MAXPRO200®

Manual de instruções



807707 - Revisão 9.4
Agosto 2026

Português – Portuguese
Tradução das instruções originais

Registre o seu novo sistema Hypertherm

Benefícios do registro

- **Segurança:** O registro nos permite entrar em contato com você em caso de uma improvável ocorrência de notificação de segurança ou qualidade.
- **Educação:** O registro lhe dá acesso irrestrito ao conteúdo de treinamento do produto on-line por meio do Instituto de Corte da Hypertherm.
- **Confirmação de propriedade:** O registro pode ser usado como comprovante de compra em caso de perda de seguro.

Acesse www.hypertherm.com/registration para fazer um registro fácil e rápido.

Se você tiver qualquer problema com o processo de registro do produto, entre em contato pelo e-mail registration@hypertherm.com.

Para seu controle

Número de série: _____

Data da compra: _____

Distribuidor: _____

Notas de manutenção: _____

_____

_____

Informações sobre a garantia

Você pode encontrar informações sobre a garantia do seu produto em www.hypertherm.com/warranty.

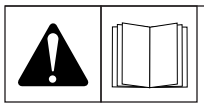
Informações sobre reciclagem

Você pode encontrar informações de reciclagem para seu produto em www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

Fale conosco

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com/contact-us



Informações sobre segurança

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento da Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, o Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e Conformidade) (80669C), o Waterjet Safety and Compliance Manual) (Manual de Segurança e Conformidade de Jato de Água) (80943C) e o Radio Frequency Warning Manual (Manual de Advertência de Radiofrequência) (80945C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesão corporal ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem ser fornecidas com o produto nos formatos eletrônico e impresso. As cópias eletrônicas também estão em nosso site. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em www.hypertherm.com/docs.

Belden é uma marca comercial da Belden Inc. Bürkert é uma marca comercial da Christian Bürkert GmbH & Co. KG. TORX é uma marca comercial da Acument Global Technologies, LLC.

FlushCut, HyDefinition, Hypertherm, LongLife, MAXPRO200, Sensor, TorchConnect, and XPR são marcas comerciais da Hypertherm, Inc. e podem estar registradas nos Estados Unidos e/ou em outros países. Todas as demais marcas comerciais constituem propriedade de seus respectivos donos.

A gestão ambiental é um dos principais valores da Hypertherm e é essencial para o nosso sucesso e para o sucesso dos nossos clientes. Esforçamo-nos para reduzir o impacto ambiental em tudo que fazemos. Para obter mais informações: www.hypertherm.com/environment.

©2012 – 2026 Hypertherm, Inc.

Conteúdo

Compatibilidade eletromagnética (EMC)..... 13

1 Especificações..... 15

Descrição do sistema..... 15
Geral..... 15
Fonte de alimentação de plasma..... 15
Console de ignição..... 15
Tocha..... 16
Sistema de gás..... 16
Sistema de refrigeração..... 17
Requisitos de gás do sistema..... 18
Fonte de alimentação de plasma..... 18
Placa de identificação do MAXPRO200..... 20
Requisitos de ecodesign para modelos CE..... 22
Etiqueta de Energia da China (China Energy Label - CEL) MAXPRO200..... 22
Classificação da Proteção contra Entrada de Umidade (IP) MAXPRO200..... 23
Tochas mecanizadas..... 24
Tocha reta – 428024 ou 228937..... 24
Tocha de desengate rápido – 428027 ou 428028..... 25
Tochas manuais..... 26
Tocha manual de 90 graus – 420108..... 26
Tocha manual de 65 graus – 420107..... 27
Matérias-primas essenciais..... 27
Símbolos e marcas de segurança e da EMC..... 28
Símbolos IEC..... 30

2 Instalação..... 32

No ato do recebimento....32
Reclamações....32
Requisitos de instalação....32
Fichas de Dados de Ruídos Acústicos....33
Posicionamento dos componentes do sistema....33
Práticas recomendadas de aterramento e proteção....36
Tipos de aterramento....36
Práticas de aterramento....37
Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte a plasma....42
Posicionamento da fonte de alimentação de plasma....43
Conexões do cabo da tocha....44
Cabos de tocha mecanizada....44
Cabos da tocha manual....45
Instalação do cabo da tocha....45
Cabos-obra....49
Instale o cabo-obra....49
Conexão da tocha ao cabo da tocha....50
Conecte a tocha ao receptáculo de desengate rápido....50
Montagem e alinhamento da tocha....51
Montagem e alinhamento da tocha....51
Cabo de interface do CNC....52
Roteamento de cabo de interface do CNC....53
Configurar a chave de força remota (ON/OFF) (fornecida pelo cliente)....54
Requisitos de energia....56
Requisitos gerais de energia....56
Chave de desligamento da linha....57
Cabo de alimentação principal....58
Conexão da alimentação....58
Requisitos do líquido refrigerante da tocha....61
Líquido refrigerante pré-misturado para temperaturas normais de funcionamento....61
Mistura personalizada de líquido refrigerante para baixas temperaturas de funcionamento (abaixo de -12 °C/10 °F)....62
Mistura personalizada de líquido refrigerante para altas temperaturas de funcionamento (acima de 38 °C/100 °F)....63
Requisitos de pureza da água....63
Encha a fonte de alimentação de plasma com o líquido refrigerante....64
Conexão dos gases de suprimento....65
Corte ar/ar....65

N_2 /N_2 conexão do suprimento de gás..... 66
O_2 /Conexão de gás de suprimento de ar..... 66
Requisitos de gás..... 68
Ajuste os reguladores do suprimento de gás..... 69
Reguladores de gás..... 69
Tubulação do gás de suprimento..... 71
Mangueiras do gás de suprimento..... 73
Ar..... 73
Oxigênio..... 74
Nitrogênio..... 74

3 Operação..... 75

Partida diária..... 75
Controles e indicadores..... 77
Operação da fonte de alimentação de plasma..... 77
Visão geral da operação do sistema..... 77
Funções do visor de 3 dígitos..... 78
Escolha de processos de corte..... 79
Corte manual..... 80
Segurança para corte manual..... 80
Especificações para corte manual..... 81
Seleção de consumível e ajustes de gás..... 81
Iniciar um corte..... 81
Perfuração..... 83
Corte FlushCut..... 85
Segurança para corte FlushCut..... 85
Especificações para corte FlushCut..... 85
Quando usar os consumíveis FlushCut..... 85
Instale os consumíveis FlushCut..... 86
Alterar a posição do bocal para obter um ângulo de corte diferente, se necessário..... 90
Técnicas recomendadas para corte FlushCut..... 91
Segurança..... 91
Consumíveis..... 92
Início pela borda..... 92
Posição da tocha..... 92
Velocidades da tocha..... 93
Informações adicionais..... 94

Goivagem....94
Segurança para goivagem....94
Especificações para goivagem....95
Parâmetros de operação para processos de goivagem frequentemente usados....95
Como alterar o contorno da goivagem e a taxa de remoção do metal....96
Corrente de saída (em ampères)....97
Ângulo da tocha....98
Rotação da tocha....98
O afastamento da tocha à obra ou estiramento do arco....99
Velocidade da tocha....99
Goivagem mecanizada....99
Goivagem manual....100
Técnicas de goivagem manual....102
Goivagem reta e goivagem entrelaçada reta....102
Goivagem lateral e goivagem entrelaçada lateral....102
Parâmetros de corte....103
Consumíveis mecanizados....103
Consumíveis manuais....103
Como selecionar consumíveis de corte e goivagem....104
Corte de aço-carbono....104
Goivagem de aço-carbono....105
Corte de aço inoxidável....105
Goivagem de aço inoxidável....106
Corte de alumínio....106
Goivagem de alumínio....107
Corte de aço-carbono com consumíveis FlushCut....107
Instalação e inspeção de consumíveis....107
Instalação de consumíveis....107
Inspecione os consumíveis....109
Manutenção da tocha....111
Manutenção de rotina....111
Manutenção de desengate rápido....112
Kit de manutenção....113
Conexões da tocha....113
Tocha de desengate rápido....113
Tocha reta....114
Substitua o tubo de água da tocha....114
Falhas de corte comuns....115

Tocha mecanizada..... 115
Tocha manual..... 117
Otimização da qualidade de corte..... 117
Dicas para a mesa e a tocha..... 118
Dicas de configuração do plasma..... 118
Maximização da vida útil de peças consumíveis..... 118
Fatores adicionais da qualidade de corte..... 119
Ângulo de corte..... 119
Escória..... 120
Planicidade da superfície de corte..... 121
Como aumentar a velocidade de corte..... 121
Compensação estimada da largura de kerf..... 122
Tabelas de corte..... 124
Consumíveis padrão..... 125
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A..... 125
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 50 A..... 128
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A..... 131
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 130 A..... 134
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A..... 137
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 200 A..... 140
Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A..... 143
Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A..... 146
Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A..... 148
Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A..... 150
Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A..... 153
Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A..... 156
Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A..... 159
Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A..... 161
Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A..... 163
Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A..... 166
Consumíveis FlushCut..... 169
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A..... 169
Consumíveis de chanfro extremo..... 172
Comprimentos recomendados do pivô da tocha..... 173
Altura de segurança..... 175
Ângulo máximo da tocha..... 175
Espessura efetiva..... 176

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A....178
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A....180
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A....182
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A....185
Consumíveis de goivagem....187
Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Goivagem a 200 A....187
Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Goivagem a 200 A....189

4 Manutenção....191

Introdução....191
Manutenção preventiva....192
Estado da fonte de alimentação de plasma....192
Sequência de operação e estado da fonte de alimentação de plasma....193
Partida (estado 00)....193
Verificações iniciais (estado 01)....193
Gás de purga (estado 02)....194
Pronto para partida (estado 03)....195
Pré-fluxo (estado 04)....196
Contenção de pré-fluxo (estado 05)....197
Ignição (estado 06)....197
Arco piloto (estado 07)....198
Rampa de início de arco (estado 08)....198
Arco principal (estado 09)....198
Rampa de fim de arco (estado 10)....199
Rampa de fim de arco completa (estado 11)....200
Fim do ciclo (estado 12)....200
Desligamento (estado 14)....200
Espera (estado 17)....200
Diagrama em blocos....201
Códigos de erro....202
Funções de diagnóstico....204
Tabela de localização de defeitos....205
Verificações iniciais....218
Medição de energia....219

Manutenção do sistema de líquido refrigerante da fonte de alimentação de plasma.....220
Drenagem do sistema de líquido refrigerante.....220
Testes no fluxo do líquido refrigerante.....221
Substituição do filtro do sistema de líquido refrigerante.....223
Substituição do elemento filtrante de ar.....224
Placa de controle.....225
Lista de LEDs da placa de controle.....225
Pontos de teste da placa de controle.....226
Diagrama da placa de controle.....228
Testes de vazamento de gás.....228
Circuito de partida.....229
Operação do circuito de partida.....229
Esquema funcional do circuito de partida.....230
Localização de defeitos no circuito de partida.....230
Diagrama de PCB do chopper com LED e lista de pontos de teste.....233
Lista de LEDs da PCB do chopper.....234
Pontos de teste da PCB do chopper.....234
Níveis atuais do arco piloto.....235
Corrente de transferência.....235
Testes de chopper.....236
Testes automáticos do chopper e do sensor de corrente durante a partida.....236
Como usar um medidor para verificar a tensão de circuito aberto (OCV).....237
Detecção de perda de fase.....239
Teste o cabo da tocha.....240
Manutenção preventiva.....241

5 Lista de peças.....242

Peças do painel de controle.....242
Partes da fonte de alimentação de plasma 1.....243
Partes da fonte de alimentação de plasma 2.....243
Partes da fonte de alimentação de plasma 3.....245
Partes da fonte de alimentação de plasma 4.....246
Partes da fonte de alimentação de plasma 5.....247
Partes da fonte de alimentação de plasma 6.....248
Partes da fonte de alimentação de plasma 7.....250
Peças de proteção da ignição.....252
Kits de conexão do controle de altura.....253
Kit de conexão do Sensor THC – 428023.....253

Kit de conexão do Sensor PHC – 428022 253
Controle remoto 253
Grupo de cabos e chicote 254
Cabos USB para atualizações de software 254
Cabo para atualização por USB – 223291 254
Cabo para atualização por USB – 223273 254
Kit de mangueira de gás da fonte de alimentação de plasma – 228862 254
Tochas mecanizadas 255
Tocha reta 255
Tocha de desengate rápido 256
Cabos 256
Cabos de tocha mecanizada 256
Cabos do CNC 257
Cabos-obra 257
Grampo-obra 257
Cabos da tocha manual 257
Kit de válvula em linha 258
Proteção contra aquecimento da tocha manual – 127389 258
Proteção contra aquecimento da tocha manual – 127389 258
Tocha manual de 90 graus 258
Tocha manual de 65 graus 260
Kits de consumíveis 261
Kit de consumíveis para tocha mecanizada – 428013 261
Kit de consumíveis para chanfro extremo – 528058 262
Kit de consumíveis da tocha manual – 428014 263
Mangueiras do gás de suprimento 263
Oxigênio 263
Nitrogênio 264
Ar 264
Peças de reposição recomendadas 265

6 Diagramas de fiação 267

Diagramas de fiação MAXPRO200 267
Esquemático de gás 271
Folha 1 de 9 272
Folha 2 de 9 273
Folha 3 de 9 274
Folha 4 de 9 275

Folha 5 de 9..... 276
Folha 6 de 9..... 277
Folha 7 de 9..... 278
Folha 8 de 9..... 279
Folha 9 de 9..... 280

Introdução Compatibilidade eletromagnética (EMC)

O equipamento da Hypertherm marcado com as letras CE é construído em conformidade com o padrão EN60974-10. O equipamento deve ser instalado e usado de acordo com as informações abaixo para alcançar compatibilidade eletromagnética.

Os limites requeridos pelo padrão EN60974-10 podem não ser adequados para eliminar totalmente a interferência quando o equipamento afetado está muito próximo ou possui alto grau de sensibilidade. Nesses casos, é possível que seja preciso usar outras medidas para reduzir ainda mais a interferência.

Esse equipamento de corte se destina exclusivamente ao uso em ambiente industrial.

Instalação e uso

O usuário é responsável por instalar e usar o equipamento de plasma de acordo com as instruções do fabricante.

Se for detectada qualquer perturbação eletromagnética, será então responsabilidade exclusiva do usuário solucionar a situação com a ajuda da assistência técnica do fabricante. Em alguns casos, essa ação corretiva pode ser tão simples quanto aterrar o circuito de corte, consulte Aterramento da peça de trabalho. Em outros casos, poderá envolver a construção de uma malha eletromagnética que encerre a fonte de alimentação e a obra juntamente com seus respectivos filtros de entrada. Em qualquer dos casos, as perturbações eletromagnéticas devem ser reduzidas ao ponto de não poderem mais causar nenhum problema.

Avaliação da área

Antes de instalar o equipamento, o usuário deverá fazer uma avaliação de possíveis problemas eletromagnéticos na área circundante. Os seguintes fatores deverão ser levados em consideração:

a. A existência de outros cabos de alimentação, cabos de controle, cabos de sinalização e telefônicos situados acima, abaixo e adjacentes ao equipamento de corte.

b. Transmissores e receptores de rádio e televisão.

c. Computadores e outros equipamentos de controle.

d. Equipamento de segurança essencial, por exemplo, guarda de equipamentos industriais.

e. A saúde das pessoas que estão em volta, por exemplo, pessoas que usam marca-passo ou aparelhos auditivos.

f. Equipamento usado para calibração ou medição.

g. Imunidade de outros equipamentos existentes no local. O usuário deverá certificar-se de que os demais equipamentos que estão sendo usados no local são compatíveis. Isto poderá requerer medidas de proteção adicionais.

h. Horário do dia em que as atividades de corte ou outras atividades devem ser realizadas.

O tamanho da área circundante a ser considerada dependerá da estrutura do prédio e de outras atividades que ocorrem no local. A área circundante poderá estender-se para além dos limites das dependências.

Métodos de redução de emissões

Suprimento da rede elétrica

O equipamento de corte deve estar conectado ao suprimento da rede elétrica, segundo as recomendações do fabricante. Se ocorrer interferência, é possível que seja necessário tomar precauções adicionais — como, por exemplo, fazer a filtragem do suprimento da rede elétrica.

A possibilidade de efetuar blindagem, com conduíte metálico ou equivalente, do cabo de suprimento dos equipamentos de corte de instalação permanente deve ser considerada. A blindagem deve ser eletricamente contínua ao longo de todo o seu comprimento. A blindagem deverá ser conectada ao suprimento da rede elétrica a fim de manter bom contato elétrico entre o conduíte e a proteção da fonte de alimentação de corte.

Manutenção do equipamento de corte

O equipamento de corte deve ser submetido a manutenção de rotina, segundo as recomendações do fabricante. Todas as portas e tampas de acesso e de serviço devem estar fechadas e devidamente apertadas quando o equipamento de corte estiver em operação. O equipamento de corte não deve ser modificado de forma alguma, exceto conforme estipulado nas instruções escritas do fabricante. Por exemplo, os centelhadores que impactam o arco e os dispositivos de estabilização devem ser ajustados e sua manutenção efetuada de acordo com as recomendações do fabricante.

Cabos de corte

Os cabos de corte devem ser mantidos tão curtos quanto possível, devem ser posicionados próximos uns aos outros e ficar no nível do chão ou próximo ao nível do chão.

Fixação equipotencial

Deve-se considerar fixar todos os componentes metálicos na instalação de corte e de forma adjacente à instalação de corte.

Entretanto, se forem afixados à peça de trabalho, os componentes metálicos aumentarão o risco de que o operador leve um choque se tocar nesses componentes metálicos e no eletrodo (bico dos cabeçotes de laser) ao mesmo tempo.

O operador deve usar material isolante para proteger-se de todos os componentes metálicos assim afixados.

Aterramento da peça de trabalho

Se a peça de trabalho não estiver afixada à terra de modo a propiciar segurança elétrica nem, por exemplo, conectada à terra devido a seu tamanho e posição – por exemplo, casco de navio ou construção de estruturas de aço – é possível que, em certos casos (mas não em todos), uma conexão que fixe a peça de trabalho à terra reduza emissões. É preciso ter cuidado para evitar que o aterramento da peça de trabalho aumente o risco de lesões aos usuários ou que danifique outros equipamentos elétricos. Quando necessário, a conexão da peça de trabalho à terra deve ser efetuada por meio de conexão direta à peça de trabalho; entretanto, em alguns países que proíbem a conexão direta, a fixação deve ser obtida por meio de capacitâncias adequadas, selecionadas de acordo com os normas nacionais.

Nota: Por motivos de segurança, o circuito de corte pode ou não ser aterrado. A alteração dos detalhes referentes ao aterramento só deve ser autorizada por uma pessoa competente para avaliar se as alterações aumentarão o risco de lesões se, por exemplo, forem permitidos percursos de retorno capazes de danificar o circuito de aterramento de outros equipamentos. Mais orientações são fornecidas no IEC 60974-9, Equipamento de Soldagem de Arco, Parte 9: Instalação e Uso.

Triagem e blindagem

A blindagem e a proteção seletivas de outros cabos e equipamentos localizados na área circundante podem reduzir os problemas de interferência. No caso de aplicações especiais, pode-se considerar a blindagem de toda a instalação de corte a plasma.

Capítulo 1: Especificações

Descrição do sistema

Geral

O sistema a plasma MAXPRO200® é projetado para cortar uma grande variedade de espessuras de aço-carbono, aço inoxidável e alumínio.

Fonte de alimentação de plasma

A fonte de alimentação de plasma é de 200 A, 180 VCC, com suprimento de corrente constante. Ela contém os circuitos elétricos para acender a tocha, um trocador de calor e uma bomba para resfriar o chopper e a tocha. A fonte de alimentação de plasma tem uma interface de máquina discreta que permite a comunicação com um controlador Controle Numérico Computadorizado (CNC).

Console de ignição

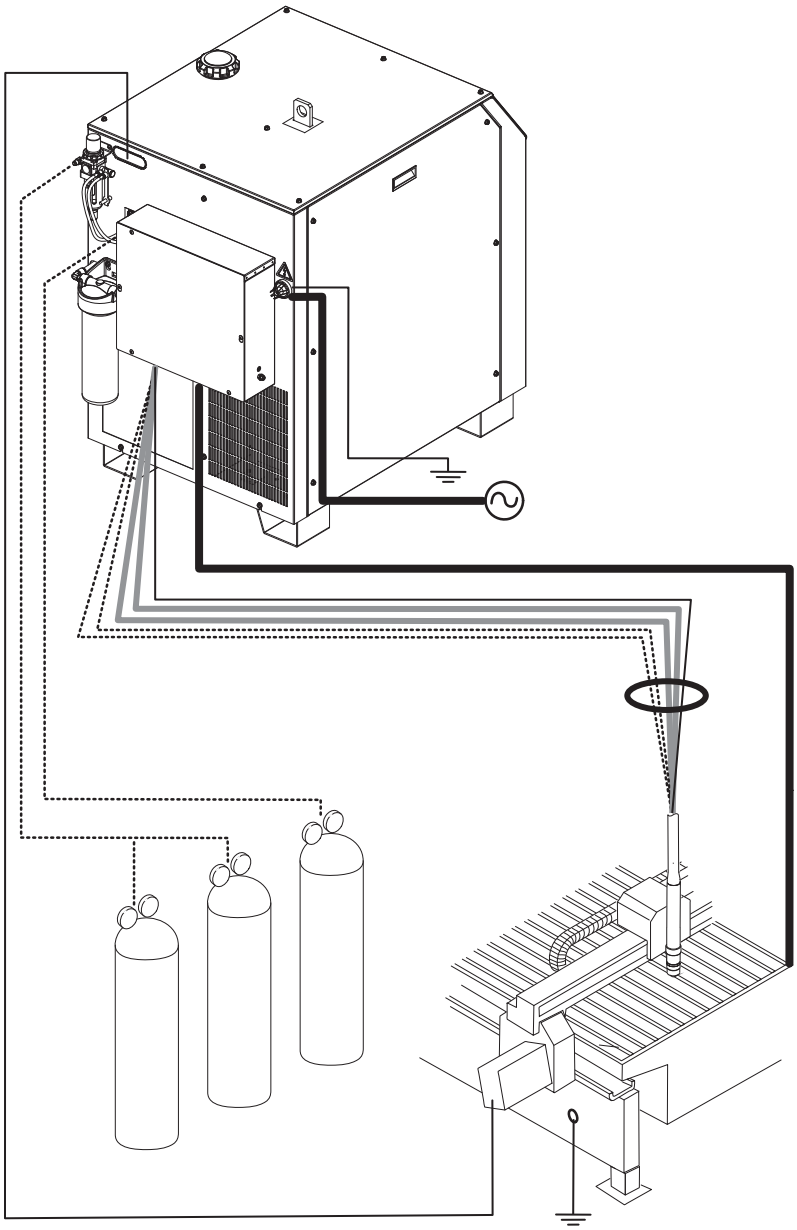
O console de ignição é fixado ao painel traseiro da proteção da fonte de alimentação de plasma. O console de ignição usa um conjunto de centelhador. O console de ignição converte a tensão de controle de 120 VCA da fonte de alimentação de plasma em pulsos de alta frequência e alta tensão (9 kV a 18,2 kV) para iniciar o arco piloto no espaço entre o bico e o eletrodo da tocha. O sinal de alta tensão e alta frequência é acoplado ao fio do arco piloto.

Tocha

- A capacidade máxima de corte para produção é a máxima espessura que pode ser cortada com um ciclo de trabalho de 100%. A capacidade máxima de corte para produção da tocha MAXPRO200 é de 32 mm (1-1/4 pol.) para aço-carbono usando o processo de 200 A O_2/Ar, 22 mm (7/8 pol.) para aço inoxidável e 19 mm (5/8 pol.) para alumínio usando o processo de 200 A Ar/Ar.
- A capacidade máxima de perfuração é de 32 mm (1,25 pol.) para aço-carbono, de 25 mm (1 pol.) para aço inoxidável e de 32 mm (1,25 pol.) para alumínio.
- A capacidade severa máxima de corte para produção é a máxima espessura que pode ser separada sem levar em conta a velocidade e a qualidade de corte. Esta espessura só deve ser cortada ocasionalmente e não pode ser cortada com um ciclo de trabalho de 100%. A capacidade severa máxima da tocha MAXPRO200 é de 75 mm (3 pol.) para aço-carbono, de 63 mm (2-1/2 pol.) para aço inoxidável e de 75 mm (3 pol.) para alumínio.

Sistema de gás

O sistema de gás gerencia a pressão e a temporização do gás fornecido à tocha. Ele consiste em um regulador, válvulas proporcionais, transdutores de pressão e uma válvula em linha localizada no cabo da tocha.

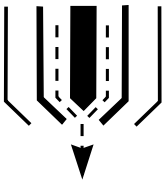
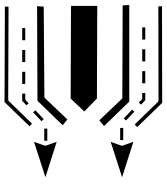
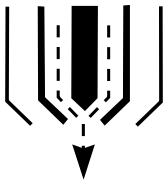
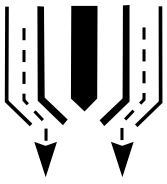
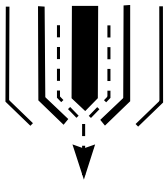
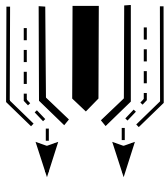


Sistema de refrigeração

O sistema de refrigeração usa um trocador de calor resfriado a líquido-ar e uma bomba para reduzir a temperatura do líquido refrigerante. O líquido refrigerante resfria o chopper, o cabo da tocha e a tocha. O sistema de refrigeração também contém sensores de fluxo e temperatura que verificam se o sistema de refrigeração está funcionando corretamente.

Requisitos de gás do sistema

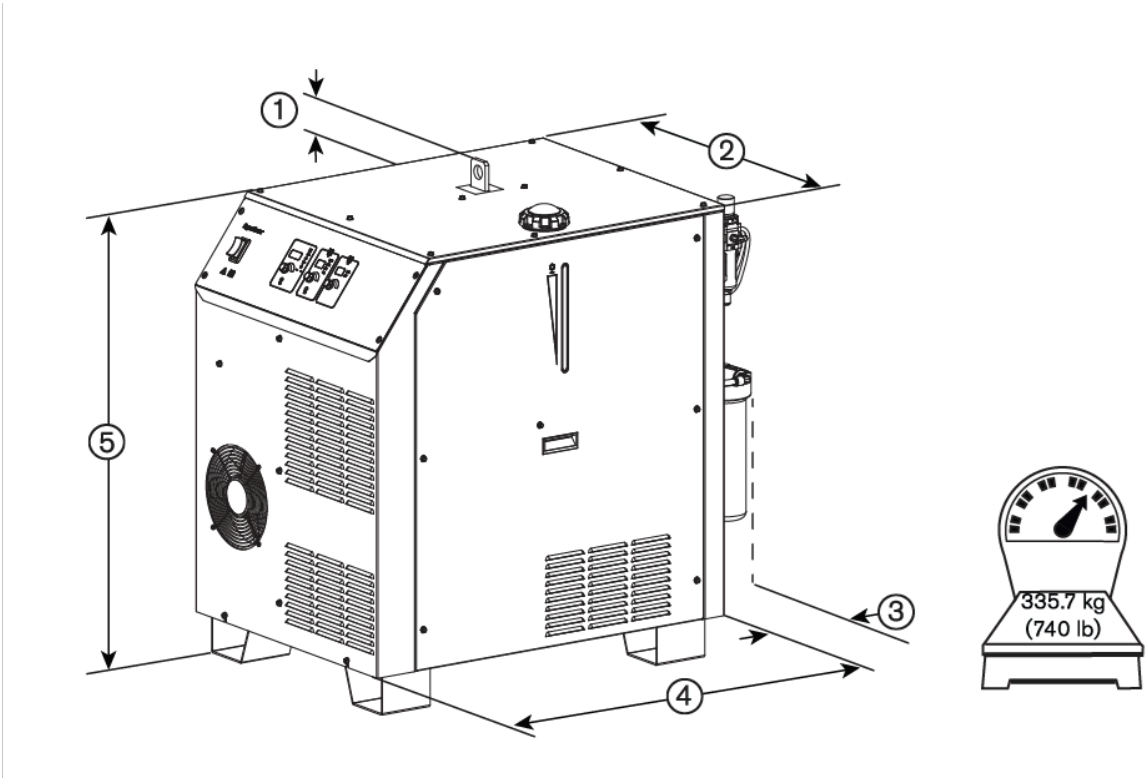
Requisitos de qualidade de gás e pressão			
Gases	**Qualidade**	**Pressão +/- 10%**	**Faixa de fluxo**
O_2 oxigênio	99,5% de pureza (recomenda-se gás líquido) Limpo, seco e isento de óleo	621 kPa / 6,2 bar / 90 lb/pol²	3400 l/h 120 scfh
N_2 nitrogênio	99,9% de pureza (recomenda-se gás líquido) Limpo, seco e isento de óleo	621 kPa / 6,2 bar / 90 lb/pol²	11330 l/h 400 scfh
Ar	Limpo, seco e isento de óleo (ISO 8573-1 classe 1.4.2)	621 kPa / 6,2 bar / 90 lb/pol²	11330 l/h 400 scfh

Gases por processo						
	Aço-carbono		**Aço inoxidável**		**Alumínio**	
Corrente	Gás de plasma	Gás de proteção	Gás de plasma	Gás de proteção	Gás de plasma	Gás de proteção
						
Corte a 50 A	Ar ou O_2	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar
Corte a 130 A	Ar ou O_2	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar
Corte a 130 A			N_2	N_2	N_2	N_2
Corte a 200 A	Ar ou O_2	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar
Corte a 200 A			N_2	N_2	N_2	N_2

Fonte de alimentação de plasma

Tensão de circuito aberto (OCV) máxima (U_0)	360 VCC
Corrente de saída máxima (I_2)	200 A
Tensão de saída (U_2)	50 a 180 VCC
Especificações do ciclo de trabalho (X)	100% a 36,7 kW, 40 °C (104 °F)

Temperatura ambiente/ciclo de trabalho				As fontes de alimentação de plasma operarão entre -10 °C e +40 °C (+14 °F e 104 °F)		
Consumo de energia em estado inativo (sistemas CE)				34,60 W		
Eficiência da fonte de alimentação na máxima potência de saída nominal (sistemas CE)				90,89%		
Fator de potência				0,98 a 36,7 kW na saída		
Refrigeração				Ar forçado (classe F)		
Isolamento				Classe H		
Tensão máxima de escorvamento do arco				14,8 kV		
Códigos de produto da fonte de alimentação de plasma	Tensão CA (U_1)	Fase	Frequency (Frequência) (Hz)	Corrente I_1	Aprovação normativa	Potência kVA (+/- 10%) (U_1 x I_1 x 1,73)
078610	200/208	3	50-60	108/104	CSA	37,4
078611	220	3	50-60	98	CSA	37,4
078612	240	3	60	90	CSA	37,4
078613	380	3	50-60	57	CCC	37,4
078614	400	3	50-60	54	CE/EAC/ AAA/RCM/ UKr	37,4
078615	415	3	50	52	CE/EAC/ AAA/RCM/ UKr	37,4
078616	440	3	50-60	49	CSA	37,4
078609	480	3	60	45	CSA	37,4
078617	600	3	60	36	CSA	37,4



1 63,5 mm (2,5 pol.)

2 688 mm (27,1 polegadas)

3 133 mm (5,25 pol.)

4 998 mm (39,3 polegadas)

5 927 mm (40,1 pol.)

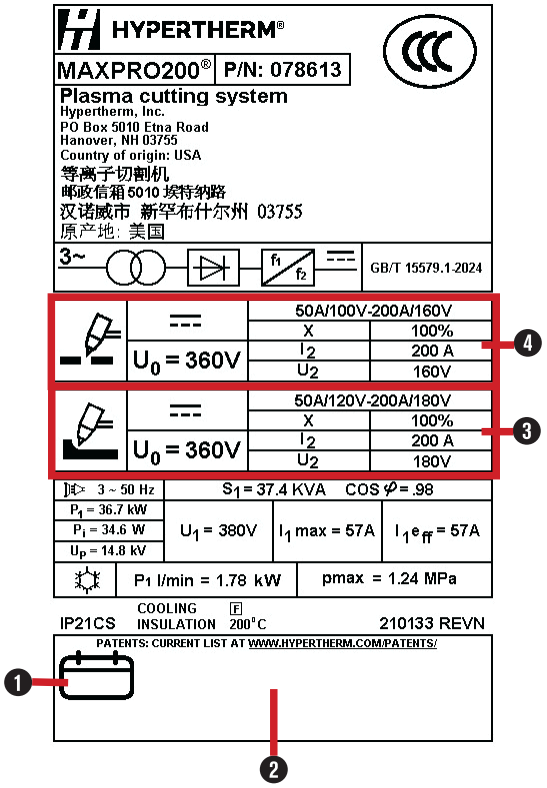
Peso 335,7 kg (740 libras)

Placa de identificação do MAXPRO200

A placa de identificação na parte traseira da fonte de alimentação de plasma pode conter dois grupos de especificações:

- As especificações **HYP** referem-se às especificações da fonte de alimentação de plasma Hypertherm® . Mostram a capacidade do sistema relacionado aos testes internos feitos pela Hypertherm.
- As especificações da **IEC** são classificações mínimas que o sistema deve ter para atender os requisitos do padrão Comissão Eletrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission - IEC) 60974-1.

As placas de identificação CSA, CE e CCC podem ser ligeiramente diferentes. Esta imagem mostra uma placa de identificação CCC MAXPRO200:



1 Data de fabricação

2 Número de série, código de barras

3 Classificações da goivagem a plasma

4 Classificações do corte a plasma

Tabela 1 - Abreviações da chapa de dados

I_1=	Corrente de entrada (A)
I_2=	Corrente de corte convencional (A)
PF =	Fator de potência
U0 =	Tensão nominal sem carga (V)
U1 =	Tensão de entrada (V)
U2 =	Tensão de soldagem convencional (V)
X =	Ciclo de trabalho

Requisitos de ecodesign para modelos CE

Tabela 2 - Requisitos de ecodesign de modelos CE

Requisito de ecodesign	Inativo	Com carga	Descrição
Corrente de saída	–	199,86 A	Valor medido no ciclo de trabalho nominal para o sistema na potência de saída mais alta.
Tensão de saída	–	184,38 V	
Potência ativa de saída	–	36,84 kW	
Tensão de Alimentação Eficaz (RMS)	401,52 V	399,85 V	Valor medido no estado inativo e no ciclo de trabalho nominal para o sistema na potência de saída mais alta.
Potência ativa de alimentação	34,55 W	40,53 kW	
Distorção harmônica total da tensão de alimentação (UTHD)	1,26%	4,34%	
Consumo de energia em estado inativo pela fonte de energia	34,55 W	–	Valor medido em estado inativo.
Eficiência	–	90,89%	Valor calculado no ciclo de trabalho nominal para o sistema na potência de saída mais alta.

Etiqueta de Energia da China (China Energy Label - CEL) MAXPRO200

O painel traseiro da fonte de alimentação de plasma MAXPRO200 pode ter uma Etiqueta de Energia da China (China Energy Label - CEL) com informações sobre eficiência energética.



