



OM-217 655J/bpg 2008-02

### Processos



Soldagem Eletrodo Revestido (SMAW)



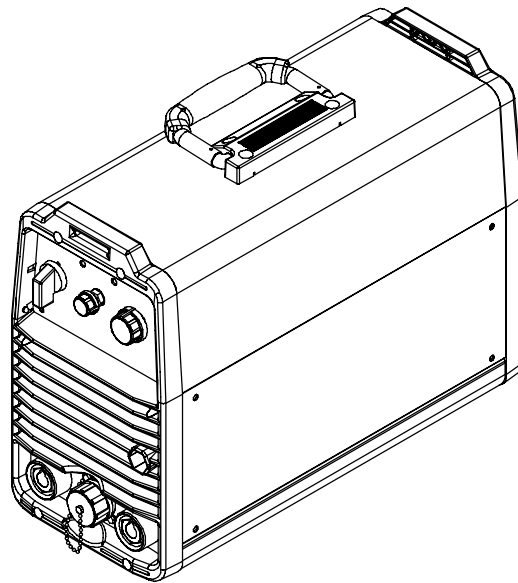
Soldagem TIG (GTAW)

### Descrição



Fonte de energia para Soldagem a Arco

# CST 280 e CST 280 VRD Internacional



Visite os nossos sites  
[www.MillerWelds.com](http://www.MillerWelds.com)  
[www.itwsoldagem.com.br](http://www.itwsoldagem.com.br)

## MANUAL DO USUÁRIO

Arquivo: Produtos para Soldagem Eletrodo Revestido (SMAW)



# Da Miller para você

*Obrigado e Parabéns* por ter escolhido Miller. Agora, o seu trabalho pode ser feito e da maneira correta. Sabemos que não poderia ser diferente pois não há por que trabalhar de forma diferente.

É por esta razão que desde 1929, Quando Niels Miller começou a produzir máquinas de soldar, ele se certificou de que os produtos Miller ofereciam vida útil longa e qualidade superior. Como você, os clientes dele não podiam merecer nada menos. Os produtos Miller tinham que ser acima do melhor possível. Eles deviam ser o melhor que se poderia comprar.

Hoje, os profissionais que fabricam e vendem produtos Miller continuam a tradição. Eles têm o mesmo compromisso em fornecer equipamentos e serviços que garantem os mais elevados padrões de qualidade e de satisfação estabelecidos em 1929.

O presente Manual do Usuário é feito para ajudá-lo a obter o máximo possível de um produto Miller. Por favor, leia as recomendações relativas à Segurança. Elas irão ajudá-lo a proteger-se contra perigos

potenciais no seu local de trabalho. Fizemos com que a instalação do equipamento seja rápida e fácil. Com Miller, você pode contar com anos de serviços confiáveis desde que feita a manutenção apropriada no produto. E si, por alguma razão, a unidade precisar de reparação, há uma parte relativa à manutenção corretiva que o ajudará a identificar a causa do problema. As listas de componentes o ajudarão a decidir qual peça,

Miller é o primeiro fabricante de Equipamentos para soldagem nos EUA a ser certificado pelo Sistema de Normas de Qualidade ISO 9001:2000.



exatamente, será necessária para eliminar o defeito. São igualmente fornecidos os termos da Garantia e outras informações para a manutenção para o Modelo adquirido.



Miller Electric fabrica uma linha completa de máquinas de soldar e de equipamentos relacionados com a soldagem. Para informações sobre outros produtos de qualidade Miller, contate o seu Distribuidor Miller local para receber a última edição do Catálogo Geral ou folhetos individuais. **Para localizar o Distribuidor mais próximo, consulte nosso site [www.itwsoldagem.com.br](http://www.itwsoldagem.com.br).**



Trabalhando tão duro quanto você – cada Fonte de energia Miller é suportada pela Garantia mais clara do mercado.



# ÍNDICE

<b>SEÇÃO 1 – SEGURANÇA – LEIA ANTES DE USAR O EQUIPAMENTO</b> .....	<b>1</b>
1-1. Símbolos utilizados .....	1
1-2. Perigos da soldagem elétrica .....	1
1-3. Símbolos adicionais relativos à Instalação, Operação e Manutenção .....	3
1-4. Principais Normas de Segurança .....	4
1-5. Informações relativas a Campos Eletromagnéticos .....	4
<b>SEÇÃO 2 – INSTALAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
2-1. Especificações .....	5
2-2. Fator de Trabalho e Sobreaquecimento .....	6
2-3. Curvas características Volts-Ampères – Eletrodo Revestido – Modelo CST 280 .....	7
2-4. Curvas características Volts-Ampères – TIG – Modelo CST 280 .....	8
2-5. Curvas características Volts-Ampères – Eletrodo Revestido – Modelo CST 280 VRD .....	9
2-6. Curvas características Volts-Ampères – TIG – Modelo CST 280 VRD .....	10
2-7. Seleção do local de trabalho .....	11
2-8. Terminais de saída e seleção dos cabos de soldagem .....	12
2-9. Configuração do Equipamento – TIG (Lift ArcR, cc, polaridade direta [-]) .....	13
2-10. Configuração do Equipamento – Eletrodo Revestido (cc, polaridade reversa [+]) .....	13
2-11. Características Elétricas de Alimentação .....	14
2-12. Seleção da alimentação 208 – 230 Vca monofásica ou trifásica .....	15
2-13. Seleção da alimentação 400 – 575 Vca trifásica .....	16
2-14. Conexões a rede elétrica monofásica .....	17
2-15. Conexões a rede elétrica trifásica .....	18
<b>SEÇÃO 3 – OPERAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
3-1. Controles .....	19
3-2. Chave seletora do Processo .....	20
3-3. Eletrodo Revestido – Abertura do arco por riscadura .....	21
3-4. TIG – Abertura do arco por Lift-ArcE – Contacto .....	21
3-5. Ajuste da Corrente de soldagem .....	22
3-6. Soquete Remote 14 – Pinos .....	22
3-7. Funcionamento de ventilação interna .....	22
3-8. Instalação em “rack” .....	22
<b>SEÇÃO 4 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA &amp; CORRETIVA</b> .....	<b>23</b>
4-1. Manutenção Preventiva .....	23
4-2. Limpeza interna da unidade .....	23
4-3. Manutenção corretiva .....	23
<b>SEÇÃO 5 – ESQUEMAS ELÉTRICOS</b> .....	<b>26</b>
<b>SEÇÃO 6 – SELEÇÃO E PREPARAÇÃO DO ELETRODO DE TUNGSTÊNIO</b> .....	<b>28</b>
6-1. Seleção do Eletrodo de tungstênio .....	28
6-2. Informações de Segurança relativas ao tungstênio .....	28
6-3. Preparação do Eletrodo TIG para soldagem com cc, polaridade direta (-) .....	29
<b>SEÇÃO 7 – LISTAS DE COMPONENTES</b> .....	<b>30</b>
<b>GARANTIA</b>	





# SEÇÃO 1 – SEGURANÇA – LEIA ANTES DE USAR O EQUIPAMENTO

bpg\_som\_2007-04

 Proteja-se e as outras pessoas contra ferimentos — leia e adote estas precauções.


## 1-1. Símbolos utilizados

 **PERIGO!** – Indica uma situação de perigo que, se não evitada, resultará em morte ou ferimentos graves. Os perigos potenciais são ilustrados pelos símbolos associados ou explicados no texto.


 Indica uma situação de perigo que, se não evitada, pode resultar em morte ou em ferimentos graves. Os perigos potenciais são ilustrados pelos símbolos associados ou explicados no texto.

**NOTA** – Indica textos não relacionados a ferimentos de pessoas.

## 1-2. Perigos da soldagem elétrica

 Os símbolos mostrados abaixo são usados em todo este Manual para chamar a atenção sobre perigos possíveis e identificá-los. Quando encontrar o símbolo, tome cuidado e siga as instruções correspondentes para evitar o perigo. As informações de segurança dadas abaixo são apenas um resumo daquelas encontradas nas Normas de Segurança listadas na Seção 1-4. Leia e siga todas as Normas de Segurança.

 Somente pessoas qualificadas devem instalar ou operar esta unidade ou fazer as suas manutenções preventiva ou corretiva.


 Quando a unidade está trabalhando, mantenha qualquer estranho, especialmente crianças, afastado.



### CHOQUE ELÉTRICO pode matar.

Touchar partes energizadas eletricamente pode causar choques fatais ou queimaduras graves. O eletrodo e o circuito de soldagem são energizados eletricamente sempre que a saída da unidade é ativada. Os circuitos de alimentação elétrica e os circuitos internos da unidade são também energizados quando a chave LIGA/DESLIGA está na posição "ON" (LIGA). Em soldagem semi-automática ou automática com arame-eletrodo, o arame, o carretel de arame, o mecanismo de avanço do arame e todas as partes metálicas em contato com o arame-eletrodo estão sob tensão elétrica. Um equipamento instalado de forma incorreta ou aterrado de forma inadequada é fonte de perigo.

- Não toque em partes energizadas eletricamente.
- Use luvas e roupa de proteção isolantes, secas e sem rasgos ou furos.
- Isole-se da Obra e do piso por meio de anteparos ou suportes isolantes secos e suficientemente grandes para impedir qualquer contato físico com a Obra ou o piso.
- Não use corrente alternada (ca) em áreas úmidas se a sua movimentação for limitada ou se houver riscos de queda.
- SOMENTE use corrente alternada (ca) se for um requisito do processo de soldagem.
- Caso se deva trabalhar com corrente alternada (ca), use um Controle remoto da Saída se a unidade permitir.
- Cuidados adicionais de segurança são necessários em qualquer uma das seguintes condições de perigo elétrico: locais de trabalho úmidos ou uso de roupa molhada; trabalho em estruturas metálicas como pisos, grades ou andaimes; trabalho em posição agachada tal como sentado, ajoelhado ou deitado; ou quando há um grande risco de contato inevitável ou acidental com a Obra ou o chão. Para estas condições, use o equipamento indicado a seguir e na ordem dada: 1) uma máquina semi-automática (arame) de tensão constante (CV), corrente contínua (cc) 2) um Retificador (corrente contínua – cc) para eletrodo revestido ou 3) um Transformador (corrente alternada – ca) com redução da Tensão em vazio. De forma geral, recomenda-se usar uma máquina semi-automática de tensão constante e corrente contínua (cc). E NUNCA TRABALHE SOZINHO!

 Indica instruções especiais.



Este grupo de símbolos significa Atenção! Tome cuidado! Perigo de CHOQUE ELÉTRICO, PARTES MÓVEIS e PEÇAS QUENTES. Consulte os símbolos e as instruções relacionadas abaixo para as ações necessárias para evitar os perigos.

- Desligue a alimentação elétrica ou o motor do Gerador antes de instalar este equipamento ou fazer alguma manutenção nele. Abra, trave e sinalize a chave geral de entrada de acordo com OSHA 29 CFR 1910.147 (ver as Normas de Segurança).
- Instale e aterre corretamente este equipamento de acordo com o seu Manual do Usuário e com as Normas nacionais e locais.
- Sempre verifique o aterramento da alimentação elétrica – verifique e assegure-se de que o condutor de aterramento do cabo de entrada é devidamente conectado ao terminal de aterramento da chave geral ou que o plugue do cabo de entrada é conectado a uma tomada devidamente aterrada.
- Para as conexões da alimentação elétrica, conecte primeiro o condutor de aterramento – verifique duas vezes as conexões.
- Mantenha os cabos de alimentação secos, sem óleo ou graxa e protegidos contra partículas de metal quente e faíscas.
- Inspeccione freqüentemente o cabo de alimentação elétrica, procurando sinais de danificação ou falta de isolamento – se danificado, substitua o cabo imediatamente – condutores sem isolamento podem matar.
- Desligue o equipamento sempre que ele não estiver operando.
- Não usar cabos gastos, danificados, sub-dimensionados ou com emendas.
- Nunca passe ou enrole cabos elétricos no seu corpo.
- Caso a Obra deva ser aterrada, aterre-a diretamente com um condutor separado.
- Não toque o eletrodo se você estiver em contato com a Obra, com o chão ou com o eletrodo de uma outra máquina.
- Não toque porta-eletrodos conectados a duas máquinas de soldar ao mesmo tempo pois uma dupla tensão em vazio está presente.
- Use somente equipamentos com boa manutenção. Repare ou substitua sistematicamente componentes danificados. Faça a manutenção do equipamento de acordo com o seu Manual.
- Use um cinto de segurança quando trabalhar acima do nível do piso.
- Mantenha o equipamento fechado com todos os seus painéis e tampas firmemente presos.
- Fixe o cabo "Obra" na Obra ou na bancada de trabalho com um bom contato metal-metal e tão perto quanto possível do local da solda.
- Quando ele não está conectado a alguma Obra, isole o grampo do cabo "Obra" para evitar contatos com objetos metálicos.
- Não conecte mais que um cabo "Eletrodo" ou cabo "Obra" a um terminal simples de saída.

### Mesmo depois que ela foi desligada, uma Fonte de energia Inversora ainda apresenta uma TENSÃO CONTÍNUA (cc) ELEVADA.

- Desligue o Inversor, desconecte-o da sua alimentação elétrica e descarregue os seus capacitores de entrada de acordo com a Seção "Manutenção" antes de tocar qualquer componente.



### PEÇAS QUENTES podem causar queimaduras graves.

- Não toque peças quentes com as mãos nuas.
- Deixe uma pistola ou uma tocha esfriar durante algum tempo antes de trabalhar nela.
- Para manusear peças quentes, use ferramentas adequadas e/ou luvas e roupas de soldador grossas e isolantes a fim de evitar queimaduras.



### FUMOS E GASES podem ser perigosos.

A soldagem produz fumos e gases. A inalação desses fumos e gases pode ser perigosa para a saúde.

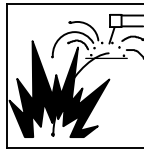
- Mantenha a cabeça fora dos fumos. Não inale os fumos.
- Em trabalhos internos, ventile a área e/ou use uma ventilação forçada local perto do arco para eliminar os fumos e os gases.
- Nos locais de trabalho com pouca ventilação, use um aparelho de respiração aprovado e com suprimento de ar.
- Leia e compreenda as Especificações de Segurança (MSDSs em inglês) e as instruções dos fabricantes relativamente ao uso de metais, consumíveis, revestimentos, produtos de limpeza e desengraxantes.
- Somente trabalhe em local confinado se ele estiver bem ventilado ou se usar um aparelho de respiração com suprimento de ar. Sempre tenha um vigia treinado por perto. Os fumos e os gases de soldagem podem deslocar o ar e baixar o teor de oxigênio causando lesões ou morte. Assegure-se de que o ar ambiente é seguro para a respiração.
- Não solde perto de locais onde são executados trabalhos de desengraxamento, limpeza ou pulverização. O calor e os raios do arco podem reagir com vapores e formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Não solde metais revestidos tais como chapas galvanizadas ou com revestimento de chumbo ou cádmio a não ser que o revestimento tenha sido removido no local da solda, que o local de trabalho seja bem ventilado e que se use um aparelho de respiração com suprimento de ar. A soldagem de revestimentos e de metais que contêm os elementos acima pode gerar fumos tóxicos.



### Os RAIOS do ARCO podem queimar os olhos e a pele.

Um arco de soldagem produz intensos raios visíveis e invisíveis (ultravioletas e infravermelhos) que podem causar lesões nos olhos e queimar a pele. A soldagem produz respingos e faíscas.

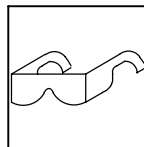
- Use uma máscara protetora aprovada e equipada com um filtro de grau adequado para a proteção da face e dos olhos quando soldar ou acompanhar a execução de uma solda (ver ANSI Z49.1 e Z87.1 na lista de Normas de Segurança).
- Use óculos de segurança com protetores laterais por baixo da máscara protetora.
- Use telas ou anteparos para proteger terceiros dos raios, da luz e das faíscas do arco; avise terceiros que eles não devem olhar para um arco elétrico.
- Use roupa protetora feita de material durável e não combustível (couro, algodão grosso ou lã) juntamente com botas ou sapatos de segurança.



### SOLDAR pode causar incêndios ou explosões.

Soldar recipientes fechados tais como tanques, tambores ou canalizações pode fazê-los explodir. O arco de soldagem pode expelir faíscas. As faíscas, a obra quente e um equipamento sobre-aquecido podem causar incêndios e queimaduras. O contato acidental de um eletrodo com objetos metálicos pode causar faíscas, explosões, sobreaquecimentos ou incêndios. Verifique e assegure-se de que o local de trabalho é seguro antes de executar qualquer tipo de solda.

- Remova todos os materiais inflamáveis dentro de um raio de 10 m do local de soldagem. Caso isto não seja possível, cubra cuidadosamente estes materiais com proteções adequadas.
- Não solde onde faíscas podem atingir materiais inflamáveis.
- Proteja-se e proteja terceiros contra faíscas e partículas metálicas quentes.
- Fique atento ao fato que faíscas e partículas quentes da soldagem podem atingir áreas adjacentes através de pequenas fendas e aberturas.
- Fique atento a possíveis incêndios e mantenha sempre um extintor por perto.
- Esteja ciente de que soldar num lado de um teto, piso, anteparo ou divisória pode causar incêndio no lado oposto.
- Não solde em recipientes fechados tais como tanques, tambores ou canalizações a não ser que eles tenham sido preparados corretamente de acordo com a norma AWS F4.1 (ver Normas de Segurança).
- Não solde onde possa haver poeiras, gases ou vapores inflamáveis (tais como os de gasolina) no ar.
- Conecte o cabo "Obra" à obra tão perto quanto possível do local da solda para evitar que a corrente de soldagem passe por caminhos longos e possivelmente ocultos e possa causar choques elétricos, faíscas e incêndios.
- Não use uma máquina de soldar para descongelar tubulações.
- Retire o eletrodo revestido do porta-eletrodo ou corte o arame eletrodo rente ao bico de contato quando não estiver soldando.
- Use roupa de proteção tal como luvas de couro, camisa grossa, calça sem bainha, botas de cano alto e boné sem manchas de óleo.
- Antes de começar a soldar, retire dos seus bolsos quaisquer objetos combustíveis tais como um isqueiro ou fósforos.
- Depois de terminada uma solda, inspecione a área para assegurar-se de que não há faíscas, brasas ou chamas.
- Use somente fusíveis ou disjuntores de capacidade correta. Não os sobredimensione ou curto-circuite.
- Siga os requisitos da OSHA 1910.252 (a) (2) (iv) e da NFPA 51B a respeito de trabalhos a quente e mantenha um vigia e um extintor por perto.



### PARTÍCULAS METÁLICAS ou POEIRA podem ferir os olhos.

- Soldar, martelar, escovar e esmerilhar produzem faíscas e partículas metálicas que voam. Quando soldas esfriam, elas podem expelir pedaços de escória.
- Use óculos de segurança aprovados, com protetores laterais, mesmo por baixo da sua máscara protetora.



### A ACUMULAÇÃO de GASES pode ferir ou matar.

- Feche a alimentação do gás de proteção quando não está sendo usada.
- Sempre ventile locais de trabalho confinados ou use um aparelho de respiração aprovado com suprimento de ar.



### **CAMPOS MAGNÉTICOS podem afetar implantes médicos.**

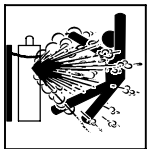
- Portadores de marcapasso ou de outros implantes médicos devem se manter afastados.
- Portadores de implantes médicos devem consultar o seu Médico e o fabricante do implante antes de se aproximar de um local de soldagem a arco, soldagem por pontos, goivagem, corte a plasma ou aquecimento por indução.



### **O RUÍDO pode afetar a audição.**

O ruído de certos processos ou equipamentos pode afetar a audição.

- Use protetores de ouvido aprovados quando o nível de ruído é alto.



### **CILINDROS danificados podem explodir.**

Os cilindros de gás de proteção contêm gás sob alta pressão. Se danificado, um cilindro pode explodir. Como cilindros de gás são muitas vezes usados em um processo de soldagem, eles devem ser manuseados com cuidado.

- Proteja cilindros de gás comprimido contra calor excessivo, choques mecânicos, danos físicos, escória de soldagem, chamas, faíscas e arcos.

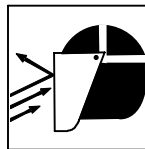
- Mantenha sempre os cilindros em posição vertical, presos a um suporte fixo ou guardando-os em um quadro especial para evitar que eles possam tombar.
- Mantenha os cilindros de gás afastados de circuitos de soldagem ou de quaisquer outros circuitos elétricos.
- Nunca use um cilindro de gás como suporte de uma pistola ou tocha de soldar.
- Nunca deixe um eletrodo entrar em contato com um cilindro de gás.
- Nunca solde perto de ou sobre um cilindro de gás pressurizado – uma explosão pode ocorrer.
- Use somente cilindros de gás, reguladores de pressão, mangueiras e conexões previstos para cada aplicação específica; mantenha-os e os seus acessórios em bom estado.
- Vire o rosto para o lado quando abrir a válvula de um cilindro de gás.
- Mantenha o capacete do cilindro sobre a válvula de saída do gás, exceto quando o cilindro está sendo usado ou instalado para uso.
- Use um dispositivo adequado, os procedimentos corretos e um número suficiente de pessoas para levantar ou transportar cilindros de gás.
- Leia e siga as instruções dos fabricantes relativos aos cilindros de gás e seus acessórios assim como a publicação P-1 da Compressed Gas Association (CGA) listada nas Normas de Segurança.

