

MANUAL DE OPERAÇÃO

Fonte de Soldagem MIG-MAG MB 5200 D/DW

Merkle Balmer - Linha Geral de Produtos

- eletrodo revestido – Transformadores e Retificadores
- MIG-MAG
- MIG-Pulsado
- TIG DC
- TIG AC/DC
- Solda Plasma
- Corte Plasma
- Solda Pino
- Módulos para automação
- Robótica
- Tochas MIG-MAG
- Tochas TIG
- Tochas para soldagem plasma
- Tochas para corte plasma



IMPORTANTE: Leia este Manual de Operação completamente antes de usar este equipamento. Guarde este manual e mantenha-o em local acessível para próximas consultas. Preste atenção nas instruções de segurança que estamos fornecendo para sua proteção. Contate um distribuidor ou o fabricante se você não entender completamente estas instruções.

Merkle Balmer Equipamentos de Soldagem Ltda.

Unidade: Ijuí/RS
Tel/Fax: (55) 3305 0707/0713
E-mail: comercialrs@merklebalmer.com.br

Unidade: Diadema/SP
Tel/Fax: (11) 4398 6440/6441
E-mail: comercialsp@merkle.com.br

Fricke Equipamentos de Soldagem Ltda.

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

Tel/Fax: (55) 3305 0707/0713
E-mail: frickesoldas@fricke.com.br

www.merklebalmer.com.br



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

Índice

| | |
|---|----|
| Institucional | 3 |
| Instruções gerais | 4 |
| Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil | 5 |
| Simbologia utilizada na fonte de soldagem | 5 |
| Recomendações de segurança – LEIA ATENTAMENTE ANTES DE OPERAR | 6 |
| 1 Descrição geral | 15 |
| 1.1 Materiais | 15 |
| 1.2 Fonte | 15 |
| 1.3 Recursos | 15 |
| 1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 | 15 |
| 1.5 Dados técnicos MB 5200 D/DW: | 16 |
| 1.6 Composição | 17 |
| 2 Instalação | 17 |
| 2.1 Avaliação da área de instalação | 17 |
| 2.2 Seleção do local da instalação | 18 |
| 3 Acionamento da máquina | 18 |
| 3.1 Guia de serviço elétrico | 18 |
| 3.2 Conexão da máquina à rede elétrica | 19 |
| 3.3 Aterramento correto da máquina de soldagem | 20 |
| 4 Instalação e uso correto dos periféricos | 21 |
| 4.1 Cabo-obra | 21 |
| 4.2 Tocha de soldagem MIG-MAG, conexão na máquina | 21 |
| 4.3 Instalação do gás de proteção, conexão na máquina | 21 |
| 4.4 Alimentador para tracionar o arame, modelo DV 27 | 22 |
| 4.5 Introdução do arame de soldagem | 22 |
| 4.6 Unidade de refrigeração a água da tocha de soldagem (somente MB 5200 DW) – Especificações | 23 |
| 4.7 Ciclo de trabalho e sobre aquecimento | 25 |
| 4.8 Curvas Volt-Ampere – Característica MIG MAG para aço carbono | 26 |
| 5 Selecionando a bitola dos cabos de solda | 26 |
| 5.1 Circuito de soldagem | 28 |
| 5.2 Disposição dos cabos de soldagem para redução da indutância do circuito | 28 |
| 5.3 Utilizando múltiplas fontes de soldagem | 28 |
| 6.0 Instruções operacionais para a MB 5200 D/DW | 29 |
| 6.1 MB 5200 D/DW – Vista Frontal | 29 |
| 6.2 MB 5200 D/DW – Vista Cabeçote | 30 |
| 6.3 MB 5200 D/DW – Vista Traseira | 32 |
| 6.4 MB 5200 D/DW – Vista do Alimentador | 33 |
| 6.5 Modo de Operação | 34 |
| 6.5.1 Modo de 2-passos | 34 |
| 6.5.2 Modo de 4-passos | 34 |
| 7.0 Soldagem de materiais especiais | 35 |
| 7.1 Soldagem de aços de alta liga | 35 |
| 7.2 Soldagem de alumínio e as respectivas ligas | 35 |
| 8.0 Guia de identificação e solução de problemas | 35 |
| 9.0 Circuito elétrico | 43 |
| 10.0 Termos de garantia | 46 |
| Certificado de Garantia | 51 |



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

Agradecimento!

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

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

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

Obrigado por ter escolhido a Merkle Balmer/Fricke Soldas como seu fornecedor de equipamentos de soldagem.

Institucional

Fricke Equipamentos de Soldagem Ltda – A nossa origem

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

Infra-estrutura – Planta Ijuí – RS

5.000 m² de área construída
210.000 m² de área disponível
Quadro de cem colaboradores

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

Merkle Balmer – A nossa origem

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

O nosso Compromisso é:

Tecnologia
Qualidade
Pontualidade
Disponibilidade
Redução de custos



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

Merkle do Brasil – A nossa Origem

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

Equipamentos produzidos

Fontes de Soldagem MIG-MAG
Fontes de Soldagem MIG-MAG Pulsadas
Fontes de Soldagem TIG
Fontes de Soldagem por Plasma
Fontes de Soldagem com Eletrodo Revestido
Fontes para Corte Plasma
Automação e Robótica

Aperfeiçoamentos – Treinamentos

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

Instruções gerais

As informações contidas neste manual visam orientar o uso do equipamento produzido e comercializado pela Merkle Balmer Equipamentos de Soldagem Ltda/Fricke Equipamentos de Soldagem Ltda.

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

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

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

Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil

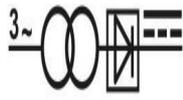
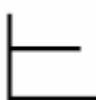


Não descarte este produto juntamente com lixo comum.

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

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

Simbologia utilizada na fonte de soldagem

| | | | | | |
|---|------------------------|---|--|---|---|
| V | Volts | A | Amperes | Hz | Hertz |
| U₀ | Tensão a Vazio | U₁ | Tensão Primária | U₂ | Tensão de Trabalho |
|  | Terra | I₁ | Corrente Primária | I₂ | Corrente de Trabalho |
| IP | Grau de Proteção | X | Ciclo de Trabalho |  | Tensão Alternada |
|  | Corrente Contínua | 3~ | Tensão Trifásica Alternada |  | Transformador Trifásico, retificador estático |
|  | Tensão Constante |  | Tipo de Conexão a rede |  | Indutância |
|  | Soldagem Mig-Mag | S | Adequada para Ambientes com risco aumentado de choque elétrico | I | Liga |
| O | Desliga | + | Positivo | - | Negativo |
|  | Entrada de água quente |  | Saída de água fria | | |

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>Indica instruções especiais</p>  <p><i>Este grupo de símbolos indica Cuidado! Choque elétrico, partes móveis e partes quentes. Consulte símbolos e instruções relacionadas abaixo para ações e procedimentos para evitar estes perigos.</i></p> |
|---|---|

 ***PERIGO! – Indica situação de risco a qual se não for prevenida, pode resultar em ferimentos graves ou levar a morte. Os riscos são mostrados em símbolos adjuntos ou explicados no texto.***

Riscos no processo de soldagem a arco elétrico

 Os símbolos mostrados abaixo são utilizados neste manual para chamar atenção e identificar possíveis perigos. Quando você ver 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, listados na Seção 1-5.

 Consulte e siga todas as NORMAS DE SEGURANÇA.

 Apenas técnicos qualificados devem instalar e realizar manutenção e reparos nesta unidade.

 Durante a operação, mantenha todos, especialmente crianças distantes da área de trabalho.



CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

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

- Mantenha todas as tampas do equipamento e painéis em seus devidos lugares.
- Mantenha a garra negativa conectada em peça metálica ou à mesa de trabalho o mais próximo da solda possível.
- Retire e isole a garra negativa da peça para evitar contato ou disparo indevido na fonte de soldagem.
- Não conecte mais de um porta-eletrodo/tocha ou cabo obra a um terminal de fonte de soldagem.



PARTES QUENTES PODEM OCASIONAR QUEIMADURAS

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



FUMAÇAS E GASES PODEM SER PERIGOSOS

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



LUZ DO ARCO ELÉTRICO PODE QUEIMAR OLHOS E PELE

- Os raios do arco elétrico produzem radiações intensas visíveis e invisíveis, que podem queimar os olhos e a pele. Fagulhas e respingos de metais incandescente freqüentemente são projetados durante o processo de soldagem.
- Use máscara de soldagem aprovada e homologada, munida de len-

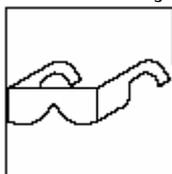
tes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de soldagem. (consulte ANSI Z49. 1 e Z87.1 listadas nos NORMAS DE SEGURANÇA).

- 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, lã, etc.) e use sapatos protetores.



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. Como a soldagem pode projetar materiais metálicos quentes.
- Utilize óculos de proteção com abas laterais sob sua máscara de solda.



INALAÇÃO DE GÁS PODE FERIR OU MATAR

- Feche os registros do gás de proteção quando não estiver em uso.
- Sempre ventile espaços confinados ou utilize o dispositivo de auxílio à respiração homologada.



CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS.

- Usuários de marca passo ou outros dispositivos médicos implantados devem manter distância do procedimento de soldagem.
- Usuários de dispositivos médicos implantados devem consultar seus médicos e o fabricante do dispositivo antes de se aproximar de soldagem a arco, solda ponto, goivagem, corte plasma ou operações de aquecimento por indução.



RUÍDO PODE PREJUDICAR AUDIÇÃO

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



CILINDROS DE GÁS PODEM EXPLODIR SE DANIFICADOS.

- O cilindro de gás de proteção contém gás armazenado em alta pressão. Se danificado pode explodir, sabendo que o mesmo é parte integrante do processo de soldagem, certifique-se que durante sua manipulação ou manobra o cilindro esteja bem fixado na máquina ou no carinho de transporte.
- Proteja o cilindro de gás de choques mecânicos, danos físicos, calor excessivo, metais quentes, chamas e faíscas.
- Instale os cilindros em posição vertical sendo suportados por dispositivos estacionários ou em porta gás para prevenir quedas ou choques.
- Mantenha os cilindros afastados de qualquer circuito de solda ou circuito elétrico.
- Nunca suspenda ou coloque a tocha sobre um cilindro de gás.
- Nunca encoste o eletrodo/arame de solda no cilindro de gás.
- Nunca solde um cilindro pressurizado, sob pena de explosão do cilindro.
- Utilize somente cilindros, gases de proteção, reguladores, mangueiras e acoplamentos adequados para cada aplicação; mantenha todas as partes e dispositivos associados em boas condições.
- Nunca deixe sua face próxima à saída de gás quando estiver abrindo a válvula.
- Mantenha a capela protetora sobre a válvula quando o cilindro não estiver em uso ou conectado para o uso.

