ALUGA SOLDA
ALUGUEL DE SOLDAS

Manual do Equipamento

MIG MAG · TIG · ARCO SUBMERSO · MULTIPROCESSO · RETIFICADORAS
CORTE PLASMA INVERSORAS · ELETRODO · GERADORES DE ENERGIA

a melhor locadora
temos tudo que sua
obra precisa

ACESSE NOSSO SITE

www.alugaasolda.com.br

(11) 4617-9696

comercial@alugaasolda.com.br

FABRICATOR® 252i

Inversora De Solda Multi Processo 3 EM 1

Manual de Operação

3 IN 1 MIG • STICK • TIG

Intertek 3163339

Versão : AB	**Data:** 30 De Setembro de 2016	**Manual:** 0-5423PT

esab.com

NÓS VALORIZAMOS SEU NEGÓCIO!

Parabéns pelo seu novo produto ESAB. Estamos orgulhosos de tê-lo como nosso cliente e nos esforçamos para lhe fornecer o melhor serviço e suporte da indústria. Este produto é apoiado por nossa ampla garantia e rede de serviços em todo o mundo. Para localizer o seu distribuidor ou assistente técnico mais perto, visite nosso site na rede em www.esab.com.

Este manual de operação foi elaborado para instruir você no correto manuseio e operação de seu produto ESAB. Sua satisfação com este produto e sua operação segura é a nossa maior preocupação. Desta forma por favor demore o tempo necessário para ler este manual por completo, especialmente as Precauções de Segurança. Elas irão ajuda-lo a evitar possíveis perigos que possam existir quando for trabalhar com este produto.

VOCÊ ESTÁ EM BOA COMPANHIA!

A marca da escolha dos contratantes e fabricantes no mundo.

ESAB é uma marca global de produtos de corte plasma manual e mecanizado.

Nós nos distinguimos de nossos concorrentes pela inovação líder de mercado e produtos de fato confiáveis que resistirão à prova do tempo. Nós nos orgulhamos de nossa inovação técnica, preços competitivos, excelente entrega, atendimento ao cliente e apoio técnico superiores, junto com excelência em vendas e experiência de mercado.

Acima de tudo, nós somos cometidos para desenvolver tecnologicamente produtos avançados para alcançar um ambiente de funcionamento mais seguro dentro da indústria da solda.

ALERTA
Leia e compreenda todo este manual e as práticas de segurança dos seus funcionários antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do equipamento.
Embora as informações contidas neste manual representem o melhor julgamento do fabricante, O Fabricante não assume nenhuma responsabilidade pelo seu uso.

Fonte de corte plasma
Sistema de solda Multi Processo3 em 1 Esab Fabricator® 252i
Manual de operação Número 0-5423SA

Publicado por:
ESAB
2800 Airport Rd.
Denton, TX 76208

www.esab.com

Copyright 2015, 2016 by ESAB

Todos os direitos reservados.

A reprodução deste trabalho, no todo ou em parte, sem permissão por escrito do editor é proibida.

O editor não assume e renuncia qualquer responsabilidade perante qualquer parte por qualquer perda ou dano causado por qualquer erro ou omissão neste Manual, onde tais erros resultem de negligência, acidente ou qualquer outra causa.

Data de publicação: 2 De Setembro de 2015
Data de revisão: 30 De Setembro de 2016

Anote as seguintes informações por questões de garantia:

Local de compra:_____ _____

Data de compra:_____

Número de série da fonte #:_____

Número de série da tocha #:_____

CERTIFIQUE-SE DE QUE ESTAS INFORMAÇÕES CHEGUEM ATÉ O OPERADOR.
VOCÊ PODE OBTER MAIS CÓPIAS ATRAVÉS DE SEU FORNECEDOR.

CUIDADO

Estas INSTRUÇÕES são para operadores com experiência. Caso não esteja familiarizado com as normas de operação e práticas de segurança para solda elétrica e equipamento de corte, recomendamos que leia nosso folheto, "Formulário 52-529 de Precauções e Práticas de Segurança para Solda Elétrica, Corte e Goivagem". NÃO permita que pessoas sem treinamento façam a instalação, operação ou a manutenção deste equipamento. NÃO tente instalar ou operar este equipamento até que tenha lido e compreendido completamente as instruções. Caso não as compreenda, contate seu fornecedor para maiores informações. Certifique-se de ter lido as Precauções de Segurança antes de instalar ou operar este equipamento.

RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO

Este equipamento após ser instalado, operado, feito a manutenção e reparado de acordo com as instruções fornecidas, operará conforme a descrição contida neste manual acompanhando os rótulos e/ou folhetos e deve ser verificado periodicamente. O equipamento que não estiver operando de acordo com as características contidas neste manual ou sofrer manutenção inadequada não deve ser utilizado. As partes que estiverem quebradas, ausentes, gastas, alteradas ou contaminadas devem ser substituídas imediatamente. Para reparos e substituição, recomenda-se que se faça um pedido por telefone ou por escrito para o Distribuidor Autorizado do qual foi comprado o produto.

Este equipamento ou qualquer uma de suas partes não deve ser alterado sem a autorização do fabricante. O usuário deste equipamento se responsabilizará por qualquer mal funcionamento que resulte em uso impróprio, manutenção incorreta, dano, ou alteração que sejam feitas por qualquer outro que não seja o fabricante ou de um serviço designado pelo fabricante.

LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE INSTALAR OU OPERAR A MÁQUINA.
PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO!

ÍNDICE

SEÇÃO 1: MEDIDAS DE SEGURANÇA 1-1

1.0 Medidas de Segurança 1-1

SEÇÃO 2: INTRODUÇÃO 2-1

2.04 Descrição 2-1
2.05 Responsabilidade do usuário 2-1
2.01 Como usar este manual 2-1
2.02 Identificação do equipamento 2-1
2.03 Recebimento do equipamento 2-1
2.06 Métodos de transporte 2-2
2.07 Itens do pacote 2-2
2.08 Ciclo de trabalho 2-3
2.09 Especificações 2-4

SEÇÃO 3: INSTALAÇÃO OPERAÇÃO E AJUSTE 3-1

3.01 Ambiente 3-1
3.02 Localização 3-1
3.03 Ventilação 3-1
3.04 Necessidades de alimentação 3-1
3.05 Compatibilidade eletromagnética 3-2
3.06 Controle da fonte, Indicadores e Funções 3-4
3.07 Detalhes dos recursos avançados 3-9
3.08 Conectando a tocha MIG de Fusion de Tweco 3-14
3.09 Instalando uma bobina de 12,5 lb (8" de diâmetro) 3-15
3.10 Instalando uma bobina padrão (12" de diâmetro) 3-16
3.11 Inserindo o arame no mecanismo de alimentação 3-17
3.12 Ajuste da pressão do rolete 3-18
3.13 Alinhamento do rolete alimentador 3-18
3.14 Mudando o rolete 3-19
3.15 Instalação da guia de entrada e saída do arame 3-20
3.16 Freio do carretel 3-21
3.17 Instruções de operação do regulador do gás de proteção 3-22
3.18 Ajuste da solda MIG (GMAW) com arame e gás de solda 3-25
3.19 Ajuste para solda MIG (FCAW) arame sem gás (auto protegido) 3-26
3.20 Ajuste para a solda LIFT TIG (GTAW) 3-27
3.21 Ajuste para solda com eletrodo (SMAW) 3-28

SEÇÃO 4:
GUIA BÁSICO DE SOLDA 4-1

4.01 Técnicas básicas de solda MIG (GMAW/FCAW) 4-1
4.02 Solução de problemas na solda MIG (GMAW/FCAW) 4-5
4.03 Técnicas básicas de solda com ELETRODO (SMAW) 4-8
4.04 Solução de problemas em solda com ELETRODO (SMAW) 4-14
4.05 Técnicas básicas de solda TIG (GTAW) 4-15
4.06 Problemas na solda TIG (GTAW) 4-17

ÍNDICE

SEÇÃO 5: PROBLEMAS NA FONTE E NECESSIDADES DE ROTINA DE MANUTENÇÃO 5-1

5.01 Problemas na fonte 5-1
5.02 Rotina de serviço e neessidades de calibração 5-2
5.03 Limpando a fonte de solda 5-5
5.04 Limpando o alimentador 5-6

SEÇÃO 6: PEÇAS DE REPOSIÇÃO PRINCIPAIS 6-1

6.01 Painéis de reposição da fonte Fabricator 252i 6-1
6.02 Injetor de Fusion de Tweco 250 ampère MIG 6-4

APÊNDICE 1: OPCIONAIS E ACESSÓRIOS A-1

APÊNDICE 2: DIAGRAMA DA FABRICATOR 252i A-2

REVISION HISTORY A-4

SEÇÃO 1: MEDIDAS DE SEGURANÇA

1.0 Medidas de Segurança

Todos aqueles que utilizam equipamentos de solda e corte da ESAB devem certificar-se de que todas as pessoas que trabalhem ou estiverem perto da máquina de solda ou corte tenha conhecimento das medidas de segurança. Estas medidas de segurança devem estar de acordo com os requerimentos que se aplicam às máquinas de solda e corte. Leia atentamente as recomendações a seguir. As recomendações em relação ao seu local de trabalho relativas à segurança também devem ser seguidas.

Uma pessoa com experiência em equipamentos de solda e corte deve ser responsável pelo trabalho. A operação incorreta da máquina pode danificar o equipamento e causar riscos à sua saúde.

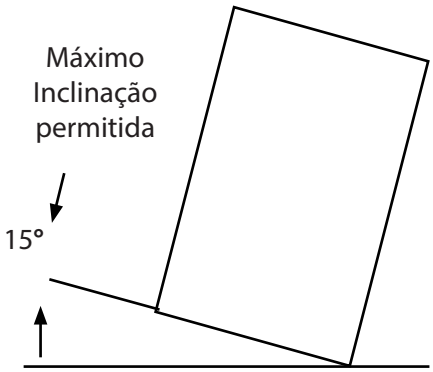
1. Todos aqueles que utilizarem os equipamentos de solda e corte devem estar familiarizados com:
   - sua operação.
   - localização das chaves de emergência.
   - sua função.
   - medidas de segurança relevantes.
   - processo de solda e/ou corte
2. O operador deve certificar-se de que:
   - somente pessoas autorizadas mexam no equipamento.
   - todos estejam protegidos quando o equipamento for utilizado.
3. A área de trabalho deve ser:
   - apropriada para esta aplicação.
   - sem ventilação excessiva.
4. Equipamentos de segurança pessoal:
   - sempre use equipamentos de segurança como óculos de proteção, luvas e roupas especiais.
   - não utilize acessórios que não sejam adequados à operação de solda ou corte, como colar, pulseira, etc.
5. Precauções gerais:
   - certifique-se de que o cabo de trabalho esteja firmemente conectado.
   - o trabalho em equipamentos de alta voltagem **deve ser feito por pessoas qualificadas**.
   - tenha um extintor perto da área onde a máquina esteja situada.
   - **não** faça a manutenção ou lubrificação do equipamento durante a operação de corte.

Classe da caixa

O código **IP** indica a classe da caixa, ou seja, o nível de protecção contra a penetração de objectos sólidos ou água. A protecção é fornecida contra a pulverização de água até 60 graus a partir da vertical. O equipamento marcado com **IP21S** poderá ser armazenado, mas não se destina a ser utilizado no exterior durante a queda de precipitação, a menos que esteja abrigado.

ATENÇÃO

Se o equipamento for colocado numa superfície que tenha uma inclinação superior a 15°, poderá ocorrer o tombamento. São possíveis ferimentos pessoais e / ou danos significativos no equipamento.



ATENÇÃO

O PROCESSO DE SOLDA E CORTE PODE CAUSAR DANOS À SUA SAÚDE E A DE OUTROS. TOME AS MEDIDAS DE SEGURANÇA APROPRIADAS AO SOLDAR OU CORTAR. PEÇA AO SEU EMPREGADOR PARA TER ACESSO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA.

CHOQUE ELÉTRICO - pode ser fatal!

- instale e aterre o equipamento de solda ou corte de acordo com a norma de segurança local.
- não toque as partes elétricas ou o eletrodo sem proteção adequada, com luvas molhadas ou com pano molhado.
- não encoste no aterramento nem na peça de trabalho.
- certifique-se de que a área de trabalho é segura.

FUMOS E GASES - podem ser nocivos à saúde.

- mantenha a cabeça longe dos fumos.
- utilize ventilação e/ou extração de fumos na zona de trabalho.

RAIOS DO ARCO - podem causar queimaduras e danificar a sua visão.

- proteja os olhos e o corpo. Use a lente de solda/corte correta e roupas apropriadas.
- proteja as outras pessoas com cortinas apropriadas.

FOGO

- fagulhas podem causar fogo. Certifique-se que nenhum produto inflamável não esteja na área de trabalho.

RUÍDO - ruído em excesso pode prejudicar a sua audição.

- proteja o seu ouvido. Use protetor auricular.
- informe as pessoas na área de trabalho dos riscos de ruído em excesso e da necessidade de se usar protetor auricular.

MALFUNÇÃO - caso a máquina não opere como esperado, chame uma pessoa especializada.

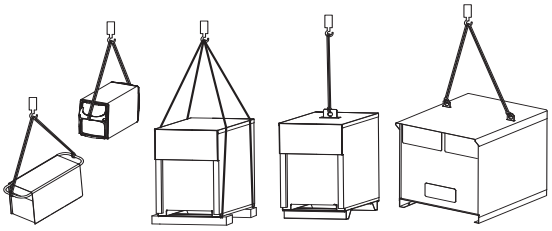
LEIA E COMPREENDA O MANUAL DE INSTRUÇÕES ANTES DE INSTALAR OU OPERAR A MÁQUINA. PROTEJA OS OUTROS E A SI MESMO!

ATENÇÃO

Este produto destina-se exclusivamente a corte a plasma. Qualquer outra utilização poderá resultar em ferimentos pessoais e/ou danos no equipamento.

ATENÇÃO

Para evitar ferimentos pessoais e /ou danos no equipamento, eleve o método e os pontos de afixação aqui apresentados.



SEÇÃO 2: INTRODUÇÃO

2.01 Como usar este manual

Este manual do proprietário se refere apenas as especificações dos códigos listados na página i.

Para garantir uma operação segura, leia todo o manual, incluindo o capítulo de segurança e alertas.

Ao longo deste manual, as palavras ALERTA, ATENÇÃO e OBSERVAÇÃO podem aparecer. Pay particular attention to the information provided under these headings. These special annotations are easily recognized as follows:

OBSERVAÇÃO!
Uma operação, procedimento ou informação que requer atenção adicional ou é útil para uma operação eficiente do sistema.

ATENÇÃO
Um procedimento que, se não seguido corretamente, pode causar danos ao equipamento.

ALERTA
Um procedimento que, se não seguido corretamente, pode causar danos ao operador ou a outros ao redor.

ALERTA
Fornece informação a respeito de possíveis danos por choque elétrico. Avisos serão mostrados em caixa como esta.

DANGER
Significa dano imediato que, se não evitado, irá resultar em danos pessoais sérios imediato ou a perda da vida.

Cópias adicionais deste manual podem ser compradas entrando em contato com a ESAB no endereço e número de telefone de sua localizadade listados na contracapa deste manual. Inclua o código do manual do proprietário e os números de identificação do equipamento.

Cópias eletrônicas deste manual também podem ser baixadas sem custo em format Acrobat PDF visitando o site da ESAB listado abaixo.

http://www.esab.com

2.02 Identificação do equipamento

O número de identificação da unidade (especificação ou código), modelo, e número de série normalmente estão em uma etiqueta de dados colada no painel trasero. Equipamentos que não tem tal etiqueta tal como tocha e conjuntos de cabos, são identificados apenas pela especificação ou código impresso em uma etiqueta presa a eles ou a embalagem de envio. Anote estes números para referência futura.

2.03 Recebimento do equipamento

Ao receber o equipamento, verifique a fatura para certificar-se de que ele está completo e inspecione os equipamentos para checar se há possíveis danos devido ao transporte. Se houver algum dano, informe imediatamente a transportadora para registrar uma reclamação. Forneça informações completas sobre reivindicações de danos ou erros de envio para o local em sua área listada na contracapa deste manual.

Inclua todos os números de identificação de equipamentos, conforme descrito acima, juntamente com uma descrição completa das peças erradas.

Leve o produto para o local de instalação antes de descarregar a unidade Tenha cuidado para não danificar o equipamento utilizando barras, martelos, etc, para abrir a unidade.

2.04 Descrição

A Fabricator 252i da ESAB é uma fonte de solda multi processo monofásico em uma única embalagem que é capaz de soldar nos processos MIG (GMAW/FCAW), STICK (SMAW) e Lift TIG (GTAW). A Fabricator 252i é equipada com um alimentador de arame integrado, voltimetro e amperímetro digital, corretor de fator de potência (PFC) com tecnologia de economia de energia e que contém outras funcionalidades que satisfazem as necessidades de operação do soldador.
A Fabricator 252i é totalmente compatível com a norma IEC 60974.1. A Fabricator 252i proporcional um desempenho excelente e soldabilidade em uma ampla gama de aplicações, quando usado com os consumíveis de soldagem e procedimentos corretos. As instruções a seguir mostram como fazer corretamente e com segurança o ajuste da máquina e fornecem orientações para a obtenção da melhor eficiência e qualidade da fonte. Por favor, leia essas instruções antes de utilizar a unidade.

2.05 Responsabilidade do usuário

Este equipamento irá realizar, de acordo com a informação aqui contida quando instalado, operado, mantido e reparado de acordo com as instruções fornecidas. Este equipamento deve ser verificado periodicamente. O equipamento defeituoso (incluindo cabos de solda) não deve ser utilizado. Peças que estão quebradas, faltando, desgastadas, distorcidas ou contaminadas, devem ser substituida imediatamente. Caso tais reparos ou substituições sejam necessários, recomenda-se que sejam efetuados por pessoa devidaemnte habilitada e aprovada pela ESAB. Conselhos a esse respeito podem ser obtidos entrando em contato com um distribuidor credenciado da ESAB.
Este equipamento ou qualquer de suas partes não deve ser alterado a partir da especificação padrão sem a aprovação prévia por escrito da ESAB. O usuário deste equipamento se responsabilizará por qualquer avaria que resulta da utilização indevida ou modificação não autorizada das especificações, manutenção deficiente, danos ou reparos mal feitos por qualquer pessoa não qualificada e aprovada pela ESAB.

2.06 Métodos de transporte

AVISO
CHOQUE ELÉTRICO pode matar. NÃO TOQUE partes elétricas vivas. Desconecte a entrada de alimentação antes de mover a fonte de solda.

AVISO
EQUIPAMENTO EM QUEDA pode causar sérios danos pessoais e ao equipamento.

Levante a unidade com as duas mãos segurando a parte frontal e a traseira da fonte.
Utilize um carro manual ou similar com capacidade adequada.
Se utilizar uma empilhadeira, posicione a unidade em um palet antes de transportar.

2.07 Itens do pacote

Fabricator 252i Código (W1004401)

- Fabricator 252i Fonte
- Tocha MIG com 15 ft ESAB® Fusion 250 Amp
- Bicos de contato de Velocity (1 de cada)
    - 0,030" (0,8 mm)
    - 0,035" (0,9 mm)
    - 0,045" (1,2 mm)
- Regolador de Argônio Victor® & 10 ft. (3M) de mangueira
- Porta eletrodo ESAB WeldSkill 200 Amp com 13 ft. (4 M) de cabo
- Cabo obra ESAB WeldSkill 200 Amp com 10 ft. (3 M) de cabo
- Roletes:
    - 0,035" / 0,045" (0,9 a 1,2 mm) Chanfro em V inferior & plano superior
    - 0,045" (1,2 mm) Arame tubular
- Manual de operação
- Cabo de alimentação com 9 ft. (2,75 M) & conector NEMA 6-50P 230V AC

Figura 2-2: Itens do pacote

2.08 Ciclo de trabalho

O ciclo de trabalho da uma fonte de solda é uma declaração do tempo que pode ser operado com a sua saída de corrente nominal sem exceder os limites de temperatura do isolamento dos componentes. Para explicar o período de ciclo de 10 minutos, temos a seguir o exemplo. Suponha que uma fonte é projetada para operar em um ciclo de 40%, a 250 amperes a 26.5 volts. Isto significa que foi concebida e contruída para proporcionar a corrente de saída (250A) durante 4 minutos, isto é, o tempo de solda por arco em cada período de 10 minutos (40% de 10 minutos é 4 minutos). Durante os outros 6 minutos do período de 10 a fonte de solda deve estar ociosa e deixar ser resfriada.

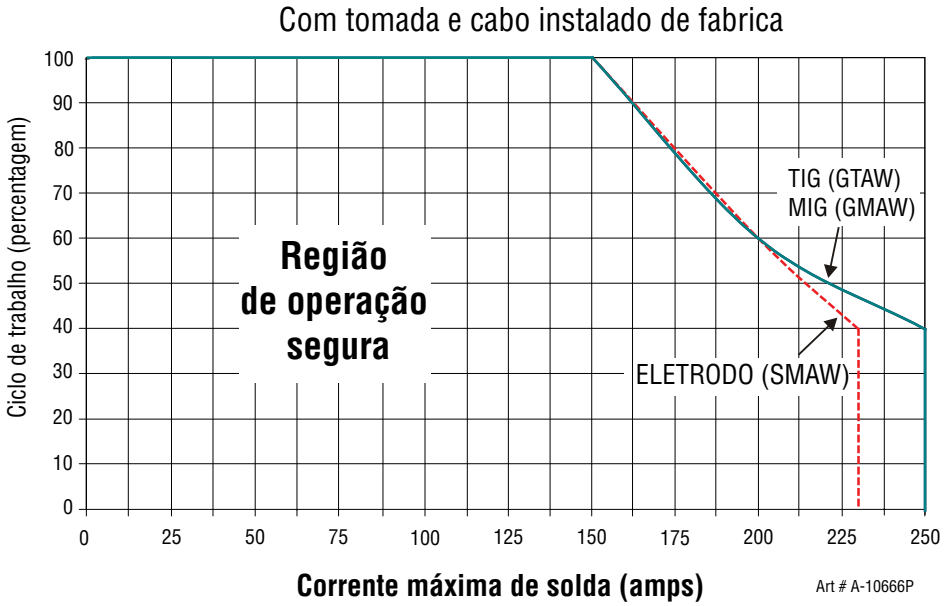


Figura 2-3: Ciclo de trabalho da Fabricator 252i com o cabo e tomada fornecido

2.09 Especificações

Descrição	INVERSORA DE SOLDA MULTI PROCESSO Fabricator 252i
Dimensões da fonte	A 17,5" x L 10,25" x P 23,5"
Peso da fonte	65 lbs.
Refrigeração	Ventilação forçada com ventilador
Tipo de fonte	Fonte Multi Processo
Norma	IEC60974.1
Número de fases	Monofásico
Alimentação	208/230 VCA ± 15%
Faixa de alimentação	187 - 265 VCA
Frequência nominal	50/60Hz
Tensão de circuito aberto	72 VCC
Faixa de tensão MIG	14-30 VCC
Faixa de velocidade do alimentador de arame	67 - 700 ipm (1,7 - 17,8 M/min.)
Classe de proteção	IP23S
Cabo de alimentação	50 Amps (10 AWG)
Faixa de corrente de solda (modo MIG)	20-300 Amps
Faixa de corrente de solda (modo LIFT TIG)	5-300 Amps
Faixa de corrente de solda (modo ELETRODO)	20-230 Amps
Corrente de entrada efetiva (I1eff)	22,4 Amps
Corrente máxima de entrada (I1max)	34,7 Amps
Necessidades do gerador monofásico	10 kVA
Saída de solda MIG (GMAW), 40°C, 10 min.	250A @ 40%,26,5V 200A @ 60%, 24V 150A @ 100%, 21,5V
Saída de solda ELETRODO (SMAW), 40°C, 10 min.	230A @ 40%,29,2V 200A @ 60%, 28V 150A @ 100%, 26V
Sa;ida de solda TIG (GTAW), 40°C, 10 min.	250A @ 40%,20V 200A @ 60%, 18V 150A @ 100%, 16V

Tabela 2-1: Especificações Fabricator 252i

NOTE!
Devido as variações que podem ocorrer em produtos manufaturados, o desempenho, tensões, faixas, todas as capacidades, medidas, dimensões e pesos indicados são apenas aproximados. As capacidades e faixas de uso e operações dependem da correta instalação, uso, aplicações, manutenção e serviço.

SEÇÃO 3: INSTALAÇÃO OPERAÇÃO E AJUSTE

3.01 Ambiente

Esta unidade foi projetada para uso em ambientes com risco aumentado de choque elétrico, conforme descrito na IEC 60974.1. Precauções de segurança adicionais podem ser necessárias quando se utiliza em um ambiente com risco aumentado de choque elétrico. Por favor, consulte as normas locais para obter mais informações antes de usar em tais áreas.

A. Exemplos de ambientes com risco aumentado de choque elétrico são:

1. Em locais em que a liberdade de circulação é restrita, de modo que o operador é obrigado a executar a obra em uma posição apertada (ajoelhado, sentado ou deitado), com o contato físico com as partes condutoras.
2. Em locais que são totalmente ou parcialmente limitada por elementos condutores, e em que há um alto risco de contato inevitável ou acidental pelo operador.
3. Em local molhado ou úmido, quente onde a umidade ou transpiração reduz consideravelmente a resistência da pele do corpo humano e as propriedades de isolamento de acessórios.

B. Ambientes com risco aumentado de choque elétrico não incluem locais onde partes condutoras na proximidade do operador, que pode causar perigo aumentado, tenham sido isoladas.

3.02 Localização

Certifique-se de localizar a fonte de acordo com as seguintes diretrizes:

A. Em áreas, livre de umidade e poeira.

B. Temperatura ambiente entre 32° F a 104° F.

C. Em áreas, livre de óleo, vapores e gases corrosivos.

D. Em áreas, não sujeita a vibração ou choques anormais.

E. Em áreas, não espostas diretamente ao sol ou chuva.

F. Coloque a uma distância de 1 pé ou mais de paredes ou similares que possam restringir o fluxo natural de ar para refrigeraação.

G. O desenho do gabinete desta fonte atende aos requisitos de IP23S conforme descrito na IEC60529.

H. Cuidados devem ser tomados contra a queda da fonte. Quando a fonte de alimentação estiver em uso, ela deve ser colocado numa superfície horizontal adequada na posição vertical.

AVISO
Este equipamento deve ser eletricamente conectado por um eletricista qualificado.

3.03 Ventilação

AVISO
Uma vez que a inalação de fumos da solda podem ser prejudicial, garanta que a área de soldagem é efetivamente ventilada.

3.04 Necessidades de alimentação

ATENÇÃO
A tensão de alimentação elétrica deverá estar dentro de ± 15% da tensão nominal da rede de alimentação. Valores muito baixo de alimentação pode causar desempenho de solda deficiente ou mal funcionamento do alimentador. Valores muito alto irá causar aquecimento de componentes e possível falha.

AVISO
A Fabricator 252i deve ser conectada eletricamente por um eletricista qualificado. Danos ao PCA (Power Control Assembly) pode ocorrer se 276 VCA ou mais é aplicado ao cabo de alimentação.

50/60 Hz Monofásico	Cabo de alimentação	Circuito mínimo de alimentação primária(Vin/Iin)	Tomada mínima	Corrente & Ciclo de trabalho		
				MIG	LIFT TIG	ELETRODO
Sim	10 AWG	208-230/50A	50A	40% @ 250A	40% @ 250A	40% @ 230A

Tabela 3-1: Cabo de alimentação para a fonte Fabricator 252i

AVISO
CHOQUE ELÉTRICO pode matar; TENSÃO CC ELEVADA está presente após a remoção da alimentação. **NÃO TOQUE** peças eletricamente vivas.

DESLIGUE a fonte de solda, desconecte a alimentação de entrada empregando procedimento de bloqueio / etiquetagem. Estes procedimentos consistem em uma linha de cadeados que coloquem a chave geral na posição aberta, retirando os fusíveis da caixa de fusíveis, ou desligando o disjuntor ou outro dispositivo de desligamento.