## **1-3. Símbolos adicionais relativos à Instalação, Operação e Manutenção**



### **Perigos de INCÊNDIOS OU EXPLOSÕES.**

- Não instale ou coloque a unidade sobre ou perto de superfícies combustíveis.
- Não instale a unidade perto de materiais inflamáveis.
- Não sobrecarregue a fiação elétrica do prédio – assegure-se de que o circuito de alimentação elétrica é corretamente dimensionado e protegido para atender aos requisitos da unidade.



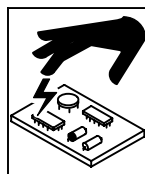
### **FAÍSCAS podem causar ferimentos.**

- Use uma máscara para proteger os olhos e o rosto.
- Para preparar um eletrodo de tungstênio, use proteções para o rosto, as mãos e o corpo e um esmeril devidamente protegido e instalado em local seguro.
- Faíscas podem causar incêndios – mantenha materiais inflamáveis afastados.



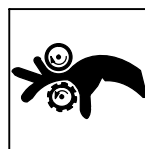
### **Uma UNIDADE que CAI pode causar ferimentos.**

- Use o olhal de levantamento para levantar somente a unidade, SEM o seu carrinho, os cilindros de gás ou quaisquer acessórios.
- Use um dispositivo de capacidade adequada para levantar e suportar a unidade.
- Quando usa uma empilhadeira de garfo para transportar a unidade, assegure-se de que o garfo é maior que a unidade.



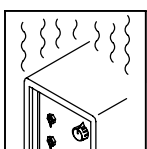
### **ELETRICIDADE ESTÁTICA pode danificar placas eletrônicas.**

- Use uma pulseira especial aterrada ANTES de manusear placas ou componentes eletrônicos.
- Use embalagens anti-estáticas para armazenar, transportar ou despachar placas eletrônicas.



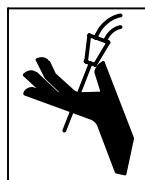
### **PEÇAS MÓVEIS podem causar ferimentos.**

- Mantenha-se afastado de peças em movimento.
- Mantenha-se afastado de partes que, como as roldanas de tração, possam prender dedos ou peças de vestuário.



### **Um USO EXCESSIVO pode causar SOBREAQUECIMENTO**

- Respeite o período de resfriamento da unidade e o seu Fator de Trabalho nominal.
- Diminua a corrente de soldagem ou o Fator de Trabalho antes de recomeçar a soldar.
- Não obstrua ou filtre o ar da ventilação da unidade.



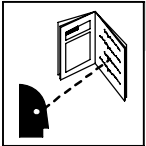
### **O ARAME-ELETRODO pode causar ferimentos.**

- Não aperte o gatilho da pistola de soldar sem estar certo de que pode fazê-lo de forma segura.
- Não aponte a pistola para nenhuma parte do corpo, para terceiros ou para objetos metálicos quando passa o arame na pistola sem soldar.



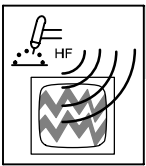
## PEÇAS MÓVEIS podem causar ferimentos.

- Mantenha-se afastado de partes em movimento tais como a hélice de um ventilador.
- Mantenha todos os painéis, portas, tampas e proteções da unidade fechados e bem presos.
- Somente pessoas qualificadas podem remover portas, painéis, tampas ou proteções quando necessário para a manutenção da unidade.
- Feita a manutenção, reinstale as portas, os painéis, as tampas e as proteções antes de ligar novamente a alimentação elétrica.



## LEIA as INSTRUÇÕES.

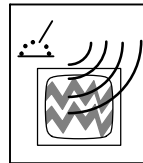
- Leia o Manual do Usuário antes de usar a unidade ou de fazer manutenção nela.
- Use somente peças de reposição genuínas fornecidas pelo fabricante.



## A ALTA FREQUÊNCIA pode causar interferências.

- A alta frequência (A.F.) pode interferir com a radionavegação, serviços de segurança, computadores e equipamentos de comunicação.
- Somente pessoas qualificadas e familiarizadas com equipamentos eletrônicos devem proceder à instalação da unidade.
- É responsabilidade do Usuário dispor de um Eletricista qualificado que resolva prontamente qualquer problema de interferência que resulte da instalação da unidade.

- Em caso de notificação por um órgão responsável relativamente a interferência por A.F., deixe imediatamente de usar o equipamento.
- Periodicamente, verifique a instalação e faça manutenção nela.
- Mantenha as portas e os painéis da fonte de A.F. bem presos, mantenha os faiscadores corretamente ajustados e aterre e blinde a fonte de A.F. para minimizar os riscos de interferência.



## A SOLDAGEM a ARCO pode causar interferências.

- A energia eletromagnética de um arco pode interferir com equipamentos eletrônicos sensíveis à A.F. como computadores e dispositivos computadorizados como os robôs.
- Assegure-se de que todos os equipamentos que se encontram na área de soldagem são compatíveis eletromagneticamente.
- Para reduzir os riscos de interferências, use cabos de soldagem tão curtos quanto possível, amarre-os juntos e faça-os passar em planos baixos como o piso.
- Execute os trabalhos de soldagem a 100 m de qualquer equipamento sensível à A.F.
- Assegure-se de que a máquina de soldar foi instalada e aterrada de acordo com o seu Manual.
- Caso continue havendo interferências, o Usuário deve tomar medidas suplementares tais como deslocar a máquina de soldar, usar cabos blindados, usar filtros de linha ou blindar o local de trabalho.

## 1-4. Principais Normas de Segurança

*Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes (Segurança em Soldagem, Corte e Processos Afins)*, ANSI Standard Z49.1; encomendar na Global Engineering Documents ([www.global.ih.com](http://www.global.ih.com)).

*Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping (Práticas Recomendadas de Segurança para Preparar a Soldagem e o Corte de Recipientes e Tubulações)*, American Welding Society Standard AWS F4.1; encomendar na Global Engineering Documents ([www.global.ih.com](http://www.global.ih.com)).

*National Electrical Code (Código Nacional de Eletricidade)*, NFPA Standard 70; encomendar na National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 ([www.nfpa.org](http://www.nfpa.org) e [www.sparky.org](http://www.sparky.org)).

*Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders (Manuseio Seguro de Gases Comprimidos em Cilindros)*, CGA Pamphlet P-1; encomendar na Compressed Gas Association, 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly, VA 20151 ([www.cganet.com](http://www.cganet.com)).

*Code for Safety in Welding and Cutting (Código de Segurança em Soldagem e Corte)*, CSA Standard W117.2; encomendar na Canadian

Standards Association, Standards Sales, 5060 Mississauga, Ontario, Canada L4W 5NS ([www.csa-international.org](http://www.csa-international.org)).

*Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection (Práticas de Segurança para a Proteção Ocupacional e Educacional dos Olhos e do Rosto)*, ANSI Standard Z87.1; encomendar no American National Standards Institute, 25 West 43rd Street, New York, NY 10036-8002 ([www.ansi.org](http://www.ansi.org)).

*Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work (Norma para a Prevenção de Incêndios em Soldagem, Corte e outros Trabalhos a Quente)*, NFPA Standard 51B; encomendar na National Fire Protection Association, P.O. Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 ([www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)).

OSHA, Occupational Safety and Health Standards for General Industry (Normas OSHA de Segurança e Saúde Ocupacionais para a Indústria em Geral), Title 29, Code of Federal Regulations (CFR) (Código de Regulamentos Federais), Part 1910, Subpart Q, e Part 1926, Subpart J; encomendar no U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250-7954 ([www.osha.gov](http://www.osha.gov)).

## 1-5. Informações relativas a Campos Eletromagnéticos

Considerações sobre a Soldagem e os efeitos de campos elétricos e magnéticos de baixa frequência

A corrente elétrica que passa nos cabos de soldagem gera um campo eletromagnético. Houve e ainda há uma certa preocupação com relação a este tipo de campo. No entanto, depois de analisar os resultados de mais de 500 pesquisas feitas durante 17 anos, um Comitê especial do National Research Council (Conselho Nacional de Pesquisas) (EUA) tem concluído que: "O conjunto dos resultados, no entender deste comitê, não demonstrou que a exposição aos campos elétricos e magnéticos na frequência das redes de distribuição de energia elétrica seja um perigo para a saúde humana." No entanto, estudos continuam sendo realizados e os seus resultados analisados. Até que se chegue a conclusões definitivas, há quem possa querer minimizar a sua exposição a campos eletromagnéticos de soldagem e corte.

Para reduzir os campos eletromagnéticos no local de trabalho, use os procedimentos abaixo:

1. Manter os cabos presos um ao outro trançando-os ou amarrando-os ou cobrindo-os com alguma proteção.
2. Passar os cabos por um mesmo lado e afastados do soldador.
3. Não enrolar ou passar os cabos pelo próprio corpo.
4. Manter a Fonte de energia e os cabos de soldagem tão afastados quanto possível do operador.
5. Prender a garra do cabo "Obra" tão perto quanto possível do local da solda.

### A respeito de implantes médicos:

Portadores de implantes médicos devem consultar o seu Médico e o fabricante do implante antes de executar ou ficar perto de trabalhos de soldagem a arco, soldagem por pontos, goivagem, corte a plasma ou aquecimento por indução. Caso o Médico autorize, recomenda-se seguir os procedimentos acima.



# SEÇÃO 2 – INSTALAÇÃO

## 2-1. Especificações

### A. Versões 220-230/460-575 V\*

Processo	Alimentação	Saída nominal	Faixa da Corrente (A)	Tensão em vazio máxima	Corrente primária na saída nominal, 50/60 Hz				KVA	KW	Dimensões	Peso líquido
					220	230	460	575				
Electrodo Revestido (SMAW)	Trifásica	280 A @ 31,2 Vcc, a F.T. = 35%	5-280 A	77 Vcc	35,0	34,2	17,8	14,7	14,6	10,2	A: 343 mm L: 191 mm P: 457 mm	18,6 kg
		200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 100%			23,3	22,5	11,7	9,7	9,6	6,4		
	Monofásica	200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 50%	43,9		43,0	--	--	10,1	6,6			
		150 A @ 26 Vcc, a F.T. = 100%	32,7		32,0	--	--	7,3	4,6			

\*A máquina pode ser fornecida com terminais de saída tipo Dinse ou tipo Tweco.

### B. Versões 208-230/400-460 V\*

Processo	Alimentação	Saída nominal	Faixa da Corrente (A)	Tensão em vazio máxima	Corrente primária na saída nominal, 50/60 Hz				KVA	KW	Dimensões	Peso líquido
					208	230	400	460				
Electrodo Revestido (SMAW)	Trifásica	280 A @ 31,2 Vcc, a F.T. = 35%	5-280 A	67 Vcc	36,0	34,0	19,8	17,5	14,0	10,2	A: 343 mm L: 191 mm P: 457 mm	18,6 kg
		200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 100%			23,5	22,8	13,5	12,7	10,2	6,9		
	Monofásica	200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 50%	43,9		43,0	--	--	9,9	6,5			
		150 A @ 26 Vcc, a F.T. = 100%	35,0		32,9	--	--	7,6	4,8			

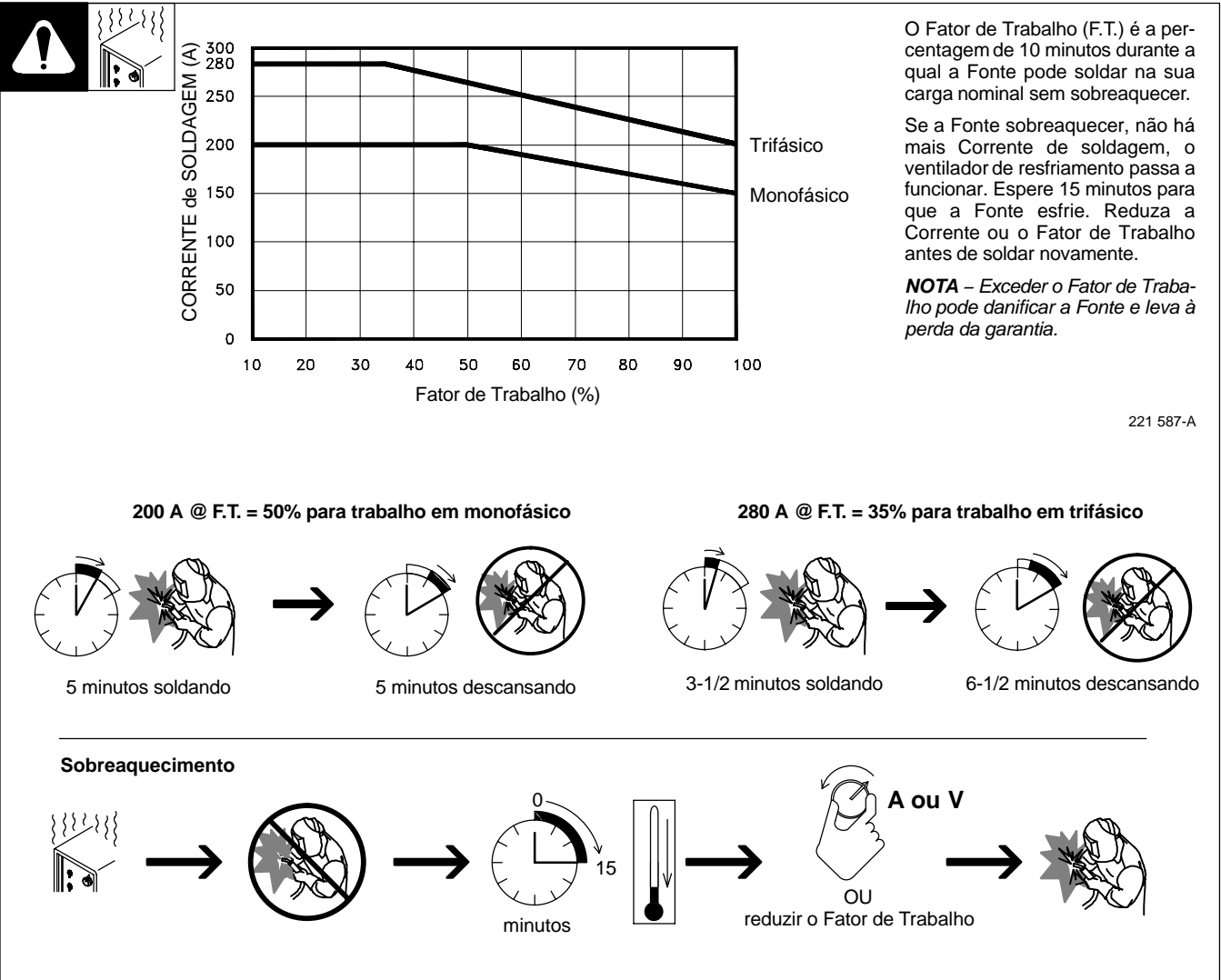
\*A máquina pode ser fornecida com terminais de saída tipo Dinse ou tipo Tweco.

### C. Versões 208-230/400-460 V, Modelo VRD\*

Processo	Alimentação	Saída nominal	Faixa da Corrente (A)	Tensão em vazio máxima	Corrente primária na saída nominal, 50/60 Hz				KVA	KW	Dimensões	Peso líquido
					208	230	400	460				
Electrodo Revestido (SMAW)	Trifásica	280 A @ 31,2 Vcc, a F.T. = 35%	5-280 A	30 Vcc	36,0	34,0	19,8	17,5	14,0	10,2	A: 343 mm L: 191 mm P: 457 mm	18,6 kg
		200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 100%			23,5	22,8	13,5	12,7	10,2	6,9		
	Monofásica	200 A @ 28 Vcc, a F.T. = 50%	43,9		43,0	--	--	9,9	6,5			
		150 A @ 26 Vcc, a F.T. = 100%	35,0		32,9	--	--	7,6	4,8			

\*A máquina pode ser fornecida com terminais de saída tipo Dinse ou tipo Tweco.

## 2-2. Fator de Trabalho e Sobreaquecimento



O Fator de Trabalho (F.T.) é a porcentagem de 10 minutos durante a qual a Fonte pode soldar na sua carga nominal sem sobreaquecer.

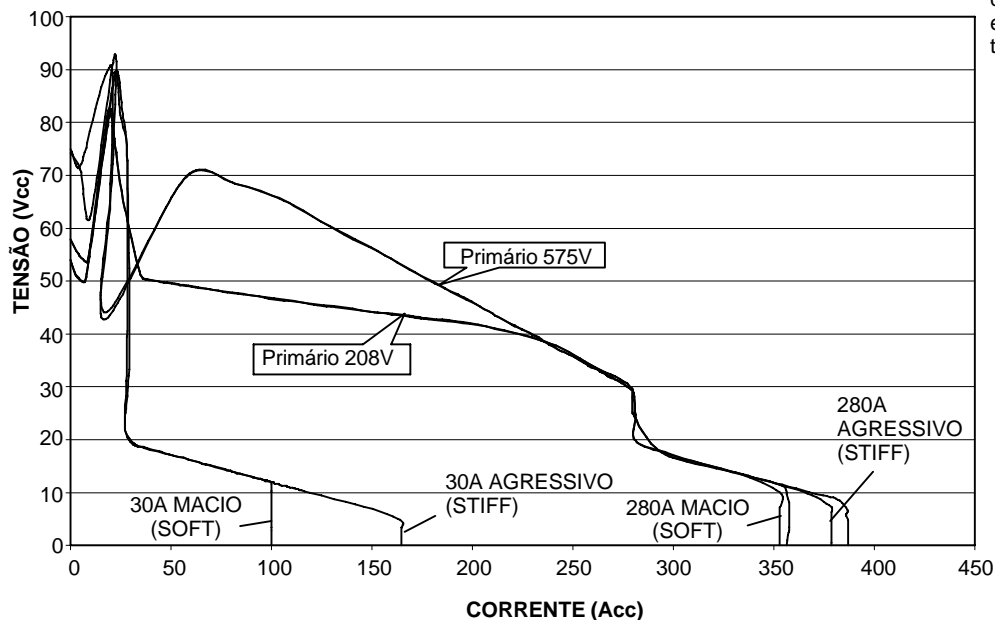
Se a Fonte sobreaquecer, não há mais Corrente de soldagem, o ventilador de resfriamento passa a funcionar. Espere 15 minutos para que a Fonte esfrie. Reduza a Corrente ou o Fator de Trabalho antes de soldar novamente.