- Use equipamento e procedimento adequado, bem como o número de pessoas suficiente para erguer e mover os cilindros.
- Leia e siga as instruções com relação aos cilindros de gases e equipamentos associados, e a publicação P-1 da Associação de gases comprimidos (Compressed Gas Association – CGA) listados nas **NORMAS DE SEGURANÇA**.

Símbolos adicionais para instalação, operação e manutenção



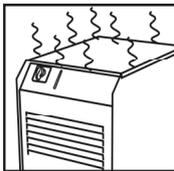
RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO

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



A QUEDA DA UNIDADE PODE CAUSAR FERIMENTOS

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



SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBRE AQUECIMENTO

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



FAÍSCAS E RESPINGOS QUE SE PROJETAM PODEM CAUSAR FERIMENTOS

- Utilize capacete de soldagem para proteger os olhos e face.
- Utilize equipamentos de proteção individual, compostos de proteção para face, mãos e corpo.
- Faíscas podem causar incêndio, mantenha inflamáveis distantes dos procedimentos.



ELETRICIDADE ESTÁTICA (ESD) PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

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

- Utilize embalagens à prova de estática para armazenar, mover ou despachar dispositivos eletrônicos e placas de circuito impresso.



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

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



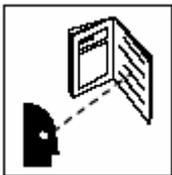
ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS

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



PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS

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



LEIA AS INSTRUÇÕES

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



RADIAÇÃO 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 electricista qualificado para corrigir qualquer problema de interferência resultante da instalação.
- Interrompa imediatamente a utilização do equipamento se notificado pela FCC 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.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

Referências de leituras para prevenção de acidentes

Segurança em Soldagem, Corte e Processos Aliados (Título original: *Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*), Norma ANSI Z49.1, *Global Engineering Documents* (website: www.global.ihs.com).

Procedimentos de Segurança Recomendados para a Preparação da Soldagem e Corte de Containers e Tubulações (Título original: *Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping*, Norma American Welding Society AWS F4.1, de *Global Engineering Documents* (website: www.global.ihs.com).

National Electrical Code, Norma 70 NFPA, Associação para Proteção contra o Fogo (USA) (website: www.nfpa.org e www.sparky.org).

Manuseio Seguro de Gases Comprimidos em Cilindros (Título original: *Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders*), Panflheto CGA P-1, Associação de Gases Comprimidos (USA) (website: www.cganet.com).

Procedimentos Seguros Ocupacionais e Educacionais para Proteção Facial e dos Olhos (Título original: *Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection*), Norma ANSI Z87.1, American National Standards Institute (website: www.ansi.org).

Padrão para Prevenção de Incêndio Durante a Soldagem, Corte e Processos Similares (Título original: *Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work*), Norma NFPA 51B, Associação Nacional de Proteção contra o Fogo (National Fire Protection Association-USA), (website: www.nfpa.org).

OSHA, (Segurança Ocupacional e Normas de Saúde para a Indústria em Geral (Occupational Safety and Health Standards for General Industry), Título 29, Código de Regulamentações Federais (CFR), Parte 1910, Subparte Q, e Parte 1926, Subparte J, do USA Government Printing Office, Superintendente de Documentos, (website: www.osha.gov).

Informação acerca do campo eletromagnético (EMF)

Considerações acerca do processo de soldagem, enfocando campos elétricos e magnéticos de baixa frequência e seus efeitos em seres vivos.

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

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

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



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

1 Descrição geral

A Fonte de soldagem MIG-MAG controlada a tiristor, modelo MB 5200 D/DW proporciona uma excelente estabilidade do arco elétrico em todas as faixas de soldagem, ideal para soldagem em indústrias de grande porte, possui todos os controles no cabeçote externo e conta ainda com indutância de dois níveis (60% e 100%) para soldagem até 550 A.

1.1 Materiais

A MB 5200 D/DW é recomendada para a soldagem de seguintes materiais:

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

Para soldagens de alumínio com altas exigências em resistência, repetibilidade e aspecto visual, recomendamos o processo MIG-Pulsado da linha PU ou HighPulse. Favor consultar a sua revenda mais próxima.

1.2 Fonte

A máquina possui uma fonte transformadora de alta durabilidade, com curva característica de tensão constante e ajuste eletrônico da tensão de saída através de um retificador trifásico semi-controlado, abrindo uma faixa de trabalho de 50A a 550A. A ótima qualidade do conjunto retificador, filtro e indutância resultam em uma soldagem de alta qualidade e baixíssimo índice de respingo. Todos os componentes sensíveis possuem controle térmico e proteção elétrica com fusíveis individuais.

1.3 Recursos

- Soldagem em 2 passos e 4 passos
- Soldagem contínua com ciclo de trabalho industrial: 500A - 50% (10 min)
- Velocidade do arame de 1,1 a 25 m/min
- Soldagem com arames sólidos e tubulares de 0,6 mm / 0,8 mm / 1,0 mm / 1,2 mm / 1,6 mm / 2,4 mm
- LED Amarelo para indicação de sobre temperatura
- LED Verde para indicar que a máquina está energizada
- LED Vermelho para indicação de falta de água (aplicado no modelo DW)
- LED PV indica que o display está mostrando o valor da tensão
- LED VR indica que o display está mostrando o valor da tensão de saída
- LED de indicação de velocidade do arame

1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1

- Com uma corrente de 500A, o ciclo de trabalho é de 50% (10 min)
- Com uma corrente de 350A, o ciclo de trabalho é de 100% (10 min)



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

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

1.5 Dados técnicos MB 5200 D/DW:

| Modelo | MB 5200 D | MB 5200 DW |
|---|--|------------|
| Primário | | |
| Tensão (+/- 10%) (V) | 3x220/380/440 | |
| Frequência (Hz) | 60 | |
| Potência Máxima (KVA) | 39,2 | |
| Potência Nominal (KVA) | 31,2 | |
| Corrente Máxima (A) | 105/59/51 | |
| Corrente Nominal (A) | 83/48/40 | |
| Fator de Potencia (cos.Phi) (350 A) | 0,9 | |
| Secundário | | |
| Tensão a Vazio (V) | 24 a 53 | |
| Tensão de Trabalho (V) | 16,5 a 41,5 | |
| Regulagem de Tensão de saída (Tipo) | Eletrônica | |
| Faixa de Corrente (A) | 50 a 550 | |
| Ciclo de Trabalho (A@%) | 500 @ 50 | |
| Ciclo de Trabalho (A@%) | 350 @ 100 | |
| Classe de Isolação Térmica (Tipo) | H | |
| Tipo de Fonte | Tensão constante – controle a tiristor | |
| Transformador de Potência | Núcleo em aço silício com bobinas em cobre | |
| Grau de Proteção (Classe) | IP 23S | |
| Proteção Térmica (Termostato) | Sim | |
| Ventilação (Tipo) | Forçada | |
| Norma | EM 60974-1 | |
| Peso (Kg) | 295 | 300 |
| Dimensões (mm) | 1230x580x1085 | |
| Recursos | | |
| Display Digital | Sim | |
| Acionamento por 2 Toques | Sim | |
| Acionamento por 4 Toques | Sim | |
| Leds | | |
| Indicação de Fonte Energizada | Sim | |
| Indicação de Sobre-Temperatura | Sim | |
| Indicação de Falta de Água | Não | Sim |
| Indicação do Valor da tensão | Sim | |
| Indicação do Valor de Corrente de Saída | Sim | |
| Indicação de Velocidade do Arame | Sim | |
| Burnback | Sim | |
| Parâmetros Ajustáveis | | |
| Controle de Indutância | 2 Níveis | |

MB 5200 D/DW v5



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

| Características do Alimentador | |
|--------------------------------|---------------------|
| Velocidade (m/min) | 1,1 a 25 |
| Modelo (Padrão) | DV 27 |
| Cabeçote de Alimentação | Externo |
| Números de Roletas de Arraste | 4 |
| Diâmetros de Arames (mm) | 0,8/1,0/1,2/1,6/2,4 |
| Conexão tipo Euro-Conector | Sim |

1.6 Composição

Voce está recebendo:

- Fonte de soldagem MB 5200 D ou DW
- Cabeçote externo de 4 roletas
- Cabo de comando
- Cabo obra com garra negativa
- Manual de instruções
- Certificado de Garantia

2 Instalação

2.1 Avaliação 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 aos usuários.

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

A Merkle Balmer/Fricke Soldas não se responsabiliza por qualquer procedimento adotado que não esteja de acordo com as recomendações descritas neste manual e que por iniciativa e ação de terceiros possam gerar algum acidente.

Eventuais acidentes, danos ou interrupção de produção causada por procedimento, operação ou reparação inadequada de qualquer produto Merkle Balmer/Fricke Soldas serão de inteira responsabilidade do Proprietário ou Usuário do equipamento.

A utilização de peças não originais ou não aprovadas pela Merkle Balmer/Fricke Soldas é de inteira responsabilidade do proprietário ou usuário, procedimentos não recomendados implicam na perda total da garantia.

A garantia de fábrica dos produtos Merkle Balmer/Fricke Soldas será automaticamente anulada, caso seja violada qualquer uma das instruções e recomendações contidas no manual do equipamento.

2.2 Seleção do local da instalação

Movimentação

OU

Planos Inclinados

⚠ Não movimente ou opere onde a fonte possa tombar
Utilize todos os olhais para erguer a fonte

Localização

⚠ Para locais onde estão presentes gasolina e outros combustíveis voláteis pode ser necessário procedimentos especiais - verifique o Artigo 511 da NEC ou a Seção 20 da CEC.

⚠ Não empilhe fontes. Evite o tombamento.

Empilhadeira
Para elevar a fonte, utilize empilhadeira

Extenda os garfos além do lado oposto da fonte.

Utilize guindaste para movimentar a fonte

Placa de identificação

Observe os dados da placa de identificação para diemnsionar a rede e proteção elétrica

Disjuntor da rede

Localize a fonte próxima a um disjuntor

3 Acionamento da máquina

3.1 Guia de serviço elétrico

⚠ A falha em seguir as recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choque elétrico 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 60 Hz e tensão nominal de 220V/380V/440V ($\pm 10\%$). Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto quando a carga não está presente) para alimentar esta fonte de soldagem.