Necessidades de alimentação elétrica

Opere a fonte de solda a partir de uma fonte monofásica 50/60 Hz, CA. A fonte dese ser:
• Instalada corretamente, se necessário, por um eletricista qualificado.
• Corretamente aterrada (eletricamente), de acordo com as regulamentações locais.
• Conectada a um ponto de alimentação com dimensionamento adequado, fusível e cabos baseados na tabela 3-1.

AVISO
Qualquer trabalho elétrico deve ser feito por um eletricista qualificado.

3.05 Compatibilidade eletromagnética

AVISO
Precaução extra para compatibilidade eletromagnética pode ser exigido quando esta fonte de solda é usada em uma situação domestica.

A. Instalação e uso - responsabilidade do usuário

O usuário é responsável por instalar e usar o equipamento de solda de acordo com as instruções do fabricante. Se perturbações eletromagnéticas são detectadas, será de responsabilidade do utilizador do equipamento de solda parar e resolver a situação com a assistência técnica do fabricante. Em alguns casos essa ação corretiva pode ser tão simples como aterramento do circuito de soldagem, vide a NOTA abaixo. Em outros casos, pode ser necessário instalar uma tela eletromagnética em torno da fonte de solda e a obra, com filtros de entrada. Em todos os casos, distúrbios eletromagnéticos devem ser reduzidos para o ponto onde eles não sejam mais problema.

NOTA!
O circuito de solda pode ou não estar ligado a terra por razões de segurança. A mudança da ligação de aterramento só deve ser autorizada por uma pessoa que é competente para avaliar se as mudanças vão aumentar o risco de lesão, por exemplo, permitindo caminhos de corrente de retorno de solda paralela que podem danificar os circuitos de terra, e de outros equipamentos. Orientação adicional encontra-se na norma IEC 60974-13 Equipamento de arco elétrico - Instalação e uso (sob preparação).

B. Avaliação da área

Antes de instalar equipamentos de solda, o usuário deve fazer uma avaliação dos problemas eletromagnéticos potenciais na área ao redor. A seguir os pontos a serem observados.

1. Outros cabos de alimentação, cabos de controle, sinalização e cabos telefônicos; acima e adjacentes ao equipamento de solda.
2. Transmissores e receptores de rádio e televisão.
3. Computadores e outros equipamentos de controle.
4. Equipamentos críticos de segurança, por exemplo, equipamento de proteção industrial.
5. A saúde das pessoas em torno, por exemplo, o uso de marca-passo e aparelhos auditivos.
6. Equipamentos de medição e calibração.
7. O tempo do dia em que as atividades de solda ou outras estão sendo realizadas.
8. A imunidade de outros equipamentos no ambiente: o usuário deve garantir que o equipamento esteja sendo usado no meio ambiente é compatível: isso pode exigir medidas de proteção adicionais.

O tamanho da área circundante a ser considerado dependerá da estrutura das atividades de construção que estão sendo efetuadas. A área circundante pode se estender além dos limites das instalações.

C. Métodos de redução das emissões de eletromagnetismo

1. Alimentação

   Os equipamentos de solda devem ser ligados a rede de alimentação de acordo com as recomendações do fabricante. Se houver interferência, pode ser necessário tomar precauções adicionais, tais como filtragem da alimentação da rede. Considerações devem ser dadas a blindagem do cabo de alimentação de equipamentos de solda permanentemente instalado num conduite metálico ou equivalente. A blindagem deve ser eletricamente contínua ao longo de seu comprimento. A blindagem deve ser conectada a fonte de solda de modo que um bom contato elétrico é mantido entre o conduite e a carcaça da fonte.

2. Manutenção de equipamento de solda

   O equipamento de solda deve ser rotineiramente mantido de acordo com as recomendações do fabricante. Todas as portas de acesso e serviços e as tampas devem ser fechadas e devidamente fixadas quando o equipamento está em operação. O equipamento não deve ser modificado de qualquer forma, exceto para as mudanças e adaptações que são objeto de instrução do fabricante.

3. Cabos de solda

   Os cabos de solda devem ser mantidos o mais curto possível e devem ser posicionados perto do conjunto, mas nunca enrolados ou perto do nível do chão.

4. Ligação equipotencial

   A junção de todos os componentes metálicos na instalação de solda e nas adjacencias devem ser considerado. No entanto, os componentes metálicos colados à peça de trabalho irá aumentar o risco de que o operador possa receber um choque ao tocar os componentes metálicos e os e eletrodo ao mesmo tempo. O operador deve ser isolado de todos os componentes metálicos próximos.

5. Aterramento da peça obra

   Quando a peça de trabalho não está ligada para a segurança elétrica, nem lifado à terra por causa de seu tamanho e posição, por exemplo, casco dn navio ou estruturas de aço de construção, uma ligação temporária a peça de trabalho para a terra pode reduzir as emissões em alguns, mas não em todos os casos. Cuidados devem ser tomados para evitar que o aterramento da peça de trabalho, aumente o risco de lesão para os usuários, ou danos a outros equipamentos elétricos. Sempre que necessário, a conexão da pe;ca de trabalho para a terra deve ser feito por conexão direta com a peça, mas em alguns países onde a conexão direta não é permitida, a ligação deve ser feita por capacitância adequada, selecionado de acordo com a regulamentação local.

6. Triagem e blindagem

   A trtiagem seletiva e blindagem de cabos e outros equipamentos na área ao redor, pode aliviar os problemas de interferência. Triagem da instalação de solda por completo pode ser considerado para aplicações especiais.

3.06 Controle da fonte, Indicadores e Funções

Figura 3-1: Painel de controle da Fabricator

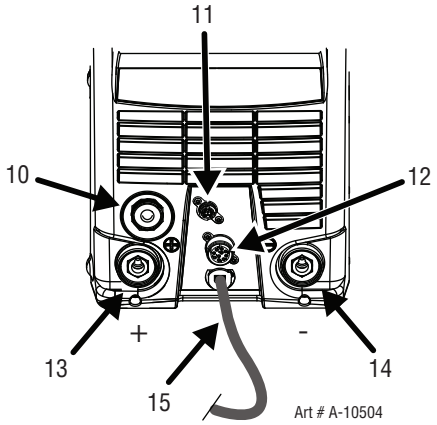


Figura 3-2: Conexões frontais da Fabricator

AVISO
NÃO TOQUE o arame de solda enquanto ele estiver sendo alimentado pelo sistema. O arame pode estar no potencial de solda.

1. Indicador de alimentação

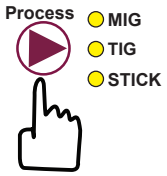
Power

O inidicador verde irá iluminar-se quando a fonte de solda estiver alimentada e indica a presença de potência.

2. Indicador de falha

O indicador de falha amarelo se acenderá quando qualquer uma das falhas é detectada. TODAS as falhas acende o indicador.

3. Botão de seleção de processo de solda



Pressione e solte este botão para alterar o modo de processo selecionado de MIG para LIFT TIG para ELETRODO. O processo de solda irá mudar para o próximo processo na sequência a cada vez que o botão for pressionado e liberado. Os indicadores vermelhos ao lado do botão acenderá para identificar o processo MIG ou LIFT TIG ou ELETRODO.

AVISO
Quando a luz de alimentação está acesa, a máquina está ligada à tensão de alimentação e os componentes internos estão energizados.

4. Botão de gatilho trava 2T - 4T

Pressione e solte o botão para mudar o modo de operação selecionado no gatilho. O modo selecionado pode ser “2T” (destravado) ou “4T” (travado). O indicador vermelho ao lado do botão acenderá para identificar o modo selecionado (2T ou 4T). No modo 4T uma vez que a solda tenha sido iniciada, pode liberar o gatilho e continuar a soldar até que o gatilho é ativado novamente ou o arco é apagado para parar a solda.

5. Botão de recursos avançados

Pressione e solte o botão de recursos avançados para entrar ou sair do modo de programação avançada. Para sair, pressione e solte o botão novamente. Quaisquer alterações feitas são salvas. Os ítens do menu de programação avançada são descritos em detalhes para cada modo de soldagem na Seção 3.07.

Purga de gás.

Além disso, o botão de recursos avançados é usado para iniciar um ciclo de purga de gás de 30 segundos para encher a linha de gás com o gás de proteção a partir da conexão do cilindro. Para iniciar a função de purga de gás, basta pressionar e segurar o botão por cerca de dois (2) segundos. Uma vez que a função de purga de gás começou, uma contagem regressiva irá ser mostrada no display alfa numérico esquerdo indicando o tempo em segundos restante antes do término do ciclo de purga. Você pode parar a qualquer momento esta purga, bastando apenas pressionar e soltar rapidamente o botão novamente.

6. Knob esquerdo: Controle de corrente (Velocidade do arame)

O botão de controle de corrente ajusta a quantidade de corrente de solda entregue pela fonte. Nos modos STICK e LIFT TIG, o knob de controle de corrente ajusta diretamente o inversor de potência para fornecer o nível de corrente de saída desejado. No modo MIG, o botão de corrente ajusta a velocidade do motor do alimentador de arame (que por sua vez ajusta a corrente de saída através da variação da quantidade de arame que é entregue ao arco de solda). A velocidade do arame ótima necessária é em função do tipo de aplicação da solda. O gráfico de instalação no interior da porta do compartimento do alimentador de arame, fornece um breve resumo das configurações de saída necessários para uma ampla base de aplicações de solda MIG. O valor pode ser ajustado enquanto a solda está em andamento - se isso ocorrer, o display esquerdo irá mudar para mostrar o valor ajustado pelo botão que é girado, e automaticamente voltar a mostrar os valores atuais quando o botão não for mais girado.

7. Knob direito: Controle multifuncional - MIG Tensão / Controle do arco (Indutância) & STICK Força do arco

Controle de tensão MIG

Neste modo, o botão de controle é usado para ajustar a tensão de saída da fonte. A tensão de solda é aumentada girando o botão no sentido horário ou diminui no sentido anti-horário. O nível de tensão ótimo necessário, depende do tipo de aplicação de solda. O gráfico de instalação no interior da porta do alimen-

tador fornece um breve resumo das configurações de saída necessários para uma ampla base de aplicação de solda MIG. O valor pode ser ajustado enquanto a solda está em andamento - se isso ocorrer, o display esquerdo irá mudar para mostrar o valor ajustado pelo botão que é girado, e automaticamente voltar a mostrar os valores atuais quando o botão não for mais girado.

Controle do arco MIG (Indutância)

O controle do arco MIG só é usado para ajustar a intensidade do arco de solda. Para acessar a função do controle do arco, empurre para dentro o botao direito e segure-o por aproximadamente 2 segundos. Este recurso pode ser acessado e ajustado durante a solda.

Quando o Modo STICK é selecionado

Neste modo, o botão de controle multifuncional é usado para ajustar a força do arco. O controle da força do arco fornece um valor ajustável de força de solda. Esta característica pode ser particularmente benéfica em fornecer ao operador a possibilidade de compensar a variação da junta em certas situações com eletrodos específicos. Em geral o aumento do controle da força do arco para '100%' (máximo) permite um controle maior de penetração a ser alcançada. A força do arco é amentada giranto o botão no sentido horário ou diminuida no sentido anti-horário. Este recurso pode ser acessado e ajustado durante a solda.

Para acessar a função do controle do arco, empurre o botão direito para dentro e segure-o por aproximadamente 2 segundos. Este recurso pode ser acessado e ajustado durante a solda.

O mostrador da esquerda mudará para mostrar o nome do parametro de controle que está sendo acessado para os modos atuais MIG ou STICK e o mostrador da direita irá mostrar o seu valor presente. Use o botão da direita para alterar o valor. Quando o valor desejado for selecionado, pressione novamente o botão sem gira-lo e solte para sair da função e salvar o valor.

Modo	Função Controle do arco	Mostrador esquerdo	Mostrador direito	Limites
MIG	Inductance	INDU	25% (padrão)	0 – 100 %
STICK	Arc Force	ARC- / FRCE	50% (padrão)	0 – 100%

Tabela 3-2

8. Mostrador esquerdo

Modo MIG

Este mostrador digital é usado para exibir o valor da velocidade do alimentador de arame em polegada por minuto (IPM) no modo MIG e a corrente de solda atual da fonte durante a soldagem. No momento de parada da solda, o mostrador irá exibir o valor ajustado da velocidade do arame. Este valor pode ser ajustado variando o knob esquerdo (controle No 6).

Modos STICK e LIFT TIG

O mostrador digital é usado para exibir o valor da corrente nos modos STICK / LIFT TIG e a corrente atual de solda quando a fonte está soldando. No momento de parada da solda, o mostrador irá exibir o valor ajustado em ambos os modos STICK e LIFT TIG. Este valor pode ser ajustado variando o knob esquerdo (controle No 6).

Durante a solda, este mostrador exibe a corrente de solda atual em todos os modos.

Ao final da solda, o mostrador irá reter o valor da corrente de solda por um período de aproximadamente 10 segundos em todos os modos. O mostrador de corrente irá reter o valor até que; (1) qualquer um dos controles frontais sejam ajustados, neste caso a unidade irá retornar para o mode de visualização, (2) a solda é reiniciada, neste caso a corrente de solda irá ser exibida, ou (3) um período de 10 segundos depois que a solda tenha sido terminada, neste caso a unidade irá retornar para o modo de visualização.

O mostrador também é utilizado para fornecer mensagens de erro para o operador, mostrando outras informações, que serão descritas na Seção 5.

9. Mostrador direito

Modo MIG

Este mostrador digital é usado para exibir o valor da tensão no modo MIG e o valor atual da tensão durante a soldagem. No momento de parada da solda, o mostrador irá exibir o valor da tensão ajustado. Este valor pode ser ajustado variando o knob direito (controle No 7).

Modos STICK e LIFT TIG

O mostrador é usado para exibir o valor da tensão de saída nos modos STICK / LIFT TIG, durante a soldagem ou não. Este valor não pode ser ajustado variando o knob direito (controle No 7).

Durante a solda, este mostrador irá exibir o valor atual da tensão em todos os modos.

Ao final da solda, o mostrador irá reter o valor da tensão de solda por um período de aproximadamente 10 segundos em todos os modos. O mostrador da tensão irá reter o valor até que; (1) qualquer um dos controles frontais sejam ajustados, neste caso a unidade irá retornar para o mode de visualização, (2) a solda é reiniciada, neste caso a tensão de solda irá ser exibida, ou (3) um período de 10 segundos depois que a solda tenha sido terminada, neste caso a unidade irá retornar para o modo de visualização.

O mostrador também é utilizado para fornecer mensagens de erro para o operador, mostrando outras informações, que serão descritas na Seção 5.

10. Adaptador da tocha MIG

O adaprador da tocha MIG é o ponto de conexão para a tocha MIG de Fusion da Tweco. Veja a seção 3.08 para o procedimento correto para a conexão da tocha MIG Fusion.

11. Soquete do controle remoto

O soquete de controle remoto de 8 pinos é utilizado para conectar deispositivos remotos de controle a fonte de solda. Para fazer a conexão, alinhe o encaixe, insira o conector, e gire o colar no sentido horário.

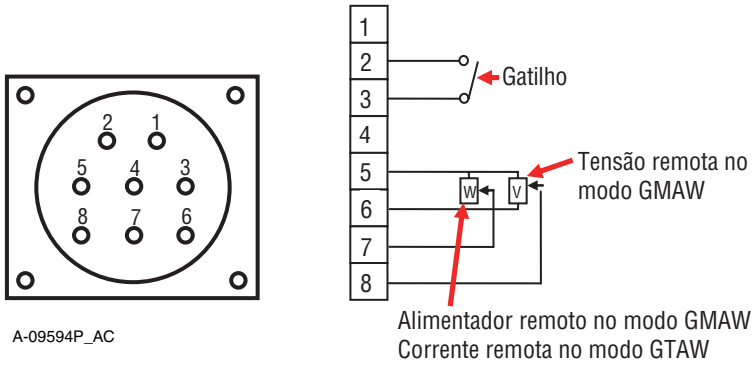


Figura 3-3: Soquete para controle remoto

Pino do soquete	Função
1	Não conectado
2	Entrada da chave do gatilho
3	Entrada da chave do gatilho
4	Não conectado
5	5k ohm (máximo) conexão para o potenciômetro de 5k ohm do controle remoto.
6	Zero ohm (mínimo) conexão para o potenciômetro de 5k ohm do controle remoto.
7	Conexão do centro do potenciômetro de 5k ohm do controle remoto do alimentador de arame no modo MIG. Conexão do 5k ohm do controle de corrente no modo LIFT TIG.
8	Conexão do centro do potenciômetro de 5k ohm do controle remoto de tensão do modo MIG.

Tabela 3-3

NOTA!
A configuração remota local no painel de controle deve ser ajustada como controle remoto para o modo de operação remoto do controle do alimentador de arame e tensão.

12. Soquete de acessórios de 10 Pinos

O soquete de acessórios de 10 pinos é usado para conectar dispositivos remotos como uma pistola de bobina a fonte. Para fazer a conexão, alinhe o encaixe, insira o conector, e gire o colar no sentido horário.

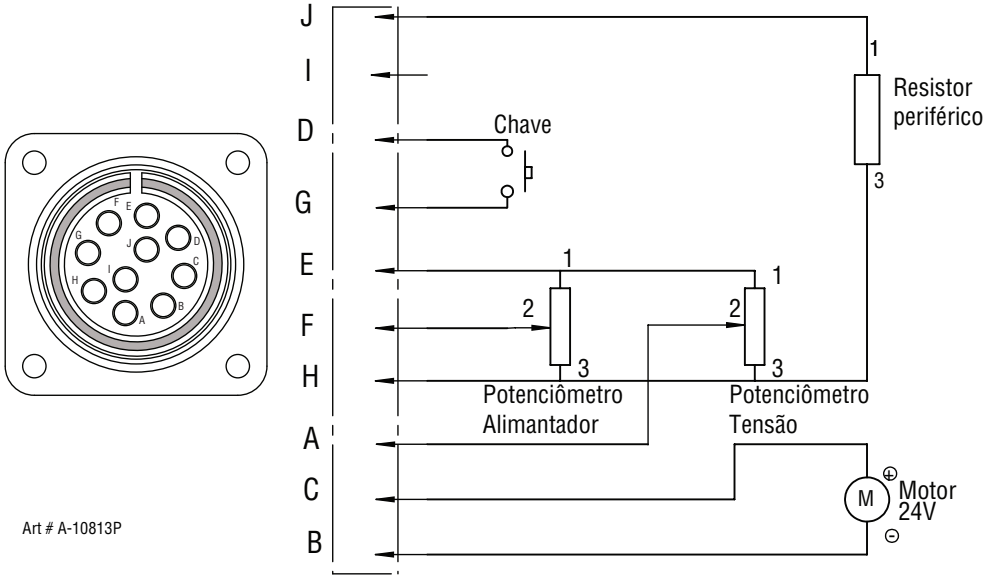


Figura 3-4: Soquete acessórios

Pino do soquete	Função
A	Centro do Pot. de tensão
B	Motor do alimentador (-)
C	Motor do alimentador (+)
D	Entrada da chave do gatilho
E	Pot. alimentador e Pot. de tensão (+) Horário 10K ohm
F	Centro do Pot. do alimentador
G	Entrada da chave do gatilho e Solenóide (-)
H	Pot. alimentador e Pot. de tensão (-) anti-horário
I	Solenóide (+)
J	Resistor programa do periferico

Tabela 3-4

13. Terminal de saída positivo de solda

O terminal positivo de saída é usado para ligar a saída de solda da fonte para o acessório de solda, tal como tocha MIG (via cabo da tocha MIG), cabo do porta eletrodo ou cabo obra. O fluxo de corrente de solda flui da fonte por meio dos terminais tipo baioneta. É essencial, no entanto, que o plug macho inserido e girado de forma segura para fazer uma ligação elétrica adequada, através de um som característico.

CUIDADO
Conexões dos terminais de solda solto podem causar super aquecimento e o resultado é a fundição do plug macho ao terminal baioneta.

14. Terminal de saída negativo de solda

O terminal negativo de saída é usado para ligar a saída de solda da fonte para o acessório de solda, tal como tocha MIG (via cabo da tocha MIG), cabo do porta eletrodo ou cabo obra. O fluxo de corrente de solda flui da fonte por meio dos terminais tipo baioneta. É essencial, no entanto, que o plug macho inserido e girado de forma segura para fazer uma ligação elétrica adequada, através de um som característico.

CUIDADO
Conexões dos terminais de solda solto podem causar super aquecimento e o resultado é a fundição do plug macho ao terminal baioneta.

15. Cabo de polaridade da tocha MIG

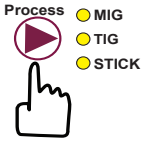
O cabo de polaridade é utilizado para conectar o cabo da tocha MIG ao terminal de saída positivo apropriado ou terminal de saída negativo (permitindo inversão de polaridade para diferentes aplicações de solda). Em geral, o cabo polarizador deve ser conectado ao terminal de solda positivo (+) quando for soldar com arame de aço carbono, inox ou alumínio. Quando for utilizar arame sem gás, a polaridade é geralmente conectada ao terminal negativo (-). Em caso de dúvida, consulte a ficha técnica do fabricante do arame para a polaridade correta. É essencial, no entanto, que o plug macho esteja inserido e girado de forma segura para fazer uma ligação elétrica adequada, através de um som característico.

CUIDADO
Conexões dos terminais de solda solto podem causar super aquecimento e o resultado é a fundição do plug macho ao terminal baioneta.

3.07 Detalhes dos recursos avançados

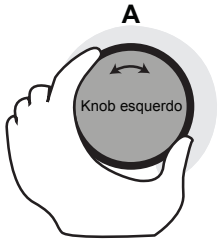
NOTA!
A configuração local/remota só será salva enquanto estiver no processo de solda. Uma vez que o processo é alterado a configuração volta ao padrão de fábrica.

Operação geral

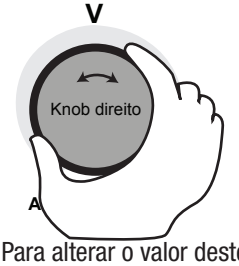


Selecione o processo de solda (controle No 3) que voce quer ver os recursos avançados.

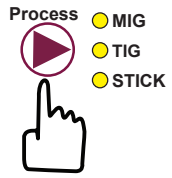
Então pressione e solte o botão Recursos Avançados (controle No 5) para entrar ou sair da função de programação do recurso avançado da fonte.



O menu dos recursos avançados são visíveis girando o knob esquerdo (Control No 6) para mover para frente e para tras na lista. Os nomes das funções do meno será mostrada em forma abreviada no mostrador esquerdo. No caso de nome em duas partes ou abreviações, o mostrador esquerdo irá alternar entre o primeiro e o segundo, seguido por um breve intervalo em branco. Para cada função, o mostrador direito irá mostrar o valor atual.



Para alterar o valor deste parâmetro, basta girar o knob direito (controle No 7). Se o ajuste for modificada do valor valor anterior a fonte irá salvar o novo valor quando o knob for girado para o próximo parâmetro, ou se o usuário ativar um controle que faça a fonte sair do modo de recursos avançados como descrito anteriormente. Uma vez que o início ou o fim da lista do menu é atingida, voltas adidionais no knob esquerdo na mesma direção, não resultará em nenhuma mudança no parâmetro mostrado.
As funções de controle dos recursos avançados estão em ordem com os passos que o usuário faz durante a configuração para operar a fonte no processo selecionado (MIG, LIFT TIG, STICK).
As funções do menu mostrado no modo de Recursos Avançados são na sua maioria dependente do modo do processo de solda selecionado na máquina.



Se a fonte estiver no modo de Recursos Avançados e o botão de seleção de processo (controle No 3) for pressionado, a fonte irá sair do modo de Recursos Avançados, salvando qualquer modificação feita, e muda para a próxima função de processo na sequência: MIG, LIFT TIG, STICK. (Veja nota anterior). Se você quizer ver os Recursos Avançados para o próximo processo você vai precisar entrar novamente na função de Recursos Avançados.

Se a fonte estiver no modo de Recursos Avançados e o knob direito (controle No 7) for pressionado por um (1) segundo (para entrar na função de Controle do Arco) a fonte irá sair da função de Recursos Avançados, salvando qualquer modificação feita, e entrando na função Controle do Arco para o processo selecionado.

Mapa do menu dos Recursos Avançados do modo MIG (GMAW/FCAW)

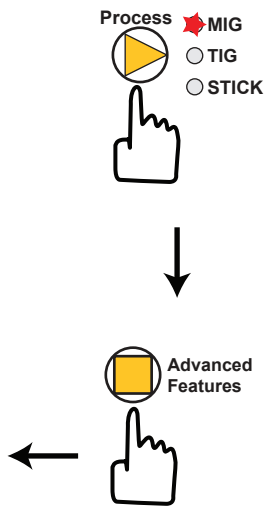
Mostrador esquerdo | Mostrador direito

Menu avançado – MIG Mode	Menu avançado - MIG Opções ou faixas
MIG / CNTL	LOCL REMT
PRE- / FLOW	0.1 - 5.0 S
RUN- / IN	30 - 150%
POST / FLOW	0.0 - 30.0 S
BURN / BACK	0.00 - 1.00 S
WIRE / SHRP	ON OFF
SPOT	ON OFF
*SPOT / TIME	0.1-20.0 S
STCH	ON OFF
*STCH / TIME	0.2 - 4.0 S
DWEL / TIME	0.1 - 1.0 S
ARC- / TYPE	AUTO CV
WFS- / UNIT	MPM IPM
HR	0.0 - 9999.9
FACT / DFLT	NO YES

Pressione botão Advanced para sair para modo de solda

Pressione botão Advanced para sair para modo de solda

Seleção knob esquerdo | Seleção knob direito



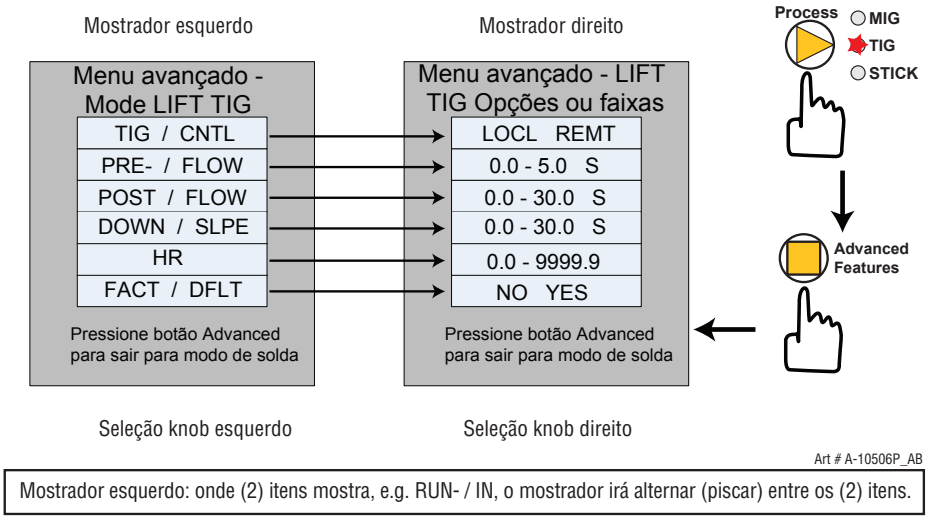
Art # A-10505P_AB

* SPOT TIME e STCH TIME são ativados apenas quando SPOT ou STCH estão “ON”.
Nota “SPOT” e “STCH” são funções MUTUALMENTE EXCLUSIVAS. Se o operador habilitar a função e o sistema detectar que a OUTRA função já está HABILITADA, o sistema irá automaticamente DESABILITAR a outra conflitante.
Mostrador esquerdo: Onde (2) itens mostra, e.g. RUN- / IN, o mostrador irá alternar (piscar)entre os (2) itens.

