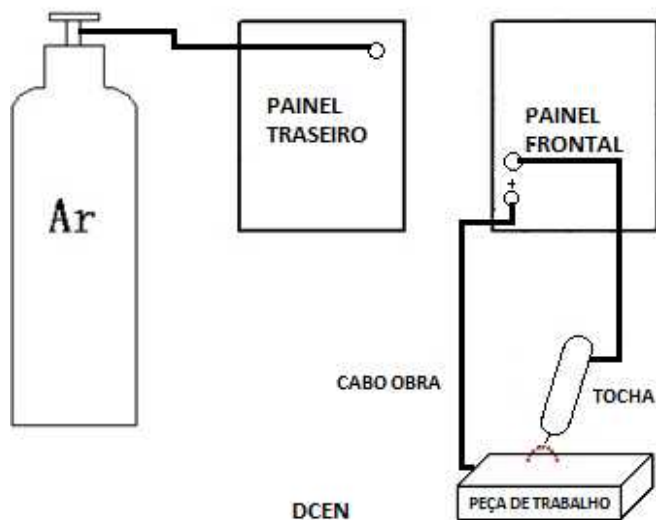


Figura 7 – Diagrama conexão soldagem TIG

4 Instruções operacionais

4.1 Vista frontal



Figura 8– Vista frontal Vulcano Flex MIG 200i DV

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

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

[03] **Polo de saída positiva:** no modo TIG, deverá estar conectada a peça. No modo MIG/MAG deverá estar conectada a peça para soldagem com polaridade direta. E, no modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo do eletrodo;

[04] **Polo de saída negativa:** no modo MIG/MAG deverá estar conectada a peça para soldagem com polaridade direta. No modo eletrodo revestido, isto dependerá do tipo de eletrodo;

[05] Conexão de Gás;

4.1.1 Detalhe painel de controle

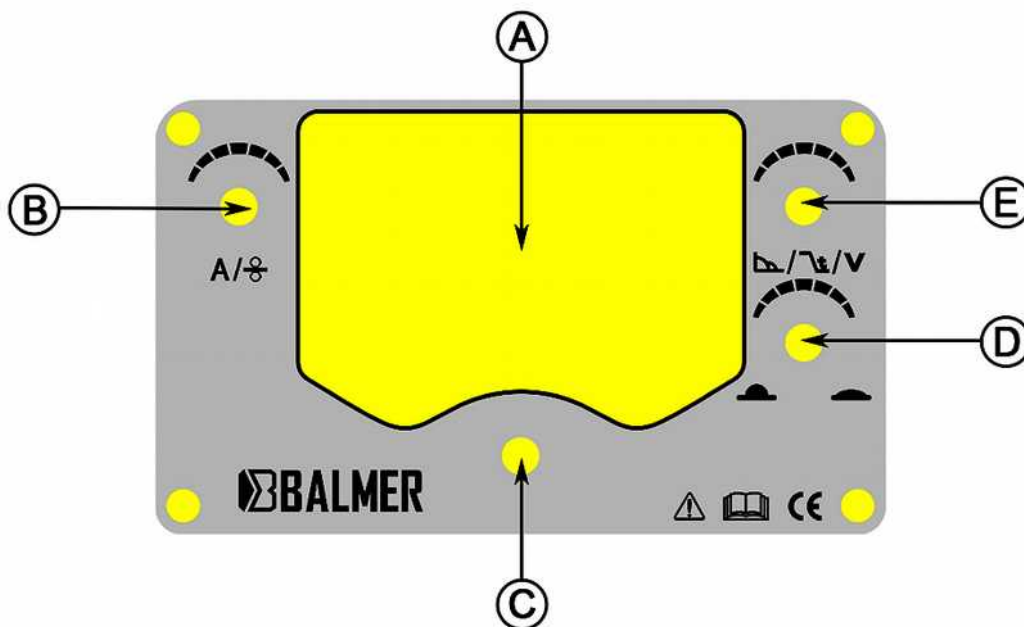


Figura 9– Detalhe painel frontal Vulcano Flex MIG 200i DV

Posição A. Display de LCD: Display de LCD TFT de alta resolução;

Posição B. Knob de ajuste da velocidade de alimentação de arame (em processo MIG) e corrente (processos TIG e Eletrodo)

Posição C. Botão de controle: Durante configuração, este botão é usado para mudar e confirmar a página. Ao deslocar o botão para a direita ou para a esquerda, o item correspondente saltará para a direita ou para a esquerda. Ao permanecer pressionado o botão, a página salta para a página anterior.

