



OM-356-BR

Junho 2002/Octubre 2002

Processos



Soldagem TIG (GTAW)



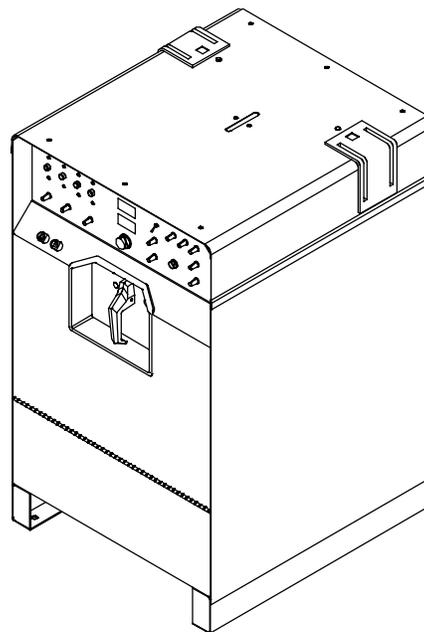
Soldagem Eletrodo Revestido (SMAW)

Descrição



Fonte de Energia p/ Soldagem a Arco

Syncrowave[®] 350 LX



MANUAL DO USUÁRIO



Visite os nossos sites
www.MillerWelds.com
www.itwsoldagem.com.br

Da Miller para você

Obrigado e Parabéns por ter escolhido Miller. O seu trabalho pode agora ser bem feito; sempre. Sabemos que não poderia ser diferente pois não há nenhuma vantagem em se fazer retrabalho.

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 que podiam 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 garantam 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 local de trabalho. Fizemos com que a instalação do equipamento seja rápida e fácil. Com Miller, você pode contar com anos de serviços



Miller é o primeiro fabricante de Equipamentos para Soldagem nos EUA a ser certificado de acordo com a Norma do Sistema de Qualidade ISO 9001:2000.

confiáveis aplicando a manutenção apropriada no produto. E se, por alguma razão, a máquina precisar de conserto, há uma seção relativa à reparação que o ajudará a identificar a causa do problema. As listas de componentes irão ajudá-lo a decidir qual peça, exatamente, será necessária para corrigir o problema. São igualmente fornecidos os termos da Garantia e informações relativas à Manutenção para o modelo adquirido.

Miller Electric fabrica uma linha completa de Equipamentos para Soldagem e Corte a Plasma. Para informações sobre os produtos Miller, contate o Distribuidor Miller local e solicite a última edição do Catálogo Geral ou Folhetos individuais. **Para localizar o Distribuidor mais próximo, consulte nosso site www.itwsoldagem.com.br**



GARANTIA MILLER

Feita não somente como sinônimo da nossa Qualidade, mas para, quando necessário, permitir que um cliente Miller seja atendido da forma mais rápida e simples possível.

Miller oferece um Manual Técnico que contém informações ainda mais detalhadas a respeito da reparação e dos componentes da sua máquina. Para obter um Manual Técnico, entre em contato com o Distribuidor Miller local ou acesse nosso site www.MillerWelds.com (Formato Adobe Acrobat). O Distribuidor Miller pode ainda fornecer literatura sobre Processos de Soldagem tais como Eletrodo Revestido (SMAW), TIG (GTAW), MIG/MAG (GMAW), MIG/MAG pulsado (GMAW-P), Arame tubular (FCAW) e Arame de alma metálica (GMAW-MC).



ÍNDICE

ANOTAÇÕES.....	3
SEÇÃO 1 - SEGURANÇA - LEIA ANTES DE USAR O APARELHO.....	4
1-1. Símbolos utilizados.....	4
1-2. Símbolos relativos a perigos em soldagem ao arco.....	4
1-3. Símbolos adicionais relativos à Instalação, Operação e Manutenção.....	6
1-4. Principais Normas de Segurança.....	6
1-5. Informações sobre campos eletromagnéticos.....	7
SEÇÃO 2 - DEFINIÇÕES.....	8
2-1. Adesivo geral de perigos.....	8
2-2. Adesivo do porta cabo/tocha.....	9
2-3. Adesivo da ligação de cabos de soldagem.....	9
2-4. Placas de capacidade de carga - Versões 220/380/440 V.....	10
2-5. Símbolos e Definições.....	11
SEÇÃO 3 - INSTALAÇÃO.....	12
3-1. Movimentação e Localização.....	12
3-2. Dimensões e Peso.....	13
3-3. Especificações.....	13
3-4. Fator de Trabalho e Sobreaquecimento.....	14
3-5. Características Volts-Ampères.....	14
3-6. Terminais de saída e seleção dos cabos de soldagem.....	15
3-7. Soquete 14 Pinos Remote 14 - Pinos.....	15
3-8. Conexões do gás de proteção e Tomada dupla 115 Vca.....	16
3-9. Características Elétricas de Alimentação.....	17
3-10. Diagrama dos “Jumpers”.....	18
3-11. Conexões à rede elétrica.....	19
SEÇÃO 4 - OPERAÇÃO.....	20
4-1. Controles.....	20
4-1-A. Versões 200/230/460 V e Versões 230/460 V.....	20
4-1-B. Versões 220/380/440 V.....	21
4-2. Seleção da Polaridade.....	22
4-3. Seleção do Processo.....	22
4-4. Seleção Local/Remoto.....	23
4-5. Comando do contator.....	23
4-6. Seleção do modo da Abertura do arco.....	24
4-7. Aparelhos de medição.....	25
4-8. Ajuste da Corrente.....	25
4-9. Balanceamento da onda quadrada e Reforço do arco.....	26
4-10. Ajuste da Pré-vazão.....	26
4-11. Ajuste da Pós-vazão.....	27
4-12. Unidade de Pulsação.....	28
4-13. Ajuste da Alta Frequência (A.F.).....	29
4-14. Sequenciador (opcional).....	29
4-15. Seleção dos parâmetros do Sequenciador.....	30
4-16. Ajustes da Corrente inicial, do Tempo do Ponto e do Tempo inicial.....	30
4-17. Ajustes do Tempo da Cratera e da Corrente final.....	31
4-18. Ajustes do Início da solda/Cratera.....	32
4-19. Acionamento do gatilho em “4 Tempos”.....	33
4-20. Ajuste do Tempo do Ponto.....	34
4-21. Contadores do Tempo de Arco e do Número de Sequências de soldagem.....	34
SEÇÃO 5 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA.....	35
5-1. Manutenção Preventiva.....	35
5-2. Disjuntor CB1.....	35
5-3. Ajuste do Faiscador.....	36

ÍNDICE (continuação)

5-4. Mensagens de Erros.....	37
5-5. Manutenção corretiva.....	38
SEÇÃO 6 - ESQUEMA ELÉTRICO.....	40
SEÇÃO 7 - ALTA FREQUÊNCIA (A.F.).....	41
7-1. Processos de Soldagem com A.F.....	41
7-2. Instalação incorreta.....	41
7-3. Instalação correta.....	42
SEÇÃO 8 - LISTAS DE COMPONENTES.....	43
GARANTIA	

SEÇÃO 1 - SEGURANÇA - LEIA ANTES DE USAR O APARELHO

1-1. Símbolos utilizados



Significa Atenção! Preste atenção! Este procedimento pode acarretar em algum perigo! Os perigos possíveis são identificados pelos símbolos ao lado.

▲ Identifica uma mensagem especial de segurança

☞ Significa “Nota” não relacionada à segurança



Este grupo de símbolos significa Atenção! Preste atenção! Possíveis perigos de CHOQUE ELÉTRICO, PARTES MÓVEIS e PARTES QUENTES. Ver os símbolos e as instruções abaixo relativas às ações necessárias para evitar acidentes.

1-2. Símbolos relativos a perigos em soldagem ao arco

▲ Os símbolos mostrados abaixo são utilizados em todo este Manual para identificar e chamar a atenção sobre perigos potenciais. Quando você vê um símbolo, Preste Atenção e siga as instruções dadas para evitar o perigo correspondente. As Informações de Segurança fornecidas são apenas parte das encontradas nas normas listadas na Seção 1-4. Leia e siga todas as Normas de Segurança.

▲ Somente pessoas qualificadas devem instalar, operar, fazer manutenção e reparar este equipamento.

▲ Quando o equipamento estiver operando, afastar qualquer pessoa estranha à operação, especialmente crianças.



CHOQUE ELÉTRICO pode matar

Tocar partes energizadas eletricamente pode provocar choque fatal ou queimaduras graves. O circuito de soldagem fica energizado cada vez que a saída de uma máquina é ativada. Os circuitos de alimentação

elétrica e internos da máquina são igualmente energizados quando a chave Liga/Desliga está na posição “ON” (Liga). Em soldagem semi-automática ou automática, o arame, o carretel de arame, o mecanismo de avanço do arame, as roldanas de tração 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.
- Mantenha-se isolado com o uso de anteparos ou suportes isolantes e secos a fim de evitar o contato físico com a Obra ou o piso.
- Não trabalhe com corrente alternada (ca) em áreas molhadas, se a sua movimentação não for livre ou se houver perigo de queda.
- SOMENTE trabalhe com corrente alternada (ca) se for um requisito do processo de soldagem.
- Se for necessário trabalhar com corrente alternada (ca) e se o equipamento assim permitir, use um controle remoto para o ajuste dos parâmetros de soldagem.
- Sempre desligue a alimentação elétrica ou pare o motor do gerador antes de instalar, fazer manutenção ou reparar um equipamento. Trave a chave geral de entrada e afixe um aviso nela de acordo com OSHA 29 CFR 1910.147 (ver Normas de Segurança).
- Instale e aterre o equipamento de acordo com o Manual do Usuário e as normas nacionais e locais.
- Verifique sempre o aterramento da rede de alimentação; assegure-se de que o fio de aterramento do cabo de alimentação está adequadamente conectado ao terminal “Terra” da chave geral ou que o plugue do cabo está conectado a uma tomada devidamente aterrada.
- Quando se fizer as ligações de entrada, conecte primeiramente o condutor de aterramento e efetue uma dupla verificação das conexões.
- Verifique frequentemente o cabo de alimentação elétrica, procurando sinais de danos ou condutores sem isolamento; substitua imediatamente o cabo se ele estiver danificado; condutores sem isolamento podem matar.
- Desligue sempre o equipamento quando ele não está em uso.
- Nunca passe ou enrole cabos elétricos no corpo.

- Caso a Obra deva ser aterrada, aterre-a diretamente com um condutor específico.
- Não toque o eletrodo caso você esteja em contato com a Obra, com o “Terra” ou com o eletrodo de uma outra máquina.
- Use somente equipamentos em bom estado de funcionamento. Repare ou substitua sistematicamente componentes danificados. Faça a manutenção do equipamento de acordo com o Manual.
- Use cinto de segurança ao trabalhar em local elevado.
- Mantenha sempre todos os painéis e tampas do equipamento firmemente fixados.
- Fixe o cabo Obra diretamente na peça ou na bancada, o mais perto possível do local da solda e com um contato elétrico firme.
- Isole o grampo do cabo Obra para evitar que ele entre em contato com objetos metálicos quando ele não estiver conectado a alguma peça.
- Nunca conecte mais de um cabo de soldagem num terminal de saída.

EM FONTES INVERSORAS, mesmo depois de desligadas, HÁ UMA TENSÃO CONTÍNUA (cc) REMANESCENTE.

- Desligue a Fonte inversora, desconecte o cabo de alimentação elétrica e descarregue os seus capacitores de entrada de acordo com as instruções dadas na Seção “Manutenção” do Manual antes de tocar em qualquer componente interno que seja.



FUMOS e GASES - PERIGOS

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

Mantenha sempre a cabeça fora dos fumos e não os inale.

- Em local de trabalho interno, ventilar a área de trabalho e/ou colocar um exaustor à proximidade do arco de soldagem para a remoção dos fumos e dos gases.
- Usar um aparelho de respiração com suprimento de ar devidamente aprovado nos locais pouco ventilados.
- Leia cuidadosamente as especificações de segurança e as instruções dos fabricantes de metais, consumíveis, revestimentos diversos de proteção, solventes e desengraxantes.
- Somente trabalhe em local confinado se ele estiver bem ventilado ou se usar um aparelho de respiração com alimentação de ar. Sempre deve haver um Segurança treinado nas proximidades. Os fumos e gases de soldagem podem deslocar o ar, baixar o teor de oxigênio e provocar lesões ou morte. Assegure-se de que o ar inalado é de boa qualidade.
- Nunca solde perto de locais onde se executam trabalhos de desengraxamento, limpeza química ou pulverização. O calor e os raios emitidos pelo arco podem reagir com vapores e gerar gases altamente tóxicos e irritantes.
- Nunca solde metais revestidos tais como chapas galvanizadas ou com proteção de chumbo ou cádmio a não ser que o revestimento tenha sido removido do local da solda, que o local de trabalho seja bem ventilado e, se necessário, sem que use um aparelho de respiração com suprimento de ar. Quando soldados, os revestimentos e os metais que contenham os elementos citados acima podem gerar fumos tóxicos.



ARCO pode queimar olhos e pele

Um arco de soldagem produz raios intensos visíveis e invisíveis (ultravioletas e infravermelhos) que podem queimar os olhos e a pele. A solda produz respingos e pode expelir faíscas.

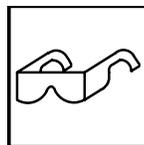
- Use sempre uma máscara protetora com um filtro de grau adequado para proteger a face e os olhos quando executar uma solda ou acompanhar a sua execução (ver ANSI Z49.1 e Z87.1 incluídas na lista de Normas de Segurança).
- Use sempre óculos de segurança com protetores laterais por baixo da máscara protetora.
- Use anteparos para proteger terceiros da luz do arco; avise terceiros de que não devem olhar para um arco elétrico.
- Use roupa de proteção feita de material durável e resistente ao fogo (couro ou lã) juntamente com botas ou sapatos de segurança.



SOLDA pode causar fogo ou explosões

Soldar recipientes fechados tais como tanques, tambores ou canalizações pode fazê-los explodir. Pode haver ocorrência de faíscas e respingos. As faíscas, os respingos, a peça soldada e um equipamento sobreaquecido podem causar incêndios e queimaduras. O contato acidental do eletrodo com objetos metálicos pode causar faíscas, explosões, sobreaquecimento ou incêndios. Assegure-se de que o local de trabalho é seguro antes de executar uma solda.

- Proteja-se e proteja terceiros contra faíscas, respingos e partes metálicas quentes.
- Não solde em locais onde as faíscas possam atingir materiais inflamáveis.
- Remova todos os materiais inflamáveis existentes num raio de 11 m do local de soldagem. Caso a remoção não seja possível, cubra-os cuidadosamente com mantas apropriadas.
- Fique atento ao fato de faíscas e partículas quentes da soldagem poderem passar facilmente para outras áreas através de pequenas fendas e aberturas.
- Fique atento às possibilidades de incêndio e tenha sempre um extintor por perto.
- Esteja ciente de que soldar num telhado, piso, parede 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).
- Conecte o cabo Obra à peça a ser soldada tão perto quanto possível do local da solda de forma a reduzir o comprimento do circuito de soldagem, as quedas de tensão e as fugas da corrente por caminhos ocultos eventuais que podem causar choques elétricos 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 como luvas, perneiras, jaqueta, calça sem bainha, botas de cano alto e avental, sem manchas de óleo.
- Antes de começar a soldar, retire o seu isqueiro, fósforos ou outros objetos combustíveis dos seus bolsos.



FAÍSCAS e RESPINGOS - PERIGOS

- Soldar, martelar, escovar e esmerilhar são operações que produzem faíscas e partículas que voam. À medida que uma solda esfria, pode haver projeções de escória.
- Use óculos de segurança com protetores laterais mesmo por baixo da máscara de soldar.



GASES ACUMULADOS - PERIGOS

- Feche os cilindros de gás quando não estão sendo usados.
- Ventile sempre locais de trabalho confinados ou use um aparelho para respiração com suprimento de ar devidamente aprovado.



PEÇAS QUENTES - PERIGOS

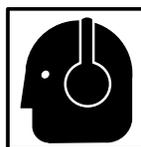
- Não toque em peças quentes com as mãos nuas.
- Deixe uma pistola ou tocha esfriar antes de repará-la.



MARCAPASSOS - PERIGOS

- Campos magnéticos podem afetar marcapassos. Portadores de marcapasso devem se manter afastados de uma área de soldagem.

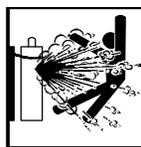
- Portadores de marcapasso devem consultar o seu médico antes de se aproximar de uma área onde se solda, goiva, corta a plasma ou faz-se pontos de solda.



RUÍDO pode afetar a audição

O ruído de alguns equipamentos ou processos de soldagem e de corte a plasma podem prejudicar a audição.

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



CILINDROS DE GÁS - PERIGOS

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

- Proteja cilindros de gás contra um aquecimento excessivo e contra choques mecânicos, escória, chamas, faíscas e arcos elétricos.
- Mantenha sempre os cilindros de gás na posição vertical e amarre-os num suporte adequado de forma que não possam tombar.
- Mantenha cilindros de gás afastados dos circuitos de soldagem e de quaisquer outros circuitos elétricos.
- Nunca use um cilindro de gás como descanso de uma pistola de soldar.
- Nunca deixe um eletrodo entrar em contato com um cilindro de gás.
- Nunca solde num cilindro pressurizado; há perigo de explosão.
- Use somente cilindros de gás, reguladores de pressão, mangueiras e conexões adequados para cada aplicação específica; mantenha-os e a todos os seus acessórios em bom estado.
- Vire o rosto quando abrir a válvula de um cilindro.
- Mantenha o capacete protetor sobre a válvula de saída do cilindro enquanto ele não estiver instalado ou não estiver em uso.
- Leia e siga as instruções dos fornecedores relativas aos cilindros de gás comprimido e equipamentos associados assim como a publicação CGA P-1 da lista de Normas de Segurança.

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



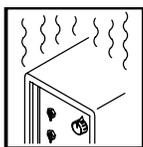
PERIGOS de incêndios e explosões

- Não instale ou coloque o equipamento ligado sobre ou perto de superfícies combustíveis.
- Não trabalhe com uma máquina de soldar perto de materiais inflamáveis.
- Não sobrecarregue a fiação e assegure-se de que a rede elétrica é adequadamente dimensionada e protegida antes de ligar do Equipamento.



PERIGOS com quedas de objetos

- Use somente o olhal para levantar uma máquina; NÃO levanta-la com o seu carrinho e os cilindros de gás ou qualquer outro acessório conectado.
- Utilize um dispositivo de capacidade adequada para levantar ou suportar a máquina.
- Quando usar uma empilhadeira para deslocar uma máquina, assegure-se que o garfo é suficientemente comprido para ultrapassar do lado oposto da máquina.



SOBRECARGAS são perigosas

- Respeite o período de resfriamento da máquina; observar o Fator de Trabalho nominal.
- Diminua a corrente de soldagem ou o Fator de Trabalho antes de recomeçar a soldar.
- Não obstrua nem filtre o fluxo de ar de ventilação da máquina.



PLACAS ELETRÔNICAS - CUIDADOS

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



PEÇAS EM MOVIMENTO - PERIGOS

- Não fique perto de partes de máquina que estejam em movimento.
- Não se aproxime de partes de máquinas que, como as roldanas de tração do arame, possam prender dedos ou peças de vestuário.



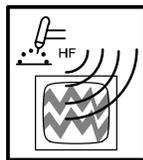
ARAME-ELETRODO - PERIGOS

- Não aperte o gatilho da pistola de soldar sem estar seguro que assim pode proceder.
- Não aponte a tocha de soldar para nenhuma parte do seu corpo, para terceiros ou para qualquer objeto metálico quando passar o arame-eletrodo pela mesma.



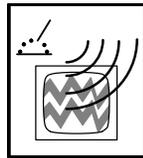
PEÇAS EM MOVIMENTO - PERIGOS

- Fique afastado de peças em movimento tais como ventiladores.
- Mantenha todos os painéis, portas, tampas e proteções fechados e firmemente parafusados.



