

**MANUAL DE OPERAÇÃO****Fonte de Soldagem para TIG (DC) e Eletrodo Revestido****MaxxiTIG 200P**

⇒ **IMPORTANTE:** Leia este manual do Usuário completamente antes de tentar 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 este manual.

<b>Merkle Balmer Equipamentos de Soldagem Ltda.</b>	<b>Fricke Equipamentos de Soldagem Ltda.</b>
CNPJ: 06.376.558/0001-52	CNPJ: 88490610/0001-61
Unidade: Diadema/SP	Unidade: Ijuí/RS
Tel/Fax: (11) 4398 6440/6441	Tel/Fax: (55) 3305 0707/0713
E-mail: comercialrs@merkle.com.br	E-mail: frickesoldas@fricke.com.br

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



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

## SUMÁRIO

Agradecimento!	3
Institucional	3
Etiqueta WEEE – disposição do equipamento no final da vida útil	5
Simbologia utilizada na fonte de soldagem	5
Segurança	6
1.0 Descrição Geral	16
1.1 Materiais	16
1.2 Composição	16
1.3 Fonte e princípio de funcionamento	17
1.4 Ciclo de trabalho - Norma EN 60974-1 e sobretemperatura	18
1.5 Dados técnicos	19
2.0 Instalação	20
2.1 Avaliações da área de instalação	20
2.2 Seleção do local da instalação	20
2.3 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências	20
2.4 Guia de serviço elétrico	22
2.5 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica	23
2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem	23
3.0 Instalação e uso correto dos periféricos	24
3.1 Cabo-obra, cabo porta eletrodo e tocha TIG	24
3.1.1 Montagem do Engate Rápido Macho no Cabo-obra	24
3.2 Tabela de dimensionamento de cabos de solda	25
3.3 Conexão dos cabos e polaridade	25
3.3.1 Modo de Conexão para Solda com Eletrodo	25
3.3.2 Modo de Conexão para Soldagem TIG	26
4.0 Instruções operacionais	27
4.1 MaxxiTIG 200P – Vista Frontal e Traseira	27
4.2 Painel de comando	28
4.3 Operações básicas	28
4.4 Operação	29
4.4.1 Ajuste dos parâmetros de soldagem com eletrodos revestidos	30
4.4.2 Ajuste dos parâmetros da soldagem TIG DC	31
4.4.3 Ajuste dos parâmetros da soldagem TIG DC Pulsado	31
4.5 Modos de operação	32
4.5.1 Soldagem TIG	32
4.5.2 Soldagem com eletrodo revestido	37
4.6 Manutenção Periódica	39
5.0 Guia de identificação de problemas e soluções	40
6.0 Diagrama elétrico	43
7.0 TERMOS DA GARANTIA	44
Relatório de Instalação	47
<b>Certificado de Garantia</b>	49
<b>Solicitação de Serviço*</b>	49



*TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO*

## **Agradecimento!**

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

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

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

Obrigado por ter escolhido a Merkle Balmer 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 m<sup>2</sup> de área construída

210.000 m<sup>2</sup> de área disponível

Quadro de noventa 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, além de clientes em vários países da América Latina.

### **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 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





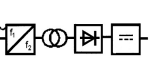
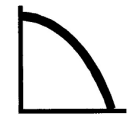
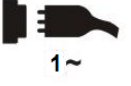

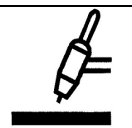


Não descarte este produto juntamente com lixo comum.

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

<b>V</b>	Volts	<b>A</b>	Amperes	<b>Hz</b>	Hertz
<b>U<sub>0</sub></b>	Tensão a Vazio	<b>U<sub>1</sub></b>	Tensão Primária	<b>U<sub>2</sub></b>	Tensão de Trabalho
	Terra	<b>I<sub>1</sub></b>	Corrente Primária	<b>I<sub>2</sub></b>	Corrente de Trabalho
<b>IP</b>	Grau de Proteção	<b>X</b>	Ciclo de Trabalho	<b>%</b>	Porcentagem
	Tensão Alternada		Corrente Contínua	<b>1</b> 	Tensão Monofásica Alternada
	Inversor monofásico, retificador estático		Corrente Constante		Tipo de Conexão a rede
<b>U<sub>r</sub></b>	Tensão a Vazio Reduzida		Soldagem Eletrodo Revestido	<b>S</b>	Adequada para Ambientes Perigosos
<b>I</b>	Liga		Desliga		Soldagem TIG





TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO


## Segurança




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



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- 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.
- Não utilize o equipamento enquanto este estiver danificado. Utilize apenas equipamentos com programa de manutenções rigorosamente em dia. Repare ou substitua peças danificadas, de acordo com o manual.



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- 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 Cádmiio, 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 equipamen-





## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

to 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 freqüentemente são projetados durante o processo de soldagem.
- Use máscara de soldagem aprovada e homologada, munida de lentes de proteção adequadas para o processo ou para o acompanhamento do procedimento de soldagem. (consulte ANSI Z49. 1 e Z87.1 listadas nos NORMAS DE SEGURANÇA).
- Use óculos de proteção homologados com blindagem lateral sob o capacete de soldagem.
- Utilize barreiras protetoras ou viseiras para proteger terceiros do brilho, cintilação e faíscas, avisando para que não olhem para o arco.
- Vista roupas protetoras manufaturadas de materiais duráveis, resistentes a chamas (couro, algodão grosso, etc.) e use sapatos protetores.
- Não utilize lentes de contato durante o processo de soldagem.



### SOLDAGEM PODE CAUSAR FOGO OU EXPLOSÃO

- Soldar em lugares fechados como tanques, tambores ou tubulações, pode ocasionar explosões. Fagulhas podem se projetar a partir do ponto de soldagem. A alta temperatura do material sendo soldado e o calor do equipamento pode causar fogo. O contato acidental do eletrodo com materiais metálicos pode causar superaquecimento, faíscas, fogo ou explosão. Verifique e certifique-se que o ambiente de soldagem está seguro antes do início de qualquer procedimento.
- Remova todos os inflamáveis para uma distância superior a 10 metros do arco de solda. Se não for possível, tape ou cubra com tampas apropriadas, siga sempre as recomendações com bastante rigor e precaução.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e a terceiros das faíscas e respingos de metal quente.
- Esteja atento que faíscas, respingos e materiais quentes, podem passar com facilidade por rachaduras e pequenas aberturas para locais adjacentes.
- Esteja atento ao fogo, e mantenha sempre extintores de incêndio próximo ao local do procedimento.
- Certifique-se que a soldagem em tetos, assoalhos, paredes ou repartições não posam causar incêndios do outro lado.
- Não solde em estruturas fechadas como container, tanques, tubulações ou tambores, a não ser que estejam adequadamente preparados conforme AWSF4.1 (consulte recomendações e normas de Segurança).
- Não solde onde o ambiente pode conter poeira, gases, vapores e líquidos inflamáveis.



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- Conecte a garra negativa próxima à peça a ser soldada, prevenindo o aumento da resistência do circuito de solda e a possibilidade do deslocamento por caminhos que proporcionem choque elétrico, faíscas e riscos de incêndio.
- Não utilize a fonte de soldagem em tubulações congeladas.
- Remova o eletrodo do porta-eletrodo ou corte a ponta do arame de solda quando a máquina não estiver em uso.
- Utilize dispositivos de proteção como luvas de couro, camisas, calçados e chapéu de proteção sob a máscara de solda.
- Retire combustíveis, como isqueiro a butano ou palitos de fósforo do local antes de fazer qualquer solda.
- Após completar o trabalho inspecione a área para se certificar que está livre de faíscas, respingos incandescentes ou chamas.
- Siga as especificações em OSHA 1910.252 (a) (2)(iv) e NFPA 51B para o trabalho em ambientes quentes, e mantenha os extintores de incêndio apropriados próximos ao local de serviço.



### METAL PROJETADO, SUJEIRA OU FAGULHAS PODEM FERIR OS OLHOS

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



### INALAÇÃO DE GÁS PODE FERIR OU MATAR

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



### CAMPOS MAGNÉTICOS PODEM AFETAR DISPOSITIVOS MÉDICOS IMPLANTADOS

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



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- Guie o cabo de solda e o cabo obra juntos. Prenda-os com fita adesiva quando possível.
- Nunca enrole os cabos ao redor do corpo.
- Nunca fique entre o cabo de solda e o cabo obra. Se o cabo de solda estiver no seu lado direito, o cabo obra também deverá estar no mesmo lado.
- Conecte o cabo obra o mais próximo possível da área a ser soldada.



### 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.



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

### Símbolos adicionais para instalação, operação e manutenção



#### **RISCO DE FOGO OU EXPLOSÃO**

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



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

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



#### **SOBREUTILIZAÇÃO PODE CAUSAR SOBRE AQUECIMENTO**

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



#### **ELETRICIDADE 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.



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**



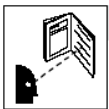
#### **ARAME DE SOLDA PODE CAUSAR FERIMENTOS**

- 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).



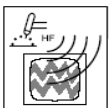
#### **PARTES MÓVEIS PODEM CAUSAR FERIMENTOS**

- 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.

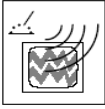


#### **EMISSÃO DE ALTA FREQUÊNCIA PODE CAUSAR INTERFERÊNCIA**

- 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 electricista 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.