Posição D. Knob de ajuste de indutância/pós gás: No processo de soldagem MIG/MAG o botão é utilizado para ajuste de indutância, no processo TIG é utilizado para ajuste de pós gás e

Posição E. Knob de ajuste da força de Tensão/Rampa de descida/Arc Force:
No modo de soldagem MIG/MAG este botão é utilizado para ajustar a tensão de saída, no processo TIG é utilizado para ajuste da rampa de decida e o processo Eletrodo Revestido é utilizado para ajuste do Arc Force.

4.2 Operações básicas

Após ligar a máquina, irá aparecer no painel LCD a opção de processos de soldagem: MIG SYN, MIG MAN, TIG e MMA.

4.2.1 Regulagem de painel Operação MIG/MAG SYN (Automático)

Selecionado a opção MIG SYN para MIG/MAG automático, ou seja, os parâmetros de velocidade de arame, tensão e indutância serão pré definidos e permitem um pequeno ajuste.



Dentro do processo MIG SYN, irá mostrar a escolha do material a ser soldado: Fe (Aço), Ss (aço inox), Al (alumínio), FCAW-S (Fluxe cor arc welding sin -Arame tubular sem gás) e FCAW-G (Fluxe cor arc welding gas- Arame tubular com gás)



Escolhido o material a ser soldado, irá exibir no painel o esquema de ligação a ser adotado para a soldagem, onde está exemplificado a ligação dos cabos de solda e/ou o ajuste de polaridade no interior da máquina.

Se necessário deve ser efetuado a troca do ajuste da polaridade da máquina para corresponder ao mostrado no exemplo:



Efetuada a troca dos cabos de soldagem e o ajuste da polaridade, pressione o Enter (Botão de controle – C) e será direcionado para a escolha do gás a ser utilizado para a soldagem, dentre as opções: Mix Gás (gás mistura) ou CO₂ (Gás Dióxido de Carbono).



Selecionado o gás a ser utilizado, será direcionado para a escolha da bitola do arame a ser utilizado durante a soldagem:



Escolhida a bitola do arame, passamos a definição de como o acionamento de gatilho irá funcionar: 2T (pressione para iniciar a soldagem, solte para parar) ou 4T (pressione e solte para soldar, pressione e solte para parar a soldagem):



Definidos em 2 ou 4 passos, o painel irá possibilitar a escolha da espessura do material a ser soldado, ajuste a espessura desejada girando o botão C. Assim que a espessura desejada estiver selecionada, pressione C para confirmar:



Logo após a escolha da espessura do material a ser soldado, irá abrir o painel de soldagem, nos parâmetros de MIG SYN será **Automático**, tendo predefinições do ajuste de solda, aparecendo recomendado em cinza o indicado para: Velocidade do Arame, Tensão e Indutância.



4.2.2 Regulagem de painel Operação MIG/MAG MAN Manual

Selecione a opção de processo MIG MAN para utilizar MIG/MAG de parâmetros manuais:



Selecionado a opção MIG MAN para MIG/MAG manual, passamos a definição de como o acionamento de gatilho irá funcionar: 2T (pressione para iniciar a soldagem, solte para parar) ou 4T (pressione e solte para soldar, pressione e solte para parar a soldagem):



Logo após a escolha, irá abrir o painel de soldagem, nos parametros de MIG MAN será **totalmente Manual**, não tendo predefinições do ajuste de solda. Nos Knob termos o ajuste manual de: Velocidade do Arame, Arc Force e Indutância.