Figura 3-5: Menu avançado MIG

Função	Mostrador esquerdo	Mostrador direito (Valores padão de fabrica)	Limites	Comentários
Controle operação MIG	MIG/CNTL	LOCL	LOCL - REMT	LOCL = Controle local do alimentador e tensão com o controle da fonte. REMT = Controle remoto do alimentador e tensão com acessórios.
Pré Fluxo (MIG)	PRE-/FLOW	0.1 S	0.0 – 5 S	Fluxo de gás de proteção durante o tempo especificado antes de abrir o arco.
Run In	RUN/IN	70%	30 – 150 %	O alimentador gira a um percentual do mostrado até que o arco inicie.
Pós Fluxo (MIG)	POST/FLOW	0.5 S	0.0 – 30 S	Fluxo de gás de proteção por um tempo especificado depois de extinto o arco.
Burn Back	BURN/BACK	0.15 S	0.00 – 1.00 S	Diferença do tempo entre parar o arame antes de desligar a tensão.
Wire Sharp	WIRE/SHRP	ON	OFF – ON	Arame afiado, adiciona a corrente para remover a bola na ponta do arame, melhorando a próxima abertura de arco.
Spot	SPOT	OFF	OFF – ON	Um ponto é usado para unir duas chapas finas a um determinado local fundindo a chapa superior e inferior atravéz de um só ponto. O tempo de solda é determinado pelo Spot Time.
Spot Time (Mostrado se Spot=ON)	SPOT/TIME	2.0 S	0.1 – 20.0 S	Spot Time é o tempo de solda usado em modo Spot weld (ponto de solda).
Stitch	STCH	OFF	OFF – ON	Stitch (costura) é usado para soldar dois ou mais componentes por cordões de solda intercalados: solda/intervalo/solda. O tempo de solda é determinado pelo Stitch Time e o tempo de intervalo entre as soldas é feito pelo Dwell Time.
Stitch Time (Mostrado se Stitch=ON)	STCH/TIME	2.0 S	0.2 – 4.0 S	Stitch Time é o tempo de solda usado em modo Stitch (costura).
Dwell Time (Mostrado se Stitch=ON)	DWEL/TIME	0.5 S	0.1 – 1.0 S	Dwell Time é o tempo de intervalo da solda usado em modo Stitch (costura).
Arc Type	ARC-/TYPE	AUTO	AUTO – CV-M	Auto é um sistema de controle otimizado na transferência do arco que proporciona mínimo volume de respingos em aço carbono e misturas de gases. CV-M é o controle do arco tradicional em tensão constante para todas as outras soldas.
Wire Feed Speed Units	WFS/UNIT	IPM	MPM – IPM	MPM mostra a velocidade do arame em metros por minutos. IPM mostra a velocidade do arame em polegadas por minuto.
Arc Hour Accumulated Runtime	HR	0.0	0.0 – 9999.9	Informa as horas de arco aberto que a fonte trabalhou. O número mostrado está em horas e é apenas para leitura. Retorna a 0 quando as 10.000 horas forem alcançadas.
Restore Factory Defaults	FACT/DFLT	NO	NO – YES	Quando YES é selecionado, todos os valores da tabela (exceto a Arc Hour Accumulated Runtime), voltam para os valores padrão de fabrica.

Mapa do menu dos Recursos Avançados do modo LIFT TIG

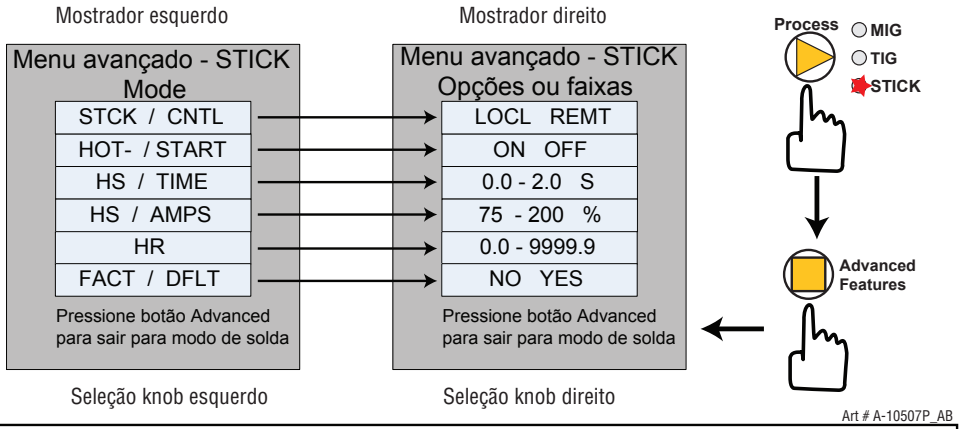


Mostrador esquerdo: onde (2) itens mostra, e.g. RUN- / IN, o mostrador irá alternar (piscar) entre os (2) itens.

Figura 3-6: Menu avançado LIFT TIG

Função	Mostrador esquerdo	Mostrador direito (Valores padão de fabrica)	Limites	Comentários
LIFT TIG Operator Controls	LIFT TIG/CNTL	REMT	LOCL - REMT	LOCL = Controle de corrente local com os controles da fonte REMT = Controle de corrente remoto usando os acessórios.
Pre Flow (LIFT TIG Setting)	PRE-/FLOW	0.1 S	0.0 – 5 S	Fluxo de gás de proteção durante o tempo especificado antes de abrir o arco.
Post Flow (LIFT TIG Setting)	POST/FLOW	10.0 S	0.0 – 30 S	Fluxo de gás de proteção por um tempo especificado depois de extinto o arco.
Down Slope	DOWN/SLPE	0.0 S	0.0 – 30 S	Em “2T” (gatilho destravado), a unidade entra em modo de rampa de descida assim que o gatilho da tocha for solto (ex. se a rampa de descida for ajustada para 5,0 S, a unidade de solda diminuirá a corrente atual para zero em 5 segundos). Em "4T" (gatilho acionado), para entrar em modo de rampa de descida, o gatilho precisa ser acionado pelo período de tempo selecionado (por exemplo: soltar o gatilho para começar a soldar e então pressione o gatilho novamente para entrar em modo de rampa de descida). Se o gatilho for solto durante a rampa de descida, o recurso de rampa será interrompido imediatamente, sendo alcançado novamente somente ao retornar para a posição "4T".
Arc Hour Accumu-lated Runtime	HR	0.0	0.0 – 9999.9	Informa as horas de arco aberto que a fonte trabalhou. O número mostrado está em horas e é apenas para leitura. Retorna a 0 quando as 10.000 horas forem alcançadas.
Restore Factory Defaults	FACT/DFLT	NO	NO – YES	Quando YES é selecionado, todos os valores da tabela (exceto a Arc Hour Accumulated Runtime), voltam para os valores padrão de fabrica.

Mapa do menu dos Recursos Avançados do modo STICK



Mostrador esquerdo: onde (2) itens mostra, e.g. HOT- / STRT, o mostrador irá alternar (piscar) entre os (2) itens

Figura 3-7: Menu avançado STICK

Função	Mostrador esquerdo	Mostrador direito (Valores padão de fabrica)	Limites	Comentários
STICK Operator Controls	STCK/CNTL	LOCL	LOCL - REMT	LOCL = Controle de corrente local com os controles da fonte REMT = Controle de corrente remoto usando os acessórios.
Hot Start	HOT/STRT	ON	OFF – ON	O recurso Hot Start é usado para facilitar as características de início da solda com eletrodo revestido, por exemplo, eletrodo de baixo hidrogênio.
Hot Start Time	TIME/HS	0.5 S	0.0 - 2.0 S	Hot Start Time ié o tempo em que este recurso (aumento da corrente) é aplicado.
Hot Start Amps	AMPS/HS	140%	75 – 200%	Hot Start Amps ajusta o pico de início de corrente, por exemplo 100A a 140% = 140A .
Arc Hour Accumulated Runtime	HR	0.0	0.0 – 9999.9	Informa as horas de arco aberto que a fonte trabalhou. O número mostrado está em horas e é apenas para leitura. Retorna a 0 quando as 10.000 horas forem alcançadas.
Restore Factory Defaults	FACT/DFLT	NO	NO – YES	Quando YES é selecionado, todos os valores da tabela (exceto a Arc Hour Accumulated Runtime), voltam para os valores padrão de fabrica.

3.08 Conectando a tocha MIG de Fusion de Tweco

1. Solte o parafuso de bloqueio do adaptador da tocha MIG localizado dentro do compartimento do alimentador.
2. Empurre a tocha MIG de Fusion de Tweco no adaptador com firmeza, torcendo.
3. Trave a tocha MIG de Fusion de Tweco no adaptador girando o parafuso de fixação no sentido horário no adaptador dentro do compartimento do alimentador para garantir que a tocha fique na posição.

NOTA!
Deixar de travar a tocha no adaptador irá resultar na expulsão da tocha do adaptador pelo arame ou falha na vedação do gás de proteção (porosidade na solda) na área de solda.

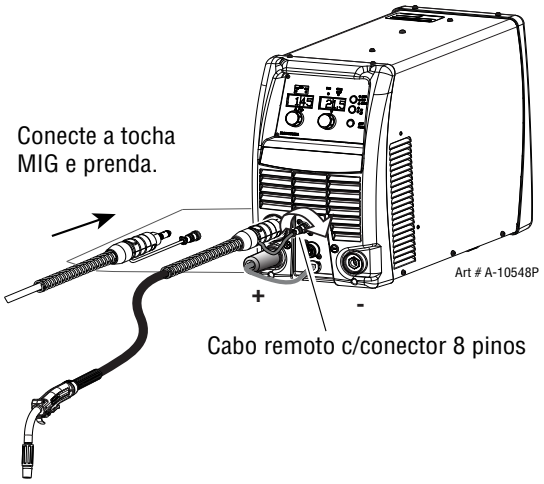


Figura 3-8: Montagem do cabo da tocha no adaptador

4. Se estiver equipado, alinhe a chaveta do conector da chave da tocha MIG ao receptaculo de 8 pinos a direita do adaptador da tocha e conecte-o. Segure, girando o colar no sentido horário. Veja a figura 3-8.

NOTA!
Quando for desconectar o cabo do gatilho da tocha MIG, NÃO puxe pelo fio. Solte o colar girando no sentido anti-horário para soltar do conector e só então puxe.

3.09 Instalando uma bobina de 12,5 lb (8" de diâmetro)

Para caber uma bobina de 12,5 lb (8" de diâmetro) monte as peças na sequencia mostrada na figura 3-9.
Instalação da bobina de arame.

1. Remire o suporte do clip que segura o suporte do carretel. Segure o clip e puxe.
2. Coloque o carretel de arame no suporte, posicionando de forma que a ponta do arame ao se desenrolar gire o carretel no sentido anti-horário. Certifique-se de alinhar o pino so suporte ao furo no carretel.
3. Coloque novamente o clip no suporte, fixando-o ao furo mais próximo ao carretel.

NOTA!
A tensão do suporte foi pré ajustada de fabrica. No entanto se for necessário algum ajuste, veja a seção 3.16

CUIDADO
Tome cuidado ao manusear o arame, ele irá tender a desenrolar quando for solto do carretel. Segure a ponta do arame com firmeza e não solte-o.

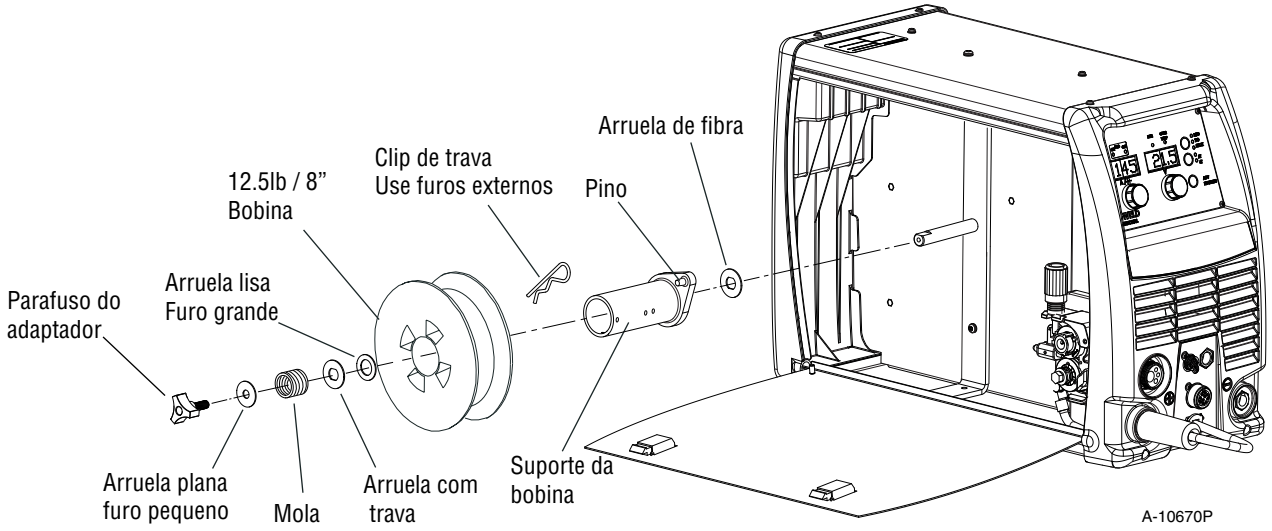


Figura 3-9: Instalação da bobina de 12,5 lb 8"

3.10 Instalando uma bobina padrão (12" de diâmetro)

Conforme enviado de fabrica, a unidade está ajustada para a instalação da bobina de 33 lb. ou 12".
Instalação da bobina. Veja a figura 3-10.

1. Remire o suporte do clip que segura o suporte do carretel. Segure o clip e puxe.
2. Coloque o carretel de arame no suporte, posicionando de forma que a ponta do arame ao se desenrolar gire o carretel no sentido anti-horário. Certifique-se de alinhar o pino so suporte ao furo no carretel.
3. Coloque novamente o clip no suporte, fixando-o ao furo mais próximo ao carretel.

NOTA!
A tensão do suporte foi pré ajustada de fabrica. No entanto se for necessário algum ajuste, veja a seção 3.16

CUIDADO
Tome cuidado ao manusear o arame, ele irá tender a desenrolar quando for solto do carretel. Segure a ponta do arame com firmeza e não solte-o.

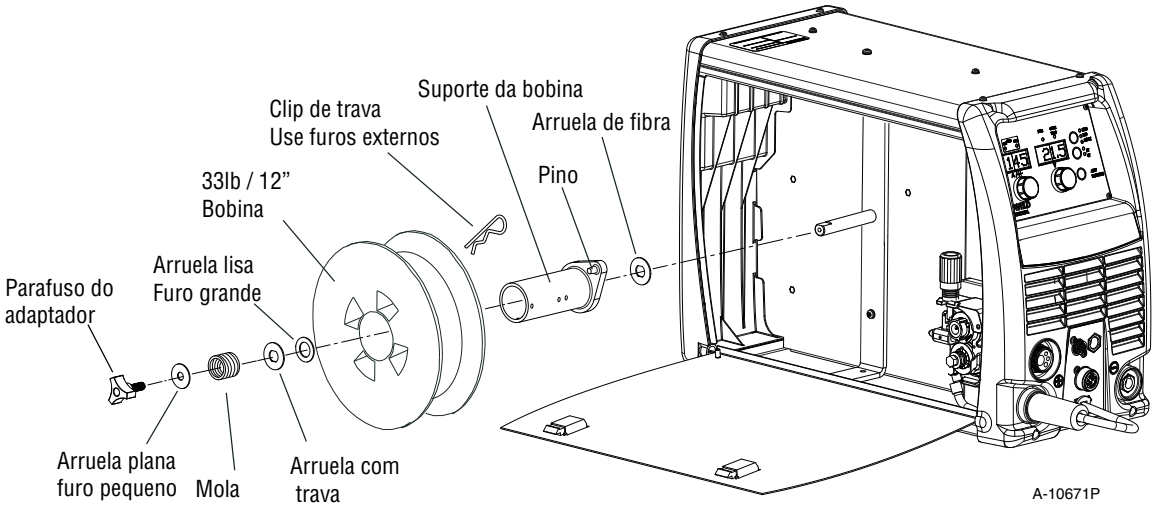


Figura 3-10: Instalação da bobina padrão de 33 lb 12".

3.11 Inserindo o arame no mecanismo de alimentação

AVISO
CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR! Certifique-se de que a alimentação esteja desconectada da tomada antes de continuar. NÃO religue a alimentação até que seja solicitado nesta instrução.

1. Afrouxe o knob de ajuste da pressão da mola se necessário e deslize para baixo (Primeira parte da figura 3-11)
2. Move o braço pressionador (cima) do rolete movendo para a direita. (Segunda parte da figura 3-11)
3. Certifique-se de que a ponta do arame esteja livre de rebarba e esteja reta. Passe a ponta do arame através do orificio do guia e acima do rolete. Certifique-se de que o rolete correto esteja senso instalado. (Segunda parte da figura 3-11)
4. Passe o arame MIG dentro dos roletes, e através da guia de saída e do adaptador da tocha. Após, insira a tocha no adaptador conforme a Seção 3.08 certificando-se que o arame passe dentro da guia da tocha.
5. Feche o braço pressionador do rolete. (Figura 3-12)
6. Deslize o knob de ajuste da pressão da mola de volta ao seu lugar. (Figura 3-12)
7. Use o knob de ajuste da pressão da mola para criar uma pressão adequada. (Sentido horário aperta e anti-horário afrouxa). (Figura 3-12)
8. A figura 3-13 mostra o resultado com o arame instalado. Continue para a próxima seção para o ajuste correto da tensão.

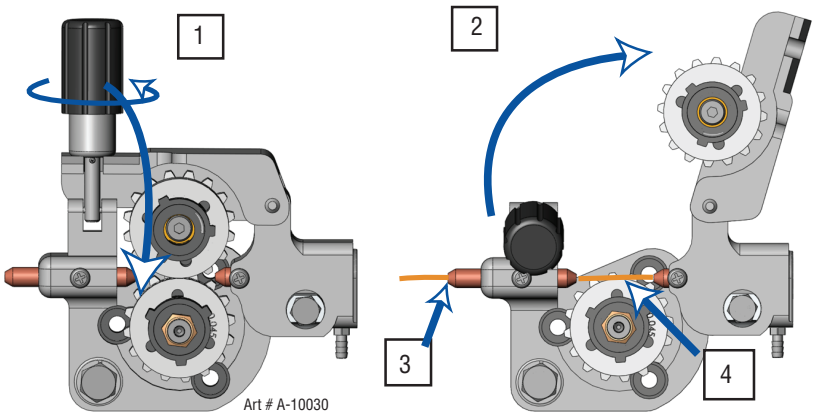


Figura 3-11: Abrindo o braço pressionador e inserindo o arame

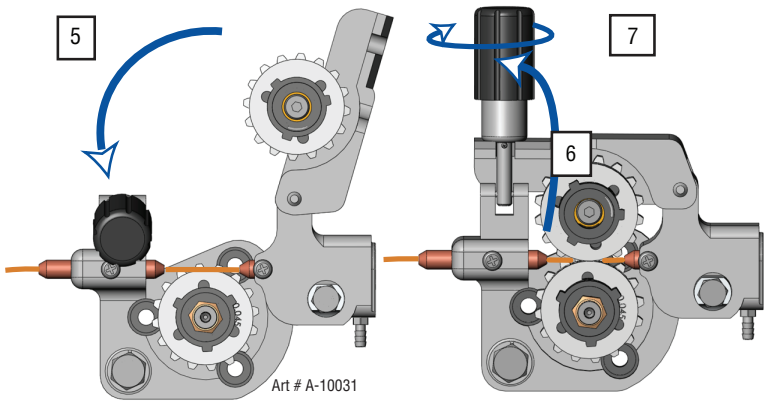


Figura 3-12: Fechando o braço pressionador e ajustando a tensão

3.12 Ajuste da pressão do rolete

NOTA!
Antes de tentar ajustar a pressão do rolete você deve selecionar o modo GMAW no painel frontal. Veja anteriormente na seção 3 para mais informa''cão de como selecionar esta função. Uma vez selecionada, ela permitirá a ativação do motor quando o gatilho fa tocha MIG for pressionado.

O rolo no braço pressionador exerce uma pressão no rolete inferior por um dispositivo de tensão ajustável. O ajuste da tensão deve exercer uma tensão mínima que irá fornecer a alimentação do arame satisfatoriamente sem deslizar. Se ocorrer deslize, e a inspeção do arame na saída da tocha revelar nenhuma deformação ou desgaste, o conduite deve ser inspecionado por torções ou entupimento de lascas de metal. Se este não for o caso, a pressão do braço pode ser aumentada girando o knob de ajuste daa tensão no sentido horário. O uso de pressão excessiva pode causar um desgaste prematuro dos roletes, do eixo do motor e dos rolamentos.

NOTA!
Guias e tubos de contatos genuinos Velocity de TWECO devem ser utilizados. Muitas guias não originais utilizam materiais de qualidade inferior que pode causar problemas no alimentador de arame.

3.13 Alinhamento do rolete alimentador

O rolete inferior é ajustável de dentro para fora para fornecer o melhor alinhamento do arame conforme ele é introduzido dentro da guia. Para ajustar o roletefaça o seguinte e veja a figura 3-13. Nota, o arame de solda não é mostrado para claramente ver o sulco do rolete.

1. Coloque a chave para ajustar o parafuso (número 2) e segure no lugar enquanto você afrouxa a porca de trava (númber 1) com uma chave de boca.
2. Com a porca de trava solta, gire o parafuso de ajuste para esquerda ou direita para alinhar o rolete (número 3) até que o sulco esteja alinhado com a guia de saída (número 4).
3. Com o rolete alinhado, coloque a chave no parafuso e segure no lugar enquanto aperta a porca com uma chave de boca. Se o parafuso de ajuste mover-se antes da porca travar, então o alinhamento irá mudar.

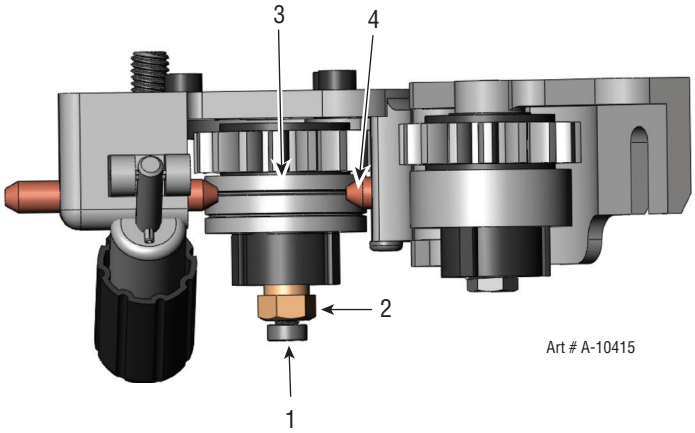


Figura 3-13: Vista superior da placa de alimentacao com a braço levantado

NOTA!
Pode não ser possível efetuar o alinhamento com as duas guias a de entrada e de saída ao mesmo tempo. A guia de saída é a que precisa ser alinhada para uma melhor alimentação do arame.

3.14 Mudando o rolete

NOTA!
Os roletes costumam vir com um filme protetor de inibição de corrosão que deve ser removido antes de ser instalado.

Um rolete é composto por dois tamanhos diferentes de rebaixo. Conforme é enviado de fabrica, o rolete é instalado para 0,035" / 0,045" (0,9 / 1,2 mm).
A marcação estampada no rolete refere-se ao rebaixo mais distante da marcação. Quando montado, será o rebaixo mais próximo ao motor e ao arame.
Para garantir uma alimentação adequada, o rebaixo mais próximo ao motor deve ser igual ao tamanho do arame que está sendo utilizado.

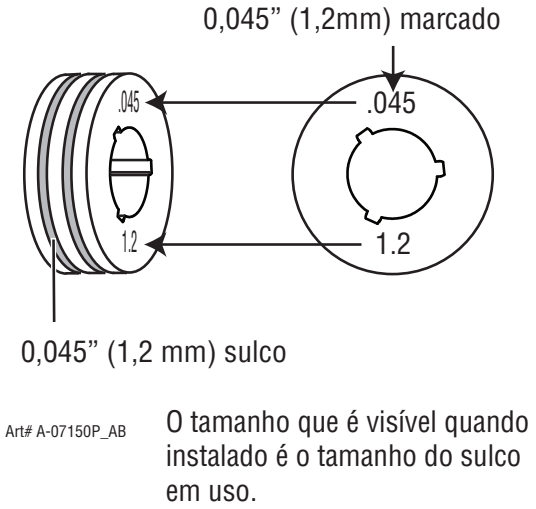


Figura 3-14: Exemplo do rolete

NOTA!
Todos os roletes tem o seu tamanho ou faixa estampado no lado do rolete. Em roletes com diferentes tamanhos de sulco, o lado de fora (visível quando instalado) marca o tamanho do sulco em uso.

Consulte o kit de roletes no apêndice para uma correta seleção e compra do kit de rolete. Os kits iincluem o rolete e a guia de entrada e a de saída para um tipo e tamanho especifico do arame.
Os roletes são retirados girando a capa com trava e alinhando as ranhuras da capa e do rolete. Os roletes são instalados colocando-os no eixo do motor e alinhando as ranhuras e girando o knob até que as abas toquem o corpo do rolete e pode-se ouvir um click.

NOTA!
A instalação de todos os tipos de roletes na Fabricator 252i são idêntica.

AVISO
O arame de solda é eletricamente alimentado se o gatilho da tocha for pressionado. O eletrodo em contato com a obra irá causar um arco com a tocha MIG depois de pressionado o gatilho.

3.15 Instalação da guia de entrada e saída do arame

NOTA!
Os roletes 0,035" / 0,045" (0,9 / 1,2 mm) e as guias vem instalados de fabrica. Outros tamanhos devem ser adquiridos separadamente.

Guia de entrada do arame - Instale (o menor) soltando o parafuso da guia de entrada e inserindo o guia no furo no conjunto do alimentador. Ajuste a guia de modo que fique fora dos roletes e aperte o parafuso guia.

NOTA!
Antes de apertar os parafusos das guias de entrada e saída, instale o rolete para auxiliar no alinhamento das guias.

Guia de saída do arame - Com a tocha removida, solte a porca do adaptador da tocha. Isto irá ajudar no alinhamento. Depois solte o parafuso da guia de saída. Instale a guia de saída (a maior) inserindo o lado cônico pelo adaptador do lado de frente da fonte. Agora instale a tocha pressionando a guia de saída contra até que o bico da guia esteja o mais próximo do rolete. Segure a tocha. Aperte a porca do adaptador e aperte o parafuso da guia.

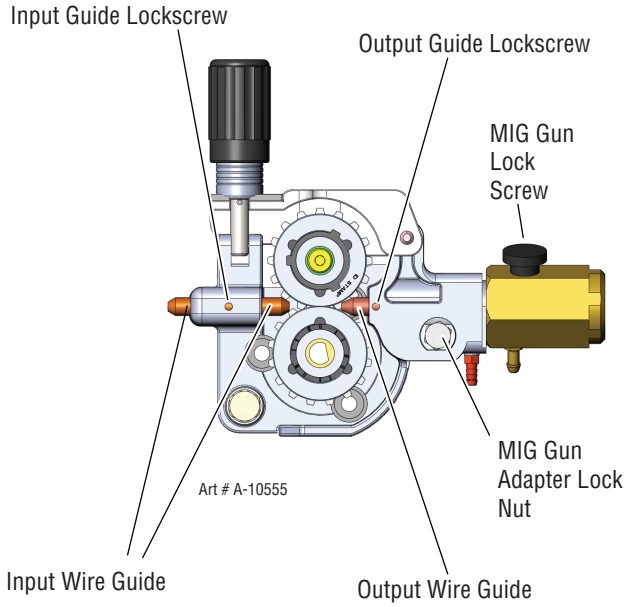


Figura 3-15: Instalação das guias

3.16 Freio do carretel

O suporte do carretel tem incorporado um freio de fricção que é ajustado de fabrica durante a sua fabricação para um freio otimizado. Se for considerado necessário, o ajuste pode ser feito girando o a porca de três abas dentro da extremidade aberta do suporte do carretel.Girar no sentido horário irá apertar o freio. (Consulte a figura 3-16).