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| Tensão Trifásica de entrada (Volts) | 220 | 380 | 440 |
| Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) em (Ampere) | 81 | 47 | 40 |
| Fusível standard máximo recomendado (Ampere) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal | 90 | 50 | 40 |
| Bitola mínima dos condutores de entrada em (mm ²) | 16 | 10 | 6 |
| Comprimento máximo do condutor (mm ²) | | | |
| Até 20m | 16 | 10 | 6 |
| Até 35m | 25 | 10 | 6 |
| Até 50m | 25 | 10 | 6 |
| Até 80m | 50 | 16 | 10 |
| Bitola mínima do condutor terra (mm ²) | 16 | 10 | 6 |

Referência: NBR5410, método de instalação "B1", 70°C de temperatura ambiente de 30°C, seleção de dispositivo de proteção contra sobrecarga conforme item 5.3.4, considerando $I_2 \leq 1,45 I_n$. 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

- 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.

3.2 Conexão da máquina à rede elétrica

Atenção

O seguinte procedimento de instalação deve ser executado apenas por um electricista qualificado:

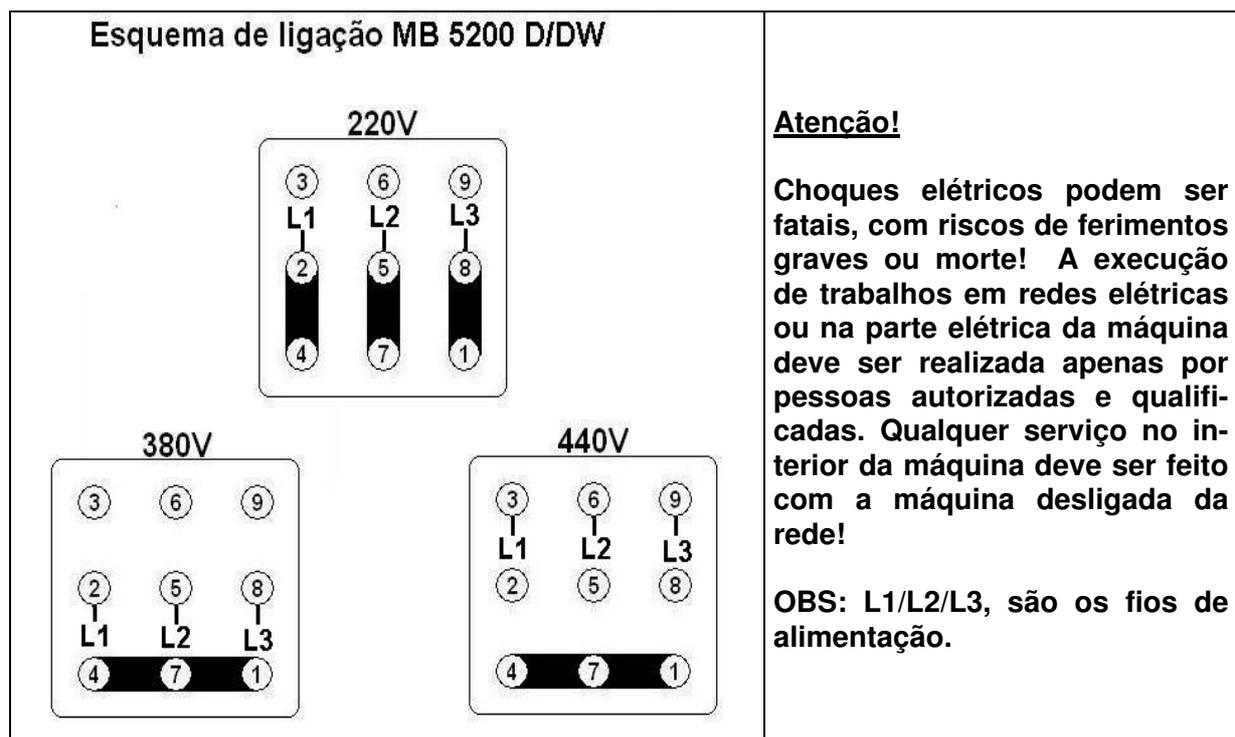
- ▲ Para alimentação da fonte de soldagem em 220 V trifásico, devem ser trocados o cabo de entrada para 4 X 16 mm², a chave liga/desliga para o modelo KG80 (fornecedor Kraus Neimer) e os cabos de ligação entre a chave e os bornes do transformador principal para 16 mm².

- ▲ A fonte de soldagem MB 5200 D/DW permite o trabalho em redes elétricas de **3x220V/380V/440V** ($\pm 10\%$). Antes de instalar a máquina verifique sempre a tensão de entrada da máquina e da rede elétrica local. A ligação errada (sobre-tensão) pode danificar componentes da máquina.

Atenção:

O seguinte procedimento de instalação deve ser executado apenas por um electricista qualificado:

- A máquina deve estar desconectada da rede elétrica
- Medir a tensão da rede elétrica, especificamente na tomada a ser utilizada para conectar a máquina.
- Abrir a lateral esquerda
- Realizar a conexão conforme o diagrama elétrico abaixo – de acordo com a tensão da sua rede elétrica
- Fechar a lateral esquerda
- Conectar a máquina na rede elétrica
- Ligar a chave geral [01]



3.3 Aterramento correto da máquina de soldagem

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



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

Antes de instalar a máquina verifique sempre a tensão de entrada da máquina e da rede local! Danos provocados por ligações erradas (sobre tensão ou sub tensão) não serão cobertos pela garantia!

4 Instalação e uso correto dos periféricos

4.1 Cabo-obra

Para evitar problemas na soldagem é importante que os terminais, o plug na máquina e a garra negativa na peça de trabalho sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolamento trincada. Nunca fazer contatos elétricos através de superfícies pintadas ou oxidadas. Deve-se garantir que a transmissão da corrente ocorra sem interrupções. A garra negativa deve ser fixada a uma parte descoberta da peça ou da mesa de soldagem. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule na bucha de conexão.

4.2 Tocha de soldagem MIG-MAG, conexão na máquina

A tocha de soldagem MIG-MAG deve ser introduzida na conexão central [17] e fixada firmemente com a porca de trava. A conexão central (*Euro-Connector*) é responsável pela passagem do gás de proteção, corrente de soldagem e o sinal do gatilho. Para o funcionamento correto é importante manter a conexão central em bom estado, tanto na tocha como na máquina. Não se deve permitir que água, graxa ou sujeira se acumule no conexão central.

4.3 Instalação do gás de proteção, conexão na máquina

Atenção!

Siga rigorosamente as regras, normas e avisos de segurança específicos indicados pelo fornecedor do gás de proteção. O manuseio inadequado ou a queda do cilindro de gás pode provocar dano ou ruptura da válvula de fechamento com riscos de ferimento ou morte.

O cilindro de gás deve ser colocado sobre o suporte da máquina em posição vertical e firmemente fixado com a corrente de segurança. Verificar sempre se não haverá risco de a corrente soltar-se. Conectar a mangueira de gás no niple que esta no cabo obra da máquina e fixar firmemente com uma abraçadeira.

- Sempre conservar as mangueiras e conexões de gás em boas condições de trabalho. O circuito de gás deve estar isento de vazamento.
- Nunca conservar o cilindro de gás em áreas confinadas.
- Quando o cilindro de gás não estiver em uso, ele deve permanecer com a sua válvula fechada, mesmo que esteja vazio.
- Sempre manter o cilindro de gás distante de chamas e de fontes de faíscas ou de calor
- Somente usar regulador de pressão específico para o gás a ser utilizado. Nunca usar adaptadores de rosca entre o cilindro e o regulador de pressão.

4.4 Alimentador para tracionar o arame, modelo DV 27

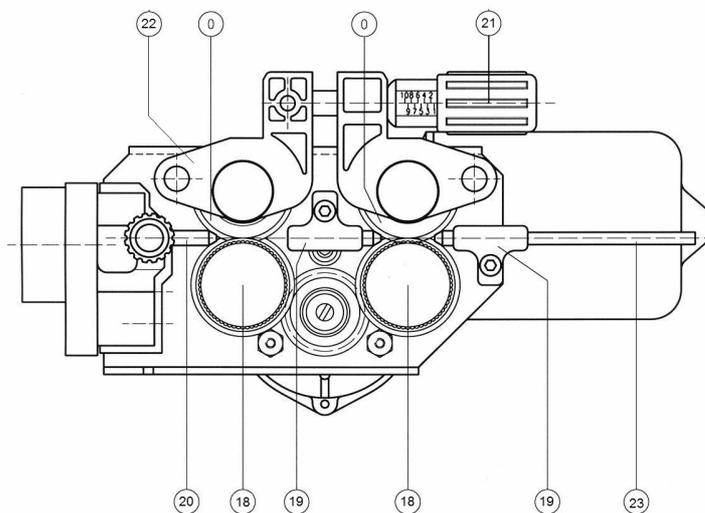
Atenção!

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

Durante o trabalho deve-se manter a tampa do alimentador de arame fechada para evitar eventuais acidentes enquanto a bobina do arame estiver girando. Ainda, mantendo a tampa fechada, se impede a deterioração precoce do arame. A tampa do cabeçote se abre com uma trava rápida.

4.5 Introdução do arame de soldagem

Soltar a porca grande do eixo carretel [29] e introduzir a bobina de arame de 15 kg ou 18 kg. O pino de arrasto na base do eixo carretel deve se encaixar no furo do carretel da bobina. Use a chave vermelha que acompanha o conjunto para apertar a porca central vermelha do eixo carretel e assim ajustar a pressão do freio deste, afim de que o rolo de arame não continue o giro por inércia após a parada do tracionador de arame. Re-aperte a porca grande. Solte a extremidade do arame da bobina e corte-o com alicate para eliminar rebarbas.