ALTA FREQUÊNCIA (A.F.) - CUIDADOS

- A alta frequência (A.F.) pode interferir com radio-navegação, dispositivos de segurança, computadores, equipamentos eletrônicos de todos os tipos e aparelhos de comunicação em geral.
- A instalação de máquinas com geração interna de A.F. somente deve ser executada por pessoas qualificadas e que tenham familiaridade com equipamentos eletrônicos.
- O usuário/proprietário é responsável pela correção, por eletricista qualificado, de quaisquer problemas de interferência por A.F. decorrentes da instalação.
- Se notificado por um órgão responsável a respeito de interferências por A.F., não use o equipamento até o problema ser resolvido.
- A instalação deve ser verificada e ter manutenção regular.
- Mantenha os painéis e proteções das fontes de alta frequência devidamente fixados, mantenha os faiscadores adequadamente ajustados e use aterramento e blindagens para minimizar os riscos de interferência.



INTERFERÊNCIAS - CUIDADOS

- A energia eletromagnética de um arco de soldagem pode causar interferências em equipamentos eletrônicos tais como os computadores e máquinas controladas por CNC ou CLP como os robôs.
- Assegure-se de que todos os equipamentos instalados na área de soldagem são eletromagneticamente compatíveis.
- Para reduzir possíveis interferências, use cabos de soldagem tão curtos quanto possível, prenda-os juntos e mantenha-os sobre planos baixos como o piso por exemplo.
- Mantenha uma distância de aproximadamente 100 metros entre um local de soldagem e quaisquer equipamentos eletrônicos sensíveis a interferências.
- Assegure-se de que o equipamento é instalado e aterrado de acordo com as informações deste Manual e as normas vigentes.
- Caso continue havendo interferências, o usuário deve tomar precauções suplementares tais como deslocar a máquina de soldar, usar cabos blindados e filtros de linha ou blindar a própria área de soldagem.

OUTROS CUIDADOS

Use somente água deionizada ou desmineralizada para a refrigeração de pistolas ou tochas de soldar.

1-4. Principais Normas de Segurança

Safety in Welding and Cutting (Segurança em Soldagem e Corte), ANSI Standard Z49.1; encomendar na American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126.

Safety and Health Standards (Normas de Segurança e Saúde), OSHA 29 CFR 1910; encomendar ao Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances (Práticas recomendadas de Segurança para a preparação da Soldagem e do Corte de recipientes que tenham contido substâncias perigosas); encomendar na American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126.

National Electrical Code (Código Nacional de Eletricidade), NFPA Standard 70; encomendar na National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Safe Handling of Compressed Gases in cylinders (Manuseio Seguro de Cilindros com Gases Comprimidos), CGA Pamphlet P-1; encomendar na Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Code for Safety in Welding and Cutting (Código para Segurança em Soldagem e Corte), CSA Standard W117.2; encomendar na Canadian Standards Association, Standards Sales, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.

Safe Practices For Occupation And Educational Eye and Face Protection (Práticas de Segurança e Proteção Ocupacional e Educacional dos Olhos e da Face), ANSI Standard Z87.1; encomendar na American National Standards Institute, 1430 Broadway, New York, NY 10018.

Cutting and Welding Processes (Processos de Soldagem e Corte), NFPA Standard 51B; encomendar na National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1-5. Informações sobre campos eletromagnéticos

Considerações sobre os efeitos da baixa frequência elétrica e dos campos eletromagnéticos em Soldagem e Corte.

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 mais de 500 estudos publicados durante uns 17 anos, um Comitê especial do National Research Council (USA) tem concluído que: "As evidências, no entender deste Comitê, é que não há qualquer prova de que a exposição a campos elétricos e magnéticos na frequência das redes de alimentação elétrica oferece perigo para a saúde humana". No entanto, estudos ainda estão em curso e ainda há casos sendo analisados. Até que as pesquisas sejam definitivamente encerradas, é aconselhado reduzir a exposição a campos eletromagnéticos quando se executam soldas ou cortes a plasma.

Para reduzir a intensidade de campos eletromagnéticos nos locais de trabalho, proceder como indicado ao lado:

1. Mantenha os cabos presos um ao outro, trançando-os ou amarrando-os.
2. Passe os cabos de um mesmo lado e afastados do Soldador.
3. Não passe ou enrole cabos no corpo.
4. Mantenha a fonte de energia e os cabos tão afastados do Soldador quanto possível.
5. Prenda a garra Obra na peça a ser soldada tão perto quanto possível do local da solda.

A respeito de marcapassos:

Portadores de marcapassos devem consultar um médico antes de soldar ou cortar. Se o médico autorizar o trabalho, seguir todas as recomendações acima.

SEÇÃO 2 - DEFINIÇÕES

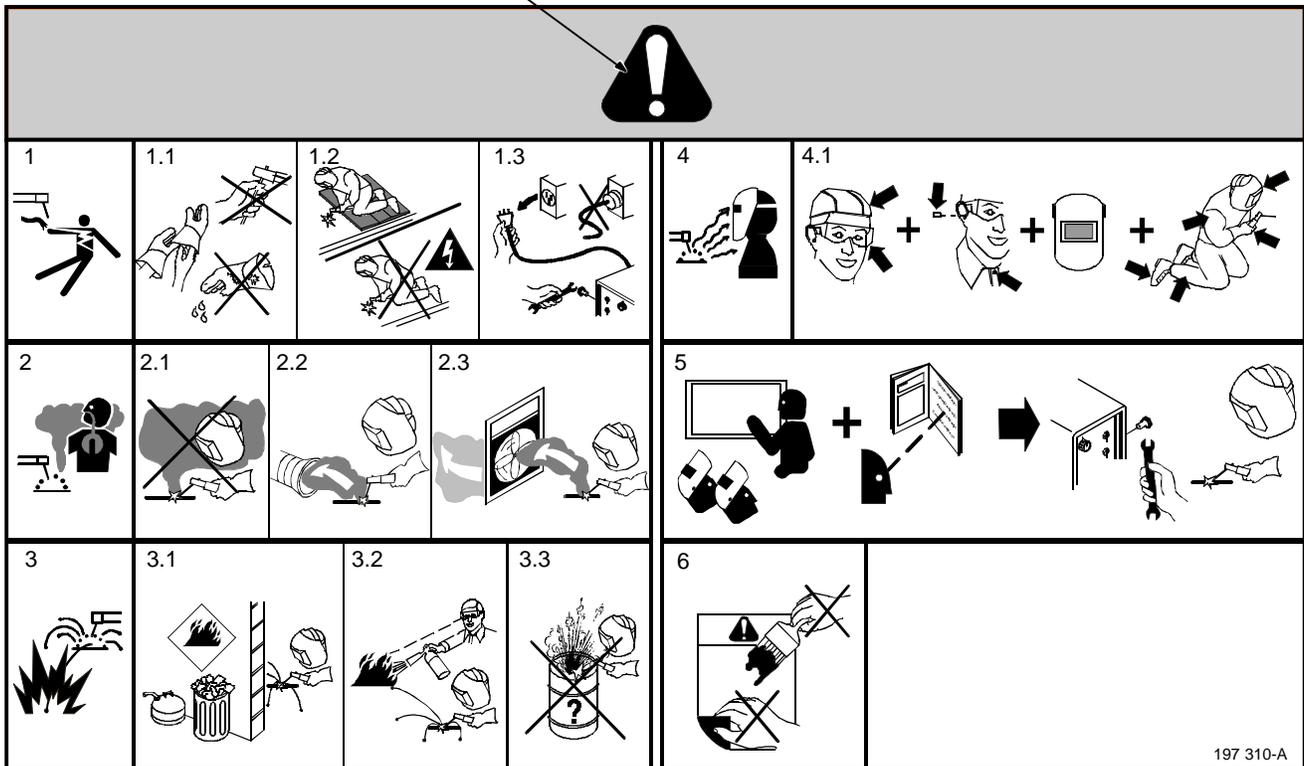
2-1. Adesivo geral de perigos

Atenção! Preste atenção! Existem perigos potenciais de acordo com os símbolos abaixo.

- 1 Choques elétricos pelo eletrodo ou a fiação elétrica podem matar.
 - 1.1 Use luvas isolantes e secas. Não toque o eletrodo com as mãos nuas. Não use luvas úmidas ou gastas.
 - 1.2 Proteja-se contra choques elétricos, isolando-se da Obra e do piso.
 - 1.3 Desligue a tomada de alimentação elétrica antes de fazer qualquer manutenção na Fonte.

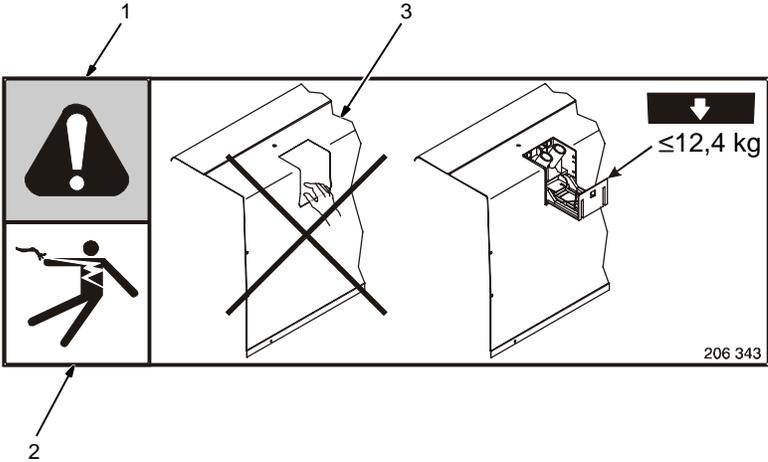
- 2 Respirar fumos de soldagem pode ser perigoso para a saúde.
 - 2.1 Mantenha a cabeça fora de fumos de soldagem.
 - 2.2 Use ventilação forçada ou exaustão local para remover os fumos.
 - 2.3 Use um ventilador para eliminar os fumos
- 3 Faíscas e respingos de soldagem podem provocar explosões ou incêndios.
 - 3.1 Mantenha materiais inflamáveis longe de um local de soldagem. Não solde perto de materiais inflamáveis.
 - 3.2 Faíscas e respingos de soldagem podem provocar incêndios. Mantenha um extintor por perto e tenha um Segurança pronto para usá-lo.
 - 3.3 Não solde tambores ou qualquer tipo de recipiente fechado.

- 4 Os raios de um arco elétrico podem ferir a vista e queimar a pele.
 - 4.1 Use um gorro e óculos de segurança. Use protetores de ouvido e mantenha o colarinho da camisa abotoado. Use uma máscara protetora com um filtro de grau adequado. Use roupa protetora para o corpo inteiro.
- 5 Treine e leia as instruções antes de trabalhar com uma Fonte ou de fazer qualquer manutenção nela.
- 6 Nunca remova este adesivo e nunca o pinte ou o encubra.



197 310-A

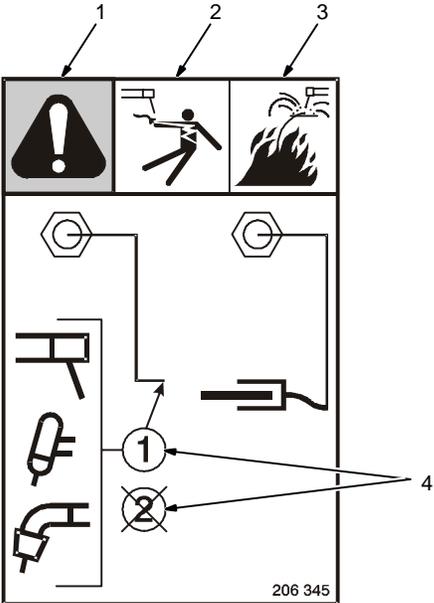
2-2. Adesivo do porta cabo/tocha



The diagram shows a rectangular warning label for a cable tray. It is divided into four sections. The top-left section contains a large exclamation mark inside a triangle, labeled '1'. The bottom-left section contains a silhouette of a person being struck by a lightning bolt, labeled '2'. The middle section shows a cable tray with a diagonal 'X' over it, labeled '3'. The right section shows a cable tray with a weight limit symbol (a downward arrow and the text '≤12,4 kg') and the number '206 343' at the bottom right.

- 1 Atenção! Preste atenção! Existem perigos potenciais de acordo com os símbolos ao lado.
- 2 Choques elétricos pela fiação elétrica podem matar.
- 3 Não trabalhe com a Fonte ou acesse a sua parte interna se o porta-cabo/tocha não estiver instalado.
- 4 Não ultrapasse a carga máxima (12,4 kg) do porta-cabo/tocha pois ele pode quebrar.

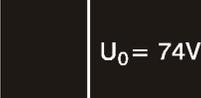
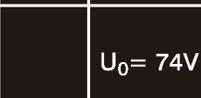
2-3. Adesivo da ligação de cabos de soldagem



The diagram shows a warning label for welding cable connections. The top row contains three icons: a large exclamation mark in a triangle (labeled '1'), a silhouette of a person being struck by a lightning bolt (labeled '2'), and a flame with a lightning bolt (labeled '3'). Below these icons is a schematic diagram of a welding power source with two terminals. One terminal is connected to a cable with a '1' in a circle, and the other is connected to a cable with a '2' in a circle. A '4' in a circle points to both connections. The number '206 345' is at the bottom right.

- 1 Atenção! Preste atenção! Há perigos potenciais de acordo com os símbolos ao lado.
- 2 Choques elétricos pelo eletrodo ou pela fiação elétrica podem matar.
- 3 Faíscas e respingos do arco de um eletrodo novo podem causar explosões ou incêndios.
- 4 Nunca ligue mais que um cabo Eletrodo num mesmo terminal de saída da Fonte.
Desligue os cabos quando a Fonte não está sendo usada. Em qualquer circunstância, somente deve haver um único circuito de soldagem (processo) em uso na Fonte; nunca dois.

2-4. Placas de capacidade de carga - Versões 220/380/440 V

		ISO/IEC 60974-1			
		3A/10.2V		400A/26V	
		X	30%	60%	100%
	$U_0 = 74V$	I_2	400A	300A	235A
		U_2	26V	22V	19.4V
		3A/10.2V		400A/36V	
		X	30%	60%	100%
	$U_0 = 74V$	I_2	400A	300A	235A
		U_2	36V	32V	29.4V
 $1 \sim$ 50 Hz	$U_1 = 220$	$I_{1max} = 154.58A$	$I_{1Eft} = 70.89A$		
	$U_1 = 400$	$I_{1max} = 83.4A$	$I_{1Eft} = 38.2A$		
	$U_1 = 440$	$I_{1max} = 75.49A$	$I_{1Eft} = 34.62A$		
	$U_1 = 520$	$I_{1max} = 64.24A$	$I_{1Eft} = 29.46A$		
IP23S					

190 523

2-5. Símbolos e Definições

NOTA



Alguns símbolos somente são usados nas Versões 220/380/440 V

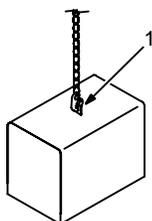
A Corrente	Painel - Local	Soldagem TIG (GTAW)	Soldagem Eletrodo Revestido (SMAW)
V Tensão	Não acionar durante a soldagem	Reforço do arco	Tempo do Ponto
Contator (Saída)	Disjuntor	Remoto	Temperatura
Aterramento de proteção (Terra)	Corrente alternada (ca)	Alta Frequência (A.F.) inicial	Entrada
Tempo da Pós-vazão t_2	Tempo da Pré-vazão t_1	Alta Frequência (A.F.) permanente	HF Alta Frequência (A.F.)
Gás (cilindro)	Entrada do gás	Saída do gás	Aumentar/Diminuir
I LIGA	DESLIGA	% Porcentagem	Corrente contínua (cc)
Onda quadrada balanceada	Limpeza máxima	Penetração máxima	Electrodo Positivo
Electrodo negativo	Tempo da cratera t	Aparelho de medição	1 Monofásico
U₀ Tensão em vazio nominal (média)	U₁ Tensão primária	U₂ Tensão em carga convencional	Ligação à rede
I₁ Corrente primária	I₂ Corrente de soldagem nominal	X Fator de Trabalho (F.T.)	Fonte de Energia AC/DC monofásica
IP Grau de proteção	I_{1eff} Corrente primária eficaz máxima	I_{1max} Corrente primária nominal máxima	Hz Hertz
Electrodo	Obra	Calibrador de espessura	Faiscador
S Segundos	Corrente final A	Tempo inicial t	Corrente inicial A
Largura do pulso (%) $\% t$	Soldagem por Ponto	Início da solda / Cratera	Início da solda
Cratera	Pulsação	Corrente de base A	Frequência da Pulsação f
4T "4 Tempos"			

SEÇÃO 3 - INSTALAÇÃO

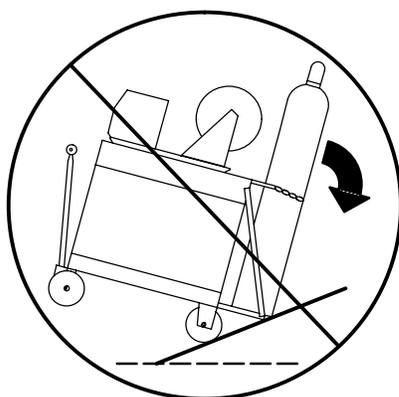
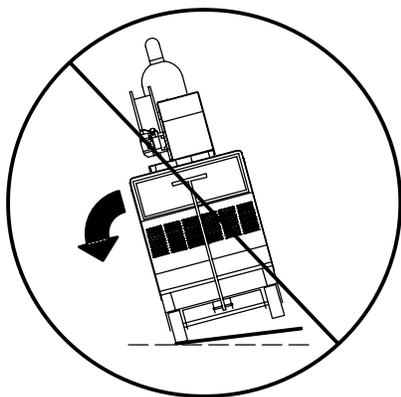
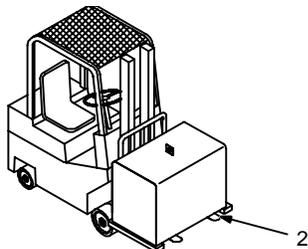
3-1. Movimentação e Localização



Movimentação



OU



▲ Objetos em queda podem causar ferimentos

- Use o olhal de levantamento para levantar apenas a Fonte, SEM o seu carrinho e SEM cilindros de gás ou quaisquer outros acessórios.

- Use um dispositivo de capacidade adequada para levantar ou suportar a Fonte.

- Quando se usar uma empilhadeira, o garfo deve ser maior que a Fonte.

1 Olhal de levantamento

2 Empilhadeira

Use o olhal de levantamento ou uma empilhadeira para deslocar a Fonte.

Quando se usa uma empilhadeira, o garfo deve ser maior que a Fonte.

3 Placa nominal

Verifique na placa nominal os requisitos de alimentação elétrica.

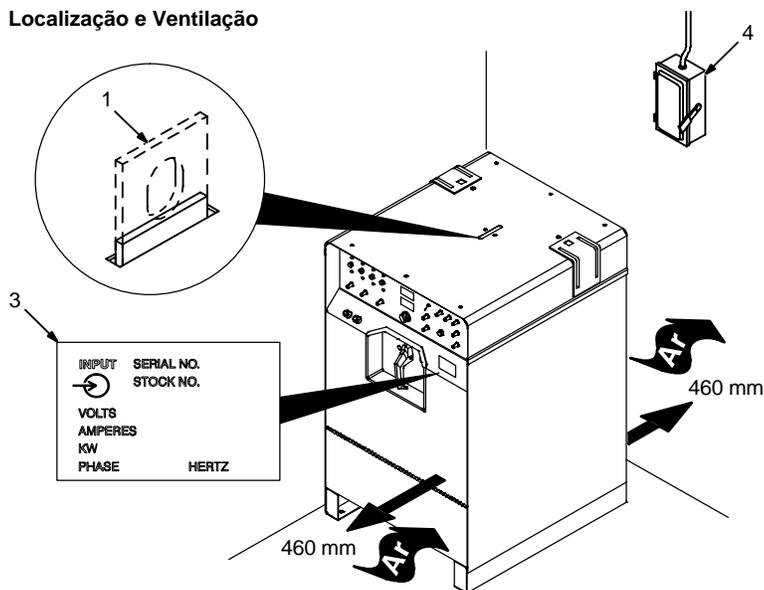
4 Chave geral

Localize a Fonte perto de um ponto adequado de alimentação elétrica.