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**



### **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](http://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](http://www.global.ihs.com)).

*National Electrical Code*, Norma 70 NFPA, Associação para Proteção contra o Fogo (USA) (website: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org) e [www.sparky.org](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.osha.gov)).

### Informação acerca do campo eletromagnético (EMF)

As correntes de soldagem, ao passar por condutores, produzem campos eletromagnéticos, considerações acerca do processo de soldagem, enfocando campos elétricos e magnéticos de baixa frequência e seus efeitos em seres vivos.

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**

## 1.0 Descrição Geral

A fonte de soldagem MaxxiTIG 200P para eletrodo revestido adota a última tecnologia em modulação PWM (*Pulse Width Modulation*) e módulos de potência com IGBT. Isto permite que se altere a frequência de trabalho para média frequência, possibilitando a redução de tamanho destes equipamentos. Isto faz das fontes MERKLE-BALMER serem destacadas pela sua portabilidade, pequeno tamanho, baixo consumo de energia e ótimo conforto operacional, sendo perfeitas para os mais exigentes profissionais.

A Fonte MaxxiTIG 200P possuem excelente performance com:

- Corrente constante de saída tornando o arco de soldagem mais estável;
- Resposta dinâmica de alta velocidade reduzindo a variação de corrente com a variação da altura do arco elétrico;
- Controle linear e preciso da corrente de soldagem com função de pré-visualização;
- Possui função de proteção automática contra sobre tensão, sobrecorrente e sobretemperatura. Quando qualquer um dos problemas ocorre, um sinal luminoso no painel frontal da máquina é acionado e ao mesmo tempo a corrente de saída é cortada. Isto irá proteger e prolongar a vida útil do equipamento.

No processo de soldagem TIG, a fonte de soldagem conta com todos os recursos para soldagem profissional em TIG: abertura de arco selecionável *Lift Arc* ou *Alta Frequência*, acionamento do gatilho em dois ou 4 passos, ajuste de pré e pós gás, rampa de subida e decida, pulsação com ajuste de frequência de pulso e corrente de base/de pico.

Podem ainda realizar soldagem de eletrodo revestido contando com as funções extras de *Arcforce*, *Hotstart* e *Antistick*.

## 1.1 Materiais

A fonte de soldagem MaxxiTIG 200P é indicada para os mais variados tipos de soldagem. No processo TIG, permite a soldagem de materiais ferrosos e suas ligas, aço inoxidável, cobre, latão, etc. Não é possível seu uso para soldagem de alumínio.

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 esta recebendo os seguintes itens:

- 01 (uma) Fonte de Soldagem modelo MaxxiTIG 200P
- 01 (uma) Garra negativa de 300 A
- 01 (um) Cabo de solda de 2 m com engate rápido
- 01 (uma) Tocha TIG SR-26 com 3,5 m
- 01 (um) Manual de Instruções
- 01 (um) Certificado de Garantia
- 01 (um) Eletrodo de Tungstênio 1.6mm
- 01 (um) Eletrodo de Tungstênio 2.4mm





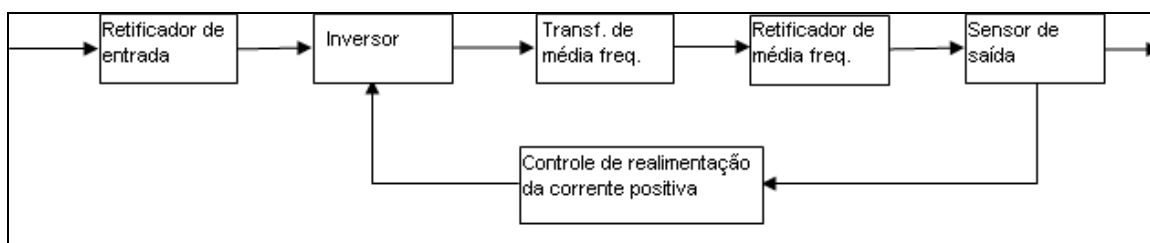
## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- 01 (um) Pinça 1.6mm
- 01 (um) Pinça 2.4mm
- 01 (um) Porta pinça 1.6mm
- 01 (um) Porta pinça 2.4mm
- 01 (um) Bocal cerâmico N°6
- 01 (um) Bocal cerâmico N°7

### 1.3 Fonte e princípio de funcionamento

Possui uma fonte inversora de alta durabilidade, com curva característica de corrente constante e regulagem precisa através de potenciômetro, trabalhando em uma faixa de corrente de **5 a 200 A no processo TIG e de 5 a 160 A para soldagem de 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 MaxxiTIG 200P pode ser visto na Figura 1.



**Figura 1- Diagrama de blocos da fontes Série MaxxiTIG**

A fonte é alimentada por uma tensão alternada de 220 V  $\pm 10\%$  e frequência de 50/60 Hz, a qual é retificada para um nível DC de aproximadamente 300 V, então ocorre a conversão para média frequência AC (cerca de 20KHz) por um dispositivo inversor composto por IGBT's. Depois ocorre uma redução da tensão através do transformador principal. Após ocorre a retificação através dos diodos de saída 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 continuamente e linearmente.



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

#### **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 e a corrente de solda será inibida. Neste momento o sinal luminoso no painel indicando sobretemperatura acenderá. 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:

- Com uma corrente de **200 A em TIG**, o ciclo de trabalho é de **25%** (10 min)
- Com uma corrente de **160 A em eletrodo**, o ciclo de trabalho é de **25%** (10 min)
- Com uma corrente de **100 A em TIG**, o ciclo de trabalho é de **100%** (10 min)
- Com uma corrente de **80 A em eletrodo**, o ciclo de trabalho é de **100%** (10 min)

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.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

### 1.5 Dados técnicos

	Processo TIG	Processo Eletrodo revestido
<b>Primário</b>		
Tensão (V)	1 x 220 ± 10%	
Frequência (HZ)	50/60	
Potência máxima (kVA)	6,8	7,2
Corrente Máxima (A)	31	33
Corrente Eficaz (A)	16	16,5
Eficiência máxima (%)	≥ 80	
Fator de Potencia máximo (cos φ)	0,8	
<b>Secundário</b>		
Tensão a vazio (V)	63	
Tensão a vazio reduzida (V)	22	
Tensão de trabalho (V)	10,2 a 18	20 a 26,4
Faixa de corrente (A)	5 a 200	5 a 160
Ciclo de trabalho (A@%) - 40°C	200 @ 25	160 @ 25
Ciclo de trabalho (A@%) - 40°C	100 @ 100	80 @ 100
Classe de isolamento Térmica (tipo)	F	
Grau de proteção (classe)	IP 23	
Proteção térmica (termostato)	Sim	
Ventilação (tipo)	Forçada	
Norma	EN60974-1 "S"/CE	
Peso (kg)	7,8	
Dimensões (mm)	370 X 130 X 230	
<b>Recursos</b>		
Lift Arc	Sim	-
Abertura de arco TIG com alta frequência	Sim	-
2 – 4 passos	Sim	-
Teste de gás (purga)	Sim	-
Pré-gás (s)	0 a 1	-
Ajuste de corrente inicial (A)	5 a 200	-
Ajuste da rampa de subida (s)	0 a 5	-
Ajuste da corrente de pico/solda (A)	5 a 200	5 a 160
Ajuste da corrente de base (A)	5 a 200	-
Ajuste da frequência de pulso (Hz)	0,5 a 100	-
Ajuste da largura de pulso (%)	5 a 100	-
Ajuste da rampa de decida (s)	0 a 5	-
Ajuste da corrente final (A)	5 a 200	-
Pós-gás (s)	0,1 a 10	-
Hot Start	-	1 a 10
Arc Force	-	1 a 10
Anti-Stick	-	Sim
<b>Indicadores</b>		
Indicação de fonte energizada	Sim	
Indicação de sobre temperatura	Sim	
Condições ambientais	Valores válidos para até 1000 metros acima do nível do mar. Temperatura de operação entre -10°C~+40°C. Umidade relativa máxima do ar de 90% (20°C).	



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

## 2.0 Instalação

### 2.1 Avaliações da área de instalação


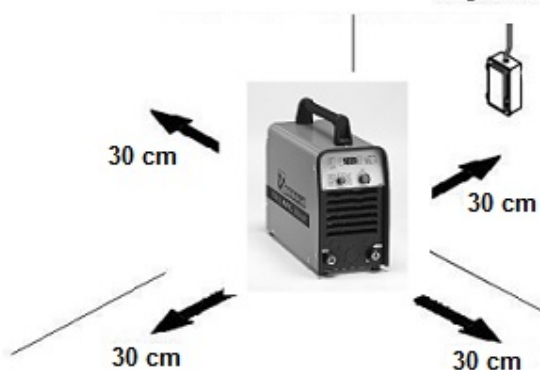
Antes de instalar o equipamento, o usuário deverá fazer uma avaliação na área, quanto às condições físicas, elétricas e magnéticas, buscando identificar possíveis fatores que possam gerar problemas ao equipamento ou aos usuários e as pessoas em torno da área.

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

A Merkle 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 Merkle Balmer, efetuada por pessoa(s) não qualificada(s) serão de inteira responsabilidade do Proprietário ou usuário do equipamento.