Alimentador DV 27

1. Levante a alavanca [21] do alimentador.
2. Introduza a extremidade do arame no bico de entrada por meio do guia [22].
3. Encaixe e fixe o arame na ranhura do rolete de arraste [18]. Passe pelo guia do meio [19] e então passe pelo outro rolete [18]. Continue levando o arame até a saída no euro conector através do guia [22].
4. Abaixe a alavanca [21] e ajuste de acordo com a pressão desejada



4.6 Unidade de refrigeração a água da tocha de soldagem (somente MB 5200 DW) – Especificações

| | |
|----------------------------|---|
| Tensão de entrada do motor | 220 V monofásico |
| Corrente | 1,5 A |
| Velocidade do motor | 1550 rpm |
| Potência | 200 W (0 bar) – 320 W (4 bar) |
| Proteção do motor | Disjuntor térmico |
| Proteção da unidade | Pressostato |
| Freqüência | 50 / 60 Hz |
| Capacidade do tanque | 2,5 l |
| Pressão máxima | 3,5 bar |
| Vazão (saída da tocha) | 0 l / hora (4,5 bar) – 680 l / hora (0 bar) |

Descrição

Na fonte de soldagem MB 5200 DW a unidade de refrigeração é compacta e interna. A unidade de refrigeração é composta de um motor elétrico, uma bomba de água, um trocador de calor, tanque plástico, LED vermelho indicador de falha integrado ao painel da fonte de soldagem, disjuntor e pressostato para proteção.

A unidade de refrigeração é projetada para trabalhar em conjunto com tochas de soldagem refrigeradas e outros dispositivos de soldagem que requerem refrigeração a água, e tem a função de fornecer circulação suficiente de líquido refrigerante para as partes que necessitam de refrigeração a água.

⚠ Atenção!

O líquido refrigerante deve ser trocado se o sistema permanecer parado por aproximadamente 100 horas.

Troque o líquido refrigerante a cada 6 meses.

Ao trocar ou retirar a tocha ou cabo de comando reponha água.

Verifique constantemente o nível de água do reservatório.

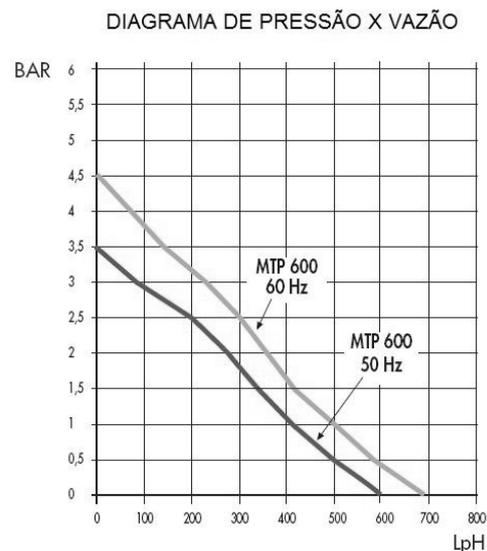
O pó acumulado diminui o desempenho do sistema de refrigeração da tocha para evitar isto, a cada 6 meses, soprar ar comprimido sobre o radiador a fim de retirar o pó acumulado. Para ter acesso ao radiador, desligue a fonte de soldagem da rede elétrica e retire a lateral direita da fonte de soldagem.

Parâmetros da unidade de refrigeração

A eficiência da unidade de refrigeração depende de vários fatores: vazão de líquido refrigerante, projeto da unidade de refrigeração e da tocha de soldagem. Uma unidade de refrigeração deve ser projetada de tal modo que o líquido refrigerante circule com vazão suficiente para refrigerar adequadamente a tocha e deve dissipar de maneira eficiente o calor retirado da tocha. A unidade de refrigeração não pode fornecer maior poder de refrigeração do que a tocha tem capacidade de trocar calor.

Os parâmetros de temperatura da tocha são normalmente baseados na temperatura na entrada de líquido refrigerante de aproximadamente (15,6°C).

O diagrama abaixo fornece mais informações sobre a unidade de refrigeração.





TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

4.7 Ciclo de trabalho e sobre aquecimento

Atenção!

Cuidado! Após longos períodos de funcionamento partes da fonte de soldagem podem estar quentes!

Exceder o Ciclo de trabalho pode danificar a fonte de soldagem e causar a perda de garantia.

O Ciclo de Trabalho é a relação entre o período de soldagem (Arco Aberto) em um determinado período de tempo. Este período de tempo é determinado pelo projeto do equipamento de acordo com sua aplicação e processo de soldagem, bem como a isolação de seus componentes internos.

Conforme EN 60974, o ciclo de trabalho é baseado em um período de 10 min, ou seja, uma fonte de soldagem com Ciclo de Trabalho de 60% @ 550 ampere (A), deve operar com o arco aberto de 550 (A) de saída em 6 min e o restante do tempo (4 min) deve apagar o arco e refrigerar os componentes internos.

O Ciclo de Trabalho é informado pelos fabricantes de equipamentos em “percentagem” (%), o símbolo mais utilizado é o @ (“arroba”). Por exemplo, lê-se: 60% @ 550 A “sessenta por cento a 550 ampere”.

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

Se a fonte de soldagem sofre um sobre aquecimento, os termostatos de proteção abrem. A soldagem é interrompida, e o ventilador funciona constantemente. Aguarde 15 minutos para que a fonte resfrie seus componentes internos. Para evitar que a fonte desligue novamente por sobre-aquecimento, diminua a corrente soldagem.

PROTEÇÃO TÉRMICA

Atenção!

Não desligue o equipamento quando ocorrer o super aquecimento, manter a fonte de soldagem ligada até que o LED amarelo se apague e a temperatura interna da mesma volte a temperatura normal de trabalho.

No momento de ligar a fonte de soldagem, o ventilador não é acionado. Este somente entra em operação após um determinado período de tempo de soldagem, e permanecerá acionado após um determinado período de tempo após o término da soldagem, mesmo que a fonte seja desligada e ligada novamente em um breve período de tempo. Este modo de funcionamen-



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

to leva em conta os ciclos de aquecimento/refrigeração da fonte de soldagem, bem como a economia de energia e a menor geração de ruído no ambiente.

O equipamento Merkle Balmer possui um dispositivo para sua proteção térmica contra danos por sobre temperatura, a qual desliga a fonte de soldagem tão logo o LED amarelo acenda. Neste momento, a ventilação do equipamento é constante, porém, a máquina não permite a continuação da soldagem.

4.8 Curvas Volt-Ampere – Característica MIG MAG para aço carbono

| Sg3+2 | | Diâmetro do arame | | | |
|-------------------|-----------------|--|-------|-------|-------|
| | | D=0,8 | D=1,0 | D=1,2 | D=1,6 |
| I (corrente) A | U (tensão) V | Velocidade de inserção do arame m/min | | | |
| 30 | 15,5 | 2,5 | "___" | "___" | "___" |
| 60 | 17 | | 2,5 | "___" | "___" |
| 70 | 17,5 | | | "___" | "___" |
| 80 | 18 | | | "___" | "___" |
| 90 | 18,5 | | | "___" | "___" |
| 100 | 19 | 5 | 3 | "___" | "___" |
| 120 | 20 | | | "___" | "___" |
| 140 | 21 | | 6 | "___" | "___" |
| 160 | 22 | 10 | | 3 | "___" |
| 180 | 23 | 17,5 | | 4 | "___" |
| 200 | 24 | "___" | 8,5 | 5 | "___" |
| 220 | 25 | "___" | | 6 | 2,5 |
| 240 | 26 | "___" | | 7 | |
| 260 | 27 | "___" | | 8 | |
| 280 | 28 | "___" | | 9 | |
| 300 | 29 | "___" | 18 | 10 | 4,5 |
| 320 | 30 | "___" | "___" | 11 | |
| 340 | 31 | "___" | "___" | 12 | |
| 360 | 32 | "___" | "___" | 13 | |
| 380 | 33 | "___" | "___" | "___" | |
| 400 | 34 | "___" | "___" | "___" | 8 |
| 440 | 36 | "___" | "___" | "___" | "___" |

5 Selecionando a bitola dos cabos de solda

Atenção!

- Mantenha os cabos mais curtos possíveis, perto uns dos outros e o mais próximos do solo para evitar a interferência. Posicione os cabos de solda a 100 metros de qualquer equipamento sensível. Tenha certeza que a fonte de soldagem esteja ater-



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

rada conforme o manual de instruções. Se a interferência ainda permanecer apesar das ações recomendadas, o usuário deve recorrer a outros meios para evitar a interferência, tais como, trocar a fonte de soldagem de localização, utilizar cabos blindados, utilizar filtros de linha ou blindar a área de trabalho.

- A tabela abaixo é um guia geral e pode não se adaptar a todos os casos. Se o sobre aquecimento ocorrer, utilize bitola de cabo superior a indicada pela tabela.
- A bitola dos cabos (AWG) é baseada na queda de 4 volts ou menos ou na densidade de corrente de pelo menos 7,6 mm²/A.
- Para maiores distâncias do que as especificadas na tabela, entre em contato com a Merkle Balmer.
- Não utilize cabos mal dimensionados, danificados ou cortados.

| Corrente de solda | Bitola cabo de solda (cobre), e o comprimento total no circuito de soldagem não excedendo | | | | | | | |
|-------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | 30 m ou menos | | 45m | 60m | 70m | 90m | 105m | 120m |
| | 10 – 60 % Ciclo de Trabalho | 60 – 100 % Ciclo de Trabalho | 10 – 100 % do ciclo de trabalho | | | | | |
| 100 | 20 | 20 | 20 | 30 | 35 | 50 | 60 | 60 |
| 150 | 30 | 30 | 35 | 50 | 60 | 70 | 95 | 95 |
| 200 | 30 | 35 | 50 | 60 | 70 | 95 | 120 | 120 |
| 250 | 35 | 50 | 60 | 70 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 70 |
| 300 | 50 | 60 | 70 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 95 | 2 X 95 |
| 350 | 60 | 70 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 95 | 2 X 95 | 2 X 120 |
| 400 | 60 | 70 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 95 | 2 X 120 | 2 X 120 |
| 500 | 70 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 95 | 2 X 120 | 3 X 95 | 3 X 95 |
| 600 | 95 | 120 | 2 X 70 | 2 X 95 | 2 X 120 | 3 X 95 | 3 X 120 | 3 X 120 |



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

5.1 Circuito de soldagem

Atenção!

Para evitar queda excessiva de tensão sem prejudicar o resultado da soldagem, deve-se minimizar o comprimento do circuito de soldagem ao máximo.

Conexões imperfeitas prejudicam o processo de soldagem. Conecte bem os cabos envolvidos.

O comprimento do circuito de soldagem é determinado por:

$$\text{Circuito de soldagem} = \text{Comprimento do cabo eletrodo (CCE)} + \text{Comprimento do cabo obra (CCO)} + \text{Comprimento da peça (CP)}$$

Consulte o item 5.0 para dimensionar os cabos de solda corretamente.

Para soldagem de grandes peças recomendamos a utilização de dois cabos-obra, um em cada lado da peça a ser soldada.