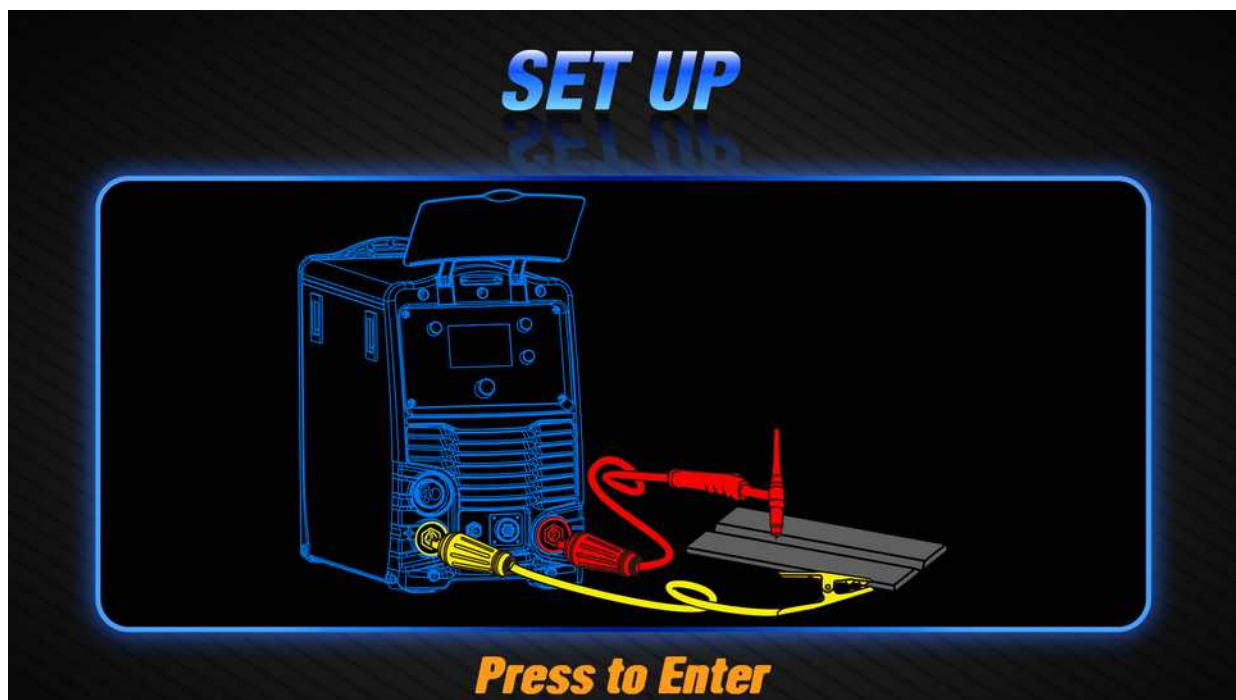
4.2.3 Regulagem de painel Operação TIG

Após ligar a máquina, irá aparecer no painel de LCD a opção de processo de soldagem, selecione o processo TIG:



Escolhido o processo de soldagem TIG, irá exibir no painel o esquema de ligação dos cabos para a soldagem, onde está exemplificado a ligação dos cabos de solda.

Se necessário deve ser efetuado a troca da posição dos cabos na máquina para corresponder ao mostrado no exemplo. A Tocha TIG recomendada para a máquina é a TTB 26 Gatilho 13 mm, só sendo possível utilizar na máquina uma tocha com acionamento por gatilho.