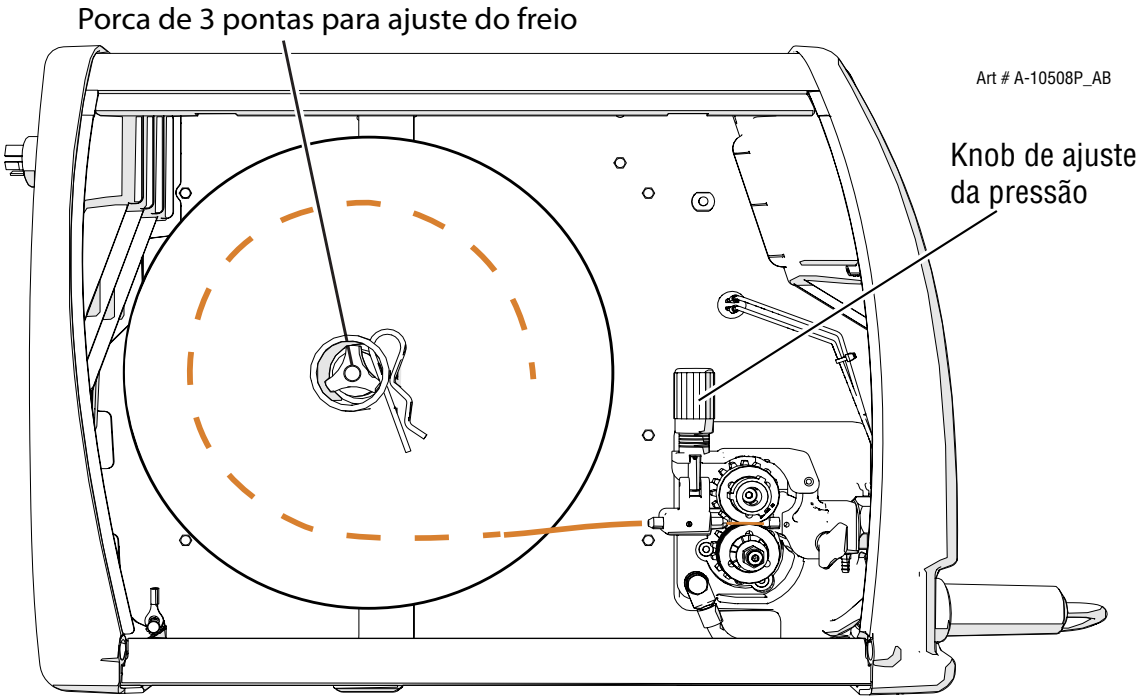


Figura 3-16: Arame instalado

CUIDADO
Tensão excessiva no freio irá causar um desgaste prematuro das partes mecanicas, aquecimento dos componentes elétricos e possivelmente um aumento no incidente de queima do arame no bico de contato.

NOTA!
O ajuste correto irá resultar em uma circunferencia contínua não mais de 3/4" (19 mm) do arame depois que o gatilho seja solto. O arame deve ficar sem folga e sem sair do carretel.

3.17 Instruções de operação do regulador do gás de proteção

AVISO
Este equipamento foi desenvolvido apenas para uso com gases de proteção de solda (inerte).

NOTA!
Gás de proteção não é necessário de a unidade for usada com arame auto protegido FCAW.

Segurança em regulador de gás de segurança

Este regulador foi desenvolvido para reduzir e controlar cilindros de gás em alta pressão ou tubulação para uma pressão de trabalho necessário para o uso em equipamentos.
Se o equipamento for utilizado incorretamente, condições perigosas são criadas que podem causar acidentes. É responsabilidade do usuário evitar que tais condições ocorram. Antes de manusear ou utilizar o equipamento, entenda e reipeite a todo momento as práticas de segurança previstas nesta instrução.

PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS para o uso de reguladores, estão listados abaixo.

1. NUNCA exponha o regulador a uma pressão de entrada superior a que ele possa suportar.
2. NUNCA pressurize um regulador que tenha peças frouxas ou danificadas ou está em condoção questionável. NUNCA solte a conexão ou tente remover qualquer parte do regulador até que a pressão de gás tenha sido aliviada. Sob pressão, o gás pode expelir a peça solta.
3. NÃO remova o regulador do cilindro sem primeiro fechar a válvula do cilindro e soltar o gás do regulador das camaras de alta e de baixa.
4. NÃO use o regulador como uma válvula de controle. Quando o equipamento alimentado pelo regulador não for ser utilizado por um longo período de tempo, DESLIGUE o gás na válvula do cilindro e solte o gás do qeuipamento.
5. ABRA a válvula do cilindro DEVAGAR. Feche depois do uso.

Responsabilidades do usuário

Este equipamento irá realizar de forma segura e confiável apenas quando instalado, operado e mantido, e reparado de acordo com as instruções fornecidas. O equipamento deve ser verificado periodicamente e reparado, substituido ou ajustado conforme necessário para um desempenho contínuo seguro e confiável. Equipamentos com defeito não devem ser utilizados. Peças que estão quebradas, perdidas, com danos aparentes, distorcidas ou contaminadas devem ser substituidas imediatamente.
O usuário deste equipamento geralmente tem a responsabilidade por qualquer avaria, que resulte do uso impróprio, manutenção deficiente, ou reparação por alguem que não seja uma oficina credenciada.

CUIDADO
Combine o regulador ao cilindro. NUNCA CONECTE um regulador destinado a um gás em particular ou gases a um cilindro que contenha outro gás.

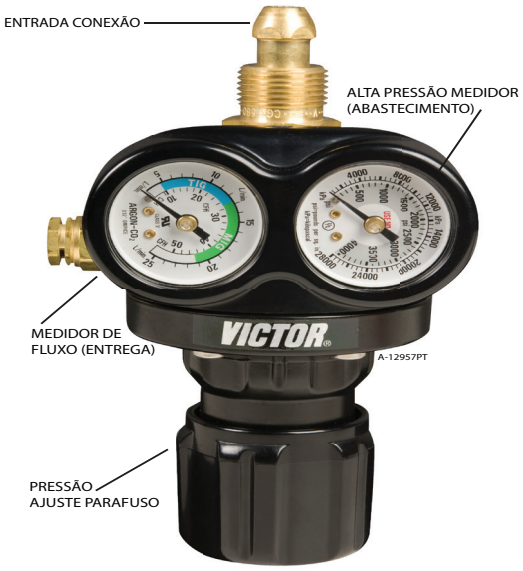


Figura 3-17: Ajuste da vazão

NOTA!
O regulador/fluxômetro usados nos gases de proteção a base de argônio e gás carbônico são diferentes. O regulador/fluxômetro fornecido é pada gases de proteção com base de argônio. Se for utilizar um gás de proteção com base de gás carbônico um regulador para este gás deve ser utilizado.

NOTA!
Todas as válvulas depois do regulador devem estar abertas para obter a vazão verdadeira mostrada no fluxômetro de saída. (Gatilho da fonte deve estar pressionado) Feche as válvulas depois de ajustar as pressões.

Instalação

1. Remova o plástico selante da válvula do cilindro. Limipe a válvula de saída do cilindro de impuresas que possam estar presentes e que possam danificar a sede antes de conectar o regulador.
   Abra a válvula (abra e feche) momentâneamente, apontando a saída distante das pessoas e fontes de ignição. Limpe com um pano limpo.
2. Combine o regulador com o cilindro. Antes de conectar, verifique que a etiqueta do regulador e a marcação no cilindro se encaixem e que a entrada do regulador e a daída do cilindro combinem. NUNCA CONECTE um regulador desemvolvido para um gás em particular ou gases a um cilindro contendo outro gás.
3. Conecte a entrada do regulador ao cilindro ou a tubulação e aperte firmemente mas não excessivamente, com uma chave adequada.
4. Conecte a mangueira de gás entre a saída do regulador e a entrada na parte traseira da fonte. Para a tocha Mig Spool e TIG LIFT a conexão é a de baixo e para tocha MIG convencional é a conexão de cima.

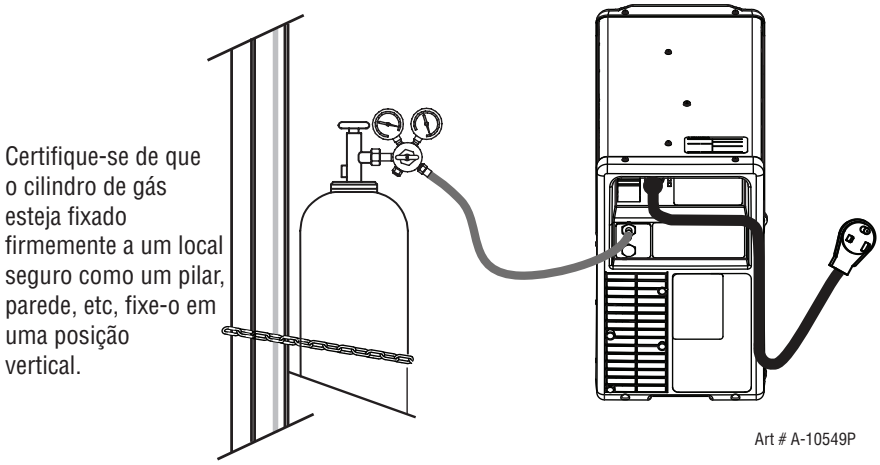


Figura 3-18: Conecte a linha de gás a entrada correta

5. Para proteger equipamentos mais sensíveis um dispositivo aparte pode ser necessário se o regulador nao for equipado com um dispositivo de alívio de pressão.

Operação

Com o regulador conectado ao cilindro ou a tubulação, e com o knob de ajuste totalmente aberto, pressurize conforme a seguir:

1. Posicione ao lado do regulador e abra a válvula do cilindro lentamente. Se abrir muito rápido, uma pressão alta súbita pode danificar com ponentes internos do regulador.
2. Com as válvulas na fonte fechadas, ajuste o regulador para a pressão aproximada de trabalho. É recomendado que se faça teste de fazamento nas conexões do regulador utilizando um detector de vazamento ou espuma de sabão neutro.
3. Purgue o ar ou outro tipo de gás indesejado na linha de gás de proteção abrindo e vechando a válvula. Uma purga completa pode levar 10 segundos ou mais, dependendo do comprimento e tamanho da mangueira que está sento purgada.

Ajustando o fluxo

Figura 3-19: Ajustando o fluxo

Com o regulador pronto para operação, ajuste a vazão de trabalho conforme a seguir:

1. Lentamente gire o knob no sentido horário até que o indicador de saída mostre a vazão necessária.

NOTA!
Pode ser necessário checar novamente a vazão do regulador depois da primeira sequência da solda devido a pressão presente na mangueira de gás

2. Para reduzir a vazão, deixe que o gás flua para descarregar do regulador, abrindo a válvula. Deixe o gás sair em um ambiente ventilado e longe de fontes de ignição. Gire o knob no sentido anti horário, até que a vazão necessária esteja indicada no fluxômetro. Feche a válvula.
3. Ajuste a pressão do regulador para a vazão necessária, indicada no fluxômetro. (Veja figura 3-19).

A vazão do gás deve ser adequada para cobrir a área de solda para eliminar a porosidade da solda. Gás em excesso pode causar turbulência e porosidade na solda.

Vazão de argônio ou mistura com base em argônio:

- Solda em ambiente fechado: 28 - 35 CFH
- Solda em ambiente aberto: 35 - 46 CFH

Desligando

Feche a válvula do cilindro quando o regulador não estiver em uso. Para desligar por períodos longos (mais de 30 minutos).

1. Feche a válvula do cilindro.
2. Abra a válvula depois do regulador para drenar o gás. Drene em uma área ventilada e distante de fontes de ignição.
3. Depois que o gás for drenado completamente, afrouxe o knob de ajuste e feche a válvula depois do regulador.
4. Antes de transportar cilindros que não estejam firmemente presos a carros de transporte para tal propósito, retire o regulador.

3.18 Ajuste da solda MIG (GMAW) com arame e gás de solda

A Fabricator 252i é fornecida com uma tocha MIG de Fusion de Tweco 250 AMP refrigerada a ar. A Fusion MIG Tweco foi projetada com um punho ergonômico e poucas peças para não causar problemas de desempenho. A tocha MIG de Fusion de Tweco utiliza consumíveis padrão Velocity de Tweco.
Quando for usar um arame sem proteção, voce vai precisar ter uma fonte externa de gás para conectar a fonte.
Para a maioria dos arames sem proteção, conecte o cabo obra no terminal negativo - e conecte o cabo polarizador da tocha MIG no terminal positivo +. Na dúvida, consulte o fabricante do arame de solda.

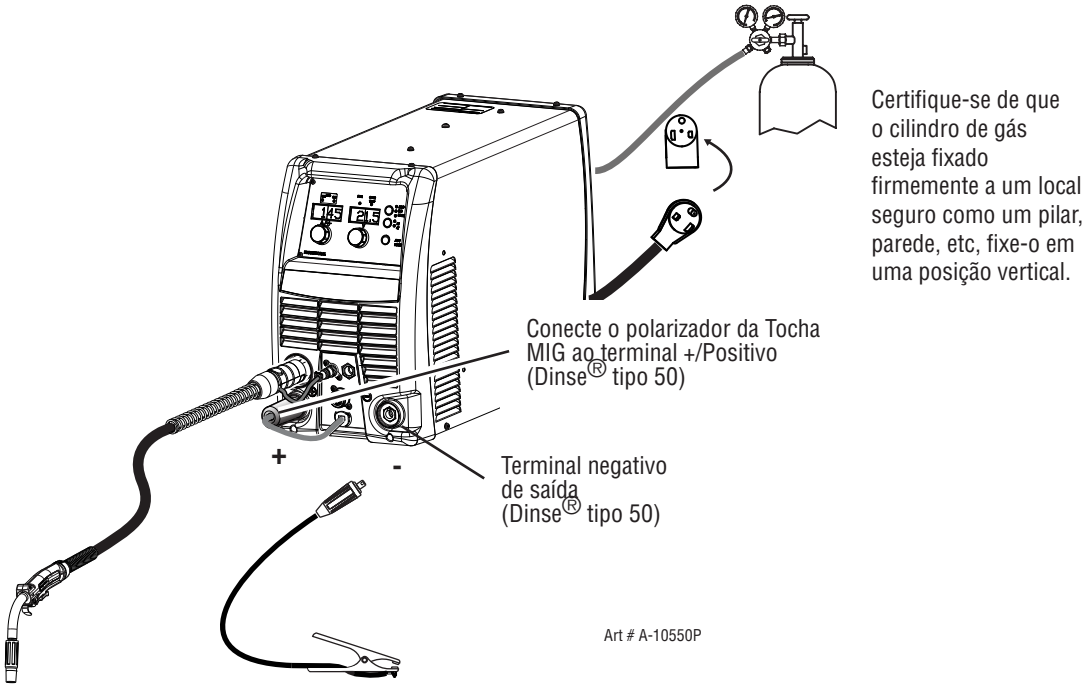


Figura 3-20: Polaridade positiva da tocha MIG

1. Coloque a chave principal ON/OFF em OFF (localizado no painel traseiro).
2. Verifique que o tamanho do arame MIG, bico de contato, guia da tocha e roletes são do mesmo tamanho, antes de conectar a tocha na fonte.
3. Conecte o cabo polarizador da tocha MIG ao terimnal poritivo (+). Na dúvida, consulte o fabricante do arame. O fluxo da corrente de solda sai da fonte por um terminal pesado tipo baioneta. ë essencial, no entanto, que o plug macho esteja inserido firmemente e girado com firmeza até que se ouça um click.
4. Coloque a bobina do arame MIG na fonte. (Veja as seções 3.08 a 3.12).
5. Conecte o cabo obra ao terminal de solda negativo (-). Na dúvida, consulte o fabricante do arame. O fluxo da corrente de solda sai da fonte por um terminal pesado tipo baioneta. Ë essencial, no entanto, que o plug macho esteja inserido firmemente e girado com firmeza até que se ouça um click.
6. Instale o regulador no cilindro de gás (veja a Seção 3.17) e então conecte a mangueira da parte de tras da fonte até a saída do regulador.
7. Coloque a chave principal ON/OFF em ON (localizada no painel traseiro).
8. Selecione o modo MIG no controle de seleção de processo. (Veja a Seção 3.06.3 para maiores informações).
9. Remova o bocal e o bico de contato da tocha.
10. Pressione o gatilho na tocha MIG para alimentar o arame. Lugar o bico de contato na tocha e depois instale o bocal.
11. Veja o guia de solda localizado no lado de dentro da porta do compartimento do alimentador para maiores informações dos ajustes de tensão / velocidade do arame.

AVISO
Antes de conectar o cabo obra certifique-se que a chave geral esta em OFF.
Prenda o cilindro do gás de proteção em uma posição vertical e a um suporte estacionário adequado para evitar queda ou tombamento.

CUIDADO
Terminal de conexão frouxo pode causar super aquecimento e resultar no derretimento do terminal.
Remova qualquer material de embalagem antes de utilizar. NÃO bloqueie a ventilação de ar na parte frontal ou traseira da fonte de solda.

NOTA!
Dependendo do tipo de arame que será utilizado na tocha MIG a polaridade deve ser alterada. Siga as recomendações do fabricante do arame.

3.19 Ajuste para solda MIG (FCAW) arame sem gás (auto protegido)

A Fabricator 252i é fornecida com uma tocha MIG de Fusion de Tweco 250 AMP refrigerada a ar. A tocha MIG de Fusion de Tweco foi projetada com um punho ergonômico e poucas peças para não causar problemas de desempenho. A tocha MIG de Fusion de Tweco utiliza consumíveis padrão Velocity de Tweco.
Quando utilizar arame auto protegido, você não precisa conectar uma fonte de gás externa a unidade. Para a maioria dos arames de solda auto protegido, conecte o cabo obra ao terminal positivo + e conecte a tocha MIG ao terminal negativo -. Em caso de dúvida, consulte o fabricante do arame.

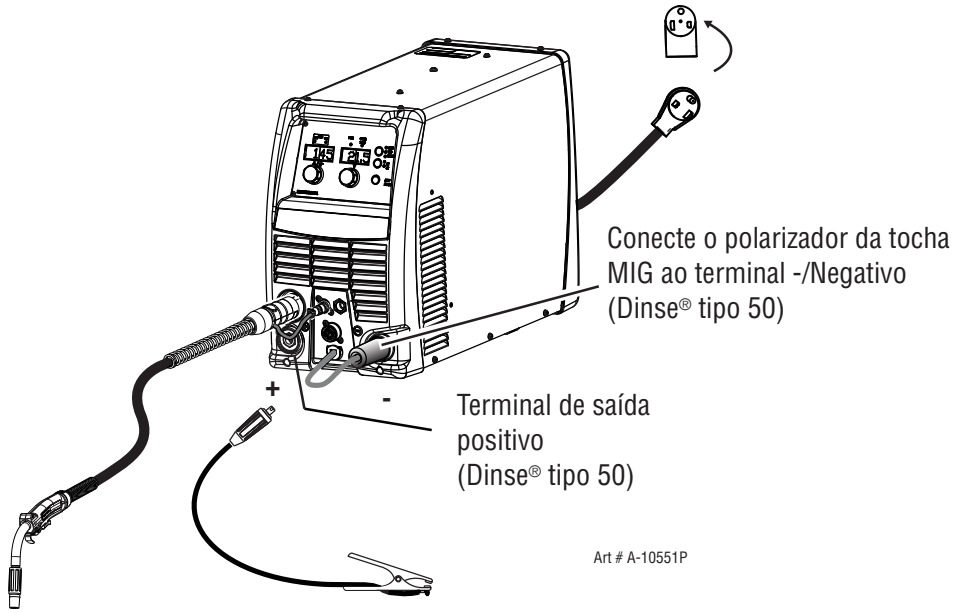


Figura 3-21: Polaridade negativa da tocha MIG

1. Coloque a chave principal ON/OFF em OFF (localizado no painel traseiro).
2. Verifique que o tamanho do arame MIG, bico de contato, guia da tocha e roletes são do mesmo tamanho, antes de conectar a tocha na fonte.
3. Conecte o cabo polarizador da tocha MIG ao terimnal poritivo (+). Na dúvida, consulte o fabricante do arame. O fluxo da corrente de solda sai da fonte por um terminal pesado tipo baioneta. ë essencial, no entanto, que o plug macho esteja inserido firmemente e girado com firmeza até que se ouça um click.
4. Coloque a bobina do arame MIG na fonte. (Veja as seções 3.08 a 3.12).
5. Conecte o cabo obra ao terminal de solda negativo (-). Na dúvida, consulte o fabricante do arame. O fluxo da corrente de solda sai da fonte por um terminal pesado tipo baioneta. ë essencial, no entanto, que o plug macho esteja inserido firmemente e girado com firmeza até que se ouça um click.
6. Se estiver utilizando o arame auto protegido (FCAW) não requer gás de proteção para a solda. Caso contrário, instale o regulador no cilindro de gás (veja a Seção 3.17). e então conecte a mangueira da parte de tras da fonte até a saída do regulador.
7. Coloque a chave principal ON/OFF em ON (localizada no painel traseiro).
8. Selecione o modo MIG no controle de seleção de processo. (Veja a Seção 3.06.4 para maiores informações).
9. Remova o bocal e o bico de contato da tocha.
10. Pressione o gatilho na tocha MIG para alimentar o arame. Lugar o bico de contato na tocha e depois instale o bocal.
11. Veja o guia de solda localizado no lado de dentro da porta do compartimento do alimentador para maiores informações dos ajustes de tensão / velocidade do arame.

AVISO
Antes de conectar o cabo obra certifique-se que a chave geral esta em OFF.

CUIDADO
Terminal de conexão frouxo pode causar super aquecimento e resultar no derretimento do terminal.
Remova qualquer material de embalagem antes de utilizar. NÃO bloqueie a ventilação de ar na parte frontal ou traseira da fonte de solda.

NOTA!
Dependendo do tipo de arame que será utilizado na tocha MIG a polaridade deve ser alterada. Siga as recomendações do fabricante do arame.

3.20 Ajuste para a solda LIFT TIG (GTAW)

AVISO
Antes de iniciar qualquer solda, certifique-se de usar todo o equipamento de segurança adequado e recomendado.

NOTA!
Os passos a seguir assumem que voce já ajustou corretamente o gás de proteção conforme descrito na sub seção 3.17.

Os passos a seguir são conhecidos como Polaridade Direta ou Eletrodo Negativo CC. Este é o mais comumente utilizado em solda LIFT TIG na maioria dos materiais tal como aço carbono e inoxidável.

1. Coloque a chave principal ON/OFF em OFF (localizado no painel traseiro).
2. Conecte o cabo obra o netminal de saída positivo, e o cabo da tocha LIFT TIG no terminal de saída negativo. Veja a figura 3-23.
3. Conecte a mangueira da linha de gás a fonte de gás de proteção. Veja a figura 3-23.
4. Lentamente abra a válvula do cilindro de argônio para a posição aberta.
5. Conecte o cabo obra a sua peça de trabalho.
6. O eletrodo de tungstênio deve ser torneado até dazer uma ponta (semelhante a um lápis) e fim de alcançar resultados ótimos na solda. Veja a ilustração. É fundamental tornear o eletrodo na direção do rebolo que está utilziando. Tornear em um ângulo de 30 graus e nunca com uma ponta afiada.

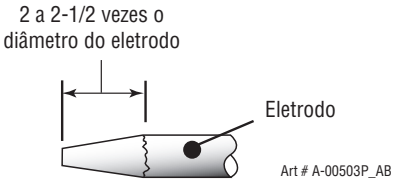


Figura 3-22: Forma do eletrodo

7. Instale o eletrodo com aproximadamente 1/8" a 1/4"(3,2mm a 6,4mm) para fora do bocal de gás, certificando-se que voce tem o bocal correto.
8. Aperte a capa traseira.
9. Ligue a chave para a posição “ON”. O LED de potência deve acender.
10. Ajuste o processo de solda para LIFT TIG.
11. Ajuste a corrente de solda pelo knob para a corrente desejada.

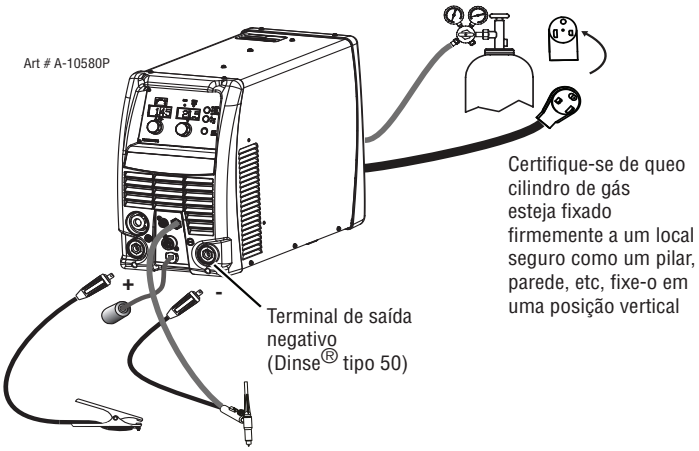


Figura 3-23: Ajuste para solda LIFT TIG (GTAW)

12. Agora você está pronto para soldar LIFT TIG.

3.21 Ajuste para solda com eletrodo (SMAW)

AVISO
Antes de iniciar qualquer solda, certifique-se de usar todo o equipamento de segurança adequado e recomendado.

NOTA!
O ajuste a seguir é conhecido como Eletrodo Positivo CC ou polaridade reversa. Por gentileza entre em contato com o fabricante do eletrodo para a polaridade recomendada.

1. Coloque a chave principal ON/OFF em OFF (localizado no painel traseiro).
2. Conecte o cabo do porta eletrodo e obra como mostrado na figura 3-24.

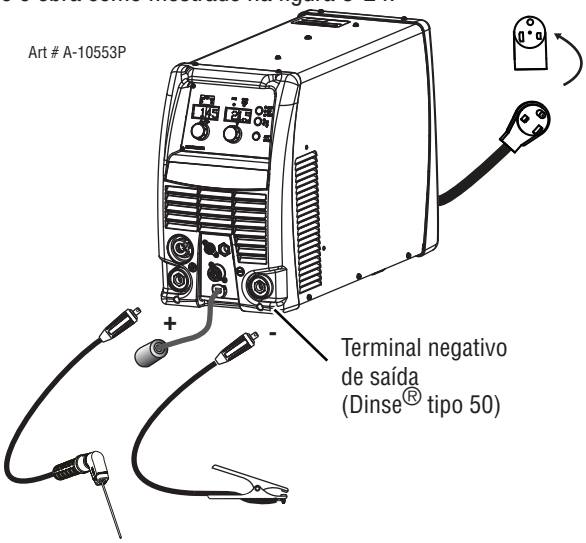


Figura 3-24: Ajuste para solda ELETRODO mostrando como polaridade reversa.

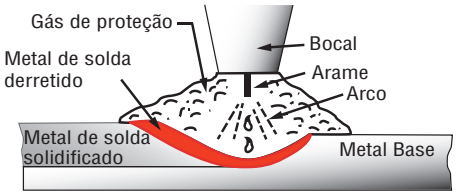
3. Coloque o processo de solda em STICK.
4. Ajuste o knob de corrente de solda para o valor desejado.
5. Instale umELETRODO no porta eletrodo.
6. Agora você está pronto para soldar ELETRODO.

NOTA!
Para soldar, gentilmente esfreque o eletrodo a peça de trabalho para gerar o arco de solda, e lentamente mova ao longo da peça enquanto mantém um comprimento do arco consistente acima do metal base.

SEÇÃO 4: GUIA BÁSICO DE SOLDA

4.01 Técnicas básicas de solda MIG (GMAW/FCAW)

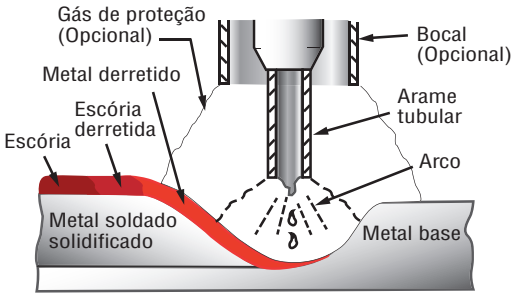
Dois diferentes processos de soldagem serão abordados nesta seção (GMAW e FCAW), com a intenção de fornecer os conceitos básicos no uso do modo de soldagem MIG, onde a tocha é manual e o arame é alimentado para a poça de solda, e o arco é protegido por um gás de solda inerte ou mistura de gás inerte.
GAS METAL ARC WELDING (GMAW): Este processo, também conhecido como solda MIG, solda CO_2, Micro solda, solda de transferência, etc., é um processo de solda elétrica que funde as partes a serem unidas aquecendo-as com o arco entre o arame alimentado continuamente e a peça. A bildagem é obtida de um suprimento de gás ou mistura de gás externa. O processo é normalmente aplicado semi automatizado; no entanto ele pode ser operado automaticamente e pode ser mecanizado. O processo pode ser usado para soldar aços finos e relativamente grossos, e alguns metais não ferrosos em todas as posições.