5.2 Disposição dos cabos de soldagem para redução da indutância do circuito

O método utilizado para organizar os cabos do circuito de soldagem tem uma influencia significativa sobre as propriedades da solda. Por exemplo, em solda pulsada o arranjo dos cabos pode gerar altas indutâncias. A indutância elevada acaba por prejudicar a elevação da corrente no pulso e durante a transferência da gota de solda do arame para a poça de fusão.

Atenção!

Não enrole excessos de cabos. Use cabos de comprimento apropriado para a aplicação. Quando estiver utilizando cabos longos (maiores que 15 metros) arranje-os da melhor forma possível, juntando os cabos negativo e positivo.

5.3 Utilizando múltiplas fontes de soldagem

Cada fonte de soldagem deve ter um cabo obra separado para conectar-se a peça. Não coloque um sobre o outro ou juntos os cabos obra.

A direção da soldagem deve ser contrária da posição onde se localizam as garras negativas. Conecte a garra negativa no início do cordão de solda.

Cada tocha de soldagem deve ter seu próprio suprimento de gás, bem com cada fonte de soldagem deve ter sua própria garrafa de gás e regulador.

O sopro magnético, que geralmente ocorre durante a soldagem de aço e metais ferromagnéticos, é a deflexão do arco elétrico do seu caminho normal devido a forças magnéticas. O so-

pro irá afetar a aparência do cordão de solda, causar respingos e prejudicar a qualidade da solda.

A corrente de solda irá fazer o caminho de menor resistência, mas não sempre o caminho da peça até a garra negativa. A força magnética será mais intensa em torno do arco devido a diferença de resistência para o caminho magnético no metal base.

A conexão da garra negativa é muito importante e deve ser posta no início do cordão de solda. Recomenda-se manter o arco o mais curto possível, assim mantendo o menor comprimento para se controlar. As variáveis que agem sobre este fenômeno são muito extensas e a referencia aqui dada somente leva em conta as conexões e modos do arco.

6.0 Instruções operacionais para a MB 5200 D/DW

6.1 MB 5200 D/DW – Vista Frontal



DESCRIÇÃO DOS COMANDOS

- Posição [01] :Chave Principal
Regulagem grossa 2 posição e chave liga/desliga
- Posição [02] : LED verde
Acende quando a maquina esta ligada na rede elétrica

MB 5200 D/DW v5



Posição [03] : LED amarelo

Acende quando a máquina ultrapassa o ciclo de trabalho,

A máquina possui uma **proteção térmica** para evitar danos no seu equipamento, a qual desliga a fonte de soldagem tão logo o LED amarelo acenda. Neste momento, a ventilação da máquina continua, porém, a máquina não permite a continuação da soldagem.

Atenção

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

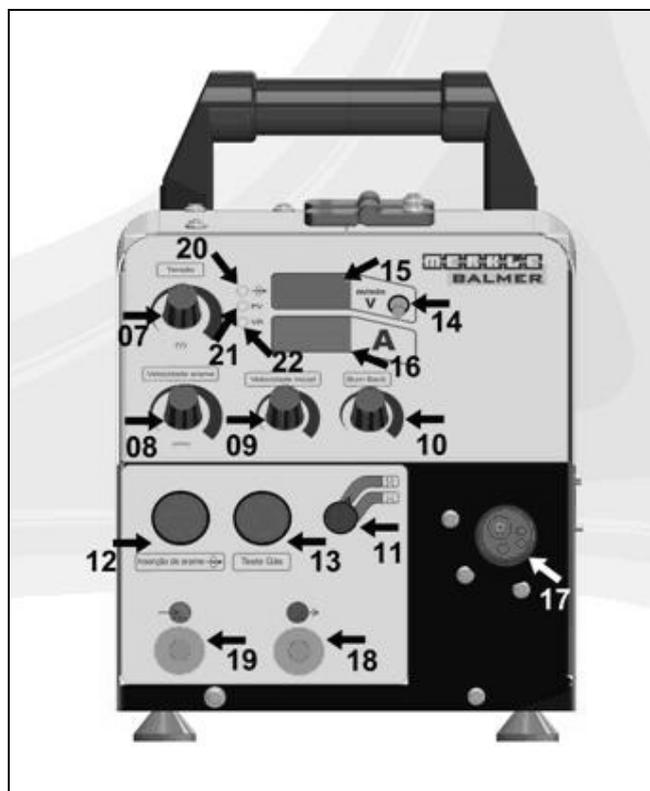
Posição [04] : LED vermelho

Acende quando ocorrem problemas no sistema de refrigeração da tocha (não aplicado ao modelo MB5200D).

Posição [05] : Bucha de conexão para o cabo-obra, indutância de 60%.
Frente da máquina, terminal “-”.

Posição [06] : Bucha de conexão para o cabo-obra, indutância de 100%.
Frente da máquina, terminal “-”.

6.2 MB 5200 D/DW – Vista Cabeçote



MB 5200 D/DW v5



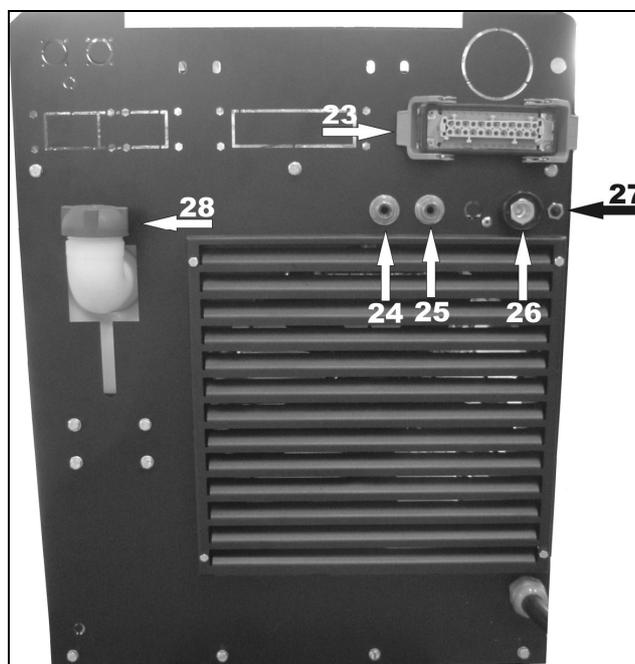
TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

DESCRIÇÃO DOS COMANDOS

- Posição [07] : Potenciômetro de tensão de Saída
Girando para a direita, se aumenta a tensão de solda que irá utilizar.
- Posição [08] : Potenciômetro de velocidade do arame
Regula a velocidade do arame entre 1,1 a 25 m/min.
- Posição [09] : Potenciômetro de velocidade inicial do arame
Regula a velocidade inicial do arame entre 0 e 100%.
- Posição [10] : Potenciômetro de Burn Back
Permite regular a requeima do arame
- Posição [11] : Potenciômetro de acionamento 2 ou 4 toques
Regula a função de 2 toque ou 4 toques (funcionamento manual ou automático do gatilho da tocha).
- Posição [12] : Botão de inserção de arame
Pressionando o botão, o arame será liberado automaticamente sem a necessidade de pressionar o gatilho da tocha.
- Posição [13] : Botão de liberação de gás
Pressionando o gás será liberado automaticamente sem a necessidade de pressionar o gatilho da tocha.
- Posição [14] : Chave seletora V/m/min
Com a chave para cima o display indica a velocidade do arame. Para baixo, será mostrado o valor da tensão da saída.
- Posição [15] : Display verde (V)/(m/min)
Indica a tensão de soldagem e a velocidade do arame.
- Posição [16] : Display vermelho (A)
Indica a corrente de soldagem.
- Posição [17] : Conexão para a tocha MIG-MAG, tipo Euro connector
- Posição [18] : Engate rápido azul
Conexão da mangueira de saída de água fria para a refrigeração da tocha
- Posição [19] : Engate rápido vermelho
Conexão da mangueira de retorno de água quente que vem da tocha após a circulação.
- Posição [20] : LED de indicação de velocidade do arame
Acende quando a chave seletora esta na posição m/min

- Posição [21] : LED PV (PRÉ VISUALIZAÇÃO)
Acende quando o display esta mostrando a pré visualização do valor da tensão
- Posição [22] : LED VR (VALOR REAL)
Acende quando o display esta mostrando o valor real da tensão de saída.

6.3 MB 5200 D/DW – Vista Traseira



DESCRIÇÃO DAS POSIÇÕES

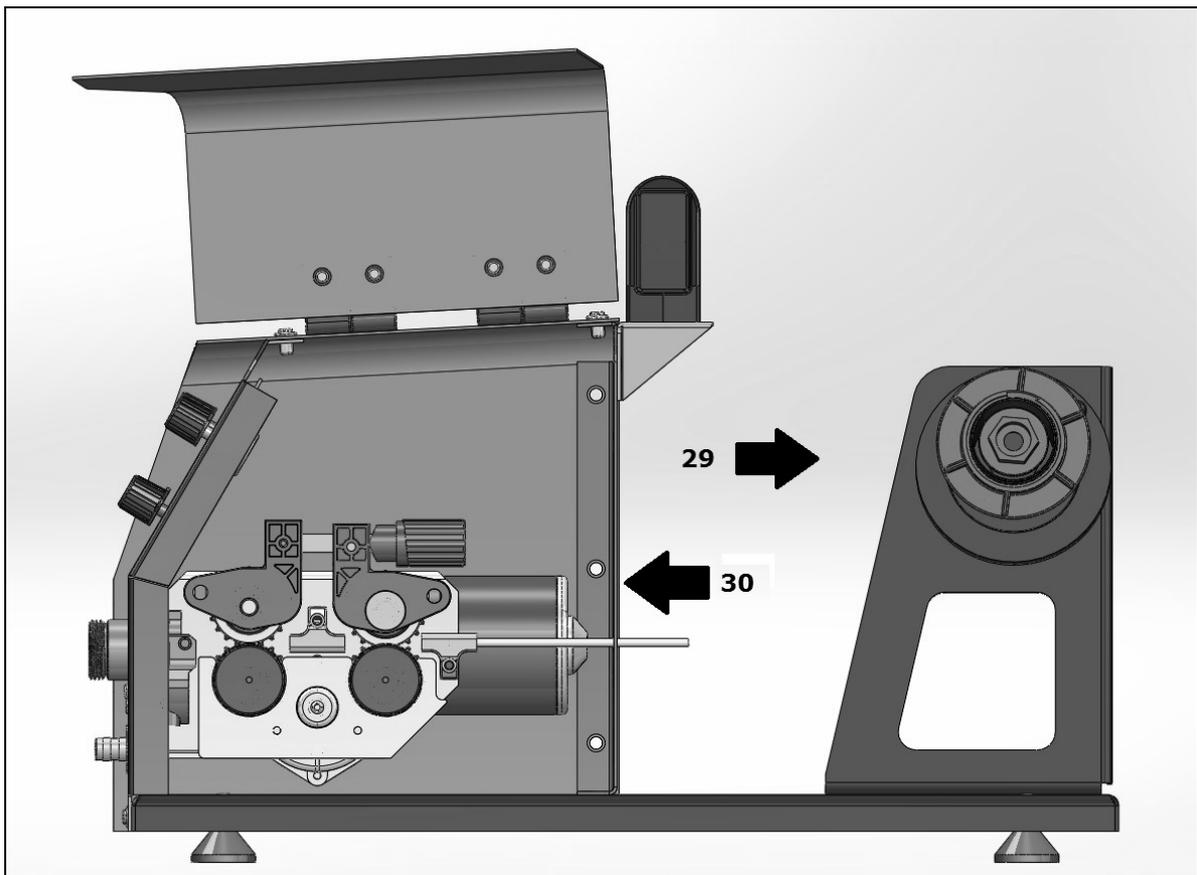
- Posição [23] :Conector 24 pólos X-8A
Conector do cabo de comando do cabeçote
- Posição [24] :Entrada Vermelha (somente MB 5200DW)
Conexão da mangueira de retorno de água quente que vem da tocha após a circulação
- Posição [25] :Entrada Azul (somente MB 5200DW)
Conexão da mangueira de saída de água fria para a refrigeração da tocha
- Posição [26] :Conector X-12 Positivo
Para ligação do cabo do porta eletrodo (+)