1 Eficiência energética: O nível 1 é mais eficiente, o nível 3 é menos eficiente

2 Nome do fabricante e modelo da fonte de energia plasma

3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (%)

4 Corrente de saída nominal, fator de potência sob carga e corrente sem carga

Tabela 3 - Especificações de eficiência energética para a fonte de alimentação de plasma MAXPRO200

Tensão de entrada	Grau de eficiência	Eficiência (%)	Corrente nominal (A)	Fator de potência sob carga	Corrente sem carga
380	2	90,0	200	0,90	/

Classificação da Proteção contra Entrada de Umidade (IP) MAXPRO200

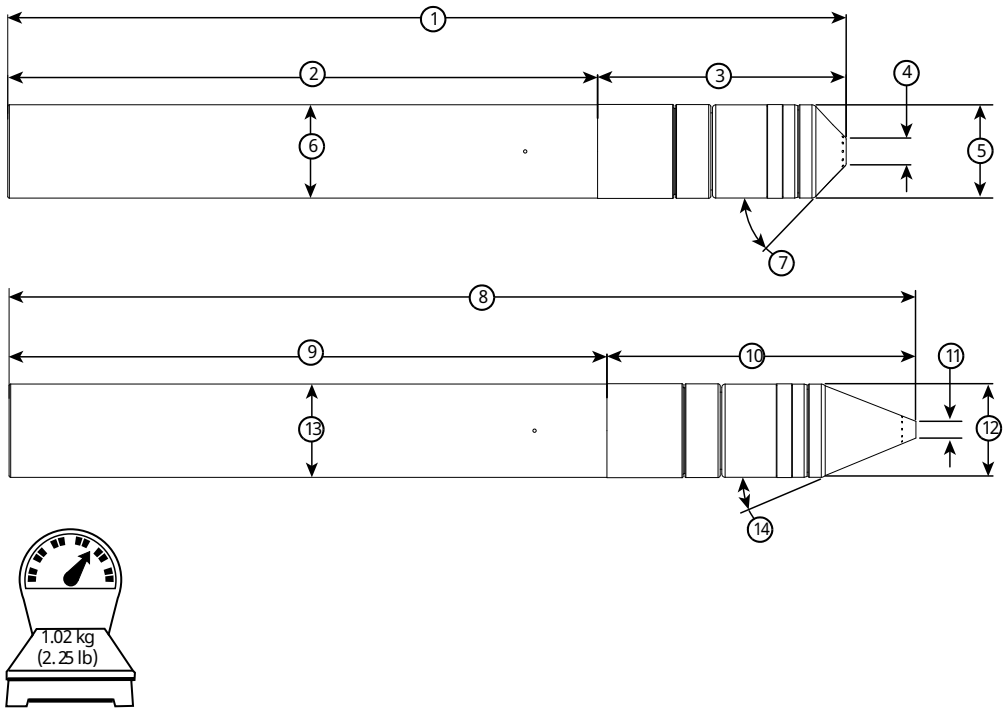
A classificação Ingress Protection (IP) especifica a extensão da proteção que um compartimento elétrico tem contra as condições ambientais.

A classificação IP para o sistema de corte a plasma MAXPRO200 é IP21CS.

Tochas mecanizadas

Tocha reta – 428024 ou 228937

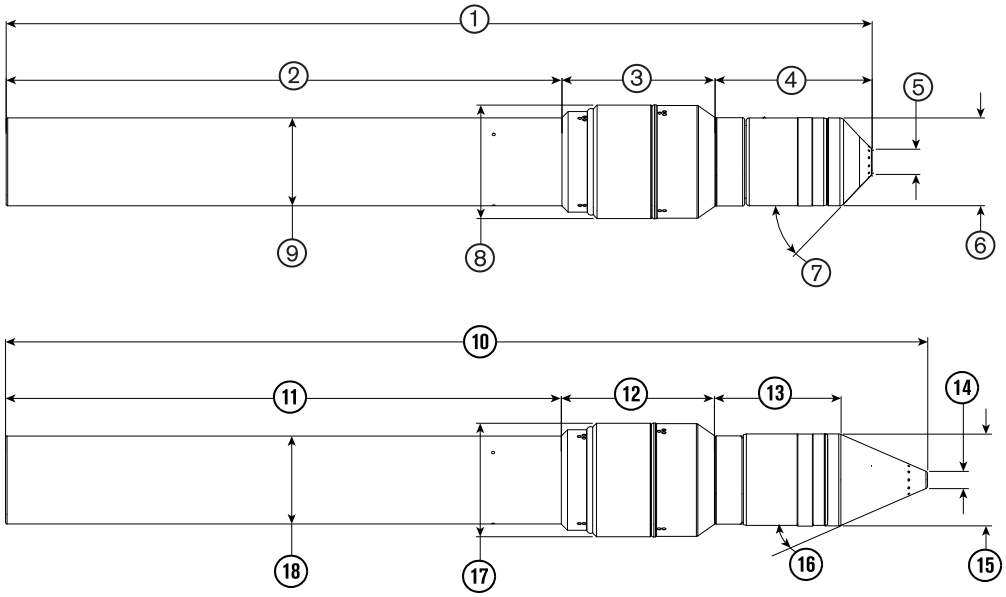
- A luva isolante para a tocha reta está disponível com diâmetro de 50,80 mm (2,00 polegadas) ou 44,45mm (1,75 polegadas).
- O raio mínimo de curvatura dos cabos da tocha é de 152,40 mm (6,00 polegadas).
- O peso da tocha é de 1,02 kg (2,25 libras).
- A imagem mostra consumíveis padrão e de chanfro extremo para comparação.

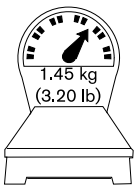


Consumíveis padrão MAXPRO200		Consumíveis para chanfro extremo MAXPRO200	
1	397,15 mm (15,64 pol.)	8	424,15 mm (16,71 pol.)
2	279,40 mm (11,00 pol.)	9	279,40 mm (11,00 pol.)
3	117,75 mm (4,64 pol.)	10	144,88 mm (5,70 pol.)
4	12,70 mm (0,50 pol.)	11	7,62 mm (0,30 pol.)
5	44,20 mm (1,74 pol.)	12	44,20 mm (1,74 pol.)
6	50,80 mm (2,00 pol.) ou 44,45 mm (1,75 pol.)	13	50,80 mm (2,00 pol.) ou 44,45 mm (1,75 pol.)
7	46 graus	14	23,5 graus

Tocha de desengate rápido – 428027 ou 428028

- A luva isolante para a tocha de desengate rápido está disponível com diâmetro de 50,80 mm (2,00 polegadas) ou 44,45 mm (1,75 polegadas).
- O raio mínimo de curvatura dos cabos da tocha é de 152,40 mm (6,00 polegadas).
- O peso da tocha é de 1,45 kg (3,20 libras).
- A imagem mostra consumíveis padrão e de chanfro extremo para comparação.





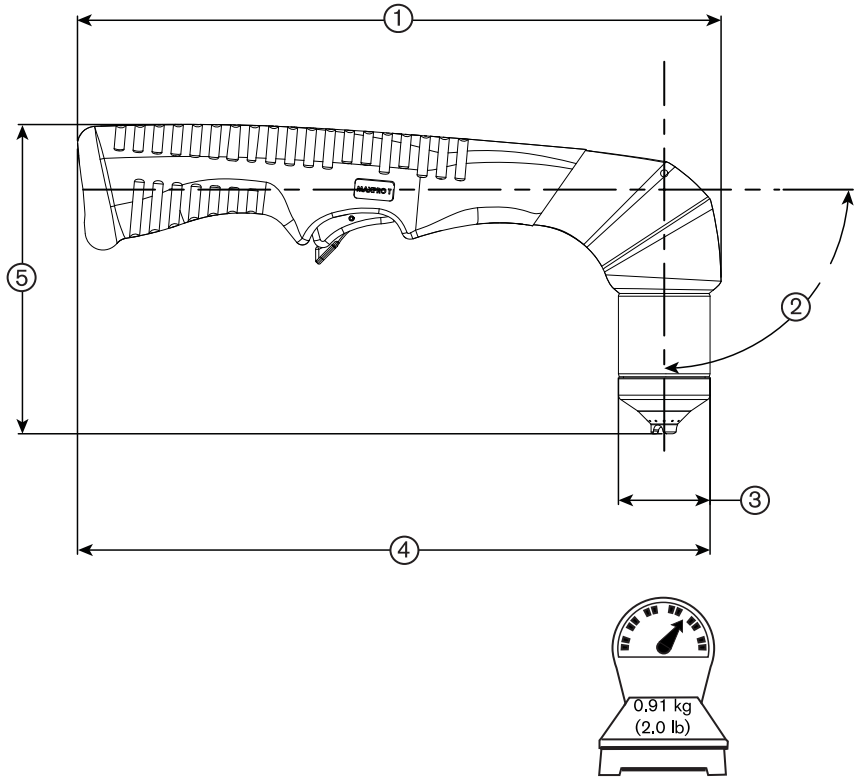
Consumíveis padrão MAXPRO200		Consumíveis para chanfro extremo MAXPRO200	
1	435,33 mm (17,14 pol.)	10	462,28 mm (18,20 pol.)
2	279,40 mm (11,00 pol.)	11	279,40 mm (11,00 pol.)
3	76,98 mm (3,03 pol.)	12	76,98 mm (3,03 pol.)
4	78,95 mm (3,11 pol.)	13	64,52 mm (2,54 pol.)
5	12,70 mm (0,50 pol.)	14	7,62 mm (0,30 pol.)
6	44,20 mm (1,74 pol.)	15	44,20 mm (1,74 pol.)

Consumíveis padrão MAXPRO200		Consumíveis para chanfro extremo MAXPRO200	
7	46 graus	16	23,5 graus
8	57,15 mm (2,25 pol.)	17	57,15 mm (2,25 pol.)
9	50,80 mm (2,00 pol.) ou 44,45 mm (1,75 pol.)	18	50,80 mm (2,00 pol.) ou 44,45 mm (1,75 pol.)

Tochas manuais

Tocha manual de 90 graus – 420108

- O raio mínimo de curvatura dos cabos da tocha é de 152,4 mm (6,0 polegadas).
- O peso da tocha é de 0,91 kg (2,0 libras).



1 310,40 mm (12,22 polegadas)

2 90 graus

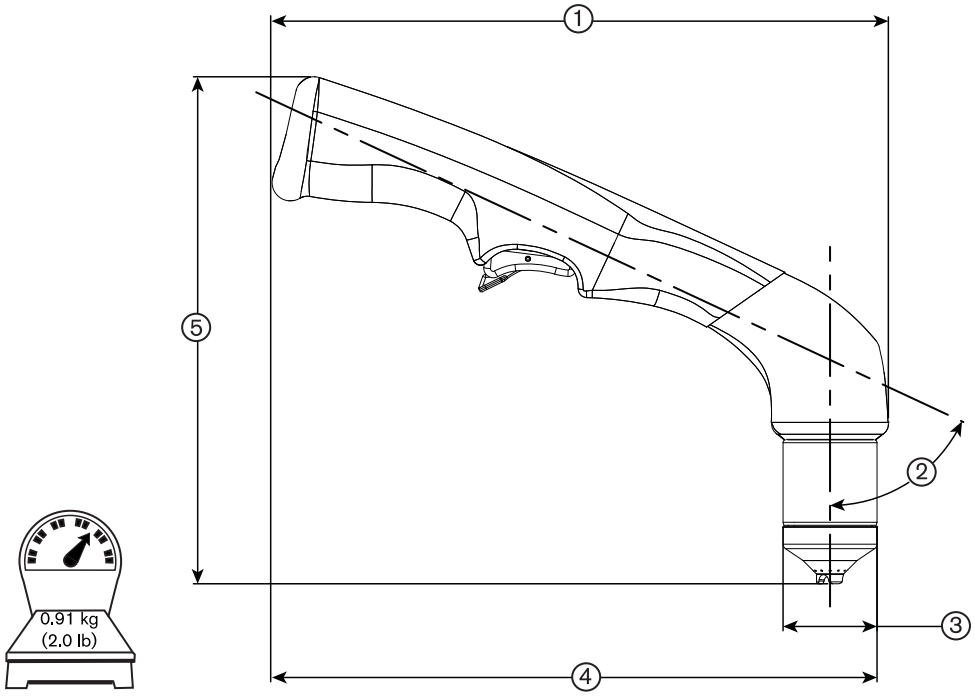
3 44,20 mm (1,74 polegadas)

4 305,05 mm (12,01 polegadas)

5 149,10 mm (5,87 polegadas)

Tocha manual de 65 graus – 420107

- O raio mínimo de curvatura dos cabos da tocha é de 152,4 mm (6,0 polegadas).
- O peso da tocha é de 0,91 kg (2,0 libras).



1 290,58 mm (11,44 pol.)

2 65 graus

3 44,20 mm (1,74 polegadas)

4 285,24 mm (11,23 pol.)

5 238,51 mm (9,39 pol.)

Matérias-primas essenciais

Matéria-prima essencial	Componentes que contêm mais de 1 grama
Borato	Todas as placas de circuito impresso, tocha, luva isolante da tocha
Magnésio	Dissipadores de calor, placas frias
Grafite natural	Motor da bomba, resistores
Fósforo	Painéis de lâmina metálica

Matéria-prima essencial	Componentes que contêm mais de 1 grama
Terras raras (pesadas e leves)	Deslocamento da tocha, motor da bomba
Silício metálico	Dissipadores de calor, placas frias, transformadores, indutores, módulos IGBT
Tântalo	Capacitores
Tungstênio	Resistores de potência

Símbolos e marcas de segurança e da EMC

Você pode ver diferentes símbolos e marcas de segurança e EMC em seu sistema. Cada imagem identifica uma certificação regional específica.

O produto pode apresentar uma ou mais das seguintes marcas na placa de identificação ou perto dela. Devido a diferenças e conflitos em normas nacionais, nem todas as marcas são aplicadas a todas as versões de um produto.



Marca S

A marca S indica que a fonte de alimentação e a tocha são adequadas para operações realizadas em ambientes com maior perigo de choque elétrico, segundo a IEC 60974-1.



Marca CSA

Os produtos com a marca CSA atendem às normas norte-americanas e canadenses de segurança de produtos. Os produtos foram avaliados, testados e certificados pela CSA-International. Por outro lado, o produto pode apresentar a marca de um dos NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratories, laboratórios de testes reconhecidos nacionalmente), credenciados tanto nos Estados Unidos como no Canadá, como UL ou TÜV.



Marca CE

A marcação CE indica a declaração do fabricante de que está em conformidade com as diretivas e padrões europeus aplicáveis. Só as versões dos produtos com uma marcação CE localizada na placa de identificação ou próximo a ela cumprem as Diretivas Europeias. As respectivas diretivas podem incluir a Diretriz europeia para Baixa Tensão, a Diretiva Europeia de Compatibilidade Eletromagnética (EMC), a Diretriz de Equipamento de Rádio da UE (RED), e a Diretiva de Restrição de Certas Substâncias Perigosas (RoHS). Consulte a Declaração de Conformidade CE europeia para obter detalhes.



Marca União Aduaneira Eurasiática (CU)

As versões CE dos produtos que incluem uma marca EAC de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Rússia, Bielorrússia e Cazaquistão.



Marca GOST-TR

As versões CE dos produtos que incluem uma marca GOST-TR de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Federação Russa.



Marca RCM

As versões CE dos produtos com a marca RCM estão em conformidade com as normas de segurança e EMC exigidas para venda na Austrália e na Nova Zelândia.



Marca CCC

A marca Certificação Compulsória da China (CCC) indica que o produto foi testado e está em conformidade com as normas de segurança do produto exigidas para venda na China.



Marca UkrSEPRO

As versões CE dos produtos que incluem uma marca UkrSEPRO de conformidade atendem aos requisitos de EMC e de segurança do produto para exportação à Ucrânia.



Marca AAA da Sérvia

As versões CE dos produtos que incluem uma marca sérvia AAA atendem aos requisitos de segurança e EMC do produto para exportação para a Sérvia.



Marca RoHS

A marca RoHS indica que o produto atende aos requisitos da Diretiva Europeia de Restrição de Certas Substâncias Perigosas (RoHS).



Marca de Avaliação de Conformidade do Reino Unido

As versões CE dos produtos que incluem uma marca UKCA de conformidade atendem aos requisitos de segurança do produto, de compatibilidade eletromagnética (EMC), RF e RoHS para exportação ao Reino Unido.

Símbolos IEC

Você pode ver diferentes símbolos IEC no sistema. Cada imagem tem um significado específico no contexto da operação de um sistema de corte a plasma.

Os símbolos a seguir podem aparecer na placa de identificação, nas etiquetas de controles e chaves.



Corrente contínua (CC)



Corrente alternada (CA)



Corte de tocha a plasma



Goivagem



Conexão da alimentação de entrada CA

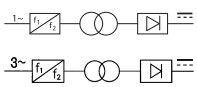


Terminal para o condutor de proteção (terra) externo

Alimentação ligada (ON)



Alimentação desligada (OFF)



Uma fonte de alimentação monofásica ou trifásica baseada em inversor



Curva V/A com característica “descendente”

Capítulo 2: Instalação

No ato do recebimento

- Verifique se todos os componentes do sistema do seu pedido foram recebidos. Entre em contato com o fornecedor se algum item estiver faltando.
- Verifique se os componentes do sistema apresentam algum dano físico que possa ter sido causado durante o transporte. Se houver evidência disso, consulte Reclamações. Qualquer comunicação a respeito de reclamações deve incluir o número do modelo e o número de série localizados na parte traseira da fonte de alimentação de plasma.

Reclamações

Reclamações por avarias durante o transporte – Se a sua unidade foi danificada durante o transporte, você deve registrar uma reclamação na transportadora. A Hypertherm fornecerá a você uma cópia do conhecimento de embarque, mediante solicitação. Se precisar de assistência adicional, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou com seu distribuidor autorizado Hypertherm.

Reclamações por mercadoria defeituosa ou ausente – Se qualquer uma das mercadorias estiver com defeito ou ausente, entre em contato com seu fornecedor. Se precisar de assistência adicional, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente ou com seu distribuidor autorizado Hypertherm.

Requisitos de instalação

Qualquer instalação e manutenção dos sistemas de eletricidade e de tubulação deve estar em conformidade com as normas regionais e nacionais de eletricidade e de

tubulação. Esse serviço deve ser prestado exclusivamente por profissionais qualificados e credenciados.

Envie qualquer dúvida técnica ao Departamento de Assistência Técnica da Hypertherm mais próximo ou ao seu distribuidor autorizado Hypertherm.

Fichas de Dados de Ruídos Acústicos

Este sistema a plasma pode exceder os níveis permitidos de ruído acústico, definidos conforme as normas nacionais ou regionais. Use sempre a proteção auricular adequada durante o corte ou a goivagem. Todas as medições de ruído acústico obtidas dependem do ambiente específico no qual o sistema é usado. Consulte *Ruídos podem danificar a audição* no *Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e de Conformidade) (80669C)*.

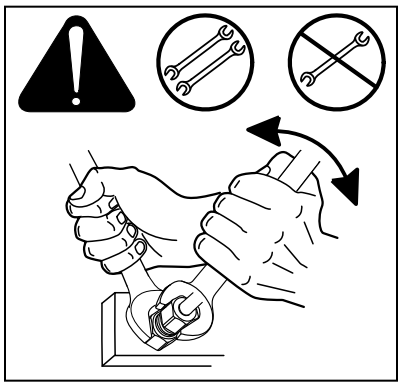
Além disso, você poderá encontrar uma *Acoustical Noise Data Sheet* (Ficha de Dados de Ruídos Acústicos) para o seu sistema em www.hypertherm.com/docs. Na caixa de pesquisa, digite **Acoustical Noise Data Sheet [Ficha de Dados de Ruídos Acústicos]**.

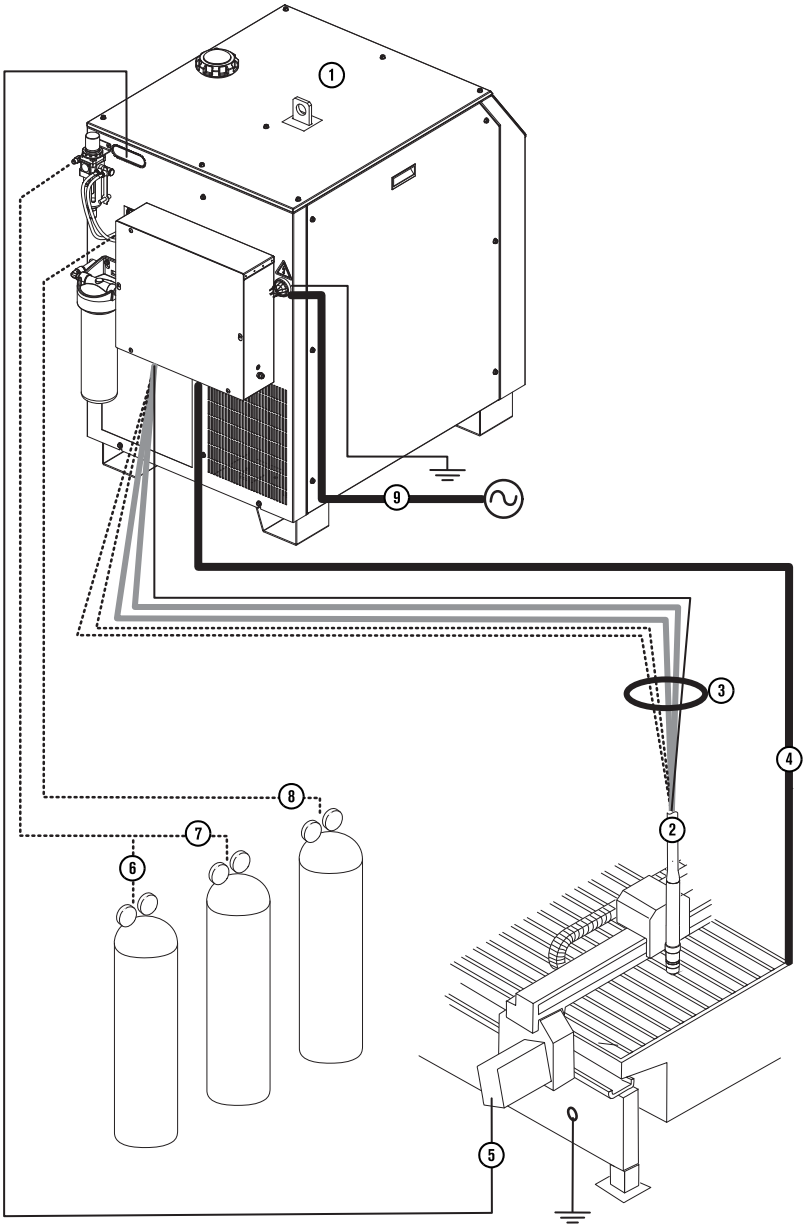
Posicionamento dos componentes do sistema

- Posicione todos os componentes do sistema antes de fazer as conexões elétricas, de gás e da interface. Use o diagrama para ver as diretrizes de posicionamento dos componentes.
- Aterre todos os componentes do sistema no solo. Consulte Práticas recomendadas de aterramento e proteção na página 36.
- Para evitar vazamentos no sistema, aperte todas as conexões de gás e água conforme demonstrado.

Tabela 4 - Especificações de torque

Tamanho da mangueira de água ou de gás	kgf-cm	lbf-pol	lbf-pés
Até 10 mm (3/8 pol.)	8,9 a 9,8	75 a 85	6,25 a 7
12 mm (1/2 pol.)	41,5 a 55	360 a 480	30 a 40





Componentes do sistema

1 Fonte de alimentação de plasma

2 Tocha

Cabos e fios

3 Cabo da tocha

4 Cabo-obra

5 Cabo de interface CNC

Mangueiras do gás de suprimento

6 Ar

7 N_2

8 O_2

Cabo de alimentação fornecido pelo cliente

9 Cabo de alimentação principal

Práticas recomendadas de aterramento e proteção

É importante usar as melhores práticas de aterramento e proteção ao configurar um sistema de corte a plasma. Isso pode minimizar problemas relacionados ao EMI ou ao ruído elétrico.

Esta seção descreve práticas para aterrar e proteger um sistema de corte a plasma para minimizar sua suscetibilidade a EMI (também chamada de ruído). Também descreve o aterramento de serviço, aterramento da Aterramento de Proteção (PE) e aterramento de corrente Corrente contínua (CC). O diagrama ao final desta seção apresenta estes tipos de aterramentos em um sistema de corte a plasma.

As práticas de aterramento apresentadas nesta seção foram usadas em muitas instalações com excelentes resultados e a Hypertherm recomenda que tais práticas sejam parte rotineira do processo de instalação. Os métodos reais usados para implementar essas práticas podem variar de um sistema para o outro, mas devem permanecer o mais uniformes possível. No entanto, devido à diversidade de equipamentos e instalações, estas práticas de aterramento podem não ser eficientes para eliminar problemas de EMI em todos os casos. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas nacionais e regionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas estejam de acordo com os requisitos para a sua localidade.

Tipos de aterramento

Ao configurar um sistema de corte a plasma, certifique-se de cumprir os quatro tipos de aterramento: aterramento de serviço, PE aterramento, CC aterramento da alimentação e EMI aterramento e proteção.

Aterramento de serviço

O aterramento de serviço (também chamado de aterramento de segurança) é o sistema de aterramento que se aplica à tensão de linha de entrada. Ele protege os funcionários contra o perigo de choque elétrico proveniente de qualquer equipamento ou da mesa de corte. Inclui o aterramento de serviço que entra no sistema de corte a plasma e em outros sistemas, tais como o CNC e as transmissões do motor, além do eletrodo de aterramento adicional ligado à mesa de corte. Nos circuitos de plasma, o aterramento é levado do chassi da fonte de alimentação de plasma ao chassi de cada console através dos cabos de interconexão.

Aterramento PE

O aterramento com PE é o sistema de aterramento dentro do equipamento elétrico. O aterramento PE, que se conecta com o aterramento de serviço, proporciona continuidade elétrica entre o equipamento e o serviço de Corrente Alternada (CA).

Aterramento da alimentação CC

O aterramento da alimentação CC (também chamado aterramento de corrente de corte ou de obra) é o sistema de aterramento que completa o caminho da corrente de corte da tocha de volta ao sistema de corte a plasma. É necessário que o cabo positivo da sistema de corte a plasma esteja conectado firmemente à barra de aterramento da mesa de corte com um cabo de tamanho adequado. Ele também requer que as esteiras sobre as quais a peça de trabalho fica tenham bom contato com a mesa e a peça de trabalho.

triagem e blindagem EMI

O aterramento e proteção EMI é o sistema de aterramento que limita a quantidade de EMI emitido pelos sistemas de corte a plasma e de transmissão do motor. Também limita a quantidade de EMI recebida pelo CNC e outros circuitos de controle e medição. As práticas de aterramento descritas nesta seção têm como foco principal o aterramento e proteção de EMI.

Práticas de aterramento

Ao configurar um sistema de corte a plasma, certifique-se de seguir todas as melhores práticas para aterrar corretamente o sistema.

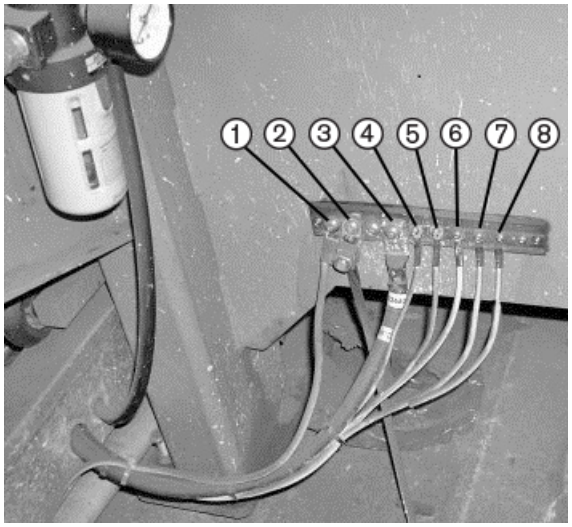
- No caso de sistemas de corte XPR®, a menos que seja indicado de outra forma, use cabos com uma bitola mínima de 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) para os cabos de aterramento EMI mostrados no Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte a plasma na página 42.

- No caso de sistemas de corte MAXPRO200, a menos que seja indicado de outra forma, use cabos com uma bitola mínima de 13,3 mm^2 (6 AWG) (47040) para os cabos de aterramento EMI mostrados no Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte a plasma na página 42.
- A mesa de corte é usada para o ponto de aterramento EMI comum, ou em estrela, e deve ter terminais rosqueados e soldados à mesa com um barramento BUS de cobre montada sobre eles. Um barramento BUS separado deve ser montado sobre a mesa de corte do tipo pórtico, o mais próximo possível de cada motor. Se houver motores em cada extremidade da mesa de corte do tipo pórtico, passe um cabo de aterramento de EMI separado do motor mais distante ao barramento BUS da mesa de corte do tipo pórtico. O barramento BUS da mesa de corte do tipo pórtico deve ter um cabo pesado de aterramento EMI separado de 21,2 mm^2, (4 AWG) (047031) para o barramento BUS da mesa. Os cabos de aterramento EMI para o suporte motorizado da tocha e o console Alta frequência remota (RHF) ou console combinado de ignição/conexão de gás, se aplicável, devem ser passados separadamente à barra de aterramento da mesa.
- O aterramento incorreto não só expõe os operadores a tensões perigosas, mas também aumenta o risco de falhas no equipamento e de tempo de máquina parada desnecessário. O aterramento ideal deveria ter uma resistência de zero Ohms, mas experiências em campo indicam que uma resistência abaixo de 1 Ohm é satisfatória para a maioria das aplicações. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas nacionais e regionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas estejam de acordo com os requisitos para a sua localidade.
- Deve ser instalado um eletrodo de aterramento (aterramento local) que esteja de acordo com todas as normas regionais e nacionais de eletricidade, a 6 m (20 pés) da mesa de corte. Consulte um eletricista na sua região para ver se seu aterramento atende a todos as normas regionais e nacionais de eletricidade.
  - No caso de sistemas de corte XPR, o aterramento PE (condutor de proteção) deve ser conectado ao barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um cabo de aterramento de no mínimo 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031).
  - No caso de sistemas de corte MAXPRO200, o aterramento PE (condutor de proteção) deve ser conectado ao barramento BUS de aterramento da mesa de corte com um cabo de aterramento de no mínimo 13,3 mm^2 (6 AWG) (047121).
- Para uma proteção mais eficiente, use os cabos de interface do Hypertherm da CNC para sinais de Entrada/Saída (E/S), sinais de comunicação serial, conexões multiponto entre sistemas de corte a plasma e interconexões entre todas os componentes do sistema Hypertherm.

- Todos os componentes metálicos usados no sistema de aterramento devem ser de bronze ou cobre. Embora possam ser usados parafusos de aço soldados à mesa de corte para a montagem da barra de aterramento, nenhum outro componente metálico de alumínio ou aço pode ser usado no sistema de aterramento.
- Os aterramentos de serviço, de alimentação CA e PE devem ser conectados a todo o equipamento de acordo com normas nacionais e locais.
- Para um sistema de corte com um console de RHF ou console combinado de ignição/conexão de gás, o positivo, o negativo e os cabos do arco piloto devem estar agrupados por uma distância o mais longa possível. O cabo da tocha, o cabo-obra e os cabos do arco piloto (bico) podem ficar em paralelo a outros fios ou cabos se estiverem separados, no mínimo, por 150 mm (6 polegadas). Se possível, passe os cabos de alimentação e de sinal em trilhos separados.
- Para um sistema de corte com um console RHF ou console combinado de ignição/conexão de gás, a Hypertherm recomenda que você monte esse console o mais próximo possível da tocha. Esse console também deve ter um cabo de aterramento separado que se conecta diretamente ao barramento BUS da mesa de corte.
- Cada componente Hypertherm e qualquer outro CNC ou gabinete/proteção de acionamento de motor deve ter um cabo de aterramento separado do aterramento comum (em estrela) na mesa. Isso inclui o console de ignição/conexão de gás, independente de estar aparafusado ao sistema de corte a plasma ou à mesa de corte.
- No caso de sistemas de corte XPR, o acoplador no arco piloto e o conjunto da mangueira de líquido refrigerante devem estar conectados firmemente aos anéis do console de conexão de gás e do console de TorchConnect™ . Aperte o grampo. O anel no cabo da tocha deve estar conectado firmemente à capa isolante da tocha. Aperte o grampo. Conecte um cabo de aterramento (10 AWG) no terminal plano na luva isolante da tocha.
- Para sistemas de corte MAXPRO200, a malha protetora metálica do cabo da tocha deve estar conectada firmemente ao console de ignição/conexão de gás e à tocha. A recomendação é que seja isolada eletricamente de qualquer metal e de qualquer tipo de contato com o chão ou a parede. O cabo da tocha pode ser passado em trilhos de plástico ou cobertos com uma proteção de plástico ou couro.
- O suporte e o mecanismo de deslocamento da tocha – a peça montada no suporte motorizado e não na tocha – devem estar conectados à peça imóvel do suporte motorizado com uma malha protetora de cobre de pelo menos 12,7 mm (0,5 pol.) de largura. Um cabo separado deve ser passado do suporte motorizado para o barramento BUS de aterramento na mesa de corte do tipo pórtico. O conjunto de válvulas também deve ter uma conexão de aterramento separada para o barramento BUS de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico.

- Se a mesa de corte do tipo pórtico passar em trilhos que não estejam soldados à mesa, cada trilho deve ser conectado a um cabo de aterramento do trilho de sua extremidade até a mesa. Os cabos de aterramento do trilho são conectados diretamente à mesa e não precisam ser conectados ao barramento BUS de aterramento.
- Se você estiver instalando uma Placa de circuito impresso (PCB) de divisor de tensão, monte-a o mais próximo possível do ponto em que a tensão do arco for medida. Uma localização recomendada é dentro da proteção da fonte de alimentação de plasma. Se for usada uma Hypertherm do divisor de tensão PCB, o sinal de saída é isolado dos outros circuitos. O sinal processado deve passar em cabos trançados blindados (Belden® 1800F ou equivalente). O cabo usado deve ter uma malha protetora e não uma blindagem laminada. Conecte a proteção ao chassi da sistema de corte a plasma e deixe a outra extremidade desconectada.
- Todos os outros sinais (analógico, digital, serial e codificador) devem passar em pares trançados dentro de um cabo protegido. Os conectores desses cabos devem ter uma caixa metálica. E é a proteção, e não o dreno, que deve ser conectada à caixa metálica dos conectores em cada extremidade do cabo. Nunca passe a proteção ou o dreno pelo conector em nenhum dos pinos.