▲ Instalações especiais podem ser necessárias nos locais onde haja gasolina ou líquidos voláteis - ver NEC Artigo 511 ou CEC Seção 20.

▲ Não trabalhe com um Equipamento ou não o movimente onde ele possa tombar.

Localização e Ventilação



3-2. Dimensões e Peso

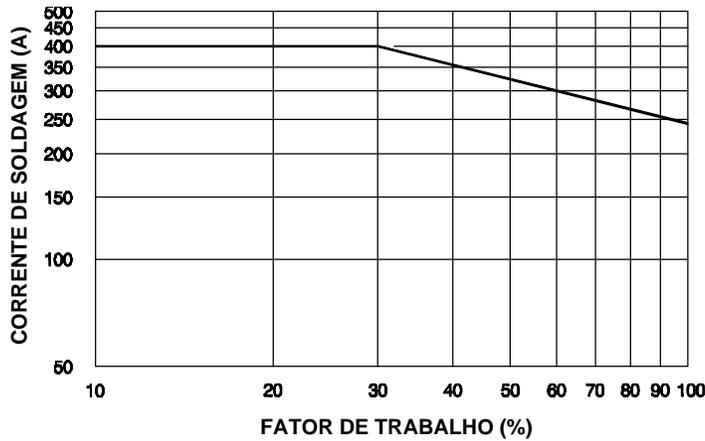
Dimensões	
Altura	1.010 mm (com o olhal retraído)
Largura	572 mm
Profundidade	635 mm
A	635 mm
B	600 mm
C	35 mm
D	22 mm
E	506 mm
F	565 mm
G	13 mm (diâm.)
Peso	
	239 kg

3-3. Especificações

Saída nominal	CFP**	Corrente primária na carga nominal com onda quadrada balanceada, 50/60 Hz, monofásico								kVA	kW	Faixa da corrente (A)	Tensão máxima em vazio (V)
		200 V	220 V	230 V	400 V	440 V	460 V	520 V	575 V				
NEMA Classe I (60) - 300 A, 32 Vca, a F.T. = 60 %	sem	129 5*	117 5*	112 4*	65 3*	58 2*	56 2*	49 2*	45 2*	25,0 0,9*	14,3 0,4*	3 - 400	80
	com	98 69*	89 63*	85 60*	49 35*	44 31*	43 30*	37 26*	34 24*	19,5 14,0*	14,0 0,4*		
NEMA Classe II (40) - 350 A, 34 Vca, a F.T. = 40 %	sem	150 5*	137 5*	131 4*	75 3*	68 2*	66 2*	57 2*	53 2*	29,1 0,9*	17,7 0,4*	3 - 400	80
	com	118 69*	107 63*	103 60*	59 35*	53 31*	52 30*	45 26*	41 24*	23,7 14,0*	17,7 0,4*		

* em vazio
** Correção do Fator de Potência

3-4. Fator de Trabalho e Sobreaquecimento

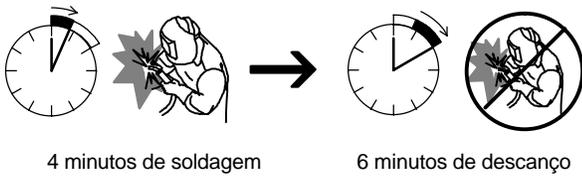


O Fator de Trabalho (F.T.) é a porcentagem de 10 minutos durante a qual a Fonte pode soldar na sua Corrente nominal sem sobreaquecer.

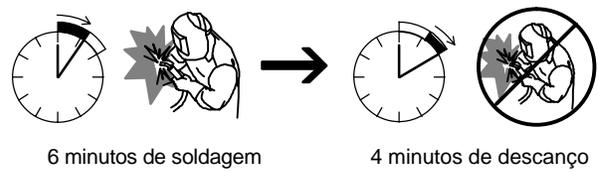
Se a Fonte sobreaquecer, não há mais Corrente de soldagem, o voltímetro/ amperímetro do painel frontal mostra uma mensagem HLP3 ou HLP5 (ver Seção 5-4) e o ventilador de resfriamento passa a funcionar. Espere 15 minutos para que a Fonte esfrie. Reduza a Corrente ou o Fator de Trabalho antes de soldar novamente.

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

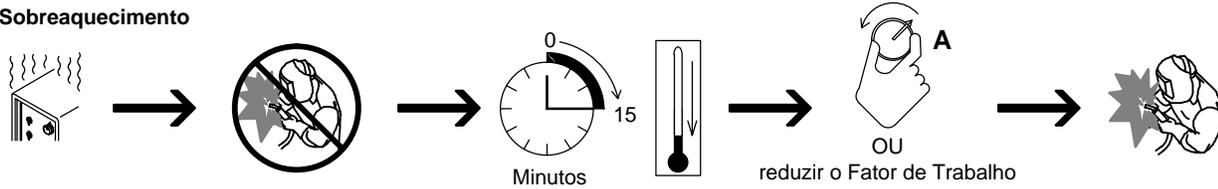
350 A no Fator de Trabalho de 40 % (somente versões 60 Hz)



300 A no Fator de Trabalho de 60 %

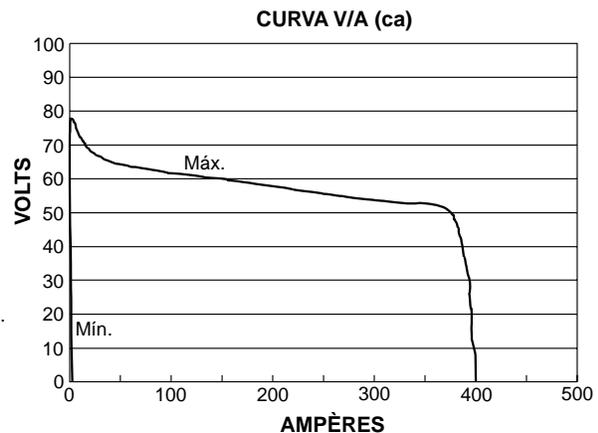
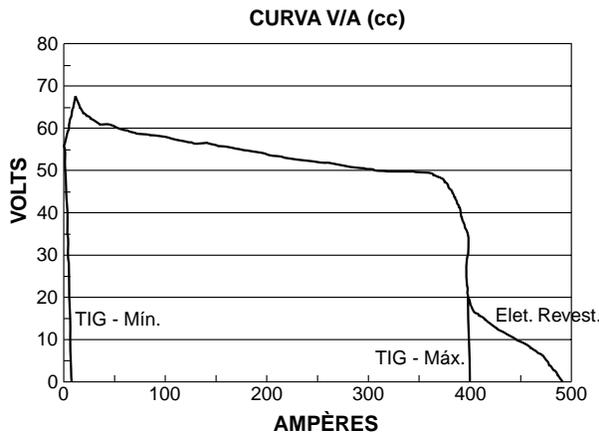


Sobreaquecimento



3-5. Características Volts-Ampères

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.



3-6. Terminais de saída e seleção dos cabos de soldagem



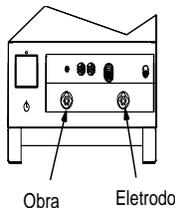
▲ A SOLDAGEM A ARCO pode causar interferência eletromagnética.

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.



- ▲ Desligue a Fonte antes de conectar os cabos de soldagem.
- ▲ Não use cabos gastos, danificados, mais finos que o recomendado ou emendados.

Corrente de soldagem (A)	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
	Fator de Trabalho 10 - 60 %	Fator de Trabalho 60 - 100 %	Fator de Trabalho 10 - 100 %					
100	4 (21,15)	4 (21,15)	4 (21,15)	3 (26,67)	2 (33,63)	1 (42,41)	1/0 (53,48)	1/0 (53,48)
150	3 (26,67)	3 (26,67)	2 (33,63)	1 (42,41)	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	3/0 (85,03)
200	3 (26,67)	2 (33,63)	1 (42,41)	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	4/0 (107,2)
250	2 (33,63)	1 (42,41)	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	2x2/0 (2x67,43)	2x2/0 (2x67,43)
300	1 (42,41)	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	2x2/0 (2x67,43)	2x3/0 (2x85,03)	2x3/0 (2x85,03)
350	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	2x2/0 (2x67,43)	2x3/0 (2x85,03)	2x3/0 (2x85,03)	2x4/0 (2x107,2)
400	1/0 (53,48)	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	2x2/0 (2x67,43)	2x3/0 (2x85,03)	2x4/0 (2x107,2)	2x4/0 (2x107,2)
500	2/0 (67,43)	3/0 (85,03)	4/0 (107,2)	2x2/0 (2x67,43)	2x3/0 (2x85,03)	2x4/0 (2x107,2)	3x3/0 (3x85,03)	3x3/0 (3x85,03)

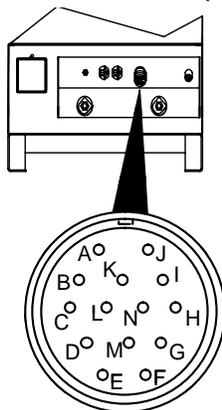


A bitola dos cabos de soldagem (AWG) é baseada numa queda de tensão máxima de 4 volts ou numa densidade de corrente máxima de 6,6 A/mm².

3-7. Soquete 14 Pinos Remote 14 - Pinos



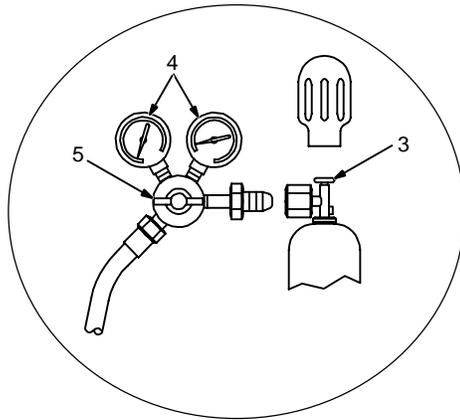
- ▲ Desligue a Fonte antes de ligar algum acessório no soquete.



	Pinos*	Função
	A	24 Vcc.
	B	O fechamento do contato com A completa o circuito de 24 Vcc de comando do contator.
A	C	Referência de comando; saída de 0 a +10 Vcc para o Controle remoto.
	D	Comum do circuito de controle remoto/realimentação.
	E	Entrada do sinal de comando 0 a +10 Vcc que vem do Controle remoto.
	K	Comum de chassi.
	F	Realimentação da Corrente; 1 Vcc por 100 A.
	H	Realimentação da Tensão; 1 Vcc por 10 V de Tensão de arco.

* Os demais pinos não são usados

3-8. Conexões do gás de proteção e Tomada dupla 115 Vca



▲ **Desligue a Fonte antes de conectar algum acessório ao soquete.**

1 Conexão de entrada do gás

Localizada no painel traseiro da Fonte.

2 Conexão de saída do gás

As conexões são 5/8" 18 fios, rosca direita.

3 Válvula do cilindro de gás

Abra levemente a válvula para eliminar a sujeira na saída do cilindro. Feche a válvula.

4 Regulador de pressão/Fluxômetro
Monte o regulador de pressão/fluxômetro no cilindro de gás.

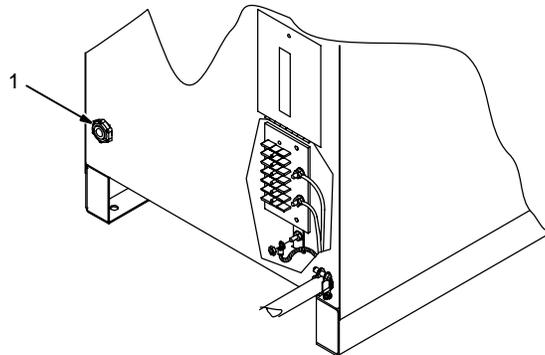
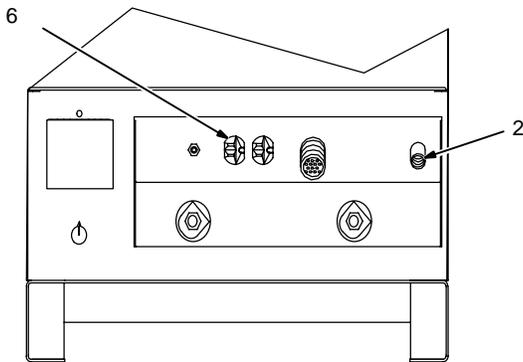
Instale a mangueira de gás (fornecida pelo usuário) entre o regulador/fluxômetro e a conexão de entrada da Fonte.

5 Ajuste da vazão

Uma vazão típica é 20 cfh (pés cúbicos por hora) ou seja 9,4 l/min.

6 Tomada 115 Vca

A tomada é protegida contra sobrecargas pelo disjuntor CB1 (ver Seção 5-2).



Ferramentas usadas

 5/8", 3/4", 1-1/8"

3-9. Características Elétricas de Alimentação

NOTA



Em ambas as tabelas, todos os valores correspondem a um Fator de Trabalho de 60 %.

Modelos 50/60 Hz	Sem Correção de Fator de Potência							
Tensão de entrada (V)	200	220	230	400	440	460	520	575
Corrente primária na saída nominal (A)	129	117	112	65	58	56	49	45
Capacidade máx. recomendada dos fusíveis ou do disjuntor (A)	175	150	150	80	70	70	60	60
Bitola mín. dos condutores de entrada (AWG (mm ²))	4 (21,15)	4 (21,15)	4 (21,15)	8 (8,37)	8 (8,37)	8 (8,37)	8 (8,37)	10 (5,26)
Comprimento máx. recomendado dos condutores de entrada (m)	34	41	45	60	72	79	101	83
Bitola mín. do condutor de aterramento (AWG (mm ²))	6 (13,30)	6 (13,30)	6 (13,30)	8 (8,37)	8 (8,37)	8 (8,37)	10 (5,26)	10 (5,26)
Referência: National Electric Code (NEC) 1996								

Modelos 50/60 Hz	Com Correção de Fator de Potência							
Tensão de entrada (V)	200	220	230	400	440	460	520	575
Corrente primária na saída nominal (A)	98	89	85	49	44	43	37	34
Capacidade máx. recomendada dos fusíveis ou do disjuntor (A)	150	125	125	70	70	60	60	50
Bitola mín. dos condutores de entrada (AWG (mm ²))	4 (21,15)	4 (21,15)	4 (21,15)	8 (8,37)	8 (8,37)	8 (8,37)	10 (5,26)	10 (5,26)
Comprimento máx. recomendado dos condutores de entrada (m)	36	43	47	62	75	82	70	86
Bitola mín. do condutor de aterramento (AWG (mm ²))	6 (13,30)	6 (13,30)	6 (13,30)	8 (8,37)	8 (8,37)	10 (5,26)	10 (5,26)	10 (5,26)
Referência: National Electric Code (NEC) 1996								

3-10. Diagrama dos "Jumpers"



▲ **Desligue e trave a chave geral antes de colocar os "jumpers" ou mudar a sua posição.**

Verifique a tensão disponível no local de trabalho.

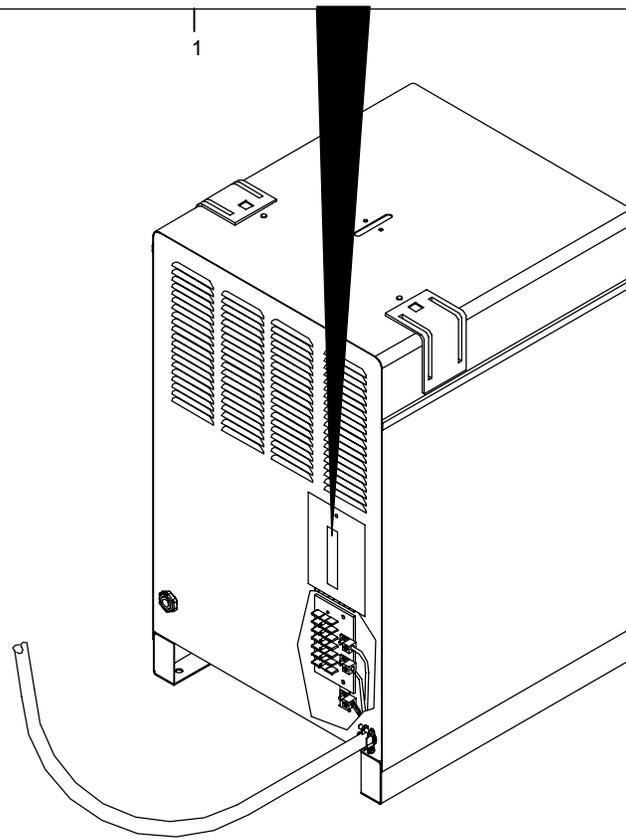
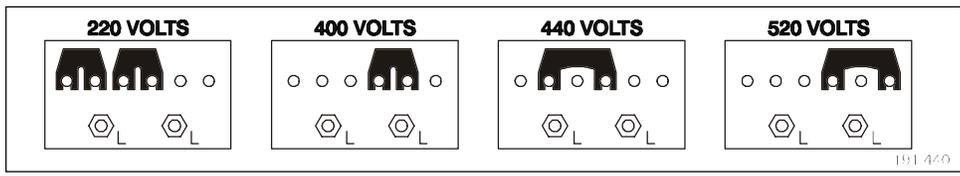
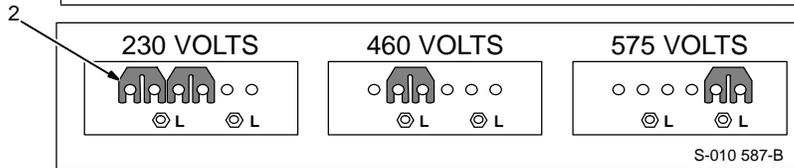
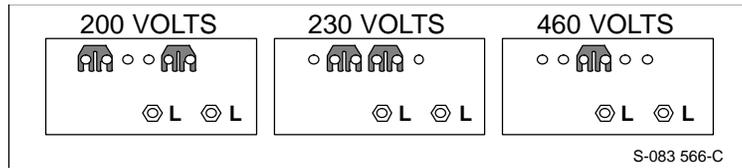
1 Adesivo dos "jumpers"

Veja o adesivo - há somente um adesivo na Fonte.

2 "Jumpers"

Coloque os "jumpers" de acordo com a tensão de entrada.