### 2.2 Seleção do local da instalação

<b>Movimentação</b> Utilizar a alça tira colo para transporte. Quando movimentar a fonte, desligue-a da rede elétrica!	<b>Planos inclinados:</b> Não instale a fonte em locais onde ela possa tombar! 
<b>Localização</b> 	<p><b>⚠ 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.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>⚠ - Não empilhe fontes. Evite o tombamento!</b></li><li><b>⚠ - Observe os dados técnicos para dimensionar a rede elétrica e proteções!</b></li><li><b>⚠ - Localize a fonte próxima a um disjuntor!</b></li></ul>

### 2.3 Procedimentos para diminuir a emissão de interferências

#### A) Fonte de Alimentação

A fonte de soldagem deve ser conectada a rede de alimentação de acordo com as especificações do fabricante. Se alguma interferência ocorrer, pode ser necessário tomar precauções



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

adicionais, por exemplo, filtros na conexão da rede. Verifique se o cabo de alimentação do equipamento está instalado de forma fixa e protegido por conduto de metal ou similar. O invólucro deve ser conectado na fonte de soldagem de maneira a obter um bom contato elétrico entre a conduta de metal e a carcaça do equipamento.

### **B) Manutenção do equipamento de soldagem**

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

### **C) Cabos de Solda**

Cabos de Solda devem ser mantidos os mais curtos possíveis e devem estar juntos e ao chão.

### **D) Equipotencial**

É recomendado interconectar todas as partes metálicas da máquina e as partes metálicas próximas à máquina de solda. Peças metálicas conectadas à peça de trabalho podem, no entanto, aumentar o risco do soldador receber um choque elétrico tocando estas partes metálicas e o eletrodo simultaneamente. O soldador 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 da peça deve ser feito com conexões diretas à peça de trabalho. Em países onde a conexão direta é proibida, a conexão deve ser feita através de reatores adequados, selecionados de acordo com normas nacionais.



### **F) Blindagem**

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



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

## 2.4 Guia de serviço elétrico

	<p>A falha no seguimento das recomendações deste guia de serviço elétrico pode resultar em choques elétricos ou risco de incêndio. Estas recomendações são para a parte do circuito dimensionada para sua capacidade de corrente de saída e ciclo de trabalho nominal.</p>
	<p>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 (<math>\pm 10\%</math>) e tensão nominal de 220V (<math>\pm 10\%</math>). A tensão de Fase – Neutro não deve exceder (<math>\pm 10\%</math>) da tensão nominal de entrada. Não utilize geradores com função de ponto morto automático (que coloca o motor em ponto morto quando a carga não está presente) para alimentar esta fonte de soldagem.</p>

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

Tensão Monofásica de entrada (Volts)	220
Corrente de entrada nominal com corrente de saída nominal (ciclo de trabalho em 100%) em (Ampere)	16,5
Fusível standard máximo recomendado (Ampere) Seccionador (disjuntor), de atraso Operação normal	20
Bitola mínima dos condutores de entrada em (mm <sup>2</sup> )	2,5
Comprimento máximo do condutor (mm <sup>2</sup> )	
Até 20m	2,5
Até 35m	2,5
Até 50m	4,0
Até 80m	6,0
Bitola mínima do condutor terra (mm <sup>2</sup> )	2,5

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  $I_2 \leq 1,45I_z$ . 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 abaixo:



### TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

- 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 Conexão da fonte de soldagem à rede elétrica

	Antes de instalar consulte a concessionária de energia de sua região sobre a possibilidade de conexão de máquinas de solda/corte em sua rede elétrica.
---	--

A fonte de soldagem MaxxiTIG 200P permite o trabalho em redes elétricas Monofásicas de 220V ( $\pm 10\%$ ). Eventuais problemas de subtensão e sobretensão podem danificar componentes da máquina!

A conexão com a rede elétrica deve ser feita com tomada e plugue apropriado com capacidade mínima de 20A e que seja 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 igual ou maior que 2,5mm<sup>2</sup> protegida com disjuntor monopolar curva “C” ou fusíveis de retardo de 20A.

Dados informativos para extensões de até 20 metros de comprimento – para extensões mais longas consulte a tabela do Item 2.4.

#### 2.6 Aterramento correto da fonte de soldagem

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

Caso a rede local da fábrica não possua um terminal de terra, é enfaticamente recomendada a instalação por um electricista/técnico.

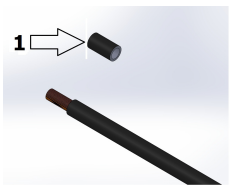
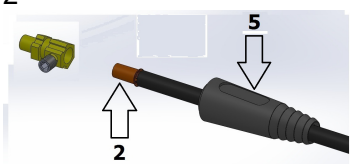
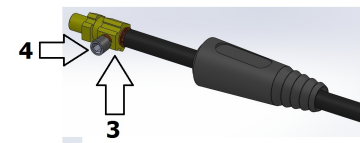
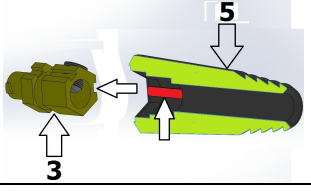

### 3.0 Instalação e uso correto dos periféricos

#### 3.1 Cabo-obra, cabo porta eletrodo e tocha TIG

Para evitar problemas na soldagem é importante que os terminais, o plug de conexão no painel frontal, com a garra negativa na peça de trabalho, sejam mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolamento avariada ou danificada. Nunca fazer contatos elétricos através de superfícies pintadas ou oxidadas.

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

##### 3.1.1 Montagem do Engate Rápido Macho no Cabo-obra

Passos de Montagem do <b>Conector Engate Rápido Macho</b> no cabo de solda:		
Passo 1	Retirar <i>isolação (1)</i> que se encontra pré cortada.	1- 
Passo 2	Colocar <i>contato cobreado (2)</i> sobre o cabo de solda.  Neste passo é importante o <i>Isolador de borracha (5)</i> já estar previamente colocado sobre o cabo de solda.	2- 
Passo 3	Posicionar o Conector Engate Rápido Macho (3) sobre o contato cobreado (2) e logo apertar o parafuso de fixação (4) com uma chave allen.	3- 
Passo 4	Empurrar o <i>isolador de borracha (5)</i> sobre o <i>Conector Engate Rápido Macho (3)</i> isolando por completo o conector macho.  Neste passo é importante observar a posição correta de montagem, indicado na figura 4.	4- 
		5- 





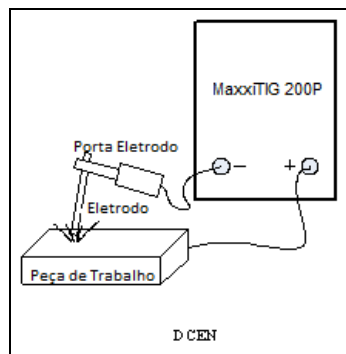
TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

### 3.2 Tabela de dimensionamento de cabos de solda

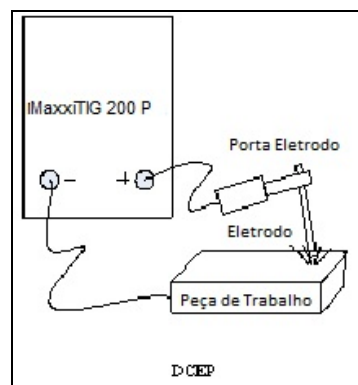
Corrente de solda	Bitola cabo de solda (cobre), e o comprimento total no circuito de soldagem não excedendo:							
	30m ou menos		45 m	60 m	70 m	90 m	105 m	120 m
	10-60% do ciclo de trabalho	60-100% do ciclo de trabalho	10-100% do ciclo de trabalho					
100	20	20	20	30	35	50	60	60
150	30	30	35	50	60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

### 3.3 Conexão dos cabos e polaridade

#### 3.3.1 Modo de Conexão para Solda com Eletrodo



Conexão negativa para soldagem com eletrodo revestido



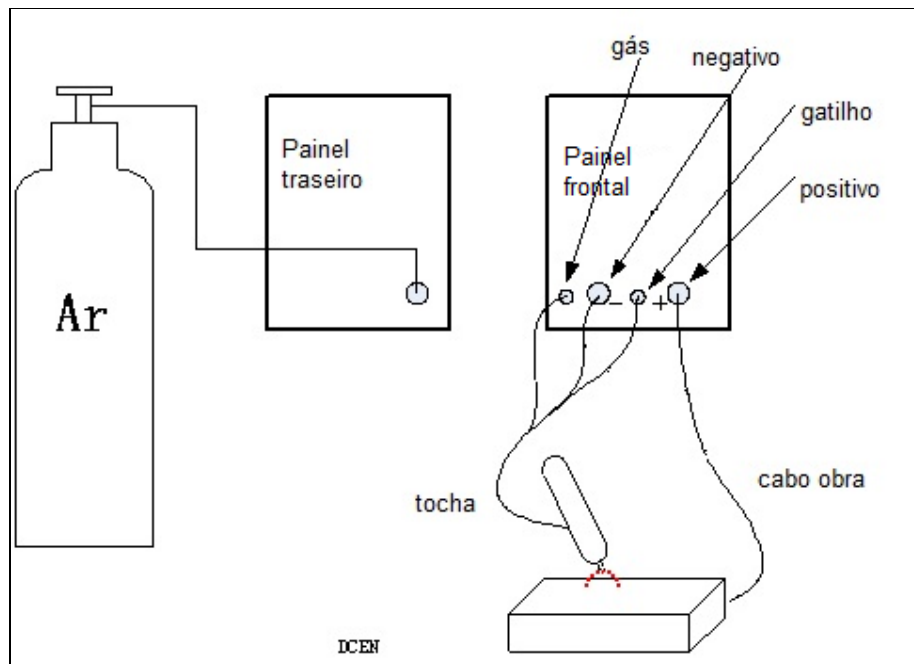
Conexão positiva para soldagem com eletrodo revestido



O tipo de conexão, DCEN (negativo) e DCEP (positivo) depende da condição e do tipo de eletrodo e se a soldagem deve ser com maior ou menor penetração. Tipos diferentes de eletrodo necessitam de tipos diferentes de conexão, por favor, consulte as especificações técnicas dos fabricantes de eletrodos revestidos.