Figura 1 - Componentes do sistema de corte a plasma conectados a uma barra de aterramento da mesa de corte



1 Barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico

2 Eletrodo de aterramento

3 Cabo-obra do sistema de corte a plasma (+)

4 XPR: Console de conexão de gás

5 Proteção do CNC

6 Suporte da tocha

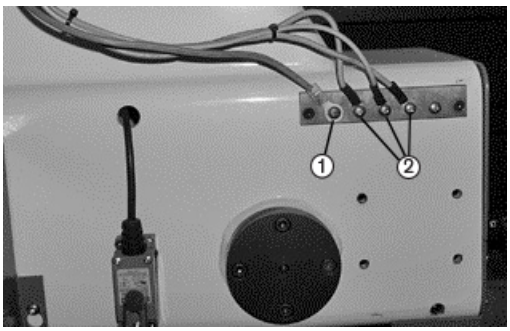
7 Chassi do sistema de corte a plasma

8 XPR: Console do TorchConnect

XPR: Refrigerador, se aplicável (não mostrado)

A figura a seguir mostra um exemplo de uma barra de distribuição de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico. Ela está aparafusada à mesa de corte do tipo pórtico, perto do motor. Todos os cabos de aterramento individuais dos componentes montados na mesa de corte do tipo pórtico se conectam com o barramento. Um único cabo pesado se conecta à barra de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico e vai até a barra de aterramento da mesa.

Figura 2 - Exemplo de barramento BUS de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico

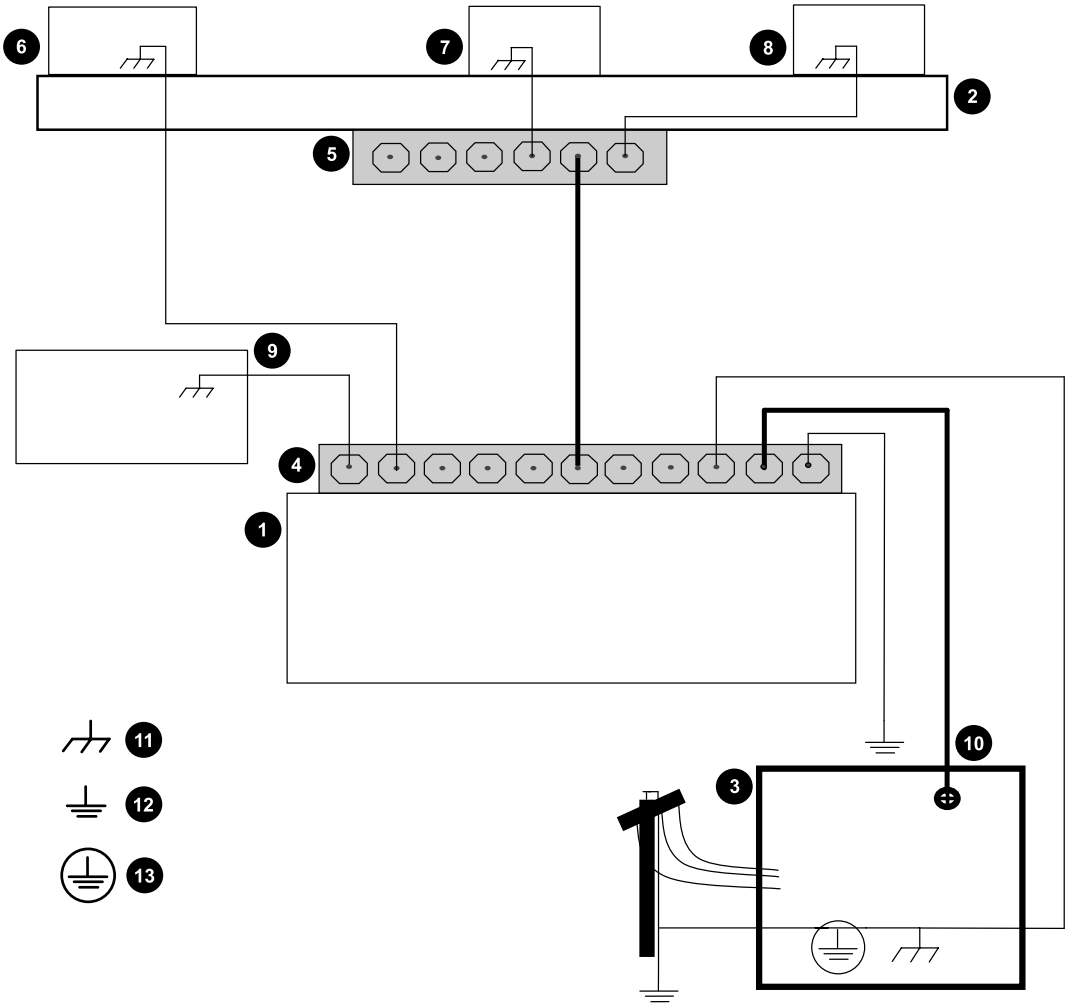


1 Cabo para a barra de aterramento na mesa de corte

2 Cabos de aterramento dos componentes da mesa de corte do tipo pórtico

Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte a plasma

Figura 3 - Exemplo de diagrama de aterramento com um sistema de corte a plasma



1 Mesa de corte

2 Mesa de corte do tipo pórtico

3 Sistema a plasma

4 Barramento BUS de aterramento da mesa

5 Barramento BUS de aterramento da mesa de corte do tipo pórtico

6 Suporte motorizado do controle de altura da tocha

7 Componentes específicos do sistema, como o console de medidas, o console de gás ou console de seleção

8 chassi do CNC

9 Módulo de controle de altura da tocha

10 Aterramento da alimentação CC (obra)

11 Chassi e aterramento EMI

12 Aterramento de serviço

13 Aterramento PE

Este exemplo se baseia em práticas usadas na América do Norte. Outras regiões podem ter códigos elétricos nacionais ou locais diferentes. A Hypertherm recomenda que você consulte as normas nacionais e regionais de eletricidade para garantir que as práticas de aterramento e proteção utilizadas estejam de acordo com os requisitos para a sua localidade.

Posicionamento da fonte de alimentação de plasma

⚠ ADVERTÊNCIA

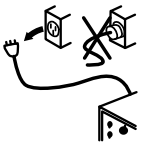


O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

O choque elétrico pode causar lesões ou matar. Você pode sofrer um choque elétrico grave se a alimentação elétrica não estiver desconectada.



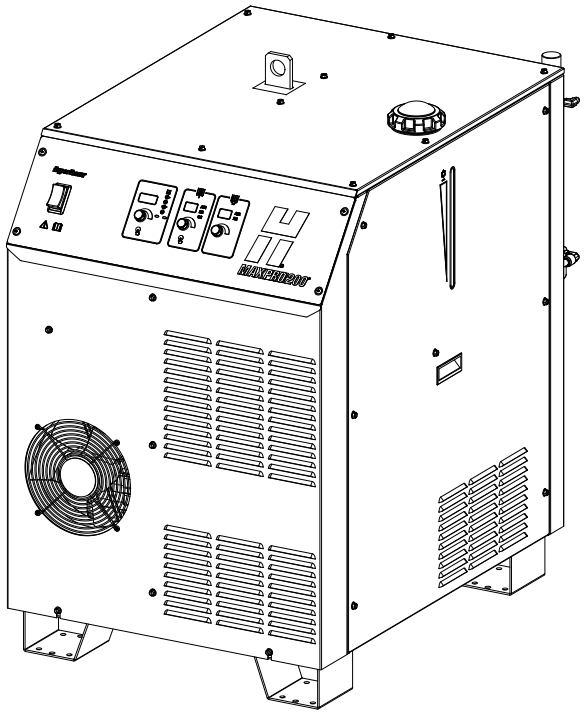
Desligue a alimentação elétrica antes de realizar a instalação ou manutenção. Qualquer trabalho que exija a remoção da tampa externa ou dos painéis deve ser realizado por um técnico qualificado. Consulte o *Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e de Conformidade) (80669C)* para mais informações sobre segurança.



A fonte de alimentação de plasma pode ser movida usando o olhal de levantamento ou por uma empilhadeira, mas os garfos devem ser longos o bastante para cobrir a extensão total da base. Tome cuidado ao levantar para que a parte inferior da fonte de alimentação de plasma não seja danificada. Os garfos devem estar centralizados da frente para trás e de um lado para

o outro para evitar inclinações durante a movimentação. As velocidades da empilhadeira devem permanecer baixas, especialmente ao fazer curvas ou contornar esquinas.

- Coloque a fonte de alimentação de plasma em uma área livre de umidade excessiva, com ventilação adequada e relativamente limpa. Deixe 1 m (3 pés) de espaço de cada lado da fonte de alimentação de plasma para ventilação e manutenção.
- O ar de refrigeração é puxado pelo painel lateral e expelido pela parte de trás da unidade pela ação de um ventilador. Não coloque nenhum dispositivo de filtragem sobre os locais de absorção de ar. Isso pode reduzir a eficiência da refrigeração e ANULA A GARANTIA.
- Não coloque a fonte de alimentação de plasma em uma inclinação maior que 10° para evitar que ela caia.



Conexões do cabo da tocha

Cabos de tocha mecanizada

Código do produto	Comprimento
229477	7,5 m (25 pés)
229478	15 m (50 pés)
229479	23 m (75 pés)
229480	30 m (100 pés)

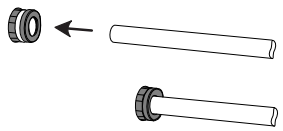
Cabos da tocha manual

Código do produto	Comprimento
229498	7,5 m (25 pés)
229499	15 m (50 pés)
229500	23 m (75 pés)
229501	30 m (100 pés)

Instalação do cabo da tocha

Os conectores da mangueira de retorno do gás de plasma e do líquido refrigerante neste procedimento têm conexões de encaixe:

- Para fazer uma conexão, empurre o encaixe da mangueira no conector correto até que a mangueira pare, 12 mm (0,472 pol.).

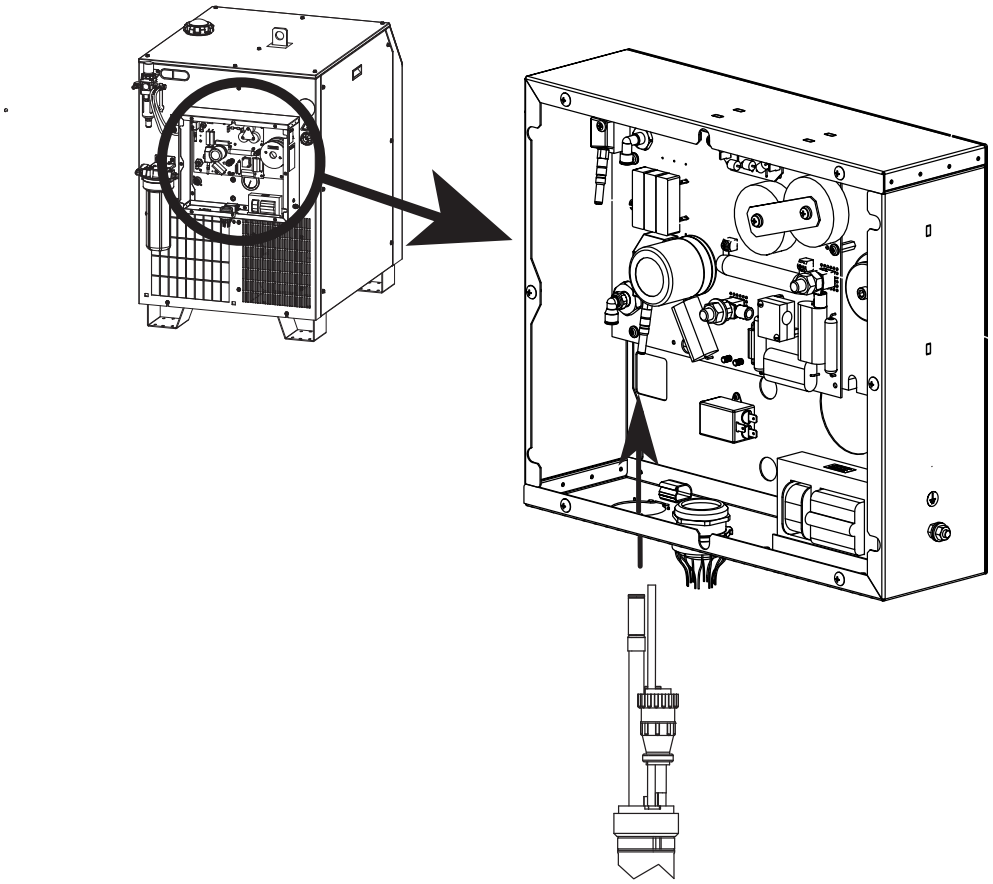


- Para desconectar um encaixe, empurre o anel conector e a mangueira em direção ao encaixe, mantenha o anel no lugar e puxe a mangueira para fora do encaixe.

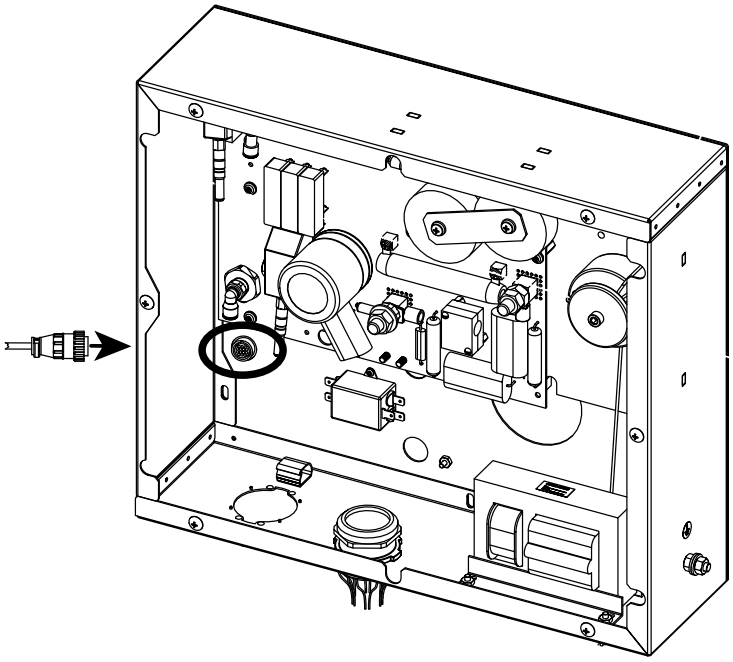


As imagens neste procedimento mostram um exemplo de fonte de alimentação de plasma. Sua fonte de alimentação de plasma pode parecer diferente.

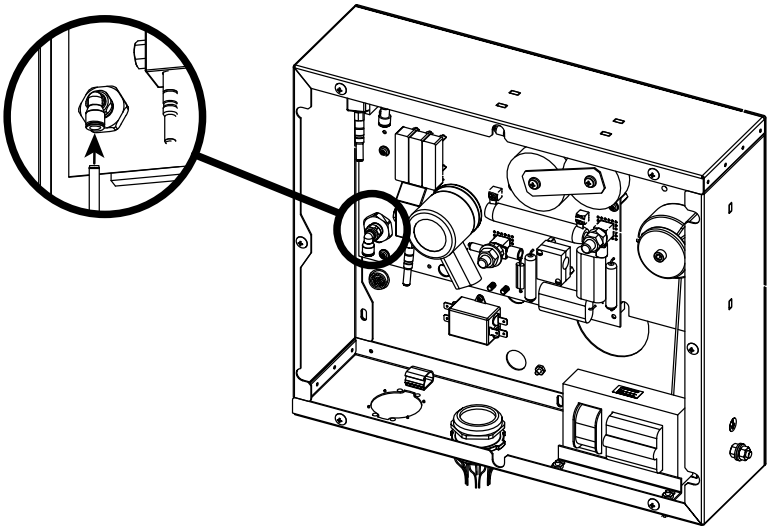
1. Insira a extremidade do cabo da tocha através da abertura da proteção de ignição PCB como mostrado.
2. Instale o anel no cabo da tocha na proteção de ignição:
    a. Alinhe as guias do anel com as aberturas correspondentes na proteção da ignição PCB.
    b. Use seu dedo para apertar o anel.
    c. Certifique-se de que o anel não se solte quando liberado.



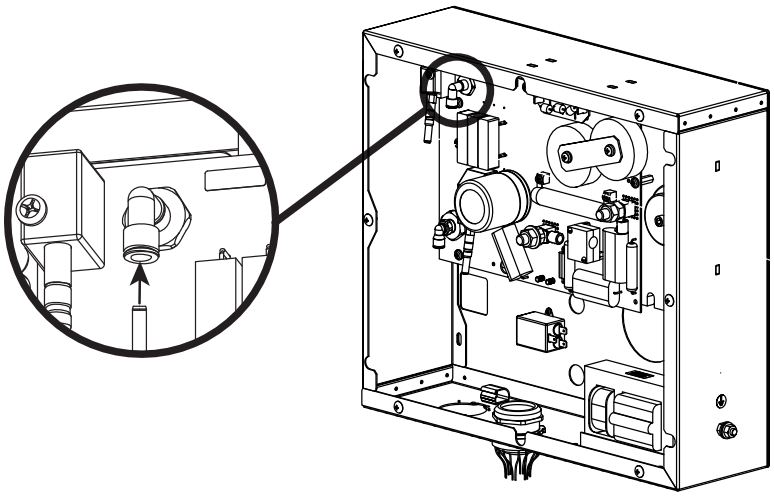
3. Conecte o conector circular de plástico (CPC) ao receptáculo CPC.



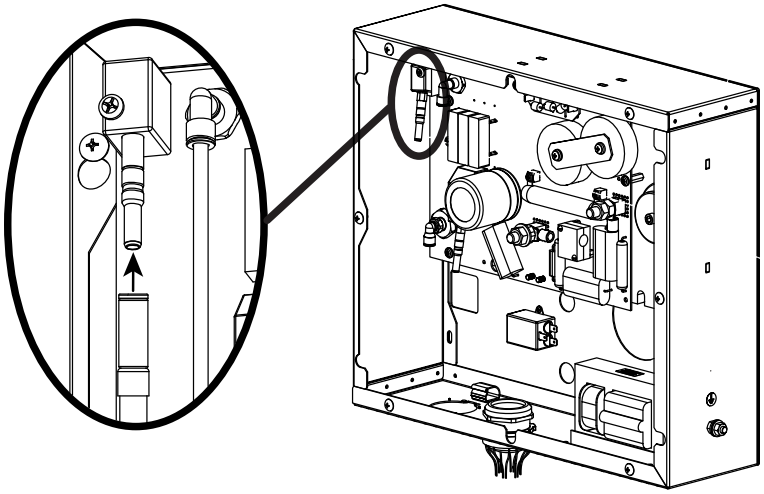
4. Conecte a mangueira de retorno do líquido refrigerante (vermelho).



5. Conecte a mangueira do gás de plasma (preto).

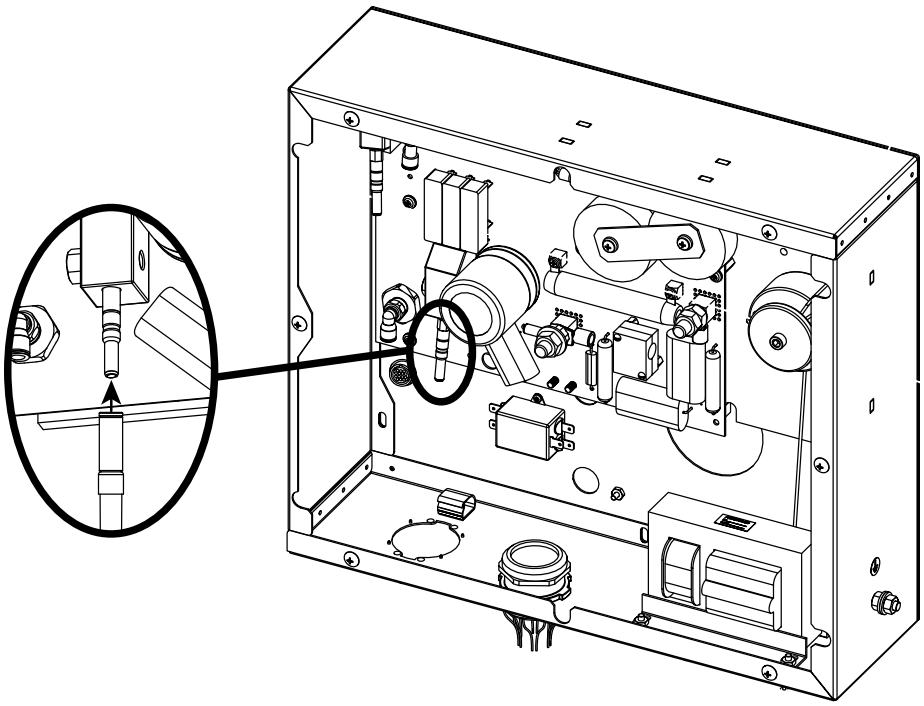


6. Conecte a mangueira do gás de arco piloto/proteção (azul):
    a. Coloque o encaixe da mangueira sobre o conector.
    b. Empurre o encaixe da mangueira até que ela clique na posição.



Para desconectar este encaixe, puxe o anel conector para a mangueira e afaste a mangueira do encaixe.

7. Conecte o cabo negativo/mangueira de suprimento de líquido refrigerante (azul com fita verde).



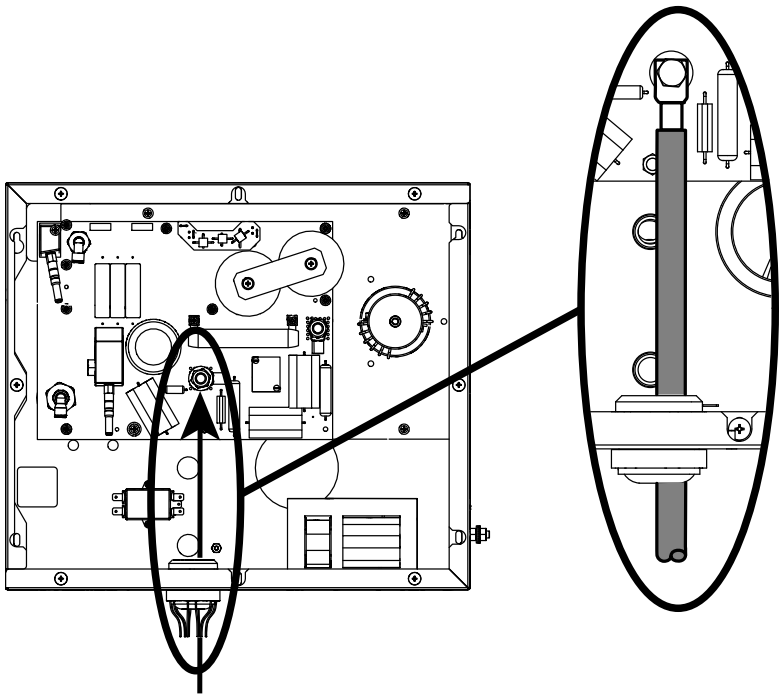
Para desconectar este encaixe, puxe o anel conector para a mangueira e afaste a mangueira do encaixe.

Cabos-obra

Código do produto	Comprimento
223335	7,5 m (25 pés)
223336	15 m (50 pés)
223337	23 m (75 pés)
223338	30 m (100 pés)

Instale o cabo-obra

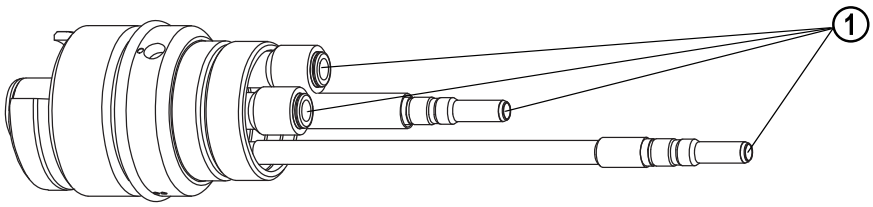
- Remova a primeira porca e arruela do terminal do cabo-obra e use-as para prender o cabo-obra ao terminal.



Conexão da tocha ao cabo da tocha

As conexões entre o corpo principal da tocha reta e os cabos da tocha são idênticas às conexões entre o receptáculo de desengate rápido e os cabos da tocha.

- Alinhe o receptáculo de desengate rápido, ou o corpo principal da tocha reta, ao cabo da tocha e prenda-o usando as conexões de encaixe.



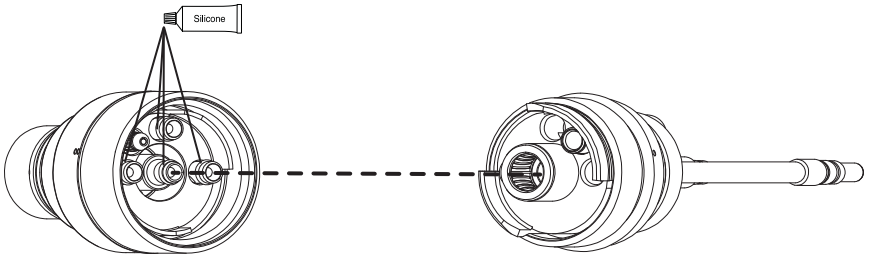
1 Conexões de encaixe

Conecte a tocha ao receptáculo de desengate rápido

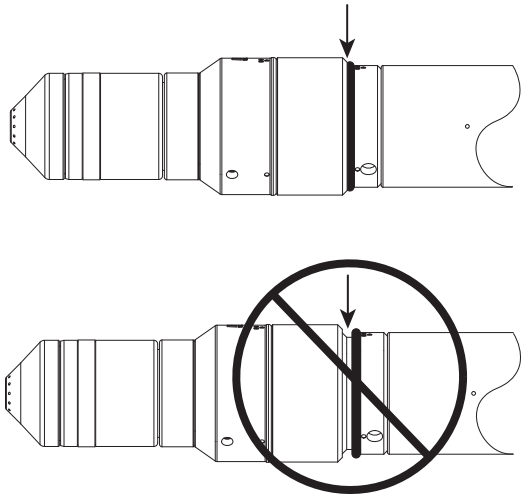
1. Alinhe o corpo da tocha ao receptáculo do desengate rápido e conecte-os parafusando completamente tudo junto.

2. Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone em cada anel retentor.

   Certifique-se de que os anéis retentores estejam brilhantes, mas não tenham lubrificante em excesso.

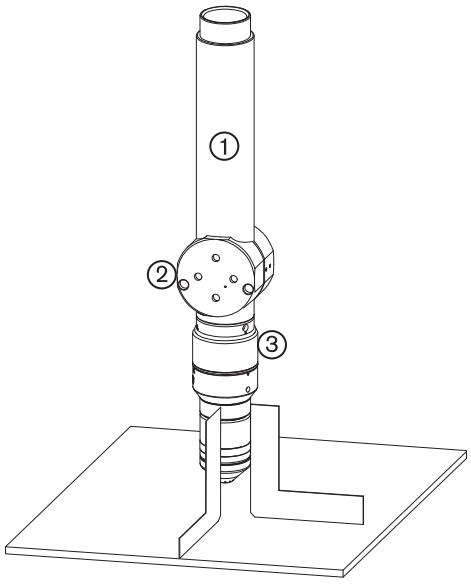


3. Certifique-se de que não há espaço entre o corpo da tocha e o anel retentor no desengate rápido.



Montagem e alinhamento da tocha

Montagem e alinhamento da tocha



1 Capa isolante da tocha

2 Suporte de montagem

3 Receptáculo de desengate rápido

1. Instale a tocha (com os cabos da tocha conectados) no respectivo suporte de montagem.
2. Posicione a tocha abaixo do suporte de montagem, com o suporte ao redor da parte inferior da capa isolante da tocha, mas sem tocar o desengate rápido da tocha.

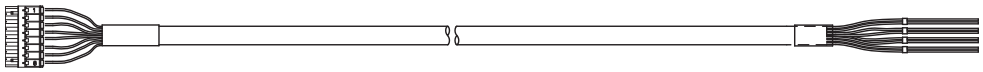
   Certifique-se de que o suporte esteja o mais baixo possível na capa isolante da tocha para minimizar a vibração na ponta da tocha.
3. **Opcional:**

   Use um esquadro para alinhar a tocha nos ângulos corretos em relação à peça de trabalho, como mostrado.
4. Aperte os parafusos de fixação.

Cabo de interface do CNC

Código do produto	Comprimento
223327	1,3 m (5 pés)
223328	3,0 m (10 pés)
223329	7,5 m (25 pés)

Código do produto	Comprimento
223330	15 m (50 pés)
223331	23 m (75 pés)
223332	30 m (100 pés)



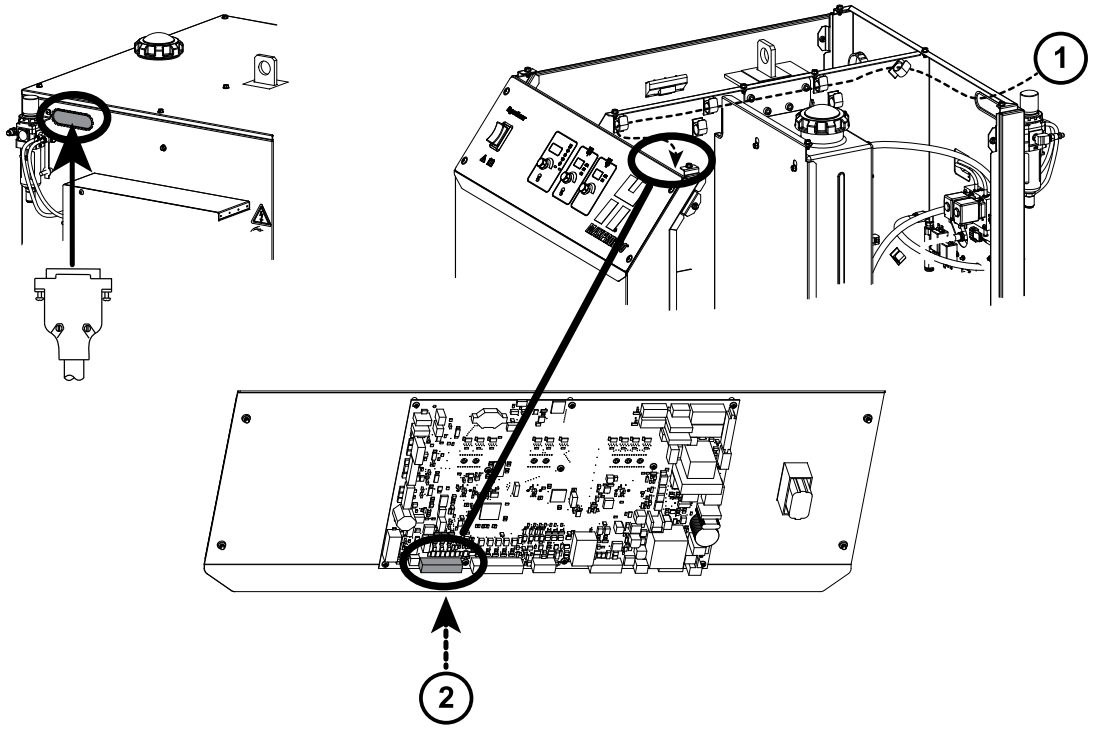
Fim da fonte de alimentação de plasma					Terminal do CNC	
Cor do fio	**Número do pino**	**Entrada/ Saída**	**Nome do sinal**	**Função**	**Entrada/ Saída**	**Notas**
Laranja	1	Entrada	Partida +	O CNC inicia o pré-fluxo e, se a entrada de contenção não estiver ativa, continua com o arco plasma. O sistema ficará em pré-fluxo se a entrada de contenção permanecer ativa.	Saída	1
Branco	2	Entrada	Partida -		Saída	
Marrom	3	Entrada	Contenção +	O CNC atrasa a inicialização do arco plasma. Este sinal é normalmente usado em conjunto com o sinal de partida para sincronizar múltiplas tochas.	Saída	1 e 3
Branco	4	entrada	Contenção –		Saída	
Preto	5	Saída	Movimento +	Notifica o CNC de que houve uma transferência do arco e para iniciar o movimento da máquina assim que acabar o tempo limite do retardo na perfuração do CNC.	Entrada	2
Branco	6	Saída	Movimento –		Entrada	
Vermelho	7	Saída	Erro +	Notifica o CNC de que houve um erro.	Entrada	2
Branco	8	Saída	Erro –		Entrada	

Roteamento de cabo de interface do CNC

1. As entradas são isoladas opticamente. Elas exigem 24 VCC a 12,5 mA ou fechamento de contato seco a 8 mA.
2. As saídas são isoladas opticamente, com transistores de coletor aberto. A taxa máxima é de 24 VCC a 10 mA.

3. Embora a fonte de alimentação de plasma tenha uma capacidade de saída, ela normalmente é usada somente como uma entrada.
4. Não há nenhuma alimentação de +24 VCC disponível no conector J6 do CNC.
5. Os prendedores de cabos no painel central devem ser usados para ajudar a direcionar o cabo CNC da abertura do painel traseiro da fonte de alimentação de plasma ao J6 na placa de controle. Abra esses prendedores abaixando a guia de liberação e acrescente o cabo do CNC aos cabos que já estão presentes no prendedor, conforme mostrado.

Figura 4 - O encaminhamento do cabo CNC e a conexão à placa de controle



1 Da CNC

2 Para J6 na placa de controle

Configurar a chave de força remota (ON/OFF) (fornecida pelo cliente)

Antes de Iniciar:

⚠ ADVERTÊNCIA

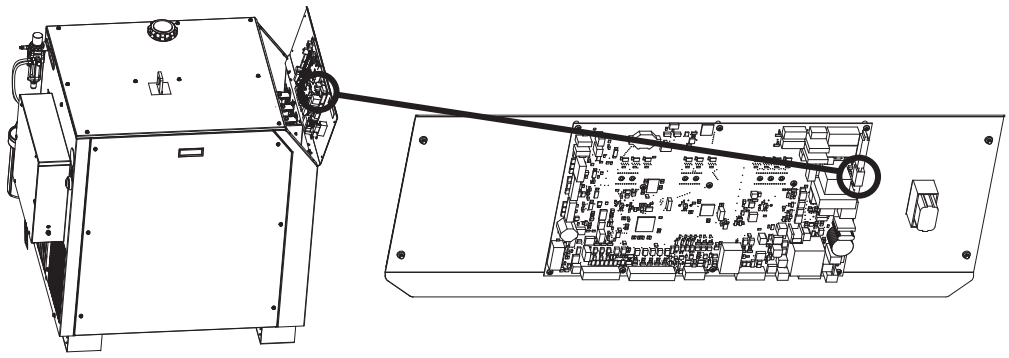


O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

O choque elétrico pode causar lesões ou matar. Você pode sofrer um choque elétrico grave se a alimentação elétrica não estiver desconectada.

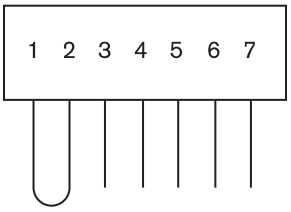
Desligue a alimentação elétrica antes de realizar a instalação ou manutenção. Qualquer trabalho que exija a remoção da tampa externa ou dos painéis deve ser realizado por um técnico qualificado. Consulte o *Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e de Conformidade) (80669C)* para mais informações sobre segurança.

1. Remova os quatro parafusos que prendem o painel de controle à fonte de alimentação de plasma.
2. Localize a régua de bornes J1.8 na placa de controle da fonte de alimentação de plasma.



3. Retire o jumper entre o terminal 1 e o terminal 2.

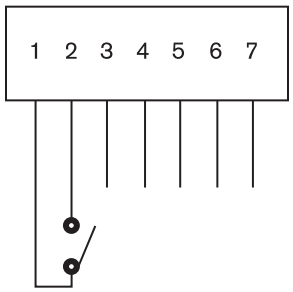
   Use uma ferramenta robusta para abaixar os botões de liberação cor de laranja correspondentes no grampo do conector.