**NOTA** – Exceder o Fator de Trabalho pode danificar a Fonte e leva à perda da garantia.

221 587-A

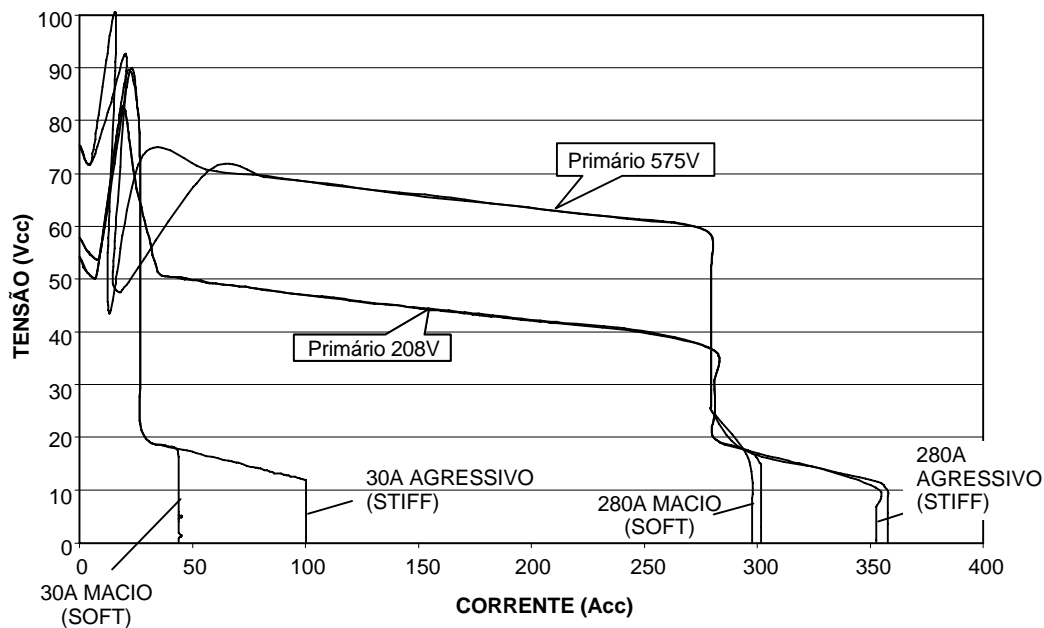
## 2-3. Curvas características Volts-Ampères – Eletrodo Revestido – Modelo CST 280

Característica de saída para eletrodo revestido xx10

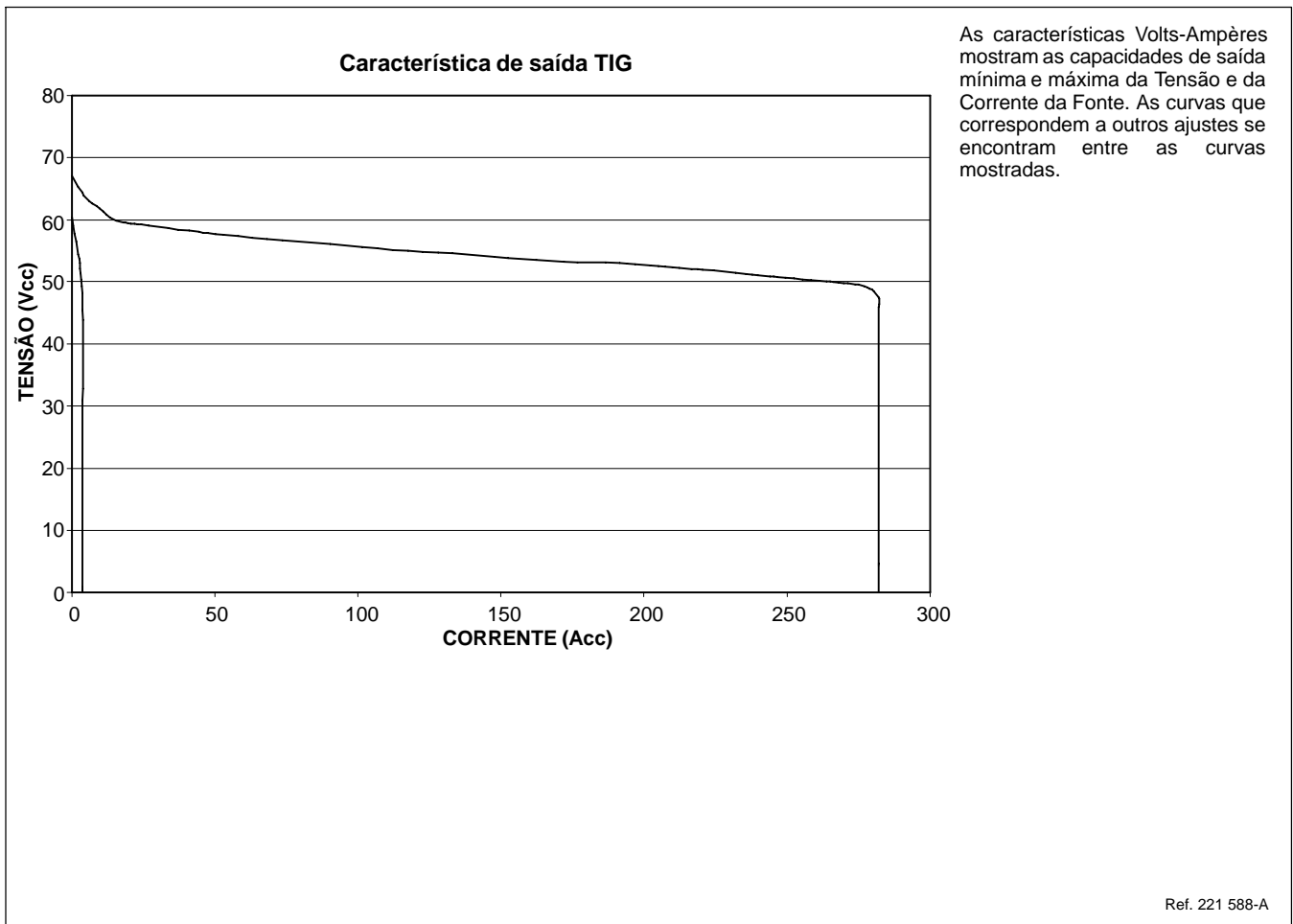


As características Volts-Ampères mostram as capacidades de saída mínima e máxima da Tensão e da Corrente da Fonte. As curvas que correspondem a outros ajustes se encontram entre as curvas mostradas.

Característica de saída para eletrodo revestido xx18

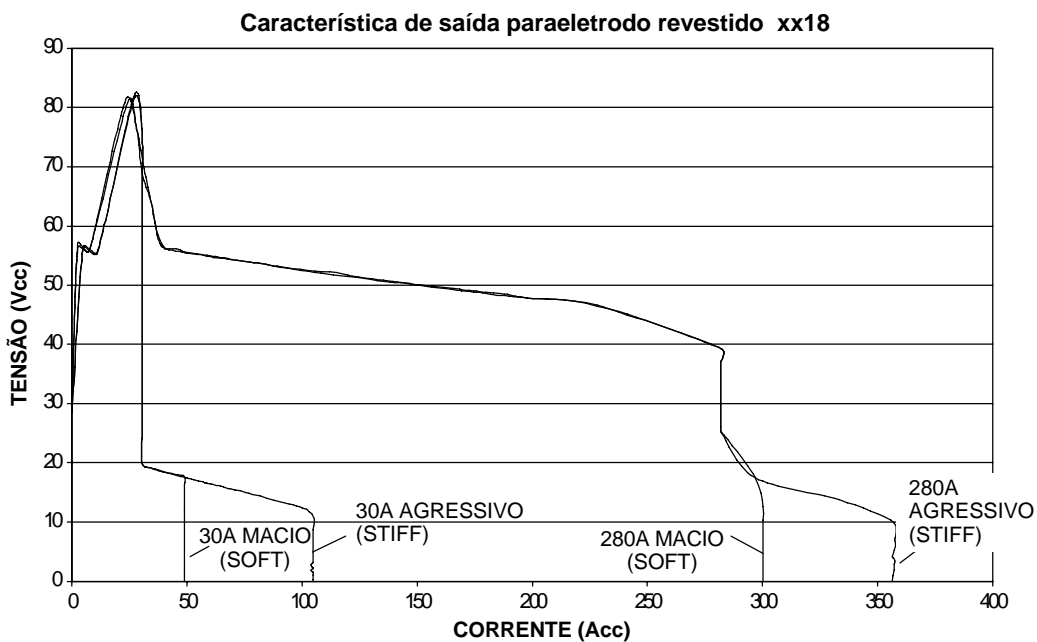
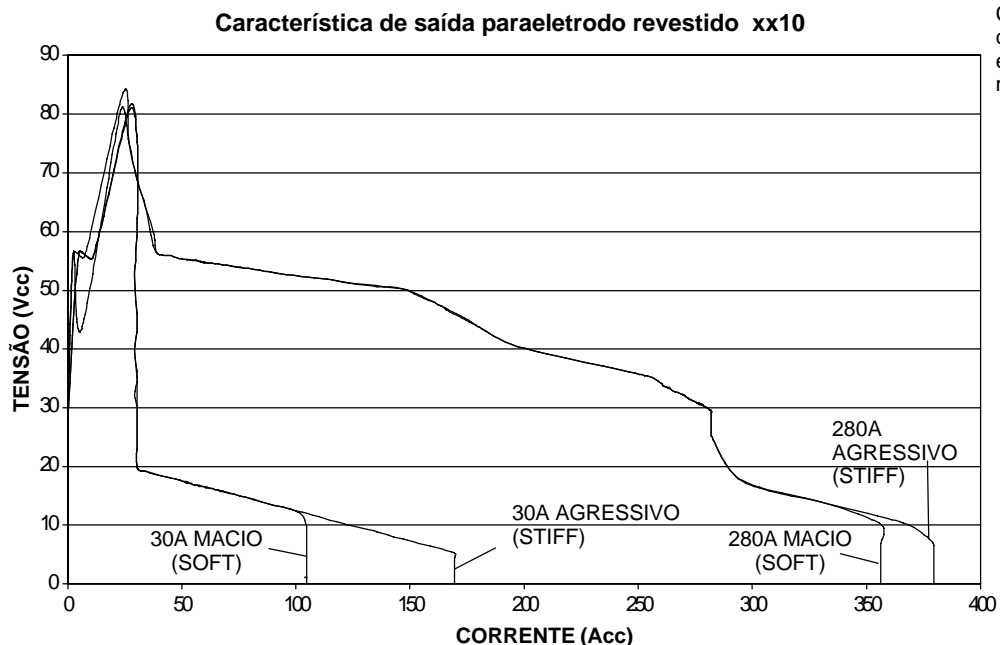


## 2-4. Curvas características Volts-Ampères – TIG – Modelo CST 280

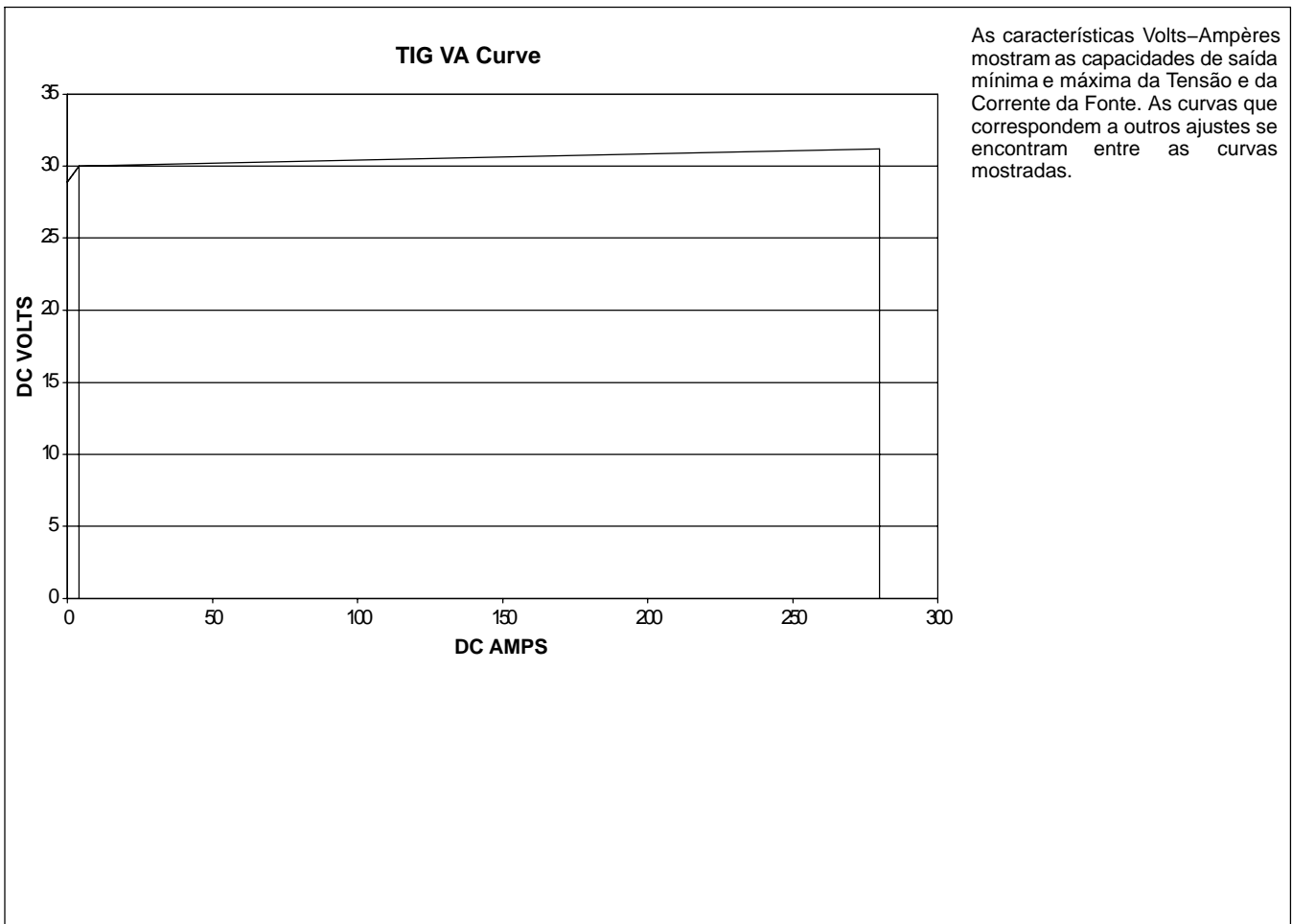


## 2-5. Curvas características Volts-Ampères – Eletrodo Revestido – Modelo CST 280 VRD

As características Volts–Ampères mostram as capacidades de saída mínima e máxima da Tensão e da Corrente da Fonte. As curvas que correspondem a outros ajustes se encontram entre as curvas mostradas.



## 2-6. Curvas características Volts-Ampères – TIG – Modelo CST 280 VRD

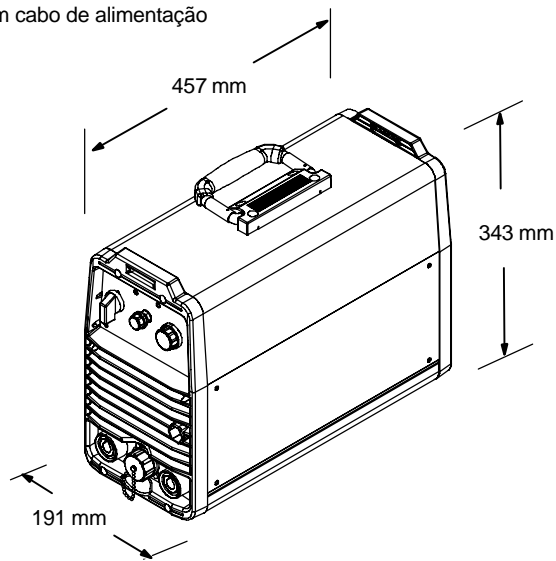


## 2-7. Seleção do local de trabalho



### Dimensões e peso

18.2 kg (40 lb) - com cabo de alimentação

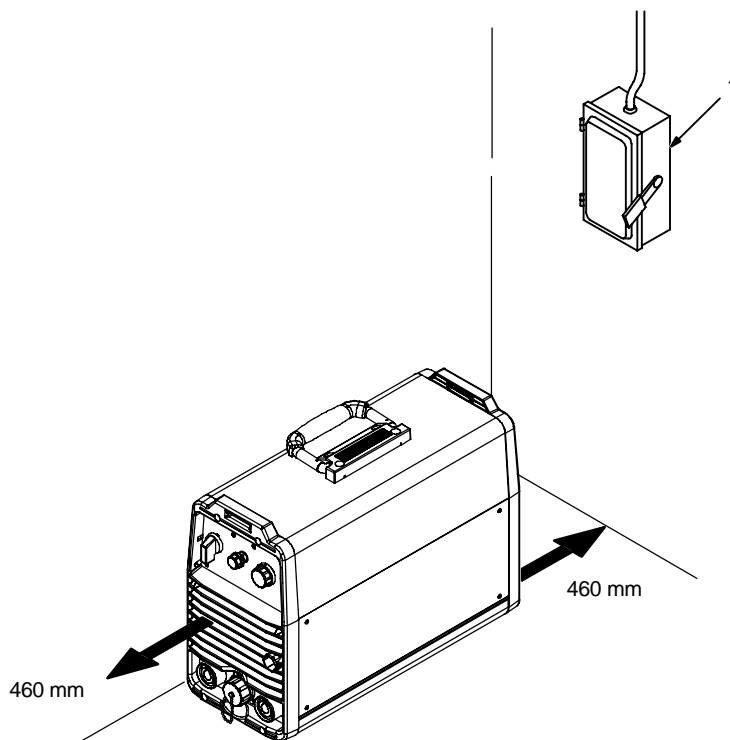


### 1 Chave Geral

Localize a unidade perto de um ponto de alimentação elétrica correspondendo à máquina.

**⚠** Instalações especiais podem ser necessárias caso haja gasolina ou líquidos voláteis nas proximidades. Ver NEC, Artigo 511 ou CEC, Seção 20.

### Localização e ventilação



803 942-A

## 2-8. Terminais de saída e seleção dos cabos de soldagem\*



### ⚠ A SOLDAGEM A ARCO pode causar interferência eletromagnética.

Para reduzir possíveis interferências, use cabos de soldagem tão curtos quanto possível, amarrados juntos e em plano tão baixo quanto possível, como no piso. Localize a área de soldagem a 100 metros de qualquer equipamento eletrônico sensível a interferências. Assegure-se de que a Fonte é instalada e aterrada de acordo com este Manual. Se, assim mesmo, houver interferências, o usuário deve tomar medidas suplementares tais como deslocar a Fonte, usar cabos blindados, usar filtros de linha ou blindar o próprio local de trabalho.

 <b>Terminais de saída</b> ⚠ Desligue a Fonte antes de conectar os cabos de soldagem. ⚠ Não use cabos gastos, mais finos que o recomendado, danificados ou com	Comprimento total dos cabos** (cobre) num circuito de soldagem de até***								
			30 m	45 m	60 m	70 m	90 m	105 m	120 m
	Corrente de soldagem***	Fator de Trabalho 10-60%	Fator de Trabalho 10 – 100%						
 + - Terminais de saída	100	21,15 (4)	21,15 (4)	21,15 (4)	26,67 (3)	33,63 (2)	42,41 (1)	53,48 (1/0)	53,48 (1/0)
	150	26,67 (3)	26,67 (3)	33,63 (2)	42,41 (1)	53,48 (1/0)	67,43 (2/0)	85,03 (3/0)	85,03 (3/0)
	200	26,67 (3)	33,63 (2)	42,41 (1)	53,48 (1/0)	67,43 (2/0)	85,03 (3/0)	107,2 (4/0)	107,2 (4/0)
	250	33,63 (2)	42,41 (1)	53,48 (1/0)	67,43 (2/0)	85,03 (3/0)	107,2 (4/0)	2x67,43 (2x2/0)	2x67,43 (2x2/0)
	300	42,41 (1)	53,48 (1/0)	67,43 (2/0)	85,03 (3/0)	107,2 (4/0)	2x67,43 (2x2/0)	2x85,03 (2x3/0)	2x85,03 (2x3/0)
	350	53,48 (1/0)	67,43 (2/0)	85,03 (3/0)	107,2 (4/0)	2x67,43 (2x2/0)	2x85,03 (2x3/0)	2x85,03 (2x3/0)	2x107,2 (2x4/0)

\* A tabela é fornecida a título de orientação e pode não ser válida para certas aplicações. Em caso de sobreaquecimento dos cabos, usar a bitola imediatamente superior.

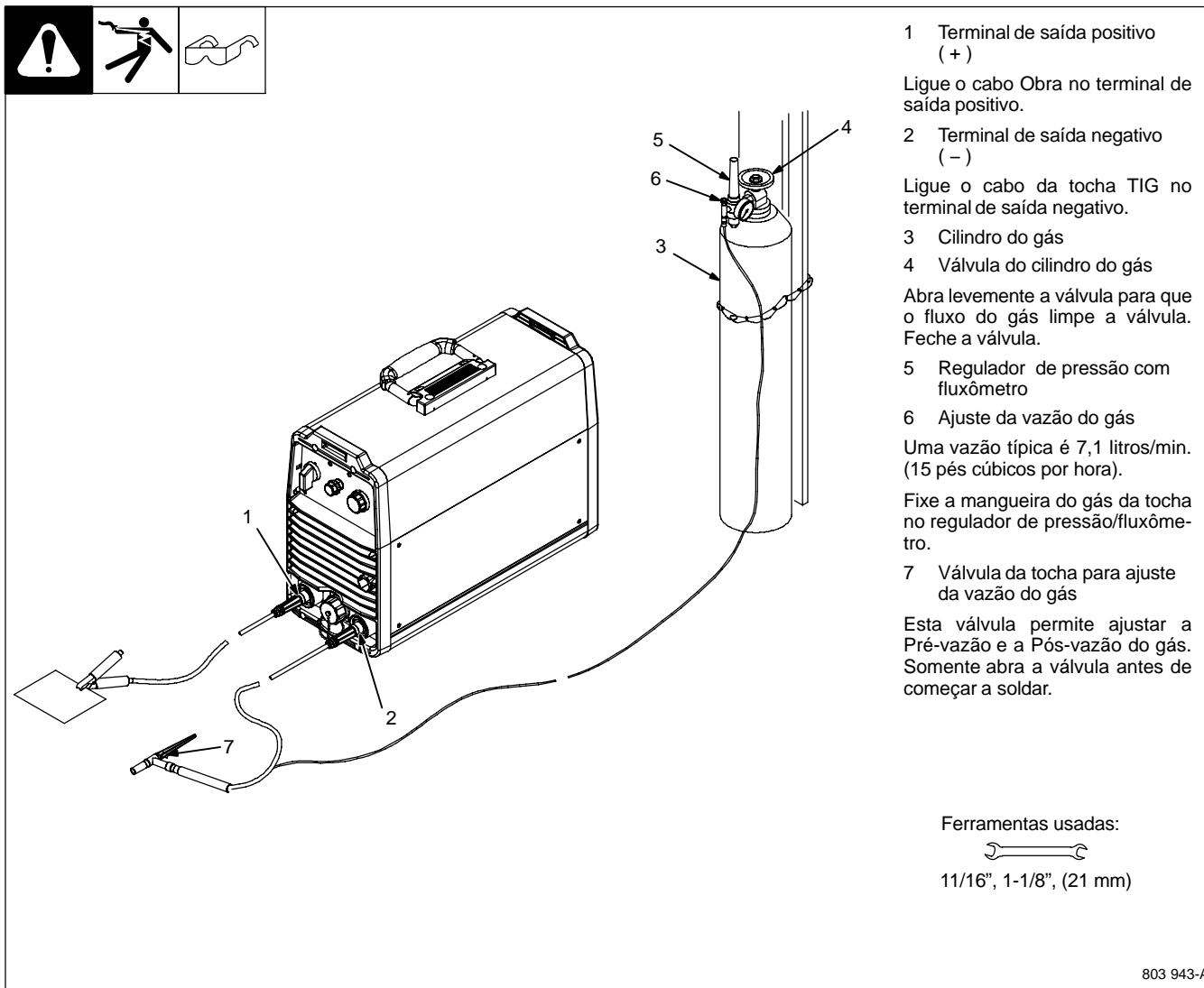
\*\*A bitola dos cabos de soldagem (AWG) é baseada numa queda da tensão máxima de 4 volts ou numa densidade da corrente máxima de 6,6 A/mm<sup>2</sup>

\*\*\*Em soldagem pulsada, dimensionar os cabos pela corrente de pico.