### 3.3.2 Modo de Conexão para Soldagem TIG

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



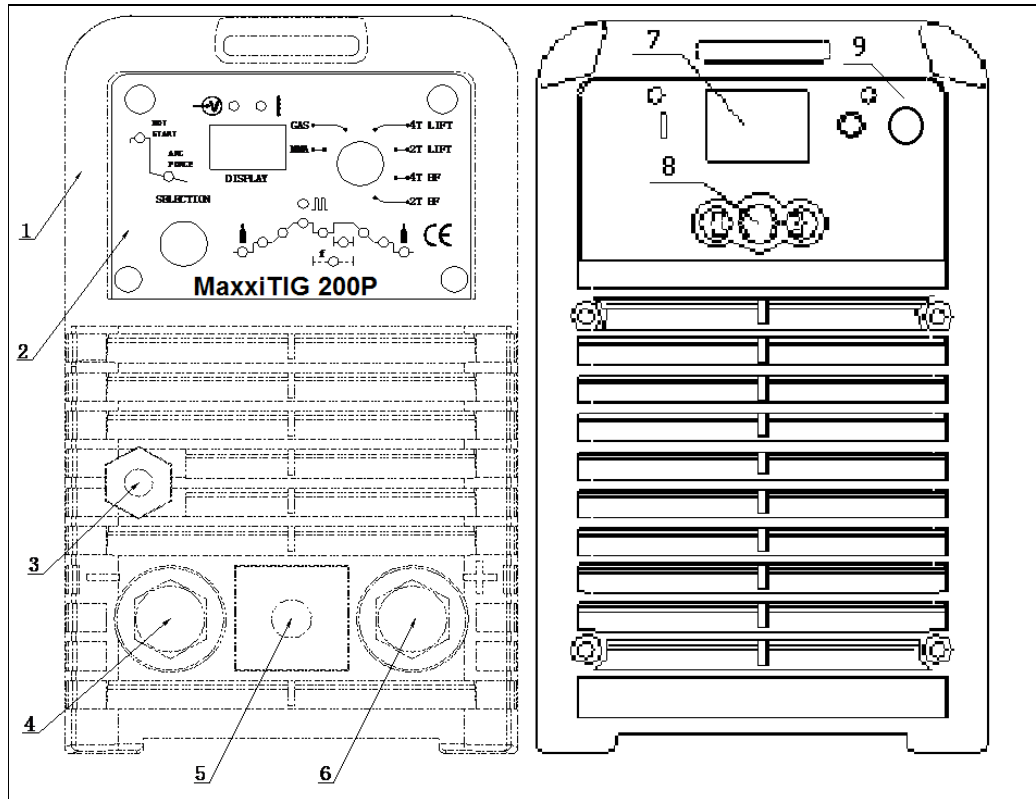
**Diagrama para soldagem TIG**

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



#### 4.0 Instruções operacionais

##### 4.1 MaxxiTIG 200P – Vista Frontal e Traseira

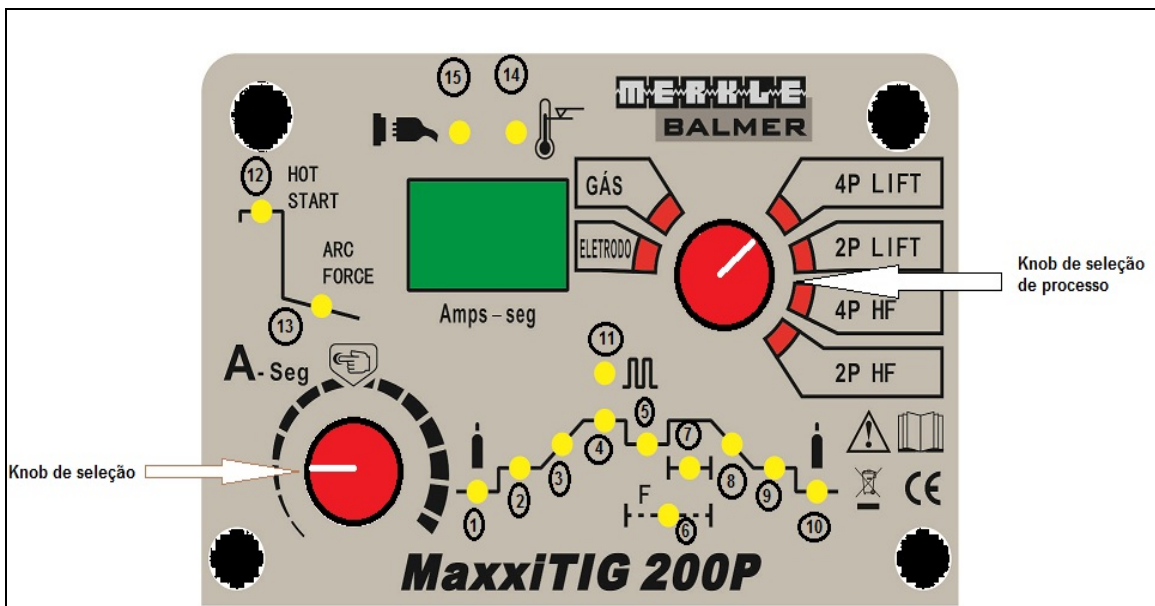


Vista Frontal e Traseira MaxxiTIG 200P

1. Painel Frontal
2. Painel de comando
3. Conexão de gás, para conectar a entrada de gás da tocha
4. Polo de conexão negativo
5. Conector de gatilho da tocha
6. Polo de conexão positivo
7. Chave principal liga (I) / desliga (O)
8. Cabo de entrada de energia
9. Niple de entrada de gás, conectar ao cilindro de gás



#### 4.2 Painel de comando



#### 4.3 Operações básicas

##### Knob de seleção

Apertando o knob, seleciona-se o parâmetro. Girando o knob, ajusta-se o parâmetro.

1. Tempo de pré-vazão de gás (L1)
2. Corrente inicial (L2)
3. Tempo da rampa de subida (L3)
4. Ajuste da corrente de solda/Corrente de Pico (L4)
5. Corrente de Base (L5)
6. Frequência de Pulso (L6)
7. Largura de Pulso (L7)
8. Tempo da rampa de descida (L8)
9. Corrente Final (de cratera) (L9)
10. Tempo de pós-vazão de gás (L10)
11. Seleção de pulsado ou não (L11)
12. "Hot start" (L12)
13. "Arc Force" (L13)
14. Indicador de sobretemperatura/sobrecorrente (L14)
15. Indicador de fonte de soldagem energizada (L15)



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

### Knob de seleção de processo:

- Eletrodo: selecione esta posição para realizar a soldagem de eletrodo revestido
- GAS: teste de gás, para verificar a vazão, fazer a purga de gás.
- 4P LIFT: Para soldagem TIG “Lift Arc” de 4 passos. Indicada para soldagem de longa duração.
- 2P LIFT: Para soldagem TIG “Lift Arc” de 2 passos. Indicada para soldagem de curta duração.
- 4P HF: Para soldagem TIG com abertura de arco com alta frequência de 4 passos. Indicada para soldagem de longa duração.
- 2P HF: Para soldagem TIG com abertura de arco com alta frequência de 2 passos. Indicada para soldagem de curta duração.

### Função de tensão a vazio de saída reduzida ( $U_r$ )

No modo de soldagem **Eletrodo**, a tensão a vazio ( $U_r$ ) é igual a 20 V; iniciando a soldagem, a tensão de saída irá imediatamente subir para a tensão de solda. Terminada a soldagem, a tensão de saída volta a ser igual a 20 V.

### Função de retenção de parâmetros (função *hold*)

Todo parâmetros ajustados serão mantidos na memória.

### Função de proteção contra curto circuito

No modo de soldagem TIG **4P LIFT** ou **2P LIFT**, se o eletrodo de tungstênio tocar a peça durante a soldagem, a corrente cairá para 20 Ampères, reduzindo o seu desgaste e aumentando a sua vida útil.

No modo de soldagem **4P HF** ou **2P HF**, se o eletrodo de tungstênio tocar a peça durante a soldagem, a corrente cairá para 0 Ampères em 1 segundo, reduzindo o seu desgaste e aumentando a sua vida útil.

No modo de soldagem **Eletrodo** se o eletrodo revestido tocar a peça por mais de 2 segundos, a corrente de saída cairá para 0 Ampères para proteger o eletrodo.