Processo GMAW Art # A-8991P_AB

Figura 4-1

FLUX CORED ARC WELDING (FCAW): É um processo de solda elétrica que funde as partes a serem unidas aquecendo-as com o arco entre o arame tubular alimentado continuamente e a peça. A bildagem é obtida da decomposição do fluxo agragado ao arame tubular. Proteção adicional pode ou não ser obtida de uma fonte externa de gás ou mistura de gás. O processo é normalmente aplicado semi automatizado; no entanto ele pode ser operado automaticamente e pode ser mecanizado. É normalmente usado para soldar com arames mais grossos na posição plana e horizontal e arames mais finos em todas as posições. Este processo é usado em pequenas aplicações de solda em inoxidável e para um trabalho de sobreposição.



Processo FCAW Art # A-08992P_AB

Figura 4-2

Posição da tocha MIG

O ângulo da tocha MIG para a soldagem causa um efeito na largura do cordão de solda.

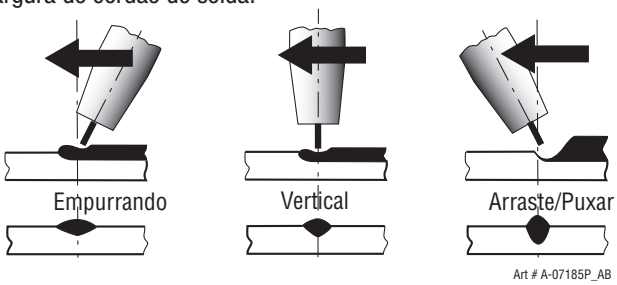
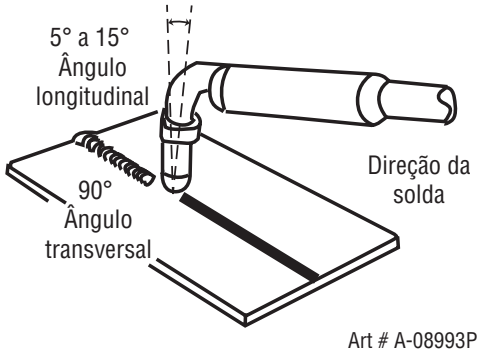


Figura 4-3

A tocha deve permanecer inclinada em relação a junta de solda. (veja Variáveis de ajuste secundário abaixo).
Segure a tocha MIG de forma que o cordão de solda possa ser visto em todos os momentos. Sempre use mascara de solda com a lente apropriada e use todo o equipamento de segurança adequado.

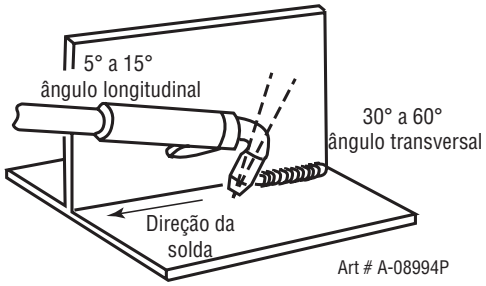
> **CUIDADO**
> NÃO puxe a tocha de volta quando o arco está estabelecido. Isto irá criar uma extensão do arame (stick out) e irá resultar em uma solda muito pobre.

O arame não está energizado até que o gatilho da tocha seja pressionado. O arame pode portanto ser colocado sobre o cordão ou junta antes de baixar a máscara.



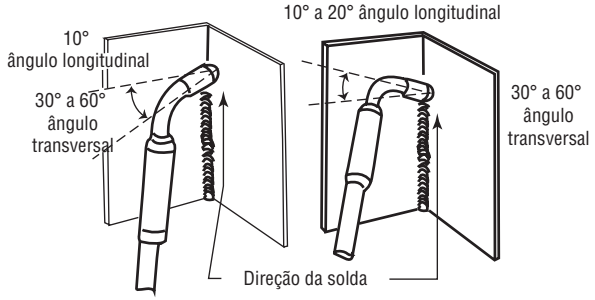
Solda plana / horizontal

Figura 4-4



Filete horizontal

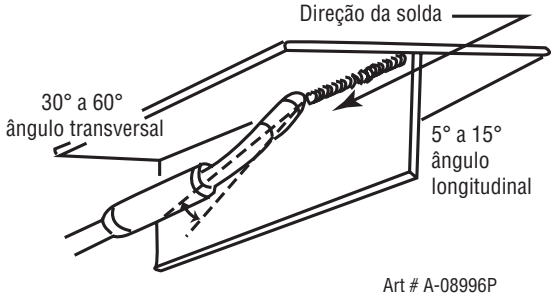
Figura 4-5



Filete vertical

Art # A-08995P

Figura 4-6



Solda aérea

Figura 4-7

Variáveis de ajuste primário

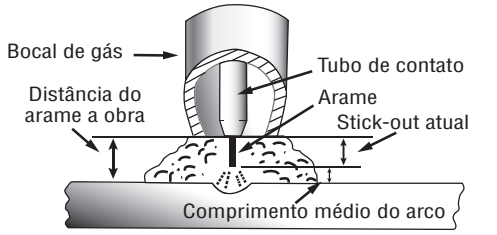
Elas controlam o processo depois que as variáveis pré-selecionadas tenham sido encontradas. Elas controlam a penetração, largura do cordão, altura do cordão, estabilidade do arco, taxa de deposição e o som do arco. São elas:

- Tensão do arco
- Corrente do arco (velocidade do arame)
- Velocidade de deslocamento

Variáveis de ajuste secundário

Essas variáveis causam mudanças nas variáveis de ajuste primário que por sua vez causa mudança desejada na formação do cordão. São elas:

1. Sick-out (distância entre a ponta do bico de contato e a ponta do arame). Manter o stick-out em torno de 3/8" (10 mm)
2. Velocidade do arame. Aumentar a velocidade do arame aumenta a corrente, diminuir a velocidade do arame diminui a corrente.



Stick-Out do arame

Figura 4-8

Distância do bocal da tocha MIG para a obra

A distância do arame do bocal da tocha deve ser entre 3/8" - 3/4" (10 - 20 mm). Esta distância pode variar dependendo do tipo de junta está sendo soldada.

Velocidade de deslocamento

A velocidade que a poça de solda viaja influencia na largura do cordão de solda e a penetração.

Variáveis da solda MIG (GMAW)

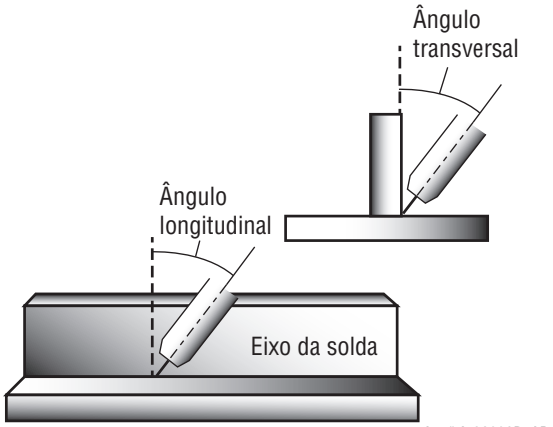
A maior parte da solda feita por todos os processos é em aço carbono. Os ítens abaixo descrevem as variáveis da solda em arco curto de 0,023 - 1/4" (0,6 mm - 6,4 mm) am aço carbono ou chapa. As técnicas aplicadas e o resultado final no processo GMAW são controlados por estas variáveis.

Variáveis pré selecionadas

Variáveis pré-selecionadas dependerão do tipo de material a ser soldado, a espessura do material, a posição de solda, a taxa de deposição e a propriedade mecânica. Estas variáveis são:

- Tipo do arame
- Tamanho do arame
- Tipo de gás (não aplicável para a solda FCAW)
- Vazão de gás (não aplicável para a solda FCAW)

3. Ângulo do bocal. Isto refere-se a posição da tocha MIG em relação a junta. O ângulo transversalé geralmente a metade do ângulo formado entre as placas de junção. O ângulo longitudinal é o ângulo entre a linha de centro da tocha MIG e a linha perpendicular ao eixo da solda. O ângulo longitudinal é normalmente chamado de ângulo do bocal e pode ser tanto atrasado (puxando) ou a frente (empurrando). Se o operador é canhoto ou destro deve ser considerado para avaliar os efeitos de cada ângulo em relação a direção de deslocamento.



Eixo longitudinal e transversal do bocal

Figura 4-9

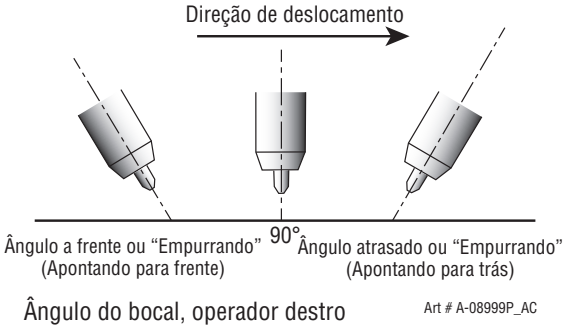


Figura 4-10

Estabelecendo arco e fazendo cordões de solda

Antes de tentar soldar em uma peça de trabalho, é recomendado que a prática de solda seja feita em uma amostra de metal do mesmo material da peça final.
O procedimento mais facil de soldagem para o iniciante é experimentar a solda MIG na posição plana. O equipamento é capaz de fazer solda nas posições plana, vertical e sobrecabeça.
Para a prática da solda MIG, separe alguns pedaços de aço carbono de 1/16" ou 3/16" (1,6 mm ou 5,0 mm) por 6" x 6" (150 mm x 150 mm). Use arame tubular de 0,035" (0,9 mm) ou arame sólido com gás de proteção.

Ajustando a fonte

O ajuste da fonte e so alimentador de arame requer alguma prática do operador, já que a solda tem dois controles que tem que se equilibrar. São eles o controle da velocidade do arame (veja a seção 3.06.4) e o controle da tensão de solda (veja seção 3.06.10). A corrente de solda é determinada pelo controle do alimentador de arame, a corrente aumenta com o aumento da velocidade, resultando em um arco curto. Velocidade menor irá reduzir a corrente e alonga o arco. Aumentando a tensão do arco dificilmente altera a corrente de solda, mas aumenta o arco. Diminuindo a tensão, um arco menor é obtido com uma pequena mudança no nível de corrente.
Ao mudar o arame para um diametro diferente, diferentes ajustes são necessários. Um arame mais fino necessita de maior velocidade para atingir o mesmo nível de corrente.
Uma solda satisfatória não pode ser obtida se as configurações de velocidade do arame e a tensão não estejam ajustados para se adequar ao diametro do arame e as dimensões da peça de trabalho.
Se a velocidade do arame for muito elevada para a tensão de solda, uma ponta do arame vai ficar presa na poça, e não irá dereter. Soldar nestas consições normalmente produz uma solda fraca devido a falta de fusão. Se, no entanto, a tensão de solda for muito elevada, gotas grandes irão formar-se gotas na ponta do arame, causando respingos. O ajuste correto da tensão e velocidade do arame pode ser visto na forma do deposito de solda e ouvindo-se um som suave e regular do arco. Veja o guia de solda localizado no lado de dentro da porta do compartimento do alimentador para instruções de ajuste.

Seleção do tamanho do arame

A escolha do tamanho do eletrodo e do gás de proteção usado depende do seguinte:

- Espessura do metal a ser soldado
- Tipo de junta
- Capacidade da fonte e do alimentador de arame
- A necessidade de penetração solicitada
- Taxa de depósito solicitada
- Perfil do cordão de solda
- Posição de solda
- Custo do arame

Tabela de seleção do arame para Tweco MIG, TIG Lift e Eletrodo.

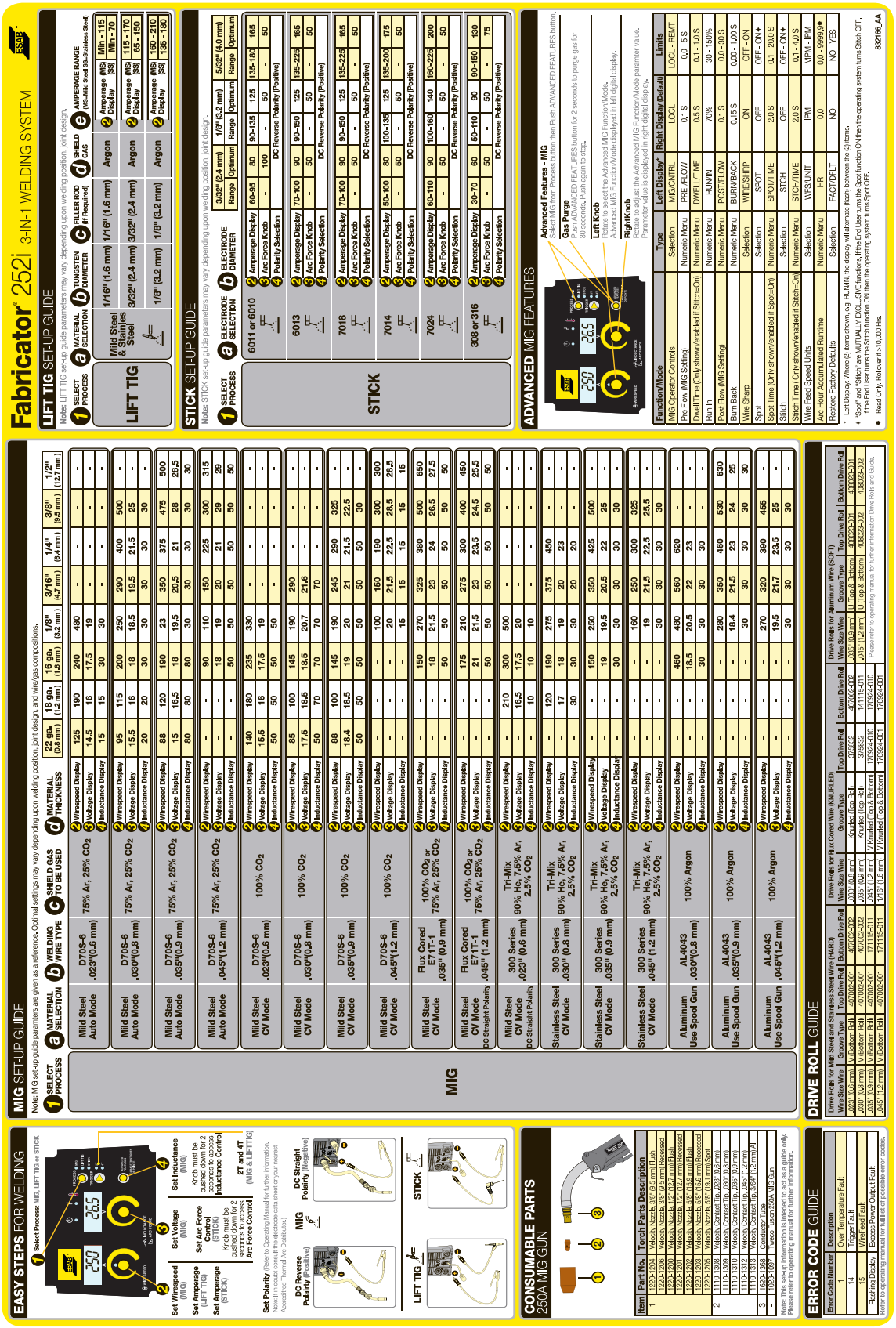


Figura 4-11

4.02 Solução de problemas na solda MIG (GMAW/FCAW)

Solução de problemas além dos terminais de solda

A abordagem geral para corrigir problemas na solda MIG (GMAW/FCAW) é começas no carretel do arame, em seguida trabalhar até a tocha MIG. Existem duas áreas principais onde os problemas ocorrem com GMAW; Porosidade e inconsistencia na alimentação do arame.

Problema 1 - Porosidade

Quando existe um problema de gás, o resultado é geralmente porosidade no material soldado. A pororisade geralmente tem a sua causa decorrente de algum contaminante na poça de metal derretido durante o processo de resolidificação do metal derretido. Os contaminantes podem ser devido a falta de gás de proteção ao redor do arco elétrico a superfície de solda contaminada. A porosidade pode ser reduzida checando-se os seguintes pontos.

FALHA/CONDIÇÃO		CAUSA	
1	Conteúdo do cilindro de gás e fluxômetro.		Certifique-se de que o cilindro nào esteja vazio e que o fluxômetro esteja ajustado corretamente para 31,75 CFH.
2	Vazamento de gás.		Verifique se existem vazamentos de gás entre o regulador / conexão do cilindro e na mangueira para a fonte.
3	Mangueira interna da fonte.		Certifique-se de que a mangueira da válvula solenóide para o adaptador da tocha MIG não está quebrada e que esteja conectada ao adaptador da tocha.
4	Solda em um ambiente com muito vento.		Proteja a área de solda do vento e aumente a vazão de gás.
5	Material sujo, óleo, pintura, oxidado ou com graxa.		Limpe o material destes contaminantes.
6	Distância entre o bocal da tocha MIG e a obra.		Mantenha uma distância minima entre o bocal da tocha MIG e a obra.
7	Mantenha a tocha MIG numa boa condição de trabalho.	A	Certifique-se de que os furos de gás não estejam entupidos e exista saída do gás pelo bico da tocha.
		B	NÃO restrinja a vazão do gás por respingos depositados internamente ao bocal da tocha MIG.
		C	certifique-se de que os O-rings da tocha não estejam danificados

Tabela 4-1: Solucionando problemas na solda MIG (GMAW / FCAW)

Problema 2 - Inconsistencia na alimentação do arame

AVISO
Desengate o rolo pressionador quando for testar a vazão de gás com o ouvido.

Problemas com o alimentador de arame podem ser reduzidos checandose os seguintes pontos.

	FALHA		CAUSA
1	O rolete tracionado pelo motor dentro do gabinete desliza.		O freio do rolo do arame está muito apertado.
2	O arame desenrola e enrosca.		O freio do rolo do arame está muito frouxo.
3	Tamanho do rolete errado ou desgastado	A	Use o rolete que combine com o arame de solda.
		B	Troque o rolete se entiver desgastado.
4	O arame patina diminuindo assim a alimentação.		Desalinhamento das guias de entrada e saída.
5	Guia entupida com limalha do arame	A	A limalha do arame é produzida pela passagem do arame pelo rolete, se uma pressão excessiva for aplicada ao braço do rolete.
		B	A limalha do arame também pode ser causada pela passagem do arame pelo tamanho ou forma incoreo do rolete.
		C	A limalha é consuzida para dentro da guia, onde se acumula reduzindo a velocidade de alimentação.
6	Bico de contato errado ou danificado	A	O bico de contato de Velocity transfere a corrente de solda para o arame. Se o furo do bico de contato for muito grande, então o arco pode ocorrer dentro do bico, resultando no enroscamento do arame dentro do bico.
		B	Quando utilizando um arame flexivel como o alumínio, ele pode enroscar no bico de contato devido a expansão do arame pelo aquecimento. Um bico de contato de Velocity destinado a esta aplicação deve ser utilizado.
7	Mal contato tntre o cabo obra e a peça.		Se o cabo obra tem um contato ruim com a peça, então este ponto de conexão irá aquecer e resultará na redução da potência do arco elétrico.
8	Guia torta.		Isto irá causar fricção entre o arame e a guia, reduzindo assim a velocidade do arame.

Tabela 4-2: Problemas com o alimentador de arame

Solução de problemas básicos na solda MIG (GMAW/FCAW)

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
1 Mordedura	A Tensão do arco muito alta. B Ângulo da tocha errado C Entrada excessiva de calor	A Diminua a tensão ou aumente a velocidade do arame. B Ajuste o ângulo. C Aumente a velocidade da tocha e/ou diminua a corrente de solda diminuindo a tensão ou a velocidade do arame.
2 Falta de penetração.	A Corrente de solda muito baixa. B Junta muito estreita ou muito apertada. C Gás de proteção errado.	A Aumente a corrente de solda aumentando a velocidade do arame e aumentando a tensão. B Aumente o ângulo da junta ou a distância. C Mude para um gás de maior penetração.
3 Falta de fusão	Tensão muito baixa	Aumente a tensão.
4 Excesso de respingo.	A Tensão muito alta. B Tensão muito baixa.	A Diminua a tensão ou aumente a velocidade do arame. B Aumente a tensão ou diminua a velocidade do arame.
5 Forma de solda irregular.	A Ajuste errado da tensão e corrente. Convexo, tensão muito baixa. Concavo, tensão muito alta. B Arame muito solto C Gás de proteção errado. D Entrada insuficiente ou excessiva de calor.	A Ajuste a tensão e corrente atuando no controle da tensão e na velocidade do arame. B Substitua o bico de contato de Velocity. C Verifique o gás de proteção. D Ajuste a velocidade do arame ou a tensão.
6 Trinca na solda	A Cordão de solda muito pequeno. B Penetração da solda estreita e peofunda. C Excessiva tensão na solda. D Tensão alta. E Resfriamento muito rápido.	A Diminua a velocidade de deslocamento. B Reduza a corrente e a tensão e aumente a velocidade de deslocamento da tocha ou selecione um gás de baixa penetração. C Aumente o metal de solda ou reveja o desenho. D Diminua a tensão. E Diminua a taxa de resfriamento, pré aquecendo a peça a ser soldada ou resfrie lentamente.
7 Poça de solda fria.	A Conexão do cabo frouxo. B Tensão primária baixa. C Falha na fonte	A Verifique todas as conexões elétricas. B Contacte a fornecedora de energia. C Peça a um assistente técnico credenciado que teste e troque a peça defeituosa.
8 O arco não tem um som cristalino, que um arco mostra, quando a vel. do arame e a tensão estão corretos.	A tocha MIG foi conectada com a polaridade errada no painel frontal.	Conecte a tocha MIG no conector positivo (+) para solda com arame sólido e tubular. Consulte o fabricante do arame para a correta polaridade.
9 Solda ruim com o ajuste da tabela de parêmetros.	Bico de contato contem marcas de arco em seu corpo causando marca excessiva no arame.	Troque o bico de contato por um Tweco genuino Velocity contact tip.

Tabela 4-3: Problemas na solda MIG (GMAW /FCAW)

4.03 Técnicas básicas de solda com ELETRODO (SMAW)

Tamanho do eletrodo

O tamanho do eletrodo é determinado pela espessura do material que está sendo soldado e também pode ser regulado pelo tipo de fonte de solda dispon;ivel. Máquinas pequenas somente irão fornecer corrente suficiente para eletrodos pequenos.
Para seções finas, é necessário utilizar eletrodos pequenos caso contrário o arco pode fazer buracos na peça. Um pouco de prática irá ajudar a estabelecer o melhor eletrodo para uma determinada aplicação.

Armazenamento do eletrodo

Sempre guarde os eletrodos em um local seco e dentro de sua embalagem original.

Polaridade do eletrodo

Os eletrodos são geralmente conectados ao PORTA ELETRODO com o porta eletrodo conectado ao terminal positivo. o CABO OBRA é conectado ao terminal negativo e conectado a peça. Na dúvida consulte a folha de dados do eletrodo ou consulte um distribuidor credenciado da Tweco.

Efeito da solda com eletrodo em vários materiais

A. Alta tenacidade e as ligas de aço

Os dois efeitos mais predominantes na solda destes materiais quando algumas precauções não são tomadas são os seguintes: a formação da ZTA (Zona Termicamente Afetada) e trincas. Estes efeitos podem ser reduzidos, diminuindo a corrente de solda, aplicação de pré aquecimento, escolha do eletrodo correto, cordões curtos com eletrodos de diâmetros maiores ou o alívio de tensão em forno.

Eletrodos com hidrogênio controlado devem ser utilizados nesta aplicação.

B. Aço austeníticos de manganês

Os efeitos no aço manganês de resfriamento lento de altas temperaturas é a fragilização. Por este motivo é absolutamente essencial manter o aço manganês frio durante a solda temperando depois de cada cordão ou pulando a solda para distribuir o calor.

C. Ferro fundido

A maioria dos tipos de ferro fundido, com excessão do ferro branco, são soldáveis. O ferro fundido branco, devido a sua fragilidade extrema, geralmente aparecem fissuras quando são feitas tentativas de soldar. O problema também pode ser experimentado quando soldar o branco maleável, devido a porosiadade causada pelo gás retido dentro deste tipo de ferro.

D. Cobre e suas ligas

O fator mais importante é a alta taxa de condutibilidade termica do cobre, tornando necessário o pré aquecimento de grandes seções para dar a fusão adequada da solda ao metal base.

Prática na solda elétrica

As técnicas utilizadas para a soldagem a arco são quase todas idênticas, independentemente de quais os tipos de metais estão sendo soldados. Naturalmente, diferentes tipos de eletrodos seriam usadod para os metais, conforme descrito na seção anterior.

Posições de solda

Os eletrodos tratados nesta publicação podem ser usados na maioria das posições, ou seja, eles são adequados para a soldagem horizontal, vertical e posição de sobre cabeça. Numerosas aplicações de solda podem ser feitas em posições intermediárias. Alguns dos tipos mais comuns de solda são mostrados nas figuras 4-12 a 4-19.

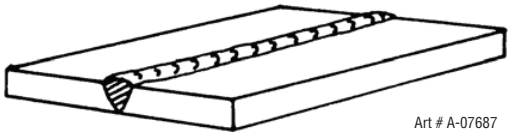


Figura 4-12: Posição plana

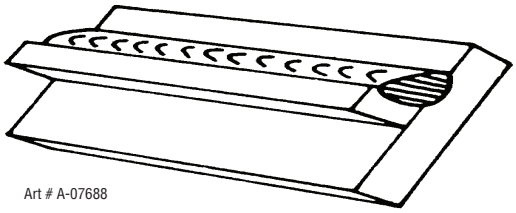


Figura 4-13: Filete horizontal

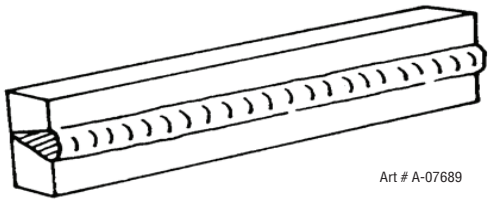


Figura 4-14: Posição horizontal

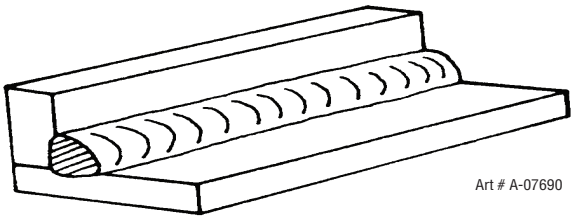


Figura 4-15: Horizontal em ângulo

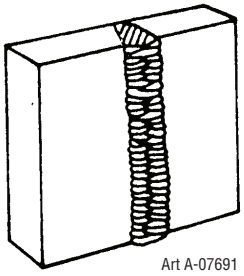


Figura 4-16: Posição vertical

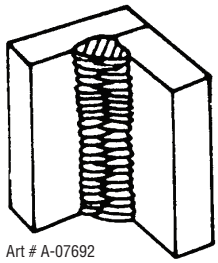


Figura 4-17: Filete vertical

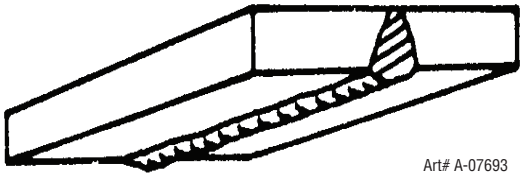


Figura 4-18: Posição sobre cabeça

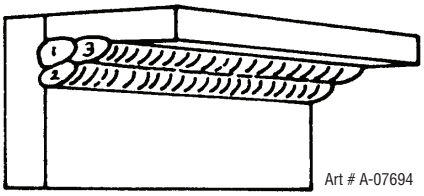


Figura 4-19: Filete posição sobre cabeça

Preparação das juntas

Em muitos casos, será possível soldar perfís de aço, sem qualquer preparação especial. Para trabalhos mais pesados e para trabalhos de reparação em fundição, etc. será necessário cortar ou esmerilhar um ângulo entre as partes que serão soldadas, para assegurar uma penetração adequada do metal de solda e produzirem juntas perfeitas.
Em geral, superfícies a serem soldadas devem estar limpas e livres de ferrugem, incurstações, sujeira, graxa, etc. A escória deve ser removida das superfícies oxicortadas. Juntas típicas são mostradas na figura 4-20.