MB 5200 D/DW v5



- Posição [27] : Disjuntor térmico da bomba de água (somente MB 5200DW)
- Posição [28] : Reservatório do líquido de refrigeração (somente MB 5200DW)
No reservatório de ser colocado líquido refrigerante.

6.4 MB 5200 D/DW – Vista do Alimentador



DESCRIÇÃO DAS POSIÇÕES

- Posição [29] : Eixo Carretel
- Posição [30] : Conjunto motor alimentador de arame DV-27



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

6.5 Modo de Operação

Controle da voltagem (V) de saída da fonte de soldagem

Com o potenciômetro Tensão localizado no cabeçote externo, regula-se a voltagem desejada para realizar o processo de soldagem.

6.5.1 Modo de 2-passos

Ao **ligar** o potenciômetro para o modo de **2 passos**:

- Acionar o gatilho da tocha; início da soldagem
- Soltar o gatilho da tocha; termino da soldagem

6.5.2 Modo de 4-passos

Ao **ligar** o potenciômetro para o modo de **4 passos**:

- Acionar e manter pressionado o gatilho da tocha; início da soldagem
- Soltar o gatilho da tocha; termino da soldagem
- Acionar o gatilho da tocha; início da soldagem
- Soltar o gatilho da tocha; termino da soldagem

Velocidade Inicial

Em soldagem de alta velocidade, sem este recurso o arame pode no início da solda bater na peça, prejudicando o acabamento e a estabilidade inicial. A MB5200 D/DW oferece um recurso que permite suavizar o início do processo de soldagem.

A escala do potenciômetro possui 7 marcadores, sendo cada posição um incremento de 16,67% na velocidade inicial. Por exemplo, no caso do potenciômetro estar no primeiro marcador, a velocidade inicial será 16,67% da velocidade selecionada no potenciômetro.

Para o uso deste recurso, faça um teste inicial de soldagem, selecionando em torno de 25% da velocidade inicial. Após ajuste de acordo com o resultado do teste, até obter a velocidade inicial desejada.

Burn Back (Requeima do Arame)

Ajusta do tempo que o motor alimentador de arame irá continuar a tracionar arame após o desligamento do gatilho da tocha. Controla o tamanho da gota sólida que irá se formar na ponta do arame após o término da solda. Quanto maior esta gota, pior o início da próxima soldagem.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

7.0 Soldagem de materiais especiais

7.1 Soldagem de aços de alta liga

A MB 5200 D/DW permite a soldagem de aços de alta liga, entre outros.

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

7.2 Soldagem de alumínio e as respectivas ligas

A MB 5200 D/DW permite a soldagem de alumínio e as respectivas ligas, como por exemplo, alumínio de acordo com a norma AISI 304, 308, 316, entre outros.

- Para a soldagem destes materiais deve-se substituir o condúite de aço na tocha por um condúite sintético
- Alimentador DV-27: substituir os dois roletes de arraste para aço, por dois roletes de arraste especiais para alumínio.
- Deve-se utilizar o gás adequado, 100% de Argônio, de acordo com o material a ser soldado
- Deve-se utilizar o arame adequado de acordo com o material a ser soldado
- O comprimento do cabo da tocha não deve passar 3 m

Kit Merkle Balmer/Fricke Soldas completo para soldagem de alumínio:

- 02 roletes DV-27
- Condúite sintético de 3 m para a tocha
- Bico de entrada, tubo-guia e bico de saída para o alimentador DV-27.

Atenção:

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

8.0 Guia de identificação e solução de problemas

Atenção!

Todos e quaisquer serviços de manutenção só devem ser executados por pessoas qualificadas e autorizadas. Seguir rigorosamente às normas de segurança para equipamentos elétricos. A não observação destas regras e normas de segurança pode resultar em acidentes com danos pessoais 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.



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

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

| CORRENTE E TENSÃO | | |
|--|---|--|
| Problema | Possíveis falhas | Solução/Ação Recomendada |
| Máquina não liga. Nenhum componente do equipamento funciona. | <ul style="list-style-type: none"> - Chave liga/desliga na posição desligado. - Chave liga/desliga com defeito. - Ligação do equipamento inadequada. - Falta ou queima de fusíveis. | <ul style="list-style-type: none"> - Coloque a chave liga/desliga na posição "ligado"; - Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento; - Verifique e se necessário substitua os fusíveis de proteção do equipamento localizados junto ao trafo auxiliar; - Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Não há tensão em vazio. O arame é alimentado e a válvula solenóide do gás abre normalmente quando o gatilho da tocha é acionado, porém a solda não ocorre. | <ul style="list-style-type: none"> - Ligação do equipamento inadequada. - Cabo de corrente da tocha danificado | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique e corrija a ligação elétrica do equipamento; - Verifique as conexões dos cabos elétricos; - defeito na placa eletrônica; - Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Corrente de saída baixa. O arame é alimentado e a válvula solenóide do gás abre normalmente quando o gatilho da tocha é acionado, porém a solda não ocorre. | <ul style="list-style-type: none"> - Condições da tocha, cabos e conexões elétricas inadequadas. - Procedimentos de soldagem inadequados ao arame e chapa. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique as conexões da tocha e dos cabos elétricos; - Consulte um procedimento de soldagem; - Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Existência de Tensão e alimentação do arame, mesmo sem o gatilho da tocha estar pressionado. | <ul style="list-style-type: none"> - Gatilho da tocha com problema; - Placa eletrônica danificada. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique os contatos do gatilho da tocha; - Defeito nas placas eletrônicas. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |

| Não há controle de tensão do arco elétrico | <ul style="list-style-type: none"> - Placa eletrônica danificada. - Defeito no retificador. | Chame o serviço de assistência técnica autorizada.- |
|---|--|--|
| Aquecimento excessivo do cabo de soldagem e do terra. | <ul style="list-style-type: none"> - Conexões frouxas do cabo de soldagem ou do cabo terra. - Cabo de soldagem muito longo. - Ciclo de trabalho "pesado". - Tensão diferente da indicada. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique e aperte as conexões dos cabos. - Melhore o aterramento. Substitua-o por outro de bitola maior ou, se possível, reduza o comprimento. - Use um ciclo menos intenso. - Acerte as ligações de acordo com o esquema da fonte de energia. |
| ALIMENTAÇÃO DE ARAME | | |
| Problema | Possíveis falhas | Solução/Ação Recomendada |
| Alimentação do arame é interrompida durante a soldagem | <ul style="list-style-type: none"> - Tocha de solda está obstruída; - Pressão dos roletes inadequada; - Rolete de arraste impróprio para o arame que está sendo utilizado; - Gatilho da tocha com defeito. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tocha e se necessário substitua o componente com defeito; - Verifique os roletes, se necessário substitua ou ajuste a pressão conforme sua exigência. - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Não há controle da velocidade de alimentação do arame | <ul style="list-style-type: none"> - Botão (knob) controlador da velocidade de arame está solto. - Fusível de proteção do motor de alimentação está queimado; - Motor de alimentação com defeito; - Placa eletrônica com defeito | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique o botão (knob) e se necessário re-aperte-o ou substitua-o; - Verifique o fusível de proteção do motor de alimentação do arame. Se necessário substitua; - Verifique o motor de alimentação do arame. Se necessário substitua-o; - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Não há alimentação de arame, mesmo com o gatilho da tocha acionado. | <ul style="list-style-type: none"> - Tocha de solda está obstruída; - Pressão do rolete inade- | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tocha e se necessário substitua o componente com defeito; |

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| | <p>quada;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rolete de arraste impróprio para o arame que esta sendo utilizado; - Fusível de proteção do alimentador de arame, queimado; - Motor de alimentação do arame está queimado; - Gatilho da tocha com defeito. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique os roletes, se necessário substitua ou ajuste a pressão conforme sua exigência. - Verifique o fusível de proteção e o motor de alimentação do arame . Se necessário substitua-o; - Verifique a mangueira de gás. - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| <p>Alimentação irregular do arame</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pressão dos roletes de arraste insuficiente: o arame desliza e não alimenta a tocha. - Pressão dos roletes de arraste excessiva, que deforma o arame, arranca a camada de cobre e entope o bico de contato. - Rolete de arraste embola o arame. - Rolete incorreto - Velocidade de alimentação do arame muito baixa. - Bico de contato sujo ou muito gasto provoca mau contato. - Abertura do arco elétrico no bico de contato. - Polaridade incorreta. - Superaquecimento da tocha. - Conduíte flexível (guia do arame) está sujo ou desgastado. | <ul style="list-style-type: none"> - Aumente a pressão dos roletes de arraste. - Reduza a pressão dos roletes de arraste, limpe o conduíte e o bico de contato. - Verifique se está correto conforme a bitola do arame. - Limpe os roletes e o alimentador de arame. Acerte a pressão dos roletes de arraste. - Verifique e aumente a velocidade de alimentação do arame. - Limpe ou substitua o bico de contato. - Verifique a polaridade. Use polaridade positiva no arame. - Use tocha que aceite maior corrente de soldagem ou tocha refrigerada a água. - Limpe ou substitua o conduíte flexível (guia do arame). - Limpe o sistema de freio do moto-alimentador, retire excessos de graxa ou sujeiras acumuladas. Regule o freio de forma que o carretel pare no momento em que o gatilho da pistola de soldagem é desativado. |