### Função de limpeza automática

No processo de soldagem TIG, ligando a fonte de soldagem, a válvula de gás é aberta automaticamente durante 10 segundos. Isto elimina impurezas que podem ter ficado retidas da mangueira de gás.

## 4.4 Operação

Condições básicas de funcionamento do painel de comando:

Completando as operações de ajuste depois de 5 segundos o sistema retorna para a posição de ajuste da **corrente de solda (LED L4)**.

Se o modo TIG for selecionado e o modo pulsado estiver ligado, o LED L11 estará ligado.

No modo de soldagem de **Eletrodo** o LED L11 estará sempre desligado.

Todos os parâmetros possuem função de *hold*, isto é, permanecem memorizados.

#### 4.4.1 Ajuste dos parâmetros de soldagem com eletrodos revestidos

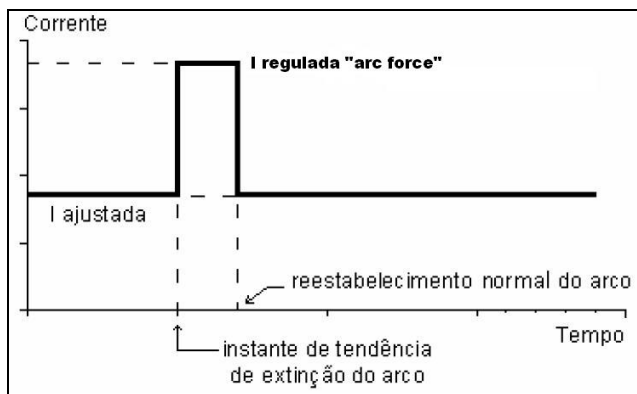
1. Ligue a fonte de soldagem;
2. Coloque o Knob de seleção de processo na posição “ELETRODO”.
3. A partir desta seleção, somente três parâmetros poderão ser ajustados: **Corrente de Solda, Arc Force e Hot Start.**

3.1 A **Corrente de Solda** é ajustada girando o **Knob de seleção**. Durante o ajuste, o **LED (L4)** pisca, indicando que o parâmetro pode ser ajustado. Após ajuste do parâmetro, confirme apertando o **Knob de seleção** ou somente deixe que o sistema confirme automaticamente após 5 segundos.

3.2 O **Arc Force** é ajustado pressionando o **Knob de seleção** e o gire até o LED **Arc Force (L13)** acender; pressione o **Knob de seleção** novamente e então o LED **Arc Force (L13)** piscará. Neste momento se pode ajustar o parâmetro girando o **Knob de seleção**. Terminado o ajuste, pressione o **Knob de seleção** para confirmar ou o sistema irá confirmar automaticamente em 5 segundos. A regulagem do Arc Force altera a corrente de curto circuito e a penetração do arco. O potenciômetro no mínimo fornece valores menores de corrente de curto circuito e arco mais estável. Já a regulagem do potenciômetro no máximo aumenta o valor da corrente de curto-circuito e penetração.

Este sistema funciona através da observação constante da tensão do arco e quando esta caracterizar uma extinção do mesmo, o equipamento aplica uma corrente maior que a corrente de solda ajustada para revitalizá-lo (fig. a baixo).

**Obs.:** O controle de *Arc Force* sai de fábrica regulado no mínimo.

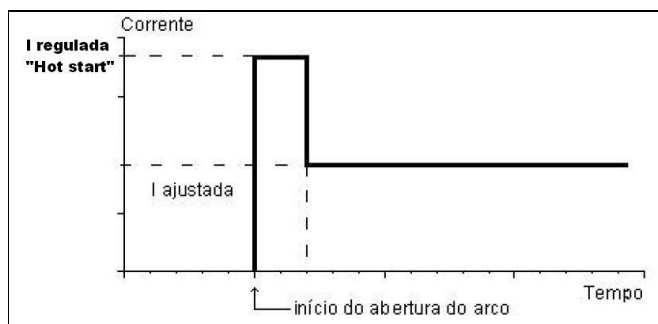


Forma de onda da corrente no “Arc Force”.

3.3 O **Hot Start** é ajustado pressionando o **Knob de seleção**, gire-o até o LED **Hot Start (L12)** acender; pressione o **Knob de seleção** novamente e então o LED **Hot Start (L12)** piscará. Neste momento se pode ajustar o parâmetro girando o **Knob de seleção**. Terminado o ajuste, pressione o **Knob de seleção** para confirmar ou o sistema irá confirmar automaticamente em 5 segundos.

Com esta característica a máquina proporciona uma corrente mais elevada sempre que for iniciada a soldagem, conforme figura abaixo. Isto proporciona um acendimento mais fácil do arco e reduz falhas de solda, tais como porosidades, normalmente presentes no início dos cordões de solda.

Obs.: O controle de *Hot Start* sai de fábrica regulado no mínimo.



Forma de onda da corrente no “Hot Start”.

#### 4.4.2 Ajuste dos parâmetros da soldagem TIG DC

1. Ligue a fonte de soldagem;
2. Coloque o Knob de seleção de processo na posição “4P LIFT ou 2P LIFT ou 4P HF ou 2P HF”.

##### Condições para o funcionamento:

3. Selecionando o modo **4P HF** ou **4P LIFT** e com a função **pulsado (L11)** ligada, todos os parâmetros (L1 a L11) para soldagem TIG podem ser regulados.
4. Selecionado **2P LIFT** ou **2P HF** e com a função pulsado ligada, a **corrente inicial (L2)** e a **corrente final/de cratera (L9)** são fixadas em 5 Ampères.
5. Se a função pulsado (L11) estiver desligada, os ajustes de corrente de base (L5), frequência de pulso (L6) e largura de pulso (L7) não podem ser regulados.

##### Ajustando os parâmetros para soldagem TIG:

6. A **corrente de soldagem (L4)** pode ser ajustada assim que a fonte de soldagem é ligada. Gire o **Knob de seleção** e o LED de **corrente de soldagem (L4)** piscará indicando que o parâmetro pode ser ajustado. Após ajuste do parâmetro, confirme apertando o **Knob de seleção** ou somente deixe que o sistema confirme automaticamente após 5 segundos.
7. Ajuste dos outros parâmetros: Tenha como exemplo o ajuste **Tempo de pré-vazão de gás (L1)**:
  - 7.1 Pressione o Knob de seleção;
  - 7.2 Gire o Knob de seleção até chegar ao LED Tempo de pré-vazão de gás (L1 ligado);
  - 7.3 Pressione novamente o **Knob de seleção**, então o LED (L1) começa a piscar;
  - 7.4 Ajuste o parâmetro girando o **Knob de seleção**. Após ajuste do parâmetro, confirme apertando o **Knob de seleção** ou somente deixe que o sistema confirme automaticamente após 5 segundos.

#### 4.4.3 Ajuste dos parâmetros da soldagem TIG DC Pulsado

1. Ligue a fonte de soldagem;
2. Coloque o Knob de seleção de processo em 4P LIFT ou 2P LIFT ou 4P HF ou 2P HF



## TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

3. Pressione e depois gire o **Knob de seleção** até que o LED **Seleção de pulsado ou não (L11)** fique ligado;
4. Pressione o **Knob de seleção** novamente, e então o LED (L11) começa a piscar;
5. Selecione on (ligado) ou off (desligado) apertando o **Knob de seleção**.
6. Após este ajuste o LED 11 permanecerá ligado. Deixe o sistema confirmar automaticamente e então passe para ajustar os outros parâmetros, se necessário.

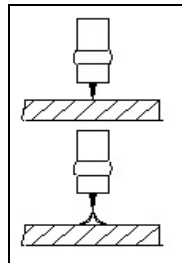
### 4.5 Modos de operação

#### 4.5.1 Soldagem TIG

##### 4.5.1.1 Soldagem TIG, abertura de arco com “Lift Arc”


Selecione no painel da fonte de soldagem, no knob de seleção de processo, “**4P LIFT**” ou “**2P LIFT**”. Quando o eletrodo de Tungstênio toca a peça de trabalho, com o gatilho da tocha pressionado, 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.



Método para abertura de arco com LIFT ARC

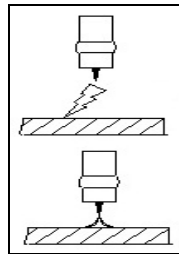
##### 4.5.1.2 Soldagem TIG, abertura de arco com Alta frequência (HF)

	<p>A utilização da função de abertura de arco com alta frequência também gera uma alta tensão nos terminais de saída da fonte de soldagem! Além das precauções de segurança elétrica, devem ser tomados cuidados em relação a interferência eletromagnética em outros equipamentos em torno da fonte de soldagem ou conectadas à mesma rede! Refira-se a seção de segurança deste manual de instruções.</p>
---	---

Selecione no painel da fonte de soldagem, no knob de seleção de processo, “**4P HF**” ou “**2P HF**”. Sem encostar o eletrodo de tungstênio na peça, mantenha uma distância de 5 mm e pressione o gatilho da tocha. Um arco piloto irá se estabelecer e logo o arco de solda deve iniciar.