4. Conecte o interruptor aos terminais 1 e 2 conforme mostrado.

   Use uma ferramenta robusta para abaixar os botões de liberação cor de laranja correspondentes no grampo do conector.

Use um interruptor, um relé ou um relé de estado sólido que suporte 24 VCC a 100 mA. Use cabos que sejam um par trançado.



O que Fazer Depois:

- A chave de alimentação na fonte de alimentação de plasma deve estar na posição ligada (ON) para que a chave de alimentação funcione.
- A chave remota deve estar na posição ligada (ON) (fechada) para que a chave de alimentação na fonte de alimentação de plasma funcione.

Requisitos de energia

Requisitos gerais de energia

Este equipamento está de acordo com a norma IEC 61000-3-12, desde que a Potência de curto-circuito (Ssc) seja maior ou igual a 5,61 MVA no ponto entre a fonte do usuário e o sistema público. É responsabilidade do instalador ou do usuário do equipamento garantir, através de consulta com a operadora da rede de distribuição, se necessário, que o equipamento esteja conectado somente a uma fonte de alimentação com um Ssc maior ou igual a 5,61 MVA.

Todas as chaves, fusíveis de abertura lenta e cabos de alimentação são fornecidos pelo cliente e devem ser escolhidos conforme as descrições das normas elétricas nacionais e regionais aplicáveis. A instalação deve ser realizada por um eletricista credenciado. Use uma chave primária de desconexão da linha diferente para a fonte de alimentação de plasma. As recomendações sobre o tamanho de fusíveis e disjuntores estão relacionadas a seguir. Entretanto, os tamanhos reais necessários variarão com base nas condições da linha elétrica de cada local (incluindo, mas não limitado a: impedância na origem, impedância na linha e flutuação da tensão de linha), características de queima alta do produto e requisitos normativos.

O principal dispositivo de proteção da alimentação (disjuntor ou fusível) deve ter o tamanho adequado para dar conta de todas as cargas de alimentação de ramificações, tanto para a corrente de partida quanto para a de estado constante. A fonte de alimentação de plasma deve

estar conectada a um dos circuitos de alimentação de ramificação. A fonte de alimentação de plasma tem uma corrente de estado constante listada na tabela.

Use um disjuntor com partida a motor, ou equivalente, se os fusíveis de queima alta e tempo de retardo não forem permitidos pelas normas elétricas regionais ou nacionais. Os fusíveis com tempo de retardo e os disjuntores devem ser capazes de resistir a uma corrente de partida de queima alta 30 vezes maior que a corrente de entrada nominal (corrente a plena carga) por 0,01 segundos e até 12 vezes a corrente de entrada nominal (corrente a plena carga) por 0,1 segundos.



Esta tabela serve apenas para referência. Todas as normas regionais e nacionais devem ser seguidas.

Tabela 5 - Diâmetros do cabo de alimentação para diferentes tensões de entrada

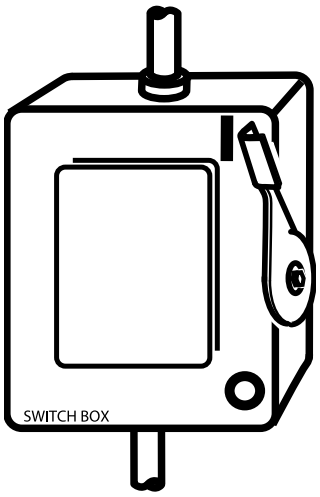
Tensão de entrada	Fase	Corrente nominal de entrada na saída de "X" kW	Recomendação de tamanho do fusível de queima alta e tempo de retardo	Diâmetro recomendado do cabo para 15 m (50 pés) de comprimento máximo [1]	
				Classificado para 60 °C (140 °F)	Classificado para 90 °C (194 °F)
200/208 VCA	3	108/104 A	175 A	N/A	67,5 mm^2 (2/0)
220 VCA	3	98 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
240 VCA	3	90 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
380 VCA	3	57 A	90 A	33,6 mm^2 (2 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
400 VCA	3	54 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
415 VCA	3	52 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
440 VCA	3	49 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
480 VCA	3	45 A	70 A	21,2 mm^2 (4 AWG)	13,3 mm^2 (6 AWG)
600 VCA	3	36 A	50 A	13,3 mm^2 (6 AWG)	8,3 mm^2 (8 AWG)

1 As recomendações do fio AWG são da Tabela 310-16 do Manual de Código Elétrico Nacional (EUA).

Chave de desligamento da linha

A chave de desligamento da linha funciona como o dispositivo de desligamento (isolamento) da tensão de alimentação.

Instale esta chave perto da fonte de alimentação de plasma para que o operador tenha acesso fácil.



A instalação deve ser realizada por um eletricista credenciado e de acordo com normas nacionais e regionais aplicáveis.

Certifique-se de que a chave:

- Isola o equipamento elétrico e desconecta da tensão de alimentação todos os condutores energizados quando estiver na posição desligada (“OFF”)
- Tem uma posição desligada (“OFF”) e outra ligada (“ON”) claramente indicadas por “O” (OFF) e “I” (ON)
- Tem uma alavanca externa de operação capaz de ser travada na posição desligada (“OFF”)
- Contém um mecanismo acionado eletricamente para servir de parada de emergência
- Tem fusíveis lentos instalados para a capacidade adequada de ruptura dos fusíveis

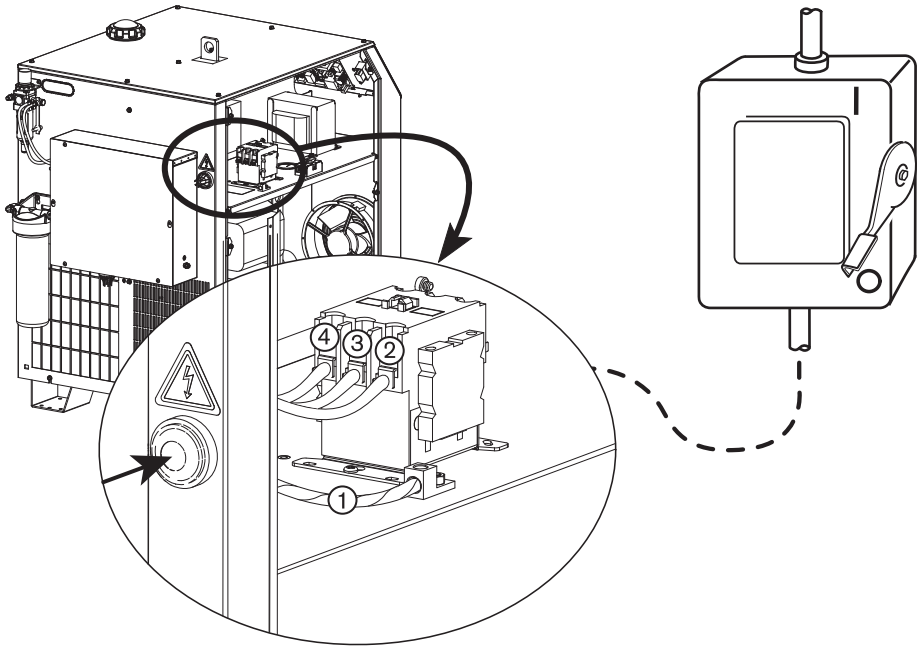
Cabo de alimentação principal

As bitolas dos cabos variam de acordo com a especificação de temperatura do isolamento de cabo e da distância da unidade até a caixa principal.

Use um cabo de alimentação de entrada de 4 condutores (tipo SO) com uma taxa de temperatura de condutor de 60 °C (140 °F) ou 90 °C (194 °F). A instalação deve ser realizada por um eletricista credenciado.

Conexão da alimentação

Padrão norte-americano da coloração dos fios	Padrão europeu de coloração dos fios
U = Preto	U = Preto
V = Branco	V = Azul
W = Vermelho	W = Marrom
(PE) Aterramento = Verde/Amarelo	(PE) Aterramento = Verde/Amarelo



1 Aterramento

2 L1

3 L2

4 L3

Antes de Iniciar:

⚠ ADVERTÊNCIA



RISCO DE MORTE DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO

Se a chave de desligamento da linha não estiver na posição desligada (OFF), você pode sofrer um choque elétrico sério. O choque elétrico pode causar lesões ou matar.

A chave de desconexão da linha deve estar na posição desligada (OFF) antes de conectar o cabo de alimentação ao sistema de corte. Ela deve PERMANECER na posição desligada (OFF) até que todas as etapas de instalação estejam concluídas. Nos EUA, use um procedimento de segurança de trabalhos elétricos (bloqueio e identificação) até que a instalação seja concluída. Em outros países, siga os procedimentos nacionais e regionais de segurança apropriados. Consulte o *Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e de Conformidade) (80669C)* para mais informações de segurança.

1. Insira o cabo de alimentação pela prensa-cabo da tocha na parte traseira da fonte de alimentação de plasma.
2. Conecte o cabo de aterramento (PE) ao conector de ATERRAMENTO, conforme mostrado abaixo.
3. Conecte os cabos de alimentação aos terminais do contator, conforme mostrado.
4. **Opcional:**

   Para modelos com um filtro EMI, conecte os cabos de alimentação à régua de bornes do filtro EMI.

   O torque recomendado nos terminais do contator ou do filtro EMI é de 7–8 Nm (60–70 pol-lbs).
5. **Certifique-se de que a chave de desligamento da linha esteja na posição desligada (OFF) e que esteja nessa posição durante o restante da instalação do sistema.**
6. Conecte os cabos de alimentação à chave de desligamento da linha seguindo as normas elétricas regionais e nacionais.

Requisitos do líquido refrigerante da tocha

O sistema vem sem líquido refrigerante no tanque. Antes de encher o sistema do líquido refrigerante, determine que mistura desse tipo de líquido refrigerante é a correta para as suas condições de operação.

Observe todas as advertências e precauções nesta documentação e no *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)*. Consulte o *Ficha de Dados de Segurança (SDS)* para sua tocha e líquido refrigerante em www.hypertherm.com/docs para obter dados sobre segurança, manuseio e armazenamento de propileno glicol e benzotriazol.

⚠ ADVERTÊNCIA



O LÍQUIDO REFRIGERANTE PODE IRRITAR A PELE E OS OLHOS, ALÉM DE SER PREJUDICIAL OU FATAL SE INGERIDO

O propileno glicol e o benzotriazol irritam a pele e os olhos, além de ser prejudiciais ou fatais se ingeridos.

Se houver contato, enxágue a pele ou os olhos com água. Se ingerido, procure um médico imediatamente.

AVISO

O ANTICONGELANTE AUTOMOTIVO PODE CAUSAR DANOS AO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DA TOCHA

O anticongelante contém produtos químicos que podem causar danos ao sistema de arrefecimento da tocha.

Nunca use anticongelante automotivo como alternativa ao líquido refrigerante da Hypertherm.

Líquido refrigerante pré-misturado para temperaturas normais de funcionamento

Use um líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm (28872) quando estiver operando numa faixa de temperatura entre -12 °C a 40 °C (10 °F a 104 °F). Consulte as recomendações para a mistura personalizada de líquido refrigerante se, em algum momento, as temperaturas de operação saírem dessa faixa.

O líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm consiste em 69,8% água, 30% propileno glicol e 0,2% benzotriazol.

Mistura personalizada de líquido refrigerante para baixas temperaturas de funcionamento (abaixo de -12 °C/10 °F)

AVISO

AS ALTERAÇÕES NO LÍQUIDO REFRIGERANTE PODEM SER NECESSÁRIAS EM TEMPERATURAS MUITO BAIXAS.

Rachaduras no cabeçote da tocha e nas mangueiras ou outras avarias no sistema do líquido refrigerante da tocha podem ocorrer devido ao congelamento.

Para temperaturas de funcionamento mais baixas do que a faixa de operação de temperatura recomendada, aumente a porcentagem de propileno glicol no líquido refrigerante.

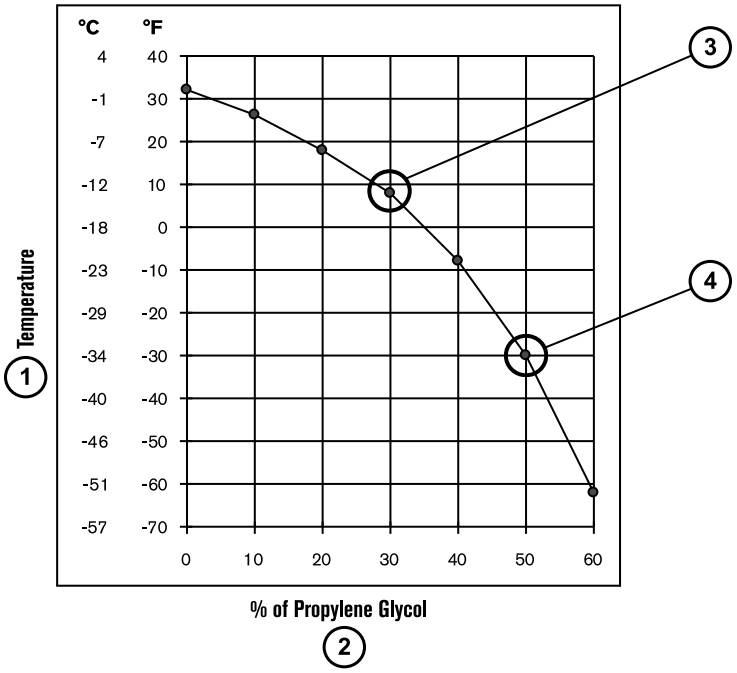
Use o gráfico mostrado para determinar a porcentagem de propileno glicol a ser usada na mistura.

Misture propileno glicol 100% (028873) com o líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm (28872) para aumentar a porcentagem de glicol. A solução de glicol 100% também pode ser misturada com água purificada para obter a proteção necessária contra congelamento.



O percentual máximo de propileno glicol nunca deverá exceder 50%.

Figura 5 - Ponto de congelamento da solução de propileno glicol



1 Temperatura

2 Porcentagem (%) de propileno glicol

3 Pré-mistura Hypertherm (028872)

4 Porcentagem (%) máxima de glicol

Mistura personalizada de líquido refrigerante para altas temperaturas de funcionamento (acima de 38 °C/100 °F)

Água tratada (sem propileno glicol) só poderá ser usada como líquido refrigerante quando as temperaturas de funcionamento **nunca** ficarem abaixo de 0 °C (32 °F). Para operações em temperaturas muito altas, a água tratada fornecerá as melhores propriedades de refrigeração.

A água tratada se refere a uma mistura de água purificada, que atenda às especificações necessárias abaixo, e uma parte de benzotriazol (BZT) para 300 partes de água. O BZT (128020) funciona como um inibidor de corrosão para os sistemas de líquido refrigerante à base de cobre contidos no sistema a plasma.

Requisitos de pureza da água

É essencial manter um nível baixo de carbonato de cálcio no líquido refrigerante para evitar a diminuição no desempenho da tocha ou do sistema de refrigeração.

Sempre use água que cumpra com às especificações máximas e mínimas da tabela abaixo quando usar uma mistura personalizada de líquido refrigerante.

A água que não atenda às especificações mínimas de pureza abaixo pode causar sedimentos excessivos no bico que alterarão a vazão da água e produzirão um arco instável.

A água que não atenda às especificações máximas de pureza abaixo também pode causar problemas. Água deionizada muito pura causará problemas de lixiviação com a tubulação do sistema do líquido refrigerante.

Use água purificada por qualquer método – por exemplo, desionização, osmose inversa, filtros de areia, amaciantes de água – contanto que a pureza da água atenda às especificações da tabela. Entre em contato com um especialista em água para obter orientações sobre a escolha do sistema de filtragem de água.

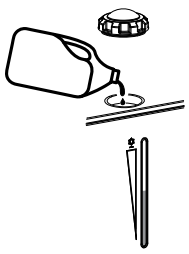
Tabela 6 - Método de medição da pureza da água

Pureza da água	Condutividade µS/cm a 25° C (77 °F)	Resistividade mΩ-cm a 25 °C (77 °F)	Sólidos dissolvidos (ppm de NaCl)	Grãos por galão (gpg de CaCO2)
Água pura (somente para referência)	0,055	18,3	0	0
Pureza máxima	0,5	2	0,206	0,010
Pureza mínima	18	0,054	8,5	0,43
Máximo de água pura (somente para referência)	1000	0,001	495	25

Encha a fonte de alimentação de plasma com o líquido refrigerante

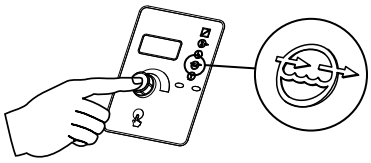
Antes de Iniciar: O sistema comportará de 14,2 litros a 17,0 litros (3,75 a 4,5 galões) do líquido refrigerante, dependendo do comprimento dos cabos da tocha.

1. Adicione o líquido refrigerante na fonte de alimentação de plasma até que o tanque esteja cheio.



2. Ligue (ON) a fonte de alimentação de plasma.

3. Pressione e solte o botão do seletor de corrente tantas vezes quantas forem necessárias até que seja selecionado o símbolo de fluxo.

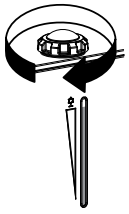


- □ A faixa de fluxo será mostrada no visor de 3 dígitos.
- □ Há um atraso de 45 segundos antes que o sistema informe um erro de fluxo do líquido refrigerante baixo.
- □ Se a faixa de fluxo não tiver alcançado 1,9 litros por minuto (l/min), o sistema desligará a bomba.

4. O sistema mostra um erro?

Se for o caso...	1. Desligue (OFF) a alimentação do sistema. 2. Adicione o líquido refrigerante ao tanque até que ele esteja cheio novamente. 3. Repita estas etapas conforme necessário até que nenhum erro seja exibido.
Se não for o caso...	Continue com a próxima etapa.

5. Adicione o líquido refrigerante na fonte de alimentação de plasma até que o tanque esteja cheio e recoloque a tampa.

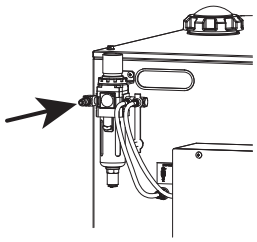


Conexão dos gases de suprimento

Corte ar/ar

Antes de Iniciar: Verifique se a linha de gás de plasma e a linha de gás de proteção estão conectadas adequadamente antes de conectar a mangueira de suprimento de ar e fornecer gás pressurizado ao sistema.

- ■ Conecte a mangueira de suprimento de ar ao regulador do filtro como mostrado.



N_2 /N_2 conexão do suprimento de gás

Antes de Iniciar: Verifique se a linha de gás de plasma e a linha de gás de proteção estão conectadas adequadamente antes de conectar a mangueira de suprimento de ar e fornecer gás pressurizado ao sistema.

1. Desconecte a mangueira de suprimento de ar do regulador do filtro.
2. Retire o encaixe do ar 015012 (1/4 pol NPT X #6 MACHO) do filtro/regulador:
    a. Instale um adaptador 015103 para usar a mangueira de suprimento de gás nitrogênio fornecida pela Hypertherm.
    b. Use o orifício de 1/4 pol. NPT fêmea do qual o encaixe de ar foi retirado para conectar uma mangueira de gás N_2 fornecida pelo usuário.
3. Ajuste os reguladores de pressão do gás.

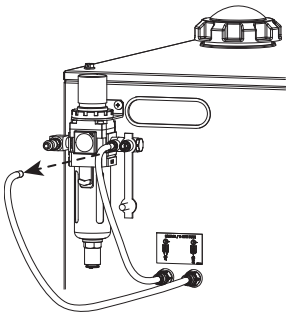
O que Fazer Depois: Consulte Ajuste os reguladores do suprimento de gás na página 69.

O_2 /Conexão de gás de suprimento de ar

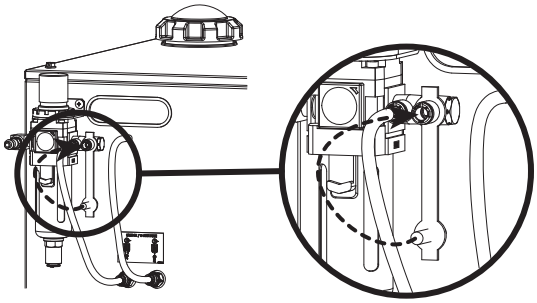
Antes de Iniciar:

- Verifique se a linha de gás de plasma e a linha de gás de proteção estão conectadas adequadamente antes de conectar a mangueira de suprimento de ar e fornecer gás pressurizado ao sistema.
- Obtenha um kit de conexão para oxigênio (428054) da Hypertherm, que possui as peças necessárias para concluir este procedimento.

1. Desconecte o suprimento de ar do sistema.
2. Retire o tubo de suprimento de plasma do orifício de saída do filtro/regulador.



3. Use o plugue fornecido para bloquear o orifício de passagem do plasma aberto do filtro/regulador.

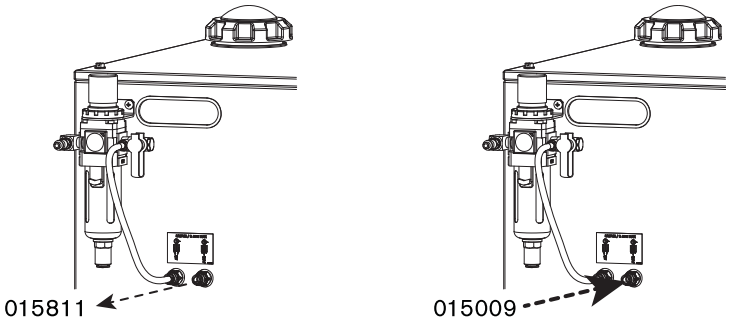


4. Conecte somente oxigênio filtrado e regulado à entrada de gás de plasma.

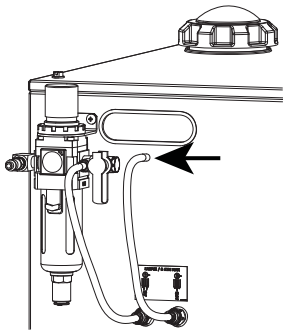
   Consulte Reguladores de gás na página 69 para ver se há um regulador de oxigênio adequado.

5. Use um desses métodos para conectar a linha de suprimento de gás de oxigênio:

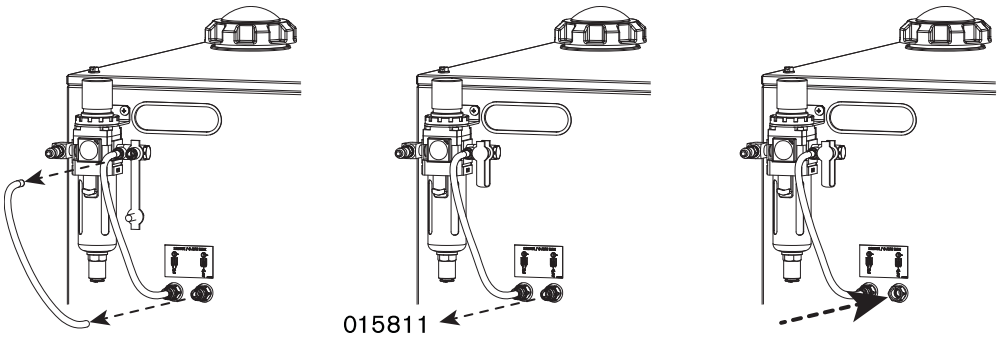
   - ☐ Remova a conexão 015811 e coloque uma conexão 015009 (do kit de conexão de oxigênio 428054). Use a tubulação de suprimento de gás correta da Hypertherm (046231) para a conexão.



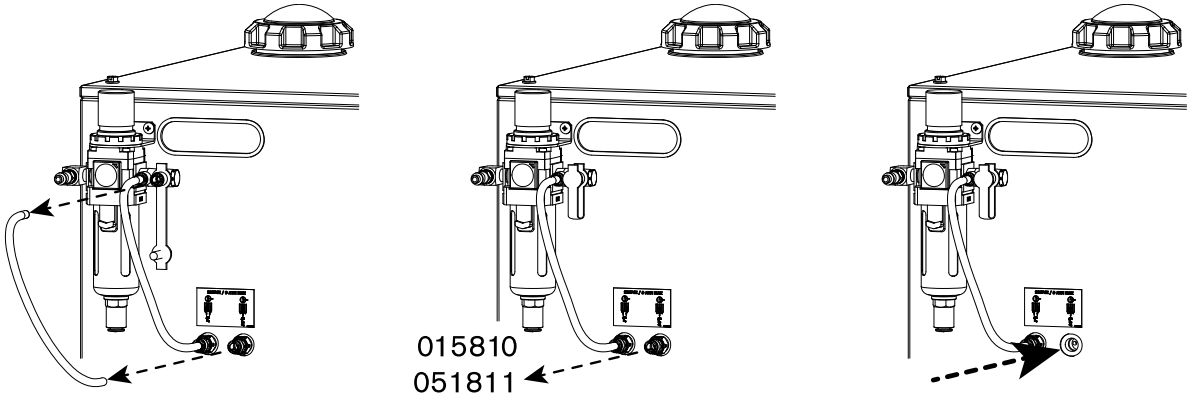
   - ☐ Use uma conexão O_2 adequada, que encaixe à tubulação de 8 mm (5/16 pol.) retirada da entrada de gás de plasma.



- ☐ Retire a tubulação de gás de plasma e a conexão de 8mm (5/16 pol.) (015811) e instale a conexão de 1/4 pol. NPT fêmea roscada.



- ☐ Retire a bucha e o encaixe para conectar a conexão de 1/4 pol. fêmea “G” roscada.



6. Reconecte o suprimento de ar.
7. Ajuste os reguladores de pressão do gás.

   Consulte Ajuste os reguladores do suprimento de gás na página 69.

Requisitos de gás

O sistema é enviado de fábrica configurado para o corte ar/ar. Conecte um suprimento de ar ao filtro/regulador montado no painel traseiro da fonte de alimentação de plasma. Se você for

cortar com O_2/ar ou N_2/N_2 será necessário alterar as conexões de gás. Consulte Corte ar/ar na página 65.

AVISO

PRESSÕES DE GÁS INCORRETAS PODEM PREJUDICAR O DESEMPENHO

Vazamentos de gás ou taxas de pressão e fluxo fora das faixas recomendadas podem causar problemas no desempenho do sistema, resultar em má qualidade de corte e reduzir a vida útil dos consumíveis.

Se a qualidade do gás for ruim ou se a configuração da pressão estiver incorreta, isso poderá diminuir a qualidade do corte, a velocidade do corte e a capacidade de espessura do corte.

Certifique-se de que a pressão do gás de entrada esteja alinhada com as especificações do sistema.

Ajuste os reguladores do suprimento de gás

1. Desligue (OFF) a alimentação do sistema.
2. Ajuste todas as pressões do regulador do suprimento de gás para 6,2 bar (90 lb/pol²).
3. Ligue (ON) a alimentação do sistema.
4. Após o ciclo de purga ser concluído, pressione o botão de seleção de corrente para acessar o modo de teste.
5. Quando o ícone do modo de teste estiver aceso, gire o botão para acessar o teste 005: “Fluxo de gás com pressão total”.
6. Ajuste todos os reguladores do suprimento de gás em uma pressão de entrada do sistema de 6,2 bar (90 lb/pol²).
7. Pressione e solte o botão de seleção de corrente até que o ícone de corrente (A) acenda.

Reguladores de gás

O instalador ou usuário deverá fornecer o(s) regulador(es) de gás para o sistema de corte.

É importante escolher o regulador (ou reguladores) de gás correto para as condições do local da instalação. Um regulador de gás deve ser compatível com os gases usados e apropriado para as condições climáticas. Por exemplo, certos reguladores são recomendados para faixas

específicas de temperatura. O tipo de gás (gás cilíndrico, gás de linha ou gás liquefeito) e a pressão e o fluxo da distribuição de gás também podem influenciar a escolha do regulador.

Ajuste de gás de um estágio	• Reduz a pressão do gás de origem para a pressão de distribuição necessária na 1ª etapa. • A pressão de distribuição não é rigorosamente controlada com este tipo de ajuste do gás. • Boa escolha para aplicações genéricas e onde as flutuações na pressão do gás de origem são pequenas.
Ajuste de gás de dois estágios	• Reduz a pressão do gás de origem para a pressão de distribuição necessária na 2ª etapa. O ajuste de dois estágios usa 2 reguladores de um estágio. O primeiro regulador reduz a pressão para aproximadamente 3 vezes a pressão de distribuição máxima. O segundo regulador reduz a pressão para a pressão de distribuição necessária. • Boa escolha para aplicações que requerem uma pressão de distribuição consistente e onde há grandes flutuações na pressão do gás de origem. • O ajuste de gás de dois estágios pode restringir o fluxo de gás e gerar resultados ruins se a escolha do regulador for inadequada ou se as configurações do regulador não estiverem corretas.

Seu fornecedor de gás pode recomendar o melhor regulador de gás para as condições na sua localidade.

Os reguladores de gás de alta qualidade disponíveis na Hypertherm atendem às especificações da U.S. Compressed Gas Association (CGA). Em outros países, selecione reguladores de gás que estejam em conformidade com normas nacionais ou regionais.

Um regulador de gás separado só é necessário ao cortar com oxigênio.

Figura 6 - Regulador de dois estágios



Figura 7 - Regulador de um estágio



Código do produto	Descrição
128544	Kit: Regulador de oxigênio de 2 estágios [1]
128548	Kit: Regulador de Oxigênio de 1 estágio (para uso com nitrogênio líquido criogênico ou oxigênio)
022037	Regulador de oxigênio de 2 estágios

1 Este kit inclui o regulador de 2 estágios (22037) e as conexões apropriadas.

Tubulação do gás de suprimento

- Uma tubulação rígida de cobre ou uma mangueira flexível adequada pode ser usada para todos os suprimentos de gás.
- Não use tubo de aço, ferro preto ou de alumínio.
- Após a instalação, pressurize todo o sistema e verifique se há vazamentos.
- Os diâmetros recomendados para as mangueiras são de 9,5 mm (3/8 pol.) para comprimentos menores de 23 m (75 pés), e 12,5 mm (1/2 pol.) para comprimentos maiores de 23 m (75 pés).

Para sistemas de mangueiras flexíveis, use uma mangueira projetada para gás inerte para transportar ar ou nitrogênio. Consulte Mangueiras do gás de suprimento na página 73 para ver os códigos do produto.

AVISO

FITA PTFE PODE CAUSAR OBSTRUÇÃO EM VÁLVULAS, REGULADORES E TOCHAS

Nunca use fita PTFE para a preparação de juntas. Use somente um líquido ou aplique o vedante nas extremidades das roscas macho.

AVISO

MANGUEIRAS, CONEXÕES OU ENCAIXES INCORRETOS PODEM CAUSAR AVARIAS E PREJUDICAR O DESEMPENHO

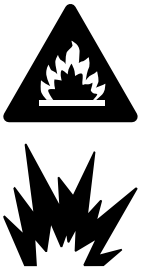
Mangueiras, conexões de mangueiras ou acessórios de mangueiras que não estejam em conformidade podem rachar ou vazar. Conexões incorretas podem causar mau funcionamento das válvulas internas porque os contaminantes podem entrar nas válvulas por meio de conexões danificadas ou soltas.

Todas as mangueiras, conexões de mangueira e encaixes de mangueira usados para tubulação de gás de suprimento devem ser projetados para uso com a classificação de pressão de gás apropriada. NUNCA conecte um gás de suprimento a uma mangueira, conexão ou encaixe que não tenha sido projetado para esse tipo de gás ou de pressão. Uma mangueira, conexão de mangueira ou encaixe de mangueira de substituição deve atender a todos os regulamentos e códigos aplicáveis.



Ao cortar usando oxigênio como gás de plasma, o ar também deve estar conectado ao regulador do filtro.

⚠ ADVERTÊNCIA



O GÁS DE OXIGÊNIO PODE CAUSAR PERIGO DE INCÊNDIO

Se você usa oxigênio como gás de plasma para corte, isso pode causar um risco potencial de incêndio devido à atmosfera enriquecida com oxigênio que se acumula. Um incêndio pode ocorrer se o oxigênio não for removido.

A Hypertherm recomenda a instalação de um sistema de ventilação por exaustão para remover a atmosfera enriquecida com oxigênio que pode se acumular quando o oxigênio é usado como gás de plasma para corte.

Tapa-chamas são NECESSÁRIOS para evitar a propagação do fogo para os gases de suprimento (exceto se o tapa-chamas não estiver disponível para um gás ou pressão específicos).

Na função de instalador ou usuário, você deverá fornecer ventilação por exaustão e tapa-chamas para seu sistema de corte. Você pode obtê-los com o fornecedor da sua máquina de corte.

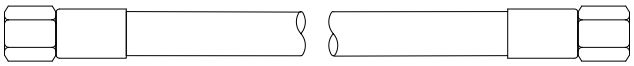
Mangueiras do gás de suprimento

AVISO

FITA PTFE PODE CAUSAR OBSTRUÇÃO EM VÁLVULAS, REGULADORES E TOCHAS

Nunca use fita PTFE para a preparação de juntas. Use somente um líquido ou aplique o vedante nas extremidades das roscas macho.

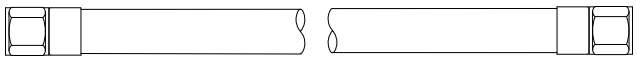
Ar



Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024671	3 m (10 pés)	024740	25 m (82 pés)
024658	4,5 m (15 pés)	024744	35 m (115 pés)
024659	7,5 m (25 pés)	024678	45 m (150 pés)

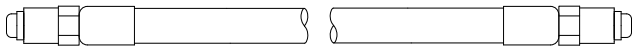
Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024765	10 m (35 pés)	024680	60 m (200 pés)
024660	15 m (50 pés)	024767	75 m (250 pés)
024766	20 m (65 pés)		

Oxigênio



Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024607	3 m (10 pés)	024738	25 m (82 pés)
024204	4,5 m (15 pés)	024450	35 m (115 pés)
024205	7,5 m (25 pés)	024159	45 m (150 pés)
024760	10 m (35 pés)	024333	60 m (200 pés)
024155	15 m (50 pés)	024762	75 m (250 pés)
024761	20 m (65 pés)		

Nitrogênio



Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024210	3 m (10 pés)	024739	25 m (82 pés)
024203	4,5 m (15 pés)	024451	35 m (115 pés)
024134	7,5 m (25 pés)	024120	45 m (150 pés)
024211	10 m (35 pés)	024124	60 m (200 pés)
024112	15 m (50 pés)	024764	75 m (250 pés)
024763	20 m (65 pés)		

Capítulo 3: Operação

Partida diária

Antes de Iniciar: Antes de ligar a alimentação para o sistema, verifique se o ambiente de corte e a roupa usados pelos usuários neste ambiente atendem a todas as exigências de segurança definidas no *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)*.

⚠ ADVERTÊNCIA



O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas que podem causar lesões ou matar.

- Consulte o *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)* para obter informações importantes sobre segurança antes de operar este sistema.
- Desligue a alimentação elétrica antes de trocar os consumíveis ou faça outras tarefas de manutenção.
- A chave de desconexão da linha deve permanecer na posição desligada (OFF) até que todas as trocas de consumíveis ou outras tarefas de manutenção estejam concluídas.

1. Desligue (OFF) a chave de desconexão principal da fonte de alimentação de plasma.
2. Remova os consumíveis da tocha e verifique se há peças gastas ou danificadas.