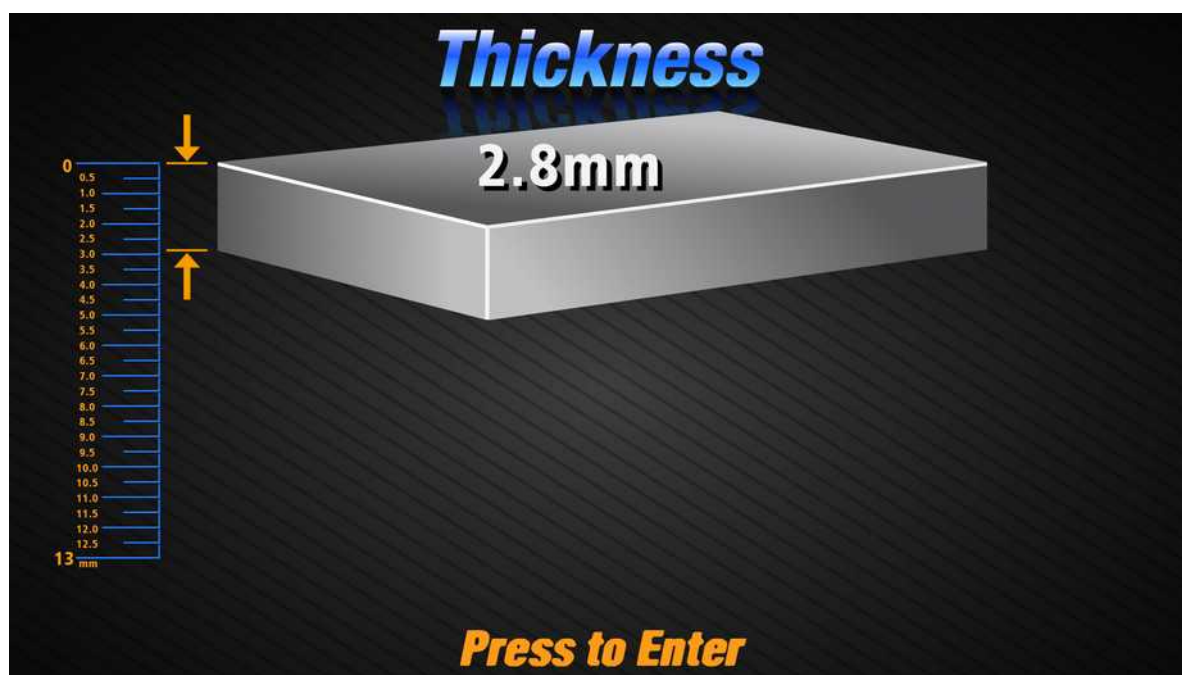
Efetuada a troca dos cabos de soldagem, pressione o Enter (Botão de controle – C) e será direcionado para a escolha da bitola do Eletrodo de Tungstênio a ser utilizado durante a soldagem TIG, nas opções (1,6 e 2,4 mm):



Efetuada a escolha do Eletrodo de Tungstênio, passamos a definição de como o acionamento de gatilho irá funcionar: 2T (pressione para iniciar a soldagem, solte para parar) ou 4T (pressione e solte para soldar, pressione e solte para parar a soldagem):



Definidos em 2 ou 4 passos, o painel no processo automático irá possibilitar a escolha da espessura do material a ser soldado, a espessura Mínima e Máxima vai variar de acordo com as configurações já inseridas:



Logo após a escolha da espessura do material a ser soldado, irá abrir o painel de soldagem, nos parâmetros de TIG que será Automático, tendo predefinições do ajuste de solda, aparecendo recomendado em cinza o indicado para: Amperagem, Rampa de descida e Pós gás.