Feche a porta de acesso ou vá à Seção 3-11



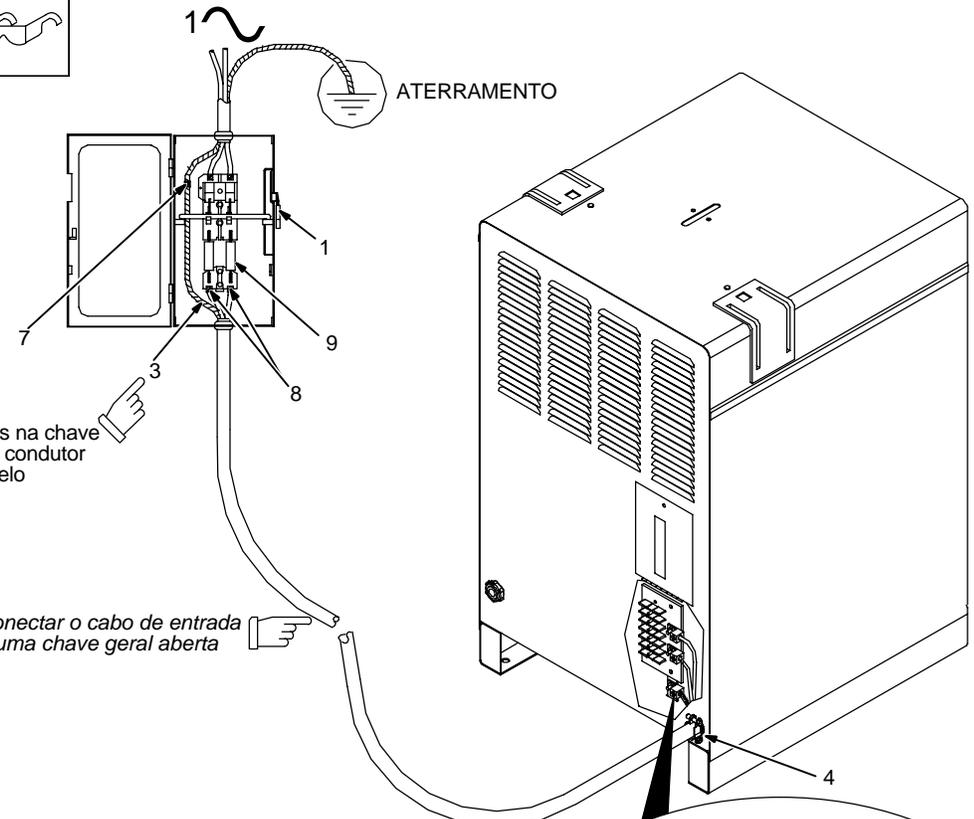
Ferramentas usadas



3-11. Conexões à rede elétrica







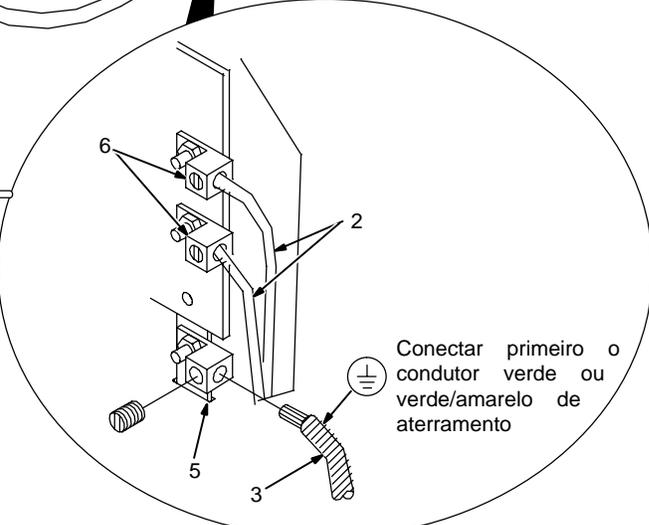
Para fazer as ligações na chave geral, ligar primeiro o condutor verde ou verde-amarelo

Conectar o cabo de entrada a uma chave geral aberta

Fazer as ligações na Fonte antes de conectá-la à rede

Ferramentas usadas





Conectar primeiro o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento

▲ **Abra e trave a chave geral antes de ligar o cabo de entrada na Fonte.**

▲ **Somente pessoas habilitadas devem instalar a Fonte.**

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

1 Chave geral
2 Condutores do cabo de entrada
3 Condutor de aterramento

Selecione a bitola e o comprimento de acordo com a Seção 3-9. Os cabos devem obedecer às normas nacionais e locais. Use terminais com capacidade adequada e furo de diâmetro correto.

4 Passa-cabo
Passe o cabo de entrada pelo passa-cabo.

5 Ponto de aterramento da Fonte

6 Terminais de entrada
Faça as ligações na Fonte antes de fazê-las na chave geral, a qual deve estar aberta e travada.

Primeiro, ligue o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento no terminal de aterramento da Fonte; depois, ligue os condutores de entrada nos terminais de linha.

Feche a porta de acesso.

7 Terminal de aterramento da chave geral (fornecida pelo usuário)

8 Terminais de linha da chave geral

▲ **Na chave geral aberta, conecte primeiro o condutor verde ou verde/amarelo de aterramento ao terminal de aterramento. Cuidado para não conectá-lo a um terminal de linha! Assegure-se de que ele é realmente ligado num ponto Terra eficiente.**

Ligue os condutores do cabo de alimentação nos terminais de entrada.

9 Proteção contra sobrecargas
Selecione o tipo e a capacidade de acordo com a Seção 3-9 (a figura corresponde a uma chave geral com fusíveis).
Feche a porta da chave geral.

SEÇÃO 4 - OPERAÇÃO

4-1. Controles

4-1-A. Versões 200/230/460 V e Versões 230/460 V

Os LEDs da primeira fileira no canto superior esquerdo ficam acesos em soldagem Eletrodo Revestido. Os da segunda fileira ficam acesos em soldagem TIG.

1 Seleção do Processo
Ver Seção 4-3.

2 Seleção Local/Remoto
Ver Seção 4-4.

3 Comando do contador
Ver Seção 4-5.

4 Seleção da Abertura do arco
Ver Seção 4-6.

5 Voltímetro
Ver Seção 4-7

6 Amperímetro
Ver Seção 4-7.

7 Ajuste da Corrente
Ver Seção 4-8.

8 Seleção da Polaridade
Ver Seção 4-2.

9 LIGA/DESLIGA
Use os botões para ligar e desligar a Fonte.

10 Ajuste da Pós-vazão
Ver Seção 4-11.

11 Ajuste da Pré-vazão
Ver Seção 4-10

12 Balanceamento da onda quadrada e Reforço do arco
Ver Seção 4-9.

Controles da Pulsação:

13 Liga/Desliga da Pulsação
Ver Seção 4-12.

14 Ajuste da Corrente de base
Ver Seção 4-12.

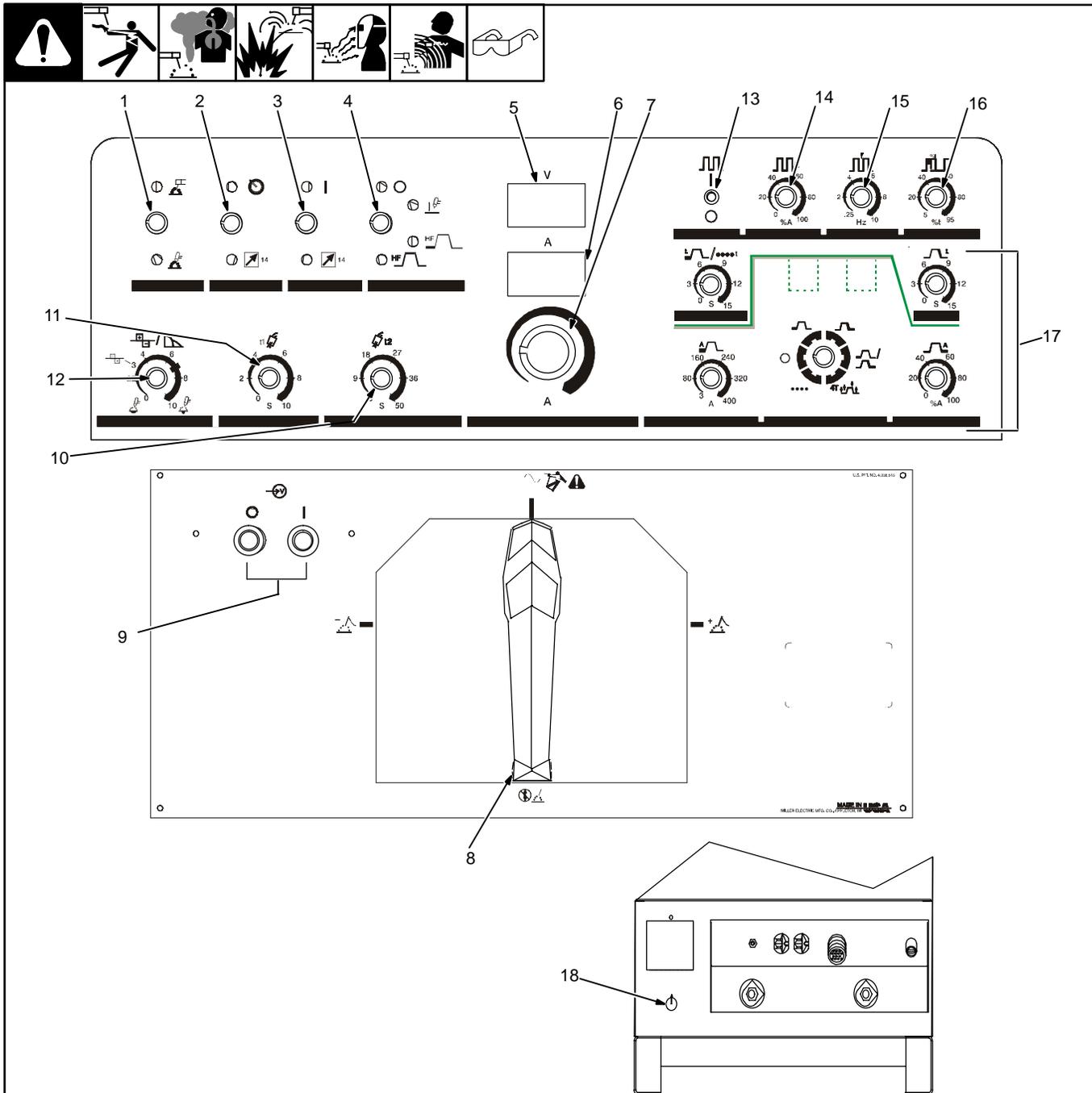
15 Ajuste da Frequência da Pulsação
Ver Seção 4-12.

16 Ajuste do Tempo de pico
Ver Seção 4-12.

17 Controles do Sequenciador (opcional)
Ver Seção 4-14.

18 Ajuste da Alta Frequência (A.F.)
Ver Seção 4-13

4-1-B. Versões 220/380/440 V



Os LEDs da primeira fileira no canto superior esquerdo ficam acesos em soldagem Eletrodo Revestido. Os da segunda fileira ficam acesos em soldagem TIG.

1 Seleção do Processo

Ver Seção 4-3.

2 Seleção Local/Remoto

Ver Seção 4-4.

3 Comando do contator

Ver Seção 4-5.

4 Seleção da Abertura do arco

Ver Seção 4-6.

5 Voltímetro

Ver Seção 4-7

6 Amperímetro

Ver Seção 4-7.

7 Ajuste da Corrente

Ver Seção 4-8.

8 Seleção da Polaridade

Ver Seção 4-2.

9 LIGA/DESLIGA

Use os botões para ligar e desligar a Fonte.

10 Ajuste da Pós-vazão

Ver Seção 4-11.

11 Ajuste da Pré-vazão

Ver Seção 4-10

12 Balanceamento da onda quadrada e Reforço do arco

Ver Seção 4-9.

Controles da Pulsção:

13 Liga/Desliga da Pulsção

Ver Seção 4-12.

14 Ajuste da Corrente de base

Ver Seção 4-12.

15 Ajuste da Frequência da Pulsção

Ver Seção 4-12.

16 Ajuste do Tempo de pico

Ver Seção 4-12.

17 Controles do Sequenciador (opcional)

Ver Seção 4-14.

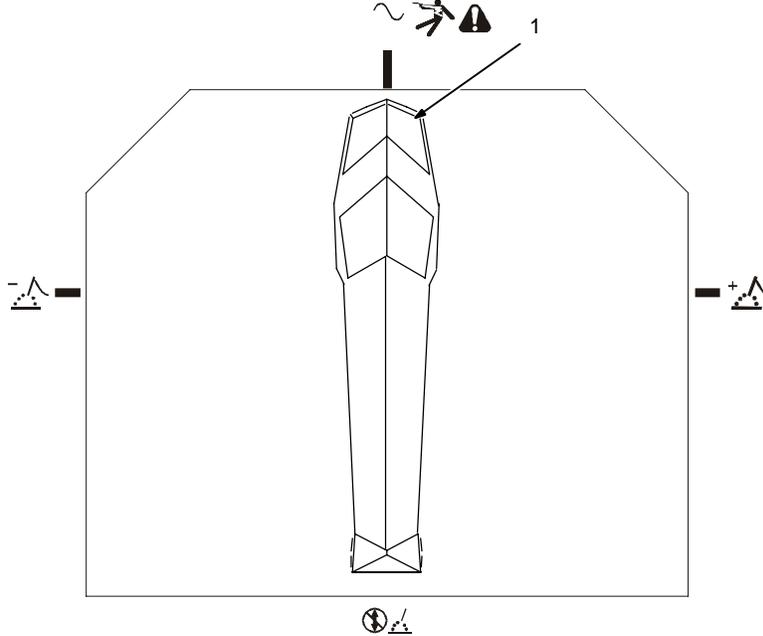
18 Ajuste da Alta Frequência (A.F.)

Ver Seção 4-13

4-2. Seleção da Polaridade



(a figura corresponde a uma Versão 220/380/440 V)



Chave seletora da Polaridade

- ▲ Não solde com corrente alternada (ca) em áreas molhadas, se a sua movimentação sofrer limitações ou se houver perigo de que caia. Solde com corrente alternada (ca) SOMENTE se exigido pelo processo de soldagem e, neste caso, use um Controle remoto.
- ▲ A posição da chave não deve ser mudada enquanto se solda ou quando a Fonte está com alguma carga.

Esta chave permite escolher entre corrente contínua (cc) e eletrodo negativo (polaridade direta), corrente alternada (ca) e corrente contínua (cc) e eletrodo positivo (polaridade reversa).

NOTA: mudar a posição da chave seletora da Polaridade pode fazer com que o Processo, as origens do ajuste da Corrente e do comando do contator e o modo de Abertura do arco sejam alterados para adequá-los à posição anterior da chave.

4-3. Seleção do Processo

(Versões 220/380/440 V)

1 Botão seletor do Processo

Este botão permite escolher o Processo de soldagem: Eletrodo Revestido (SMAW) ou TIG (GTAW).
Para Eletrodo Revestido, pressione o botão para acender o LED superior.
Para TIG, pressione o botão para acender o LED inferior.

NOTA: o LED aceso indica o Processo selecionado.

Quando a posição da chave seletora da Polaridade é mudada, o LED que fica aceso pode mudar, dependendo da posição anterior da chave.

4-4. Seleção Local/Remoto

(Versões 220/380/440 V)

1 Botão seletor Local/Remoto

Este botão permite escolher de onde a Corrente de soldagem é ajustada: a partir do painel frontal da Fonte ou à distância. Para ajustar a Corrente a partir do painel frontal, pressione o botão para acender o LED superior.

Para ajustar a Corrente à distância, pressione o botão para acender o LED inferior.

Nota: o LED aceso indica de onde a Corrente pode ser ajustada.

Quando a posição da chave seletora da Polaridade (ver Seção 4-2) é mudada, o LED que fica aceso pode mudar, dependendo da posição anterior da chave.

4-5. Comando do contator

(Versões 220/380/440 V)

1 Botão seletor do comando do contator

▲ Os terminais de saída estão energizados quando a chave LIGA/DESLIGA da Fonte está em "ON" (LIGA) e o LED superior está aceso.

Este botão permite escolher o modo de comando do contator: permanentemente fechado ou comandado à distância. Para que o contator esteja permanentemente fechado, pressione o botão para que o LED superior fique aceso.

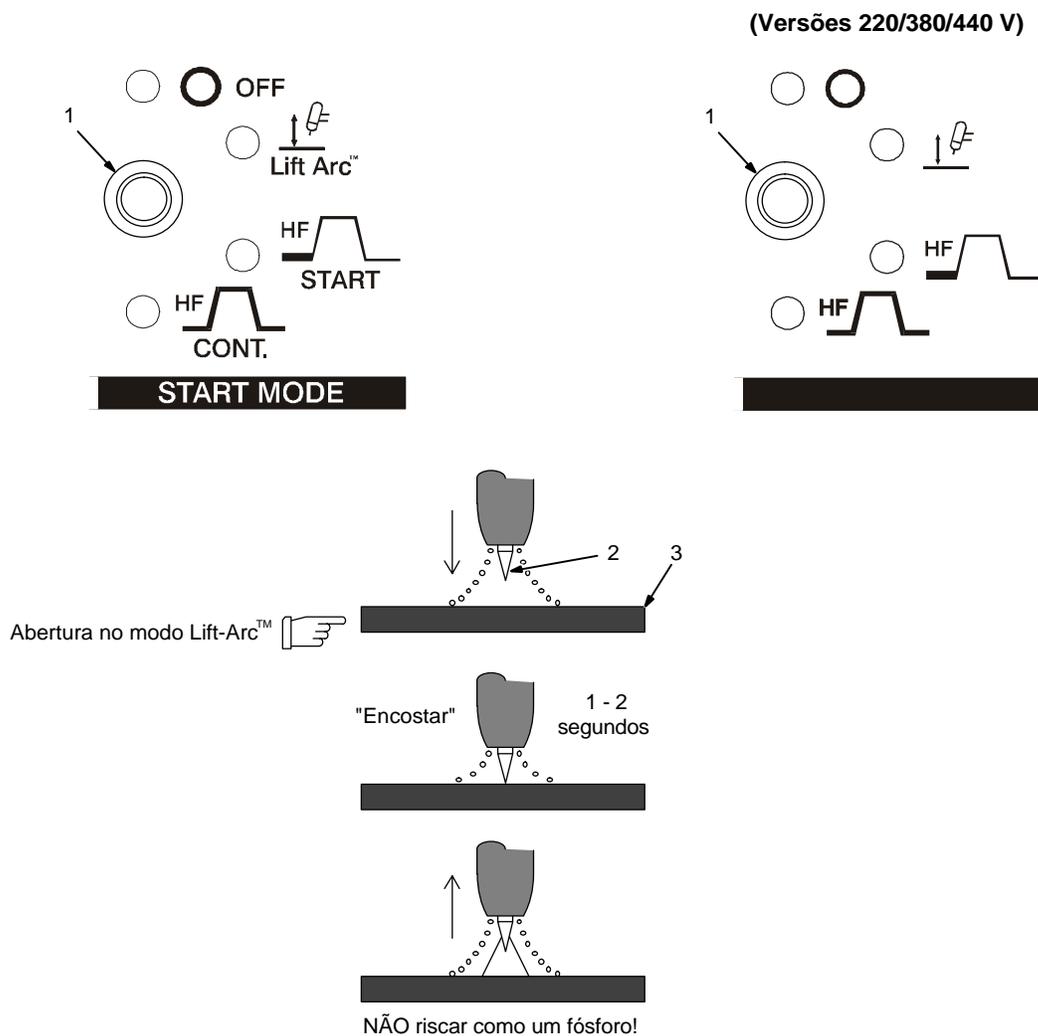
Para comandar o contator à distância, pressione o botão para que o LED inferior fique aceso.

Nota: o LED aceso indica o modo de comando selecionado.

Quando a posição da chave seletora da Polaridade é mudada, o LED que fica aceso muda para Remoto.

Quando o fechamento permanente é selecionado, a A.F. e o controle do gás de proteção são desativados.

4-6. Seleção do modo da Abertura do arco



- 1 Botão seletor do modo da Abertura do arco

Para soldagem Eletrodo Revestido, pressione o botão para apagar o LED.

Para soldagem TIG, pressione o botão para soldar sem A.F. ou abrir o arco no modo Lift-Arc™ ou abri-lo com apenas um Pulso inicial de A.F. ou soldar com A.F. permanente. Ver Seção 4-13 para o ajuste da intensidade da A.F..

Aplicação: em soldagem sem A.F., risque o eletrodo na Obra para abrir o arco em ambos os processos Eletrodo Revestido e TIG.

Com “Lift-Arc” selecionado, abra o arco como indicado a seguir:

- 2 Eletrodo de tungstênio
3 Obra

Encoste o eletrodo de tungstênio na Obra no início da junta, aperte o gatilho da tocha ou o Controle remoto de pedal ou manual. **Mantenha o eletrodo em contato com a**

Obra por 1 a 2 segundos e então, levante lentamente a tocha. O arco é aberto quando a tocha é levantada.

O gás de proteção começa a passar quando o eletrodo toca a Obra.