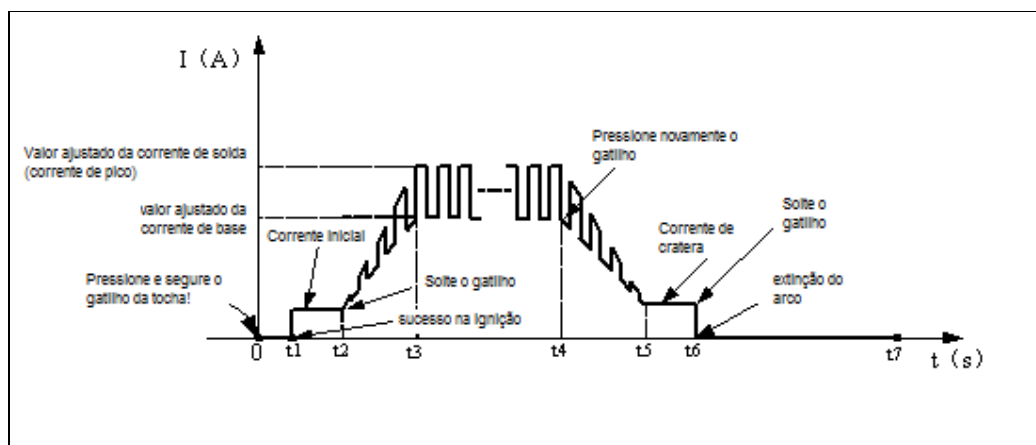
Use a abertura do tipo HF quando houver dificuldades operacionais com a abertura de arco do tipo “*lift arc*” e quando é necessário evitar a contaminação da peça soldada por tungstênio.





Método para abertura de arco com HF

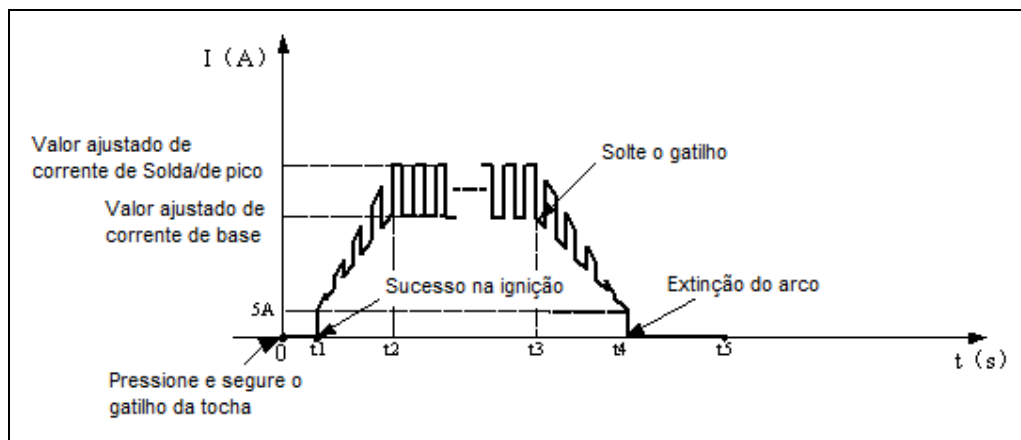
#### 4.5.1.3 Soldagem TIG com 4 passos (4P LIFT ou 4P HF) :



1. 0 : Pressione e segure o gatilho da tocha, a válvula de gás abre e o gás de proteção começa a fluir;
2. 0~t1 : Tempo de pré gás, range de ajuste de 0 a 1,0 segundo;
3. t1 : Sucesso na ignição do arco, a corrente passa para o range ajustado da corrente inicial, de 5 a 200 Ampères;
4. t2 : Soltando o gatilho, iniciará a rampa de subida. Se a função pulsado estiver ligada, a corrente será pulsada;
5. t2~t3 : Após o tempo de rampa de subida a corrente sobe para o valor de corrente de solda/pico ajustado; range de ajuste da rampa de subida de 0 a 5,0 segundos;
6. t3~t4 : Soldagem. Durante este período o gatilho da tocha não está pressionado;  
**Nota:** Se a função pulso for ligada, a corrente de saída será pulsada, se não, a corrente de saída será DC contínua;
7. t4 : Pressione novamente o gatilho da tocha, a corrente de saída irá diminuir até a corrente final (de cratera); se a função pulsado estiver ligada, a corrente será pulsada;
8. t4~t5 : Tempo da rampa de decida, range de ajuste de 0 a 5,0 segundos;

9.  $t_5 \sim t_6$  : Tempo de manutenção da corrente final (de cratera); range de ajuste de 5 a 200 Ampères;
10.  $t_6$  : Soltando o gatilho da tocha, o arco para, e o gás continua fluindo;
11.  $t_6 \sim t_7$  : Tempo de pós gás, range de ajuste de 3,0 a 10,0 segundos;
12.  $t_7$  : A válvula de gás é desligada. A soldagem está terminada.

#### 4.5.1.4 Soldagem TIG com 2 passos (2P LIFT ou 2P HF) :



1. 0 : Pressione e segure o gatilho da tocha, válvula de gás abre e o gás de proteção começa a fluir;
2.  $0 \sim t_1$  : Tempo de pré gás, range de ajuste de 0 a 1,0 segundo;
3.  $t_1 \sim t_2$  : Sucesso na ignição do arco, a corrente sobe até a corrente de 5 Ampères; se a função pulsado estiver ligada, a corrente de saída será pulsada;
4.  $t_2 \sim t_3$  : Durante todo processo, o gatilho deve ser mantido pressionado;  
Nota: Se a função pulso estiver ligada, a corrente de saída será pulsada, se não, a corrente de saída será DC contínua;
5.  $t_3$  : Soltando o gatilho da tocha, a corrente desce até a corrente final; se a função pulsado estiver ligada, a corrente de saída será pulsada;
6.  $t_3 \sim t_4$  : A corrente de saída desce até o valor da corrente final (de cratera) de 5 Ampères, o arco se extingue; range de ajuste do tempo de descida de 0 a 5,0 segundos;
7.  $t_4 \sim t_5$  : Tempo de pós-vazão de gás, range de ajuste de 3,0 a 10,0 segundos;
8.  $t_5$  : A válvula de gás é desligada. A soldagem está terminada.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

#### 4.5.1.5 Análise da qualidade da soldagem TIG

Relação entre a cor da área da soldagem & efeito de proteção, para o aço inoxidável

Cor da área de soldagem	Dourado prateado	Azul	Vermelho-acinzentado	Cinza	Preto
Efeito da proteção	Ótima	Melhor	Boa	Ruim	Pior

A relação entre a cor da área de soldagem & efeito de proteção para ligas de Titânio (Ti)

Cor da área de soldagem	Prateado brilhante	Alaranjado-amarelado	Azul-violeta	caesious	Pó branco de óxido de titânio
Efeito da proteção	Ótima	Melhor	Boa	Ruim	Pior

#### 4.5.1.6 Ajustes para o processo TIG

Relação entre diâmetro do bocal cerâmico e o diâmetro do eletrodo de tungstênio

Diâmetro do bocal (mm)	Diâmetro do Eletrodo (mm)
7	0.5
8	1.0
9 ou 10	1.6 ou 2.4
11	3.2

Os parâmetros acima foram retirados do "Welding Dictionary" pág. 142, Volume 1 da Edição 2.

Range da corrente de solda (A)	Conexão DC negativa	
	Diâmetro do bocal (mm)	Vazão de gás (L/min)
10 - 100	4 - 9.5	4 - 5
101 - 150	4 - 9.5	4 - 7
151 - 200	6 - 13	6 - 8

#### Forma do eletrodo de Tungstênio e o range da corrente de soldagem (DCEN)

Diâmetro do eletrodo de tungstênio (mm)	Afiação em relação ao diâmetro do eletrodo (mm)	Ângulo do cone (°)	Corrente de background (A)	Corrente pulsada
1.0	0.125	12	2 - 15	2 - 25
1.0	0.25	20	5 - 30	5 - 60
1.6	0.5	25	8 - 50	8 - 100
1.6	0.8	30	10 - 70	10 - 140
2.4	0.8	35	12 - 90	12 - 180
2.4	1.1	45	15 - 150	15 - 250
3.2	1.1	60	20 - 200	20 - 300

Os parâmetros acima foram retirados do "Welding Dictionary" pág. 149, Volume 1 da Edição 2.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

**Parâmetros para soldagem TIG do aço inoxidável (soldagem em um passe)**

Espessura da peça (mm)	Forma da junta	Diâmetro do eletrodo (mm)	Diâmetro do arame de adição (mm)	Vazão de gás (l/min)	Corrente de solda (A)	Velocidade de soldagem (cm/min)
0.8	De topo	1.0	1.6	5	20 - 50	66
1.0	De topo	1.6	1.6	5	50 - 80	56
1.5	De topo	1.6	1.6	7	65 - 105	30
1.5	De canto	1.6	1.6	7	75 - 125	25
2.4	De canto	1.6	2.4	7	85 - 125	30
2.4	De canto	1.6	2.4	7	95 - 135	25
3.2	De topo	1.6	2.4	7	100 - 135	30
3.2	De canto	1.6	2.4	7	115 - 145	25

Os parâmetros acima foram retirados do "Welding Dictionary" pág. 150, Volume 1 da Edição 2.