Sempre coloque os consumíveis em uma superfície limpa, seca e sem óleo depois da remoção. Consumíveis sujos podem causar o mau funcionamento da tocha e encurtar a vida útil da bomba de líquido refrigerante.

- ☐ Consulte Inspecione os consumíveis na página 109 para obter mais detalhes.
- ☐ Consulte Tabelas de corte na página 124 para escolher os consumíveis corretos para suas necessidades de corte.

3. Troque os consumíveis.

   Consulte Instalação de consumíveis na página 107 para obter mais detalhes.

4. Garanta que a tocha esteja perpendicular à peça de trabalho.



1 Bocal

2 Capa de proteção do bico

3 Bico

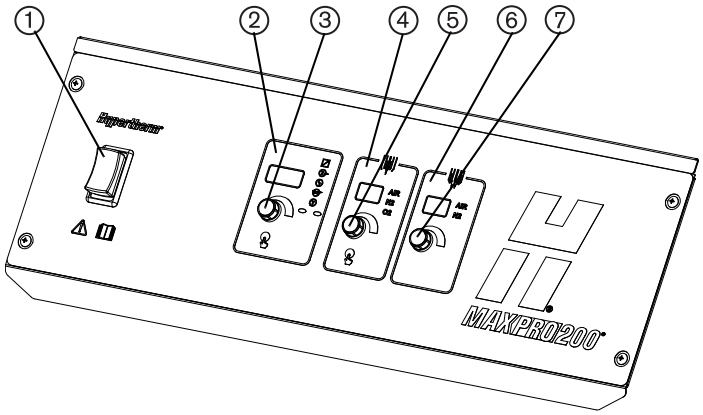
4 Distribuidor de gás

5 Eletrodo

6 Corpo principal da tocha (a tocha de desengate rápido é exibida)

Controles e indicadores

Figura 8 - Descrições do painel de controle



1 Chave de alimentação

2 Área do visor de 3 dígitos

3 Botão de seleção de corrente

4 Área do visor de 2 dígitos do plasma

5 Botão do gás de plasma

6 Área do visor de 2 dígitos da proteção

7 Botão do gás de proteção

Operação da fonte de alimentação de plasma

Visão geral da operação do sistema

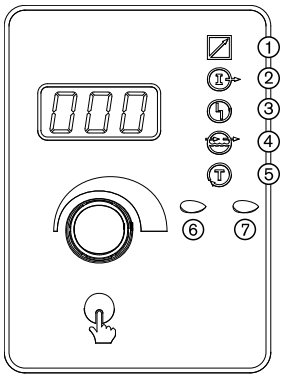
- O sistema realiza uma série de testes automaticamente quando é ligado (ON). Consulte Testes automáticos do chopper e do sensor de corrente durante a partida na página 236.
- Há alimentação para a placa de controle e outros componentes que não são de alta potência quando a chave de desconexão principal está ligada, mesmo se o interruptor na fonte de alimentação de plasma estiver desligado. O interruptor acende para indicar que há alimentação para o sistema. Os componentes que não são de alta potência incluem o circuito de controle de baixa potência no chopper, mas não os módulos Transistor bipolar de comporta isolada (IGBT) de alta potência, que são acionados pelo contator.
- O visor de 3 dígitos exibe a contagem de 1 a 6 para indicar a purga de 6 segundos que ocorre ao ligar (ON) a fonte de alimentação de plasma (você só verá a contagem de 1 a 5). Se o sistema for alimentado com o sinal de partida acionado, o visor de 3 dígitos continuará a contar até 98.

- Ao ligar a alimentação para o sistema os visores mostram o último processo usado.
- O usuário pode travar todas as entradas (corrente, gás de plasma e gás de proteção) para o sistema pressionando e mantendo pressionados os botões de controle de gás de proteção e amperagem até que o visor de 3 dígitos exiba LOC. O mesmo processo destrava o sistema e ULC será exibido no visor de 3 dígitos. O usuário pode ainda navegar pelas funções na área do visor de 3 dígitos (corrente, falha, fluxo do líquido refrigerante e teste).
- Os três visores exibem valores reais durante o corte. O usuário pode fazer alterações nos ajustes de corrente, de gás de plasma e de gás de proteção, a menos que as entradas tenham sido bloqueadas ou o sistema esteja sendo controlado remotamente. Os visores exibem o conjunto de valores quando está ocioso.
- Um ponto vermelho piscante é exibido no canto direito inferior de cada visor quando os parâmetros padrão foram modificados.

Funções do visor de 3 dígitos

Gire o botão de seleção de corrente para aumentar ou diminuir a corrente. Pressione e solte o botão de seleção de corrente para navegar de uma função para a próxima.

Figura 9 - Visor de 3 dígitos



1 **Remoto:** O ícone remoto acende quando há comunicação serial com a fonte de alimentação de plasma. Também é possível navegar pelas funções. Contudo, os parâmetros de corte só podem ser alterados por meio do CNC.

2 **Corrente:** Aumente ou diminua a corrente ao selecionar o ícone de corrente (A) e girar o botão. A corrente aumenta ou diminui em incrementos de 1 A ao girar o botão lentamente. É possível saltar de uma corrente de processo para outra ao girar o botão rapidamente.

3 **Falha:** O ícone de falha acende quando ocorre um erro.

Se o código de erro for 60 ou menor, pressione o botão de seleção para navegar até o ícone de falha aceso. Quando o ícone de falha está aceso, o código de erro será exibido no visor de 3 dígitos.

Se o código de erro for 60 ou maior, o sistema seleciona automaticamente o ícone de falha e o código de erro pisca no visor de 3 dígitos.

Mantenha pressionado o botão de seleção de corrente para ver o estado da fonte de alimentação de plasma para ambos os tipos de códigos de erro.

4 **Fluxo do líquido refrigerante:** Quando o ícone de fluxo do líquido refrigerante está aceso, o visor exibe o fluxo do líquido refrigerante em galões por minuto. Ao ligar (ON) a fonte de alimentação para o sistema e selecionar o ícone de fluxo do líquido refrigerante antes que a fonte de alimentação de plasma termine a contagem de purga, o fluxostato é ignorado e o líquido refrigerante continuará a fluir por 30 segundos.

5 **Teste:** Quando o ícone de teste está aceso, o sistema está em modo de teste. Algumas funções podem ser acessadas ao girar o botão de seleção de corrente.

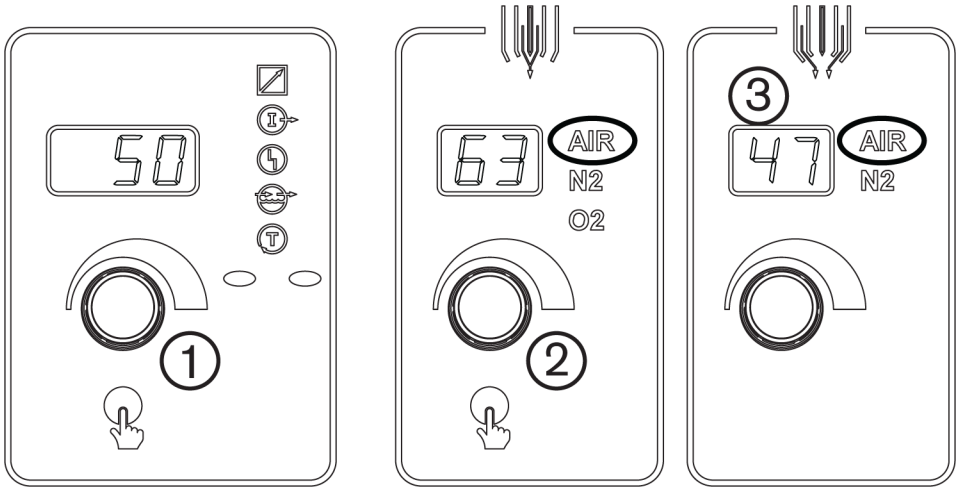
6 **Partida de plasma:** O Diodo emissor de luz (LED) de partida do plasma fica branco quando o sinal de partida do plasma é dado e permanece aceso até que esse sinal de partida seja removido.

7 **Transferência do arco:** O LED de transferência do arco fica verde quando o arco transfere para a peça de trabalho.

Escolha de processos de corte

1. Use o botão de seleção de corrente para definir a corrente (A). Girar o botão lentamente aumenta ou diminui a corrente em passos de 1 A. Girar rapidamente o botão permite pular para a próxima corrente do processo (50 A, 130 A e 200 A). Um ponto vermelho piscante é exibido no canto direito inferior de cada visor quando os parâmetros padrão foram modificados. É possível retornar à configuração padrão pressionando o botão até que volte à seleção original.
2. Pressione e solte o botão de gás de plasma para navegar pelas seleções de gás de plasma. A pressão será ajustada automaticamente quando um gás for escolhido. Girar o botão aumenta ou reduz a pressão. Um ponto vermelho piscante é exibido no canto direito inferior de cada visor quando os parâmetros padrão foram modificados. É possível retornar à configuração padrão pressionando o botão até que volte à seleção de gás original.
3. A pressão do gás de proteção é ajustada automaticamente quando um gás de plasma é escolhido. Girar o botão aumenta ou reduz a pressão. Um ponto vermelho piscante é exibido no canto direito inferior de cada visor quando os parâmetros padrão foram modificados. É possível retornar à configuração padrão pressionando o botão até que volte à seleção de gás original.

O exemplo mostrado abaixo é para o processo de 50 A, aço-carbono, ar/ar. Consulte a tabela de corte para obter detalhes.



Corte manual

Segurança para corte manual

⚠ ADVERTÊNCIA

FAÍSCAS E METAL QUENTE PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE

Quando você dispara a tocha com uma inclinação, faíscas e metal quente espirram para fora da ponta da tocha.

Aponte a tocha para longe de si e de terceiros. Sempre use equipamento de proteção, incluindo luvas e proteção ocular.

Durante o corte manual, sempre use proteção completa:

- Um capacete para soldagem com pelo menos um vidro nº 12
- Luvas e uma jaqueta para soldagem
- Uma proteção contra aquecimento para proteção adicional – disponível na Hypertherm (127389)

Especificações para corte manual

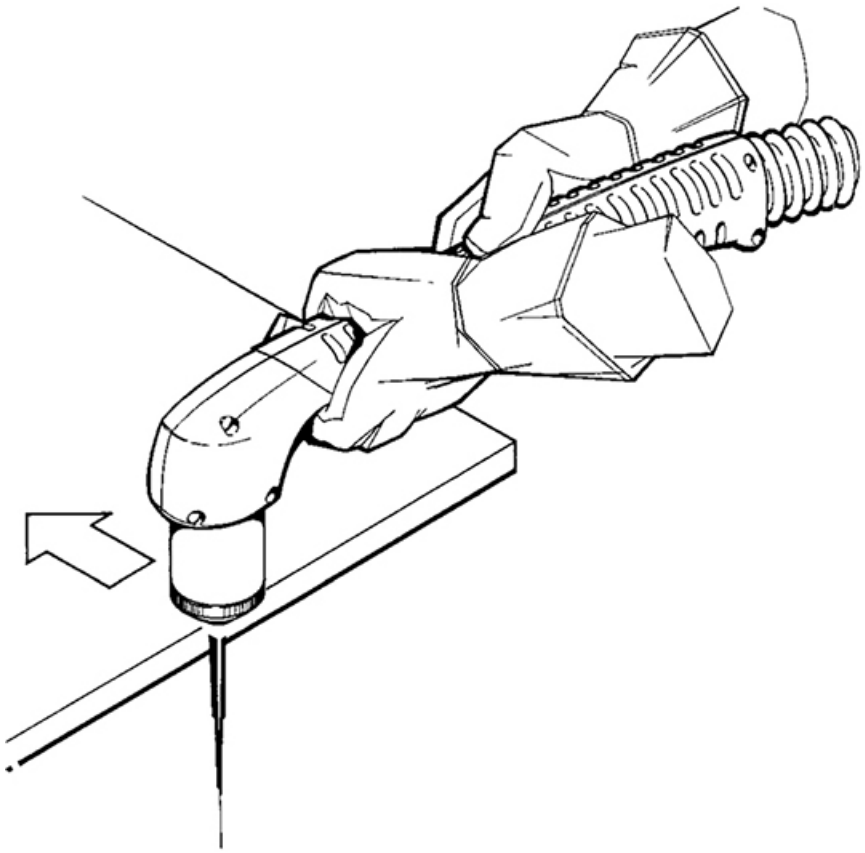
Materiais	Aço-carbono, aço inoxidável e alumínio
Corrente	50 A, 130 A e 200 A
Tipos de gás de plasma	Ar, O_2, N_2
Tipos de gás de proteção	Ar, N_2

Seleção de consumível e ajustes de gás

Consulte Parâmetros de corte na página 103 para obter informações sobre consumível e processo.

Iniciar um corte

1. Inicie o corte pela borda da peça de trabalho, conforme mostrado, a menos que seja preciso perfurar.
2. Para os melhores resultados, certifique-se de que o orifício do bico fique sobreposto à borda da peça de trabalho, a cerca de meia distância, e que o eixo da tocha (arco) esteja perpendicular à superfície de corte.



3. Ao cortar, garanta que as faíscas estejam saindo pela parte inferior da peça de trabalho.

   Caso você perceba faíscas na parte superior da peça de trabalho, isso significa que você está movendo a tocha rápido demais ou não tem potência suficiente para penetrar totalmente a peça de trabalho.

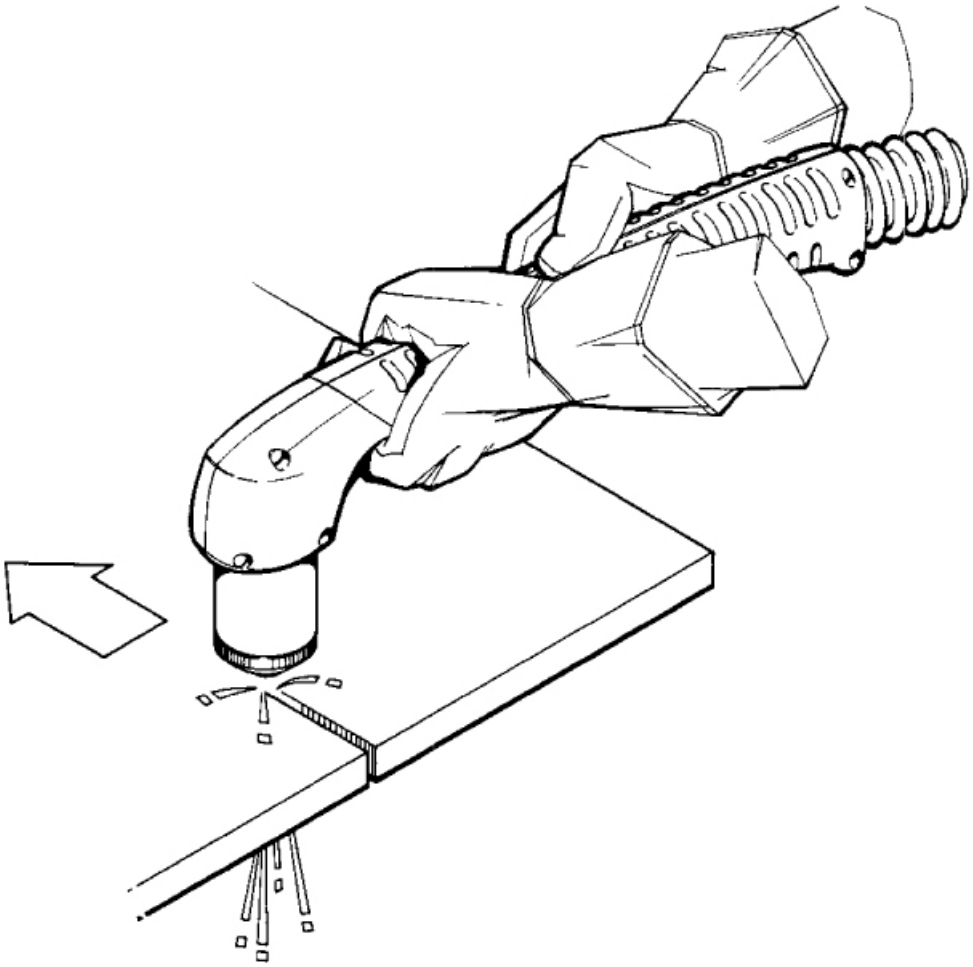
4. Mantenha a tocha ligeiramente acima do metal ou pouco longe do metal e arraste-a ao longo do metal.

   O arco se transfere quando a tocha está a menos de 6 mm (0,25 pol.) da peça de trabalho.

5. Puxe a tocha pelo corte.

   Puxar a tocha é mais fácil do que empurrá-la.

6. Mantenha a tocha de forma que o arco esteja na vertical e observe o arco durante o corte ao longo da linha, conforme mostrado.



7. Arraste levemente o bocal na peça de trabalho para manter um corte estável.
8. **Opcional:**

   Para cortes em linha reta, use qualquer borda reta como guia.

Perfuração

1. Mantenha a tocha de forma que o bocal esteja a aproximadamente 1,5 mm (1/16 pol.) da peça de trabalho antes de apertar o interruptor do gatilho.

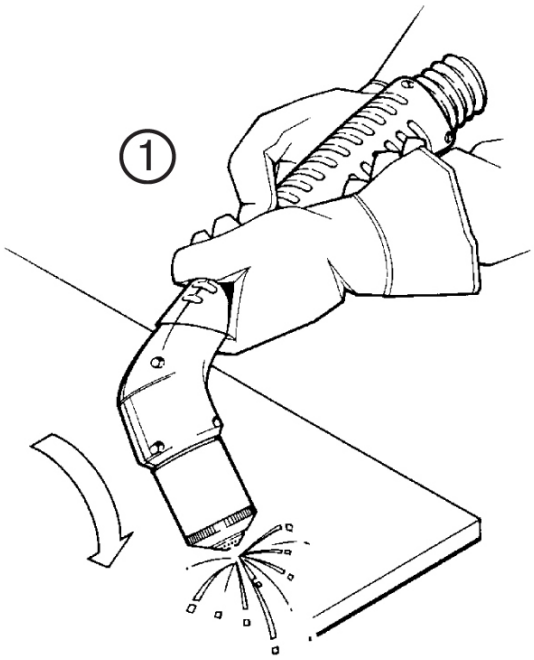
   Este método maximiza a vida útil dos consumíveis.

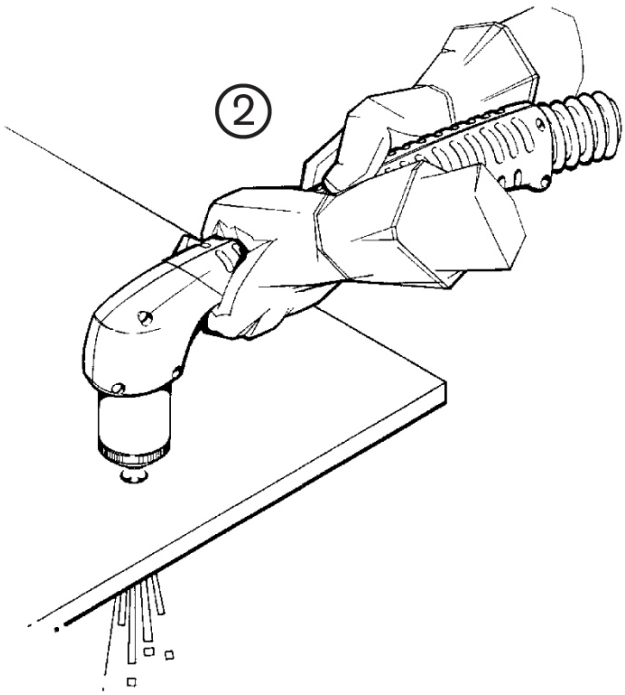
2. Aponte a tocha para longe de si mesmo e segure-a em um ângulo de aproximadamente 45° em relação à peça de trabalho, depois mova-a lentamente para uma posição vertical.

   É importante usar este método para cortar materiais mais espessos. Garanta que a tocha esteja apontada para longe de você e das pessoas a sua volta para evitar qualquer risco causado pelas faíscas e respingos de metal quente. Inicie a perfuração em um ângulo para

permitir que o metal quente escape para um lado em vez de respingar de volta contra o bocal. Isso protege o operador das faíscas e prolonga a vida útil do bocal.

3. Quando a perfuração estiver completa, continue com o corte.

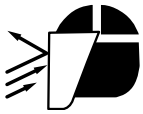




Corte FlushCut

Segurança para corte FlushCut

⚠ ADVERTÊNCIA



FAÍSCAS E METAL QUENTE PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE

Quando você dispara a tocha com uma inclinação, faíscas e metal quente espirram para fora da ponta da tocha.

Aponte a tocha para longe de si e de terceiros. Sempre use equipamento de proteção, incluindo luvas e proteção ocular.

Durante o corte, sempre use proteção completa:

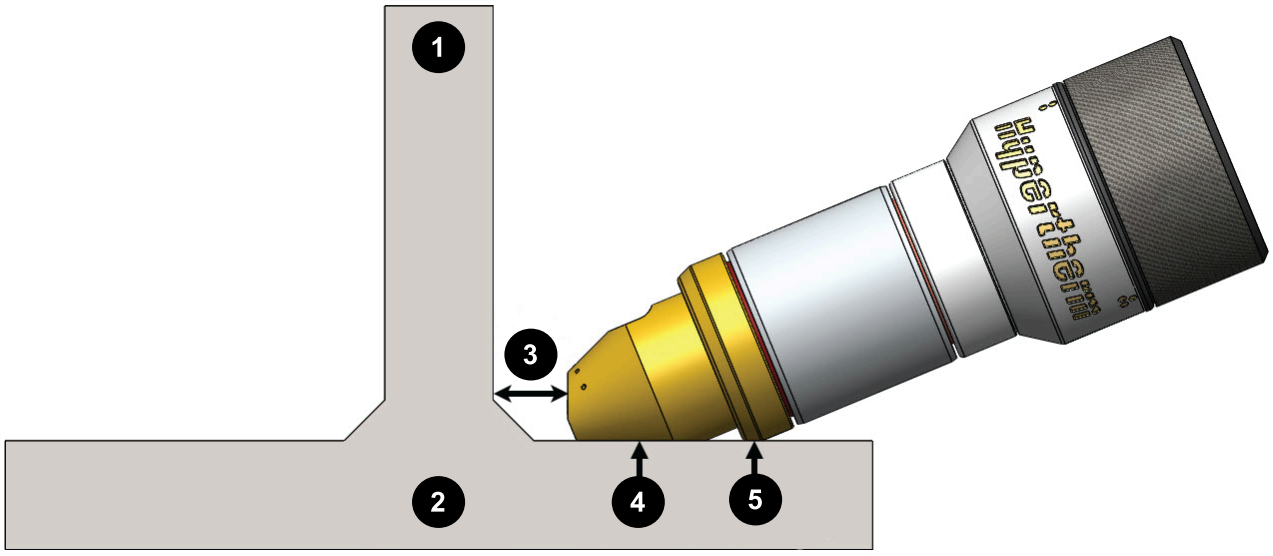
- Um capacete para soldagem com pelo menos um vidro nº 12
- Luvas e uma jaqueta para soldagem
- Uma proteção contra aquecimento para proteção adicional – disponível na Hypertherm (127389)

Especificações para corte FlushCut

Materiais	Aço-carbono
Corrente	200 A
Tipos de gás de plasma	Ar
Tipos de gás de proteção	Ar

Quando usar os consumíveis FlushCut

Os consumíveis FlushCut™ permitem realizar o corte manual e mecanizado de aço-carbono o mais próximo possível da base da peça de trabalho sem causar danos às superfícies abaixo da peça de trabalho. Cortar acessórios temporários de elevação (conhecidos também como olhais ou olhais de elevação) é um exemplo de quando os consumíveis FlushCut são uma boa escolha.



1 Peça de trabalho

2 Superfície abaixo da peça de trabalho

3 Distância recomendada da tocha da peça de trabalho para o corte FlushCut: 12 mm (0,50 pol.)

4 Proteção FlushCut na posição correta: rente à superfície plana adjacente à peça de trabalho

5 Anel retentor do bocal FlushCut na posição correta: rente à superfície plana adjacente à peça de trabalho

Instale os consumíveis FlushCut

Certifique-se de que os consumíveis estão instalados corretamente na tocha.

⚠ ADVERTÊNCIA

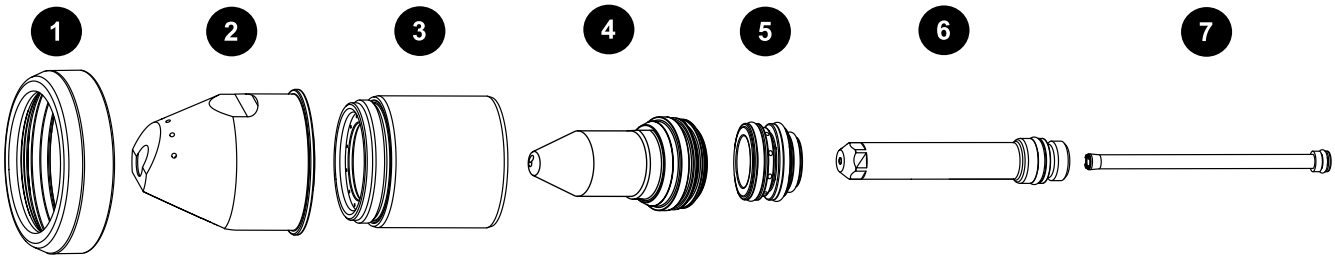


O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas que podem causar lesões ou matar.

- Consulte o *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)* para obter informações importantes sobre segurança antes de operar este sistema.
- Desligue a alimentação elétrica antes de trocar os consumíveis ou faça outras tarefas de manutenção.
- A chave de desconexão da linha deve permanecer na posição desligada (OFF) até que todas as trocas de consumíveis ou outras tarefas de manutenção estejam concluídas.

Figura 10 - Consumíveis FlushCut antes da instalação



1 Anel retentor do bocal: 10087802

2 Bocal: 10087213

3 Capa do bico: 420793

4 Bico: 10087212

5 Distribuidor de gás: 220488

6 Eletrodo: 420732

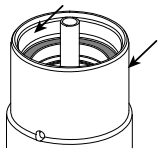
7 Tubo de água: 420823

Antes de Iniciar: Selecione os consumíveis corretos. Consulte Como selecionar consumíveis de corte e goivagem na página 104.

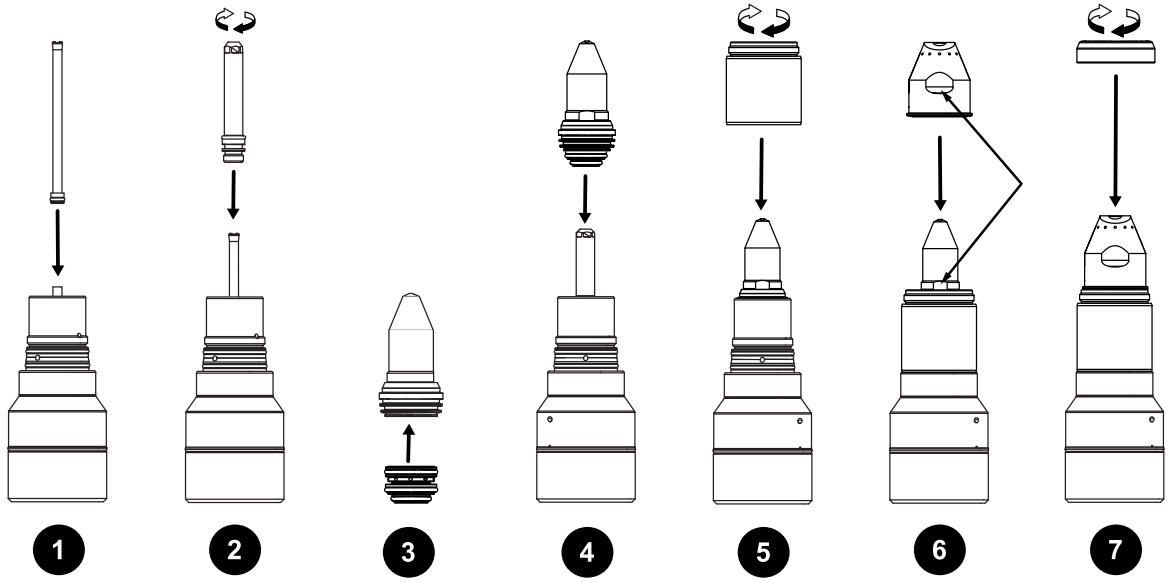
1. Remova a alimentação do sistema de corte:
    a. Coloque a chave de desligamento da linha na posição desligada (OFF).
    b. Certifique-se de que o indicador LED de alimentação na fonte de alimentação de plasma não esteja aceso.
2. Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone em cada anel retentor em todos os consumíveis.

Certifique-se de que os anéis retentores estejam brilhantes. Contudo, o excesso de lubrificante pode obstruir a vazão de gás. Remova lubrificante indesejado, se houver.

3. Retire a tocha do receptáculo da tocha para corte mecanizado, se aplicável.
4. Use um pano limpo e sem fiapos para limpar as superfícies interna e externa da tocha.



5. Instale os consumíveis na tocha, conforme mostrado:



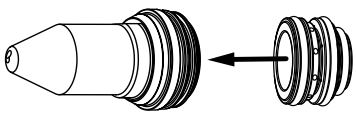
a. Empurre o tubo de água na tocha até que o tubo de água pare.

b. Instale o eletrodo sobre o tubo de água na tocha.

Use seus dedos para apertar o eletrodo até que ele pare, depois use a ferramenta de consumível (104119) para apertar o eletrodo completamente. Consulte Instalação de consumíveis na página 107.

c. Use seus dedos para colocar o distribuidor de gás no bico.

Verifique se o distribuidor de gás está instalado corretamente, conforme mostrado.

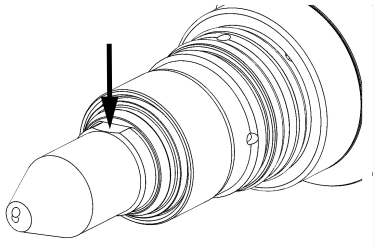


d. Coloque o conjunto do distribuidor de gás do bico sobre o eletrodo e empurre-o na tocha até que o conjunto pare.

Certifique-se de que o conjunto do distribuidor de gás do bico esteja totalmente instalado e alinhado ao corpo da tocha, sem nenhum espaço mostrado entre o conjunto e o corpo da tocha.

e. Use seus dedos para girar o bico para a posição correta para o corte FlushCut.

Durante o corte, a superfície plana no bico será diretamente oposta à superfície que o bocal toca. Pode ser bom colocar o bico na posição correta durante a instalação para que ele esteja pronto para operação. Se necessário, a posição do bico pode ser alterada posteriormente.

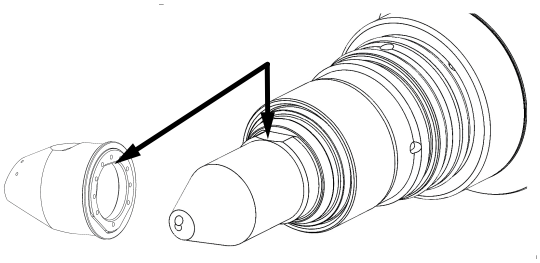


f. Use seus dedos para instalar e apertar a capa do bico.

Certifique-se de que o bico não se movimente para fora da posição correta enquanto gira e aperte a capa do bico. Use seus dedos para manter o bico na posição. Se necessário, afrouxe a capa do bico e altere a posição do bico antes de apertar esta conexão novamente.

g. Instale o bocal sobre o bico na tocha.

Use seus dedos para girar o bocal até que a parte plana do anel isolante no bocal se encaixe com a superfície plana no bico, conforme mostrado.



Os orifícios no bico e no bocal **não** estão alinhados no centro desses consumíveis. A localização dos orifícios mantém o arco plasma apontando na direção da peça de trabalho.

h. Instale o anel retentor sobre o bocal e use seus dedos para apertar o anel até que ele pare.

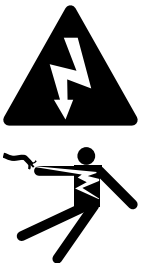
6. Consulte Conecte a tocha ao receptáculo de desengate rápido na página 50 para corte mecanizado, se aplicável.

O que Fazer Depois: Antes de cortar, certifique-se de que os consumíveis estejam na posição correta para o ângulo de corte desejado. Consulte Alterar a posição do bocal para obter um ângulo de corte diferente, se necessário na página 90.

Alterar a posição do bocal para obter um ângulo de corte diferente, se necessário

Após a instalação dos consumíveis FlushCut, você pode alterar a posição da proteção para obter um ângulo de corte diferente.

⚠ ADVERTÊNCIA



O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas que podem causar lesões ou matar.

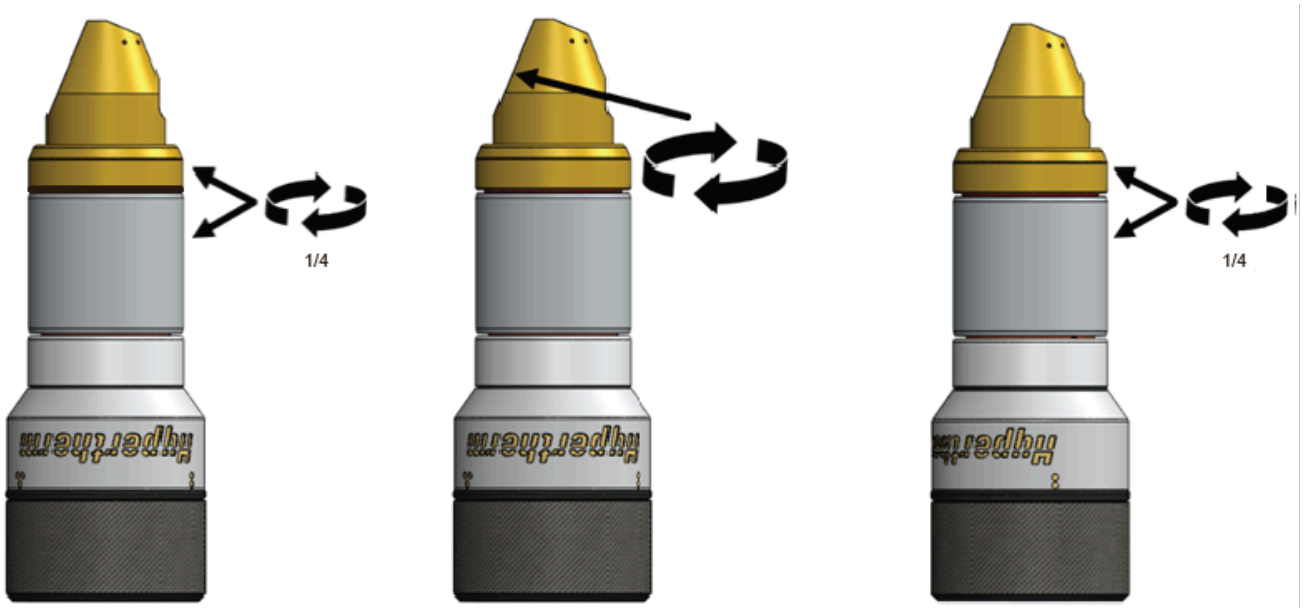
- Consulte o *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)* para obter informações importantes sobre segurança antes de operar este sistema.
- Desligue a alimentação elétrica antes de trocar os consumíveis ou faça outras tarefas de manutenção.
- A chave de desconexão da linha deve permanecer na posição desligada (OFF) até que todas as trocas de consumíveis ou outras tarefas de manutenção estejam concluídas.