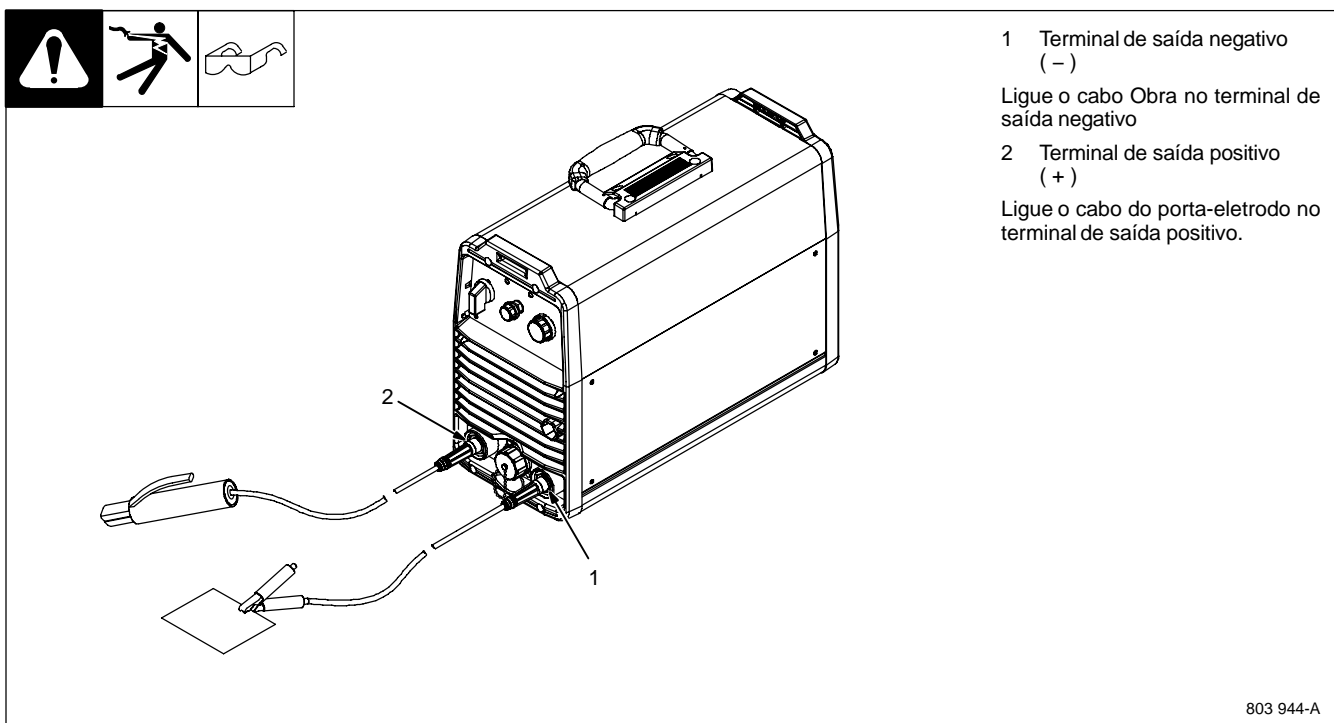
S-0007-F-803 080



## 2-9. Configuração do Equipamento – TIG (Lift Arc® , cc, polaridade direta [-])



## 2-10. Configuração do Equipamento – Eletrodo Revestido (cc, polaridade reversa [+])



## 2-11. Características Elétricas de Alimentação



Não seguir as recomendações feitas para os fusíveis e disjuntores pode causar riscos de choques elétricos ou incêndio. Estas recomendações correspondem a circuitos dedicados e à Saída e ao Fator de Trabalho nominais da Fonte de energia de soldagem.

**NOTA** – Uma TENSÃO de ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA INCORRETA pode danificar a Fonte de Energia. Esta Fonte requer que a tensão da rede (50/60 Hz) esteja PERMANENTEMENTE dentro da faixa de + 10 % da tensão nominal. Não use um Gerador movido por um motor de combustão interna com dispositivo automático de marcha lenta (o qual passa o motor para a marcha lenta quando o Gerador está sem carga) para alimentar esta Fonte de Energia.

**NOTA** – A tensão de entrada não pode ultrapassar + 10 % do seu valor nominal. Se a tensão estiver fora destes limites, a Fonte pode desligar.

	50/60 Hz, Monofásico, F.T. = 50%			50/60 Hz, Trifásico, F.T. = 35%					
Tensão de entrada (V)	208	220	230	208	220	230	400	460	575
Corrente primária na saída nominal (A)	43.9	43.9	43.0	36.0	35.0	34.2	19.8	17.8	14.7
Capacidade máx. recomendada dos fusíveis (A)									
Disjuntor <sup>1</sup> , Fusíveis retardados <sup>2</sup>	50	50	50	45	45	45	25	20	15
Fusíveis normais <sup>3</sup>	70	70	70	60	60	50	30	25	20
Bitola mín. dos condutores de entrada (mm <sup>2</sup> ) <sup>4</sup>	8	8	8	10	10	10	14	14	14
Comprimento máx. recomendado dos condutores de entrada (m)	117 (36)	129 (39)	141 (43)	101 (31)	113 (34)	123 (38)	149 (45)	196 (60)	306 (93)
Bitola mín. do condutor de aterramento (mm <sup>2</sup> ) <sup>4</sup>	8	8	8	10	10	10	14	14	14

Referência: National Electrical Code (NEC) 2005 (inclusive Artigo 630)

1 Escolher um disjuntor com curvas tempo-corrente comparáveis às de um fusível retardado.

2 Fusíveis “Retardados” são conforme UL classe “RK5”.

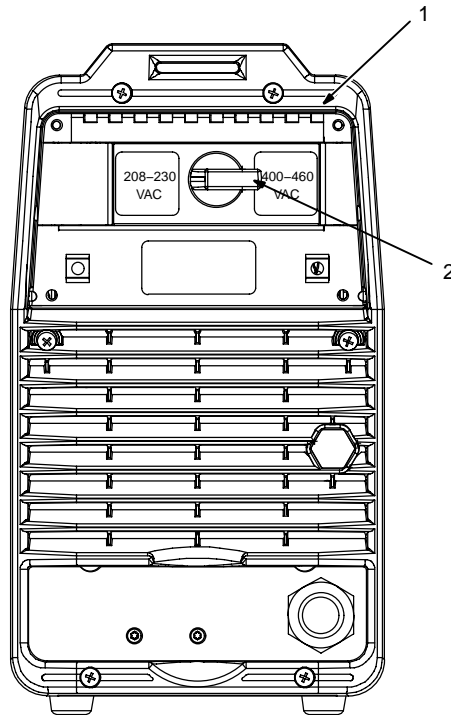
3 Fusíveis “Normais” (uso geral – sem retardamento intencional) são conforme UL classe “K5” (até 60 A inclusive) e UL classe “H” (a partir de 65 A).

4 Nesta seção, os dados dos condutores correspondem à sua bitola (exceto os cabos flexíveis) entre a chave geral e o equipamento de acordo com a Tabela NEC 310.16. Caso se use condutores flexíveis, pode ser necessário aumentar a bitola mínima. Ver a tabela NEC 400.5(A) para os requisitos relativos a cabos flexíveis.

## 2-12. Seleção da alimentação 208 – 230 Vca monofásica ou trifásica



Modelo 208-230/400-460 V



**⚠ Desligue a Fonte de energia e desconecte-a da rede elétrica antes de continuar.**

Verifique a tensão elétrica existente no local de trabalho.

- 1 Tampa
- 2 Chave seletora da tensão de alimentação

A tensão de alimentação para a qual a Fonte está preparada é indicada num adesivo perto da chave.

Verifique a tensão para a qual a Fonte está preparada. Somente é necessário mudar a seleção se esta não corresponder à tensão existente.

**⚠ NUNCA manobre a chave seletora da tensão de alimentação com a Fonte ligada.**

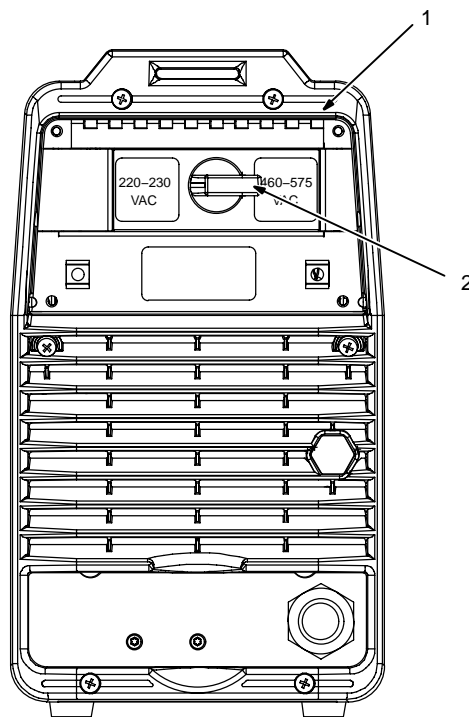
Para mudar a posição da chave seletora, abra a tampa 1 e gire a chave para a faixa da tensão correta.

**ⓘ** A placa eletrônica da rede elétrica é protegida contra tensão alta demais ou contra picos de tensão que podem ocorrer na energização da Fonte se ela estiver conectada a uma rede inadequada (como quando preparada para 220-230 ou 208-230 V e alimentada em 460-575 ou 400-460 V). Neste caso, desligue a Fonte de energia, abra a tampa da chave seletora da tensão de alimentação no painel traseiro e posicione a chave para a tensão de entrada correta. Espere 10 minutos antes de energizar novamente a Fonte para que a proteção possa se rearmar.

**ⓘ** A posição mediana da chave ("knob" vertical) é uma posição "DESLIGA".

Assegure-se de que a chave está bem firme na posição escolhida.

Modelo 220-230/460-575 V



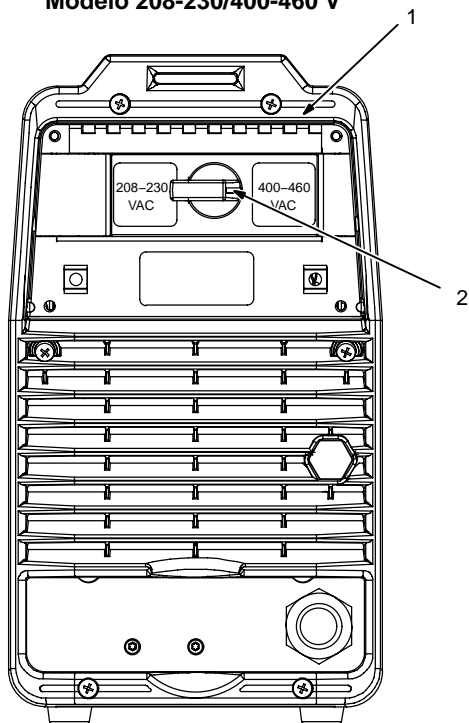
Ferramentas usadas:



## 2-13. Seleção da alimentação 400 – 575 Vca trifásica



Modelo 208-230/400-460 V



**⚠** Desligue a Fonte de energia e desconecte-a da rede elétrica antes de continuar.

Verifique a tensão elétrica existente no local de trabalho.


- 1 Tampa
- 2 Chave seletora da tensão de alimentação

A tensão de alimentação para a qual a Fonte está preparada é indicada num adesivo perto da chave.

Verifique a tensão para a qual a Fonte está preparada. Somente é necessário mudar a seleção se esta não corresponder à tensão existente.

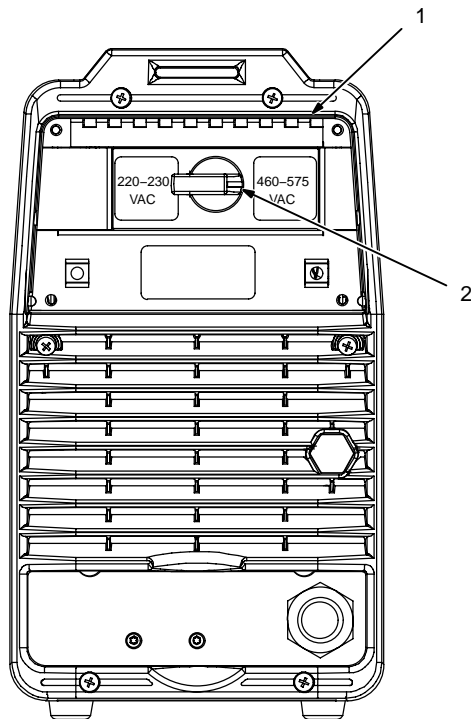
**⚠** NUNCA manobre a chave seletora da tensão de alimentação com a Fonte ligada.

Para mudar a posição da chave seletora, abra a tampa 1 e gire a chave para a faixa da tensão correta.

 A posição mediana da chave ("knob" vertical) é uma posição "DESLIGA".

Assegure-se de que a chave está bem firme na posição escolhida.

Modelo 220-230/460-575 V

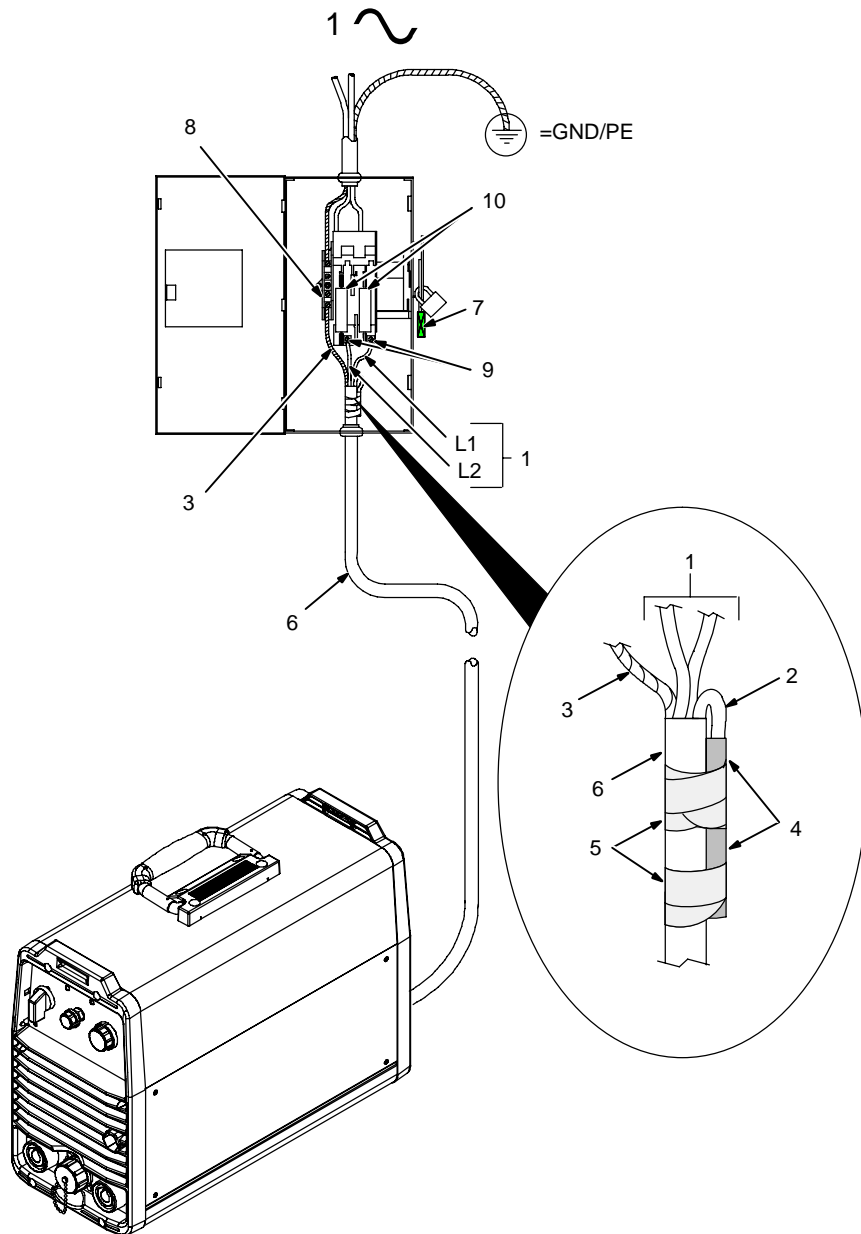


Ferramentas usadas:



Ref. 803 945-A / Ref. 803 946-A

## 2-14. Conexões a rede elétrica monofásica



Ferramentas usadas:



**!** A instalação deve obedecer a todas as normas nacionais e locais – somente pessoas qualificadas podem instalar a unidade.

**!** Abra, trave e sinalize a chave geral antes de conectar os condutores de entrada da unidade.

**!** **SEMPRE** conecte **PRIMEIRO** o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento ao terminal de aterramento e **NUNCA** a um terminal de linha.

Verifique os dados da placa nominal da Fonte e a tensão elétrica disponível no local de trabalho.

- 1 Condutores branco e preto de alimentação (L1 e L2)
- 2 Condutor vermelho
- 3 Condutor verde ou verde/amarelo de aterramento
- 4 Espaguete isolante
- 5 Fita isolante

Isole e amarre o condutor vermelho como mostrado.

- 6 Cabo de alimentação elétrica
- 7 Chave geral (a chave é mostrada na sua posição DESLIGA)
- 8 Terminal de aterramento da chave geral
- 9 Terminais de linha da chave geral

**PRIMEIRO**, conecte o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento ao terminal de aterramento da chave geral.

Conecte os condutores de entrada L1 e L2 aos terminais de linha da chave geral.

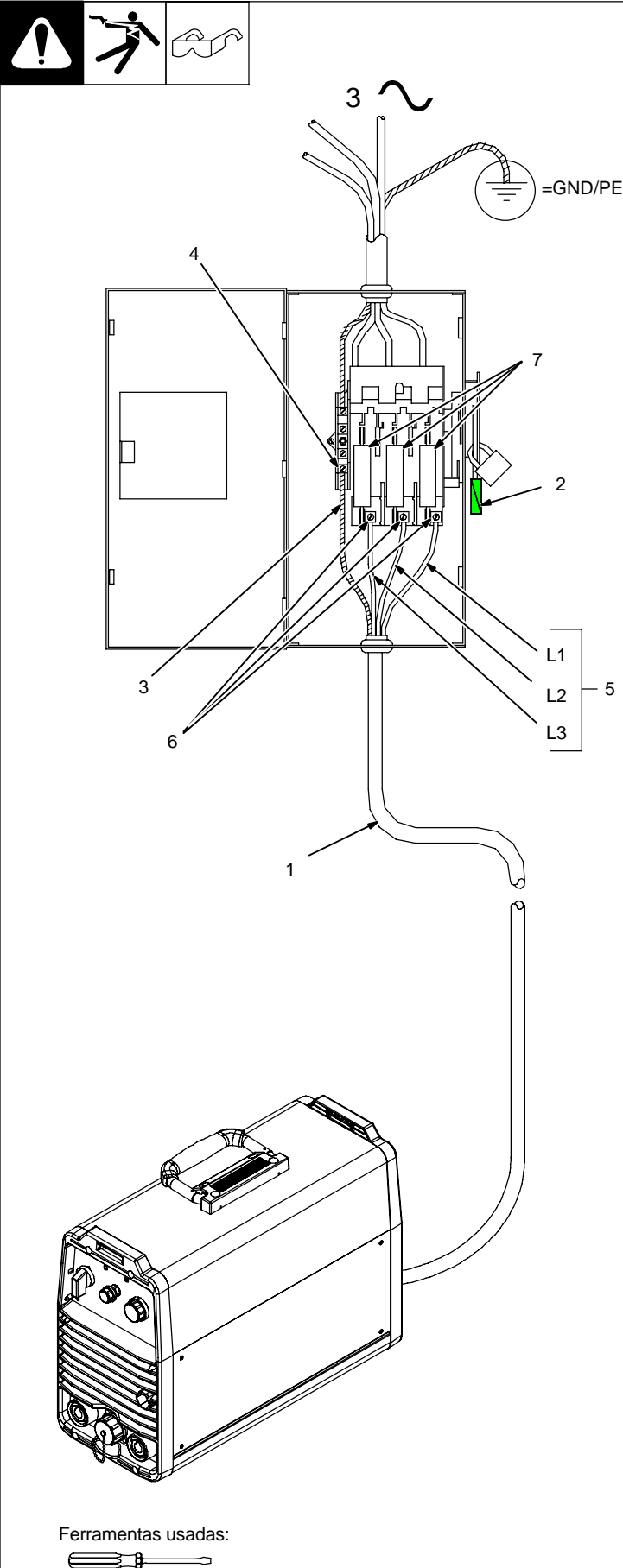
- 10 Proteção contra sobrecargas

Selecione o tipo e a capacidade da proteção contra sobrecargas de acordo com a Seção 2-11 (a figura mostra uma chave com fusíveis).