Parâmetros para soldagem de tubulações de aço de baixo carbono							
Diâmetro do tubo (mm)	Diâmetro do eletrodo (mm)	Diâmetro do bocal (mm)	Diâmetro do arame de adição (mm)	Corrente de solda (A)	Tensão do arco (V)	Vazão de gás (L/min)	Velocidade de soldagem (cm/min)
38	1.6	8	2	75 - 90	11 - 13	6 - 8	4 - 5
42	1.6	8	2	75 - 95	11 - 13	6 - 8	4 - 5
60	1.6	8	2	75 - 100	11 - 13	7 - 9	4 - 5
76	2.4	8 - 10	2.5	80 - 105	14 - 16	8 - 10	4 - 5
108	2.4	8 - 10	2.5	90 - 110	14 - 16	9 - 11	5 - 6
133	2.4	8 - 10	2.5	90 - 115	14 - 16	10 - 12	5 - 6
159	2.4	8 - 10	2.5	95 - 120	14 - 16	11 - 13	5 - 6
219	2.4	8 - 10	2.5	100 - 120	14 - 16	12 - 14	5 - 6
273	2.4	8 - 10	2.5	110 - 125	14 - 16	12 - 14	5 - 6
325	2.4	8 - 10	2.5	120 - 140	14 - 16	12 - 14	5 - 6

Os parâmetros acima foram retirados do "Welding Dictionary" pág. 167, Volume 1 da Edição 2.

## 4.5.2 Soldagem com eletrodo revestido

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.

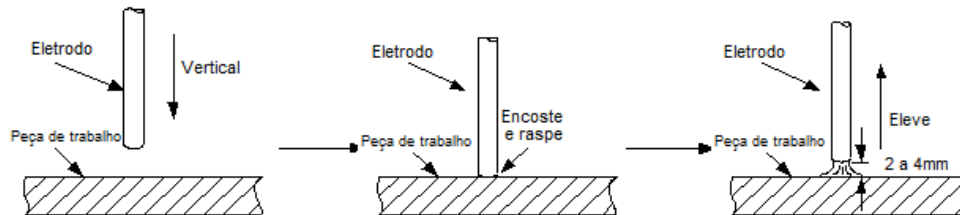
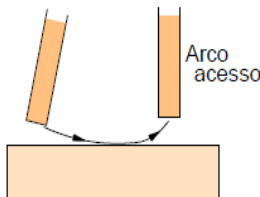


Figura 2- Procedimento para abertura de arco com eletrodo revestido

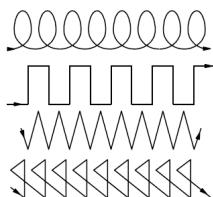
### 4.5.2.1 Manipulação do eletrodo

Na soldagem com eletrodo revestido há três maneiras básicas de se realizar a soldagem:



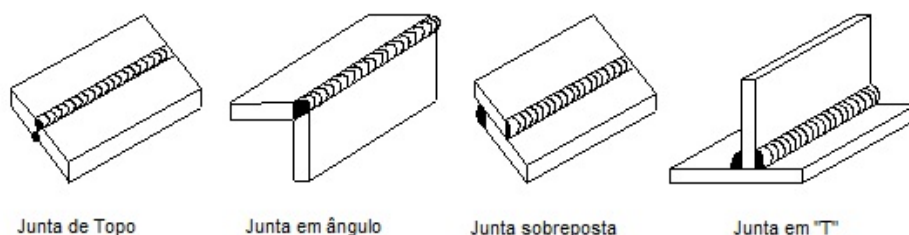
1. Movimento de mergulho do eletrodo em direção à poça de fusão de modo a manter o comprimento de arco constante. Para isto, a velocidade de mergulho deve ser igualada à velocidade de fusão do eletrodo, a qual depende da corrente de soldagem.

2. Translação do eletrodo ao longo do eixo do cordão com a velocidade de soldagem. Na ausência do terceiro movimento (tecimento), a largura do cordão deve ser cerca de 2 a 3mm maior que o diâmetro do eletrodo quando uma velocidade de soldagem adequada é usada.



3. Deslocamento lateral do eletrodo em relação ao eixo do cordão (tecimento). Este movimento é utilizado para se depositar um cordão mais largo, fazer flutuar a escória, garantir a fusão das paredes laterais da junta e para tornar mais suave a variação de temperatura durante a soldagem. O tecimento deve ser, em geral, restrito a uma amplitude inferior a cerca de 3 vezes o diâmetro do eletrodo. O número de padrões de tecimento é muito grande. Veja ao lado.

O posicionamento do eletrodo e sua movimentação em uma aplicação dependerão das características e da experiência do próprio soldador, os tipos mais comuns de juntas de soldagem podem ser vistas na figura a seguir.



Junta de Topo

Junta em ângulo

Junta sobreposta

Junta em "T"



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

Em princípio, para garantir uma maior produtividade ao processo, deve-se utilizar, em uma dada aplicação, eletrodos com o maior diâmetro possível (e a maior corrente) desde que não ocorram problemas com a geometria do cordão ou com as suas características metalúrgicas.

Uma relação aproximada entre a espessura da peça a ser soldada e o diâmetro do eletrodo para deposição de cordões na posição plana, sem chanfro pode ser vista na tabela a seguir.

Espessura (mm)	1,5	2,0	3,0	4 a 5	6 a 8	9 a 12	< 12
Diâmetro (mm)	1,6	2,0	2,5 a 3,2	2,5 a 4,0	2,5 a 5,0	3,2 a 5,0	3,25 a 6,0

Para um dado diâmetro de eletrodo, a faixa de corrente em que este pode ser usado depende do tipo e da espessura do seu revestimento. A tabela a seguir ilustra as faixas usuais de corrente em função do diâmetro para eletrodos celulósicos, rutilícos e básicos.

Tipo do eletrodo	Tipo de corrente	Bitola	Faixa de corrente	
E 6010 (Celulósico)	CC (+)	2,50 mm	60 A	80 A
		3,25 mm	80 A	140 A
		4,00 mm	100 A	180 A
		5,00 mm	120 A	250 A
E 6013 (Rutilíco)	CA $\geq$ 50A ou CC (+) ou CC (-)	2,50 mm	60 A	100 A
		3,25 mm	80 A	150 A
		4,00 mm	105 A	205 A
		5,00 mm	155 A	300 A
E 7018 (Básico)	CA $\geq$ 70A ou CC (+)	2,50 mm	65 A	105 A
		3,25 mm	110 A	150 A
		4,00 mm	140 A	195 A
		5,00 mm	185 A	270 A

O valor mínimo de corrente é, em geral, determinado pelo aumento da instabilidade do arco, o que torna a soldagem impossível, e o valor máximo, pela degradação do revestimento durante a soldagem devido ao seu aquecimento excessivo.


A forma ideal de se obter a faixa de corrente para um eletrodo é através da consulta da tabela técnica fornecida pelo fabricante do eletrodo.



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

#### **4.6 Manutenção Periódica**

Em processo normal de operação a fonte de soldagem MaxxiTIG 200P 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.

	<p><b>Antes de iniciar a limpeza e inspeção:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desconecte o equipamento da rede elétrica. Deixe-o resfriar.</li><li>• Espere os capacitores eletrolíticos descarregarem (aprox. 5 minutos).</li></ul>
---	---

#### **Limpeza e inspeção:**

- Retire a tampa superior, soltando antes os painéis frontal e traseiro
- Aspire a sujeira e pó de dentro do equipamento
- Limpe os componentes internos
- Recoloque a tampa e feche os painéis.

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



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

## 5.0 Guia de identificação de problemas e soluções

### Atenção!

- Verifique o equipamento conforme o guia de identificação de problemas e soluções antes de chamar a assistência técnica.
- Todos e quaisquer serviços de manutenção só devem ser executados por pessoas qualificadas e autorizadas. Seguindo rigorosamente às normas de segurança para equipamentos elétricos. A não observação destas regras e normas de segurança 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

FÍSICOS		
Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
• Estrutura comprometida	• Avaria no transporte	• Contate o revendedor, a assistência técnica ou o fabricante.
• Componentes quebrados • Falta de peças/acessórios	• Avaria no transporte ou defeito em componente.	
CORRENTE E TENSÃO		
Defeito	Possíveis Motivos	Soluções
• Fonte de soldagem não liga.	• Falta de energia. • Tomada ou plugue ou cabo de entrada danificado. • Circuito da fonte danificado.	• Verifique a tensão na tomada em que a fonte está ligada. • Verifique o plugue e o cabo de entrada. • Entre em contato com a assistência técnica.
• Fonte liga, mas o ventilador não funciona.	• Ventilador obstruído. • Ventilador danificado.	• Verifique se não há nada impedindo o giro do ventilador. • Troque o ventilador. Entre em contato com a assistência técnica.
• A fonte de soldagem liga, ventilador funciona, mas não há tensão de saída no modo ELETRODO.	• A fonte de soldagem está danificada. • A fonte de soldagem está em modo de proteção, por sobre temperatura ou sobre corrente	• PCB (Pr1) danificada. Entre em contato com a assistência técnica. • Desligue e ligue novamente a fonte de soldagem e veja se o