Até que o eletrodo de tungstênio toque a Obra, a Tensão de saída da Fonte não é a Tensão em vazio normal; existosamente existe uma Tensão reduzida entre o eletrodo e a Obra. O contator de saída (estado sólido) da Fonte somente se fecha depois que o eletrodo toca a Obra. Isto permite que o eletrodo seja encostado na Obra sem sobreaquecer, grudar ou ser contaminado.

Aplicação: Lift-Arc é usado em soldagem TIG com corrente contínua e eletrodo negativo quando o modo “HF START” não é permitido.

Com “Pulso inicial de A.F.” selecionado, abra o arco como indicado a seguir:

A A.F. é gerada para ajudar a abrir o arco quando existe uma Tensão nos terminais de saída da Fonte. A A.F. é desligada quando o

arco está aberto e é novamente gerada cada vez que o arco é interrompido de forma a facilitar a sua reabertura.

Aplicação: usa-se o “Pulso inicial de A.F.” em soldagem TIG com corrente contínua e eletrodo negativo.

Com “A.F. permanente” selecionado, abra o arco como indicado a seguir:

A A.F. é gerada quando existe uma Tensão nos terminais de saída da Fonte.

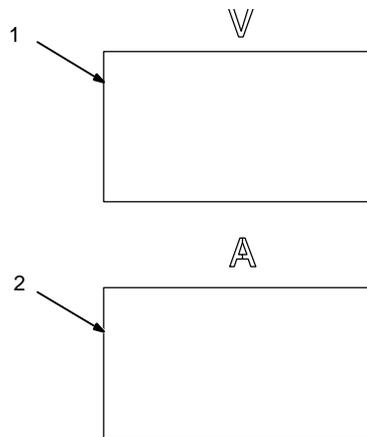
Aplicação: usa-se A.F. permanente em soldagem TIG com corrente alternada.

NOTA: o LED aceso indica o modo da Abertura selecionado.

Quando a posição da chave seletora da Polaridade é mudada, o LED que fica aceso pode mudar, dependendo da posição final da chave.

NOTA: alguns modos da Abertura do arco podem não ser compatíveis com todos os Processos de soldagem.

4-7. Aparelhos de medição



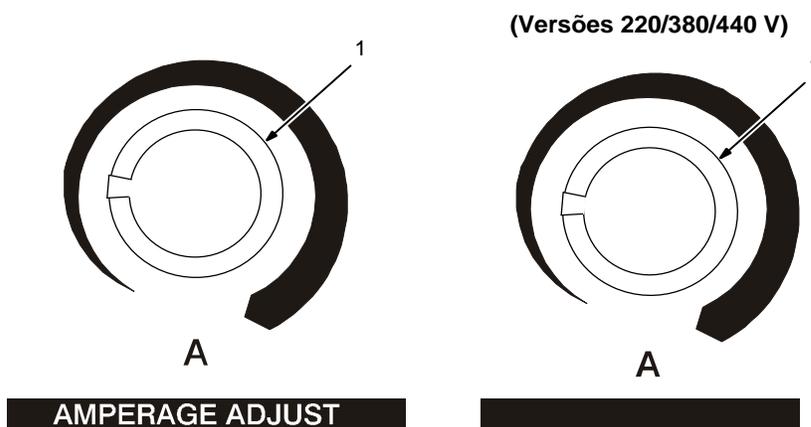
1 Voltímetro

O voltímetro indica o valor médio da Tensão nos terminais de saída da Fonte (precisão de 0,1 V).

2 Amperímetro

O amperímetro permite visualizar o valor pré-ajustado da Corrente. Durante a soldagem, ele indica o valor médio inteiro da Corrente mais próximo do valor real.

4-8. Ajuste da Corrente



1 Knob de ajuste da Corrente

Este knob permite ajustar o valor da Corrente de soldagem e pré-ajustar a Corrente no amperímetro (ver Seção 4-7). O knob pode ser manobrado durante a soldagem.

Quando a Corrente é ajustada à distância, a posição deste knob determina o ajuste máximo possível. Por exemplo, se a posição deste knob corresponde a 200 A, a faixa de regulagem no Controle remoto é de 3 a 200 A.

Em soldagem pulsada, este knob permite ajustar o valor da Corrente de pico entre 3 e 400 A (ver Seção 4-12).

Em soldagem por Ponto, este knob permite ajustar o valor da Corrente nos Pontos entre 3 e 400 A (ver Seção 4-20).

4-9. Balanceamento da onda quadrada e Reforço do arco

BALANCE/DIG

(Versões 220/380/440 V)

Exemplos de ajuste do Balanceamento

Ajuste	Onda quadrada	Arco
Balanceado 3 	50% Eletrodo positivo 50% Eletrodo negativo 	
Mais Penetração 10 	32% Eletrodo positivo 68% Eletrodo negativo 	
Mais Limpeza 0 	55% Eletrodo positivo 45% Eletrodo negativo 	

1 Knob de ajuste do Balanceamento da onda quadrada e do Reforço de arco

Balanceamento da onda quadrada (soldagem TIG com corrente alternada).

Este knob permite modificar a onda quadrada alternada da saída da Fonte. Girar o knob no sentido horário proporciona uma penetração maior. Girar o knob no sentido anti-horário proporciona uma limpeza maior da solda.

Quando o knob está na posição 3, a onda quadrada está balanceada e proporciona penetração e limpeza iguais.

Aplicação: quando se solda materiais que formam óxidos tais como o alumínio ou o magnésio, não é necessário ter uma ação de limpeza muito pronunciada. Para obter uma boa solda, basta uma quantidade mínima (aproximadamente 2,5 mm) de zona atacada ao longo do lateral do cordão.

Pré-ajuste o knob a 7 e, depois, ajuste conforme necessidade. A geometria da junta, a configuração do Equipamento, os parâmetros de soldagem e a espessura dos óxidos podem influenciar o ajuste necessário.

NOTA: a Corrente de soldagem pode sofrer alguma retificação acima de 200 A e/ou quando se solda com gás hélio. Se isto ocorrer, ajustar o knob para mais penetração pode ajudar a tornar o arco novamente estável.

Reforço do arco (Eletrodo Revestido com corrente contínua e alternada).

Quando o knob está em 0, a Corrente de curto-circuito da Fonte é a própria Corrente de soldagem.

Quando o knob é girado no sentido horário, a Corrente de curto-circuito aumenta.

Aplicação: o Reforço do arco facilita a Abertura do arco ou a execução de soldas verticais ou sobrecabeça pois ele permite aumentar a Corrente quando se solda com arcos curtos, o que reduz a possibilidade de o eletrodo grudar na Obra.

4-10. Ajuste da Pré-vazão

PREFLOW TIME

(Versões 220/380/440 V)

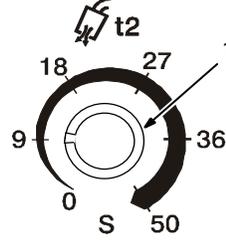
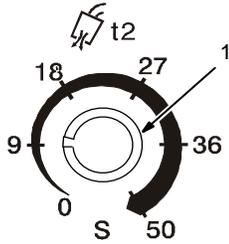
1 Knob de ajuste da Pré-vazão

Este knob permite ajustar o tempo (0 - 10 segundos) durante o qual o gás de proteção passa antes de o arco ser aberto.

Aplicação: a Pré-vazão é usada para remover o ar ambiente da área onde a solda começa. Ela é também usada para facilitar a Abertura do arco.

4-11. Ajuste da Pós-vazão

(Versões 220/380/440 V)

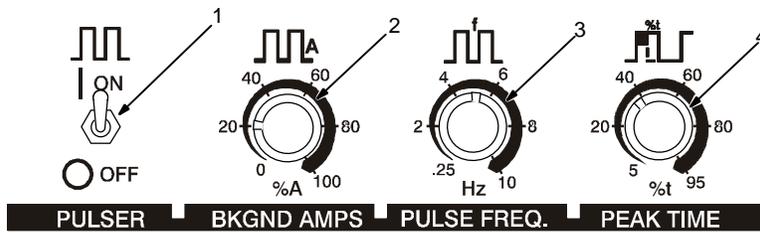


1 Knob de ajuste da Pós-vazão

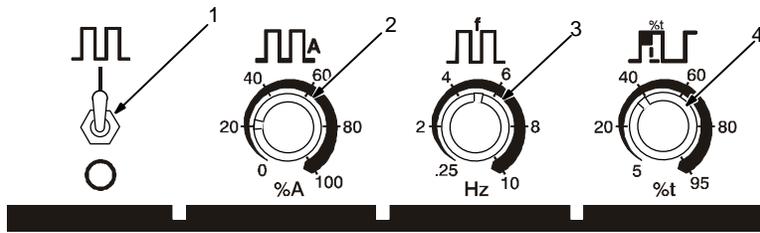
Este knob permite ajustar o tempo (0 - 50 segundos) durante o qual o gás de proteção passa depois que o arco foi interrompido. É importante ajustar um tempo suficientemente longo para que o gás passe até depois que o eletrodo de tungstênio e a poça de fusão tenham esfriado.

Aplicação: a Pós-vazão é usada para esfriar o eletrodo de tungstênio e a poça de fusão e para evitar a contaminação do eletrodo e da solda. Aumente o tempo de Pós-vazão se o eletrodo de tungstênio e/ou a solda têm aparência escura.

4-12. Unidade de Pulsação



(Versões 220/380/440 V)



1 Chave Liga/desliga da Pulsação

Esta chave permite ativar ou desativar a Pulsação.

2 Knob de ajuste da Corrente de base (Abk)

Este knob permite ajustar a Corrente de base da Pulsação, a qual corresponde ao esfriamento da poça de fusão; ela influi sobre o valor da entrada de calor global. A Corrente de base é uma porcentagem da Corrente de pico Apk.

3 Frequência da Pulsação (PPS)

Pode ser ajustada de 0,25 a 10,0 pps (pulsos por segundo). A Frequência é usada para determinar a aparência do cordão de solda.

4 Tempo de pico

A faixa de Tempo de pico é de 5 a 95 % de um ciclo da Pulsação.

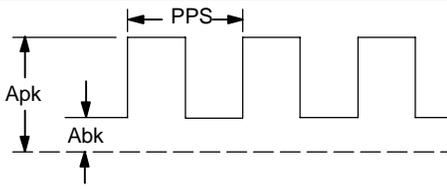
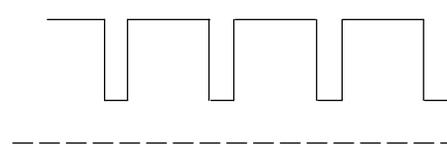
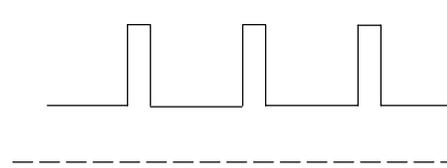
A Corrente de pico Apk é ajustada de 3 a 400 A pelo knob de ajuste da Corrente (ver Seção 4-8). A Corrente de pico é a Corrente de soldagem mais alta que pode haver num ciclo da Pulsação. A penetração varia diretamente com a Corrente de pico.

5 Forma da Corrente pulsada

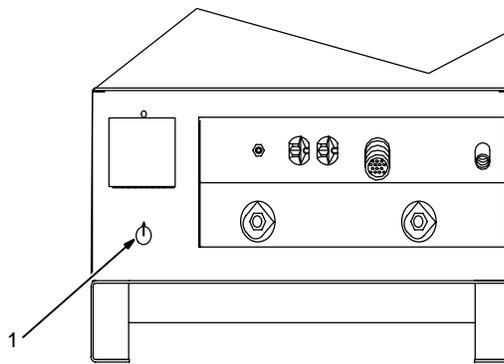
A figura ao lado mostra o efeito do Tempo de pico sobre a forma dos pulsos na saída da Fonte.

Aplicação: a Pulsação corresponde à alternância de aumento e diminuição da Corrente de soldagem num ritmo determinado. As partes altas da Corrente são controladas em duração, altura e frequência, o que forma os pulsos na saída da Fonte. Estes pulsos e o valor mais baixo da Corrente entre eles (chamado Corrente de base) alternadamente aquecem e esfriam a poça de fusão. Para o operador, o efeito resultante é um melhor controle da penetração, da largura e do reforço superior do cordão, do calor de entrada e, portanto, da ocorrência de mordeduras. Todos os knobs podem ser manobrados durante a soldagem.

A Pulsação pode ainda ser usada para treinamento em soldagem com metal de adição.

Ajuste do Tempo de pico (%)	Forma da Corrente pulsada
Balanceado (50%) 	
Mais tempo de Corrente de pico (80%) 	
Mais tempo de Corrente de base (20%) 	

4-13. Ajuste da Alta Frequência (A.F.)



▲ Não use Alta Frequência (A.F.) em soldagem Eletrodo Revestido (SMAW).

1 Knob de ajuste da A.F.

Em soldagem TIG, este knob permite ajustar a intensidade da A.F.. Ajuste ao mínimo necessário para abrir e/ou manter o arco.

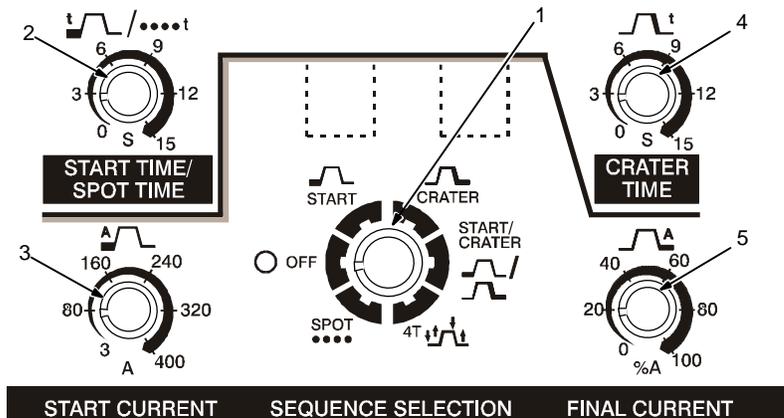
Aplicação:

O ajuste deve ser apenas o suficiente para que a A.F. apareça na ponta do eletrodo de tungstênio e permita abrir o arco.

NOTA: a Corrente de soldagem pode sofrer alguma retificação acima de 200 A e/ou quando se solda com gás hélio. Se isto ocorrer, aumentar a intensidade da A.F. pode ajudar a tornar o arco novamente estável.

À medida que se aumenta a intensidade da A.F., as possibilidades de interferências com máquinas eletrônicas, em particular aparelhos de comunicação, também aumentam. Ajuste a intensidade ao mínimo possível para evitar tais interferências.

4-14. Sequenciador (opcional)



1 Seleção dos parâmetros do Sequenciador

Ver Seção 4-15.

2 Ajuste do Tempo inicial/Tempo do Ponto

Ver Seção 4-16.

3 Ajuste da Corrente inicial

Ver Seção 4-16.

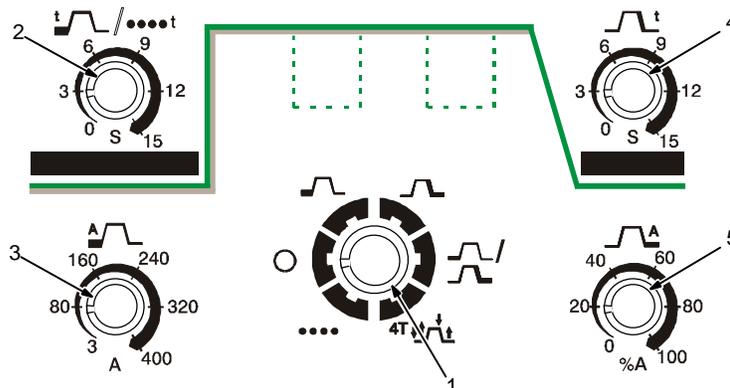
4 Ajuste do Tempo da Cratera

Ver Seção 4-17.

5 Ajuste da Corrente final

Ver Seção 4-17.

(Versões 220/380/440 V)



4-15. Seleção dos parâmetros do Sequenciador

(Versões 220/380/440 V)

SEQUENCE SELECTION

1 Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Esta chave permite desligar o Sequenciador e selecionar os parâmetros "Início da solda" "Cratera", "Início de solda/Cratera", "4 Tempos" e o modo "Soldagem por Ponto". Coloque a chave na posição que corresponde ao parâmetro ou modo que se deseja ajustar.

Coloque a chave na posição mostrada ao lado quando o Sequenciador não é usado.

4-16. Ajustes da Corrente inicial, do Tempo do Ponto e do Tempo inicial

(Versões 220/380/440 V)

SEQUENCE SELECTION

1 Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Coloque a chave na posição mostrada ao lado (Início da solda)

2 Knob de ajuste do Tempo inicial/Tempo do Ponto

Este knob permite ajustar os Tempos entre 0 e 15 segundos.

3 Knob de ajuste da Corrente inicial

Este knob permite ajustar a Corrente inicial entre 3 e 400 A. Esta Corrente inicial é diferente da Corrente de soldagem.

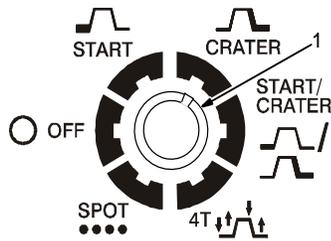
NOTA: a Corrente inicial pode ser usada com ou sem um Controle remoto.

Aplicação: a Corrente inicial pode ser usada em soldagem TIG para aquecer o metal base frio antes de começar a depositar o metal de adição ou para facilitar a Abertura do arco. Ela pode também ser usada em soldagem Eletrodo Revestido para uma Abertura mais consistente do arco.

**START TIME/
SPOT TIME**

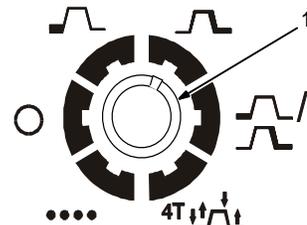
START CURRENT

4-17. Ajustes do Tempo da Cratera e da Corrente final



SEQUENCE SELECTION

(Versões 220/380/440 V)



- 1 Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Coloque a chave na posição mostrada ao lado (Cratera)

- 2 Knob de ajuste do Tempo da Cratera

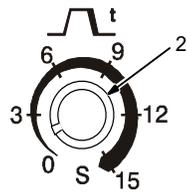
Este knob permite ajustar o Tempo (0 - 15 segundos) durante o qual a Corrente de soldagem diminui no fim da solda quando NÃO se usa um Controle remoto para ajustar a Corrente.

- 3 Knob de ajuste da Corrente final

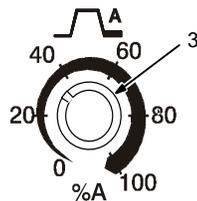
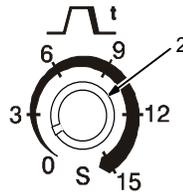
A Corrente final é o valor da Corrente no fim da solda (0 - 100 % do valor ajustado para a Corrente de soldagem).

Aplicação: o Tempo da Cratera é usado em soldagem TIG de metais sensíveis a trincas e/ou quando o soldador quer encher a Cratera no fim do cordão de solda.

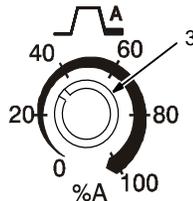
Nota: o procedimento acima é usado quando se trabalha com um Controle remoto do tipo "Liga/Desliga".