Feche a porta da chave geral. Remova a trava e a sinalização e coloque a chave na posição LIGA.

803 766-A / 803 942-A

## 2-15. Conexões a rede elétrica trifásica



**⚠** A instalação deve obedecer a todas as normas nacionais e locais – somente pessoas qualificadas podem instalar a unidade.

**⚠** Abra, trave e sinalize a chave geral antes de conectar os condutores de entrada da unidade.

**⚠** **SEMPRE** conecte **PRIMEIRO** o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento ao terminal de aterramento e **NUNCA** a um terminal de linha.

Verifique os dados da placa nominal da Fonte e a tensão elétrica disponível no local de trabalho.

- 1 Cabo de alimentação elétrica
- 2 Chave geral (a chave é mostrada na sua posição DESLIGA)
- 3 Condutor **verde ou verde/amarelo** de aterramento
- 4 Terminal de aterramento da chave geral
- 5 Condutores de entrada (L1, L2 e L3)
- 6 Terminais de linha da chave geral
- 7 Proteção contra sobrecargas

**PRIMEIRO**, conecte o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento ao terminal de aterramento da chave geral.

Conecte os condutores de entrada L1 e L2 aos terminais de linha da chave geral.

7 Proteção contra sobrecargas

Selecione o tipo e a capacidade da proteção contra sobrecargas de acordo com a Seção 2-11 (a figura mostra uma chave com fusíveis).

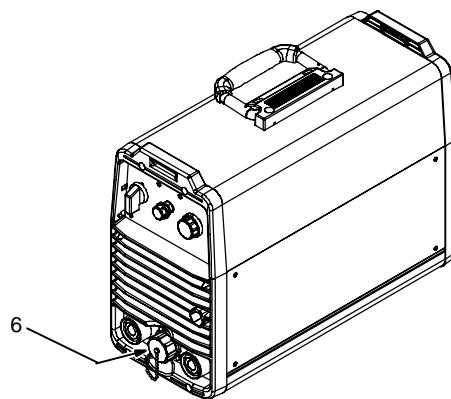
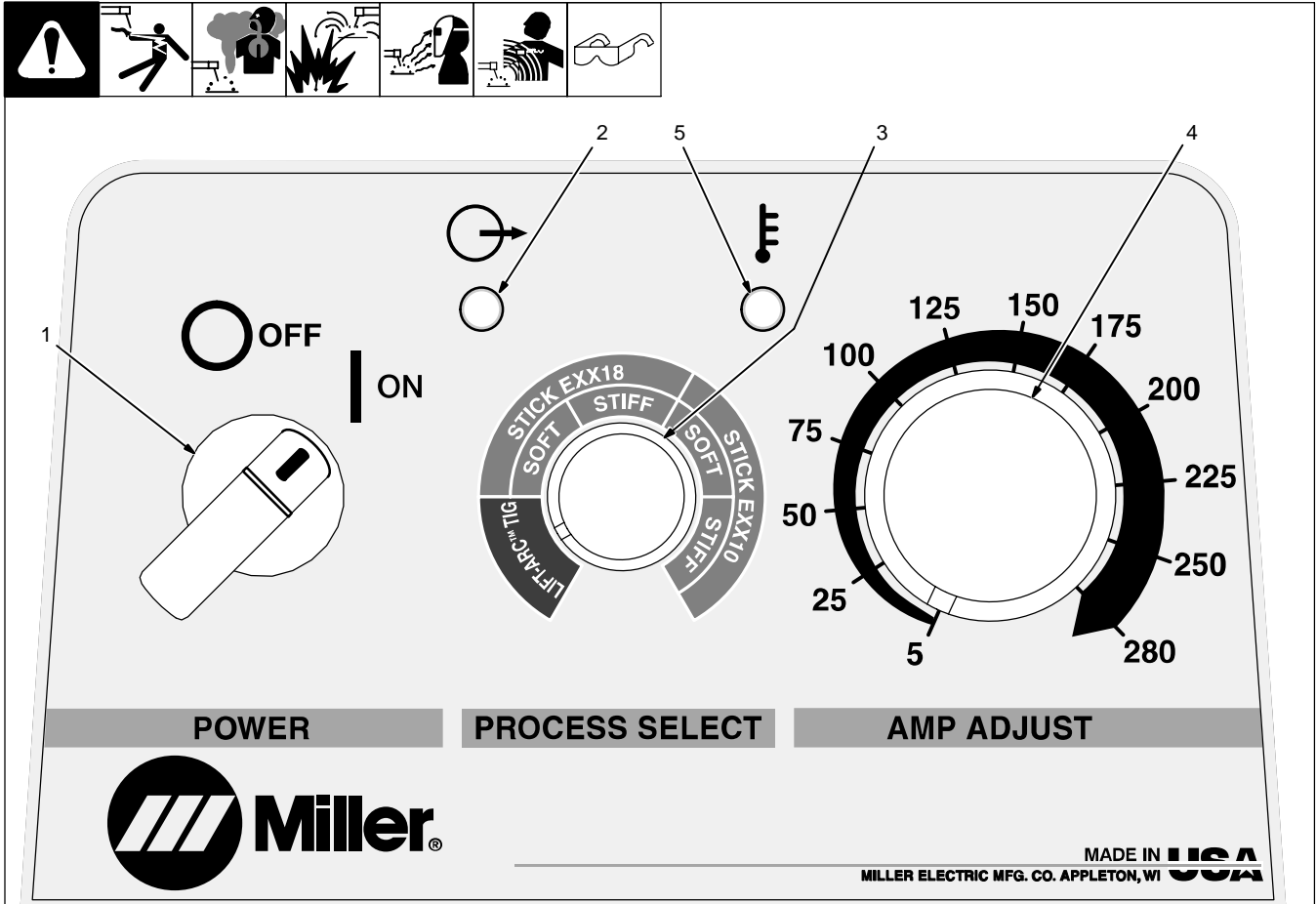
Feche a porta da chave geral. Remova a trava e a sinalização e coloque a chave na posição LIGA.

Ferramentas usadas:



# SEÇÃO 3 – OPERAÇÃO

## 3-1. Controles



Nota: no painel frontal, dizeres em verde correspondem a uma função "TIG". Dizeres em cinza correspondem a uma função "Eletrodo Revestido".

1 Chave "LIGA/DESLIGA"

Use a chave para energizar e desenergizar a unidade e acender e apagar a lâmpada-piloto.

2 Piloto indicador do estado do contator  
Quando a Fonte é energizada pela primeira vez, a luz piloto pisca várias vezes e, depois, permanece aceso. Quando a Fonte é desenergizada, o piloto pisca várias vezes e o ventilador gira durante alguns segundos. Depois o piloto se apaga e o ventilador pára.

3 Chave seletora do processo de soldagem.

Ver Seção 3-2.

4 "Knob" de ajuste da Corrente de soldagem

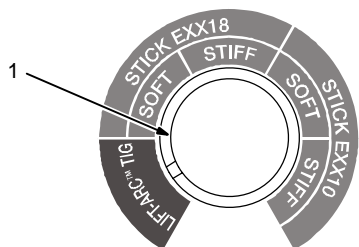
Ver Seção 3-5.

5 Piloto de desligamento por superaquecimento

Quando a Fonte é energizada pela primeira vez, o piloto fica aceso durante aproximadamente 1 segundo como uma confirmação visual de que ele funciona corretamente (ver Seção 2-2).

6 Soquete Remoto 14-Pinos

### 3-2. Chave seletora do Processo



**PROCESS SELECT**

**CHAVE SELETORA DE PROCESSO:  
POSIÇÕES RECOMENDADAS  
CONFORME O TIPO DE ELETRODO  
REVESTIDO**

Tipo de Eletrodo	Ajuste sugerido
EXXX1 EXXX2	EXX10 EXX10
EXXX3 EXXX4 EXXX5 EXXX6 EXXX7 EXXX8 AÇO INOXIDÁVEL	EXX18 EXX18 EXX18 EXX18 EXX18 EXX18 EXX18

1 Chave seletora do processo

Gire o “knob” para selecionar o processo desejado.

**Lift-Arc™ TIG** de tungstênio e a Obra. O contato de estado sólido somente se fecha depois que a ponta do eletrodo tocar na Obra para que o eletrodo não sobreaqueça ou grude na peça a ser soldada ou seja contaminado. (Ver Seção 3-4). Configure o equipamento conforme a Seção 2-9.

“**Stick EXX18 Soft**”: nesta posição da chave, a Fonte proporciona um reforço do arco e uma penetração menores para soldagem mais suave. A poça de fusão é mais estável e o arco é menos agressivo, gerando cordões de excelente aparência e poucos respingos. Configure o equipamento conforme a Seção 2-10.

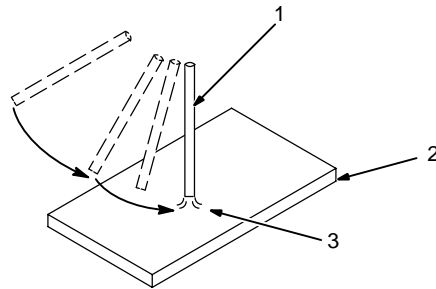
“**Stick EXX18 Stiff**”: nesta posição da chave, a Fonte proporciona um reforço do arco e uma penetração maiores gerando uma poça de fusão mais fluída e um arco mais agressivo com menos risco de o eletrodo grudar na peça quando se trabalha com arco curto. Configure o equipamento conforme a Seção 2-10.

“**Stick EXX10 Soft**”: nesta posição da chave, a Fonte proporciona um reforço do arco e uma penetração menores para trabalho na posição vertical ascendente em juntas com abertura grande ou juntas que não requerem um reforço de corrente para corrigir irregularidades da junta. Configure o equipamento conforme a Seção 2-10.

“**Stick EXX10 Stiff**”: nesta posição da chave, a Fonte proporciona um reforço do arco e uma penetração maiores para trabalho na posição vertical descendente em juntas com abertura grande que requerem algum reforço de corrente para corrigir irregularidades da junta. Configure o equipamento conforme a Seção 2-10.



### 3-3. Eletrodo Revestido – Abertura do arco por riscadura



Em soldagem com Eletrodo Revestido, abra o arco como indicado a seguir:

- 1 Eletrodo
- 2 Obra
- 3 Arco

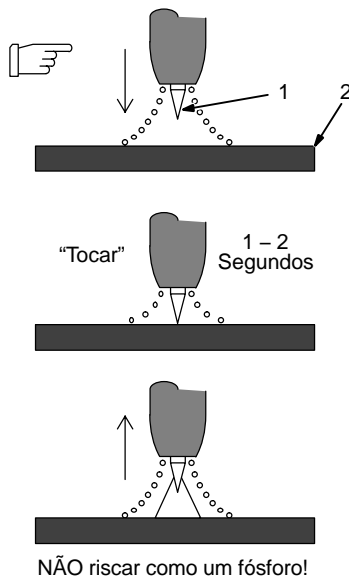
Risque o eletrodo sobre a peça como se fosse um fósforo; depois que tocou a peça, levante ligeiramente o eletrodo. Se o arco se interromper, é porque o eletrodo foi levantado demais. Se o eletrodo grudar na peça, gire-o rapidamente para soltá-lo.

**Somente para Modelos VRD:** a Tensão em vazio normal da Fonte não está presente nos terminais de saída antes que o eletrodo toque a Obra; há somente uma tensão baixa de sensoreamento entre o eletrodo e a Obra. Isto faz com que o eletrodo não sobreaqueça, não grude ou não fique contaminado quando ele toca a Obra.

### 3-4. TIG – Abertura do arco por Lift-Arc™ – Contacto



Modo de abertura Lift-Arc



#### Abertura Lift-Arc

Com a chave seletora na posição Lift-Arc™ abra o arco como indicado a seguir:

- 1 Eletrodo de tungstênio
- 2 Peça

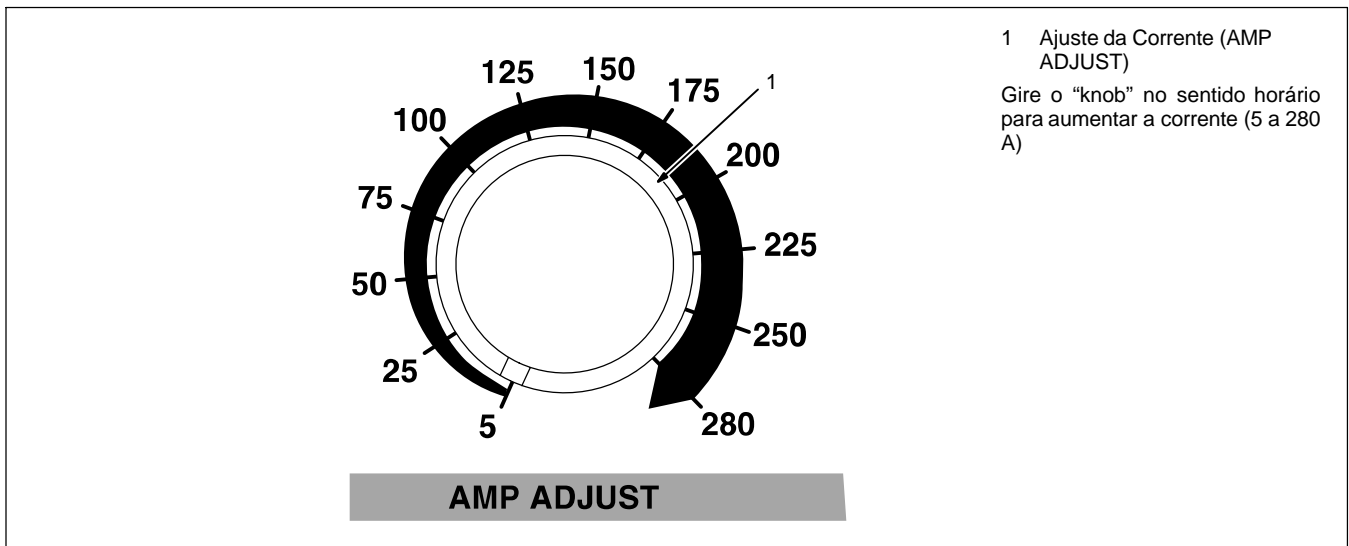
Abra o circuito do gás. Encoste o eletrodo de tungstênio na Obra no início da junta. **Mantenha o eletrodo em contato com a peça por 1 a 2 segundos** e então, levante lentamente a tocha. O arco é aberto quando a tocha é levantada.

A Tensão em vazio normal da Fonte não está presente nos terminais de saída antes que o eletrodo de tungstênio toque a Obra; há somente uma tensão baixa de sensoreamento entre o eletrodo e a Obra. O contato de estado sólido somente é fechado quando o Eletrodo toca a Obra. Isto faz com que o eletrodo não sobreaqueça, não grude ou não fique contaminado quando ele toca a Obra

#### Aplicação:

Usa-se Lift-Arc™ para a soldagem TIG em corrente contínua e polaridade direta quando não é permitido abrir o arco com alta frequência (A.F.) ou para substituir a abertura do arco por riscadura.

### 3-5. Ajuste da Corrente de soldagem



### 3-6. Soquete Remote 14 – Pinos

Esta Fonte detecta automaticamente se um Controle remoto está conectado ao soquete Remote 14. Quando o Controle remoto é conectado, a Fonte passa automaticamente o controle de Corrente para uma configuração "primário/secundário". O "knob" "AMP ADJUST" se torna o ajuste primário e permite definir o máximo da faixa da Corrente que a Fonte fornecerá. O Controle remoto, secundário, ajusta a Corrente desde 0 até o valor máximo definido pelo "knob" "AMP ADJUST".

<p>803 942-A</p>	<b>REMOTE 14</b>	<b>Pinos*</b>	<b>Função</b>
		<b>15 Vcc SAÍDA (contator)</b> 	A
	B		O fechamento do contato com A completa o circuito de 15 Vcc de comando do contator (não funcional).
	<b>CONTROLE REMOTO da SAÍDA</b>	C	Saída para o Controle remoto; 0 a +10 Vcc.
		D	Comum do circuito do Controle remoto.
		E	Entrada do sinal de comando 0 a +10 Vcc que vem do Controle remoto.
<b>GND</b>	K	Comum de chassi.	

\*Os demais pinos não são usados

### 3-7. Funcionamento de ventilação interna

O ventilador da Fonte não funciona permanentemente. Ele somente entra em funcionamento para esfriar os componentes da Fonte quando necessário. Quando a Fonte é desligada, o ventilador funciona durante alguns segundos e o piloto indicador da saída fica piscando.

### 3-8. Instalação em "rack"

Esta Fonte pode ser instalada em "rack". Ver o Manual do usuário, OM-221 611.

# SEÇÃO 4 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA & CORRETIVA

## 4-1. Manutenção Preventiva

				<b>Desligue a alimentação elétrica antes de fazer qualquer manutenção na unidade.</b>	<i>Em caso de trabalho intenso, faça Manutenção mais freqüentemente.</i>
--	--	--	--	---	--

	✓ = Verificar    ◇ = Trocar    ● = Limpar    ☆ = Substituir * Deve ser executado por um Técnico treinado na fábrica																
A cada 3 meses	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☆ Adesivos ilegíveis</td> <td></td> <td>● Terminais de saída</td> <td>☆ Mangueiras do gás danificadas</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☆ Cabos de soldagem danificados</td> <td></td> <td>☆ Cabos elétricos danificados</td> <td>☆ Cabo da tocha danificado</td> </tr> </table>					☆ Adesivos ilegíveis		● Terminais de saída	☆ Mangueiras do gás danificadas					☆ Cabos de soldagem danificados		☆ Cabos elétricos danificados	☆ Cabo da tocha danificado
☆ Adesivos ilegíveis		● Terminais de saída	☆ Mangueiras do gás danificadas														
☆ Cabos de soldagem danificados		☆ Cabos elétricos danificados	☆ Cabo da tocha danificado														
A cada 6 meses	<table border="1"> <tr> <td></td> <td><b>⚠ Não abra o gabinete para limpar a unidade internamente. (ver Seção 4-2).</b></td> </tr> <tr> <td>● Dentro da unidade</td> <td></td> </tr> </table>		<b>⚠ Não abra o gabinete para limpar a unidade internamente. (ver Seção 4-2).</b>	● Dentro da unidade													
	<b>⚠ Não abra o gabinete para limpar a unidade internamente. (ver Seção 4-2).</b>																
● Dentro da unidade																	

## 4-2. Limpeza interna da unidade

			<p><b>⚠ Não abra o gabinete para limpar a unidade internamente.</b></p> <p>Para limpar a unidade internamente, jogue um jato de ar comprimido limpo e seco através das janelas como mostrado na figura.</p>
--	--	--	---

803 942-A

## 4-3. Manutenção corretiva

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 LED da Saída (azul)</li> <li>2 LED indicador de sobreaquecimento (amarelo)</li> </ol>
--	--

803 942-A



A forma como os LEDs piscam indica qual a situação						
Azul	Amarelo	Vermelho (LED3 de PC3)	Defeitos	Causas possíveis	Soluções	
--	--	--	Não há saída; a Fonte não funciona.	Chave geral aberta.	Coloque a chave geral na posição "LIG" (ver Seção 2-14 ou 2-15).	
				Fusíveis queimados.	Verifique e, se necessário, substitua os fusíveis da alimentação elétrica ou rearme o disjuntor (ver Seção 2-14 ou 2-15).	
				Conexões de entrada incorretas.	Verifique as conexões da alimentação elétrica (ver Seção 2-12 ou 2-13).	
				A tensão de entrada não corresponde à posição da chave seletora da tensão de alimentação.	Desligue a Fonte de energia, abra a tampa da chave seletora da tensão de alimentação no painel traseiro e posicione a chave para a tensão de entrada correta. Deixe a Fonte esfriar durante 10 minutos antes de energizá-la novamente.	
Pisca continuamente	0	Pisca 7 vezes	Não há saída;	Fonte não pronta para operar.	Tensão de alimentação alta ou baixa demais. Conexões internas da Fonte incorretas. Tensão "buss" desbalanceada.	A tensão da rede deve estar dentro de +10 % do valor nominal. Verificar a tensão da rede e conectar de acordo. Verificar os capacitores de entrada "buss" e a placa eletrônica PC2 e substituir se necessário.
				Corrente de saída travada	Não há realimentação da Corrente.	Verificar CT1 e a existência de interrupções na fiação.
					Diodo(s) de saída defeituoso(s).	Verificar a fiação (curto-circuito ou aberta) e os diodos.
Indutor de "boost" defeituoso.	Substituir o indutor					
LEM defeituoso.	Substituir o LEM se necessário.					
Conexão aberta entre o LEM e a placa eletrônica PC1.	Verificar toda a fiação e as conexões.					
Placa eletrônica PC1 defeituosa.	Substituir PC1.					
Pisca 4 vezes	0	Pisca 8 vezes	Não há saída;	Tensão de saída travada	Relê de "boost" em curto-circuito. O relê de "boost" não é desenergizado no fim da solda. Tensão > 100 V de uma outra fonte aplicada nos terminais de saída.	Verificar a existência de curto-circuito no relê ou na fiação Verificar PC1. Verificar a existência de fontes externas de tensão.
				Perda da tensão.	Fios da realimentação da Tensão não conectados ou invertidos.	Verifique o circuito e as conexões da realimentação da Tensão.
					Curto-circuito entre os terminais de saída.	Verificar a existência de curto-circuitos.
IGBT defeituoso em PC2.	Verificar PC2 e substituir se necessário.					
Placa eletrônica PC1 defeituosa.	Substituir a placa eletrônica PC1.					
Pisca 5 vezes	0	Pisca 11 vezes	Não há saída;	Perda da tensão.	Fios da realimentação da Tensão não conectados ou invertidos.	Verifique o circuito e as conexões da realimentação da Tensão.
					Curto-circuito entre os terminais de saída.	Verificar a existência de curto-circuitos.
					IGBT defeituoso em PC2.	Verificar PC2 e substituir se necessário.
					Placa eletrônica PC1 defeituosa.	Substituir a placa eletrônica PC1.