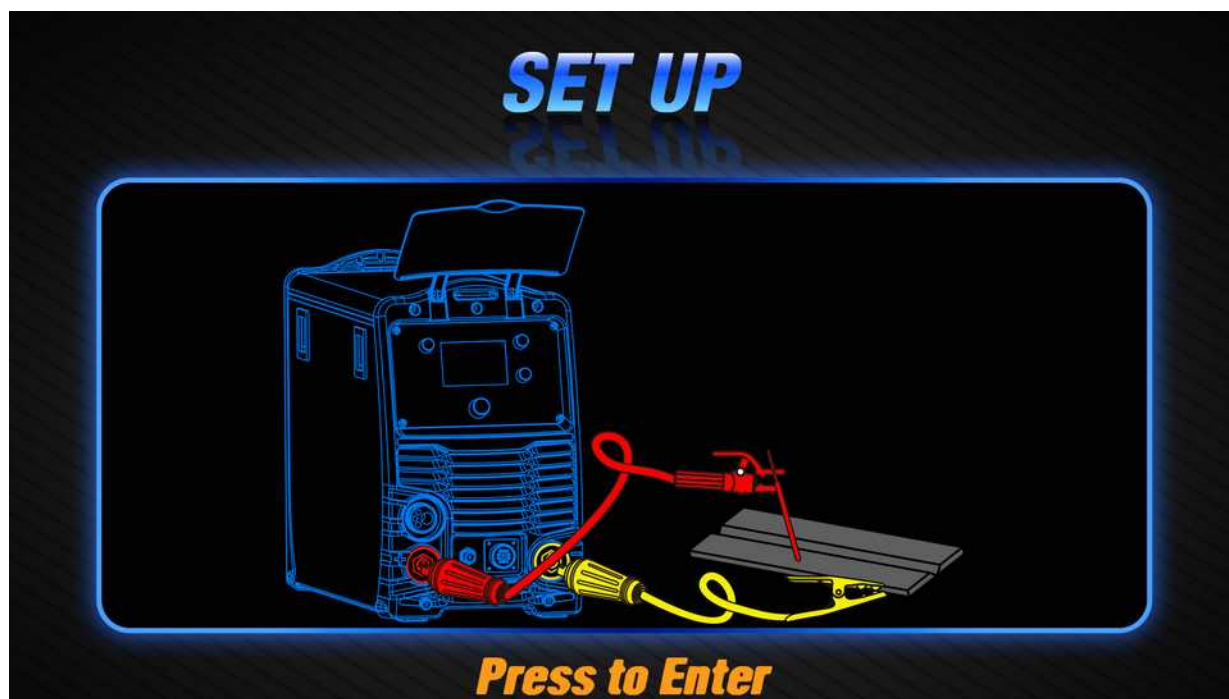


4.2.4 Regulagem de painel Operação MMA

Após ligar a máquina, irá aparecer no painel de LCD a opção de processo de soldagem, selecione o processo MMA para Eletrodo revestido:



Escolhido o processo Eletrodo Revestido, irá exibir no painel o esquema de ligação a ser adotado para a soldagem, onde está exemplificado a ligação dos cabos de solda. Se necessário deve ser efetuado a troca dos cabos na máquina para corresponder ao mostrado no exemplo:



Efetuada a troca dos cabos de soldagem, pressione o Enter (Botão de controle – C) e será direcionado para a escolha do tipo de Eletrodo Revestido a ser utilizado durante a soldagem MMA, nas opções E60xx e E70xx:



Efetuada a escolha do tipo de eletrodo, deve ser informado o espessura do Eletrodo revestido a ser utilizado na soldagem:



Definidos a espessura do eletrodo revestido, deve se informar a espessura da chapa a ser soldada:



Logo após a escolha da espessura do material a ser soldado, irá abrir o painel de soldagem, nos parametros de MMA- Eletrodo Revestido que será Automático, tendo predefinições do ajuste de solda, aparecendo recomendado em cinza o indicado para: Amperagem e Arc Force.