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - O freio do moto-alimentador não está funcionando corretamente e o arame enrosca na saída do carretel. - Não ocorre alimentação do arame. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique se o arame está passando pelos canais das roldanas do motor-alimentador e se o sistema elétrico do moto-alimentador está funcionando. - Troque o fusível do sistema do moto-alimentador caso esteja queimado. - Verifique se o interruptor (gatilho) da pistola de soldagem está funcionando. |
|--|---|---|

| GÁS | | |
|---|---|--|
| Problema | Possíveis falhas | Solução/Ação Recomendada |
| Não ocorre o fluxo do gás. Quando gatilho da tocha é acionado, o arame é alimentado e há tensão em vazio, porém não há fluxo de gás | <ul style="list-style-type: none"> - O cilindro de gás está vazio; - Regulador de gás está com problemas; - Fusível queimado ou defeito na válvula solenóide; - Mangueira do gás obstruída; - Placa eletrônica com defeito | <ul style="list-style-type: none"> - Substitua o cilindro de gás de proteção; - Verifique e se necessário substitua o regulador de gás; - Verifique o fusível de proteção e a válvula solenóide. Se necessário substitua; - Verifique a mangueira de gás. - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |

| OPERAÇÃO DOS RECURSOS DO EQUIPAMENTO | | |
|---|--|--|
| Problema | Possíveis falhas | Solução/Ação Recomendada |
| Falha na regulagem com potenciômetros | Botões(Knobs) soltos. | <ul style="list-style-type: none"> - Re-aperte os botões; - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| Após soltar o gatilho da tocha o arame continua sendo tracionado. | <ul style="list-style-type: none"> - Chave de 4 toques acionado; - Gatilho da tocha com problemas. | <ul style="list-style-type: none"> - Passe a chave para 2 toques; - Verifique e se necessário conserte o gatilho da tocha; - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assis- |

| | |
|--|----------------------------|
| | tência técnica autorizada. |
|--|----------------------------|

| PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM | | |
|---|---|--|
| Problema | Possíveis falhas | Solução/Ação Recomendada |
| Arco instável e/ou apagando. | <ul style="list-style-type: none"> - Bicos de contatos desgastados; - Cabos de solda e conexões com defeitos; - Polaridade da tocha inadequada; - Parâmetros (voltagem, velocidade de arame, vazão de gás, distância entre a tocha e a peça obra, velocidade de soldagem) estão inadequados; - Tipo de gás ou vazão ajustada de forma inadequada; - Peças a serem soldadas estão contaminadas. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique todas as conexões e componentes da tocha e se necessário substitua-os; - Verifique a polaridade da tocha e se necessário reconecte-a no pólo positivo; - Obtenha os parâmetros de soldagem adequados a situação; - Verifique a situação de soldagem e utilize o gás adequado e ajuste-o; - Limpe as peças a serem soldadas. - Placa eletrônica danificada. Chame o serviço de assistência técnica autorizada. |
| <p>Sopro Magnético</p> <p>Desvio do arco elétrico provocado pela interferência de um campo magnético externo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Arco instável que muda de direção sem causa aparente. - Solda efetuada na direção do cabo terra. - A bancada ou a peça estão magnetizadas. | <ul style="list-style-type: none"> - Mude a posição do cabo terra. - Prenda o cabo terra diretamente na peça de trabalho. - Solde afastando-se do cabo terra. - Substitua a bancada e verifique periodicamente se não está ocorrendo magnetização das peças. |
| <p>Falta de fusão ou penetração.</p> <p>Não ocorre fusão homogênea ou penetração adequada entre as partes soldadas, o que reduz a resistência da solda e atua como pontos de início de trincas quando a peça está em serviço.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Preparação da junta inadequada. - Corrente de soldagem (amperagem) muito baixa. - Velocidade de soldagem muito alta. - Distância muito alta da tocha à peça. - Ângulo da tocha inadequado. | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique o chanfro: aumente a abertura da raiz, reduza a face da raiz e aumente o ângulo do chanfro. - Aumente a velocidade de alimentação do arame. - Reduza a velocidade de soldagem. - Solde com a tocha mais próxima à peça (distância + ou - 10 vezes a bitola do arame). - Mude o ângulo da tocha. Solde com a tocha reta ou |



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

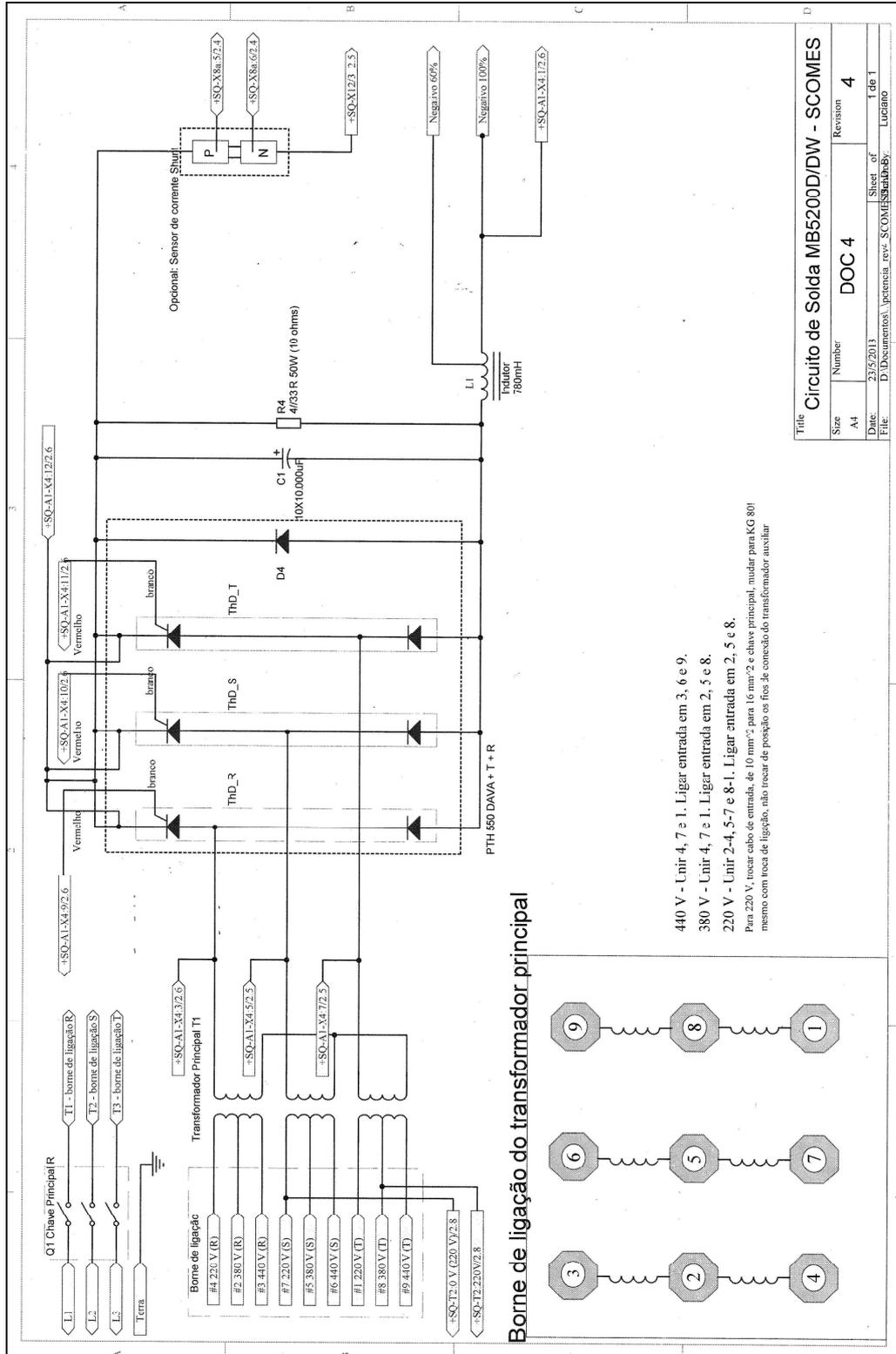
| | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Chapa suja, enferrujada ou pintada. - Manipulação inadequada da tocha. | <ul style="list-style-type: none"> puxando ligeiramente para aumentar a penetração. - Limpe as superfícies a serem soldadas. - Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. - Com oscilação durante a soldagem, mantenha o arco sobre as laterais do chanfro, permitindo a fusão completa das bordas. |
| <p>Porosidade</p> <p>Inclusões internas e/ou erupções externas que provocam redução da resistência da solda podem não ser visíveis.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Proteção de gás inadequada. - Chapa suja, enferrujada ou pintada. - Ângulo da tocha inadequado. - Arame de solda sujo ou oxidado. - Corrente de ar junto à peça a ser soldada desloca o gás de proteção. - Vazão do gás muito elevada causa turbulência na poça de fusão, permitindo a entrada de ar. - Conduíte do arame sujo e/ou bocal com respingos. - Velocidade de soldagem muito alta. | <ul style="list-style-type: none"> - Aumente a vazão de gás. - Mantenha o bocal da tocha mais perto da peça. - Verifique se há vazamento de gás. - Centralize o bico de contato no bocal da tocha. - Troque o bocal da tocha se estiver danificado. - Verifique se a válvula solenóide do gás está funcionando corretamente. - Limpe as superfícies a serem soldadas. - Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. - Mude o ângulo da tocha para melhorar a proteção do gás. - Após abrir a embalagem, mantenha o arame protegido de umidade, respingos de solda e poeira. - Use biombos ou cortinas adequadas para evitar as correntes de ar. - Reduza a vazão do gás. - Limpe o conduíte e o bocal. - Mantenha a poça de solda fundida por mais tempo, para permitir que os gases escapem antes que a solda solidifique. |