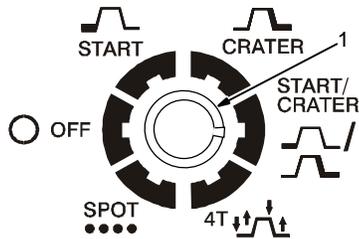
CRATER TIME



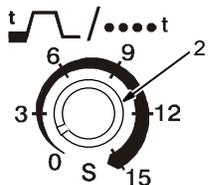
FINAL CURRENT



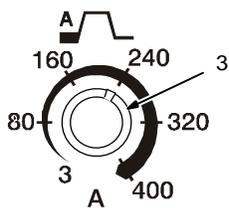
4-18. Ajustes do Início da solda/Cratera



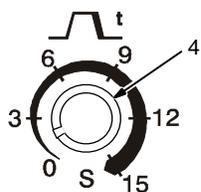
SEQUENCE SELECTION



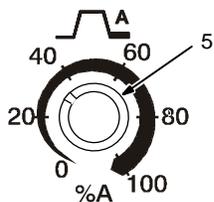
START TIME/ SPOT TIME



START CURRENT

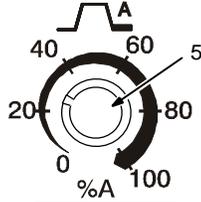
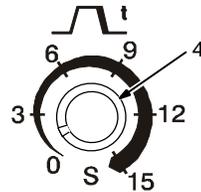
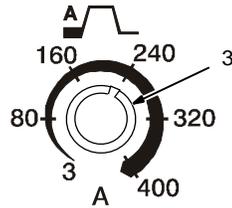
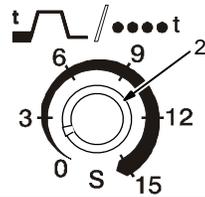
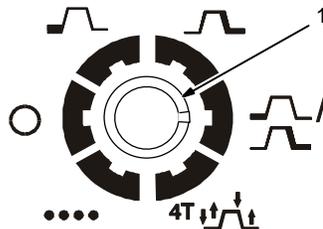


CRATER TIME



FINAL CURRENT

(Versões 220/380/440 V)



1 Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Coloque a chave na posição mostrada ao lado (Início da solda/Cratera)

2 Knob de ajuste do Tempo inicial/ Tempo do Ponto

Este knob permite ajustar o Tempo inicial entre 0 e 15 segundos.

3 Knob de ajuste da Corrente inicial
Este knob permite ajustar a Corrente inicial (3 - 400 A) a um valor diferente da Corrente de soldagem.

4 Ajuste do Tempo da Cratera
Este knob permite ajustar o Tempo (0 - 15 segundos) durante o qual a Corrente de soldagem diminui no fim da solda quando NÃO se usa um Controle remoto para ajustar a Corrente.

5 Ajuste da Corrente final
A Corrente final é o valor da Corrente no fim da solda (0 - 100 % do valor ajustado para a Corrente de soldagem).

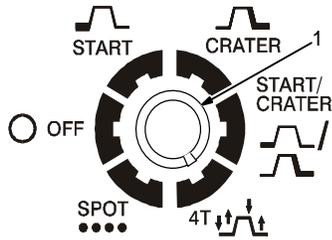
Aplicação: a Corrente inicial pode ser usada em soldagem TIG para aquecer o metal base frio antes de começar a depositar o metal de adição. Ela pode também ser usada em soldagem Eletrodo Revestido para obter uma abertura mais consistente do arco.

Aplicação: usa-se o Tempo da Cratera em soldagem TIG de metais sensíveis a trincas.

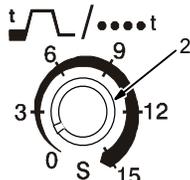
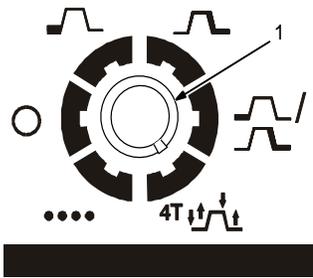
Nota: o procedimento acima pode ser usado se o operador trabalhar com um Controle remoto do tipo "LIGA/ DESLIGA".

4-19. Acionamento do gatilho em “4 Tempos”

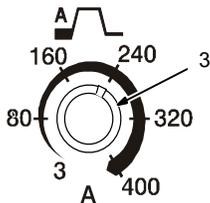
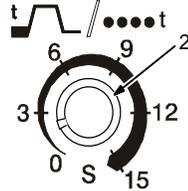
(Versões 220/380/440 V)



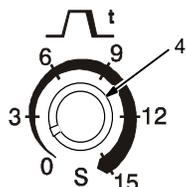
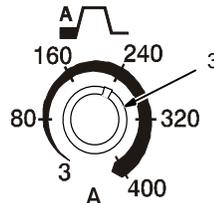
SEQUENCE SELECTION



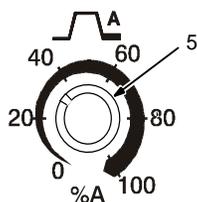
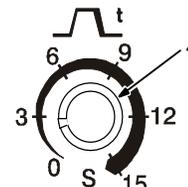
START TIME/ SPOT TIME



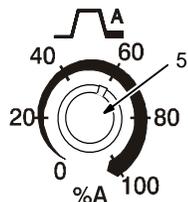
START CURRENT



CRATER TIME



FINAL CURRENT



1 Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Coloque a chave na posição mostrada ao lado (“4 Tempos”)

Aperte o gatilho da tocha e mantenha-o apertado para iniciar a Pré-vazão e abrir o arco com o valor ajustado para a Corrente inicial. A Corrente não muda enquanto o gatilho permanece apertado. Solte o gatilho para passar da Corrente inicial para a Corrente de soldagem. Para passar da Corrente de soldagem para a Corrente final, aperte novamente o gatilho e mantenha-o apertado. Inicia-se o Tempo da cratera e a Corrente diminui para o valor ajustado da Corrente final até que o gatilho seja solto; o arco é então interrompido e inicia-se o Tempo de Pós-vazão.

No modo “4 Tempos” de acionamento do gatilho, pode-se passar da Corrente de soldagem para a Corrente final e vice-versa sem interromper o arco. Para passar da Corrente de soldagem para a Corrente final, aperte e solte o gatilho em menos de 0,75 segundo. Para voltar da Corrente final para a Corrente de soldagem, aperte e solte novamente o gatilho em menos de 0,75 segundo.

2 Knob de ajuste do Tempo inicial/ Tempo do Ponto

Este knob permite ajustar o Tempo inicial entre 0 e 15 segundos.

3 Knob de ajuste da Corrente inicial Este knob permite ajustar a Corrente inicial (3 - 400 A) a um valor diferente da Corrente de soldagem.

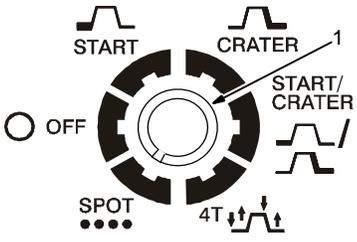
4 Knob de ajuste do Tempo da Cratera

Este knob permite ajustar o Tempo (0 - 15 segundos) durante o qual a Corrente de soldagem diminui no fim da solda quando o operador NÃO usa um Controle remoto.

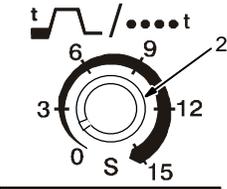
5 Knob de ajuste da Corrente final A Corrente final é o valor da Corrente no fim da solda (0 - 100 % do valor ajustado para Corrente de soldagem).

Aplicação: usa-se o modo “4 Tempos” de acionamento do gatilho quando se trabalha com um Controle remoto do tipo “LIGA/DESLIGA”.

4-20. Ajuste do Tempo do Ponto

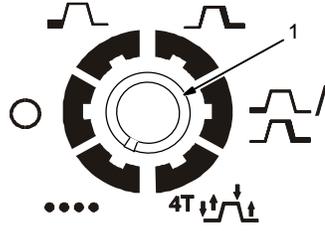
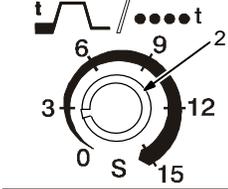


SEQUENCE SELECTION



**START TIME/
SPOT TIME**

(Versões 220/380/440 V)

- Chave seletora dos parâmetros do Sequenciador

Coloque a chave na posição mostrada ao lado (Ponto)

Para a soldagem TIG por Ponto, usa-se normalmente corrente contínua e eletrodo negativo.

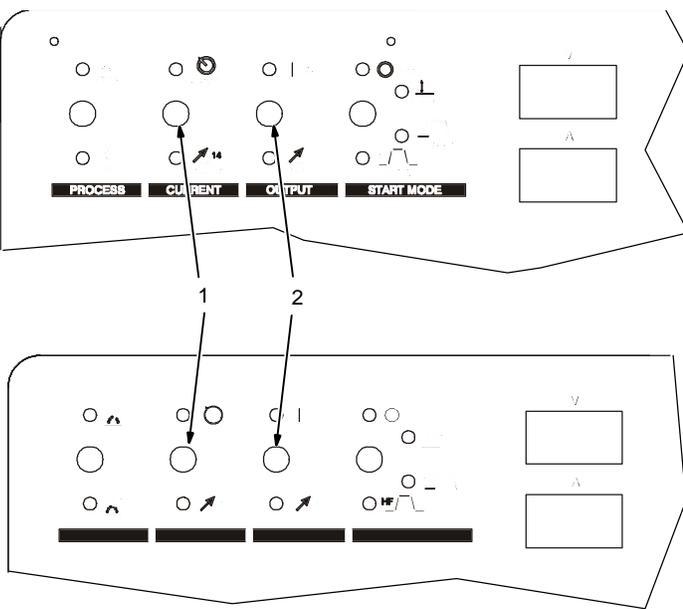
- Knob de ajuste do Tempo inicial/Tempo do Ponto

Este knob permite ajustar o Tempo do Ponto de 0 a 15 segundos.

O valor da Corrente de soldagem durante o Ponto é ajustado pelo knob de ajuste da Corrente (ver Seção 4-8).

Aplicação: a soldagem TIG por Ponto é usada para unir peças muito finas que poderiam se deformar se soldadas pelo método normal. Uma aplicação típica é a soldagem de pontas de bobinas.

4-21. Contadores do Tempo de Arco e do Número de Sequências de soldagem



(somente Versão 220/380/440 V)

- Seleção Local/Remoto
- Comando do contador

Para ativar os Contadores de Tempo de Arco aberto e de Número de Sequências de soldagem, pressione os dois botões acima e mantenha-os pressionados enquanto a Fonte é energizada.

- Indicação do Tempo de Arco aberto

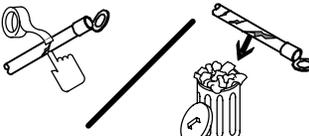
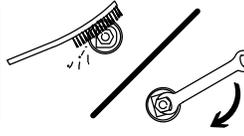
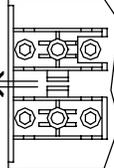
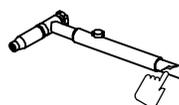
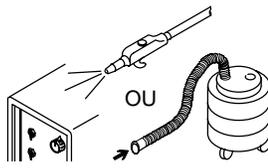
O Tempo acumulado de Arco aberto é indicado no voltímetro e no amperímetro durante os cinco primeiros segundos. Na figura ao lado, o Tempo acumulado é 1.234 horas e 56 minutos.

- Indicação do Número de Sequências de soldagem

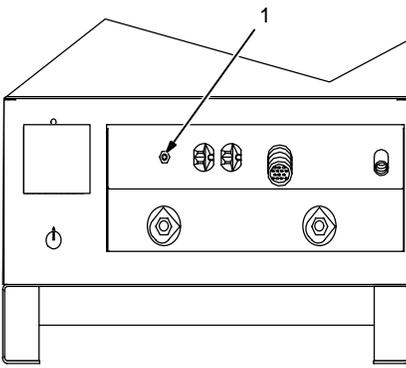
O Número acumulado de Sequências de soldagem é indicado no voltímetro e no amperímetro durante os cinco segundos seguintes. Na figura ao lado, o Número acumulado é 123.456 Sequências.

SEÇÃO 5 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

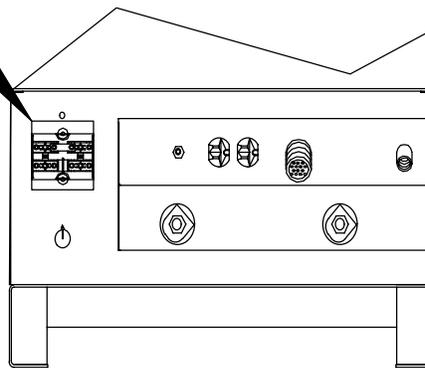
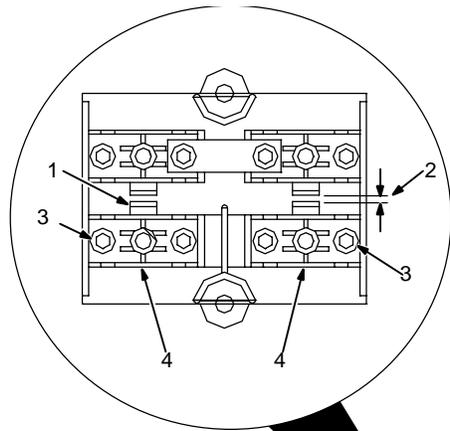
5-1. Manutenção Preventiva

			▲ Desligue a alimentação elétrica antes de fazer qualquer manutenção na Fonte.						
 3 Meses									
		Substituir adesivos ilegíveis		Consertar ou substituir cabos de soldagem danificados.		Limpar e apertar os terminais de saída			
		Ajustar o faiscador		Cabo 14-Pinos		Mangueira do gás		Cabo da tocha	Substituir partes defeituosas
 6 Meses									
		Limpar internamente com jato de ar seco ou aspirador de pó. Em caso de trabalho intensivo, limpar uma vez por mês		▲ Caso a Fonte apresente defeito por falta de limpeza interna, a garantia deixa de se aplicar					

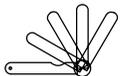
5-2. Disjuntor CB1

			▲ Desligue a Fonte antes de rearmar o disjuntor. 1 Disjuntor CB1 Caso CB1 abra, a A.F. não é mais gerada e não há mais 115 Vca na tomada dupla. Pressione o botão para rearmar o disjuntor.
---	---	---	--

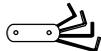
5-3. Ajuste do Faiscador



Ferramentas usadas



0.012" (0,305 mm)



5/32"

▲ Desligue a Fonte antes de ajustar o faiscador.

Abra a porta de acesso.

1 Pastilha de tungstênio

Substitua as pastilhas quando gastas; não limpe ou retifique pastilhas do faiscador.

2 Faiscador

A distância normal entre as faces das pastilhas de tungstênio é 0.012" (0,305 mm).

Se for necessário ajustar o faiscador, proceda como indicado a seguir:

3 Parafusos de ajuste

Desaperte os parafusos. Coloque o calibrador da espessura apropriada entre um par de pastilhas.

4 Ponto para pressão

Aplique uma ligeira pressão para cima neste ponto até que o calibrador fique preso entre as pastilhas. Retire o calibrador. Reaperte os parafusos com um torque de 12 pol./lb (0,138 m.kg) (um aperto excessivo pode deformar a base do faiscador).

Ajuste o outro par de pastilhas.

Recoloque a porta de acesso.

5-4. Mensagens de Erros

☞ *Todas as mensagens abaixo são como vistas no painel frontal da Fonte. Todos os circuitos aos quais elas se referem se encontram dentro da Fonte.*

0 HLP --0

Indica um curto-circuito no circuito de proteção térmica do transformador principal da Fonte. Chame um Técnico Miller.

1 HLP --1

Não usada.

2 HLP --2

Indica um mau funcionamento do circuito de proteção térmica do transformador principal da Fonte. Chame um Técnico Miller.

3 HLP --3

Indica um sobreaquecimento do transformador principal da Fonte. Esta se auto-desligou para permitir que o ventilador a esfrie (ver Seção 3-4). É possível voltar a soldar depois que a Fonte esfriou.

4 HLP --4

Indica um mau funcionamento do circuito de proteção térmica da ponte retificadora de saída da Fonte. Chame um Técnico Miller.

5 HLP --5

Indica um sobreaquecimento da ponte retificadora de saída da Fonte. Esta se auto-desligou para permitir que o ventilador a esfrie (ver Seção 3-4). É possível voltar a soldar depois que a Fonte esfriou.

6 Telas HLP --6

Não usada.

7 HLP --7

Não usada

8 HLP --8

Não usada.

9 HLP --9

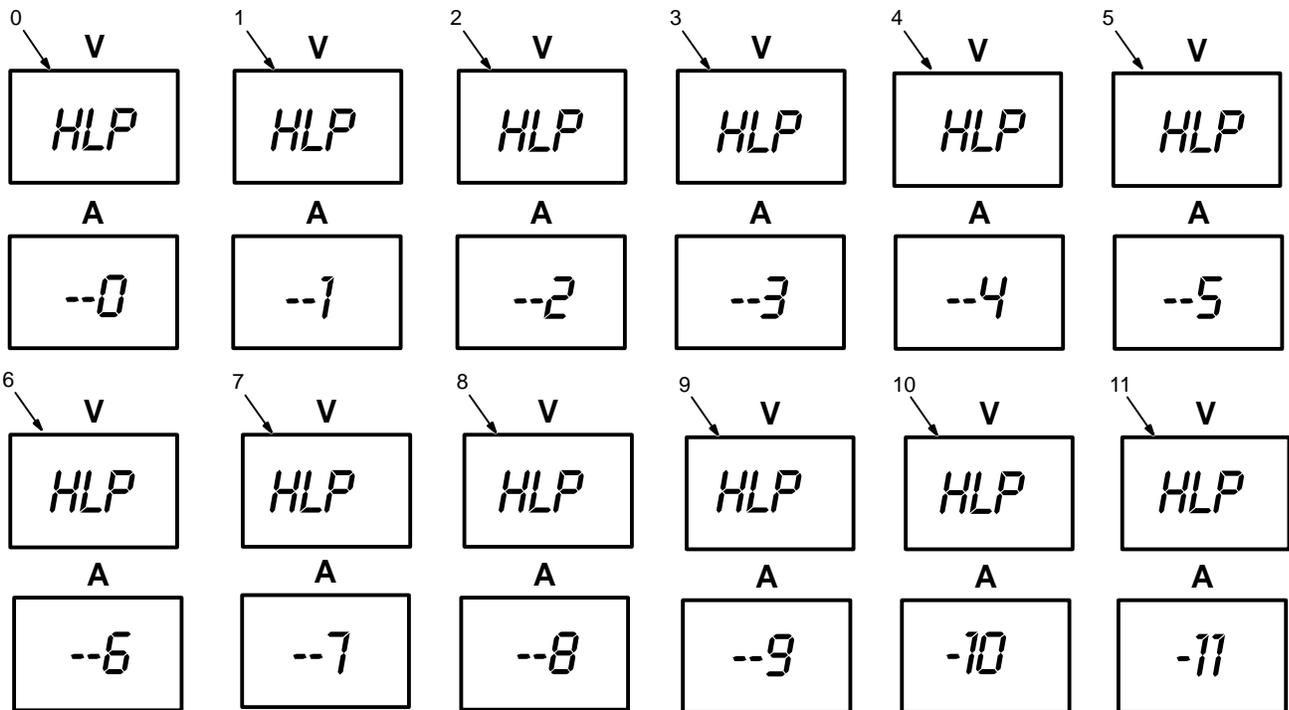
Indica um curto-circuito no circuito de proteção térmica da ponte retificadora de saída da Fonte. Chame um Técnico Miller.

10 HLP -10

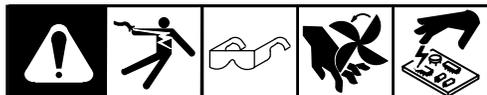
Indica que o comando do contator está ativado. Libere o comando para cancelar a mensagem.

11 HLP -11

Indica que a chave seletora da Polaridade está numa posição incorreta (ver Seção 4-2).



5-5. Manutenção corretiva



NOTA: as soluções listadas abaixo são dadas apenas a título orientativo; caso elas não sejam suficientes para sanar o defeito encontrado, chame um Técnico Miller.