A forma como os LEDs piscam indica qual a situação						
Azul	Amarelo	Vermelho (LED3 de PC3)	Defeitos	Causas possíveis		Soluções
Pisca 2 vezes	0	Pisca 6 vezes	Saída de soldagem reduzida.	Tensão baixa devido a Corrente de entrada excessiva.	A capacidade em monofásico foi excedida.	reduzir a saída a 200 A ou menor.
					Saída VA elevada e entrada 230 V baixa.	Verificar a tensão da rede e os parâmetros de soldagem
Pisca 3 vezes	0	Pisca 10 vezes	Não há saída;	Gatilho da tocha apertado (sem soldar)		Soltar o gatilho, esperar aprox. 5 segundos e continuar trabalhando.
0	Aceso continuamente	Pisca 3 vezes Pisca 5 vezes		Fonte sobreaqueceu.	Termistor do primário (IGBT) sobreaqueceu. Termistor do secundário sobreaqueceu.	Deixar a unidade esfriar. Reajustar o torque de fixação de PM1, PM2, e PM3 a 2,8 N.m (25 in.lbs).
0	Pisca continuamente	0	Não há saída;	Termistor defeituoso.	Termistor do primário (IGBT) em curto-circuito	Verificar a existência de curto-circuitos nos termistores de IGBT.
		Pisca 2 vezes			Termistor do primário (IGBT) aberto.	Verificar a existência de interrupções nos termistores de IGBT e na fiação.
		Pisca 4 vezes			Termistor do secundário aberto.	Verificar o termistor no dissipador de saída e a existência de interrupções na sua fiação.
		Pisca 9 vezes			Termistor do secundário em curto-circuito	Verificar o termistor no dissipador de saída e a existência de curto-circuitos na sua fiação.
inativo	inativo	inativo	Ventilador não funciona.	Hélice travada.		Procurar e remover objetos estranhos que travem a hélice.
				Ventilador defeituoso.		Chamar um Técnico Miller para verificar o motor do ventilador.
				Placa eletrônica PC1 defeituosa.		Substituir a placa eletrônica PC1.
inativo	inativo	inativo	Saída da Fonte instável ou inadequada.	Cabos de soldagem muito finos ou defeituosos.		Usar cabos de soldagem do tipo e bitola adequados (ver Seção 2-8).
				Conexões sujas ou frouxas.		Limpar e apertar todas as conexões do circuito de soldagem (ver Seção 2-9 ou 2-10).
inativo	inativo	inativo	Arco instável.	Eletrodo de tungstênio inadequado.		Usar o eletrodo de tungstênio apropriado (ver Seção 6-1).
				Eletrodo de tungstênio gasto ou defeituoso.		Preparar o eletrodo de tungstênio de forma adequada (ver Seção 6-3).
				Vazão do gás excessiva.		Reduzir a Vazão do gás (ver Seção 2-9).
inativo	inativo	inativo	Eletrodo de tungstênio não fica brilhante (oxida) depois da solda.	falta de Proteção gasosa.		Proteger a área de soldagem contra correntezas de ar.
				Tempo de Pós-vazão incorreto.		Ajustar a Pós-vazão para que o eletrodo de tungstênio se esfrie sob proteção gasosa.
				Conexões do gás frouxas ou com vazamentos.		Verificar e apertar todos as conexões do circuito do gás (ver Seção 2-9).
				Água na tocha.		Ver o Manual de tocha.
inactivo	inactivo	inactivo	O ventilador funciona de forma cíclica.	Condição de sobre-tensão.		Verificar a tensão de alimentação primária e a chave seletora da tensão de alimentação.
				Circuito de sensoramento da Tensão defeituoso na placa eletrônica PC2.		Substituir PC2.

# SEÇÃO 5 – ESQUEMAS ELÉTRICOS

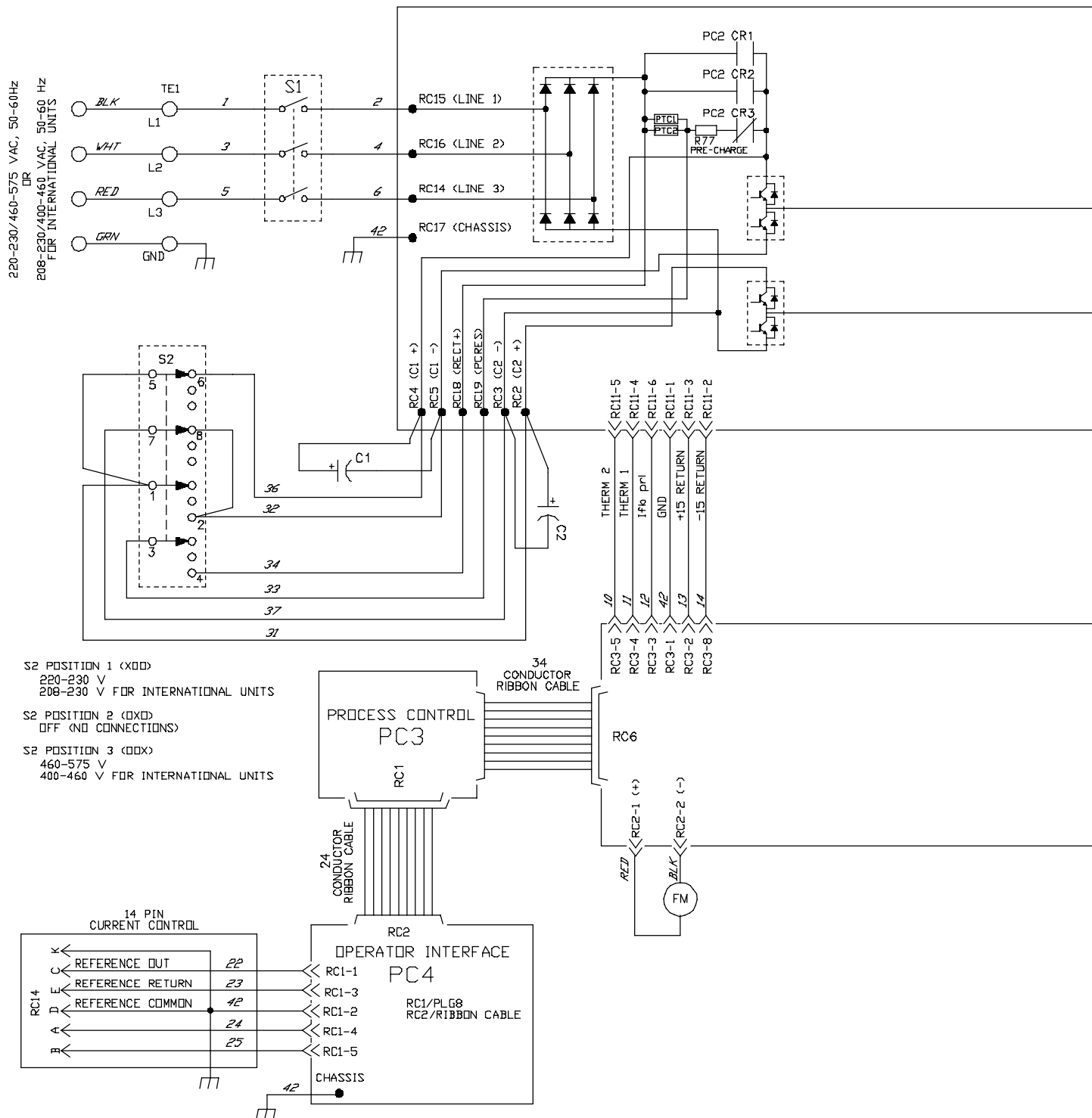
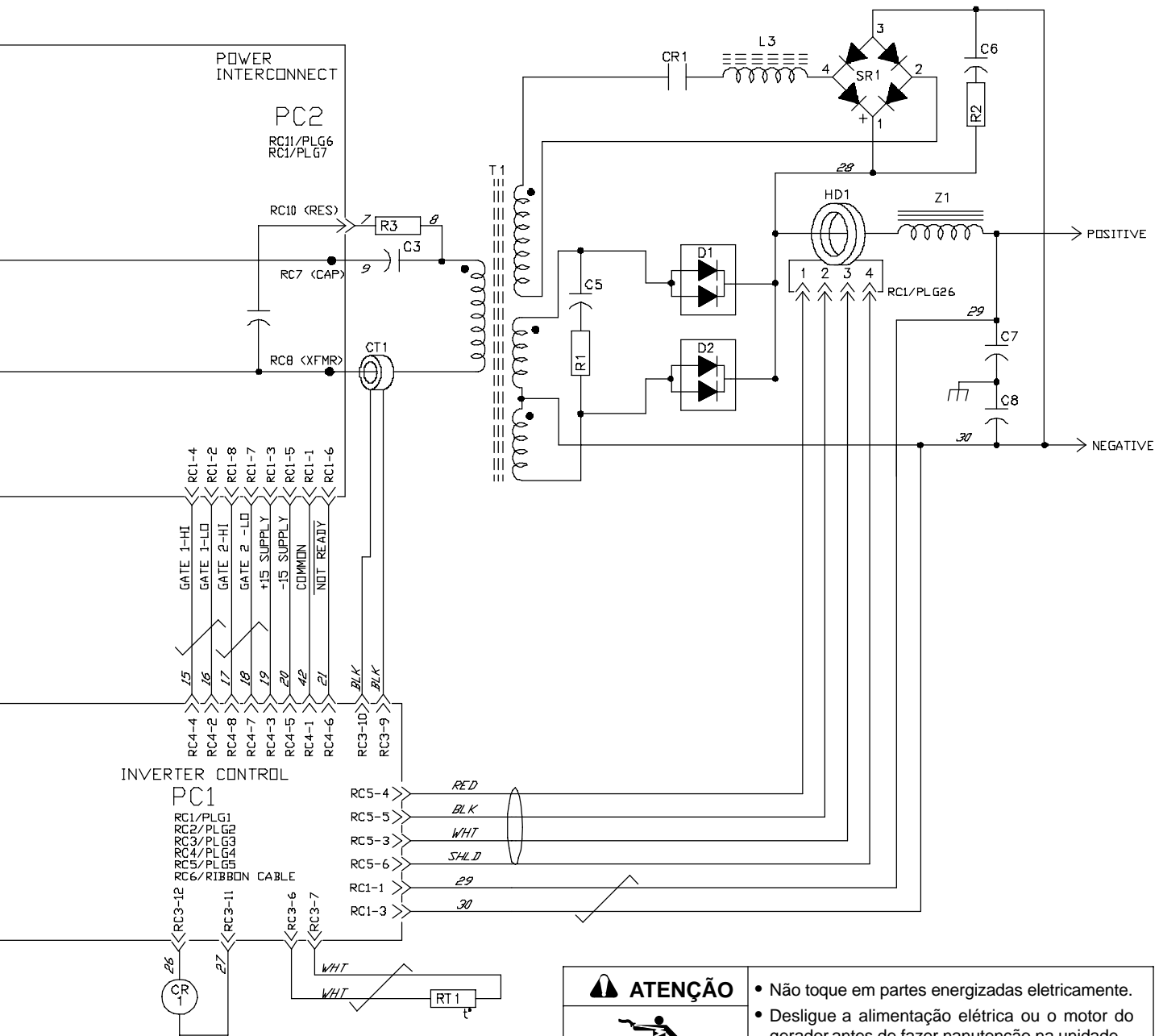




Figura 5-1. Esquema elétrico



 <b>ATENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não toque em partes energizadas eletricamente.</li> <li>• Desligue a alimentação elétrica ou o motor do gerador antes de fazer manutenção na unidade</li> <li>• Nunca trabalhe com o gabinete da unidade aberto</li> <li>• Somente pessoas habilitadas devem instalar, usar ou fazer manutenção nesta unidade.</li> </ul>
	
<b>PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO</b>	

# SEÇÃO 6 – SELEÇÃO E PREPARAÇÃO DO ELETRODO DE TUNGSTÊNIO

gtaw 7/97

☞ para maiores informações, solicite do seu Distribuidor uma documentação sobre o processo de soldagem TIG (GTAW). Use sempre luvas limpas de forma a não contaminar o eletrodo de tungstênio.

## 6-1. Seleção do Eletrodo de tungstênio

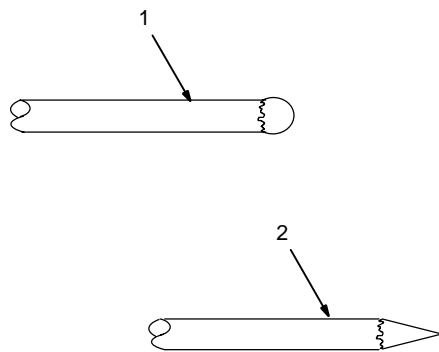
Diâmetro do eletrodo	Faixa da corrente (A) Gás♦ - Polaridade			
	cc – Ar – Eletrodo negativo (polaridade direta)	cc – Ar – Eletrodo positivo (polaridade reversa)	ca – Ar – com Alta Frequência	ca – Ar – Balanced Wave com Alta Frequência
<b>Eletrodos de tungstênio com 2% de tório (faixa vermelha)</b>				
.010" (0,25 mm)	até 25	*	até 20	até 15
.020" (0,5 mm)	15-40	*	15-35	5-20
.040" (1,0 mm)	25-85	*	20-80	20-60
1/16" (1,6 mm)	50-160	10-20	50-150	60-120
3/32" (2,4 mm)	135-235	15-30	130-250	100-180
1/8" (3,2 mm)	250-400	25-40	225-360	160-250
5/32" (4,0 mm)	400-500	40-55	300-450	200-320
3/16" (4,8 mm)	500-750	55-80	400-500	290-390
1/4" (6,4 mm)	750-1000	80-125	600-800	340-525

♦ -Vazão típica: 15 a 35 cfh (7,0 a 16,5 l/min.)

\*Não recomendado

As faixas da corrente são fomedidas apenas a título de orientação e resultam das recomendações da American Welding Society (AWS) e de fabricantes de eletrodos de tungstênio.

## 6-2. Informações de Segurança relativas ao tungstênio



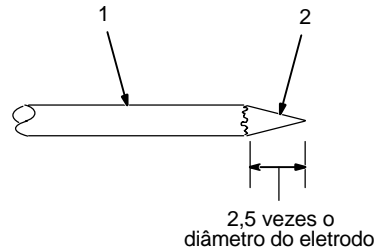
▲ O esmerilhamento de um eletrodo de tungstênio produz pó e faíscas que podem causar ferimentos e incêndios. Use exaustão local (ventilação forçada) perto do esmeril ou um aparelho auxiliar de respiração aprovado. Leia MSDS para mais informações sobre a segurança. Sempre considere a possibilidade de usar eletrodos de tungstênio com cério, lantânio ou ítrio em vez de tório. O pó que resulta do esmerilhamento de eletrodos com tório contém material levemente radiativo. Descarte o pó do esmerilhamento de forma adequada no que diz respeito à preservação ambiental. Use protetores adequados para o rosto, asmãos e o corpo em geral. Prepare os eletrodos de tungstênio longe de materiais inflamáveis.

- 1 Eletrodo de tungstênio com ponta esférica
- 2 Eletrodo de tungstênio com ponta cônica

Ref. S-0161

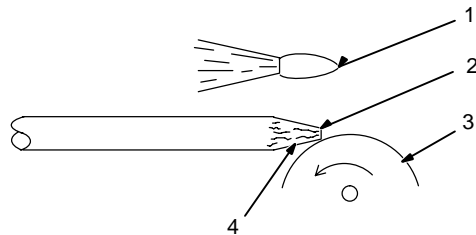


### 6-3. Preparação do Eletrodo TIG para soldagem com cc, polaridade direta (-)



- 1 Eletrodo de tungstênio
- 2 Ponta cônica

Esmerilhe a ponta do eletrodo com um esmeril muito abrasivo e de grão fino antes de soldar. Não use o mesmo disco para esmerilhar outras peças ou ferramentas, pois isto pode contaminar o tungstênio e prejudicar a qualidade das soldas.



- 1 Arco estável
- 2 Ponta faceada

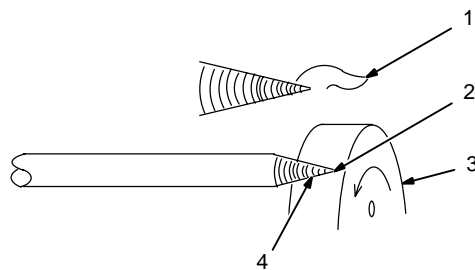
Diâmetro da face determina a capacidade da corrente.

- 3 Disco de esmeril

O disco usado para preparar eletrodos de tungstênio deve ser reservado de forma exclusiva para esta finalidade.

- 4 Esmerilhamento longitudinal

Preparação correta do eletrodo – Arco estável



- 1 Arco instável
- 2 Ponta não faceada
- 3 Disco de esmeril


O disco usado para preparar eletrodos de tungstênio deve ser reservado de forma exclusiva para esta finalidade.

- 4 Esmerilhamento radial

Preparação incorreta do eletrodo – Arco instável

Ref. S-0161 / Ref. S-0162

# SEÇÃO 7 – LISTAS DE COMPONENTES

 Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.