Antes de Iniciar: Selecione os consumíveis corretos. Consulte Instale os consumíveis FlushCut na página 86.

1. Remova a alimentação do sistema de corte:
    a. Coloque a chave de desligamento da linha na posição desligada (OFF).
    b. Certifique-se de que o indicador LED de alimentação na fonte de alimentação de plasma não esteja aceso.
2. Coloque luvas para evitar queimaduras.

    A tocha e os consumíveis podem estar quentes.
3. Retire a tocha do receptáculo da tocha para corte mecanizado, se aplicável.

4. Use seus dedos para afrouxar os consumíveis que seguram o bico e o bocal:
    a. Gire o anel retentor do bocal em 1⁄4 de volta no sentido anti-horário.
    b. Gire a capa do bico em 1⁄4 de volta no sentido anti-horário.
5. Use seus dedos para mover a parte plana e sensível à superfície do bocal para uma posição diferente que possa oferecer o ângulo de corte desejado.
6. Use seus dedos para apertar os consumíveis que seguram o bico e o bocal:
    a. Gire a capa do bico em 1⁄4 de volta no sentido horário.
    b. Gire o anel retentor de proteção em 1⁄4 de volta no sentido horário.
7. Instale a tocha no receptáculo da tocha para corte mecanizado, se aplicável.



O que Fazer Depois: Forneça energia para o sistema de corte.

Técnicas recomendadas para corte FlushCut

Use essas técnicas recomendadas para obter os melhores resultados de corte FlushCut.

Segurança

Certifique-se de entender e seguir todas as orientações de segurança, incluindo Informações sobre segurança na página 3, Segurança para corte manual na página 80 e Segurança para corte FlushCut na página 85.

Consumíveis

Os consumíveis que apresentam danos ou desgaste podem gerar resultados ruins. Por exemplo, um bocal ou escudo FlushCut em mau estado pode causar alturas residuais indesejadas. Se você obtiver alturas de retalho muito baixas, substitua o bico ou o bocal que apresentarem danos ou desgaste. Se a altura do retalho estiver muito alta, use uma técnica de lavagem para diminuir a necessidade de operações secundárias, como o esmerilhamento.

Para ver as etapas a serem seguidas todos os dias antes do uso, consulte Inspecione os consumíveis na página 109.

Mantenha a tocha e os consumíveis longe da escória e do metal fundido que podem causar danos aos consumíveis.

Início pela borda

O início pela borda pode diminuir a ocorrência de danos no bocal causados pelo metal fundido.

Mantenha a tocha aproximadamente 6 mm (0,25 pol.) da peça de trabalho durante a transferência do arco piloto.

Depois que a transferência do arco piloto for concluída, mova a tocha para longe da peça de trabalho para uma distância de aproximadamente 12 mm (0,50 pol.). Mantenha a tocha na mesma distância de 12 mm (0,50 pol.) do início do corte até o fim.

Posição da tocha

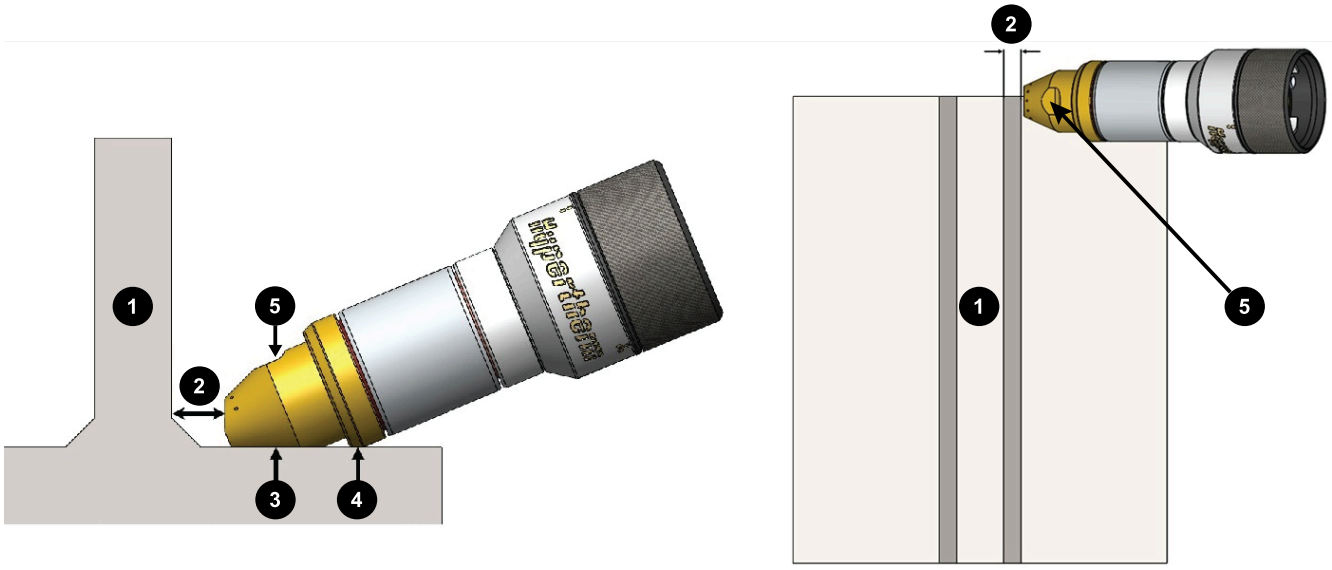
O movimento não desejado da tocha durante o corte pode gerar resultados ruins. Superfícies planas nos consumíveis FlushCut reduzem esse problema tornando o movimento da tocha mais suave e nivelado.

Depois que o arco plasma for estabelecido e o corte começar, mantenha o bocal e o anel retentor de proteção tocando a superfície plana adjacente perto da base da peça de trabalho, conforme mostrado. Se essas superfícies planas permanecerem niveladas durante o corte, você terá cortes mais lisos, mais retos e o mais próximo possível da parte inferior da peça de trabalho. Manter as superfícies planas alinhadas também ajuda a manter a tocha na posição correta durante o corte. Quando a distância e o ângulo da tocha estiverem corretos, o arco plasma aponta na direção da peça de trabalho, não na superfície abaixo da peça de trabalho. O risco do arco plasma causar danos acidentais nas superfícies abaixo da peça de trabalho diminui quando o ângulo da tocha está correto.

Pode ser muito útil consultar o pequeno recesso no bocal para ver se há sinais de posição e ângulo da tocha durante o corte. Como o pequeno recesso aponta em uma direção oposta à parte plana e sensível à superfície do bocal, quando sua posição aparece consistente durante

o corte, o pequeno recesso pode ser um bom indicador visual de que a posição e o ângulo relacionados da tocha estão corretos.

Figura 11 - A distância e o ângulo recomendados da tocha para o corte FlushCut, conforme mostrado do lado da peça de trabalho (esquerda) e acima da peça de trabalho (direita)



1 Peça de trabalho

2 Distância recomendada da tocha da peça de trabalho durante o corte: 12 mm (0,50 pol.)

3 Proteção FlushCut na posição correta: rente à superfície plana adjacente à peça de trabalho

4 Anel retentor do bocal FlushCut na posição correta: rente à superfície plana adjacente à peça de trabalho

5 Pequeno recesso na superfície do bocal FlushCut que é um indicador visual da posição e do ângulo da tocha durante o corte.

Velocidades da tocha

O arco plasma penetrará diretamente na peça de trabalho quando a tocha se mover na velocidade correta para a espessura da peça de trabalho. Se descobrir que o arco plasma está se dobrando para longe da direção do movimento da tocha, o movimento da tocha está muito rápido. Para ver as velocidades recomendadas da tocha pela espessura da peça de trabalho para o corte FlushCut mecanizado, consulte Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A na página 169.

Informações adicionais

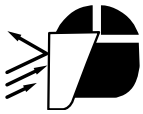
Informações adicionais sobre as técnicas de corte FlushCut recomendadas estão disponíveis on-line: go.hypertherm.com/MP200.

go.hypertherm.com/MP200

Goivagem

Segurança para goivagem

⚠ ADVERTÊNCIA



FAÍSCAS E METAL QUENTE PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE

Quando você dispara a tocha com uma inclinação, faíscas e metal quente espirram para fora da ponta da tocha.

Aponte a tocha para longe de si e de terceiros. Sempre use equipamento de proteção, incluindo luvas e proteção ocular.

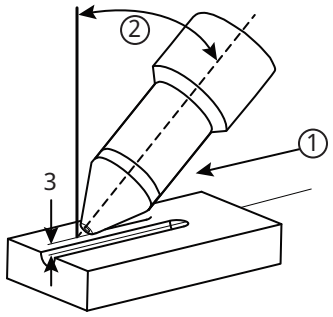
Durante o goivagem, sempre use proteção completa:

- Um capacete para soldagem com pelo menos um vidro nº 12
- Luvas e uma jaqueta para soldagem
- Uma proteção contra aquecimento para proteção adicional – disponível na Hypertherm (127389)

Especificações para goivagem

Materiais	Aço-carbono, aço inoxidável e alumínio
Corrente	200 A
Tipos de gás de plasma	Ar, O_2
Tipos de gás de proteção	Ar

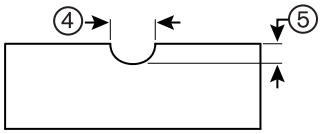
Parâmetros de operação para processos de goivagem frequentemente usados



Parâmetros gerais para goivagem		
1	Velocidade	508 a 1.270 mm/min (20 a 50 pol./min)
2	Ângulo	45 a 57,5 graus
3	Afastamento	3,1 a 19,0 mm (0,125 a 0,75 pol.)
	Estiramento máximo do arco	76 mm (3 pol.) **1**

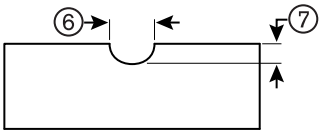
1 Para uso não frequente, ciclo de trabalho diferente de 100%.

Parâmetros de goivagem com 200 A – plasma a ar/ proteção de ar em aço-carbono	
Taxa de remoção de metal	19,9 kg/hr (44 lb/hr)
Velocidade	889 mm/min (35 pol./min)
Ângulo	57,5 graus
Stand off	4,7 mm (0,187 pol.)



4	9,9 mm (0,39 pol.)
5	7,6 mm (0,30 pol.)

Parâmetros de goivagem com 200 A – plasma de O_2/Proteção de ar em aço-carbono	
Taxa de remoção de metal	19,5 kg/hr (43 lb/hr)
Velocidade	889 mm/min (35 pol./min)
Ângulo	57,5 graus
Stand off	7,8 mm (0,31 pol.)



6	11,6 mm (0,46 pol.)
7	6,3 mm (0,25 pol.)

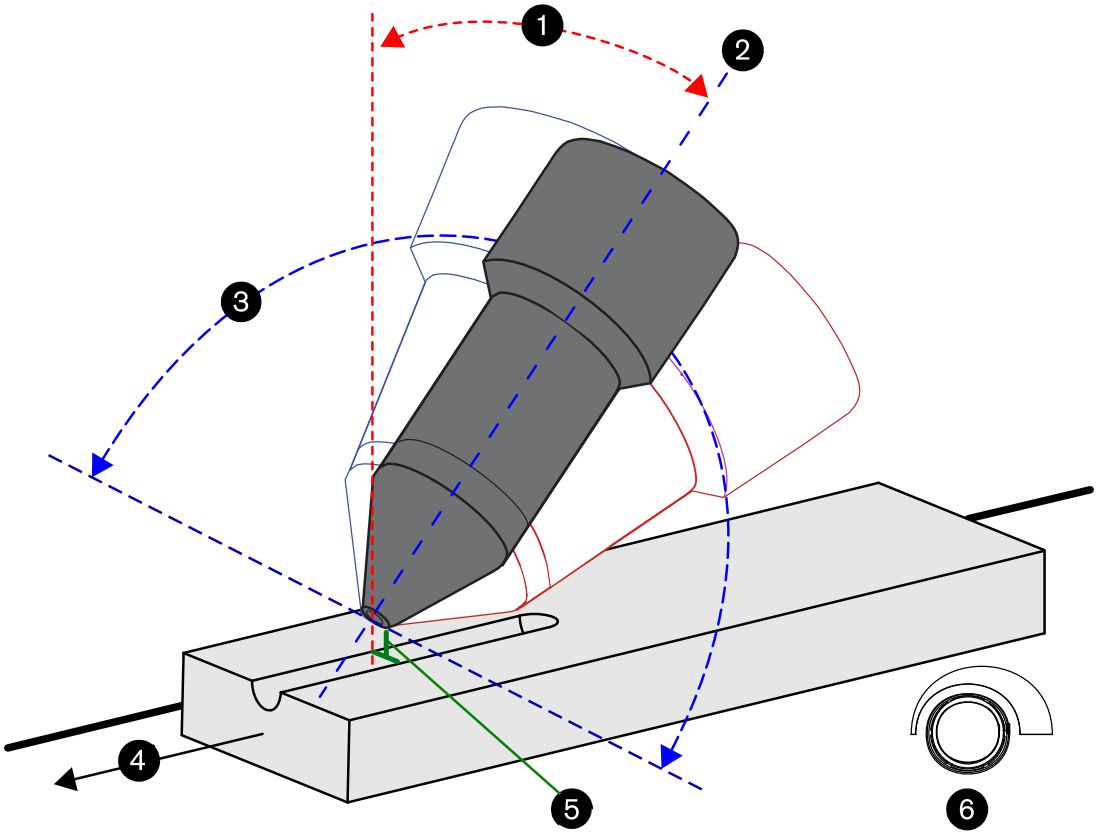
Consulte Tabelas de corte na página 124 para ver os detalhes dos parâmetros e configuração de goivagem.

Como alterar o contorno da goivagem e a taxa de remoção do metal

É possível variar o contorno de goivagem e a taxa de remoção de metal mudando a velocidade da tocha sobre a peça de trabalho, a distância entre a tocha e a peça de trabalho, o ângulo da tocha com a peça de trabalho e a corrente de saída (A) da fonte de alimentação de plasma. Por exemplo:

- **Aumentar a velocidade** da tocha vai **diminuir largura** e **diminuir profundidade**.
- **Diminuir a velocidade** da tocha vai **aumentar largura** e **aumentar profundidade**.
- **Aumentar o afastamento** da tocha vai **aumentar largura** e **diminuir profundidade**.
- **Diminuir o afastamento** da tocha vai **diminuir largura** e **aumentar profundidade**.
- **Aumentar o ângulo** da tocha (mais vertical) vai **diminuir largura** e **aumentar profundidade**.
- **Diminuir o ângulo** da tocha (menos vertical) vai **aumentar largura** e **diminuir profundidade**.

- **Aumentar a corrente** da fonte de alimentação de plasma vai **aumentar largura** e **aumentar profundidade**.
- **Diminuir a corrente** da fonte de alimentação de plasma vai **diminuir largura** e **diminuir profundidade**.



1 Ângulo da tocha

2 Linha central da tocha

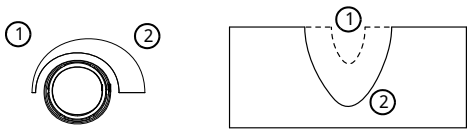
3 Rotação da tocha

4 Velocidade da tocha

5 Afastamento/estiramento do arco

6 Corrente de saída (em ampères)

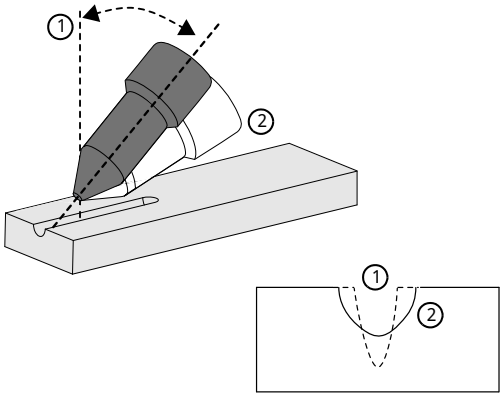
Corrente de saída (em ampères)



Use o botão no painel frontal da fonte de alimentação de plasma para mudar a corrente de saída (A). Diminua a corrente (–) para deixar a goivagem mais estreita e rasa. Aumente a corrente (+) para deixar a goivagem mais larga e profunda.

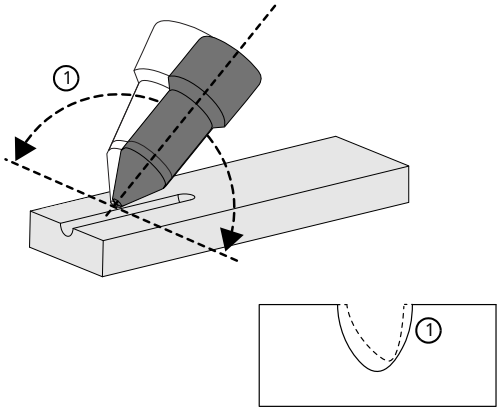
- O estiramento do arco está relacionado à corrente da fonte de alimentação de plasma. Quanto mais alta for a corrente, maior será o estiramento do arco. A Hypertherm recomenda manter consistentes a corrente e o estiramento do arco.
- A corrente mais baixa possível e a corrente mais alta possível têm relação com a fonte de alimentação de plasma e com os consumíveis da Hypertherm.

Ângulo da tocha



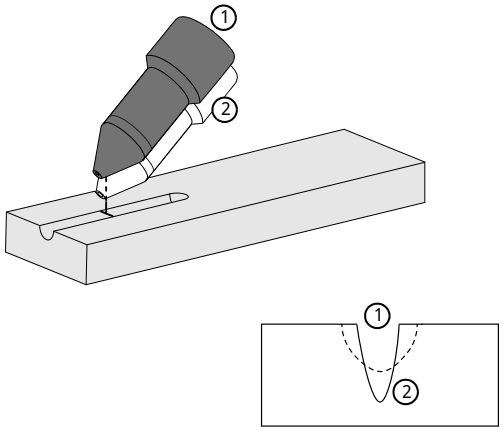
Coloque a tocha em uma posição mais vertical para deixar a goivagem mais estreita e profunda. Incline a tocha para baixo, de forma a ficar mais na posição horizontal e próxima da peça de trabalho, para deixar a goivagem maior e mais rasa.

Rotação da tocha



Gire a tocha em direção à linha central da tocha para deixar a goivagem mais plana e mais angulada em um lado.

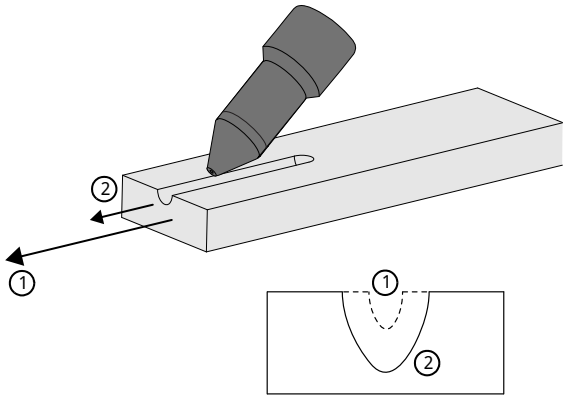
O afastamento da tocha à obra ou estiramento do arco



Afaste a tocha da peça de trabalho para deixar a goivagem mais larga, mais rasa e mais lisa na base. Aproxime a tocha da peça de trabalho para deixar a goivagem mais estreita e profunda.

- O estiramento do arco está relacionado à corrente da fonte de alimentação de plasma. Quanto mais alta for a corrente, maior será o estiramento do arco. A Hypertherm recomenda manter consistentes a corrente e o estiramento do arco.
- Mantenha pelo menos uma pequena distância entre a ponta da tocha e o metal fundido. O contato com o metal fundido pode danificar a tocha e reduzir a vida útil dos consumíveis.

Velocidade da tocha



Aumente a velocidade da tocha para deixar a goivagem mais estreita e mais rasa. Reduza a velocidade da tocha para deixar a goivagem mais larga e profunda.

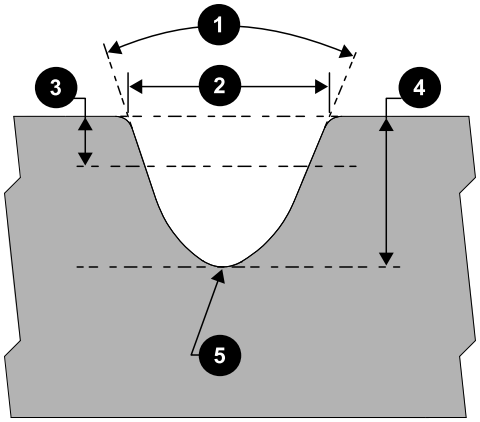
Goivagem mecanizada

A goivagem pode ser mecanizada para que se obtenha resultados repetíveis, caso a tocha seja instalada em um carro montado em trilho, manipulador fixo ou outra estrutura. A qualidade da

instalação da tocha e integração do software pode afetar a qualidade da goivagem mecanizada. Instaladores e integradores experientes que têm conhecimento de goivagem podem contribuir para obter bons resultados.

Para obter melhores resultados, a Hypertherm recomenda o Sensor™ PHC (controle de altura do plasma) ou Fabricante de Equipamento Original (OEM) do Controle de altura da tocha (THC) para manter a distância da tocha à obra correta durante a goivagem mecanizada.

A figura abaixo mostra como configurações e condições diferentes de operação podem mudar a largura, profundidade e ângulo da goivagem.



1 Ângulo incluso

2 Largura

3 1/3 de profundidade

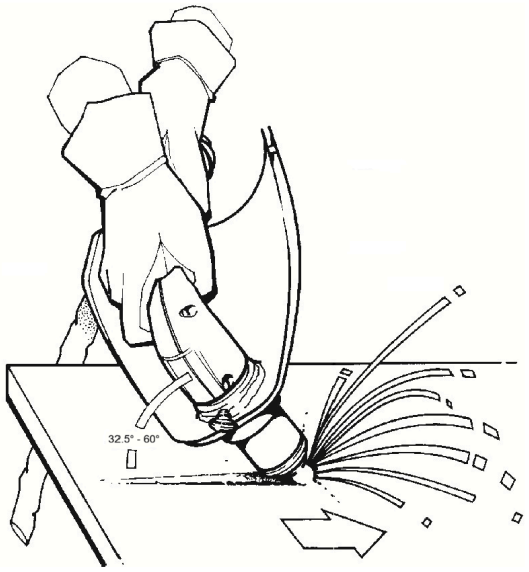
4 Profundidade

5 Raio da base

Para acessar as orientações sobre como produzir goivagens automatizadas de passagem única usando ar/ar ou O_2/ar em aço-carbono, consulte *Goivagem automatizada com Sensor PHC (810730)* disponível em www.hypertherm.com/docs.

Goivagem manual

Figura 12 - Alimentar na goivagem



Antes de Iniciar: Selecione os consumíveis corretos. Consulte Como selecionar consumíveis de corte e goivagem na página 104.

1. Segure a tocha de modo que a ponta da tocha fique a uma distância de 1,5 mm (1/16 pol.) da peça de trabalho.
2. Mova a tocha para o ângulo necessário para obter o ângulo de formato de goivagem que deseja.
3. Certifique-se de manter um espaço entre a ponta da tocha e a peça de trabalho.
4. Puxe o gatilho para obter um arco piloto e transferir o arco para a peça de trabalho.
5. Mantenha a tocha no mesmo ângulo em relação à peça de trabalho que você goiva.
6. Empurre o arco plasma na direção da goivagem que deseja criar.
7. Mantenha pelo menos uma pequena distância entre a ponta da tocha e o metal fundido.

   O contato com o metal fundido pode danificar a tocha e reduzir a vida útil dos consumíveis.

O que Fazer Depois: Altere o ângulo da tocha para alterar as dimensões da goivagem. Consulte Como alterar o contorno da goivagem e a taxa de remoção do metal na página 96.

Técnicas de goivagem manual

Goivagem reta e goivagem entrelaçada reta

Figura 13 - Goivagem reta

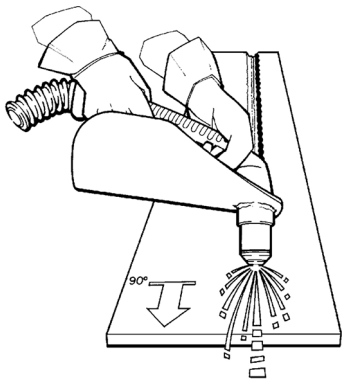
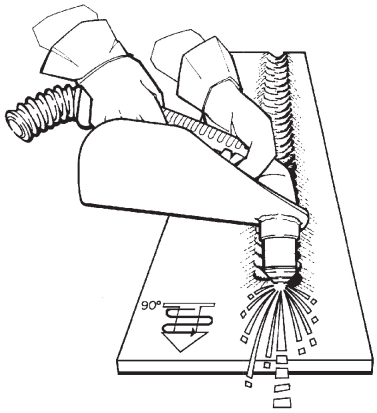


Figura 14 - Goivagem entrelaçada reta



Goivagem lateral e goivagem entrelaçada lateral

Figura 15 - Goivagem lateral

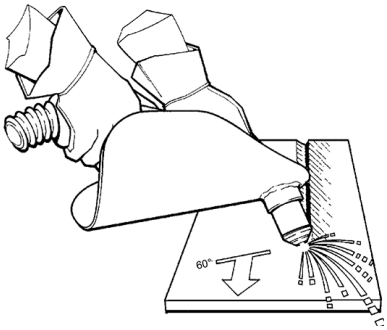
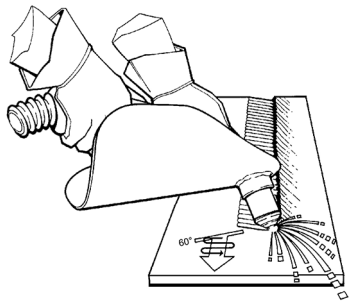


Figura 16 - Goivagem entrelaçada lateral



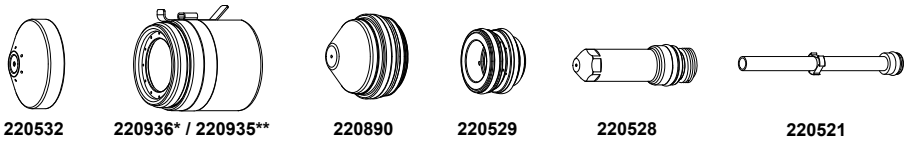
Parâmetros de corte

As tabelas de corte para o MAXPRO200 mostram os consumíveis, as velocidades de corte e as configurações de gás e da tocha necessárias para cada processo, permitindo diferenças no comprimento do cabo. Estes parâmetros são usados para cortar tanto com tochas mecanizadas como com tochas manuais. Os códigos do produto dos consumíveis citados com cada tabela de corte são específicos para tochas mecanizadas. Consulte Consumíveis manuais na página 103 abaixo quanto aos consumíveis a serem usados com tochas manuais.

Os valores mostrados nas tabelas de corte deste documento são recomendados para proporcionar cortes de alta qualidade com o mínimo de escória. Devido às diferenças entre as instalações e a composição de materiais, podem ser necessários alguns ajustes.

Consumíveis mecanizados

Os códigos do produto dos consumíveis inclusos com cada tabela de corte são específicos para tochas mecanizadas. Cada tabela de corte tem um desenho e um código do produto para cada consumível, conforme mostrado no exemplo abaixo.



Os desenhos servem somente como referência.

Consumíveis manuais

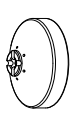
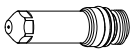
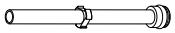
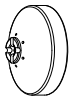
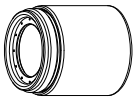
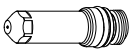
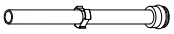
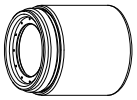
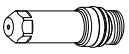
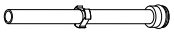
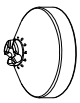
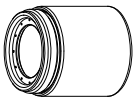
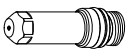
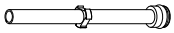
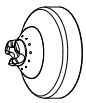
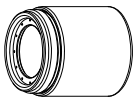
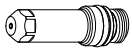
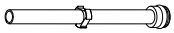
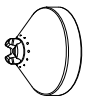
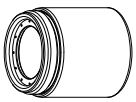
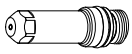
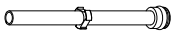
Os consumíveis manuais foram desenvolvidos para uso com tochas manuais para corte de aço-carbono, aço inoxidável e alumínio. Use os parâmetros de corte em Tabelas de corte na página 124 para cortar com as tochas manuais MAXPRO200.

Como selecionar consumíveis para corte e goivagem manuais

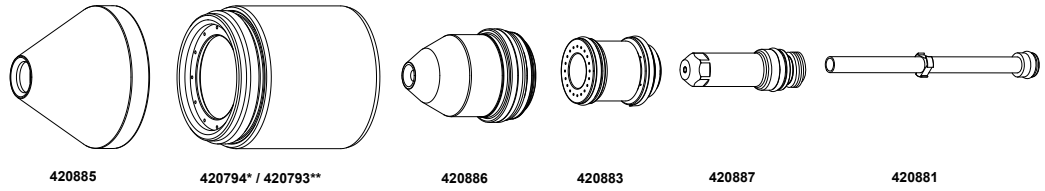
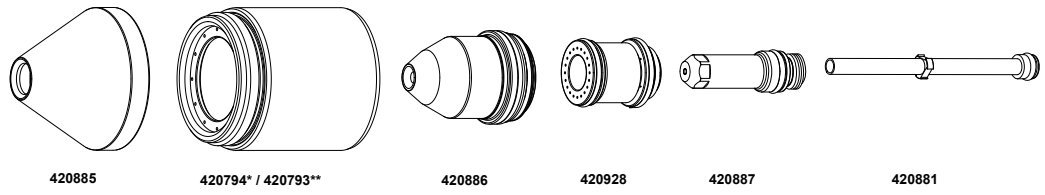
Os conjuntos de consumíveis a seguir foram desenvolvidos para uso com tochas manuais para corte e goivagem de aço-carbono, aço inoxidável e alumínio. É possível usar os parâmetros de corte detalhados em Tabelas de corte na página 124 com as tochas manuais MAXPRO200, contanto que você use os consumíveis a seguir para cada processo.

Os consumíveis de goivagem podem ser usados com tochas manuais e mecanizadas.

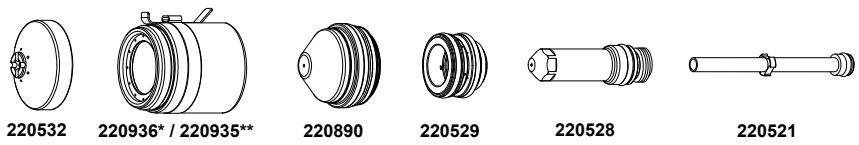
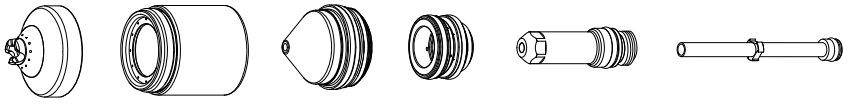
Corte de aço-carbono

50 A Plasma a ar Proteção de ar	 220532	 220936* / 220935**	 220890	 220529	 220528	 220521
50 A Plasma de O_2 Proteção de ar	 420063	 220935	 220891	 220529	 220528	 220521
130 A Plasma a ar Proteção de ar	 420061	 220935	 220892	 220488	 220487	 220521
130 A Plasma de O_2 Proteção de ar	 420062	 220935	 220893	 220488	 220487	 220521
200 A Plasma a ar Proteção de ar	 420058	 220935	 420044	 220488	 220937	 220521
200 A Plasma de O_2 Proteção de ar	 420059 420059	 220935 220935	 220831 220831	 220834 220834	 220937 220937	 220521 220521
* com guia Sensor de altura inicial (IHS)/** sem guia IHS						

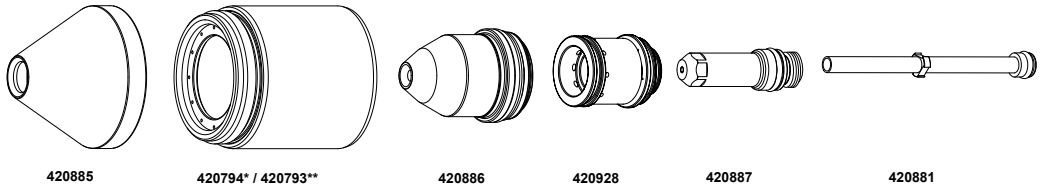
Goivagem de aço-carbono

200 A Plasma de O_2 Proteção de ar	
200 A Plasma a ar Proteção de ar	
* com guia IHS/** sem guia IHS	

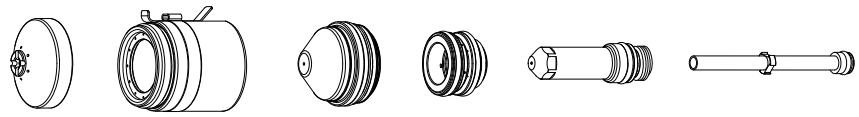
Corte de aço inoxidável

50 A Plasma a ar Proteção de ar	
130 A Plasma a ar Proteção de ar	
130 A Plasma de N_2 Proteção de N_2	
200 A Plasma a ar Proteção de ar	
200 A Plasma de N_2 Proteção de N_2	
* com guia IHS/** sem guia IHS	

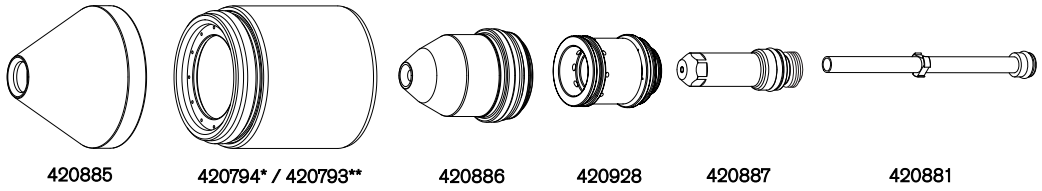
Goivagem de aço inoxidável

200 A Plasma a ar Proteção de ar	 420885 420794* / 420793** 420886 420928 420887 420881
* com guia IHS/** sem guia IHS	

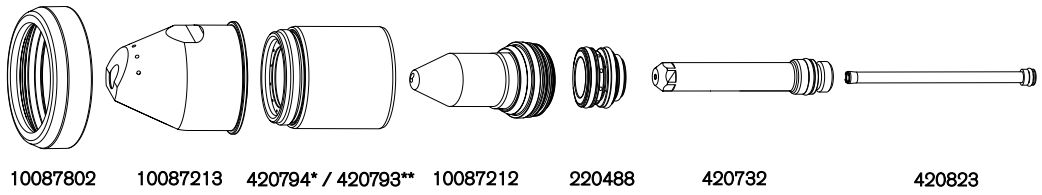
Corte de alumínio

50 A Plasma a ar Proteção de ar	 220532 220936* / 220935** 220890 220529 220528 220521
130 A Plasma a ar Proteção de ar	 420061 220935 220892 220488 220487 220521
130 A Plasma de N_2 Proteção de N_2	 420061 220935 220892 220529 020415 220521
200 A Plasma a ar Proteção de ar	 420058 220935 420044 220488 220937 220521
200 A Plasma de N_2 Proteção de N_2	 420058 220935 420044 220529 020415 220521
* com guia IHS/** sem guia IHS	

Goivagem de alumínio

200 A Plasma a ar Proteção de ar	
* com guia IHS/** sem guia IHS	

Corte de aço-carbono com consumíveis FlushCut

200 A Plasma a ar Proteção de ar	
*com presilha IHS/**sem presilha IHS	

Instalação e inspeção de consumíveis

Instalação de consumíveis

Antes de Iniciar:

- Examine diariamente se há desgaste nos consumíveis antes do corte. Consulte Inspecione os consumíveis na página 109.
- Antes de remover os consumíveis, leve a tocha até a borda da mesa de corte, com o suporte motorizado da tocha elevado até seu ponto mais alto para evitar que os consumíveis caiam na mesa de água.