Técnicas de soldagem a arco - Um mundo para os iniciantes

Para aqueles que ainda não tenham feito qualquer solda, a maneira mais simples para começar é soldar cordões em um pedaço de sucata. Utilize chapas de aço carbono de 1/4" (6,4mm) de espessura e um eletrodo de 1/8"(3,2mm). Limpe a tinta, a gordura da placa e fixe-a firmemente na bancada de trabalho de soldagem de modo que pode ser realizado na posição da mão para baixo. Certifique-se de que o grampo obra está fazendo um bom contato elétrico com o trabalho, quer diretamente, quer através da mesa de trabalho. Para os materiais de espessura fina, sempre prender o grampo obra diretamente ao trabalho, caso contrário, um contato do circuito pode resultar em uma solda ruim.

O soldador

Coloque-se numa posição confortável antes de começar a soldar. Obter um banco para que a sua posição em relação ao trabalho, fique sentada. Não mantenha o seu corpo tenso. Uma atitude de espirito tenso e um corpo tenso, em breve vai fazer você se sentir cansado. Relaxe, e você vai achar que o trabalho se torna muito mais facil. Você pode acrescentar muito para a sua paz de espirito, vestindo um avental de couro e luvas. Você não vai se preocupar em ser queimado ou queimar as suas roupas.
Coloque o trabalho de forma que a direção de soldagem seja transversal ao invés de ou para, o seu corpo. O Porta eletrodo deve estar livre de qualquer obstrução para que você possa mover livremente ao longo do seu braço conforme o eletrodo é fundido. Se o cabo é jogado sobre o ombro, isto permite um movimento mais livre e tem um monte de peso fora da sua mão. Certifique-se de que o isolamento do seu cabo e do porta eletrodo não estão com defeito, caso contrário, você está se arriscando a levar um choque elétrico.

Abrindo o arco

Pratique isto em um pedaço de sucata antes de ir para o trabalho mais exigente. Você pode na primeira experiência sentir dificuldade, devido a ponta do eletrodo "furar" a peça de trabalho. Isso é causado por fazer contato com muito peso com o trabalho e não retirar o eletrodo com rapidez suficiente. A baixa amperagem vai acentuá-la. Este congelamento sobre a ponta pode ser superada riscando o eletrodo ao longo da superfície da placa, da mesma forma como riscar um fósforo. Assim que o arco é estabelecido, mantenha a distância entre 1/16" (1,6mm) a 1/8" (3,2mm) entre a extremidade do eletrodo em chama e metal-base. Mova o eletrodo devagar conforme ele vai fundindo.
Outra dificuldade que você pode encontrar é a tendência, após o arco elétrico colar, é afastar muito o eletrodo e o arco quebra novamente. Um pouco de prática deve solucionar estes dois defeitos.

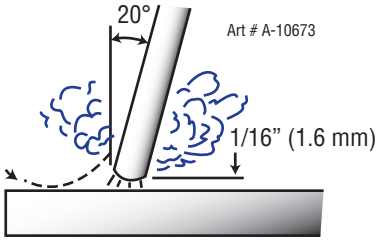


Figura 4-21: Abrindo o arco

Comprimento do arco

A obtenção de um comprimento de arco necessário para produzir uma solda logo se torna quase automático. Você vai achar que um arco muito longo produz um ruído de crepitação ou balbuciante e o metal de solda fica com grandes manchas irregulares. O cordão de solda é achatado e os respingos aumentam. Um arco curto é essencial para que uma solda de alta qualidade deva ser obtida, embora se ele for muito curto, há o perigo de ser coberta por escória e da ponta do eletroco colar. Se isso acontecer, puxe o eletrodo rápido para trás durante a solda para retira-la. Eletrodos de contato "touch-weld", tais como eletrodos E7014 não colam desta maneira, e faz a soldagem muito mais fácil.

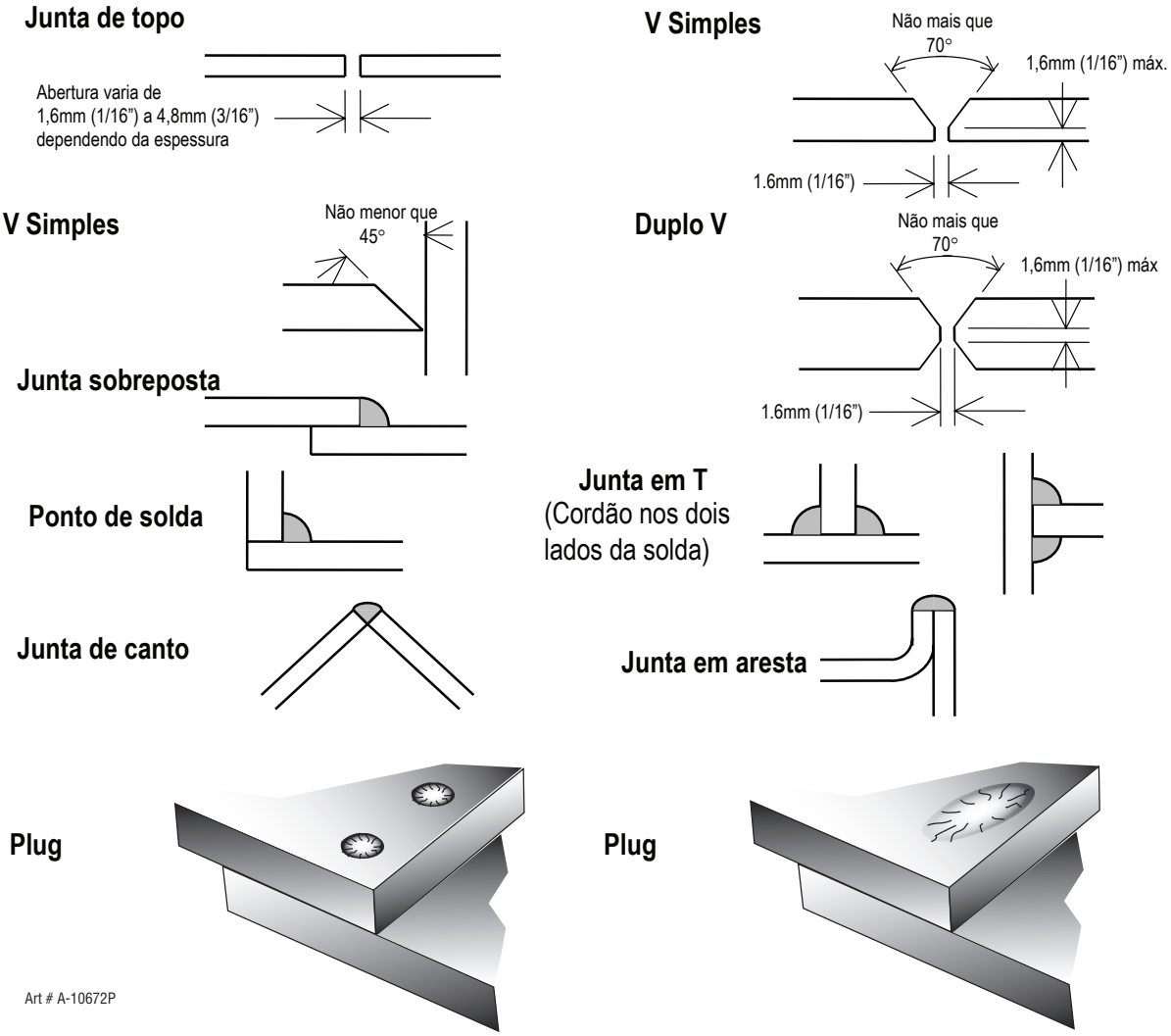


Figure 4-20: Projetos típicos da junção para o Welding de arco

Velocidade de deslocamento

Depois que o arco é aberto, sua próxima preocupação é mante-lo, e isto exige que se desloque a ponta do eletrodo para a poça fundida no mesmo ritmo em que está derretendo o eletrodo. Ao mesmo tempo, o eletrodo tem que se mover ao longo da placa para formar um cordão. O eletrodo é direcionado à poça de fusão em torno de 20° em relação à vertical. A taxa de deslocamento tem que ser ajustada para que um cordão bem formado seja produzido.

Se a velocidade for muito rápida, o cordão será estreito e pode mesmo ser dividido em glóbulos individuais. Se a velocidade for muito lenta, formam-se estacas de metal e o cordão será muito largo.

Fazendo as juntas de solda

Tendo atingido certa habilidade no manuseio do eletrodo, você estará pronto para ir compor as juntas soldadas.

A. Solda de topo

Acerte duas placas com seus cantos paralelos, como mostrado na figura 4-22, permitindo um espaço entre 1/16" (1,6mm) a 3/32" (2,4mm) entre elas e da aderência da solda em ambas as extremidades. Isto serve para evitar a contração a partir do metal frio retirando as placas para fora do alinhamento. Placas mais espessas do que 1/4" (6,4mm) devem ter suas bordas chanfradas para formar um ângulo de 70° a 90°. Isto permite a penetração completa do metal de solda para a raiz. Usando um eletrodo de 1/8" (3,2mm) E7014 a 100 amps, deposite uma série de metal de solda na parte inferior da junta.

Não oscile o eletrodo, mas mantenha um ritmo constante ao longo do curso o suficiente para produzir um conjunto bem formado do cordão. No início você vai notar uma tendencia a formar uma mordedura,mas mantendo o comprimento do arco curto, o ângulo do eletrodo em cerca de 20° na vertical, e uma velocidade não muito rápida, vai ajudar a eliminar este problema. O eletrodo deve ser movido ao longo, rápido o suficiente para impedir que a poça de escória fique a frente do arco. Para completar a solda de chapa fina, vire o trabalho para cima, limpe a escória da parte traseira e faça uma solda similar.

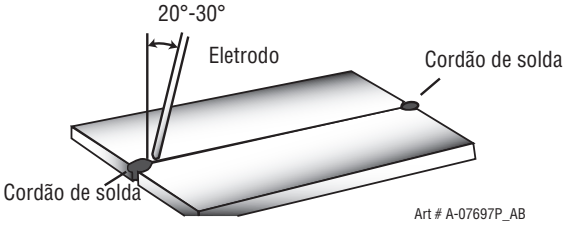


Figura 4-22: Solda de topo

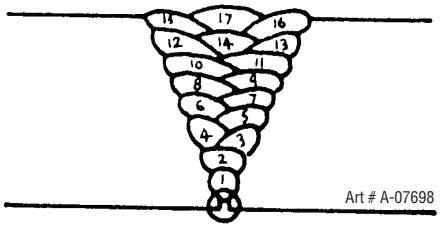


Figura 4-23: Sequência de solda sobreposta

Chapas grossas exigirão vários cordões para completar o conjunto. Depois de completar o primeiro cordão, retire a casca da escória e limpe a solda com uma escova de arame. É importante fazer isso para evitar que a escória fique presa entre o primeiro e o segundo cordão. As camadas seguintes são então depositadas usando uma técnica de tecer os cordões individuais previstos na sequência mostrada na figura 4-23. A largura do cordão não deve ser superior a três vezes o diâmetro do eletrodo. Quando a junta está completamente cheia, a face inferior deve ser usinada, ou removida para a retirada de escória que pode estar presa na raiz, e para preparar a junta adequada para depositar a última corrida. Se uma barra de apoio foi utilizada, geralmente não é necessário remove-la, uma vez que serve a um propósito semelhante ao executado anteriormente para garantir apoio adequado de fusão na raiz da solda.

B. Solda de filete

Trata-se de soldas de seção transversal triangular feita mediante depósito de metal no canto de duas faces que se encontra em ângulos retos. Consulte a Figura 4-15.

Um pedaço de aço de ângulo é um modelo adequado com o qual deseja começar ou dois pedaços de fita de aço pode ser preso juntamente com ângulo reto. Usando um eletrodo de 1/8" (3,2mm) E7014 a 100 amps, posicione os corpos em ângulo, um na horizontal e outro na vertical. isso é conhecido como uma solda na horizontal em ângulo. Abra o arco e imediatamente coloque o eletrodo para uma posição perpendicular a linha do cordão e cerca de 45° com a vertical. Alguns eletrodos necessitam de ser inclinados cerca de 20° a partir da posição perpendicular para evitar o acúmulo de escória a frente da solda. Consulte a figura 4-24. Não tente fazer um cordão muito maior do que 1/4" (6,4mm) de largura com um eletrodo de 1/8" (3,2mm), caso contrário, o metal de solda tente a cair em direção a base, e a face inferior da borda vertical. Multiplos passes podem ser feitos como mostrado na figura 4-25. Não é recomendado oscilação em solda de filete na posição sobre cabeça.

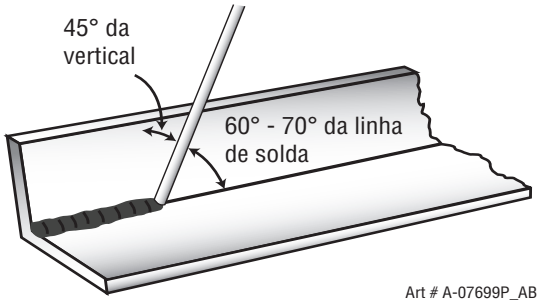


Figura 4-24: Posição do eletrodo horizontal em ângulo

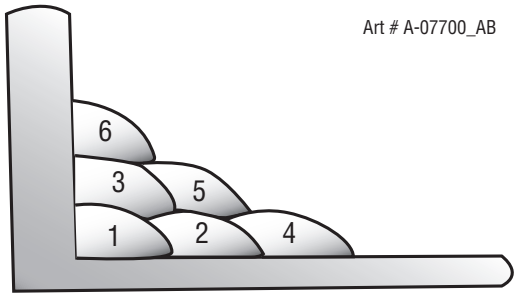


Figura 4-25: Multipassos na solda horizontal em ângulo

C. Solda vertical

1. Vertical ascendente

Solde um pedaço de aço com um metro de comprimento na posição vertical em sua bancada. Use um eletrodo de 1/8" (3,2mm) E7014 e ajuste a 100 amps. Sinta-se confortável em uma cadeira em frente ao trabalho e abra o arco no canto do cordão. O eletrodo deve estar a cerca de 10° a partir da horizontal para permitir uma boa poça a ser depositada. Consulte a figura 4-26. Use um arco curto, e não tente oscilar na primeira passada. Quando concluir a primeira, retire a escória do depósito de solda e comece a segunda passada da parte inferior. Desta vez, um ligeiro movimento de tecelagem é necessário para cobrir a primeira passada e obter boa fusão nas bordas. Ao final de cada movimento lateral, faça uma pausa por um movimento para permitir que o metal de solda deposite nas margens, caso contrário irá furar o material e muito metal irá se acumular no centro da solda. A figura 4-26 ilustra a técnica multim-passagem e a figura 4-28 mostra os efeitos de uma pausa nos cantos e de oscilação muito rápida.

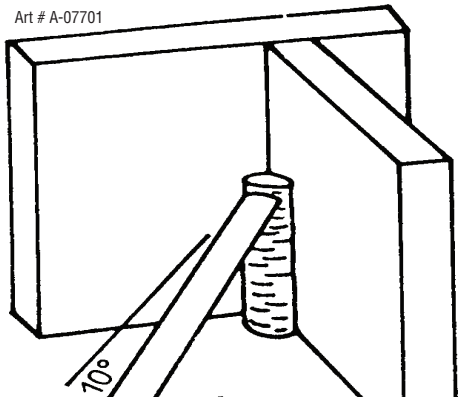


Figura 4-26: Cordão simples na vertical

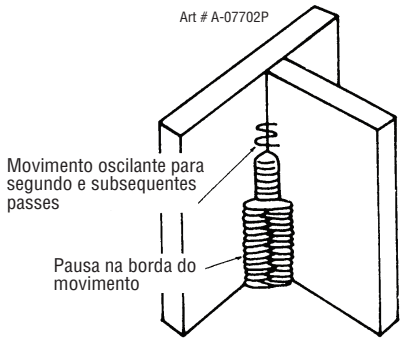


Figura 4-27: Multipasso na vertical

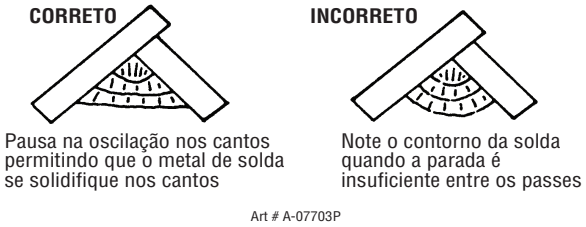


Figura 4-28: Exemplos de cordões na vertical

2. Vertical descendente

O eletrodo E7014 faz soldagem nesta posição em particular muito facilmente. Use um eletrodo de 1/8" (3,2mm) a 100 amps. A ponta do eletrodo é mantido em leve contato com o trabalho e a velocidade de deslocamento é regulada de modo que a ponta do eletrodo apenas mantém a frente da escória. O eletrodo deve apontar para cima num ângulo de aproximadamente 45°.

3. Solda sobre cabeça

Além da situação desconfortável necessária, a solda sobre cabeça não é muito mais dificil que a solda descendente. Prepare um modelo para a solda sobre cabeça, primeiro pegando um pedaço de cantoneira e solde a um cano. Então leve este modelo para a bancada de trabalho ou posicione de forma a ficar de cabeça para baixo, como mostrado no desenho. O eletrodo é mantido a 45° com a horizontal e inclinado 10° na linha de deslocamento (figura 4-29). A ponta do eletrodo pode ser tocada levemente sobre o metal, o que ajuda a dar uma corrida constante. A técnica de tecer não é aconselhável para solda de sobre cabeça. Utilize um eletrodo de 1/8" (3,2mm) E6013 a 100 amps, e deposita a primeira, simplesmente deslocando o eletrodo junto a um ritmo constante. Você vai perceber que o depósito da solda é bastante convexo, devido ao efeito da gravidade, antes do metal se solidificar.

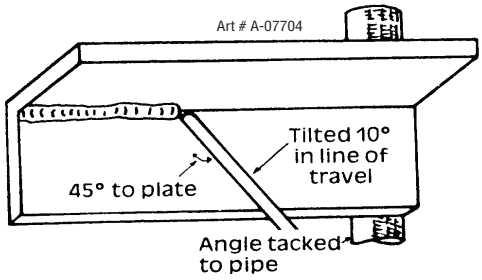


Figura 4-29: Solda sobre cabeça

Distorção

Distorção em algum grau está presente em todas as formas de soldagem. Em muitos casos ela é tão pequena que é quase imperceptível, mas em outros casos algo tem que ser feito antes do início da solda para reduzir a distorção que ocorre posteriormente. O estudo da distorção é tão complexo que apenas um breve resumo será apresentado.

As causas da distorção

A distorção é causada por:

A. Contração do metal soldado:

Metal fundido encolhe cerca de 11% do seu volume, a temperatura ambiente. Isto significa que um cubo de metal fundido contrai cerca de 2,2% em cada uma de suas 3 dimensões. Em uma junta soldada, o metal fica anexado ao lado do conjunto e não pode contrair livremente. Portanto, a refrigeração faz com que o metal de solda flua plasticamente, isto é, a solda em si tem de se esticar, e superar os efeitos da contração do volume e ainda ser anexada a borda da junta. Se a restrição é excessiva, por exemplo, uma parte pesada do material, o metal de solda pode quebrar. Mesmo nos casos em que o metal de solda não quebre, haverá ainda tensão presa na estrutura. Se o material é relativamente fraco, por exemplo, uma junta comum em 5/64" (2,0mm) , a contração do metal de solda pode fazer com que o material fique distorcido.

B. Expansão e contração do metal base na zona de fusão:

Enquanto o processo de soldagem está sendo executado, um volume relativamente pequeno de material da peça adjacente é aquecido a uma temperatura muito elevada e existe a tentativa para expandir em todas as direções. É capaz de mover livremente perpendicularmente a superfície da placa (isto é, através da solda), mas quando ele tenta se expandir "através da solda", ou "ao longo da solda", encontra-se uma resistência considerável, e para cumprir o desejo de continuar a expansão, tem de deformar plasticamente, ou seja, o metal adjacente a solda está em alta temperatura, portanto bastante suave e, por expansão, empurra contra o material frio, mais duro, mais longe, e tende a formar uma barriga (ou "virada"). Quando a área de solda começa a esfriar, a virada "tende a contrair tanto quanto ela se expandiu, mas, porque foi virado, não retorna a sua antiga forma, e a contração da nova forma exerce uma forte tração do metal adjacente. Várias coisas podem acontecer.

O metal na área de solda é esticado (deformação plástica), o trabalho pode ser puxado para fora da forma pela contração poderosa (distorção), ou a solda pode rachar, em qualquer caso continuará a haver estresse do trabalho. As figuras 4-30 e 4- 31 ilustram como a distorção é criada.

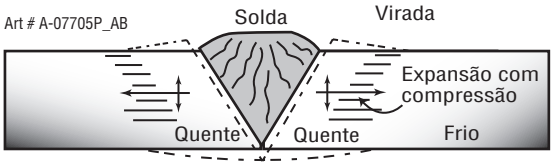


Figura 4-30: Expansão do metal

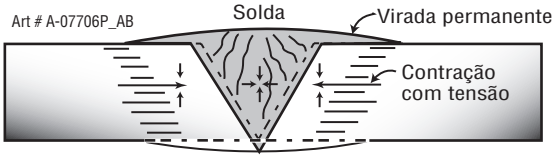


Figura 4-31: Contração do metal

Superando os efeitos da distorção

Existem vários métodos de minimizar os efeitos da distorção.

A. Martelada

Isto é feito martelando a solda enquanto ela ainda está quente. O metal de solda é pouco achatado e por isso as tensões de tração são um pouco reduzidas. O efeito da martelada é relativamente raso, e não é aconselhavel na última camada.

B. Distribuição do estresse

Distorção pode ser reduzida através da seleção de uma sequência de soldagem, que vai distribuir adequadamente os esforços de modo que eles tendem a anular-se mutuamente. Ver figuras 4-31 a 4-34 de várias sequências de solda. A escolha a sequência de soldagem mais adequada é provavelmente o método mais eficaz para superar a distorção, embora uma sequência inadequada pode aumentar a distorção. Soldagem simultânea de ambos os lados de uma junção por dois soldadores muitas vezes é eficaz para eliminar a distorção.

C. Retenção de peças

A retenção forçada dos componentes a serem soldados é frequentemente utilizado para evitar distorções. Os gabaritos, posicionadores, são métodos utilizados com esse fim.

D. Pré ajustes

É possível que em alguns casos possamos contar com a experiência do passado ou encontrar por tentativa e erro (ou menos frequentemente, calcular) quanta distorção ocorrerá em uma determinada estrutura soldada. Por pré-definição correta dos componentes a serem soldados, a construção pode ser feita para retirar as peças em alinhamento correto. Um exemplo simples é mostrado na figura 4-32.

E. Pré aquecimento

Adequado pré aquecimento de partes da estrutura que não seja a área a ser soldada pode ser, por vezes utilizado para reduzir a distorção. A figura 4-33 mostra uma aplicação simples. Ao remover a fonte de calor a partir de B e C, assim que a soldagem é concluída, as seções B e C contraem-se a uma taxa semelhante, reduzindo assim a distorção.

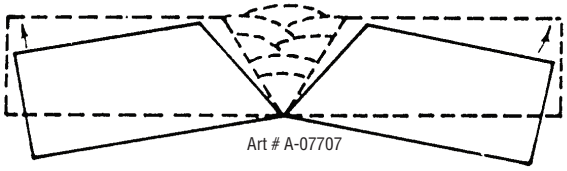
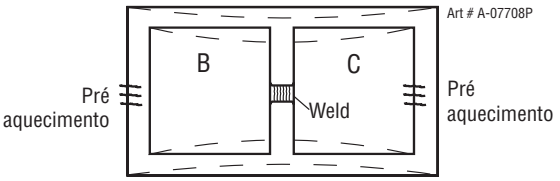


Figura 4-32: Princípio de ajuste



Pontilhado mostra o efeito sem pré aquecimento

Figura 4-33: Redução da distorção por pré aquecimento

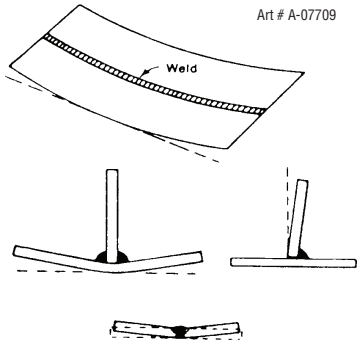
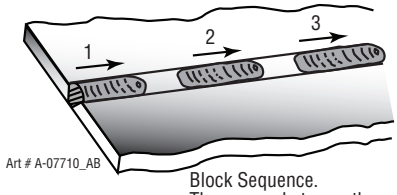


Figura 4-34: Exemplos de distorção



Block Sequence.
The spaces between the welds are filled in when the welds are cool.

Figura 4-35: Sequência de solda

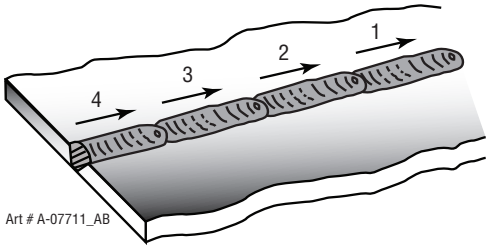


Figura 4-36: Sequência de trás para frente

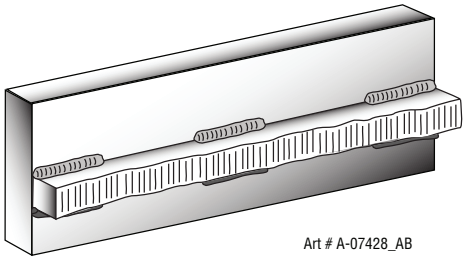


Figura 4-37: Solda em sequência intermitente

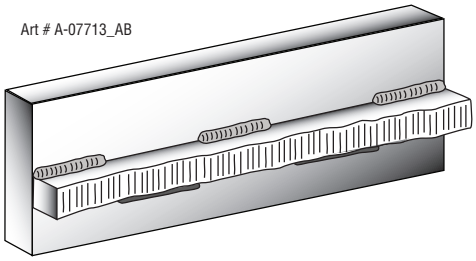


Figura 4-38: Solda escalonada intermitente

Tabela de seleção de eletrodo

Metal a ser soldado	Eletrodo	Comentário
Aço carbono	E6010	Este eletrodo é usado para a solda em qualquer posição ou para a solda em material enferrujado, sujo, metal usado. Ele tem um arco que penetra profundamente e é usado para tubo e solda de reparação.
Aço carbono	E6011	Este eletrodo é usado para todas as posições de solda em chapa ou para a solda em chapas sujas, pintada ou engraxada. Ele tem um arco que penetra profundamente e é frequentemente a primeira escolha para trabalhos de reparação ou manutenção.
Aço carbono	E6013	Ideal para todos os eletrodos para trabalho de propósito geral, características incluem operador sem muito recurso, arco fácil, e pouco respiingo.
Aço carbono	E7014	Eletrodo para todas as posições para uso em móveis de aço carbono e galvanizado, placas, cercas, portões, tubulações e tanques, etc. Especialmente indicado para soldagem vertical descendente.
Aço carbono	E7018	Eletrodo de baixo hidrogênio, todas as posições, usado quando a qualidade é um requisito ou para solda de metais duros. Tem a capacidade de produzir um cordão de solda mais uniforme, que tem melhor propriedades de impacto em baixas temperaturas.
Ferro fundido	ENi-CI	Indicado para unir todos os ferros fundidos, exceto de ferro fundido branco.
Aço inoxidável	E318L-16	Alta resistência a corrosão. Ideal para trabalho diário, etc.