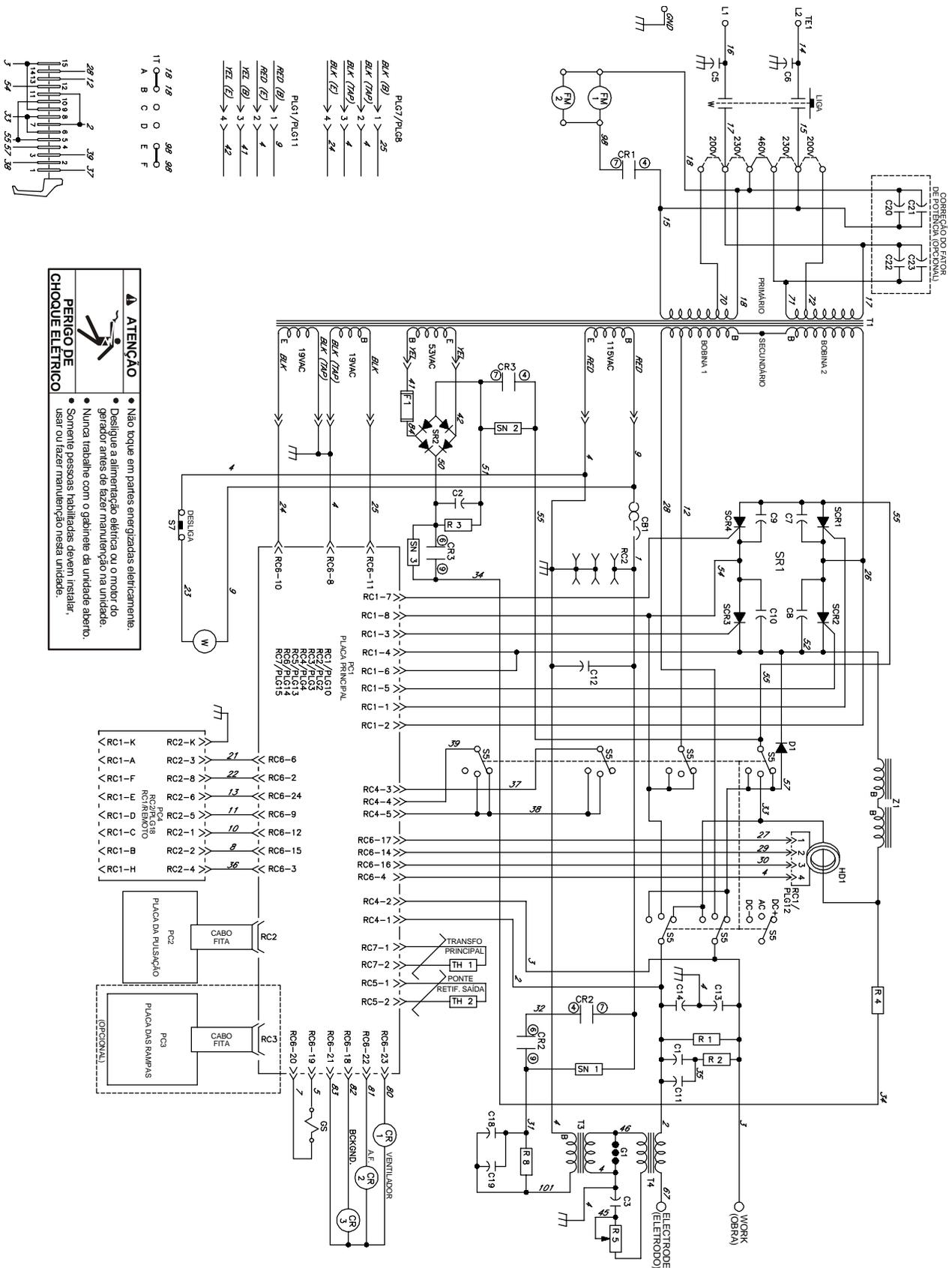
Nenhum dos componentes internos da Fonte pode ser consertado pelo usuário.

Ver na Seção 5-4 os significados das mensagens de Erros.

Defeito	Solução
A Fonte não funciona; não há Tensão de saída.	Fechar a chave geral da alimentação elétrica (ver Seção 3-11).
	Verificar e, se necessário, substituir os fusíveis da chave geral (ver Seção 3-11).
	Verificar as conexões da Fonte à rede elétrica (ver Seção 3-11).
	Verificar a posição dos "jumpers" de entrada da Fonte (ver Seção 3-10).
Mesmo com a Fonte energizada, não há Tensão de saída.	Se um Controle remoto estiver conectado à Fonte, verificar que o comando do contator está em "Remoto" e verificar a conexão ao soquete "Remote 14". Se não houver um Controle remoto conectado à Fonte, pressionar o botão seletor do comando do contator para ter o contator permanentemente fechado (ver Seção 4-5).
	Verificar, consertar ou substituir o Controle remoto.
	Chamar um Técnico Miller para verificar a Fonte.
A Fonte somente fornece o mínimo ou o máximo da sua faixa de Corrente.	Verificar a posição do knob de ajuste da Corrente (ver Seção 4-8).
	Chamar um Técnico Miller para verificar a Fonte.
Corrente da Fonte irregular ou inadequada.	Usar cabos de soldagem do tipo e da bitola corretos (ver Seção 3-6).
	Limpar e apertar todas as conexões do circuito de soldagem.
	Verificar a posição da chave seletora da Polaridade (ver Seção 4-2).
	Se um Controle remoto estiver conectado à Fonte, verificar o ajuste da Corrente (ver Seção 4-8).
Não é possível ajustar a Corrente.	Se um Controle remoto estiver conectado à Fonte, verificar que o comando do contator está em "Remoto" e verificar a conexão ao soquete "Remote 14". Se não houver um Controle remoto conectado à Fonte, pressionar o botão seletor do comando do contator para ter o contator permanentemente fechado (ver Seção 4-5).
	Verificar a seleção Local/Remoto (ver Seção 4-4).
Não há 115 Vca na tomada dupla RC2; não há Alta Frequência (A.F.)	Rearmar o disjuntor CB1 (ver Seção 5-2)
Não há Alta Frequência (A.F.); é difícil abrir o arco em soldagem TIG.	Rearmar o disjuntor CB1 (ver Seção 5-2)
	Usar o eletrodo de tungstênio de diâmetro correto.
	Verificar o ajuste da A.F.. (ver Seção 4-13).
	Assegurar-se de que o cabo da tocha não passa perto de nenhum objeto metálico aterrado.
	Verificar a isolamento e as conexões dos cabos de soldagem e do cabo da tocha. Consertar ou substituir.
	Verificar o ajuste do faiscador (ver Seção 5-3).
O arco é instável; é difícil direcioná-lo.	Diminuir a vazão do gás de proteção.
	Usar um eletrodo de tungstênio de diâmetro adequado.
	Preparar a ponta do eletrodo de tungstênio de forma correta.
O eletrodo de tungstênio se oxida; depois de soldar, ele tem aparência escura.	Proteger a área de soldagem contra correntes de ar.
	Aumentar o Tempo da Pós-vazão.
	Verificar e apertar todas as conexões do circuito do gás de proteção.
	Preparar a ponta do eletrodo de tungstênio de forma correta.
	Verificar se não há água dentro da tocha; consertá-la se necessário.

Defeito (continuação)	Solução (continuação)
O ventilador não funciona.	O ventilador da Fonte somente funciona se ocorrer algum sobreaquecimento. Verificar a continuidade elétrica dos circuitos de proteção térmica.

SEÇÃO 6 - ESQUEMA ELÉTRICO



ATENÇÃO

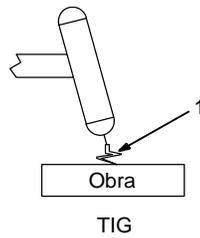
- Não toque em partes energizadas eletricamente.
- Desligue a alimentação elétrica ou o motor do gerador antes de fazer manutenção na unidade.
- Nunca trabalhe com o gabinete da unidade aberto.
- Somente pessoas habilitadas devem instalar, usar ou fazer manutenção nessa unidade.

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

Figura 6-1. Esquema Elétrico

SEÇÃO 7 - ALTA FREQUÊNCIA (A.F.)

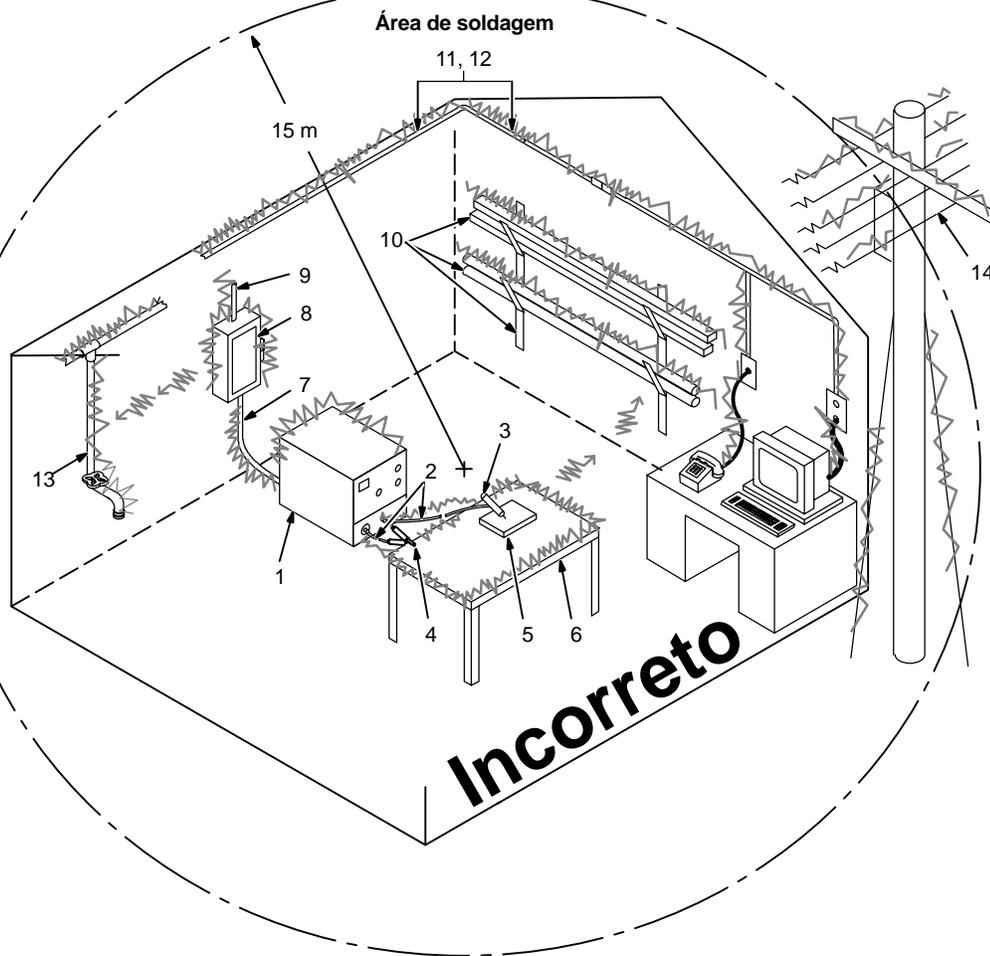
7-1. Processos de Soldagem com A.F.



1 Tensão A.F.

TIG - ajuda a abrir o arco entre o eletrodo de tungstênio e a Obra e/ou estabiliza o arco.

7-2. Instalação incorreta



Fontes de radiação direta de A.F.

- 1 Fonte de A.F. (Fonte de Energia com gerador de A.F. incorporado ou não)
- 2 Cabos de soldagem
- 3 Tocha
- 4 Garra Obra
- 5 Obra
- 6 Bancada de trabalho

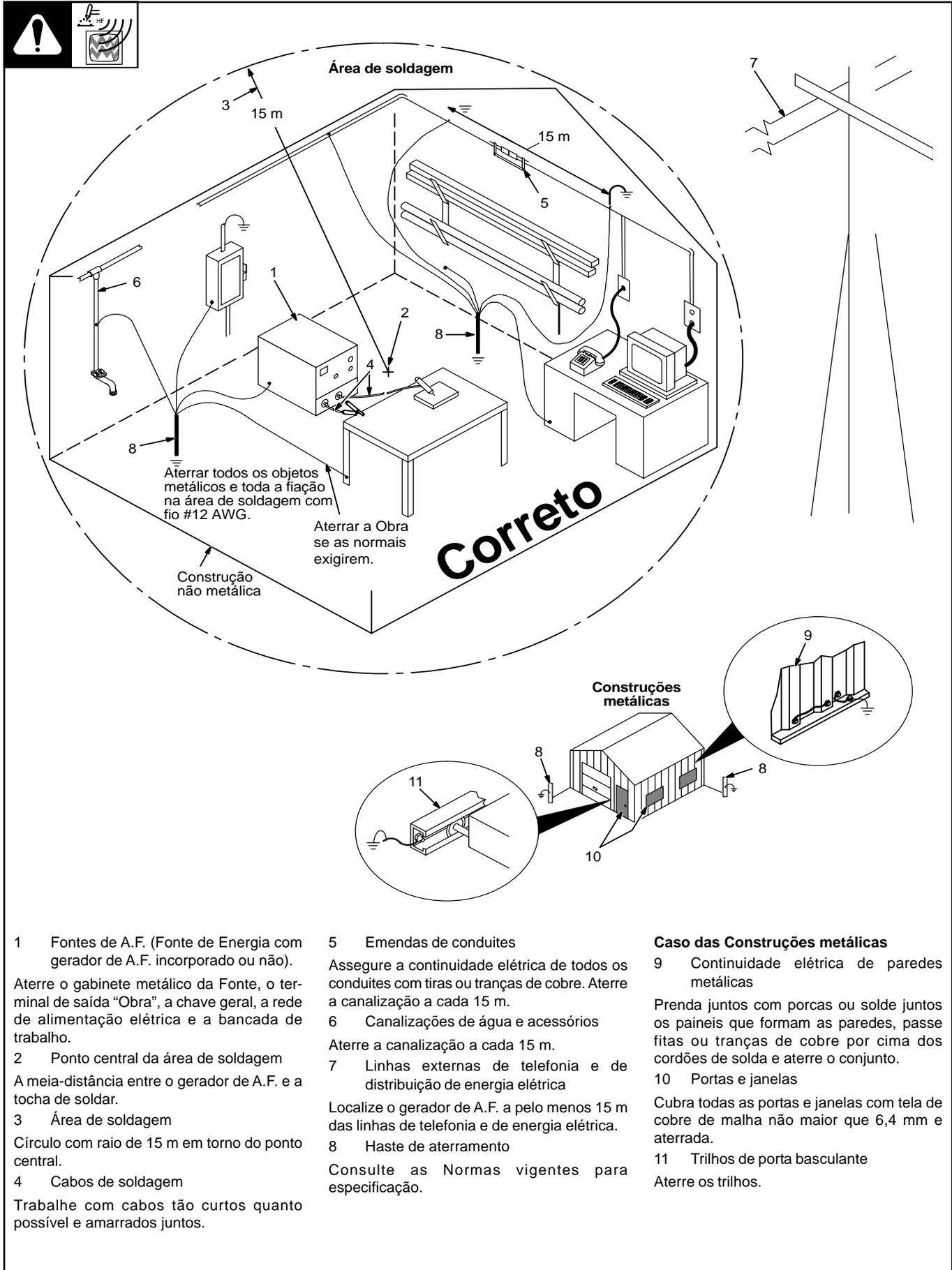
Caminhos de condução da A.F.

- 7 Cabo de alimentação elétrica
- 8 Chave geral
- 9 Rede de alimentação elétrica

Fontes de rerradiação da A.F.

- 10 Objetos metálicos não aterrados
- 11 Fiação elétrica de iluminação
- 12 Fiação elétrica em geral
- 13 Canalizações de água e acessórios
- 14 Linhas externas de telefonia e de distribuição de energia elétrica

7-3. Instalação correta



1 Fontes de A.F. (Fonte de Energia com gerador de A.F. incorporado ou não).

Aterre o gabinete metálico da Fonte, o terminal de saída "Obra", a chave geral, a rede de alimentação elétrica e a bancada de trabalho.

2 Ponto central da área de soldagem
A meia-distância entre o gerador de A.F. e a tocha de soldar.

3 Área de soldagem
Círculo com raio de 15 m em torno do ponto central.

4 Cabos de soldagem
Trabalhe com cabos tão curtos quanto possível e amarrados juntos.

5 Emendas de conduites
Assegure a continuidade elétrica de todos os conduites com tiras ou tranças de cobre. Aterre a canalização a cada 15 m.

6 Canalizações de água e acessórios
Aterre a canalização a cada 15 m.

7 Linhas externas de telefonia e de distribuição de energia elétrica

Localize o gerador de A.F. a pelo menos 15 m das linhas de telefonia e de energia elétrica.

8 Haste de aterramento
Consulte as Normas vigentes para especificação.

Caso das Construções metálicas
9 Continuidade elétrica de paredes metálicas

Prenda juntos com porcas ou solde juntos os painéis que formam as paredes, passe fitas ou tranças de cobre por cima dos cordões de solda e aterre o conjunto.

10 Portas e janelas
Cubra todas as portas e janelas com tela de cobre de malha não maior que 6,4 mm e aterrada.

11 Trilhos de porta basculante
Aterre os trilhos.

SEÇÃO 8 - LISTAS DE COMPONENTES

☐ Somente são fornecidos os componentes listados neste Manual.