⚠ ADVERTÊNCIA



O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

O choque elétrico pode causar lesões ou matar. Você pode sofrer um choque elétrico grave se a alimentação elétrica não estiver desconectada.

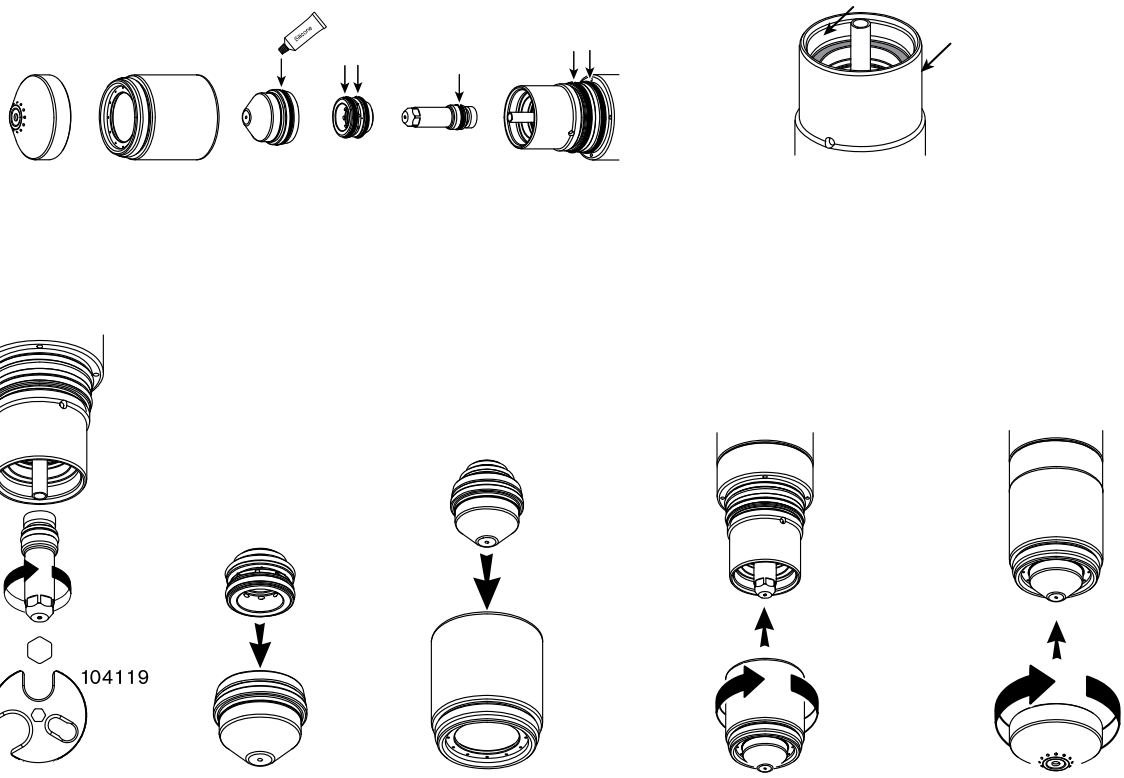
Desligue a alimentação elétrica antes de realizar a instalação ou manutenção. Consulte o *Safety and Compliance Manual (Manual de Segurança e de Conformidade) (80669C)* para mais informações sobre segurança.

1. Limpe as superfícies interna e externa da tocha com um pano limpo ou papel-toalha.
2. Ao instalar cada consumível:
    a. Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone em cada anel retentor.

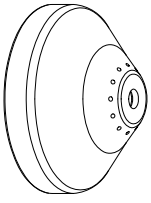
       Certifique-se de que o anel retentor está brilhante, mas não tem lubrificante em excesso.

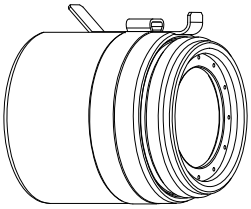
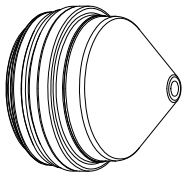
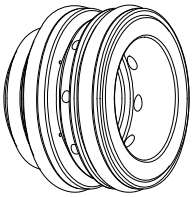
    b. Não aperte muito as peças!

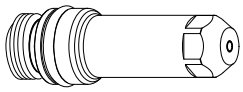
       Aperte apenas até que as peças de contato se assentem.
3. Instale o eletrodo no cabeçote da tocha.
4. Instale o distribuidor de gás no bico.
5. Instale o bico e o distribuidor de gás na capa do bico.
6. Instale a capa do bico no cabeçote da tocha.
7. Instale o bocal na capa do bico.



Inspecione os consumíveis

Inspecionar	Procure por	Ação
Bocal 	**Geral:**	
	Desgaste ou material ausente	Substitua o bocal
	Material derretido agregado	Substitua o bocal
	Orifícios de gás obstruídos	Substitua o bocal
	Orifício central:	
	Deve ser redondo	Troque o bocal quando o orifício central não estiver mais redondo

Inspecionar	Procure por	Ação
Capa de proteção do bico 	**Geral:**	
	Desgaste ou material ausente	Substitua a capa do bico
	Fissuras	Substitua a capa do bico
	Queimar marcações	Substitua a capa do bico
Bico Sempre substitua o bico e o eletrodo em conjunto 	**Geral:**	
	Desgaste ou material ausente	Substitua o bico
	Orifícios de gás obstruídos	Substitua o bico
	Orifício central:	
	Deve ser redondo	Troque o bico quando o orifício central não estiver mais redondo
	Sinais de arco elétrico	Substitua o bico
	Anéis retentores:	
	Danos	Substitua o anel retentor
	Lubrificante	Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone se os anéis retentores estiverem secos
Distribuidor de gás 	**Geral:**	
	Danos	Substitua o distribuidor de gás
	Sujeira ou detritos	Limpe e inspecione em busca de danos e substitua se estiver danificado
	Orifícios de gás obstruídos	Substitua o distribuidor de gás
	Anéis retentores:	
	Danos	Substitua o anel retentor
	Lubrificante	Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone se os anéis retentores estiverem secos

Inspecionar	Procure por	Ação
Eletrodo Sempre substitua o bico e o eletrodo em conjunto 	**Superfície central:**	
	Desgaste do emissor – um ponto de erosão se forma à medida que o emissor se desgasta	Em geral, substitua o eletrodo quando a profundidade do ponto de erosão for de 1 mm (0,04 pol.) ou mais.
	Anéis retentores:	
	Danos	Substitua o anel retentor
	Lubrificante	Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone se os anéis retentores estiverem secos

Manutenção da tocha

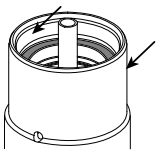
Má qualidade de corte e falha prematura podem ocorrer se a tocha não for mantida adequadamente.

A tocha é fabricada com tolerâncias muito restritas a fim de maximizar a qualidade de corte. A tocha não deve ser submetida a impactos fortes que possam provocar o desalinhamento das partes essenciais.

Quando não estiver em uso, a tocha deve ser armazenada em local limpo para evitar a contaminação de superfícies e passagens essenciais.

Manutenção de rotina

As seguintes etapas devem ser realizadas sempre que os consumíveis forem trocados:



1. Use um pano limpo para limpar a tocha por dentro e por fora. Pode-se usar um cotonete para limpar as superfícies internas mais difíceis de alcançar.

   Certifique-se de que as fibras do cotonete não fiquem nas superfícies.

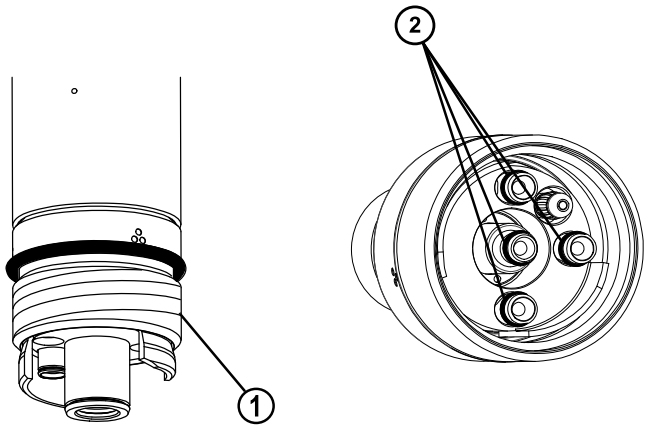
2. Use ar comprimido para expelir qualquer detrito ou sujeira remanescente das superfícies internas e externas.

3. Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone em cada anel retentor externo. Os anéis retentores devem ficar brilhantes, mas não deve ter nenhum excesso ou acúmulo de lubrificante.
4. Se for reutilizar os consumíveis, use um pano limpo para limpá-los e ar comprimido para expelir qualquer sujeira antes de que sejam novamente instalados. Este passo é essencial, principalmente com relação à capa do bico.

Manutenção de desengate rápido

As seguintes etapas devem ser realizadas a cada 5 a 10 trocas de consumíveis:

Figura 17 - Visão da parte traseira da tocha



1 Roscas externas

2 Anéis retentores

1. Remova a tocha do conjunto de desengate rápido.
2. Use ar comprimido para expelir detritos de todas as superfícies internas e roscas externas.
3. Use ar comprimido para expelir detritos de todas as superfícies internas localizadas na parte posterior da tocha.
4. Inspecione cada um dos quatro anéis retentores na parte traseira da tocha e o anel retentor no receptáculo de desengate rápido em busca de danos. Substitua os anéis retentores danificados, se houver. Se não houver danos, aplique uma camada fina de lubrificante de silicone em cada anel retentor. Os anéis retentores devem ficar brilhantes, mas não deve ter nenhum excesso ou acúmulo de lubrificante.

Kit de manutenção

Mesmo que o devido cuidado seja tomado, os anéis retentores localizados na parte posterior da tocha terão de ser substituídos periodicamente. A Hypertherm fornece um kit de manutenção de tocha de desengate rápido (228780) com peças sobressalentes. O kit deve ser mantido no estoque e usado como parte de sua programação de manutenção de rotina. A tocha reta e as tochas manuais só têm dois anéis retentores substituíveis.

Conexões da tocha

Tocha de desengate rápido

Figura 18 - Corpo principal da tocha

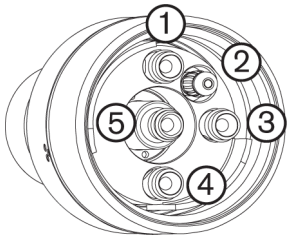
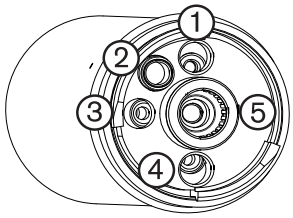


Figura 19 - Receptáculo de desengate rápido



1 Gás de proteção

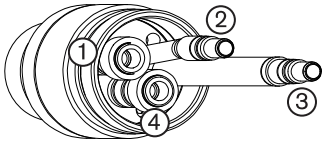
2 Arco piloto

3 Retorno do líquido refrigerante

4 Gás de plasma

5 Suprimento de líquido refrigerante

Tocha reta



1 Gás de plasma

2 Fornecimento de líquido refrigerante (também contém o cabo negativo)

3 Gás de proteção (também contém o fio do arco piloto)

4 Retorno do líquido refrigerante

Substitua o tubo de água da tocha

⚠ ADVERTÊNCIA

NÃO TROQUE CONSUMÍVEIS DURANTE O MODO OCIOSO.

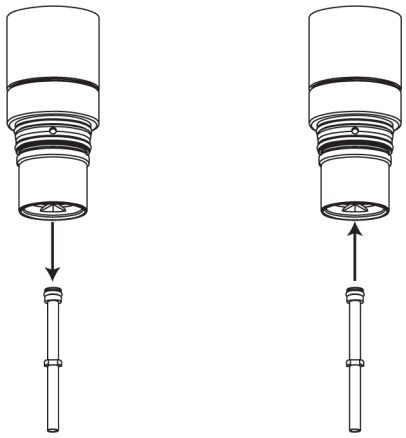
Sempre desconecte a alimentação da fonte de alimentação de plasma antes de inspecionar ou trocar os consumíveis da tocha. Use luvas ao remover os consumíveis. A tocha pode estar quente.

AVISO

Processos de corte e goivagem diferentes podem precisar de tubos de água diferentes.

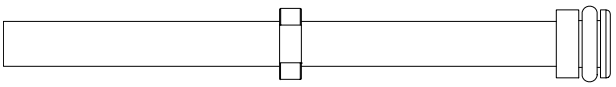
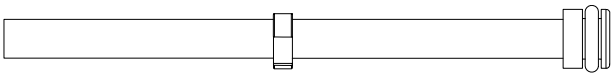
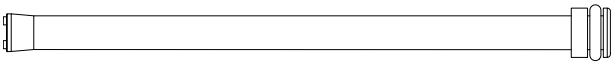
Selecione o tubo de água correto. Ao não selecionar o tubo de água correto, é possível que não haja a instalação dos consumíveis ou que o desempenho do sistema de corte seja reduzido.

O tubo de água pode parecer solto quando inserido corretamente, porém, qualquer folga de lado a lado desaparecerá depois que o eletrodo for instalado.



1. Desligue (OFF) toda a alimentação do sistema.
2. Retire os consumíveis da tocha. Consulte Instalação de consumíveis na página 107.
3. Remova o tubo de água antigo.
4. Selecione o tubo de água substituto.

   Selecione o tubo de água correto para o processo que planeja usar:

Padrão (220521)	
Goivagem (420881)	
Chanfro extremo e FlushCut (420823)	

5. Aplique uma fina camada de lubrificante de silicone no anel retentor e instale um novo tubo de água. O anel retentor deve ficar brilhante, mas não deve ter nenhum excesso ou acúmulo de lubrificante.
6. Substitua os consumíveis. Consulte Instalação de consumíveis na página 107.

Falhas de corte comuns

Tocha mecanizada

- O arco piloto da tocha inicia, mas não transfere. As causas podem ser:
  - Falta de bom contato da conexão do cabo-obra na mesa de corte.
  - Defeito no sistema. Tabela de localização de defeitos na página 205.

- Distância muito grande da tocha à obra.

- A peça de trabalho não é penetrada totalmente e há excesso de formação de fagulhas na parte superior dessa peça. As causas podem ser:
  - A corrente está em nível muito baixo (verifique as informações da Tabela de corte).
  - A velocidade ou a altura de corte está muito alta (verifique as informações da tabela de corte.)
  - As peças da tocha estão gastas ou incorretas (consulte Inspecione os consumíveis na página 109).
  - O metal em corte é muito espesso.
- Forma-se escória na parte inferior do corte. As causas podem ser:
  - A velocidade de corte não é a correta (verifique as informações da Tabela de corte).
  - A corrente do arco está em nível muito baixo (verifique as informações da Tabela de corte).
  - As peças da tocha estão gastas ou incorretas (consulte Inspecione os consumíveis na página 109).
- O ângulo de corte não está perpendicular. As causas podem ser:
  - Direção errada do curso da máquina. O lado de alta qualidade está à direita com relação ao movimento de avanço da tocha.
  - A distância da tocha à obra não está correta (verifique as informações da tabela de corte).
  - A velocidade de corte não é a correta (verifique as informações da Tabela de corte).
  - A corrente do arco não é a correta (verifique as informações da Tabela de corte).
  - Consumíveis danificados ou gastos (consulte Inspecione os consumíveis na página 109).
- Consumíveis com vida útil curta. As causas podem ser:
  - A corrente do arco, a tensão do arco, a velocidade de corte, o retardo no movimento, as taxas de fluxo de gás ou a altura inicial da tocha não estão definidos conforme especificado nas Tabelas de corte.
  - A tentativa de cortar metais altamente magnéticos com um alto teor de níquel reduzirá a vida útil do consumível. É difícil alcançar a vida útil do consumível quando a peça de trabalho em corte está magnetizada ou fica magnetizada facilmente.
  - Início ou término do corte além da superfície da peça de trabalho. Isto arrasta o arco para a lateral e pode danificar o bico ou bocal. Para alcançar a vida útil longa do consumível, todos os cortes devem começar e terminar sobre a superfície da peça de trabalho.

Tocha manual

- A tocha não corta completamente através da peça de trabalho. As causas podem ser:
  - A velocidade de corte está muito rápida.
  - Os consumíveis estão desgastados.
  - O metal que está sendo cortado é grosso demais para a corrente selecionada.
  - Foram instalados consumíveis de goivagem em vez de consumíveis de corte por arrasto.
  - O grampo-obra não está conectado adequadamente à peça de trabalho.
  - A faixa de fluxo ou a pressão do gás está muito baixa.
- Corte com baixa qualidade. As causas podem ser:
  - A peça de trabalho é muito espessa demais para a corrente.
  - Estão sendo usados consumíveis errados (por exemplo, foram instalados consumíveis de goivagem em vez de consumíveis de corte por arrasto).
  - A tocha está sendo movimentada muito rápida ou muito lentamente.
- O arco emite faíscas e a vida útil dos consumíveis é mais curta do que o esperado. As causas podem ser:
  - Umidade no suprimento de gás.
  - Pressão do gás incorreta.
  - Consumíveis instalados incorretamente.

Otimização da qualidade de corte

As dicas e procedimentos a seguir ajudarão a produzir cortes perfeitos, retos, lisos e isentos de escória.

Como aumentar a velocidade de corte

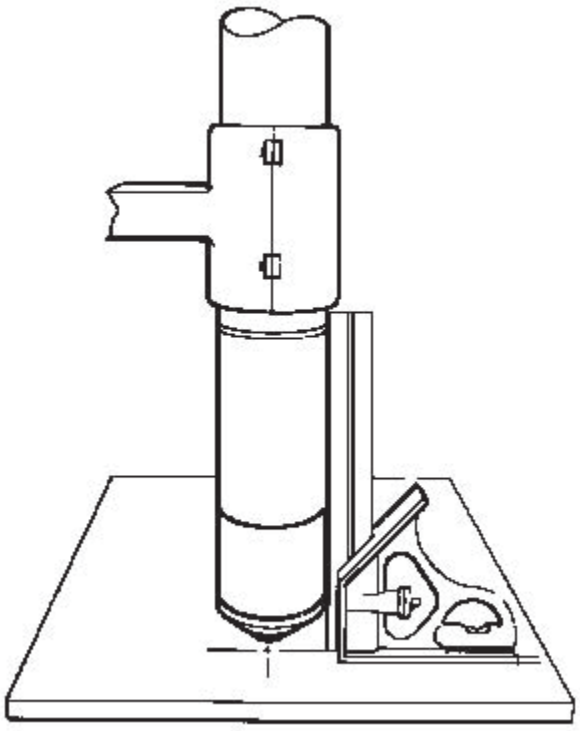
Para aumentar a velocidade de corte, é possível reduzir a distância da tocha à obra. Porém, reduzir esta distância aumentará o ângulo de corte negativo.

Para aplicações mecanizadas, a tocha não deve tocar a peça de trabalho durante a perfuração ou o corte.

Para aplicações manuais, o bocal pode estar tocando a peça de trabalho para fornecer estabilidade durante o corte.

Dicas para a mesa e a tocha

- Use um esquadro para alinhar a tocha com um ângulo perpendicular em relação à peça de trabalho.
- A tocha pode se deslocar mais suavemente se você limpar, verificar e ajustar o movimento nos trilhos e o sistema de condução na mesa de corte. O movimento instável da máquina pode causar um padrão regular e ondulado na superfície de corte.
- A tocha não deve tocar a peça de trabalho durante o corte. O contato pode danificar o bocal e o bico, além de afetar a superfície de corte.



Dicas de configuração do plasma

Siga cuidadosamente cada etapa no procedimento Partida diária descrito anteriormente nesta seção.

Purgue as linhas de gás antes do corte.

Maximização da vida útil de peças consumíveis

O processo Hypertherm da LongLife® aumenta automaticamente os fluxos de gás e de corrente na partida de cada corte e os diminui no final de cada corte para minimizar o desgaste

da superfície central do eletrodo. O processo LongLife também exige que os cortes iniciem e parem sobre a peça de trabalho.

- A tocha nunca deve acender no ar.
  - O início do corte na borda da peça de trabalho é aceitável, contanto que o arco não acenda no ar.
  - Para iniciar uma perfuração, use uma altura de perfuração que seja de 1,5 a 2 vezes a altura de corte. Consulte a tabela de corte de seu processo para obter mais informações.
- Cada corte deve terminar com o arco ainda ligado à peça de trabalho para evitar extinções de arco (erros de redução gradual).
  - Ao cortar peças pequenas que caem depois de serem cortadas da peça de trabalho, verifique se o arco continua ligado à borda da peça de trabalho para confirmar a redução gradual adequada.
- Se ocorrerem extinções de arco, tente uma ou mais das seguintes alternativas:
  - Reduza a velocidade de corte durante a parte final do corte.
  - Interrompa o arco antes que a peça seja cortada completamente para permitir a conclusão do corte durante a redução gradual.

Programe o caminho da tocha dentro da área de recorte para a redução gradual.

- Programe o caminho da tocha para ir diretamente de uma peça de corte para a próxima, sem interromper e reiniciar o arco. Porém, não permita que o caminho saia e volte à peça de trabalho.
- Pode ser difícil alcançar todos os benefícios do processo LongLife em algumas condições.

Fatores adicionais da qualidade de corte

Ângulo de corte

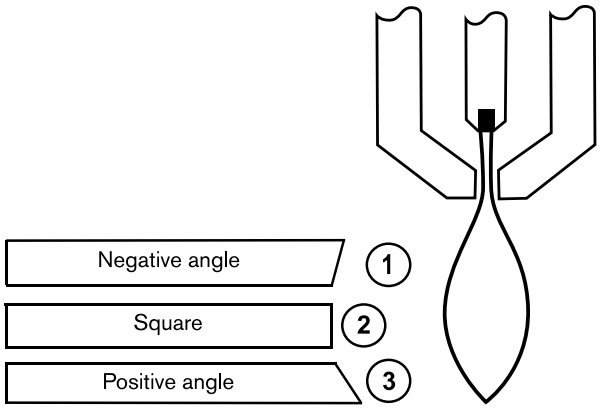
- Uma peça cortada cujos 4 lados apresentam uma média de ângulo de corte menor que 4° é considerada aceitável.
- O ângulo de corte mais quadrado ficará no lado direito em relação ao movimento de avanço da tocha.
- Para determinar se um problema no ângulo de corte está sendo causado pelo sistema a plasma ou pelo sistema de acionamento:
  a. Faça um corte de teste e meça o ângulo de cada lado.

b. Gire a tocha 90° em seu suporte e repita o processo.

c. Se os ângulos forem idênticos em ambos os testes, o problema está no sistema de acionamento.

- Se um problema no ângulo de corte persistir depois de eliminadas as causas mecânicas (consulte Dicas para a mesa e a tocha na página 118), verifique a altura de corte, principalmente se todos os ângulos de corte forem positivos ou forem negativos.
  - Um ângulo de corte positivo ocorre quando mais material é removido da parte superior do corte em vez de da parte inferior.
  - Um ângulo de corte negativo ocorre quando mais material é retirado da parte inferior do corte.

Causa	Solução
A tocha está muito baixa.	Aumente a tensão do arco para elevar a tocha.
A tocha está muito alta.	Diminua a tensão do arco para abaixar a tocha.



1 Ângulo negativo

2 Quadrado

3 Ângulo positivo

Escória

A escória de baixa velocidade se forma quando a velocidade de corte da tocha é muito baixa e o arco se adianta. Ela se forma como um depósito pesado, em forma de bolhas, na parte inferior do corte e pode ser removida facilmente. Aumente a velocidade para reduzir a escória.

A escória de alta velocidade se forma quando a velocidade de corte é muito grande e o arco fica muito defasado. Ela se forma como um filete fino e linear de metal sólido, fixado muito próximo

do corte. Fica soldada à parte inferior do corte e é difícil de remover. Para reduzir a escória de alta velocidade:

- Reduza a velocidade de corte.
- Reduza a tensão do arco para diminuir a distância da tocha à obra.

- A escória tem maior probabilidade de se formar sobre metal aquecido ou quente do que sobre metal frio. O primeiro corte, em uma série de cortes, provavelmente produzirá menos escória. À medida que a peça de trabalho aquece, mais escória poderá ser formada durante os cortes posteriores.
- Há maior probabilidade de se formar escória sobre aço-carbono do que sobre aço inoxidável ou alumínio.
- Os consumíveis gastos ou danificados podem produzir escória intermitente.

Planicidade da superfície de corte

Uma superfície de corte a plasma típica é levemente côncava.



A superfície de corte pode tornar-se mais côncava ou convexa. A altura correta da tocha é importante para manter a superfície de corte aceitavelmente próxima de estar reta.

Superfícies de corte muito côncavas ocorrem quando a distância da tocha à obra é muito pequena. Aumente a tensão do arco para aumentar a distância da tocha à obra e retificar a superfície de corte.



Uma superfície de corte convexa ocorre quando a altura de corte é muito grande ou a corrente de corte é muito alta. Primeiro, reduza a tensão do arco, em seguida reduza a corrente de corte. Se houver sobreposição entre as diferentes correntes de corte dessa espessura, tente os consumíveis destinados a uma corrente menor.



Como aumentar a velocidade de corte

Para aumentar a velocidade de corte, é possível reduzir a distância da tocha à obra. Porém, reduzir esta distância aumentará o ângulo de corte negativo.

Para aplicações mecanizadas, a tocha não deve tocar a peça de trabalho durante a perfuração ou o corte.

Para aplicações manuais, o bocal pode estar tocando a peça de trabalho para fornecer estabilidade durante o corte.

Compensação estimada da largura de kerf

As larguras de kerf nas tabelas a seguir são para referência. As diferenças entre instalações e composição do material podem causar resultados reais diferentes dos mostrados nas tabelas.

Tabela 7 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema métrico – Aço-carbono

Aço-carbono	Espessura (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A ar/ar	1,72	1,51	1,46	1,52	1,62	1,58	1,53	1,47	1,44		1,57										
50 A, O_2/Ar	1,36	1,35	1,36	1,37	1,39	1,41	1,42	1,44	1,51		1,52										
130 A ar/ar								2,08	2,21		2,38		2,45	2,48	2,68	3,08	3,46	3,98			
130 A, O_2/Ar								2,29	2,35		2,40		2,56	2,63	2,92	3,45	3,82	4,33	4,78		
200 A ar/ar											2,68	2,90	2,98	2,95	3,12	3,53	3,98	4,20	4,37	5,02	5,69
200 A, O_2/Ar											2,55	2,95	3,11	3,04	3,13	3,44	3,96	4,60	5,15	5,77	6,40

Tabela 8 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema métrico – Aço inoxidável

Aço inoxidável	Espessura (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A ar/ar	1,45	1,71	1,77	1,68	1,56	1,52	1,50	1,55	1,66		1,71										
130 A ar/ar											2,57		2,70	2,74	2,90	3,19					
130 A N_2/N_2										2,56	2,40		2,43	2,40	2,59	2,97					
200 A ar/ar									3,03		2,76		2,76	2,76	2,98	3,35	3,42	3,64	3,85		4,67
200 A N_2/N_2										3,36	3,20		2,94	2,95	3,32	3,92	3,71	4,22	4,70		

Tabela 9 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema métrico – Alumínio

Alumínio	Espessura (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A ar/ar	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,47	1,50	1,52	1,55		1,58										
130 A ar/ar											2,84		2,80	2,78	2,76	2,77	2,88				
130 A N_2/N_2										2,73	2,57		2,62	2,46	2,61	3,00					
200 A ar/ar									3,73		3,94		3,44	3,42	3,51	3,73	4,03	4,29	5,38		
200 A N_2/N_2										3,55	3,35		3,04	3,02	3,16	3,52	4,00	4,57	5,04		

Tabela 10 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema imperial – Aço-carbono

Aço-carbono	Espessura (pol)																						
	0,018	**0,020**	**0,024**	**0,030**	**0,036**	**0,048**	**0,060**	**0,075**	**0,105**	**0,125**	**0,135**	**3/16**	**1/4**	**5/16**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**	**7/8**	**1**	**1-1/4**	**1-1/2**	**1-3/4**	**2**
50 A ar/ar	0,069		0,065	0,061	0,056	0,060	0,064	0,063	0,059		0,056	0,058	0,063											
50 A, O_2/Ar	0,054		0,053	0,053	0,053	0,054	0,055	0,055	0,056		0,057	0,063	0,059											
130 A ar/ar											0,085	0,090	0,095		0,096	0,098	0,108	0,119		0,137	0,156			
130 A, O_2/Ar											0,092	0,093	0,095		0,100	0,105	0,119	0,133		0,151	0,170	0,188		
200 A ar/ar													0,111	0,114	0,118	0,116	0,126	0,135	0,147	0,158	0,165	0,172	0,200	0,227
200 A, O_2/Ar													0,109		0,123	0,119	0,125	0,132	0,145	0,157	0,180	0,203	0,229	0,255

Tabela 11 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema imperial – Aço inoxidável

Aço inoxidável	Espessura (pol)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A ar/ar	0,056		0,061	0,066	0,071	0,066	0,061	0,060	0,059	N/A	0,063	0,068	0,067											
130 A ar/ar													0,104		0,106	0,108	0,116	0,124						
130 A N_2/N_2												0,101	0,093		0,096	0,094	0,105	0,116						
200 A ar/ar												0,119	0,105		0,109	0,109	0,120	0,131	0,135	0,134	0,143	0,152		0,184
200 A N_2/N_2												0,132	0,124		0,116	0,116	0,136	0,156	0,151	0,145	0,165	0,185		

Tabela 12 - Compensação estimada da largura de kerf – Sistema imperial – Alumínio

Alumínio	Espessura (pol)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A ar/ar	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,061	0,061		0,062	0,062											
130 A ar/ar													0,112		0,110	0,109	0,109	0,108		0,114				
130 A N_2/N_2												0,107	0,099		0,105	0,095	0,106	0,117						
200 A ar/ar												0,151	0,157		0,136	0,134	0,140	0,145	0,152	0,159	0,167	0,213		
200 A N_2/N_2												0,140	0,130		0,120	0,119	0,127	0,135	0,147	0,159	0,179	0,199		

Tabelas de corte

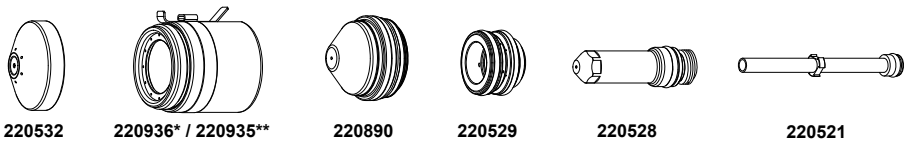
As tabelas de corte para MAXPRO200 a seguir mostram os consumíveis, as velocidades de corte e as configurações de gás e da tocha necessárias para cada processo, permitindo diferenças no comprimento do cabo. Embora estes parâmetros possam ser usados para cortar tanto com tochas mecanizadas como com tochas manuais, os códigos de produto dos consumíveis citados em cada tabela de corte são específicos para tochas mecanizadas. Consulte Como selecionar consumíveis de corte e goivagem na página 104 para saber os consumíveis a serem usados com tochas manuais com cada processo.

Os valores mostrados nas tabelas de corte deste documento são recomendados para proporcionar cortes de alta qualidade com o mínimo de escória. Em função das diferenças entre as instalações e a composição de materiais, podem ser necessários ajustes para se obter os resultados desejados.

Consumíveis padrão

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
12/25	103/218



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 13 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	9400	3	200	0,0
								0,8	111	1,5	8510	3	200	0,0
								1,0	111	1,5	8050	3	200	0,1
								1,2	110	1,8	7625	3,6	200	0,1
								1,5	110	1,8	7370	3,6	200	0,1
								2,0	110	1,8	6735	3,6	200	0,1
								2,5	111	2,0	5080	4,0	200	0,2
								3	111	2,0	3760	4,0	200	0,3
								4,0	113	2,3	2415	4,6	200	0,4
								6	118	2,5	1600	4,6	180	0,5

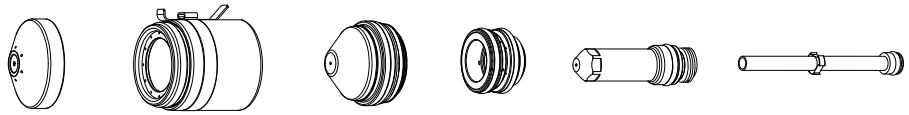
Tabela 13 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	375	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	350	0,12	200	0,0
								0,030	111	0,06	340	0,12	200	0,0
								0,036	111	0,06	325	0,12	200	0,1
								0,048	110	0,07	300	0,14	200	0,1
								0,060	110	0,07	290	0,14	200	0,1
								0,075	110	0,07	275	0,14	200	0,1
								0,105	111	0,08	180	0,16	200	0,2
								0,135	111	0,08	110	0,16	200	0,3
								3/16	116	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	118	0,10	60	0,18	180	0,5

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 50 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Ar (Proteção)
12/25	73/155



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 14 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 50 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,5**	98	1,5	7550	3	200	0,0
								0,8	96	1,5	7050	3	200	0,0
								1,0	90	1,5	6775	3	200	0,1
								1,2	94	1,5	6600	3	200	0,1
								1,5	99	1,5	6150	3	200	0,1
								2,0	99	1,5	5400	3	200	0,1
								2,5	99	1,8	4300	3,6	200	0,2
								3	99	1,8	3650	3,6	200	0,3
								4,0	101	2,0	2800	3,8	190	0,4
								6	103	2,5	1750	3,8	150	0,5

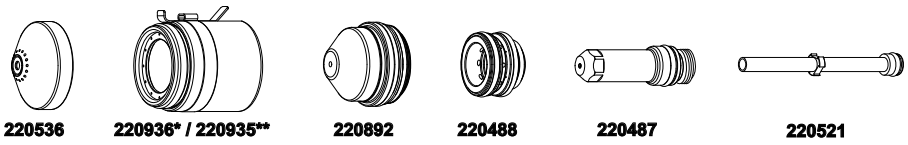
Tabela 14 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 50 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,018**	98	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	98	0,06	290	0,12	200	0,0
								0,030	98	0,06	280	0,12	200	0,0
								0,036	89	0,06	270	0,12	200	0,1
								0,048	94	0,06	260	0,12	200	0,1
								0,060	99	0,06	240	0,12	200	0,1
								0,075	99	0,06	220	0,12	200	0,1
								0,105	99	0,07	160	0,14	200	0,2
								0,135	99	0,07	130	0,14	200	0,3
								3/16	103	0,09	85	0,15	160	0,4
								1/4	103	0,10	65	0,15	150	0,5

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
33/70	68/145



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 15 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**3**	149	3	5350	6	200	0,1
								4,0	147	3	4630	6	200	0,2
								6	142	2,4	3865	7,2	300	0,3
								10,0	152	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12,0	154	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15,0	155	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20,0	158	4,6	815	9,6	210	1,2
								25,0	166	4,6	415	Início pela borda		
								32,0	178	5,1	250			

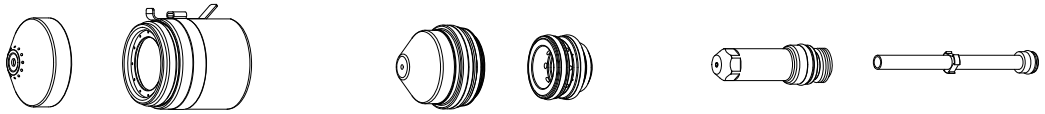
Tabela 15 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	149	0,12	220	0,24	200	0,1
								3/16	145	0,12	160	0,24	200	0,2
								1/4	141	0,10	150	0,28	300	0,3
								3/8	151	0,16	100	0,32	200	0,5
								1/2	154	0,16	75	0,32	200	0,5
								5/8	155	0,18	50	0,36	200	0,8
								3/4	156	0,18	35	0,38	210	1,2
								1	167	0,18	15	Início pela borda		
								1-1/4	178	0,20	10			

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Ar (Proteção)
20/42	86/183



220491 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220893** **220488** **420796** **220487** **220521**

* com guia IHS/** sem guia IHS. Esses códigos do produto são peças de consumíveis de imagem espelhada: 220534, 220533 e 420796.