Tabela 4-4: Tabela de seleção de eletrodo

4.04 Solução de problemas em solda com ELETRODO (SMAW)

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
1 Corrente de solda varia	O ARC FORCE está ajustado para um valor que causa uma variação na corrente que varia excessivamente o comprimento do arco.	Reduza o ARC FORCE até que a corrente de solda esteja rasoávelmente constante enquanto inibe o eletrodo de colar a obra quando você toca o eletrodo na obra.
2 Um espaço é deixado por uma falha na solda no preencimento da raiz.	A Corrente de solda muito baixa. B Eletrodo muito grande para a junta. C Garganta insuficiente.	A Aumente a corrente de solda. B Utilize eletrodos de diâmetro menor. C Permita uma garganta maior.
3 Partículas não metálicas estão presas no metal de solda (incrustação).	A Partículas não metálicas podem estar presas debaixo do cordão. B Junta muito apertada. C Depósito irregular faz com que a escoria fique presa. D Falta de penetração com escória presa entre os cordões. E Ferrugem ou restos estão impedindo a fusão completa. F Eletrodo errado para a posição que a solda está sendo executada.	A Se houver sujeira presente na parte de baixo, limpe a escória e cubra o cordão com um eletrodo menor. B Prrmita uma penetração adequada e deixe lugar para a limpeza da escória. C Se ficar muito ruim, retire as irregularidades com esmerilhadeira. D Utilize um eletrodo menor com corrente suficiente para dar uma penetração adequada. Utilize ferramentas para remover as escórias dos cantos. E Limpe a junta antes de soldar. F Utilize eletrodo destinado a posição em que se esteja soldando, do contrário, o controle da escória será impossível.

Art # A-04273P

Figura 4-39: Exemplo de garganta insuficiente ou sequência incorreta

Tabela 4-5a:

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
4 Uma ranhura foi formada no metal base adjacente ao pé da solda, não tendo sido preenchida pelo metal de solda (mordedura).	A Corrente de solda muito alta.	A Reduza a corrente de solda.
	B Arco de solda muito longo.	B Reduza o comprimento do arco de solda.
	C Ângulo incorreto do eletrodo.	C Eletrodo não deve ser inclinado a menos de 45° relativo a face vertical.
	D Preparação da junta não deixa o ângulo correto do eletrodo.	D Deixe mais espaço na junta para a manipulação do eletrodo.
	E Eletrodo muito grande para a junta.	E Use um eletrodo menor.
	F tempo de depósito insuficiente na borda da solda.	F Pare por um momento nos cantos da firada para permitir que o metal se acumule.
	G Fonte ajustada para solda MIG (GMAW).	G Ajuste a fonte para modo de solda ELETRODO (SMAW).
5 Pedaços do cordão de solda não se fundiram a superfície do metal ou no canto da junta.	A Eletrodo pequeno utilizado para soldar material duro.	A Utilize um eletrodo maior e pré aqueça a chapa.
	B Corrente de solda muito baixa	B Aumente a corrente de solda.
	C Ângulo errado do eletrodo.	C Ajuste o ângulo para que o arco de solda esteja mais inclinado ao metal base.
	D Velocidade de deslocamento do eletrodo muito rápida.	D Reduza a velocidade de deslocamento do eletrodo.
	E Sujeira na superfície de solda.	E Limpe a superfície da junta de solda.

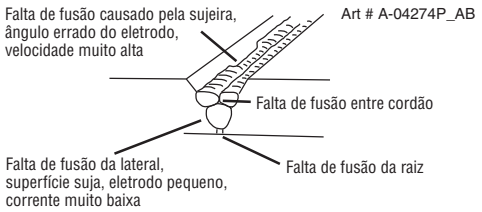


Figura 4-40: Exemplo de falta de fusão

Tabela 4-5b: Solução de problemas na solda com ELETRODO (SMAW)

4.05 Técnicas básicas de solda TIG (GTAW)

Gas Tungsten Arc Welding (GTAW) ou TIG (Tungsten Inert Gas) como é vulgarmente conhecido, é um processo de solda no qual a fusão é produzida por um arco elétrico que se estabelece entre o eletrodo de tungstênio (não consumível)e a obra. A proteção é obtida a partir de um gás ou mistura que geralmente é com base em argônio. Um metal de adição pode também ser adicionado manualmente em algumas ocasiões, dependendo da aplicação da solda.

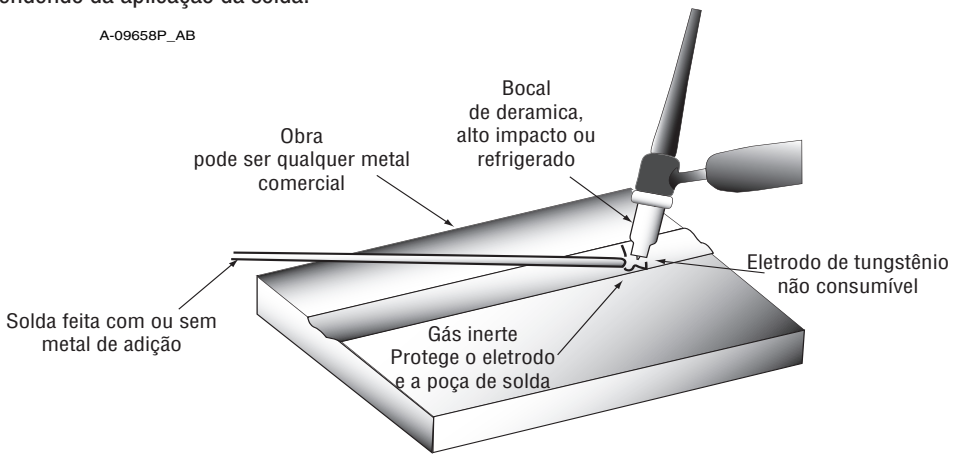


Figura 41: Aplicação da solda TIG (GTAW)

Faixa de corrente de eletrodos de tungstênio

Diâmetro do eletrodo	Corrente CC (Amps)
0,040” (1,0mm)	30-60
1/16” (1,6mm)	60-115
3/32” (2,4mm)	100-165
1/8” (3,2mm)	135-200
5/32” (4,0mm)	190-280
3/16” (5mm)	250-340

Tabela 4-6: Faixa de corrente para vários tamanhos de eletrodo de Tungstênio

Guia para seleção do diâmetro do arame

Diâmetro do arame	Corrente CC (Amps)
1/16” (16mm)	20-90
3/32” (2,4mm)	65-115
1/8” (3,2mm)	100-165
3/16” (5mm)	200-350

Tabela 4-7: Guia para seleção do arame

Tipos de eletrodo de tungstênio

Tipo de eletrodo (revestimento)	Aplicação na solda	Características	Código de cor
Tório 2%	Solda CC de aço carbono, inox e cobre	Excelente abertura do arcom vida longa, capacidade de alta corrente	Vermelho
Zirconado 1%	Solda alta qualidade CA de alumínio, mangnésio e suas ligas.	Alto limpante, vida longa, mantém a ponta bboleada, capacidade de conduzir altas correntes.	Branco
Cerio 2%	Solda CA e CC em aço carbono, inox, cobre, alumínio, magnésio e suas ligas	Vida mais longa, arco mais estável, fácil abertura do arcom faixa de corrente menor, arco menor e mais concentrado.	Cinza

Tabela 4-8

NOTA!
A Fabricator 252i é inversora e não adequada para solda TIG AC.

Diâmetro da guia para solda TIG

Espessura do metal base	Corrente CC para aço carbono	Corrente CC para aço inoxidável	Diâmetro do eletrodo	Diâmetro da guia (se necessário)	Fluxo do gás Argônio CFH	Tipo de junta
0,040” 1,0mm	35-45 40-50	20-30 25-35	0,040” 1,0mm	1/16” 1,6mm	10-15	Topo/Canto Sobreposta/Ponto
0,045” 1,2mm	45-55 50-60	30-45 35-50	0,040” 1,0mm	1/16” 1,6mm	10-15	Topo/Canto Sobreposta/Ponto
1/16” 1,6mm	60-70 70-90	40-60 50-70	1/16” 1,6mm	1/16” 1,6mm	15	Topo/Canto Sobreposta/Pontot
1/8” 3,2mm	80-100 90-115	65-85 90-110	1/16” 1,6mm	3/32” 2,4mm	15	Topo/Canto Sobreposta/Ponto
3/16” 4,8mm	115-135 140-165	100-125 125-150	3/32” 2,4mm	1/8” 3,2mm	20	Topo/Canto Sobreposta/Ponto
1/4” 6,4mm	160-175 170-200	135-160 160-180	1/8” 3,2mm	5/32” 4,0mm	20	Topo/Canto Sobreposta/Ponto

Tabela 4-9

Solda TIG é geralmente considerada como um processo especializado, que requer competência do operador. Enquanto muitos dos princípios descritos nas seções anteriores são aplicáveis em um esboço abrangente do processo de solda TIG está fora do escopo deste manual de operação.

4.06 Problemas na solda TIG (GTAW)

	FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
1	Excessiva mordedura ou baixa penetração ou baixa fusão nos cantos da solda.	Corrente de solda muito baixa.	Aumente a corrente de solda e/ou mude a preparação da junta.
2	Cordão de solda largo e chato ou mordeduras nos cantos da solda ou queima excessiva.	Corrente de solda muito alta.	Diminua a corrente de solda.
3	Cordão de solda muito pequeno ou penetração insuficiente ou ondulações amplamente espaçado no cordão.	Velocidade de deslocamento muito alta.	Reduza a velocidade de deslocamento.
4	Cordão de solda muito largo ou excessiva mordedura ou excessiva penetração na junta.	Velocidade de deslocamento muito baixa.	Aumente a velocidade de deslocamento.
5	Comprimento desigual da perna no cordão de solda.	Posicionamento errado da vareta de adição.	Re posicione a vareta.

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
6 Eletrodo derrete ou oxida quando toca a obra.	A A tocha TIG está conectada ao terminal de solda positivo.	A Conecte a tocha TIG ao terminal de solda negativo.
	B Sem gás fluindo para a região da solda.	B Verifique a linha de gás se está torcida ou rompida e o conteúdo do cilindro.
	C A tocha TIG está entupida com sujeira.	C Limpe a tocha TIG.
	D Mangueira cortada.	D Troque a mangueira de gás.
	E Passagem de gás com impurezas.	E Desconecte a mangueira de gás da traseira da fonte, aumente a pressão de gás e limpe a impureza.
	F Regulador fechado.	F Abra o regulador.
	G Válvula da tocha TIG fechada.	G Abra a válvula.
	H O eletrodo é muito pequeno para a corrente de solda.	H Aumente o diâmetro do eletrodo ou reduza a corrente de solda.
	I Fonte no modo de solda MIG.	I Ajuste a fonte para modo de solda LIFT TIG.
7 Poça de solda suja	A Eletrodo contaminado através do contato com a obra ou material da vareta.	A Limpe o eletrodo retirando a contaminação.
	B Superfície da obra contaminada.	B Limpe a superfície.
	C Gás contaminado com ar.	C Verifique a linha de gás por furos e conexões frouxas ou mude o cilindro.
8 Acabamento de solda ruim	Gás de proteção inadequado.	Aumente a vazão de gás ou verifique se existe problema na linha de gás.
9 Arco não abre suavemente.	A Eletrodo de tungstênio muito grande para a corrente de solda.	A Selecione o eletrodo correto. Veja a tabela 4-6 Tabela de seleção do eletrodo.
	B Eletrodo utilizado está errado com relação ao tipo de solda.	B Selecione o eletrodo correto. Veja a tabela 4-8 Tabela de seleção do eletrodo.
	C Vazão de gás muito alta.	C Selecione a vazão correta para a solda. Veja a tabela 4-10.
	D Gás de proteção errado.	D Selecione o gás de proteção correto.
	E Conexão do cabo obra ruim.	E Melhore a conexão a obra.
10 Arco tremulo durante a solda.	Eletrodo de tungtênio é muito grande para a corrente de solda.	Selecione o eletrodo correto. Veja a tabela 4-6 Tabela de seleção do eletrodo.

Tabela 4-10: Problemas na solda TIG (GTAW)

SEÇÃO 5: PROBLEMAS NA FONTE E NECESSIDADES DE ROTINA DE MANUTENÇÃO

5.01 Problemas na fonte

Código de erro		CAUSA	SOLUÇÃO
ERR 01	Falha de sobre temperatura	Sinal de sobre temperatura da fonte indica uma situação de aquecimento nos componentes de potência.	A. Diminua o clicor de trabalho da solda B. Verifique que as entradas da máquina não estejam obstuídas/bloqueadas C. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco
ERR 02	Falha na alimentação	Sinal da placa da fonte indicando que a alimentação está fora do especificado (muito alto ou muito baixo)	A. Verifique as conexões e cabos de alimentação por danos ou instalação errada B. Verifique se os níveis da tensão de alimentação estão de acordo com o especificado
ERR 03	Falha de tensão VBIAS baixa	Circuito de controle indica que a tensão de 15 volt está muito baixa (< 13,7 VDC)	Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 04	Falha no terra	Corrente excessiva detectada no cabo terra da conexão da fonte.	A. Isole o chassis da fonte da obra. Verifique as conexões de terra da obra. B. Verifique se não tem problema no suporte/placa do alimentador de arame MIG. Verifique se o arame não está em contato com o chassis.
ERR 08	Falha do sensor de entrada	Leitura inexperada da tensão ou corrente durante o teste ao ligar a fonte.	A. Inspecione o cabo flat entre a fonte e o display. B. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 09	Falha do ventilador	Falha no ventilador de refrigeração detectado ou placa inversora.	A. Examine o ventilador para potencial obstrução. B. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 10	Falha saída do inversor	Condição de tensão baixa da saída detectada pelo controlador antes de iniciar a solda	Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 14	Falha no gatilho	Falha ocorrida detectada no estado/ condição do gatilho	A. Gatilho acionado qudnao ativado o modo MIG - verifique se o gatilho não está acionado. B. Gatilho pode estar com defeito e/ou sujo, teste e troque se necessário
ERR 15	Falha no alimentador	Fonte detectou circuito aberto prolongado durante a solda MIG	A. Inspecione a bobina do arame e a placa para tensão errada ou enrosco. B. Inspecione a tocha e o cabo por danos ou obstrução C. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 23	Falha na solda	Fonte detectou uma falha durante o processo de solda	Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco se o sintoma ocorrer com frequência.
ERR 24	Falha memória	Fonte detectou uma falha ma memória do programa	Imagem Firmware corrompida. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 25	Falha na memória não volatil	Fonte detectou uma falha no parametor NVROM.	A. Ainda é possível soldar mas nenhum parametro de solda pode ser salvo. B. Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.
ERR 26	Falha da PCB desconhecida	Placa de controle da fonte não pode identificar um inversor instalado e/ ou determinar sua identidade.	Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco.

ERR 30	Falha da chave de modo de serviço	Chave SERVICE DIP está habilitada.	Solda está desabilitada enquanto a chave de SERVICE Mode esteja habilitada. Desabilite a chave de SERVICE Mode para voltar a soldar.
ERR 31	Falha do controle	Placa de controle da fonte detectou uma falha em si proópria.	Consulte uma assistência técnica credenciada da Tweco se o sintoma ocorrer com fequência.
ERR 33	Falha de calibração	Uma falha de saída (corrente, tensão ou motor) foi detectada durante a tentativa de calibração.	A. Verifique a integridade dos cabos da fonte, tocha ou porta eletrodo e tente novamente. B. Verifique a bobina do arame, área da placa de alimentação por problemas no alimnetador, conserte e tente novamente
ERR 34	Aborta calibração do usuário	Usuário iniciou a abortagem / interrupção do um processo ativo de calibração (normalmente, soltando o gatilho prematuramente).	Re inicie / re selecione o processo de calibração e tente a calibração quando estiver pronto.
ERR 35	Falha de parâmetro	Placa de controle da fonte detectou um parâmetro fora do especificado.	O sistema de parâmetros re inicializou automaticamente para acertar ou for solicitado (voltar para o padrão de fabrica)

Nota 1: Se o display esquerdo estiver piscando alternadamente "Err" e "Code" isto é uma indicação de que a falha foi detectada, mas ou o erro sumiu ou o processo se acertou. Neste caso, a piscada da mensagem de erro irá retornar para a função normal do display dentro de 10 segundos a menos que outra falha ocorra. Se o display esquerdo mostrar um "Err" fixo, isto indica que a falha está presente e ainda está sendo detectada.

Nota 2: Piscar a corrente e tensão no display (durante a solda) indica que a potência máxima de saída da fonte (300A x 26,7V = 8kVA) está sendo excedida e que o sistema está automaticamente reduzindo a saída. Se a solda for interrompida enquanto o display estiver piscando, os últimos valores serão mostrados por 10 segundos até que o controle seja ajustado.

Tabela 5-1: Problemas da fonte

5.02 Rotina de serviço e neessidades de calibração

AVISO
Existem tensões e potências muito altas presentes no interior deste produto. Não tente abrir ou reparar a não ser que você seja certificado pela Tweco para tal serviço. Desconecte a fonte da alimentação antes de desmontar.

Rotina de inspeção, teste e manutenção

A. Agenda de testes

1. Para equipamentos portáteis, ao menos uma vez a cada 3 meses; e
2. para equipamentos estacionários, uma vez a cada 12 meses.

O proprietário do equipamento deve manter um registro adequado dos testes periódicos e um sistema de registro, incluindo a data da inspeção mais recente.

Um equipamento portátil é considerado como sendo qualquer equipamento que não esteja permanentemente ligado e fixado na posição em que é operado.

B. Resistência de isolação

A resistência mínima de isolação para uma fonte inversora da Tweco em serviço deve ser medida a uma tensão de 500V ente as partes em referência na tabela 5-2 abaixo. As fontes que não satirfizerem os requisitos da resistência de isolação indicadas abaixo devem ser retiradas de serviço e não devem ser retornadas antes que os reparos tenham sido feito de tal forma que os requisitos descritos absixo forem alcançados.

Componentes a serem testados	Resistência mínima de isolação (MΩ)
Circuito de entrada (incluindo qualquer circuito de controle conectado) ao circuito de solda (incluindo qualquer circuito de controle conectado)	*5*
Todos circuitos expostos a peças condutoras	*2,5*
Circuito de solda (incluindo qualquer circuito de controle conectado) a qualquer circuito auxiliar que opere com uma tensão superior a tensão extra baixa.	*10*
Circuito de solda (incluindo qualquer circuito de controle conectado) a qualquer circuito auxiliar que opere com uma tensão não superior a tensão extra baixa.	*1*
Circuito de solda separados entre si.	*1*

Tabela 5-2: Requisitos mínimos de resistencia de isolação: Fontes inversoras Tweco

C. Aterramento

A resistência não deve exceder a 1Ω entre qualquer metal de fonte de alimentação onde tal metal seja necessário ser aterrado e -

1. O terminal terra de uma fonte fixa; ou
2. O terminal terra de uma tomada conectada a fonte portátil

Observe que, devido aos perigos de danificar a fiação fica pela corrente, a integridade da fiação fixa de alimentação para a fonte Tweco deve ser inspecionada por um eletricista licenciado, e estar em conforme com os requisitos abaixo -

1. Para os cabos de saída e acessórios associados aos equipamentos portáteis - ao menos uma vez a cada e meses; e
2. Para os cabos de saída e acessórios associados a equipamentos fixos - ao menos uma vez a cada 12 meses.

D. Verificação geral de manutenção

Equipamentos de solda devem ser verificados regularmente por um te'scnico credenciado da Tweco para garantir que:

1. O cabo flexível de alimentação de multi vias encapado emborrachado ou proteção plástica a uma faixa adequada, corretamente conectado e em boas condições.
2. Terminais de solda estejam em condições adequadas e que estejam isolados para evitar o contato indevido ou curto--circuito.
3. O sistema de solda é limpo internamente, especialmente o depósito de metal, escória e material solto..

E. Acessórios

Equipamentos acessórios, incluindo ligações de saída, porta eletrodo, tocha, alimentador de arame e similares devem ser inspecionados ao menos mensalmente por uma pessoa compentente para garantir que o equipamento está em condições de uso e com segurança. Todos os acessórios inseguros não devem ser utilizados.

F. Reparos

Se quaisquer partes são danificadas por qualquer razão, recomenda-se que a substituição seja realizada por um assistênte técnico credenciado da Tweco.

Calibração da fonte

A. Agenda

Testes de saída de todas as fontes Tweco Power e acessórios relacionados devem ser executados em intervalos periódicos para certificar que eles estejam dentro dos níveis especificados. O intervalo de calibração deve ser conforme descrito a seguir -

1. Para equipamentos portáteis, ao menos uma vez a cada 3 meses; e
2. Para equipamentos fixos, ao menos uma vez a cada 12 meses.

B. Requisitos de calibração

Quando aplicável, os testes devem ser efetuados conforme descrito na tabela 5-4 a seguir e devem ser executados por um assistente técnico credenciado pela Tweco.

Requisitos de calibrações
Corrente de saída (A) a ser verificada para asegurar que esteja dentro das especificações da fonte Tweco.
Tensão de saída (V) a ser verificada para asegurar que esteja dentro das especificações da fonte Tweco.
Velocidade do motor (Polegadas por minutos) do arame a ser verificada para asegurar que esteja dentro das especificações da fonte / alimentador de arame Tweco.
Precisão dos medidores digitais a ser verificada para asegurar que esteja dentro das especificações da fonte Tweco.

Tabela 5-4: Parâmetros de calibração

A calibração periódica de outros parâmetros, tais como funções de temporização não são necessários, a menos que uma falha específica tenha sido identificado.

C. Equipamentos de calibração

Todo o equipamento utilizado para a calibração da fonte deve estar em consições de funcionamento e ser adequado a realizar a medição em questão. Apenas equipamentos certificados de calibração válidos (por laboratório certificado).devem ser utilizados.

5.03 Limpando a fonte de solda

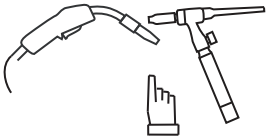
Aviso!
Desconecte a alimentação antes de fazer a manutenção.

Faça manutenção mais frequente se operar em condições severas

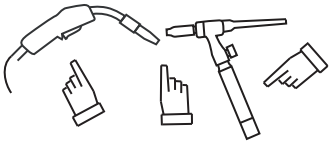
A cada uso

Inspeção visual do reguladore pressão

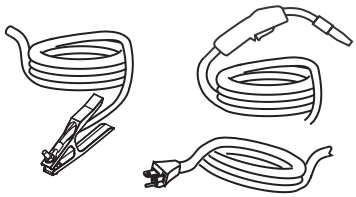
Inspeção visual da tocha e consumíveis



Semanalmente



Inspeção visual do corpo da tocha e consumíveis

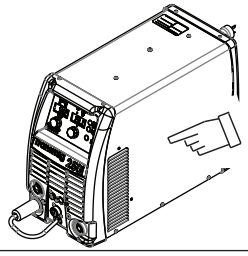


Inspeção visual dos cabos e mangueiras.
Troque se necessário

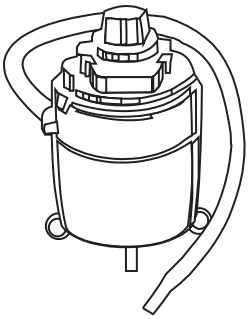
3 Meses

Troque todas as peças quebradas

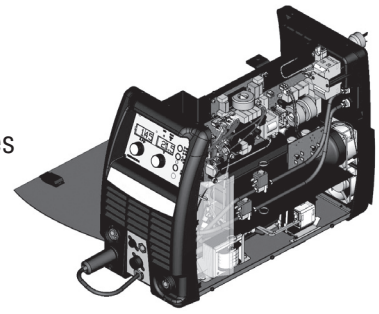
Limpe o exterior da fonte



6 Meses



Leve a unidade a um credenciado Tweco para remover qualquer sujeira acumulada no seu interior. Isso pode ser necessário ser feito com mais frequência sob condições execpcional de sujeira.



Art # A-10502P

Figura 5-1: Rotina de limpeza

5.04 Limpando o alimentador

Limpe as ranhuras dos roletes frequentemente. Isto pode ser feito utilizando uma escova de aço pequena. Limpar também, as ranhuras do rolete superior. Depois de limpar, aperte o rolo de alimentação utilizando os knobs.

CUIDADO
NÃO use ar comprimido para limpar a fonte. O ar comprimido pode forçar partículas de metal se alojarem entre partes elétricas vivas e partes metálicas aterradas dentro da fonte. Isto pode resultar em um arco entre estas partes e caisar uma eventual falha.