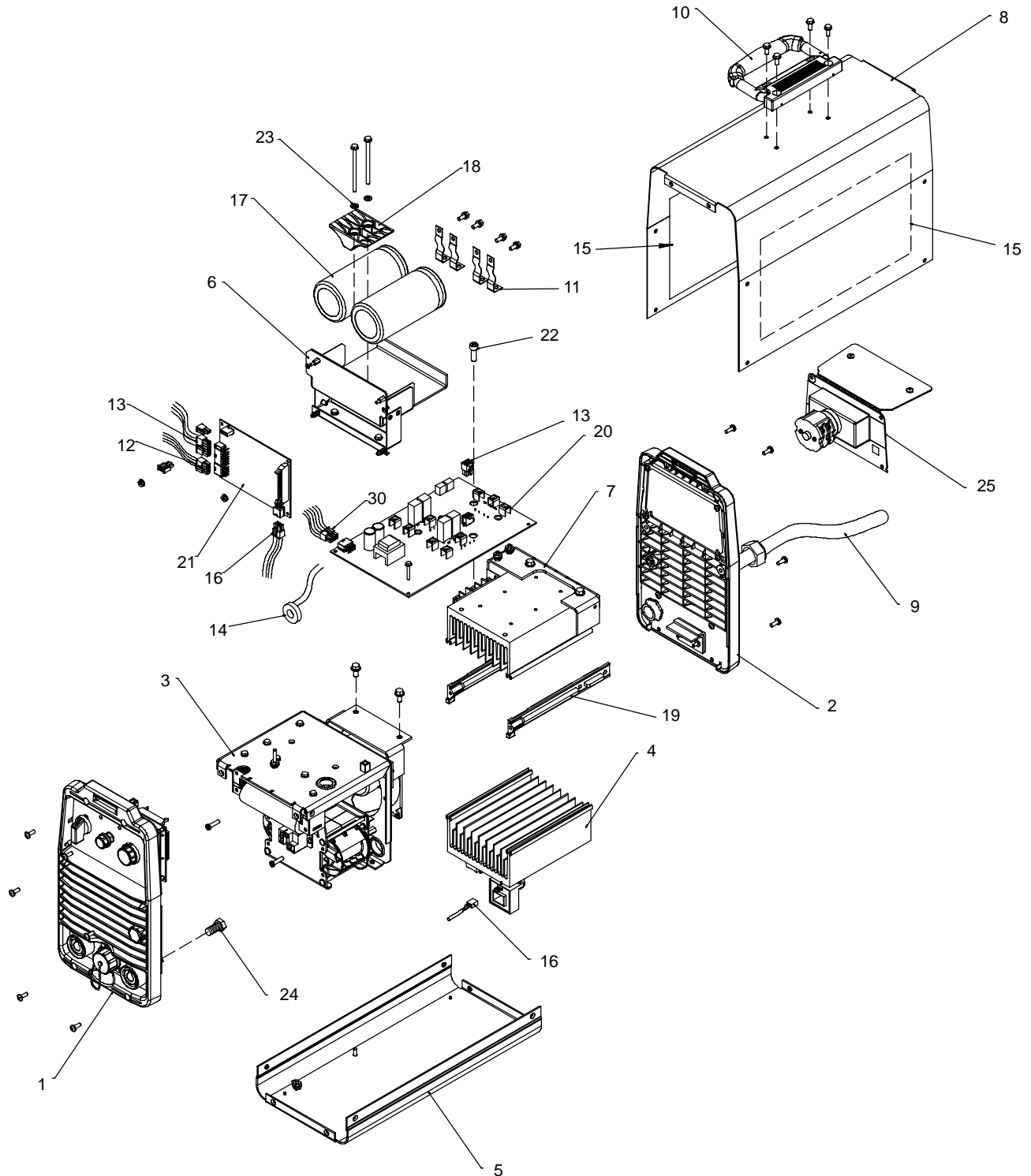


Figura 7-1. Conjunto geral

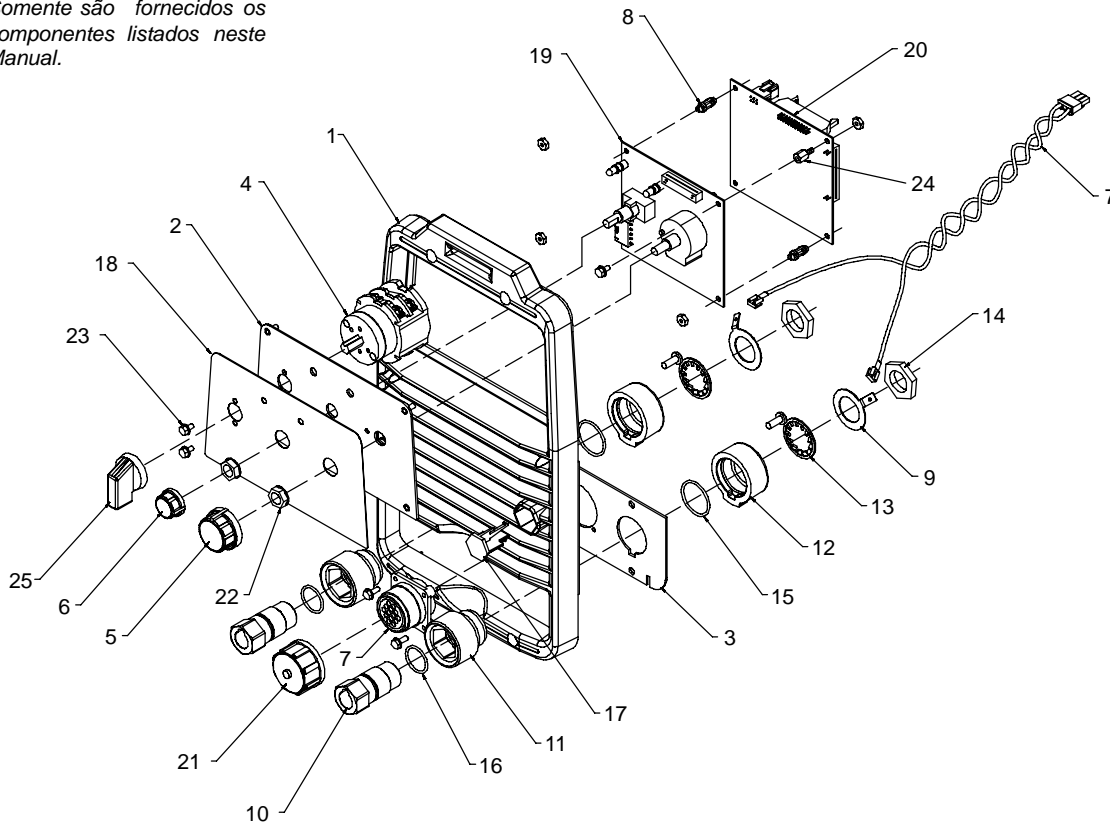
803 947-D

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade	
				Modelo 907 251	907 244
<b>Figura 7-1. Conjunto geral</b>					
... 1		221585	PANEL,FRONT W/CMPNT	1	1
... 2		221586	PANEL,REAR W/CMPNT	1	1
... 3		212809	MAGNETICS SUBASSEMBLY	1	
... 3		206037	MAGNETICS SUBASSEMBLY		1
... 4		206090	HEAT SINK ASSEMBLY,OUTPUT DIODE	1	1
... 5		206039	BASE ASSY,	1	1
... 6		206093	BRACKET,MTG CAPACITORS	1	1
... 7		206038	HEAT SINK ASSEMBLY,INPUT	1	1
... 8		+217216	WRAPPER	1	1
		203990	LABEL,WARNING GENERAL PRECAUTIONARY STATIC	1	1
... 9		+207437	CABLE,POWER 6 FT 10GA 4C BLK/RED/WHT/GRNYEL	1	1
		182826	LABEL,WARNING ELECTRIC SHOCK POWER CORD	1	1
... 10		206108	HANDLE,RUBBERIZED CARRYING	1	1
... 11		206289	LINK,CONNECTING	4	1
... 12	PLG3,6	206247	PLUGS,W/LEADS	2	2
... 13	PLG4,7	206254	PLUGS,W/LEADS	2	2
... 14		196231	XFMR,CURRENT SENSING 200/1	1	1
... 15		206270	INSULATOR,SIDE	2	2
... 16	PLG5	206276	CABLE,LEM W/PLUGS	1	1
... 17	C1,C2	+203912	CAPACITOR,ELCTLT 2400 UF 500 VDC CAN 2.5 DIA	2	2
		126026	LABEL,WARNING ELECTRIC SHOCK CAN KILL SIGNIFICANT	2	2
... 18		205908	CLAMP,CAPACITOR 2.500 DIA HORIZONTAL MTG NYLON	1	1
... 19		232856	RAIL, HEAT SINK	2	2
... 20	PC2	222447	KIT,CIRCUIT CARD ASSY INTERCONNECT	1	1
... 21	PC1	221472	CIRCUIT CARD ASSY,POWER CONTROL	1	1
... 22		229337	SCREW,M 5- .8X 12 SOC HD-TORX STL PLD SEMS	6	6
... 23		207113	WASHER,CONE .205IDX0.394ODX.015T STL	2	2
... 24		200550	SCREW,M10-1.5X 20 HEX HD-PLN 8.8 PLD SEMS	2	2
... 25		Fig 7-5	SWITCH ASSY,RELINKING	1	1

+Ao encomendar um componente no qual um adesivo estava originalmente fixado, deve-se encomendar o adesivo também.

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



803 158-A

**Figura 7-2. Painel frontal c/ Componentes**

Item N°	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade			
				Modelo			
				907244011	907244		
				907244013	907251011	907251	907251012

**Figur 7-2. Painel, frontal c/ Componentes**


...	1	194242	PANEL,FRONT/REAR	1	1	1	1
...	2	205759	PANEL,FRONT UPPER	1	1	1	1
...	3	195647	PANEL,FRONT LOWER	1	1	1	1
...	4	S1 207165	SWITCH,W/LEADS	1	1	1	1
...	5	174991	KNOB,POINTER 1.250 DIA X .250 ID W/SPRING CLIP-.21	1	1	1	1
...	6	174992	KNOB,POINTER .840 DIA X .250 ID W/SPRING CLIP-.21	1	1	1	1
...	7	RC14 207144	RECEPTACLE W/LEADS&PLUG(14 PIN)	1	1	1	1
...	8	193115	STAND-OFF SUPPORT,PC CARD .156 DIA/.375 LG	3	3	3	3
...	9	178548	TERMINAL,CONNECTOR FRICTION	2	2	2	2
...		218183	RCPT ASSY,TW LK INSUL FEM (TWECO TYPE) (INCLUDING)	2	2		
...		202813	RECEPTACLE,TWIST LOCK POWER ASSY (DINSE TYPE) (INCLUDING)	2	2		
...	10	209473	RECEPTACLE,TWIST LOCK TWECO(FEMALE)	2	2		
...	10	202553	RECEPTACLE,TWIST LOCK DINSE(FEMALE)	2	2		
...	11	185712	INSULATOR,BULKHEAD FRONT	2	2	2	2
...	12	185713	INSULATOR,BULKHEAD REAR	2	2	2	2
...	13	185714	WASHER,TOOTH 22MMID X 31.5MMOD 1.310-1MMT INTERN	2	2	2	2
...	14	185717	NUT,M20-1.5 1.06HEX .19H BRS LOCKING	2	2	2	2
...	15	185718	O-RING, 0.989 ID X 0.070 H	2	2	2	2
...	16	186228	O-RING, 0.739 ID X 0.070 H	2	2	2	2

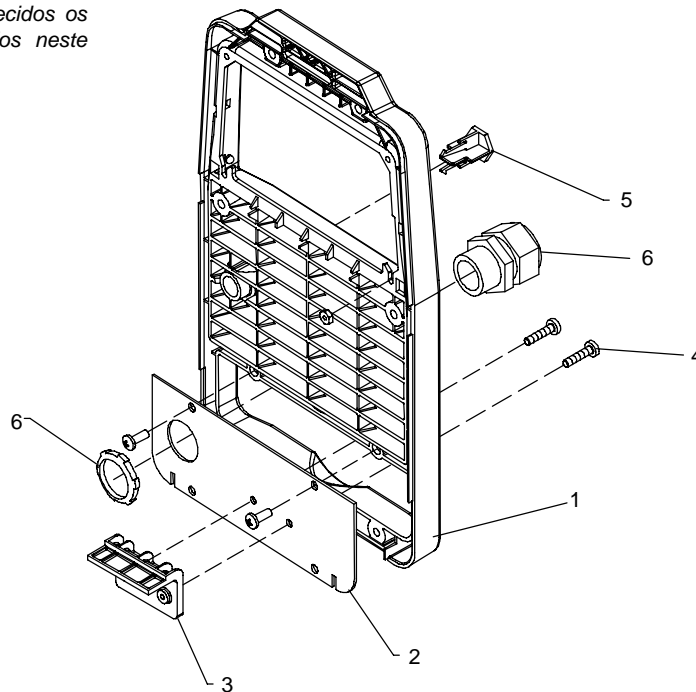
Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade			
				Modelo			
				907244013	907251011	907251012	907244011 907244

**Figur 7-2. Painel, frontal c/ Componentes**

... 17	...	207253	... BLANK,HEX HOLE BLACK	1	1	1	1
... 18	...	217192	... NAMEPLATE,MILLER CST 280	1	1	1	1
... 18	...	220880	... NAMEPLATE,MILLER CST 280 (FRENCH)	1			
... 19	PC4	205764	... CIRCUIT CARD ASSY,OPERATOR INTERFACE	1	1	1	1
... 20	PC3	221467	... CIRCUIT CARD ASSY,PROCESS CONTROL	1	1	1	
... 20	PC3	221619	... CIRCUIT CARD ASSY,PROCESS CONTROL	1			1
... 21	...	170391	... CONNECTOR, CIRC MS PROTECTIVE CAP	1	1	1	1
... 22	...	178355	... NUT, 375-32 .54HEX .25H NYL FLANGE .62D	2	2	2	2
... 23	...	209554	... SCREW, KA35X 8 PAN HD-PHL	2	2	2	2
... 24	...	097132	... STAND-OFF,NO 6-32 X .375 LG .250 HEX BRS M&F	1	1	1	1
... 25	...	230485	... KNOB,SWITCH	1	1	1	1

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

 Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



803 948-A

**Figura 7-3. Painel traseiro c/ Componentes**

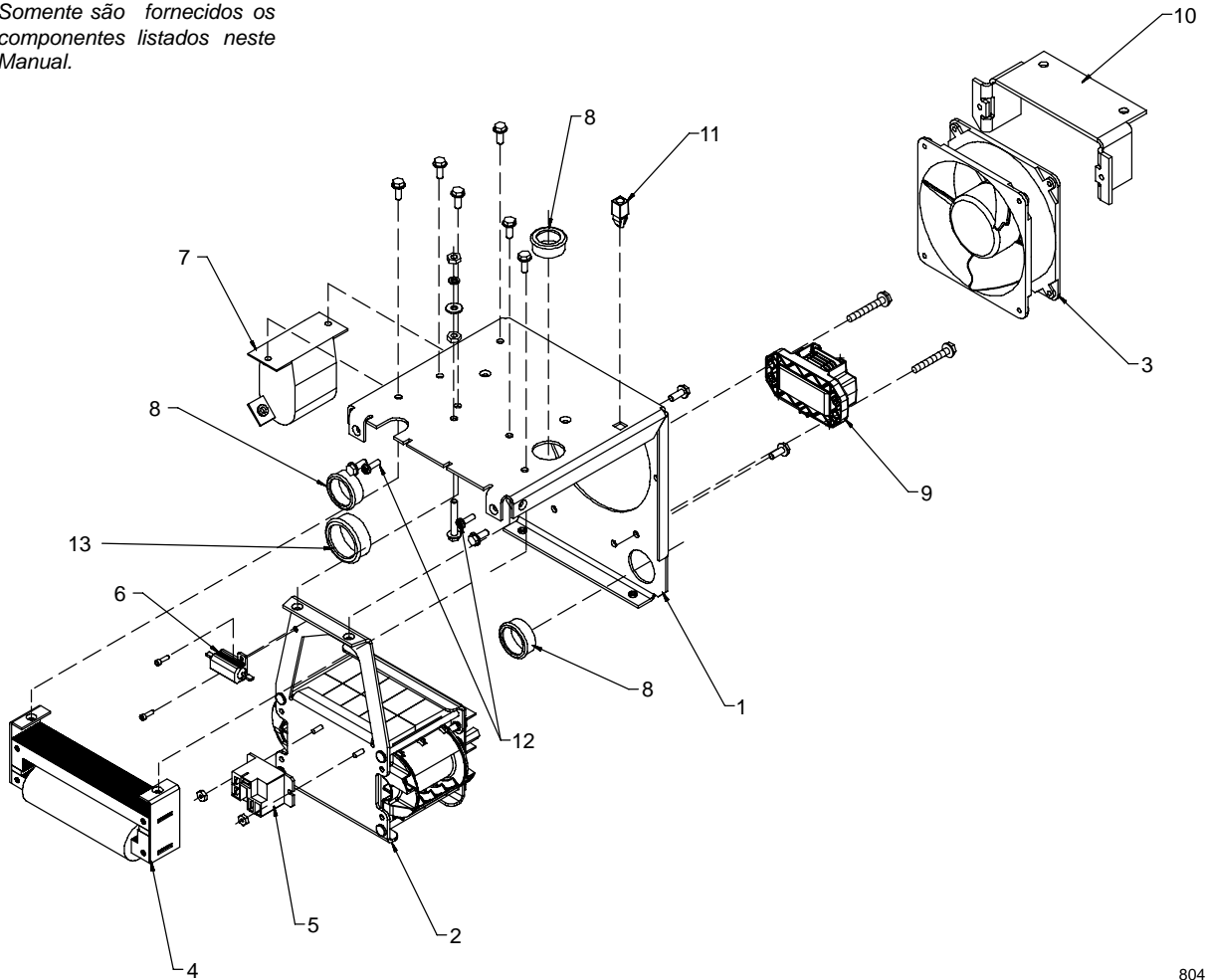
Item Nº	P/N	Descrição	Quantidade
------------	-----	-----------	------------

**Figura 7-3. Painel traseiro c/ Componentes**

... 1	194242	.. PANEL,FRONT/REAR	1
... 2	206053	.. PANEL,REAR LOWER	1
... 3	210128	.. BRACKET,HEATSINK	1
... 4	145217	.. SCREW,K40X 12 PAN HD-PHL	2
... 5	207253	.. BLANK,HEX HOLE BLACK	1
... 6	201155	.. BUSHING,STRAIN RELIEF .450/.709 ID X1.068 MTG HOLE	1

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



804 206-A

**Figura 7-4. Subconjunto “Magnetics”**

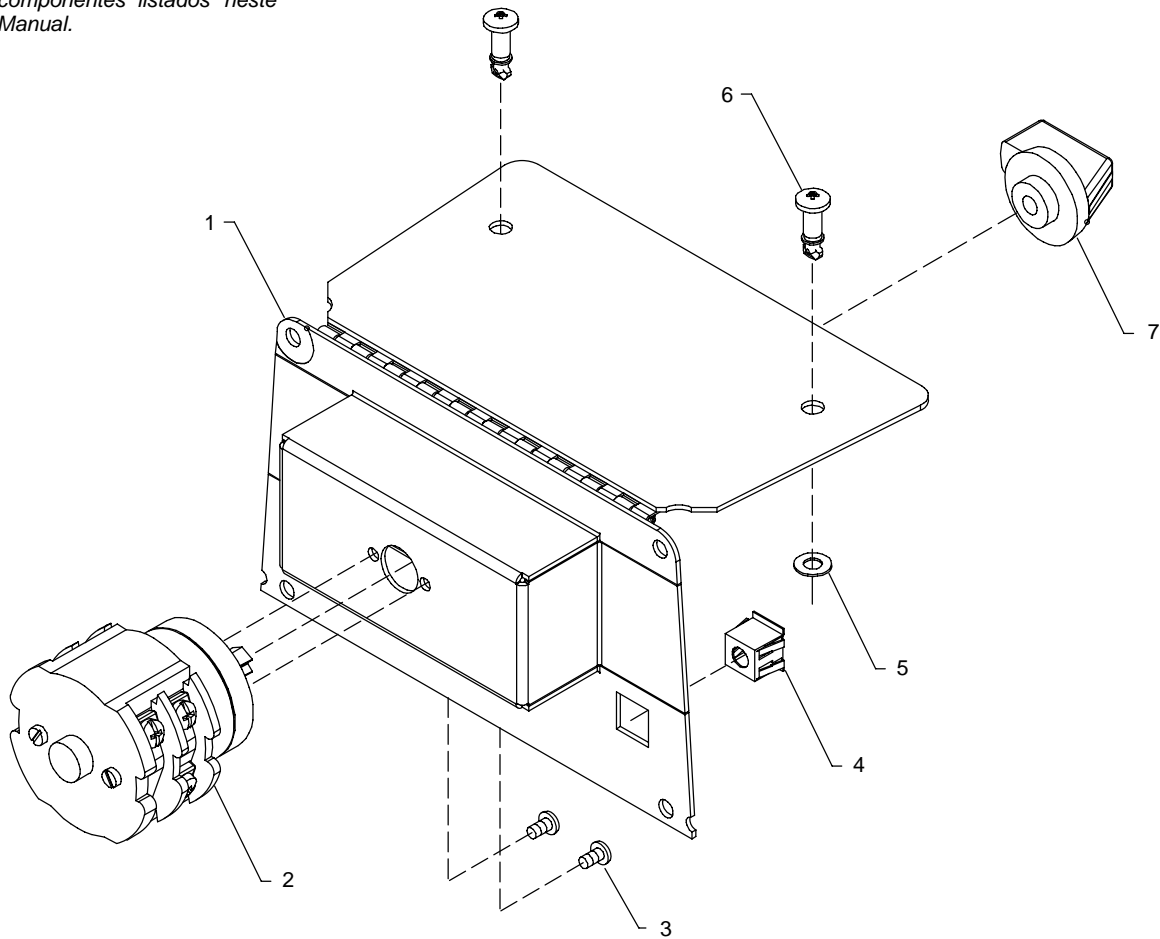
Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade	
				907 251	907 244

**Figura 7-4. Subconjunto “Magnetics”**

1		206063	PANEL,PLENUM	1	
2	T1	212812	XFMR,HF LITZ/LITZ W/BOOST	1	
2	T1	206065	XFMR,HF LITZ/LITZ W/BOOST		1
3	FM	236263	FAN,MUFFIN 24VDC 3000 RPM 130 CFM 4.125 MTG HOLES	1	1
4	Z1	206064	INDUCTOR,OUTPUT	1	1
5	CR1	206258	RELAY,ENCL 24VDC SPST 30A/240VAC 4PIN FLANGE MTG	1	1
6	R3	206281	RESISTOR,W/LEADS	1	1
7	C3	196143	CAPACITOR,POLYP MET FILM 16. UF 400 VAC 10%	1	1
8		057357	BUSHING,SNAP-IN NYL .937 ID X 1.125 MTG HOLE	3	3
9	L3	225189	COIL,INDUCTOR (BOOST)	1	1
10		198634	BRACKET,FRONT HEATSINK MTG	1	1
11		083147	GROMMET,SCR NO 8/10 PANEL HOLE .312 SQ .500 HIGH	1	1
12		136343	SCREW,K50X 20 PAN HD-PHL	2	2
13		170647	BUSHING,SNAP-IN NYL 1.312 ID X 1.500 MTG HOLE	1	1