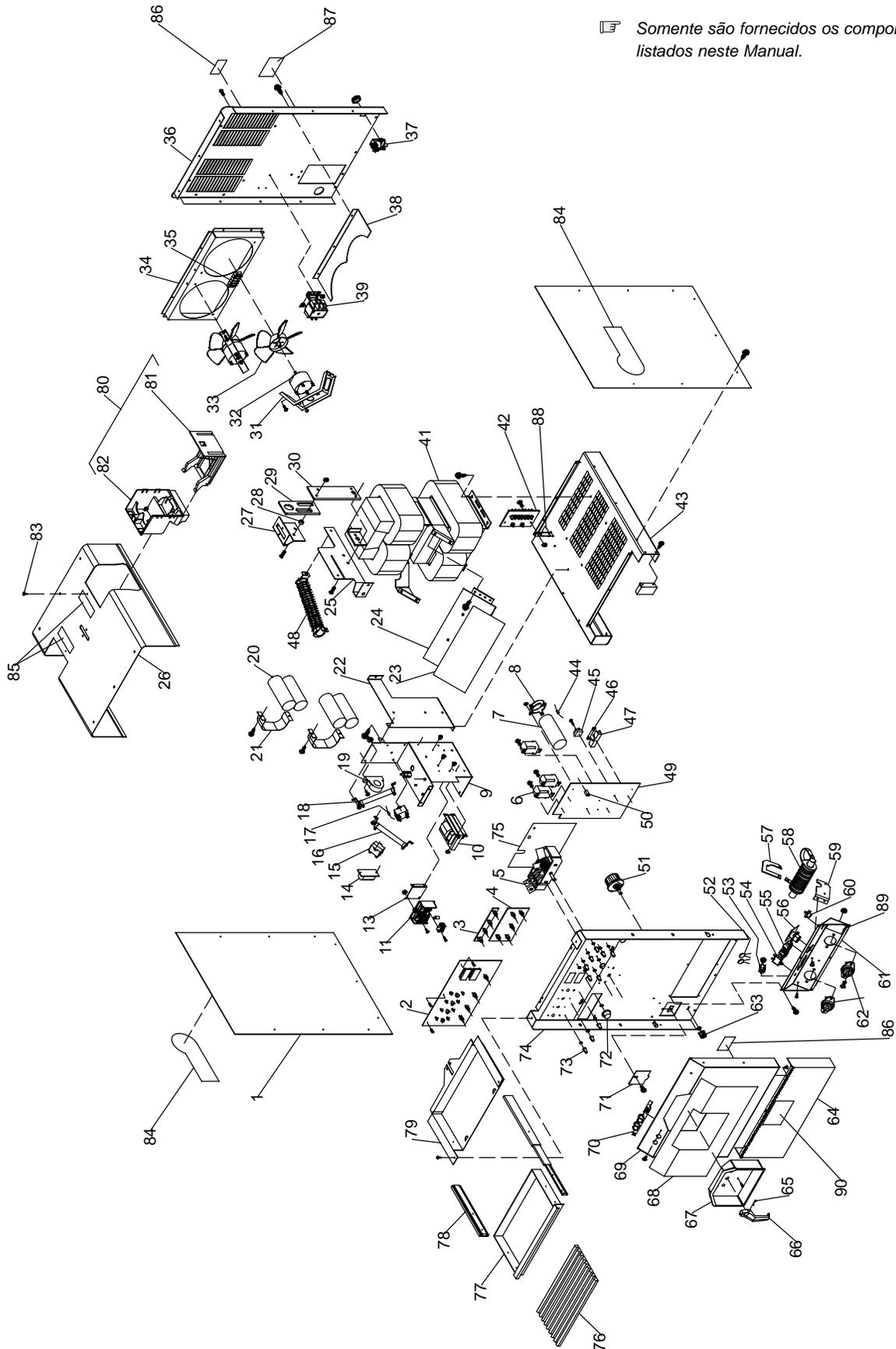


Figura 8-1. Conjunto Geral

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
Figura 8-1. Conjunto Geral				
1		204 659	PAINEL, lateral	2
2	PC1	196 254	PLACA ELETRÔNICA, interface (consistindo de)	1
		186 914	MOSTRADOR LED, (LEDs 18 - 23)	6
	PLG13, 15	131 054	CONECTOR FÊMEA	2
	PLG10	165 484	CONECTOR FÊMEA	1
	PLG4	131 055	CONECTOR FÊMEA	1
	PLG14	167 333	CONECTOR FÊMEA	1
		190 512	DISTANCIADOR	3
3	PC2	183 101	PLACA ELETRÔNICA, pulsação	1
4	PC3	◆ 183 105	PLACA ELETRÔNICA, contador tempo arco aberto	1
5	S5	187 467	CHAVE, polaridade	1
		021 795	ESPAGUETE	2
	PLG4	131 055	CONECTOR FÊMEA	1
6	CR1-3	052 964	RELÊ, 24 Vcc DPDT	3
	SN1-3	118 625	CIRCUITO "SNUBBER"	3
7	C2	031 668	CAPACITOR, eletrolítico 4.000 uF 100 Vcc	1
		168 976	ISOLADOR, capacitor	1
8		108 105	BRAÇADEIRA, capacitor	2
9		184 067	CAIXA DE CONTROLE, A.F.	1
10	T3	208 045	TRANSFORMADOR, alta tensão 115 V/3.600 V 30 mA c/ terminais	1
11	G1	199 854	CONJUNTO FAISCADOR (consistindo de)	1
		199 856	SUPORTE, porta-pastilha	1
		196 455	PORTA-PASTILHA, faiscador	4
		199 855	BASE, faiscador	1
13		184 068	SUPORTE, faiscador	1
14	C3	096 761	CAPACITOR, mica 0.002 uF 10.000 V para painel	1
15	C1.11,18,19	191 944	CAPACITOR, 10 uF 250 Vca	4
16	R8	188 067	RESISTÊNCIA, fio 100 W 200 Ohms	1
17	R2	189 132	CONJUNTO RESISTÊNCIA	1
18	R1	186 468	RESISTÊNCIA, fio 100 W 50 Ohms	1
19	HD1	168 829	TRANSDUTOR, corrente 1.000 A	1
20	C20-23	◆ 203 520	CAPACITOR, 200 uF 250 Vca	4
21		◆ 129 201	SUPORTE, capacitor	2
22		201 072	DIVISÓRIA, capacitor fator potência	1
23		187 447	DIVISÓRIA, ar	1
24	SR1	187 449	PONTE RETIFICADORA (Figura 8-3)	1
25		202 856	SUPORTE, chave	1
26		205 726	TAMPA, superior	1
27		187 806	SUPORTE, olhal levantamento	1
28		155 903	GUARNIÇÃO, olhal levantamento	2
29		155 905	OLHAL, levantamento	1
30		204 294	SUPORTE, olhal levantamento	1
31		187 807	SUPORTE, ventilador	2
32	FM1, 2	148 808	MOTOR, ventilador 230 V 1.550 rpm	2
33		150 783	HÉLICE, ventilador	2
34		184 058	CAIXA, ventilador	1
35		199 312	BLOCO DE TERMINAIS	1
		108 023	"JUMPER"	2
36		208 803	PAINEL, traseiro	1
		010 467	PRENSA-CABO	1
		184 057	PORTA DE ACESSO, primário	1

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
Figura 8-1. Conjunto Geral (continuação)				
37	GS	133 873	VÁLVULA SOLENÓIDE, 24 Vca 2 vias orifício 1/8"	1
		605 227	PORCA	1
38		184 060	DIVISÓRIA, painel traseiro	1
39		187 416	CONTATOR c/ SUPORTE	1
41		192 574	TRANSFORMADOR/INDUTÂNCIA, 200/230/460 V	1
41		192 577	TRANSFORMADOR/INDUTÂNCIA, 230/460/575 V	1
41		191 562	TRANSFORMADOR/INDUTÂNCIA, 220/400/440/520 V	1
	TH1	188 431	TERMISTOR, NTC	1
42	TE1	202 790	CONJUNTO TERMINAIS, primário monofásico 3 tensões (consistindo de)	1
		083 426	PLACA DE TERMINAIS, primário	1
		038 618	"JUMPER", placa terminais primário	2
		601 835	PORCA	12
		601 836	PORCA	4
		038 888	PINO, placa terminais primário	2
		038 887	PINO, placa terminais primário	6
		010 913	ARRUELA, lisa	6
		010 915	ARRUELA, lisa	4
		602 207	ARRUELA, pressão	2
		175 479	"JUMPER"	1
	C5, 6	111 634	CAPACITOR	1
43		208 801	BASE	1
44	R3	118 459	RESISTÊNCIA, fio 10 W 1 kOhm	1
45	SR2	035 704	PONTE RETIFICADORA, 40 A 800 V	1
46	F1	085 874	FUSÍVEL, 10 A 250 V	1
47		172 731	PORTA-FUSÍVEL	1
48	R4	186 949	RESISTÊNCIA, fio 175 W 20 Ohms	1
49		184 061	PAINEL, relê	1
50		083 147	PASSA-CABO	4
51	R5	198 547	REOSTATO, 25 W 1,5 Ohm	1
52	C13, 14	187 254	CONJUNTO CAPACITOR	2
53		208 294	CONECTOR, macho	1
54	CB1	093 995	DISJUNTOR, rearmamento manual 1P 250 Vca	1
55	RC2	189 033	TOMADA, dupla 15 A 125 V	1
	C12	135 664	CAPACITOR, cerâmica 0.01 uF 500 Vca	1
56	PC4/RC2	198 761	PLACA ELETRÔNICA, conector/tomada	1
	PLG18	165 484	CONECTOR FÊMEA	1
57		157 317	BRAÇADEIRA, bobina A.F.	1
58	T4	187 499	BOBINA, acoplamento A.F.	1
59		157 318	SUPORTE, bobina A.F.	1
60		120 854	CONEXÃO, gás	1
61		184 065	PAINEL A.F. INFERIOR	1
62		039 047	TERMINAL, saída vermelho	2
63		097 922	KNOB, de seta	1
64		184 050	PORTA, conjunto A.F.	1
		134 327	ADESIVO, atenção geral perigos	1
		127 363	ADESIVO, atenção choque elétrico pode matar	1
65		169 136	PINO, punho	1
66		175 952	PUNHO, chave seletora	1
67		192 547	CAIXA, chave seletora	1
68		183 260	PLACA NOMINAL (encomendar por modelo e número de série)	1
69		191 009	PAINEL, chave seletora	1

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
Figura 8-1. Conjunto Geral (continuação)				
70	S7	185 196	CHAVE, de botão (Figura 8-2)	1
71		184 066	PORTA, acesso faiscador	1
72		174 991	KNOB, de seta	cf. neces.
73		183 332	KNOB, de seta	cf. neces.
		195 778	ATUADOR, chave de botão	4
74		204 306	PAINEL, frontal	1
		183 200	PLACA, Syncrowave	1
75		190 311	DIVISÓRIA, chave seletora	1
76		204 416	ALMOFADA, gaveta	1
77		204 314	GAVETA	1
78		204 307	TRILHO, gaveta	2
79		205 313	BANDEJA, gaveta	1
80		204 389	SUPORTE, cabo/tocha (consistindo de)	2
81		200 920	PORTA, suporte cabo/tocha	2
82		200 922	CAIXA, suporte cabo/tocha	2
83		494 907	PARAFUSO	2
84		194 590	ADESIVO, Miller	2
85		201 019	ADESIVO, atenção choque elétrico, excesso peso	2
86		127 363	ADESIVO, atenção choque elétrico pode matar	2
87		168 384	ADESIVO, atenção choque elétrico e entrada incorreta	1
88		155 436	ADESIVO, Aterramento/Terra proteção	1
89		206 344	ADESIVO, não ligue dois cabos	1
90		203 990	ADESIVO, atenção cuidados gerais eletricidade estática	1
<p>◆ OPCIONAL</p> <p>+ Ao encomendar um componente no qual um adesivo estava originalmente fixado, deve-se encomendar o adesivo também.</p> <p>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.</p>				

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
S7 185 196 Figura 8-2. Chave de pressão (Figura 8-1 Item 70)				
1		059 885	BOTÃO, rearmamento vermelho	1
2		018 606	MOLA, compressão	1
3		186 303	BOTÃO, c/ cabo & envólucro	1
4		081 008	SUPORTE, chave pressão	1
5		178 856	FIM DE CURSO, SPDT	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.

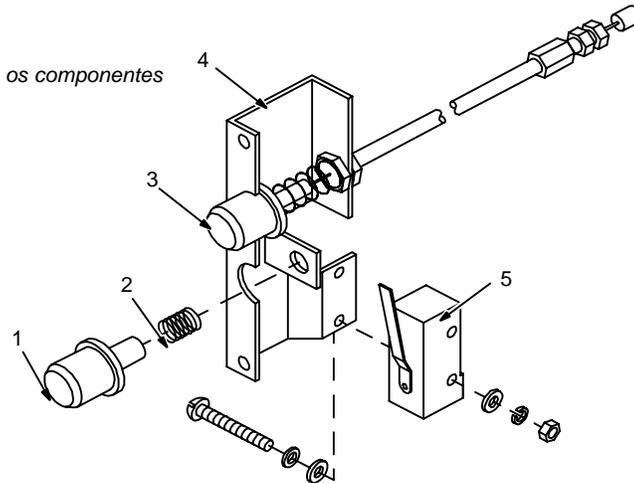


Figura 8-2. Chave de pressão

Item Nº	Símbolo	P/N	Descrição	Quantidade
SR1 187 449 Figura 8-3. Ponte Retificadora - Diodo D1 (Figura 8-1 Item 24)				
1	C7 - 10	031 689	CAPACITOR, ponte retificadora	4
2		166 667	GRAMPO, ponte retificadora	2
3	D1	037 956	DIODO, 275 A 300 V base positiva	1
4	TH2	188 431	TERMISTOR, NTC	1
5	SCR1 - 4	115 114	TIRISTOR, 300 A 300 V	4
6		173 714	PRENDEDOR, tiristor	2
		028 516	PINO, tiristor	2
	PLG10	115 092	CONECTOR, PLUGUE FÊMEA	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.

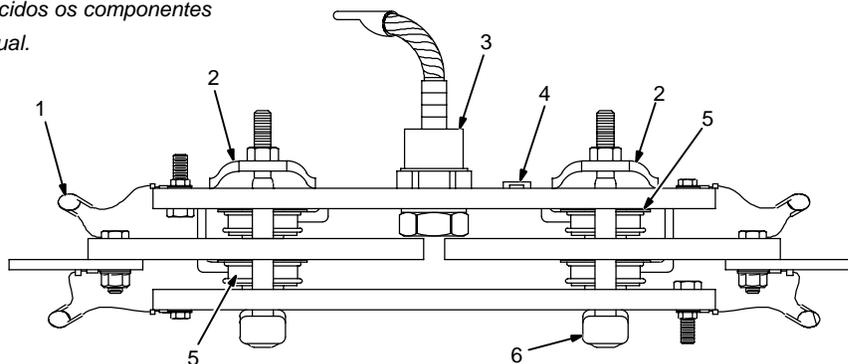


Figura 8-3. Ponte Retificadora

GARANTIA LIMITADA

GARANTIA LIMITADA - Sujeita aos termos e condições a seguir, Miller Electric Mfg. Co. Appleton, Wisconsin (EUA) garante ao Comprador original que um equipamento novo Miller vendido é isento de defeitos de materiais e 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 a seguir, Miller ou seu Serviço Autorizado (SAM) reparará ou substituirá 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 fornecerá então instruções quanto aos procedimentos a serem seguidos quanto à solicitação de garantia.

Miller atenderá as solicitações de garantia dos equipamentos conforme a lista abaixo quando o defeito ocorrer dentro dos períodos de garantia especificados. Todos os períodos de garantia são contados a partir da data de despacho para o comprador original: 12 meses após o despacho para o Revendedor ou Distribuidor ou 18 meses após o despacho para um Distribuidor Internacional.

1. 5 (cinco) anos para peças e 3 (três) anos para Mão de Obra em:

- * Pontes retificadoras originais
- * Pontes retificadoras de entrada e de saída originais de fontes inversoras

2. 3 (três) anos para peças e Mão de Obra em:

- * Fontes de energia dos tipos Transformador e Retificador
- * Fonte de energia para Corte a plasma
- * Alimentadores de arame e Controles semi-automáticos e automáticos
- * Fontes de energia inversoras (exceto modelos especificamente indicados)
- * Geradores para soldagem com motor de combustão
- * Unidades de refrigeração integradas (Maxstar 150, IntelliTig)

NOTA: os motores de Geradores para soldagem têm garantia específica do próprio fabricante.

3. 1 (um) ano para peças e Mão de Obra em:

- * Motor de tochas tipo Spoolmatic (exceto modelos Spoolmate e Spoolguns)
- * Controladores de processo
- * Posicionadores e os respectivos controles
- * Dispositivos de movimentação automática
- * Controles manuais e pedais de controle
- * Fontes de energia e controles para aquecimento por indução
- * Unidades de refrigeração não integradas
- * Unidades de alta frequência (AF)
- * Simuladores e "Grids" de teste
- * Fontes inversoras portáteis Maxtar 85 e 140
- * Ponteadeiras para soldagem por resistência
- * Bancos de carga e aferição
- * Transformadores de controle
- * Fontes e pistolas para soldagem de prisioneiros
- * Carrinhos e carretas Miller
- * Tochas para corte a plasma (exceto os modelos APT, ZIPCUT e PLAZCUT)
- * Acessórios opcionais de campo

NOTA: acessórios opcionais de campo são cobertos pela garantia Miller original do equipamento ao qual os acessórios são associados ou por um mínimo de 1 (um) ano, valendo o maior prazo.

4. 6 (seis) meses para baterias

5. 90 (noventa) dias para peças de:

- * Pistolas e tochas MIG e TIG
- * Tochas de corte a plasma modelos APT, ZIPCUT, PLAZCUT e SAF
- * Controles remotos
- * Kits de acessórios
- * Peças de reposição (exceto Mão de Obra)
- * Tochas modelos Spoolmate e Spoolguns
- * Mantas e bobinas de aquecimento por indução

A Garantia Miller não se aplica a:

1. **Componentes consumíveis tais como: bicos de contato, bicos de corte a plasma, contatores, escovas de motores elétricos, anéis de vedação, coletores, relés ou componentes com desgaste normal de uso.**
2. Itens fornecidos por Miller, mas fabricados por terceiros, tais como: motores e acessórios incorporados. Estes itens são cobertos pela garantia do fabricante, quando houver.
3. Equipamentos modificados por terceiros (isto é, não por um Serviço Autorizado Miller), que tenham sido instalados, operados ou usados de forma imprópria ou em desacordo com os padrões industriais normais, que não tenham tido manutenção adequada e conforme necessidade ou ainda que tenham sido utilizados fora das especificações da Miller.
4. Equipamentos que tenham sofrido danos por eventos externos tais como enchentes, incêndio, água, raios, interferências eletromagnéticas ou quaisquer outros não previstos no presente Termo de garantia.

OS PRODUTOS MILLER SÃO PREVISTOS PARA COMPRA E UTILIZAÇÃO POR USUÁRIOS DO COMÉRCIO E DA INDÚSTRIA E COM EXPERIÊNCIA NO USO E NA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SOLDAR OU CORTAR A PLASMA.

Em caso de solicitação de Garantia nas condições aqui descritas e complementares para produtos fora da linha normal de fabricação, Miller poderá, a seu único critério, tomar qualquer uma das providências abaixo:

1. Reparar ou
2. Substituir ou, em casos especiais e quando devidamente autorizado por escrito pela Miller
3. Negociar e assumir o custo da reparação ou substituição por parte de um Serviço Autorizado Miller (SAM) ou
4. Reembolsar o valor de aquisição (deduzida uma depreciação razoável baseada no uso atual) com o retorno à Miller do item considerado, os riscos e os custos de despacho sendo assumidos pelo usuário/comprador. Em caso de opção pela reparação ou substituição por parte da Miller, as condições serão F.O.B. Fábrica ou Filial Miller ou Serviço Autorizado Miller conforme determinado por Miller. Conseqüentemente, não haverá compensação ou reembolso de quaisquer despesas de transporte ou adicionais.

DE ACORDO COM OS LIMITES 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 EMBASAMENTO LEGAL.

QUALQUER GARANTIA EXPRESSA NÃO PREVISTA NOS PRESENTES TERMOS E QUALQUER GARANTIA IMPOSTA, AVAL E REPRESENTAÇÃO DE DESEMPENHO, E QUALQUER OUTRA SOLUÇÃO POR QUEBRA DE CONTRATO OU QUALQUER OUTRO EMBASAMENTO LEGAL QUE, EXCETO PARA ESTA CLÁUSULA, POSSA SURTIR POR IMPLICAÇÃO DE AÇÃO JUDICIAL, PRÁTICA DE COMÉRCIO OU TRANSCURSO DE NEGOCIAÇÃO, INCLUSIVE QUALQUER GARANTIA IMPOSTA DE PRÁTICA MERCANTIL 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 Distribuidor local ou ITW Soldagem

O Distribuidor Miller oferece ainda:

Assistência técnica

Sempre se obtém a resposta rápida e confiável da qual se está precisando. Peças de reposição são disponibilizadas com rapidez.

Suporte

Dúvidas a respeito de Soldagem podem ser esclarecidas rapidamente junto ao seu Distribuidor local ou à ITW Soldagem. A experiência do Distribuidor e da Miller está à sua disposição para ajudá-lo.





Registro do Equipamento

Preencha o quadro abaixo para Controle e uso da Garantia

Modelo: _____ N° de série: _____

Data da compra: _____ N° da Nota Fiscal: _____

Fornecedor: _____

Rua _____ N° _____

Cidade _____ UF _____

Contato: _____

O uso de peças não originais e a falta de cuidados na operação ou na Manutenção Preventiva causam o cancelamento da Garantia.



IMPORTANTE!

Sempre informe o modelo e o n° de série do Equipamento quando consultar sobre Garantia, Peças de Reposição e Operação.

Consulte o Distribuidor ou o Serviço Autorizado Miller (SAM) mais próximo para:

- Dúvidas
- Manutenção e Peças de Reposição
- Acessórios Opcionais
- Treinamentos
- Manuais Técnicos
- Esquemas Elétricos e Eletrônicos
- Literatura e Informações Técnicas sobre Processos de Soldagem e Corte a Plasma

Miller Electric Mfg. Co.
An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

www.MillerWelds.com

no Brasil
ITW do Brasil Ltda - Soldagem
Av. Guarapiranga, 1 389
04901-010 São Paulo (SP)
Tel.: (0xx11) 5514-3366
Fax.: (0xx11) 5891-7679

www.itwsoldagem.com.br