SEÇÃO 6: PEÇAS DE REPOSIÇÃO PRINCIPAIS

6.01 Painéis de reposição da fonte Fabricator 252i

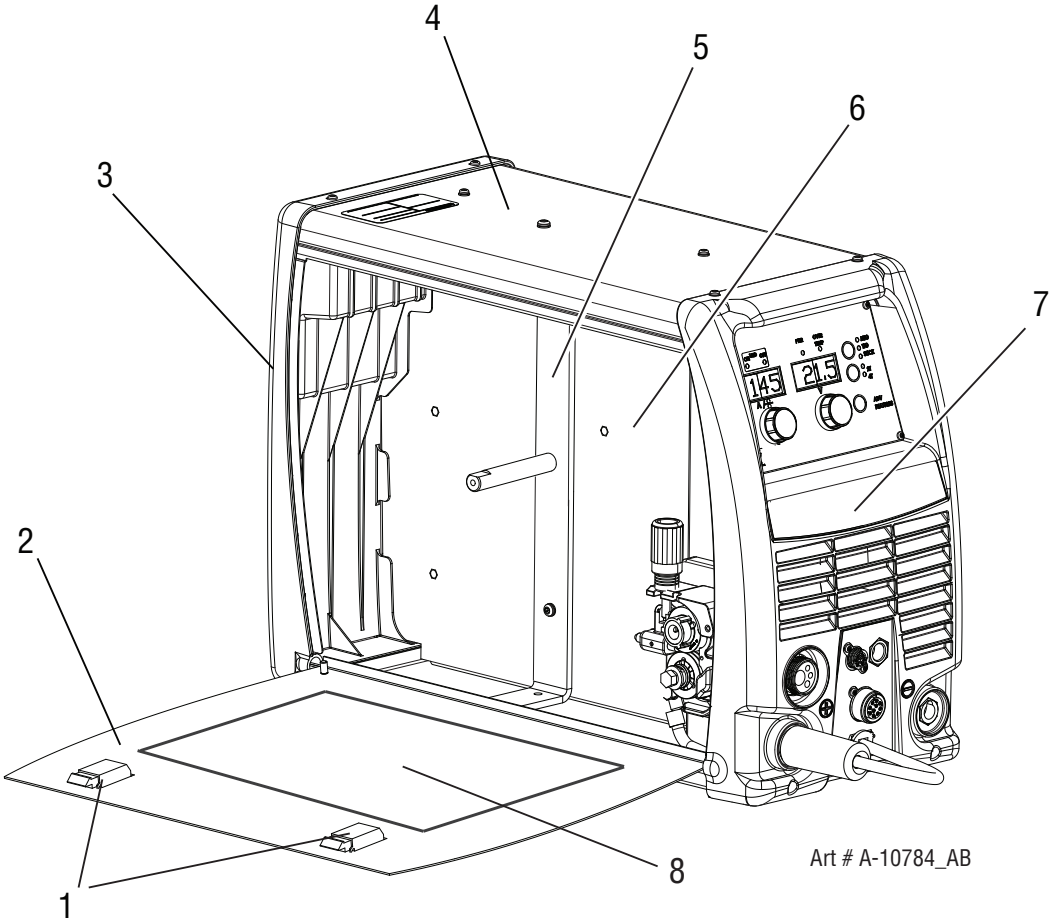


Figura 6-1

PEÇAS DE REPOSIÇÃO DA FABRICATOR 252i (Painéis de chapa)		
ITEM	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**
1	W7005323	Latch,Slide
2	W7005438	Door, 252I
3	W7005435	Panel,Rear,252I
4	W7005439	Panel, Side, 252I
5	W7005303	Bkt,Spool Support,252I
6	W7005300	Panel,Center,252I
7	W7005437	Panel, Front 252I
8	831596	Door Chart Label

Tabela 6-1

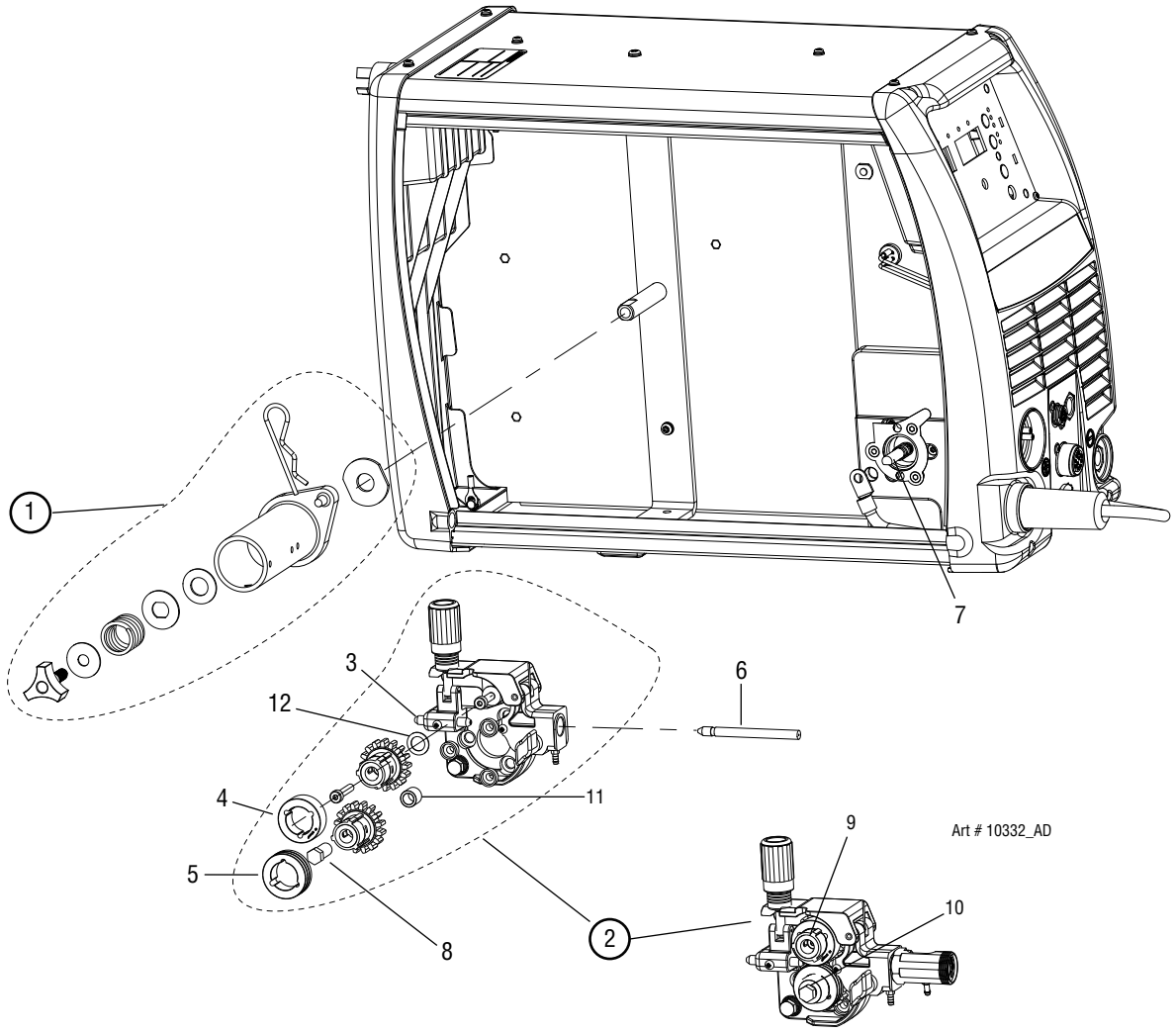


Figura 6-2

PEÇAS DE REPOSIÇÃO FABRICATOR 252i (LADO ESQUERDO)		
ITEM	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**
1	W7005311	Spool Hub Assembly
2	W7005353	Wire Drive Assembly, 250i. (Does not include motor)
3	375838-002	Guide, Inlet 0.6-1.6mm
4	See Appendix 1	Roll, Pressure No Groove
5	See Appendix 1	Roll, Feed Dual V
6	W6000801	Guide, Outlet 0.9-1.2mm
7	W7005354	Motor, Wire Drive, RH, 20VDC.
8	W7005361	Retainer, Drive Gear, 2R
9	871001PKD	Idler Gear
10	870560PKD	Drive Gear
11	W7005379	Black Plastic Spacer
12	831508	Clear Mylar Sheet

Tabela 6-2

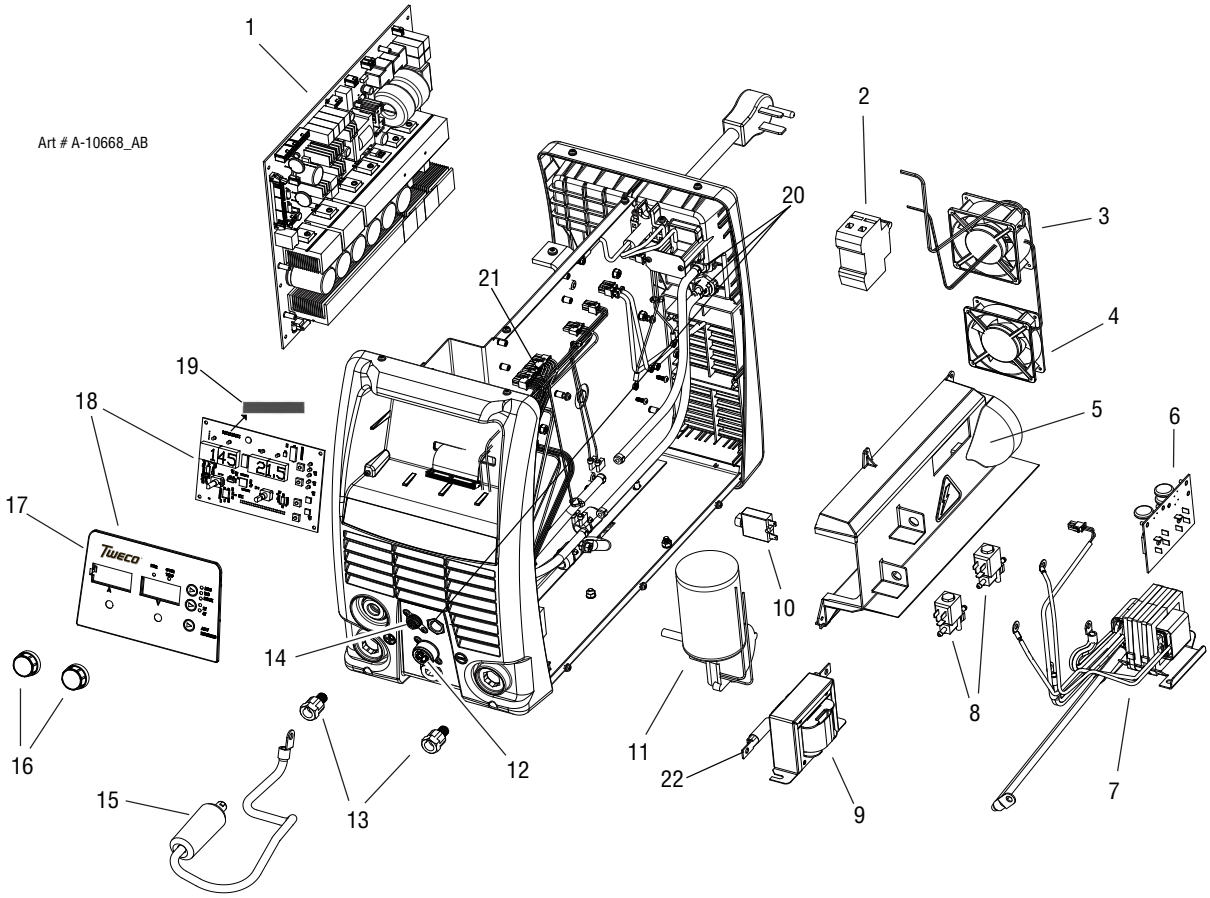


Figura 6-3: Lado direito e frente

PEÇAS DE REPOSIÇÃO DA FONTE FABRICATOR 252i (LADO DIREITO E FRENTE)		
ITEM	**CÓDIGO**	**DESCRIÇÃO**
1	W7005330	PCB, 252i Main Power
2	W7005318	Circuit Breaker, 50A (On Off Switch)
3	W7005316	Fan, 92x38 HS 24V
4	W7005317	Fan, 92x25 LS 24V
5	W7005322	Shroud, Heatsink Tunnel
6	W7005331	PCB, Mov/Bridge, 250A
7	W7005302	Transformer, Main, 252i
8	W7005315	Solenoid,24V,0-0.8MPa
9	W7005301	Inductor, 252i
10	W7005355	Circuit Breaker, PB, 8A
11	W7005354	Motor, Wire Drive, RH, 20VDC
12	W7005357	Socket 10 pin (Note: 10 pin Control Plug Part# is W7005358)
13	W7005381	Dinse, Socket Panel, 50mm
14	W7005307	Socket 8 pin (Note: 8 pin Control Plug Part# is UOA706900)
15	W7005308	Assy, Polarity Cable, 252i
16	W7005335	Knob, 15/64", D Shaft, Snap Fit
17	W7005436	Panel, Control, 252i (w/label)
18	W7005381	PCB, Control Assy, 252i
19	W7005352	Ribbon Cable
20	W7005362	Panel Mounted Gas Fitting
21	W7005305	Wiring Harness, with plugs
22	W7005324	Current Transformer

Tabela 6-3

6.02 Injetor de Fusion de Tweco 250 ampère MIG

PEÇAS DA TOCHA: FV215TA-3545

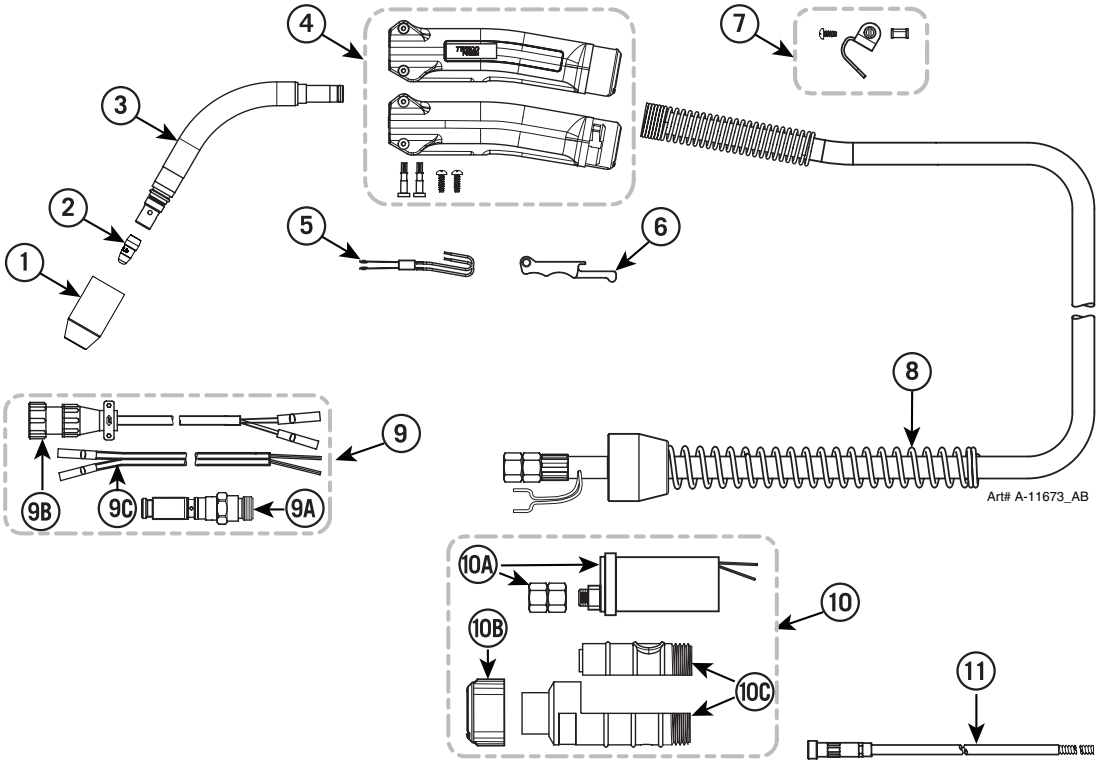


Figura 6-4: Injetor de Fusion de Tweco 250 ampère MIG

Item No.	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
1	Velocity Nozzle*	VNS-50
		VNS-50F
		VNS-62
		VNS-62F
		VNS-37
		VNS-37F
		VNS-75FAS
2	Velocity Contact Tip*	VTS-23
		VTS-30
		VTS-35
		VTS-40
		VTS-45
		VTSA-364
		VTS-52
		VTS-116
		VTSA-116
		VTS-564
3	Velocity 45° Conductor Tube	FVCT-S45
	Velocity 60° Conductor Tube	FVCT-S60
4	Handle Halves w/screws	F84
5	Trigger – Standard	ELC84
6	Trigger Blade Assembly	ELC94-BL
7	Gun Hanger	152

Item No.		DESCRIÇÃO	CÓDIGO
8	NS	Cablehoz Assembly – 10 ft (3 m)	MS210
		Cablehoz Assembly – 12 ft (4 m)	MS212
		Cablehoz Assembly – 15 ft (5 m)	MS210
		Cablehoz Assembly – 25 ft (8 m)	MS225
		Cablehoz Assembly, Euro-Kwik – 12 ft (4 m)	MS212X
		Cablehoz Assembly, Euro-Kwik – 15 ft (5 m)	MS215X
		Cablehoz Assembly, Euro-Kwik – 25 ft (8 m)	MS225X
	8A	Cablehoz Front Mechanical Connector Replacement Kit	MS102-RK
	8B	Cablehoz Rear Mechanical Connector Replacement Kit	MS172-RK
	8C	Cablehoz Front Mechanical Connector Replacement Kit for Euro-Style	172X-M
9	9A	Miller® Rear Connector	350-174MH
	9B	Miller® Control Wire & Plug	WM354-M
10	10A	Tweco® Rear Connector	350-174H
	10B	Tweco Control Wire & Plug	35K-350-1
	10C	Tweco Control Wire & Plug	WS-354-TA-LC
11	11A	Lincoln® Rear Connector	350-174HXL
	11B	Lincoln® Control Wire & Plug	WM354-M
12	12A	Euro-Kwik Connection Assembly	174EX-1
	12B	Euro-Kwik Nut	174X-2
	12C	Euro-Kwik Connector Case	X6RC
13		Conduit Assembly**	**

Tabela 6-4: Tweco Fusion peças do injetor de 250 ampères MIG

* Patente pendente

** Consulte ao número de catálogo de Tweco para as peças específicas.

MILLER é uma marca registrada de Miller Electric Mfg. Co.; ESAB é uma marca registrada de ESAB AB; LINCOLN é uma marca registrada registada deLINCOLN Electric Co.; As marcas registradas acima mencionadas estão em nenhuma maneira relacionada com Tweco Products, Inc. ou Victor Technologies. Tweco é uma marca registrada de Victor Technologies.

Página deixada em branco

APÊNDICE 1: OPCIONAIS E ACESSÓRIOS

Descrição	Código
Tweco Fusion 250A MIG Gun, 15ft	1023-1097
26 TIG torch 12.5ft (3.8m); accessory kit with 1/16”, 3/32”, 1/8” thoriated tungstens with collets, collet bodies No.5, 6, 7 Alumina Nozzle - Gas Hose 9” (230mm) long with 5/8” 18 UNF male fitting, Torch switch & remote current control with 8 pin plug	W4013600
Gas Hose,12.5ft,Male 5/8-18UNF	W4013900
Roll Cage, 252i	W4015101
Large HD Cart,Single Cylinder, 211i-252i	W4015001
Large HD Cart, Dual Cylinder, 211i-252i	W4015002
Basic Utility Cart, Single Cylinder, 211i-252i	W4014700
Adapter Cable for Miller® Spool Gun	SG200M30AJC
Accessory Kit	P062900010

Tabela A-1: Opcionais e acessórios

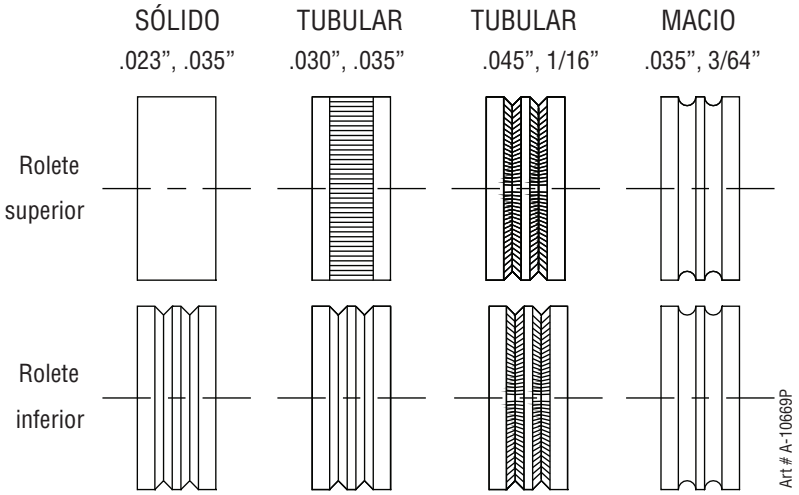
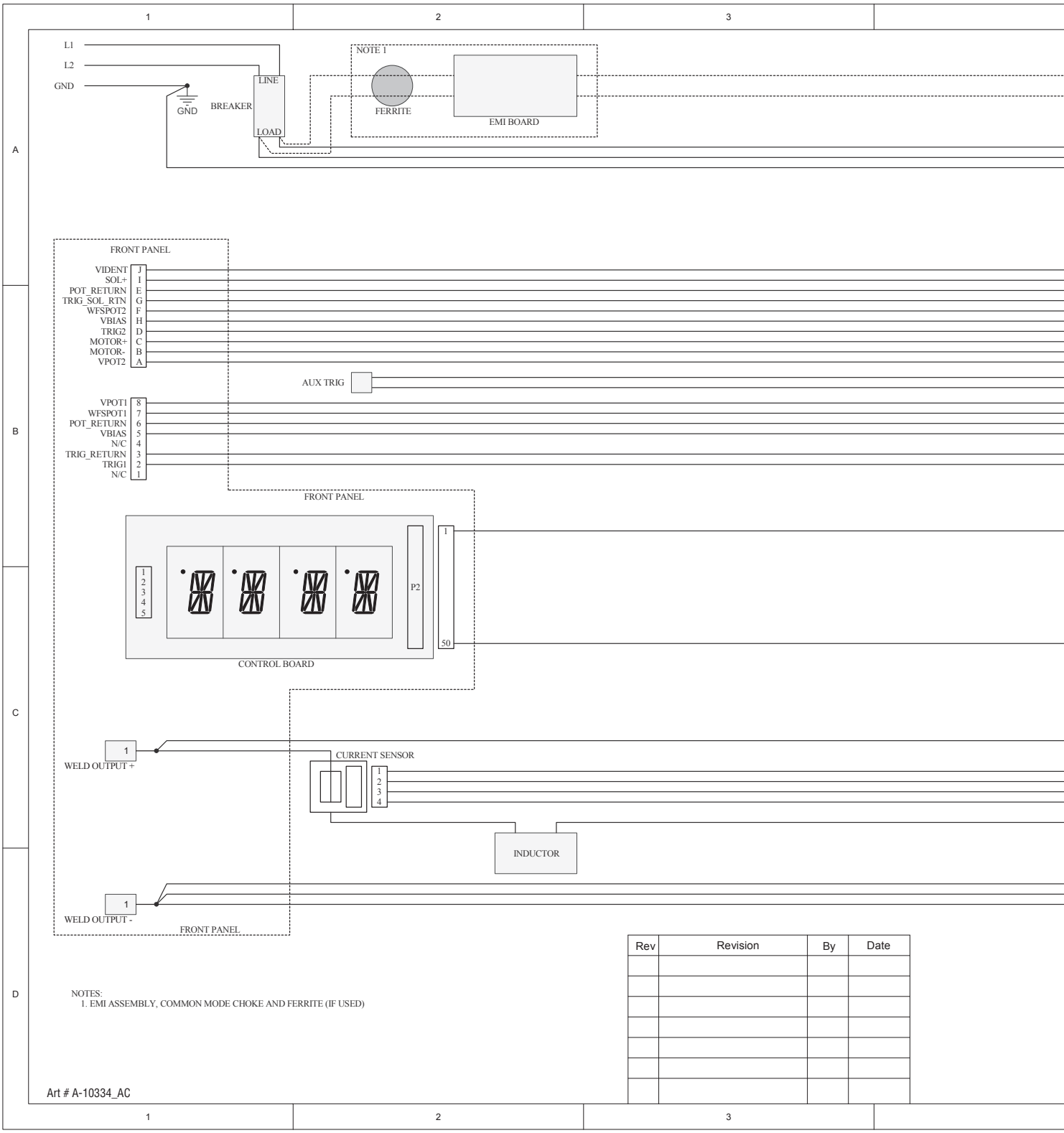


Figura A-1: Tabela de roletes

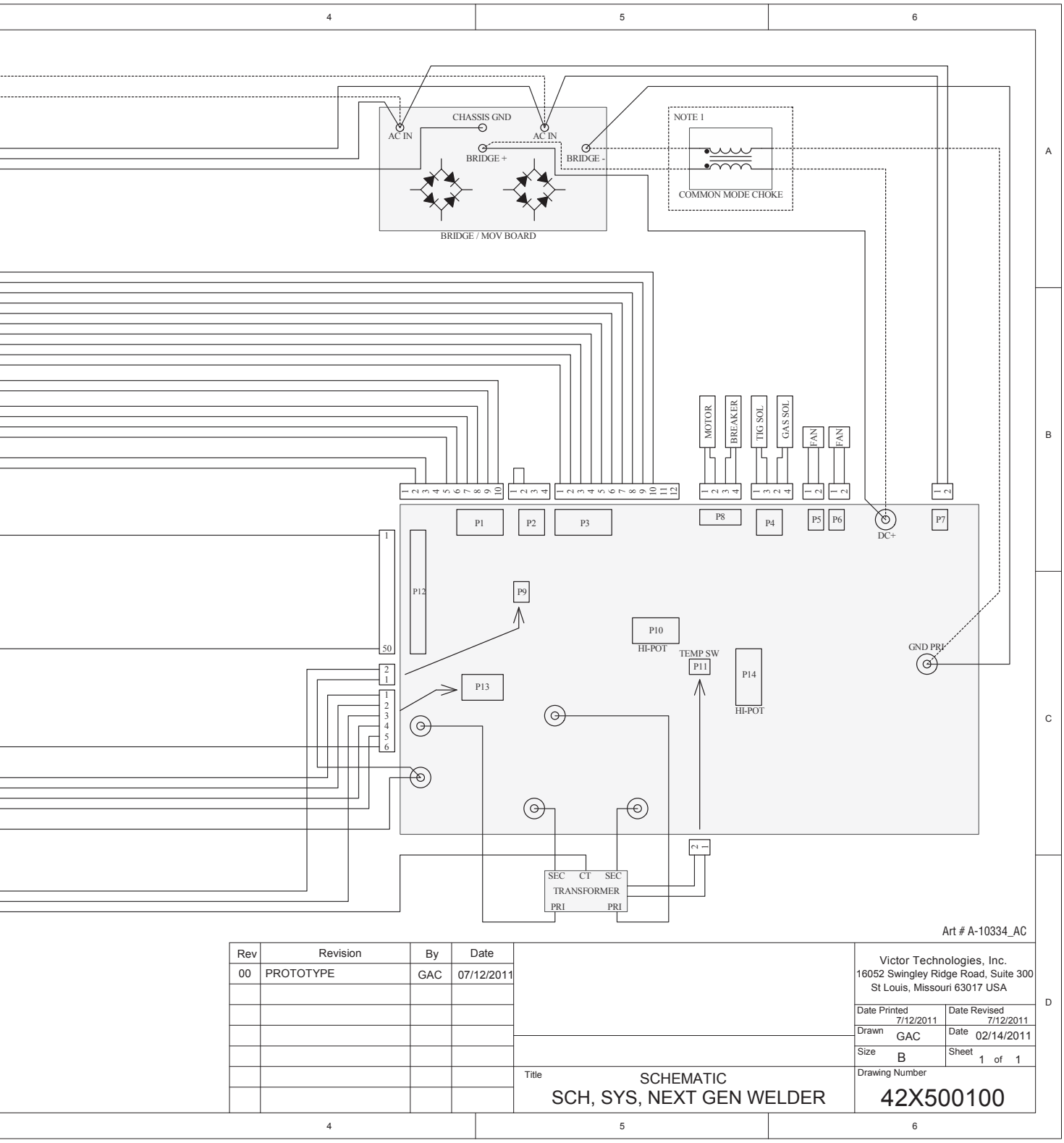
Tamanho do arame	Tipo do arame	Rolete superior	Rolete inferior	Guia de entrada	Guia de saída
.023" (0.6mm)	Sólido	407002-001	407002-002	375407-001	W6000803
.030" (0.8mm)	Sólido	407002-001	407002-009	375407-001	W6000804
.035" (0.9mm)	Sólido	407002-001	407002-009	375407-001	W6000804
.045" (1.2mm)	Sólido	407002-001	407002-009	375407-001	W6000804
.030" (0.8mm)	Tubular	375832	407002-009	375407-001	W6000804
.035" (0.9mm)	Tubular	375832	407002-009	375407-001	W6000804
.045" (1.2mm)	Tubular	170924-010	170924-010	375407-001	W6000804
1/16" (1.6mm)	Tubular	170924-001	170924-001	375407-001	W6000805
.035" (0.9mm)	Macio	408023-001	408023-001	375647	W6000804
3/64" (1.2mm)	Macio	408023-002	408023-002	375647	W6000804

Tabela A-2: Guia com as combinações recomendadas de arame e roletes

APÊNDICE 2: DIAGRAMA DA FABRICATOR 252i



Rev	Revision	By	Date



Rev	Revision	By	Date
00	PROTOTYPE	GAC	07/12/2011

Victor Technologies, Inc.
16052 Swingley Ridge Road, Suite 300
St Louis, Missouri 63017 USA

Date Printed 7/12/2011	Date Revised 7/12/2011
Drawn GAC	Date 02/14/2011
Size B	Sheet 1 of 1

Title
SCHEMATIC
SCH, SYS, NEXT GEN WELDER

Drawing Number
42X500100

Revision History

Date	Rev	Description
09/02/2015	AA	Manual release

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Heist-op-den-Berg
Tel: +32 70 233 075
Fax: +32 15 257 944

BULGARIA
ESAB Kft Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Vamberk
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Herlev
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03
ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Bareggio (Mi)
Tel: +39 02 97 96 8.1
Fax: +39 02 97 96 87 01

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Amersfoort
Tel: +31 33 422 35 55
Fax: +31 33 422 35 44

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

ROMANIA
ESAB Romania Trading SRL
Bucharest
Tel: +40 316 900 600
Fax: +40 316 900 601

RUSSIA
LLC ESAB
Moscow
Tel: +7 (495) 663 20 08
Fax: +7 (495) 663 20 09

SLOVAKIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22
ESAB international AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

UKRAINE
ESAB Ukraine LLC
Kiev
Tel: +38 (044) 501 23 24
Fax: +38 (044) 575 21 88

North and South America

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

AUSTRALIA
ESAB South Pacific
Archerfield BC QLD 4108
Tel: +61 1300 372 228
Fax: +61 7 3711 2328

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 2326 3000
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 45 670 7073
Fax: +81 45 670 7001

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
USJ
Tel: +603 8023 7835
Fax: +603 8023 0225

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Africa

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

SOUTH AFRICA
ESAB Africa Welding & Cutting Ltd
Durbanvill 7570 - Cape Town
Tel: +27 (0)21 975 8924

Distributors
For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page
www.esab.eu

www.esab.eu

©2015, 2016 ESAB Welding and Cutting Products