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



803 949-B

**Figura 7-5. Conjunto Chave “Rede” e Porta**

Item Nº	P/N	Descrição	Quantidade	
			907 251	907 244

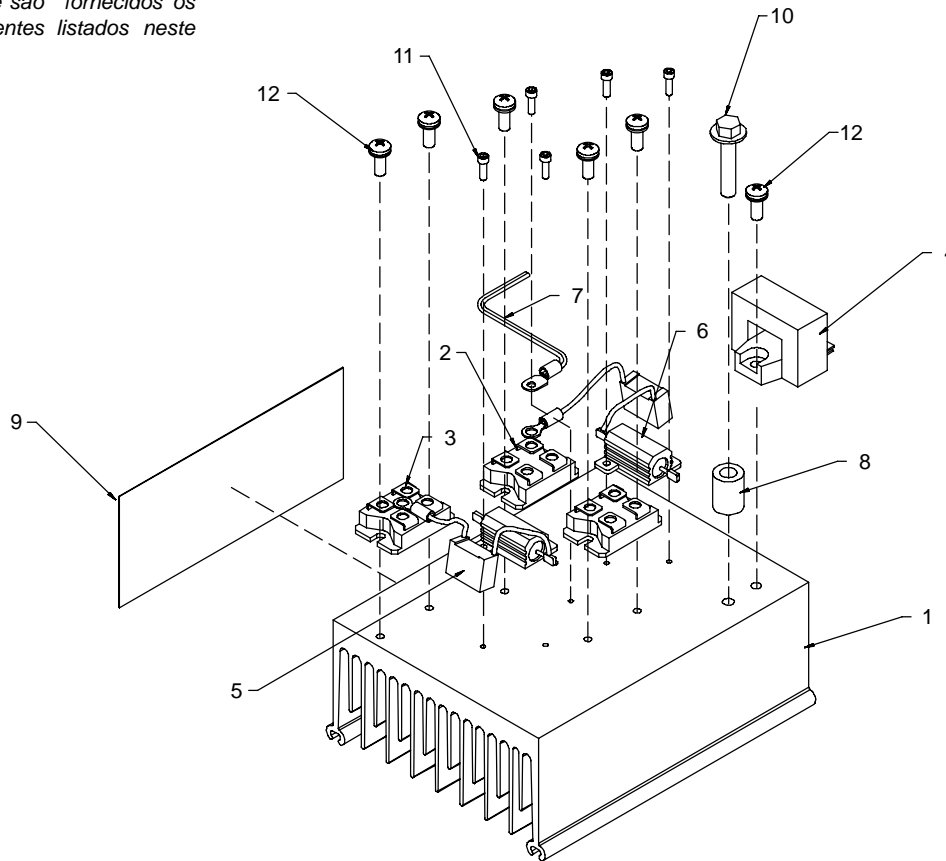
**Figura 7-5. Conjunto Chave “Rede” e Porta**

... 1	+217252	.. DOOR ASSY,RELINKING	1	1
.....	221460	.. LABEL,220-230 VAC	1	1
.....	221461	.. LABEL,460-575 VAC	1	1
.....	221458	.. LABEL,208-230 VAC	1	1
.....	221459	.. LABEL,400-460 VAC	1	1
.....	221462	.. LABEL,,CAUTION OPERATING LINK SWITCH ETC	1	1
... 2	217647	.. SWITCH,ROTARY 3 POSN 4P 32A 600V 180 DEG (SPL)	1	1
... 3	209554	.. SCREW,KA35X 8 PAN HD-PHL	2	2
... 4	221573	.. NUT,SPEED SNAP-IN 1/4 TURN	2	2
... 5	221575	.. RETAINER,NYLON PUSH-ON	2	2
... 6	221574	.. SCREW,1/4 TURN OVAL HD-PHL	2	2
... 7	230485	.. KNOB,SWITCH	1	1

+Ao encomendar um componente no qual um adesivo estava originalmente fixado, deve-se encomendar o adesivo também.

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



803 159-D

**Figura 7-6. Conjunto “Dissipador”, Diodo de saída**

Item N°	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
---------	---------	-----	-----------	------------

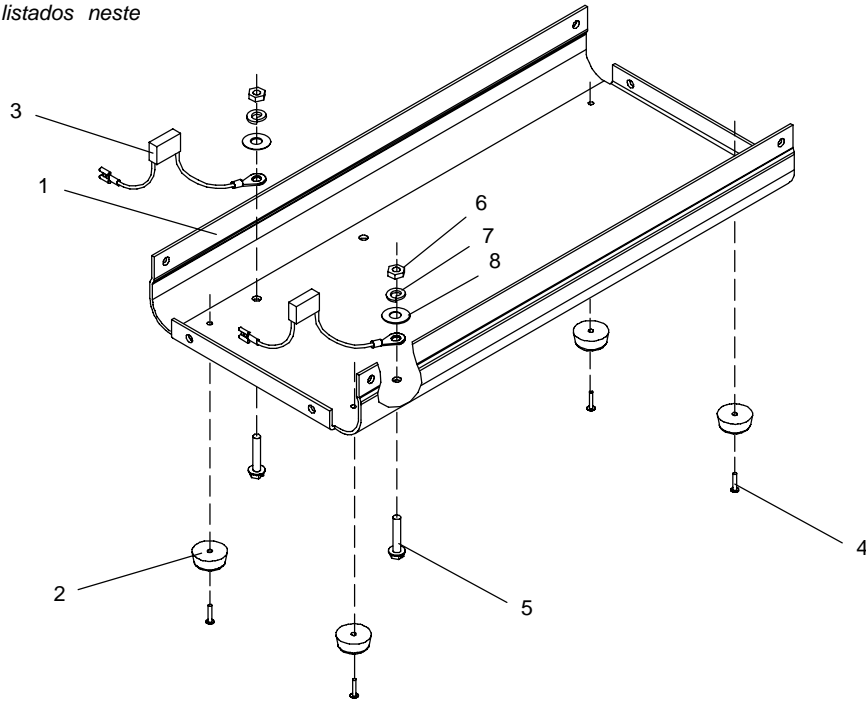
**Figura 7-6. Conjunto “Dissipador”, Diodo de saída**

...	1	205916	.. HEAT SINK,DIODE OUTPUT	1
...	2	D1,D2 . 223422	.. KIT,DIODE ULTRA-FAST RECOVERY	2
...	3	SR1 . 201530	.. KIT,DIODE FAST RECOVERY BRIDGE	1
...	4	HD1 . 191941	.. TRANSDUCER,CURRENT	1
...	5	R2,C6 . 196510	.. RESISTOR/CAPACITOR	1
...	6	R1,C5 . 207384	.. RESISTOR/CAPACITOR,	1
...	7	RT1 . 209223	.. THERMISTOR,NTC 30K OHM @ 25 DEG C 18IN LEAD	1
...	8	049611	.. TUBING,COP .540 OD X .123 WALL X .687	1
...	9	207932	.. INSULATOR,HEATSINK	1
...	10	108942	.. SCREW,250-20X1.25 HEXWHD.61D GR5 PLD	1
...	11	602 062	.. SCREW,004-40X .37 PAN HD-PHL STL PLD CONE SEMS	5
...	12	207451	.. SCREW,008-32X .50 PAN HD-PHL STL PLD SEMS	7

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**



☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



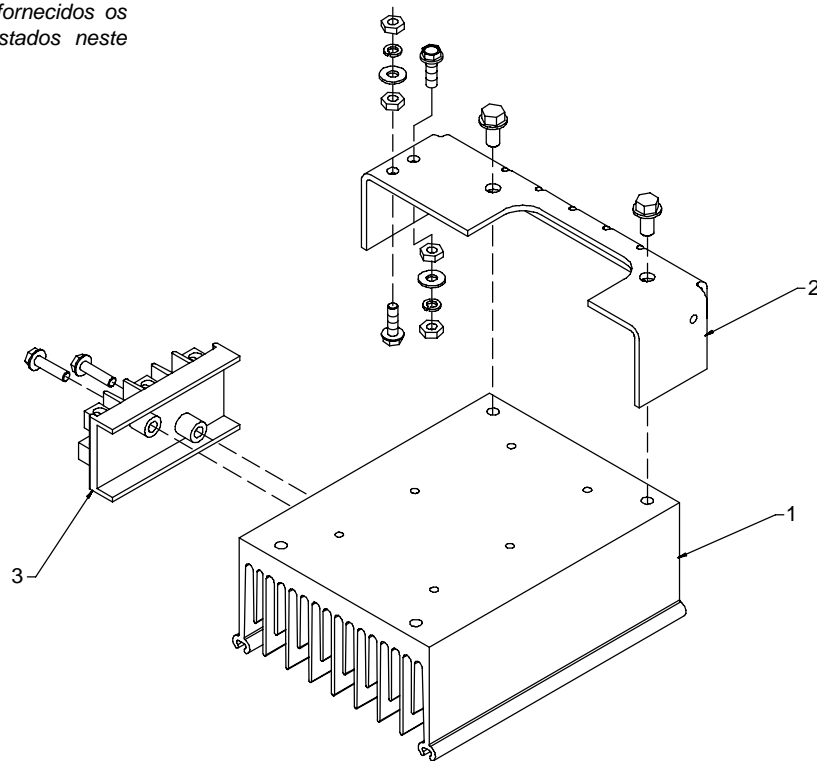
803 160

**Figura 7-7. Conjunto “Base”**

Item N°	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
<b>Figura 7-7. Conjunto “Base”</b>				
...	1	206089	.. BASE, .....	1
...	2	019663	.. MOUNT,NPRN 15/16ODX3/8REC 3/16X3/8 .....	4
...	3	C7,C8 186543	.. CAPACITOR ASSY, .....	2
...	4	133528	.. RIVET,AL .125 DIA X .188-.250 GRIP BLK BLIND DOME .....	4
...	5	195666	.. SCREW,010-32X .62 HEXWHD.40D STL PLD SLFFMG TAP-RW .....	2
...	6	601862	.. NUT, 010-32 .38HEX .13H STL PLD .....	2
...	7	602203	.. WASHER,LOCK .193IDX0.334ODX.047T STL PLD SPLIT #10 .....	2
...	8	602238	.. WASHER,FLAT .203IDX0.500ODX.048T STL PLD ANSI#10 .....	2

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

☞ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.



803 162-B

**Figura 7-8. Conjunto “Dissipador”, Entrada**

Item N°	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
<b>Figura 7-8. Conjunto “Dissipador”, Entrada</b>				
...	1	205915	HEAT SINK,IGBT/INPUT RECTIFIER MODULE	1
...	2	206091	BRACKET,HEATSINK REAR	1
...	3	TE1	206328 BLOCK,TERM 70 AMP 3 POLE SCREW TERM 4-14 WIRE	1

**Para garantir o desempenho original do seu Equipamento, use somente peças de reposição sugeridas pelo Fabricante. Quando encomendar peças ao seu Distribuidor local, informe sempre o Modelo e o número de série do Equipamento.**

# TRUE BLUE<sup>®</sup>

## WARRANTY

Válida a partir de 01 de Janeiro de 2008  
(Equipamentos com número de série começando por "LJ" ou mais recentes)

O presente Termo de Garantia Miller substitui todos os anteriores e é exclusivo, sem quaisquer outras garantias explícitas ou implícitas.

**GARANTIA LIMITADA** – Sujeita aos termos e condições abaixo, Miller Electric Mfg. Co., Appleton, Wisconsin (EUA), garante ao Comprador original que um equipamento novo Miller vendido depois que o presente Termo entrou em vigor não apresenta defeitos de materiais ou mão de obra na época do seu despacho por parte da Miller. **ESTA GARANTIA É DADA NO LUGAR DE QUAISQUER OUTRAS GARANTIAS EXPLÍCITAS OU IMPLÍCITAS, INCLUSIVE AS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO EQUIPAMENTO.**

Dentro dos períodos de garantia listados abaixo, Miller ou seus Serviços Autorizados (SAMS) repararão ou substituirão peças ou componentes que apresentem defeito de material ou Mão de Obra.. Miller deve ser notificada por escrito dentro de trinta (30) dias contados da ocorrência do defeito ou falha, sendo que Miller dará as necessárias instruções quanto aos procedimentos a serem adotados.

Miller atenderá as solicitações de garantia dos equipamentos conforme listado abaixo quando o defeito ocorrer dentro dos períodos de garantia especificados. Todos os períodos de garantia são contados a partir da data de despacho do equipamento ao Comprador-Usuário original, sem ultrapassar um ano do despacho a um Distribuidor Norte-Americano do Norte ou dezoito meses do despacho a um Distribuidor Internacional.

- 5 (cinco) anos para peças — 3 (três) anos para Mão de Obra
  - \* Pontes retificadoras originais; somente tiristores ou transistores, diodos e blocos retificadores separados
- 3 (três) anos — peças e Mão de Obra
  - \* Fontes de energia dos tipos Transformador e Retificador
  - \* Fontes de energia para Corte a plasma
  - \* Controles de Processo
  - \* Alimentadores de arame semi-automáticos e automáticos
  - \* Fontes de energia inversoras (salvo quando especificado)
  - \* Circuladores de água (incorporados)
  - \* Intellitig
  - \* Geradores de soldar com motor de combustão interna

**(NOTA: os motores dos Geradores têm garantia específica dada pelo próprio fabricante.)**
- 1 (um) ano — peças e Mão de Obra (salvo quando especificado)
  - \* Pistolas com motor incorporado (exceto pistolas Spoolmate)
  - \* Posicionadores e seus Controles
  - \* Dispositivos de movimentação automática
  - \* Pedais de controle RFCS
  - \* Fontes de energia, Circuladores de água, Controles eletrônicos e Registradores para Aquecimento por indução
  - \* Circuladores de água (não incorporados)
  - \* Reguladores de pressão e fluxômetros (salvo Mão de Obra)
  - \* Geradores de Alta Frequência (A.F.)
  - \* "Grids" de teste
  - \* Ponteadeiras para soldagem por resistência
  - \* Bancos de carga e aferição
  - \* Fontes de energia e pistolas para soldagem de prisioneiros
  - \* "Racks"
  - \* Carrinhos/Carretas
  - \* Tochas para corte a plasma (salvo modelos APT e SAF)
  - \* Acessórios opcionais de campo

(NOTA: acessórios opcionais de campo são cobertos pela Garantia Miller pelo período de garantia restante do produto ao qual eles estão associados ou por um mínimo de 1 (um) ano — valendo o maior prazo.)

  - \* Pistolas MIG Bernard (salvo Mão de Obra)
  - \* Tochas TIG Weldcraft (salvo Mão de Obra)

- \* Mecanismos de avanço do arame para soldagem ao Arco Submerso
- 6 (seis) meses — Baterias
  - 90 (noventa) dias — Peças de
    - \* Pistolas MIG e tochas para Arco Submerso
    - \* Bobinas e mantas, cabos e Controles não eletrônicos para Aquecimento por indução
    - \* Tochas de corte a plasma APT e SAF
    - \* Controles remotos
    - \* Acessórios (kits)
    - \* Peças de reposição (salvo Mão de Obra)
    - \* Pistolas com motor incorporado Spoolmate
    - \* Lonas de proteção

A Garantia Miller<sup>®</sup> não se aplica a:

- Componentes consumíveis tais como bicos de contato, bicos de corte a plasma, contadores, escovas, anéis-coletores de motor elétrico, relês ou peças sujeitas a desgaste normal de uso. (Exceções: escovas, anéis-coletores e relê têm garantia nos modelos Bobcat, Trailblazer, e Legend.)**
- Itens fornecidos por Miller, mas fabricados por terceiros tais como motores de combustão interna ou acessórios padrão. Estes itens são cobertos pela Garantia do fabricante, quando houver.
- Equipamentos modificados por terceiros (isto é não por um Serviço Autorizado Miller – SAM) ou os que foram instalados, operados ou usados de forma incorreta ou em desacordo com os padrões industriais normais ou os que não tiveram manutenção normal e necessária ou os que foram utilizados fora das suas especificações.

OS PRODUTOS MILLER SÃO PREVISTOS PARA COMPRA E UTILIZAÇÃO POR USUÁRIOS NAS ÁREAS COMERCIAL E INDUSTRIAL E POR PESSOAS TREINADAS E EXPERIMENTADAS NO USO E NA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SOLDAR E CORTAR A PLASMA.

Em caso de pedido de garantia nas condições aqui descritas, Miller poderá, a seu único critério, adotar qualquer uma das seguintes providências: (1) Reparar; ou (2) Substituir; ou, em casos especiais e desde que devidamente autorizado por escrito pela Miller (3) Negociar ou assumir um custo razoável para a reparação ou a substituição dos itens envolvidos por parte de um Serviço Autorizado Miller (SAM); ou (4) Reembolsar o valor de aquisição (sendo deduzida uma depreciação razoável baseada no uso real) com o retorno à Miller do item considerado, os custos de despacho e transporte correndo por conta do cliente. Caso Miller opte pela reparação ou substituição, as condições são F.O.B. Fábrica ou Filial Miller ou Serviço Autorizado Miller (SAM) conforme determinado pela Miller. Conseqüentemente, não haverá compensação ou reembolso de qualquer tipo de despesa relacionada ao transporte.

DE ACORDO COM AS LIMITAÇÕES LEGAIS EVENTUALMENTE EXISTENTES, AS SOLUÇÕES AQUI OFERECIDAS SÃO ÚNICAS E EXCLUSIVAS. EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA OU EVENTO PODERÁ MILLER SER RESPONSABILIZADA JURIDICAMENTE, DIRETA OU INDIRETAMENTE, POR DANOS ESPECÍFICOS (INCLUSIVE PERDA DE PATRIMÔNIO), INCIDENTAIS OU RESULTANTES (INCLUSIVE LUCRO CESSANTE), COM BASE EM CONTRATO, AGRAVO OU QUALQUER OUTRO EMBASAMENTO LEGAL.

QUALQUER GARANTIA EXPRESSA NÃO PREVISTA NO PRESENTE TERMO E QUALQUER GARANTIA IMPOSTA, AVAL E REPRESENTAÇÃO DE DESEMPENHO E QUALQUER OUTRA SOLUÇÃO POR QUEBRA DE CONTRATO OU QUALQUER OUTRO EMBASAMENTO LEGAL QUE, EXCETO POR ESTA CLÁUSULA, POSSA SURTIR POR IMPLICAÇÃO DE AÇÃO JUDICIAL, PRÁTICA DE COMÉRCIO OU TRÂNSCURSO DE NEGOCIAÇÃO, INCLUSIVE QUALQUER GARANTIA IMPOSTA DE PRÁTICA COMERCIAL OU DESEMPENHO PARA UMA FINALIDADE PARTICULAR, COM RESPEITO A QUALQUER E TODO EQUIPAMENTO FORNECIDO POR MILLER, É EXCLUÍDA E REJEITADA POR MILLER.

*Dúvidas a respeito da  
Garantia Miller?*

Consulte o seu  
Distribuidor local  
ou ITW Soldagem.

O seu Distribuidor Miller  
oferece ainda...

#### Assistência Técnica

Você sempre recebe a  
resposta rápida e confiável  
da qual precisa. Peças de  
reposição são disponíveis  
rapidamente.

#### Suporte

Você precisa de respostas  
rápidas a respeito de  
problemas difíceis de  
soldagem? Contate o seu  
Distribuidor local ou a ITW  
Soldagem. O  
conhecimento e a  
experiência do  
Distribuidor e da Miller  
estão à sua disposição  
para ajudá-lo a cada  
momento.





# Registro do Equipamento

Preencha o quadro abaixo para controle e uso da Garantia.

Modelo

Número de série/Versão

Data da Compra, número da Nota Fiscal e Fornecedor

(Data da entrega do equipamento ao Cliente original.)

Distribuidor

Endereço

Cidade

UF

CEP



## Para Assistência Técnica

**Contate um DISTRIBUIDOR ou um SERVIÇO AUTORIZADO MILLER**

Sempre informe o Modelo, a Versão e o número de série do Equipamento.

Contate um DISTRIBUIDOR ou um SERVIÇO AUTORIZADO MILLER

Equipamentos e Consumíveis para Soldagem

Acessórios opcionais

Equipamentos de Proteção Individual

Assistência Técnica e Reparação

Peças de reposição

Treinamento (Cursos, Vídeos, Livros)

Esquemas Elétricos e Eletrônicos

Esquemas Elétricos e Eletrônicos

Literatura e Informações Técnicas sobre Processos de Soldagem e Corte a Plasma

To locate a Distributor or Service Agency visit [www.millerwelds.com](http://www.millerwelds.com) or call 1-800-4-A-Miller

Contate a Entregadora para:

Em casos de perda ou dano durante o transporte, preencha uma Reclamação.

Para assistência no preenchimento ou no encaminhamento de Reclamações, contate o seu Distribuidor e/ou ITW Soldagem.

### Miller Electric Mfg. Co.

Uma Empresa do Grupo Illinois Tool Works  
1635 West Spencer Street  
Appleton, WI 54914 USA

ITW do Brasil Indl. e Coml. Ltda – Soldagem  
Av. Guarapiranga, 1389  
04902-900 São Paulo (SP)

Tel.: (0xx11) 5514-3366  
Fax.: (0xx11)5891-7679  
[itwsoldagem@osite.com.br](mailto:itwsoldagem@osite.com.br)  
[www.itwsoldagem.com.br](http://www.itwsoldagem.com.br)

[www.MillerWelds.com](http://www.MillerWelds.com)