**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

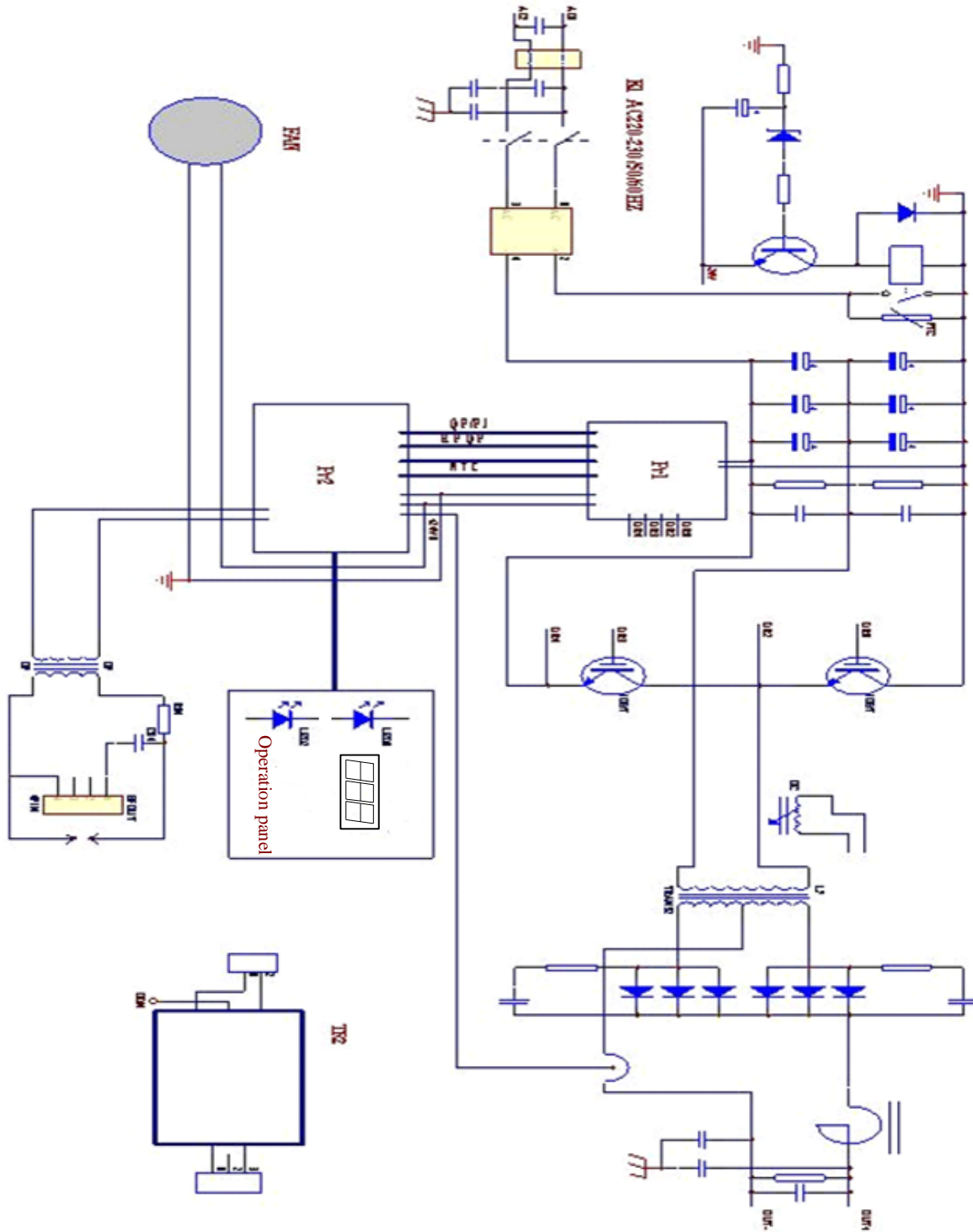
	na entrada.	LED no painel frontal da máquina desliga. Se não, aguarde o LED de sobre temperatura desligar. Se mesmo passar 5 minutos e o mesmo não desligar, há proteção contra sobre corrente na entrada da fonte. Entre em contato com a assistência técnica.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há ignição do arco TIG, mesmo com a alta frequência (HF) funcionando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O cabo terra ou a tocha não está conectada à fonte de soldagem.</li> <li>• Os cabos estão danificados.</li> <li>• A garra negativa não está conectada ou está mal conectada.</li> <li>• O cabo de solda é muito longo.</li> <li>• Ha óleo ou impurezas na peça.</li> <li>• A distância entre o eletrodo e a peça é muito grande.</li> <li>• Distância entre os eletrodos do centelhador é muito pequena.</li> <li>• Mal funcionamento do gatilho da tocha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as conexões.</li> <li>• Repare ou troque os cabos ou tocha.</li> <li>• Verifique a garra negativa. Não podem haver mau contato.</li> <li>• Utilize no máximo 20 metros.</li> <li>• Remova as impurezas.</li> <li>• Reduza distancia para aprox. 3 mm.</li> <li>• Ajuste para aprox. 0,7 mm.</li> <li>• Verifique o gatilho da tocha. O cabo e o conector.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A alta frequência não desliga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique PCB Pr2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare ou troque. Entre em contato com a assistência técnica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há saída de gás (TIG).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O cilindro de gás está com a válvula fechada ou a pressão é baixa.</li> <li>• Não há controle de abertura da válvula.</li> <li>• Algo está obstruindo a válvula.</li> <li>• A válvula está danificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abra a válvula ou troque o cilindro.</li> <li>• Repare ou troque a PCB de pulso. Entre em contato com a assistência Técnica.</li> <li>• Verifique e limpe.</li> <li>• Troque a válvula. Entre em contato com a assistência técnica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A corrente de solda não pode ser ajustada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciômetro de ajuste está danificado.</li> <li>• O sinal de controle não está correto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare ou troque o potenciômetro.</li> <li>• Problema na PCB de pulso. Entre em contato com a assistência técnica.</li> </ul>



**TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO**

<ul style="list-style-type: none"><li>• O LED de sobret temperatura no painel de comando da fonte de soldagem está ligado. Fonte em modo de proteção.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sobret temperatura: Corrente de soldagem muito alta ou longo período de soldagem.</li><li>• Sobretensão: Flutuação da tensão de alimentação.</li><li>• Subtensão: Flutuação da tensão de alimentação.</li><li>• Sobrecorrente: Corrente anormal no circuito de entrada.</li><li>• Muitas máquinas utilizando a mesma rede de alimentação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduza corrente de solda ou o ciclo de trabalho.</li><li>• Utilize uma fonte de alimentação estável.</li><li>• Utilize uma fonte de alimentação estável.</li><li>• Verifique e repare o circuito principal e de drive (Pr2).</li><li>• Reduza o número de máquinas ligadas à mesma rede.</li></ul>
---	---	--

6.0 Diagrama elétrico





*TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO*

## **7.0 TERMOS DA GARANTIA**

A **MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA**, nesta melhor forma de direito, certifica ao cliente estar entregando um equipamento novo ou como novo, em perfeitas condições de uso, sem defeitos de fabricação. Todo e qualquer eventual defeito de fabricação poderá ser reclamado nos termos da Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. A garantia cobre componentes e mão-de-obra.

### **Prazo de garantia:**

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

### **02 (DOIS) ANOS (90 dias legal mais 640 dias oferecidos pela fabrica):**

Fontes de soldagem para eletrodo revestido DESCRITAS NESTE MANUAL.

Aos equipamentos não relacionados acima, como porta-eletrodo, cabos e garra negativa, a MERKLE 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 MERKLE BALMER, 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 confirmar a existência de um defeito, este será consertado através de reparo ou substituição, decisão que cabe única e exclusivamente à MERKLE BALMER.

### **Custos de garantia**

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

### **Limitações importantes da garantia**

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

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

Modificações ou reparos efetuados por pessoas ou empresas não autorizadas pela MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA/FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA.;

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);



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

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 MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA./FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA., 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 MERKLE BALMER EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA./FRICKE EQUIPAMENTOS DE SOLDAGEM LTDA. não ultrapassará o custo das peças substituídas dentro do período de garantia, bem como a mão de obra para a substituição das mesmas.

### **Recomendações**

Para a sua segurança e conforto e para melhor desempenho deste produto recomendamos que a instalação seja feita pelo Serviço Técnico Autorizado da MERKLE 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 MERKLE BALMER restringe sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas, desde que, a critério de seu técnico credenciado, se constate a falha em condições normais de uso, durante o período de garantia estabelecida.

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

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



*TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO*

Página propositalmente em branco.



TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO

## Relatório de Instalação

N° de Série:		Modelo: MaxxiTIG 200P	
Código do Fabricante:		Descrição: Fonte Inversora de Soldagem	
Data da Instalação:	Data da Venda:	Empresa:	UF
Documentos entregues: Manual da fonte de soldagem, Certificado de Garantia			

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

<b>Cliente</b> – Declaro ter recebido instrução de funcionamento e os documentos referentes a fonte de soldagem adquirida e que o mesma está em perfeito estado de funcionamento.			
Nome:	Assinatura:	Depto.:	Data:
Serviço Técnico Autorizado			
Nome:	Assinatura:	Data:	

**Atenção:** Caso a empresa não possua um terminal terra para conectar a fonte de soldagem adquirida, a assistência técnica autorizada MERKLE BALMER poderá orientar o cliente como executar o aterramento adequado.

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

<b>Autorização:</b> Autorizo a instalação sem aterramento, e declaro estar ciente sobre os Termos da 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): \_\_\_\_\_

Moti-

vo: \_\_\_\_\_

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.



*TECNOLOGIA MUNDIAL EM SOLDAGEM E AUTOMAÇÃO*

Página propositalmente em branco.