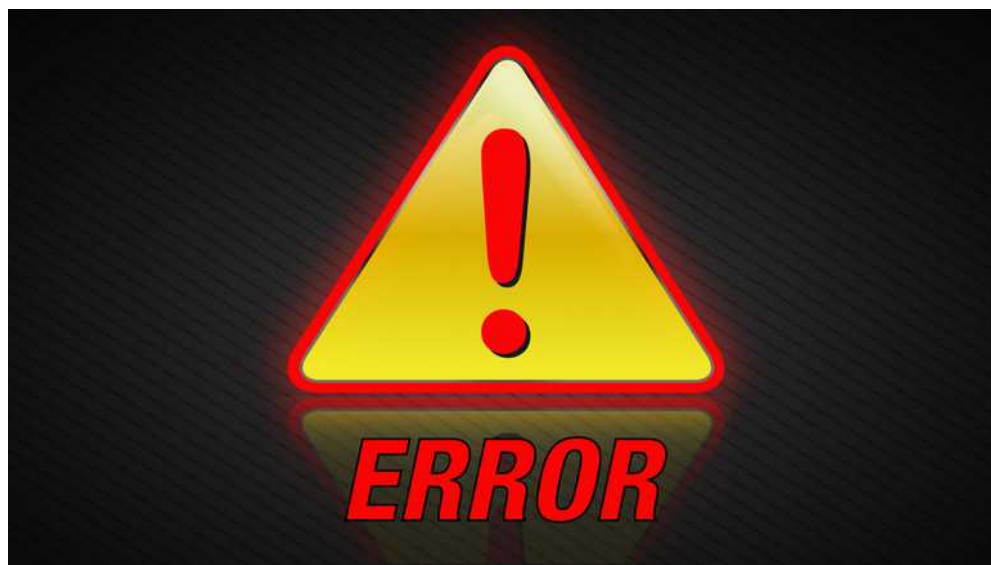


4.2.5 Opcional HELP e Aviso

Na tela inicial terá o opcional HELP que indica para que o operador Leia o Manual de instruções ou entre em contato com nossa assistência técnica especializada Balmer ou acesse o QR Code com o seu smartphone:



Durante a configuração de soldagem, ou processo de soldagem, se ocorrer fator de risco ou de má funcionamento da máquina, irá surgir na tela o Aviso de ERRO para informar que algo de incorreto foi inserido ou feito no procedimento:



4.3 Operação MIG/MAG

Seleção do gás de proteção

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

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

4.4 Operação TIG (DC)

Seleção do gás de proteção

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

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

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

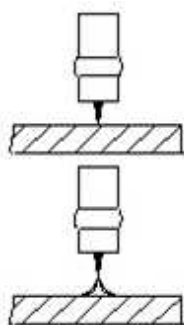


Figura 11– Método para abertura de arco com LIFT ARC

4.5 Operação Eletrodo Revestido

Selecione o processo de solda

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

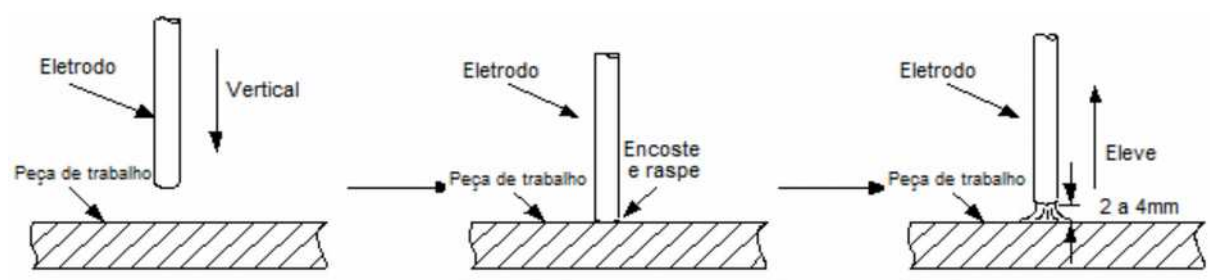


Figura 13 – Procedimento para abertura de arco com eletrodo revestido

4.6 Manutenção periódica

Em processo normal de operação a fonte de soldagem **Vulcano Flex MIG 200i DV** 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 isolamento dos fios ou cabos, e caso tenha, substitua-os.

4.6.1 Manutenção da tocha

- 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.