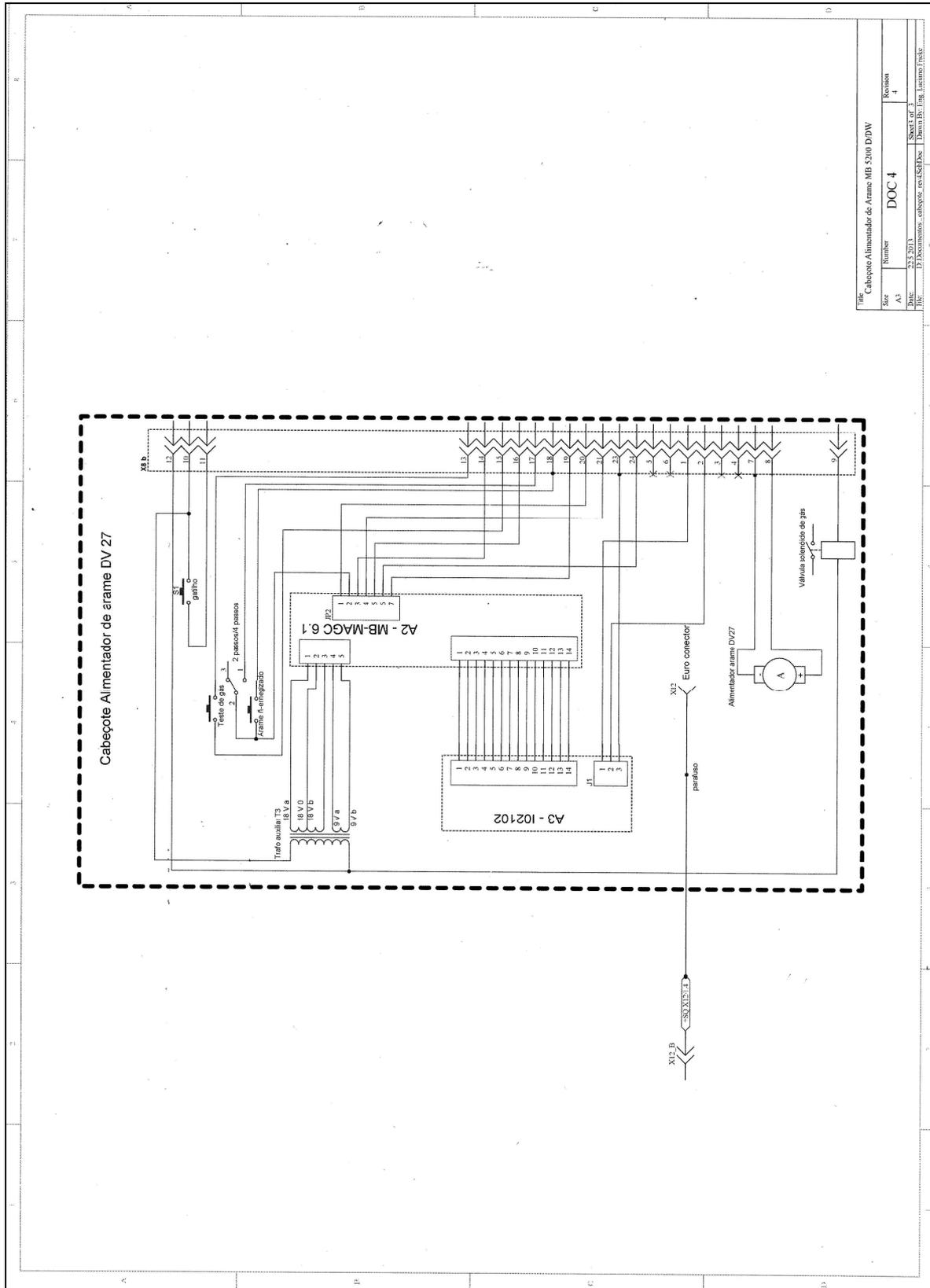


TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

| | | |
|--|---|---|
| <p>Excesso de respingos.</p> <p>O acabamento do cordão fica irregular, embora a resistência da solda não seja afetada.</p> <p>O acabamento fica prejudicado, aumentando o custo de limpeza da solda.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tensão (voltagem) muito alta, aumentando o comprimento do arco. - Distância da tocha à peça muito alta. - Chapa suja, enferrujada ou pintada. - Vazão do gás muito elevada, que causa turbulência na poça de solda, permitindo a entrada de ar, causando porosidade e excesso de respingos. - Indutância da máquina de solda. | <ul style="list-style-type: none"> - Reduza o valor da tensão e trabalhe com arco curto. - Solde com a tocha mais próxima à peça. - Limpe as superfícies a serem soldadas. - Use lixadeira ou escova de aço para remover ferrugem e solvente para remover óleo, graxa ou tinta. - Reduza a vazão do gás. - Se estiver soldando com transferência tipo curto-circuito, aumente a indutância na máquina de solda. |
| <p>Trincas.</p> <p>Muitos tipos de trincas podem ocorrer em uma solda. Algumas são visíveis, outras não.</p> <p>Todas as trincas são consideradas potencialmente sérias e devem ser evitadas ou reparadas.</p> <p>As trincas podem se propagar, causando a quebra da peça quando em serviço.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Trinca de cratera: no final do cordão, o arco é fechado muito rapidamente. - Teor de carbono ou enxofre elevado no metal base. - Cordão de solda côncavo. - Velocidade de soldagem muito alta. - Junta muito rígida. | <ul style="list-style-type: none"> - No final do cordão, retorne ou pare o deslocamento para encher adequadamente a cratera de solda. - Pré-aqueça a peça se o teor de carbono no metal base for elevado. - Reduza a penetração, usando baixa corrente de soldagem (utilize baixa velocidade de alimentação do arame ou arames de menor bitola). - Mude a velocidade de soldagem ou o tipo de gás de proteção para obter um cordão mais plano. - Reduza a velocidade de soldagem. - Pré-aqueça a peça. - Melhore a montagem de forma que o metal base dilate/contrai livremente. - Use chanfro mais aberto. |

9.0 Circuito elétrico





| | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Título: Cabecote Alimentador de Arame MB 5200 D/DW | | | |
| Size | Number | Revision | |
| A3 | DOC 4 | 4 | |
| Proj. | 53.5213 | Sheet 2 of 3 | |
| Rev. | Documento, subproj. res.Schloze | Desenho: Eng. Luciano Ioske | |



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

10.0 Termos de garantia

A MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA, nesta melhor forma de direito, certifica ao cliente estar entregando um novo equipamento em perfeitas condições de uso, sem defeitos de fabricação. Todo e qualquer eventual defeito de fabricação poderá ser reclamado nos termos da Lei n° 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre 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 legal mais 275 dias oferecido pelo fabricante) para fonte e alimentador de arame.

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

Para obter a cobertura da garantia

Os consertos em garantia devem ser efetuados por uma Assistência Técnica MERKLE BALMER/FRICKE SOLDAS, devidamente autorizada pela MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA, que para tanto, se utiliza de técnicos especializados e peças originais, garantindo o serviço executado.

Reparos em garantia

Se a inspeção do equipamento pela MERKLE BALMER/FRICKE SOLDAS confirmar a existência de um defeito por esta garantia, o defeito será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à MERKLE BALMER/FRICKE SOLDAS.

Custos de garantia

O equipamento em garantia deve ser levado e retirado do centro de serviço ou de um representante autorizado pela MERKLE BALMER/FRICKE SOLDAS. O custo de deslocamento ou o envio do aparelho a fábrica fica sob a responsabilidade do cliente.

Limitações importantes da garantia

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

- O equipamento sofrer danos provocados por acidentes, agente da natureza, uso indevido ou maus tratos;



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA.;
- Instalação do equipamento em rede elétrica errada (sobtensão) ou imprópria (sem aterramento,...);
- O equipamento se não operado em condições normais, ou de não compreensão dos intervalos de manutenção preventiva exigida de acordo com o manual de operação.

A MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA, não se responsabiliza por danos conseqüentes por defeitos ou atrasos na correção destes, como perda de negócios, etc.

A responsabilidade da MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA nesta garantia não ultrapassará o custo do defeito.

Recomendações

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

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:

- Prezado cliente informamos que o serviço para instalação e startup é gratuito e tem cobertura total sem qualquer ônus para o cliente dentro do contrato preestabelecido na fatura comercial entre cliente/fornecedor.
- Assistência técnica: A Merkle Balmer/Fricke Soldas restringe sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas, desde que, a critério de seu técnico credenciado, se constate a falha em condições normais de uso.
- 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 o termo de garantia Merkle Balmer/Fricke Soldas.
- Aviso: Caso a solicitação de serviço feita pelo cliente esteja fora do prazo de garantia ou não relacionada ao produto Merkle Balmer/Fricke Soldas, ou seja, relaciona-

MB 5200 D/DW v5



***TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO***

dos aos periféricos, consumíveis, peças não originais, dispositivos de automação, erros operacionais, rede elétrica, etc., os custos não serão assumidos pela Merkle Balmer/Fricke Soldas e a contratação do serviço será paga pelo cliente.



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

Relatório de Instalação

| | | | |
|--|----------------|--------------------------------------|----|
| N° de Série: | | Modelo: MB 5200 D/DW | |
| Código da Máquina: | | Descrição: Fonte de Soldagem MIG/MAG | |
| Data da Instalação: | Data de Venda: | Empresa: | UF |
| Documentos entregues: Manual da Máquina, Certificado de Garantia | | Termo de Garantia | |

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

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

Atenção: Caso a empresa não possua um terminal terra para conectar a máquina adquirida, a assistência técnica autorizada Merkle Balmer/Fricke Soldas poderá orientar o cliente a forma correta para executar o aterramento adequado.

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

| | | | |
|---|-------------|----------|-------|
| Autorização: Autorizo a instalação sem aterramento, e declaro estar ciente sobre o termo de garantia | | | |
| Nome: | Assinatura: | Carimbo: | Data: |



***TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO***

Página propositalmente em branco



**TECNOLOGIA MUNDIAL
EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

Certificado de Garantia

Data da Compra: ___/___/___

Nota Fiscal: N° _____

Data da Nota Fiscal: ___/___/___

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Fone: _____

Equipamento:

Modelo:

Numero de Série:

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

└ recorte e guarde
└ recorte e envie

Solicitação de Serviço*

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

Motivo: _____

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

Data da Nota Fiscal: ___/___/___

Carimbo da Empresa ou Revenda

Cliente:

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ UF: _____ CEP: _____

Fone: () _____

Equipamento:

Modelo:

Numero de Série:

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