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.	• Chave danificada; • Problema no fusível da rede; • Placa danificada.	• Troque o item com defeito.
• Saída é desligada por sobretemperatura, mas o ventilador não liga.	• Conector solto; • Ventilador com defeito.	• Verifique o conector; • Se necessário, substitua o ventilador.
• Não há abertura de arco, não há tensão de saída.	• Cabos de saída, conexões soltas; • Circuito danificado.	• Reaperte e verifique as conexões; • Verifique o circuito.
• Solda é desligada, LED sobretemperatura liga.	• Fonte de soldagem em estado de proteção.	• Verifique sobretensão, sobrecorrente, temperatura excessiva, baixa voltagem.
PRESSIONANDO O GATILHO, NÃO HÁ GÁS.		
• Não há gás quando realiza teste de gás.	• Não há gás no cilindro; • Mangueira c/ vazamento; • Válvula de gás danificada.	• Verifique e troque os itens necessários.
• Há gás quando realiza teste de gás.	• Dano no gatilho da tocha;	• Repare o gatilho;

	• Dano no circuito.	• Verifique o circuito.
ALIMENTAÇÃO DE ARAME NÃO FUNCIONA.		
• Rolete não gira.	• Motor com dano; • Dano no circuito.	• Verifique e troque, se necessário.
• Rolete gira.	• A pressão no rolete é incorreta; • Canal do rolete incompatível com o arame; • Rolo ou guia de arame danificado; • Bico de contato entupido.	• Verifique os itens e repare-os, quando necessário, troque.
• Não é possível ajustar a corrente de solda	• Potenciômetro danificado.	• Verifique; troque.
• A corrente final não pode ser ajustada	• Circuito danificado.	• Verifique; troque.
• Não há pós gás.	• Circuito danificado.	• Verifique; troque.

GÁS		
Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
• Não ocorre o fluxo do gás. • Quando gatilho da tocha é acionado, o arame é alimentado e há tensão em vazio, porém não há fluxo de gás.	• O cilindro de gás está vazio. • Defeito no regulador de gás ou válvula solenoide. • Mangueira do gás obstruída. • Problema na alimentação de tensão da válvula solenoide.	• Verifique a tocha e se necessário substitua o componente com defeito. • Verifique os roletes, se necessário substitua ou ajuste a pressão conforme sua exigência.



Em caso de as soluções apresentadas nos guias presentes neste manual serem insuficientes para sanar um determinado problema, consultar sempre a Assistência Técnica Autorizada BALMER.



Os pontos de Assistências Técnicas Autorizadas BALMER podem ser consultados na aba Suporte do site www.balmer.com.br, mapeados por região.

7 TERMOS DA 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 componentes e mão de obra.

Prazo de garantia:

Todos os prazos de garantia iniciam-se a partir da data de emissão da nota fiscal. Para comprovação, o cliente deve apresentar uma via original da nota fiscal, ou outro documento fiscal equivalente, com o número de série do equipamento.

01 (UM) ANO (90 dias legais mais 275 dias oferecidos pela fábrica):

Fonte de Soldagem Multiprocesso DESCRITAS 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 pela BALMER, 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.

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 em caso de:

A fonte de soldagem sofrer danos provocados por acidentes, agente da natureza, uso indevido ou descuido;

Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela BALMER;

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

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

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

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

Recomendações

Para a sua segurança e melhor desempenho deste equipamento 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.

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

Certificado de Garantia

Data da Compra: ____/____/____
Nº _____

Nota Fiscal:

Data da Nota Fiscal: ____/____/____

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

UF: _____ CEP: _____

Fone: _____

Equipamento:

Modelo: _____

Número _____

de _____

Série: _____

IMPORTANTE! Solicitações de garantia somente serão válidas se o certificado for preenchido no ato da compra. O certificado deve ser apresentado a cada solicitação de garantia, acompanhado da Nota fiscal de compra.



RECORTE E GUARDE

Solicitação de Serviço *



RECORTE E ENVIE

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

Motivo: _____

Data da Compra: ____/____/____

Nota Fiscal: Nº _____

Data da Nota Fiscal: ____/____/____

Carimbo da Empresa ou Revenda

* Recomendamos ao cliente fazer

Página propositalmente em branco.