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 16 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 130 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
62	62	64	64	30	32	35	37	**3**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4,0	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10,0	136	3	2680	6	200	0,4
								12,0	138	3	2200	6	200	0,5
								15,0	140	3,6	1665	7,2	200	0,7
								20,0	145	3,9	1195	7,8	200	1,0
								25,0	151	4,1	685	Início pela borda		
								32,0	158	4,6	515			
								38,0	163	4,6	310			

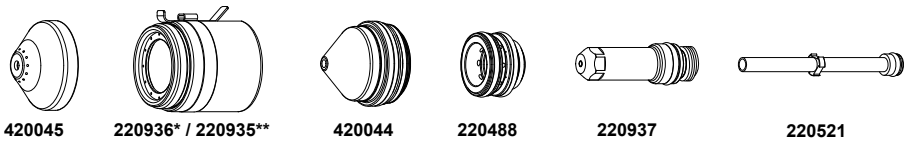
Tabela 16 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 130 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,10	240	0,20	200	0,1
								3/16	132	0,11	190	0,22	200	0,2
								1/4	134	0,11	150	0,22	200	0,3
								3/8	136	0,12	110	0,24	200	0,3
								1/2	138	0,12	80	0,24	200	0,5
								5/8	141	0,15	60	0,30	200	0,7
								3/4	144	0,15	50	0,30	200	1,0
								1	151	0,16	25	Início pela borda		
								1-1/4	158	0,18	20			
								1-1/2	163	0,18	12			

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
32/68	123/260



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 17 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	147	1,0	4885	3	300	0,3
								8	148	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10,0	151	3	3556	5,2	200	0,8
								12,0	153	3	2794	6	200	0,9
								15,0	158	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20,0	165	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25,0	172	6,4	940	11,4	180	1,7
								32,0	176	6,4	630	11,4	180	2,3
								38,0	179	6,4	510	Início pela borda		
								44,0	189	6,4	320			
								50,0	199	6,4	215			

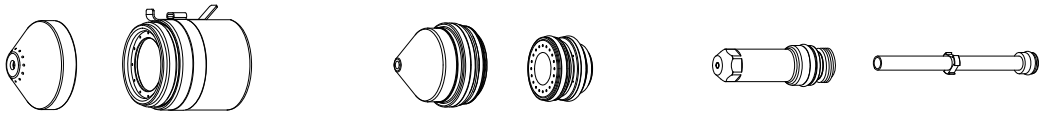
Tabela 17 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4**	145	0,04	190	0,12	300	0,3
								5/16	148	0,05	180	0,15	300	0,5
								3/8	151	0,10	140	0,20	200	0,8
								1/2	154	0,13	110	0,25	200	0,9
								5/8	159	0,19	85	0,38	200	1,0
								3/4	164	0,19	60	0,38	200	1,2
								7/8	169	0,19	50	0,38	200	1,4
								1	173	0,25	35	0,45	180	1,7
								1-1/4	176	0,25	25	0,45	180	2,3
								1-1/2	179	0,25	20	Início pela borda		
								1-3/4	190	0,25	12			
								2	200	0,25	8			

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Ar (Proteção)
32/67	123/260



220832 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220831** **220834** **420795** **220937** **220521**

* com guia IHS/** sem guia IHS. Esses códigos do produto são peças de consumíveis de imagem espelhada: 220534, 220533 e 420796.

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 18 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	48	50	54	58	**6**	146	1,5	6210	3	200	0,3
								8	150	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10,0	156	4,6	3735	6,9	150	0,4
								12,0	154	3,8	3415	9,5	250	0,6
								15,0	153	3,1	2845	7,8	250	0,7
								20,0	154	3	1920	7,5	250	0,8
								25,0	154	3,2	1430	8	250	1,0
								32,0	161	3,1	805	8,9	280	1,3
								38,0	168	4,4	570	Início pela borda		
								44,0	175	4,4	395			
								50,0	180	4,4	270			

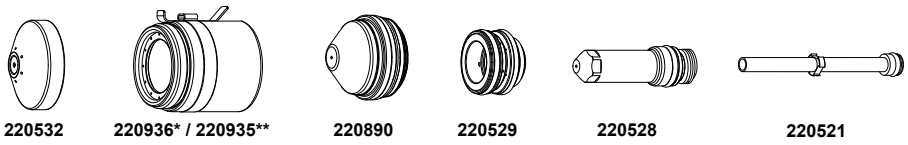
Tabela 18 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	48	50	54	58	**1/4**	143	0,08	235	0,15	200	0,3
								3/8	157	0,19	150	0,28	150	0,3
								1/2	153	0,14	130	0,28	200	0,3
								5/8	153	0,12	105	0,28	250	0,5
								3/4	154	0,12	80	0,28	250	0,6
								7/8	154	0,13	65	0,31	250	0,7
								1	154	0,13	55	0,31	250	0,8
								1-1/4	161	0,13	32	0,35	280	1,5
								1-1/2	168	0,18	22	Início pela borda		
								1-3/4	175	0,18	15			
								2	181	0,18	10			

Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
12/25	103/218



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 19 - Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	101	1,5	8000	3	200	0,0
								0,8	102	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	102	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	103	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	106	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	108	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	111	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3	112	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	116	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6	123	2,5	1400	4,6	180	0,5

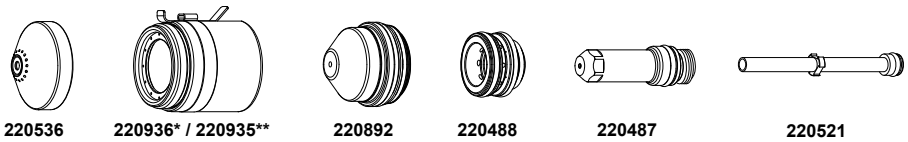
Tabela 19 - Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	101	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	101	0,06	275	0,12	200	0,0
								0,030	102	0,06	265	0,12	200	0,0
								0,036	102	0,06	250	0,12	200	0,1
								0,048	103	0,07	225	0,14	200	0,1
								0,060	106	0,07	190	0,14	200	0,1
								0,075	107	0,07	165	0,14	200	0,1
								0,105	112	0,08	125	0,16	200	0,2
								0,135	113	0,08	85	0,16	200	0,3
								3/16	119	0,09	55	0,18	200	0,4
								1/4	124	0,10	45	0,18	180	0,5

Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
33/70	69/145



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 20 - Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Sistema métrico

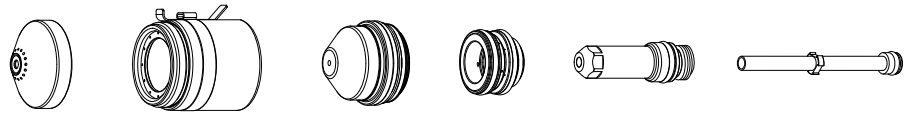
Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**6**	147	3,5	2625	7,0	200	0,3
								10,0	153	4,1	1700	8,2	200	0,5
								12,0	155	4,1	1380	8,2	200	0,8
								15,0	160	4,4	900	Início pela borda		
								20,0	170	4,6	430			

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	148	0,14	100	0,28	200	0,3
								3/8	152	0,16	70	0,32	200	0,5
								1/2	156	0,16	50	0,32	200	0,8
								5/8	162	0,18	30	Início pela borda		
								3/4	168	0,18	20			

Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Proteção)
32/68	104/218



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 21 - Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A

Sistema métrico

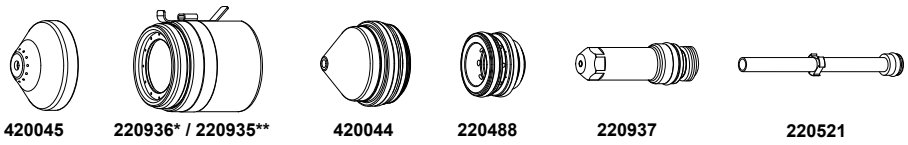
Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	148	3	3140	6,1	200	0,3
								6	151	3	2980	6,1	200	0,3
								10,0	152	3,3	1830	6,6	200	0,5
								12,0	154	3,3	1510	6,6	200	0,8
								15,0	158	3,6	1120	Início pela borda		
								20,0	166	3,8	470			

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	149	0,12	125	0,24	200	0,3
								1/4	151	0,12	115	0,24	200	0,3
								3/8	152	0,13	75	0,26	200	0,5
								1/2	154	0,13	55	0,26	200	0,8
								5/8	159	0,14	40	Início pela borda		
								3/4	165	0,15	25			

Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
32/68	123/260



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 22 - Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	148	2,7	6200	5,4	200	0,4
								6	150	3	5500	6	200	0,4
								10,0	150	3,2	4120	6,4	200	0,5
								12,0	152	3,2	3320	6,4	200	0,8
								15,0	157	3,8	2400	7,6	200	0,8
								20,0	164	4,9	1440	9,8	200	1,0
								25,0	168	5,6	1040	11,8	210	1,6
								32,0	174	5,6	500	Início pela borda		
								38,0	180	5,6	305			
								50,0	188	5,6	210			

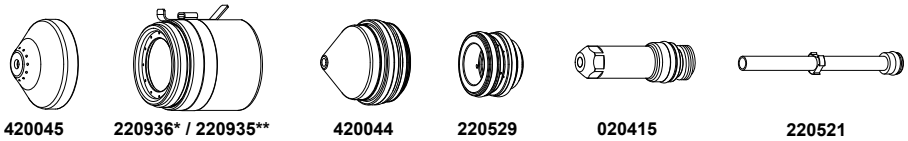
Tabela 22 - Aço inoxidável – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	149	0,11	240	0,22	200	0,4
								1/4	150	0,12	210	0,24	200	0,4
								3/8	150	0,13	170	0,25	200	0,5
								1/2	153	0,13	120	0,25	200	0,8
								5/8	159	0,16	85	0,32	200	0,8
								3/4	163	0,19	60	0,38	200	1,0
								7/8	166	0,21	50	0,42	200	1,4
								1	168	0,22	40	0,45	210	1,6
								1-1/4	174	0,22	20	Início pela borda		
								1-1/2	180	0,22	12			
								2	188	0,22	8			

Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Proteção)
37/79	107/225



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 23 - Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	156	3,2	4460	6,4	200	0,4
								6	159	3,2	3980	6,4	200	0,4
								10,0	160	3,2	2900	6,4	200	0,5
								12,0	162	3,2	2260	6,4	200	0,8
								15,0	165	3,4	1760	7,9	230	0,9
								20,0	172	4,2	1190	10,1	240	1,1
								25,0	185	6,4	790	11,4	180	2,0
								32,0	191	6,4	520	Início pela borda		
								38,0	197	6,4	310			

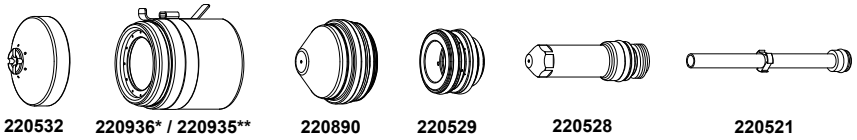
Tabela 23 - Aço inoxidável – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	159	0,13	180	0,25	200	0,4
								1/4	159	0,13	150	0,25	200	0,4
								3/8	160	0,13	120	0,25	200	0,5
								1/2	163	0,13	80	0,25	200	0,8
								5/8	166	0,14	65	0,32	230	0,9
								3/4	170	0,16	50	0,38	240	1,0
								7/8	178	0,19	40	0,38	200	1,5
								1	186	0,25	30	0,45	180	2,0
								1-1/4	191	0,25	21	Início pela borda		
								1-1/2	197	0,25	12			

Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
12/25	104/218



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 24 - Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	8000	3	200	0,0
								0,8	113	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	114	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	114	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	115	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	120	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	123	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3	124	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	125	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6	130	2,5	1400	4,6	180	0,5

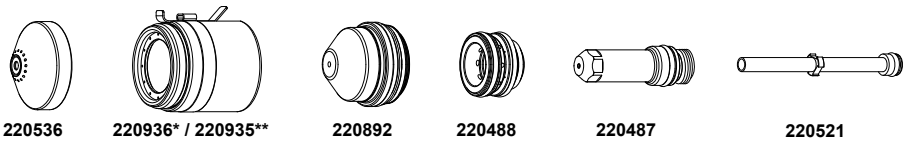
Tabela 24 - Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 50 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	325	0,12	200	0,0
								0,020	112	0,06	315	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	305	0,12	200	0,0
								0,030	113	0,06	295	0,12	200	0,1
								0,036	114	0,07	280	0,14	200	0,1
								0,048	114	0,07	230	0,14	200	0,2
								0,060	115	0,07	195	0,14	200	0,2
								0,075	120	0,08	160	0,16	200	0,2
								0,105	123	0,08	120	0,16	200	0,3
								0,125	124	0,08	100	0,16	200	0,3
								3/16	126	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	131	0,10	50	0,18	180	0,5

Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
33/70	69/145



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 25 - Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 130 A

Sistema métrico

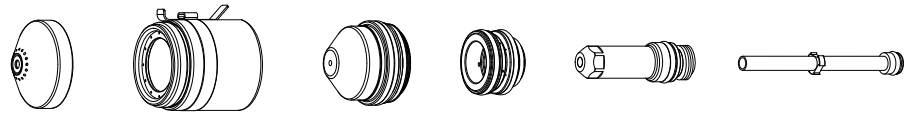
Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**6**	156	2,8	2370	5,6	200	0,2
								10,0	161	3	1470	6	200	0,3
								12,0	163	3	1230	6	200	0,5
								15,0	165	3,2	1050	6,4	200	0,8
								20,0	169	3,6	725	7,9	220	1,3
								25,0	175	4,0	525	Início pela borda		

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	156	0,11	90	0,22	200	0,2
								3/8	160	0,12	60	0,24	200	0,3
								1/2	164	0,12	45	0,24	200	0,5
								5/8	166	0,13	40	0,26	200	0,8
								3/4	168	0,14	30	0,31	220	1,3
								1	176	0,16	20	Início pela borda		

Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Proteção)
32/68	104/218



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 26 - Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 130 A

Sistema métrico

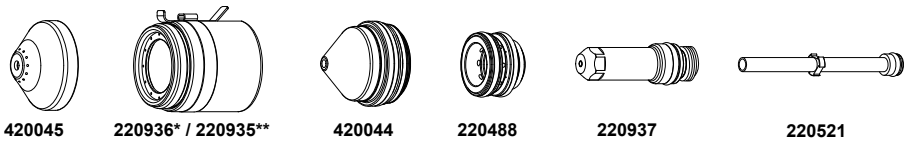
Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	153	3	3140	6,1	200	0,2
								6	154	3	2980	6,1	200	0,2
								10,0	158	3,3	1830	6,6	200	0,3
								12,0	160	3,3	1510	6,6	200	0,5
								15,0	162	3,6	1120	7,1	200	0,8
								20,0	166	3,9	470	8,7	220	1,4

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	153	0,12	125	0,24	200	0,2
								1/4	154	0,12	115	0,24	200	0,2
								3/8	158	0,13	75	0,26	200	0,3
								1/2	160	0,13	55	0,26	200	0,5
								5/8	163	0,14	40	0,28	200	0,8
								3/4	165	0,15	25	0,33	220	1,3

Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
Ar (Plasma)	Ar (Proteção)
32/68	123/260



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 27 - Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	150	2,2	6215	4,4	200	0,5
								6	156	3	5195	6	200	0,5
								10,0	156	3,3	3930	6,6	200	0,5
								12,0	159	3,7	3370	7,4	200	0,5
								15,0	163	4,0	2625	8	200	0,8
								20,0	169	4,9	1625	9,8	200	1,0
								25,0	177	5,6	1050	11,4	210	1,4
								32,0	187	5,6	515	11,4	210	1,7
								38,0	195	5,6	310	Início pela borda		

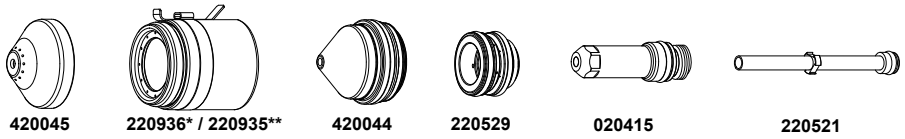
Tabela 27 - Alumínio – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura do material	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	150	0,10	230	0,20	200	0,5
								1/4	158	0,13	200	0,25	200	0,5
								3/8	155	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	160	0,15	125	0,30	200	0,5
								5/8	164	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	168	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	173	0,21	50	0,42	200	1,2
								1	178	0,22	40	0,45	210	1,4
								1-1/4	187	0,22	20	0,45	210	1,7
								1-1/2	195	0,22	12	Início pela borda		

Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A

Faixas de fluxo – l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Proteção)
37/79	107/225



* com guia IHS/** sem guia IHS

As válvulas de pressão de gás são ajustadas automaticamente pelo sistema quando o processo é escolhido. Os ajustes da tensão do arco nessas tabelas de corte foram medidos com um cabo de 30,5 metros (100 pés). Pode ser necessário regular os ajustes da tensão do arco para cabos mais curtos.

Tabela 28 - Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	164	3,2	4770	6,4	200	0,5
								6	165	3,2	4530	6,4	200	0,5
								10,0	165	3,2	3930	6,4	200	0,5
								12,0	164	3,2	3370	6,4	200	0,5
								15,0	169	4,1	2620	8,1	200	0,8
								20,0	179	5,1	1630	10,2	200	1,2
								25,0	189	6,4	1050	Início pela borda		
								32,0	198	6,4	500			
								38,0	206	6,4	310			

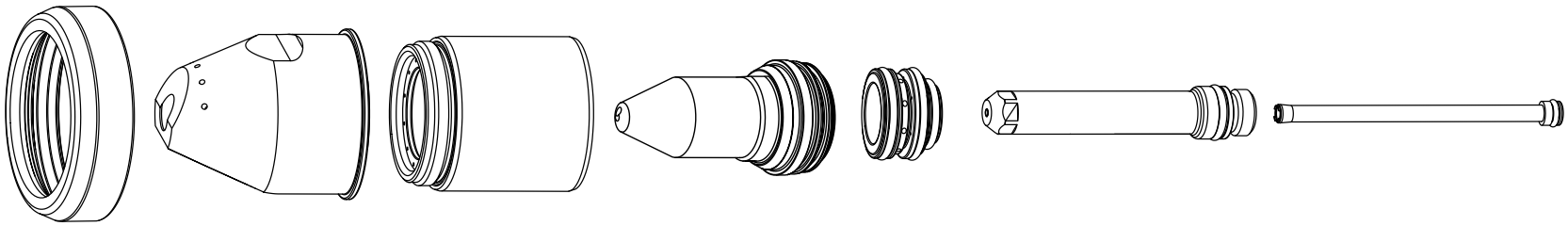
Tabela 28 - Alumínio – Plasma de N_2/Proteção de N_2 – Corte a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura do material**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	165	0,13	190	0,25	200	0,5
								1/4	165	0,13	175	0,25	200	0,5
								3/8	165	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	164	0,13	125	0,25	200	0,5
								5/8	171	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	177	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	183	0,25	50	0,45	180	1,5
								1	190	0,25	40	Início pela borda		
								1-1/4	198	0,25	20			
								1-1/2	206	0,25	12			

Consumíveis FlushCut

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A



10087802 10087213 420794* / 420793** 10087212 220488 420732 420823

* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 29 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	112	2,5	3886	3	120	0,3
								8	116	2,5	3300	3,8	150	0,5
								10	119	2,5	2803	5,0	200	0,8
								12	122	6,4	2380	6,4	100	0,9
								15	127	6,4	1863	9,6	150	1,0
								20	136	6,4	1160	9,6	150	1,4
								25	144	9,5	750	11,4	120	1,7
								32	156	9,5	465	11,4	120	2,3
								38	166	9,5	285	Início pela borda		
								44	176	9,5	174			
								50	186	9,5	107			
								58	199	6,4	70			
								64	201	6,4	70			

Tabela 29 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura efetiva**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4 (0,25)**	112	0,100	150	0,120	120	0,3
								5/16 (0,3125)	116	0,100	135	0,150	150	0,5
								3/8 (0,375)	119	0,100	120	0,200	200	0,8
								1/2 (0,50)	126	0,250	90	0,250	100	0,9
								5/8 (0,625)	129	0,250	70	0,375	150	1,0
								3/4 (0,75)	132	0,250	50	0,375	150	1,2
								7/8 (0,875)	139	0,250	39	0,375	150	1,4
								1 (1,00)	146	0,375	28	0,450	120	1,7
								1-1/4 (1,25)	155	0,375	19	0,450	120	2,3
								1-1/2 (1,50)	164	0,375	11	Início pela borda		
								1-3/4 (1,75)	177	0,375	7			
								2 (2,00)	189	0,375	4			
								2-1/4 (2,25)	198	0,250	3			

Tabela 29 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte FlushCut a 200 A (continuação)

									2-1/2 (2,50)	200	0,250	3	

Consumíveis de chanfro extremo

Os consumíveis de chanfro extremo MAXPRO200 incluem os seguintes componentes:

Código do produto	Descrição	Corrente	Gás
420737	Bocal	200 A	Ar e O_2
420735	Bocal	130 A	Ar e O_2
420732	Eletrodo	200 A	Ar e O_2
420824	Eletrodo	130 A	Ar e O_2
420734	Bico	200 A	Ar
420829	Bico	130 A	Ar
420733	Bico	200 A	O_2
420828	Bico	130 A	O_2

As capas e distribuidores de gás MAXPRO200 padrão são compatíveis com os consumíveis de chanfro extremo. Consulte as tabelas de corte de chanfro extremo, que começam na página Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A na página 178.

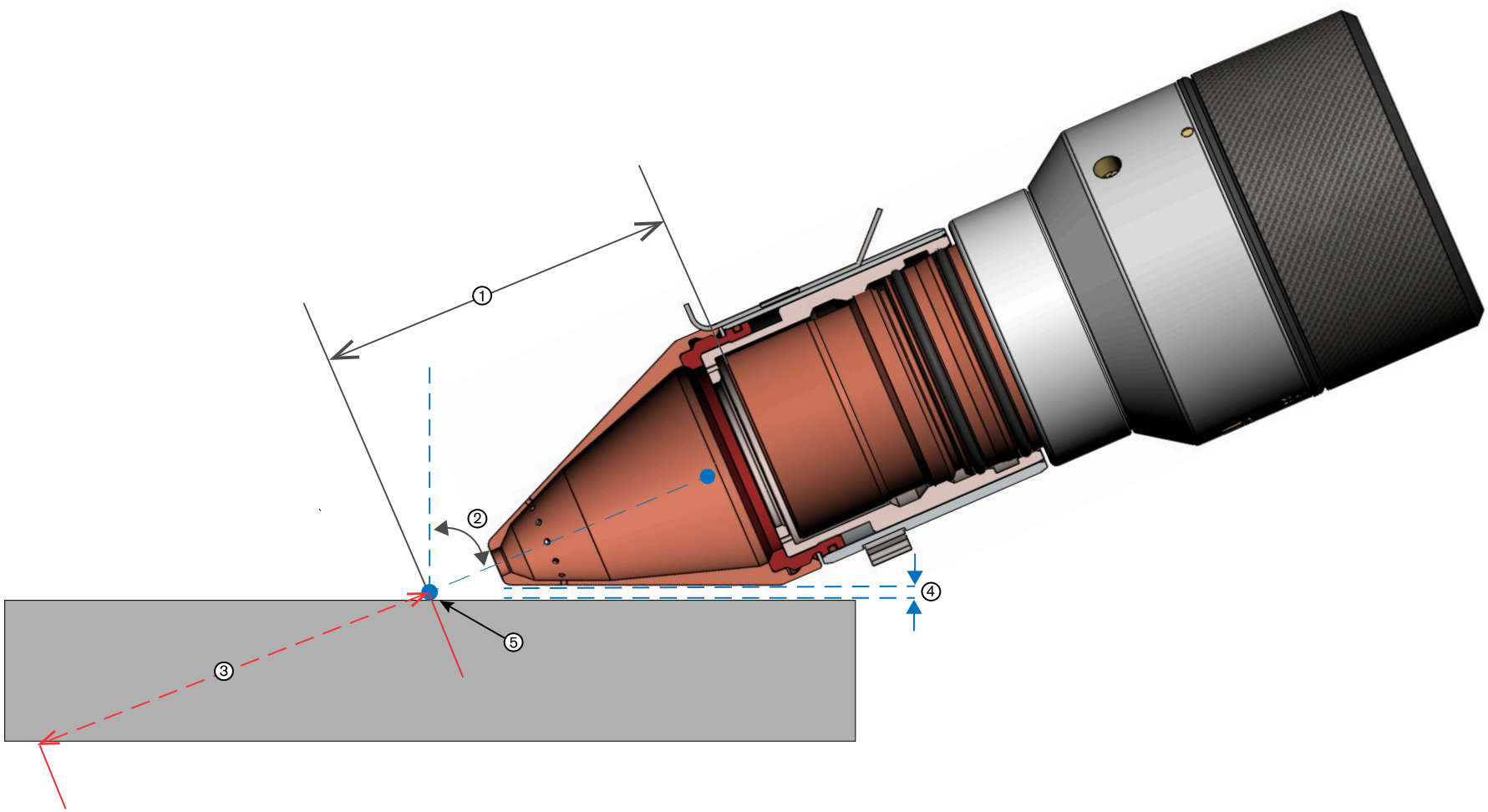
O tubo de água MAXPRO200 padrão **não** é compatível com consumíveis de chanfro extremo. Você pode trocá-lo por um tubo de água mais longo (420823) antes do corte com consumíveis de chanfro extremo. Consulte Substitua o tubo de água da tocha na página 114.

Comprimentos recomendados do pivô da tocha

O ponto de pivô do chanfro afeta o comprimento recomendado do pivô da tocha. O ponto de pivô do chanfro é a interseção do eixo da tocha e do topo da peça de trabalho quando a tocha está em ângulo máximo e folga mínima.

O uso de consumíveis de chanfro aumenta o comprimento recomendado do pivô da tocha em mais de 100%, conforme mostrado no desenho e tabela a seguir.

Nesse exemplo, o comprimento de pivô da tocha mostra os consumíveis de chanfro extremo a 66,5° e uma folga de 2 mm (0,080 pol.).



1 Comprimento do pivô da tocha

2 Ângulo máximo de inclinação

3 Espessura efetiva

4 Altura de segurança

5 Ponto de pivô do chanfro

Tabela 30 - Comprimentos recomendados do pivô da tocha por tipo de produto

	Consumíveis mecanizados padrão **MAXPRO200**		**Consumíveis para chanfro extremo** **MAXPRO200**	
Comprimento do pivô da tocha	30 mm (1,18 pol.)	31 mm (1,24 pol.)	62 mm (2,44 pol.)	65 mm (2,55 pol.)
Ângulo máximo da tocha	45°	45°	66,5°	66,5°
Altura de segurança	2 mm (0,08 pol.)	3 mm (0,125 pol.)	2 mm (0,08 pol.)	3 mm (0,125 pol.)

Altura de segurança

Folga é a distância mínima entre a tocha e a área superior da peça de trabalho. Uma folga maior pode reduzir o risco de colisões da tocha com a peça de trabalho. Contudo, pode também causar as seguintes condições:

- Alturas de corte maiores que prejudicam a qualidade da borda e que requerem compensações de ângulos maiores
- Tensões mais altas que podem afetar negativamente o ciclo de trabalho da fonte de alimentação de plasma

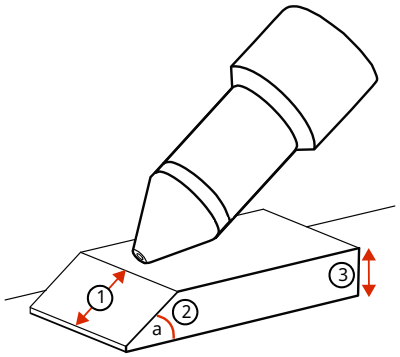
Ângulo máximo da tocha

O ângulo máximo da tocha com consumíveis de chanfro extremo é 66,5 graus com uma folga de 2 mm (0,080 pol.). O uso de um ângulo máximo da tocha durante o corte chanfrado aumenta a espessura efetiva da peça de trabalho que está sendo cortada. Por exemplo, o corte chanfrado de uma peça de trabalho de 12 mm (0,50 pol.) em um ângulo de 60 graus é como cortar uma peça de trabalho de 25 mm (1 polegada) em um ângulo de 90 graus. Consulte Espessura efetiva na página 176.

A Hypertherm recomenda usar as configurações padrão de folga da tocha para começar o corte. Ajuste as configurações de folga somente quando necessário.

Espessura efetiva

A espessura efetiva está diretamente relacionada à espessura da peça de trabalho e ao ângulo da tocha. Ao cortar em um ângulo, a espessura que a tocha precisa cortar aumenta.



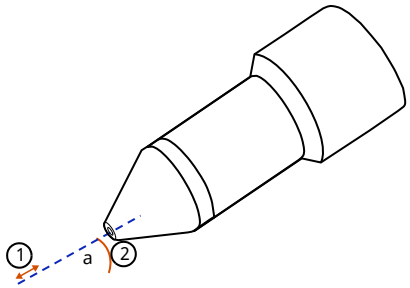
$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Workpiece thickness } ③}{\sin(a)②}$$

1 Espessura efetiva

2 Ângulo da tocha – sen(a)

3 Espessura da peça de trabalho

Para corte de cano, substitua “espessura da peça de trabalho” por “espessura da parede” para calcular a espessura efetiva.



$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Wall thickness } ③}{\sin(a)②}$$

③

1 Espessura efetiva

2 Ângulo da tocha – sen(a)

3 Espessura da parede

A tabela abaixo mostra como a espessura efetiva muda de acordo com os diferentes ângulos da tocha.

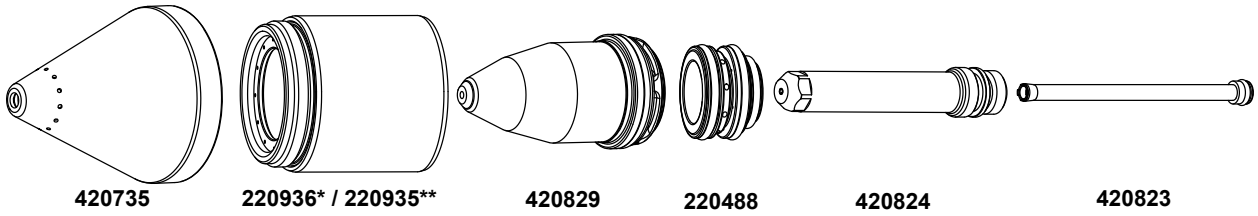
Espessura efetiva	Ângulo da tocha
12 mm (0,50 pol.)	90 graus
17 mm (0,71 pol.)	45 graus
25,4 mm (1,00 polegada)	60 graus

Você pode calcular a espessura efetiva de qualquer combinação de espessura e ângulo da tocha com a seguinte fórmula:

Espessura efetiva = espessura da peça de trabalho/sen(a)

A Hypertherm recomenda que você use as configurações de espessura da tabela de corte que sejam mais semelhantes à espessura efetiva que você deseja cortar. Depois que o corte começar, ajuste as configurações de espessura conforme necessário.

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 31 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A

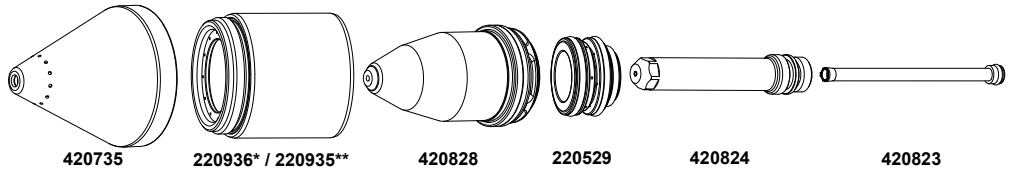
Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**3**	142	3	5350	6	200	0,1
								4	143	3	4630	6	200	0,2
								6	146	2,4	3865	7,5	310	0,3
								10	151	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12	153	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15	157	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20	163	4,6	815	9,6	210	1,2
								25	170	4,6	415	Início pela borda		
								32	179	4,6	250			

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	145	0,120	220	0,240	200	0,1
								0,1875	144	0,120	160	0,240	200	0,2
								0,25	143	0,120	150	0,300	250	0,3
								0,375	152	0,160	100	0,320	200	0,5
								0,50	153	0,160	75	0,320	200	0,5
								0,625	158	0,180	50	0,360	200	0,8
								0,75	160	0,180	35	0,375	210	1,2
								1	172	0,180	15	Início pela borda		
								1,25	178	0,180	10			

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 32 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 130 A

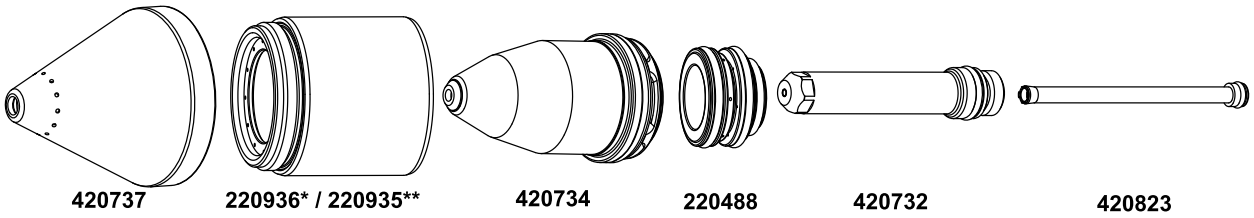
Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
62	62	64	64	30	32	35	37	**3**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10	136	3	2680	6	200	0,4
								12	138	3	2200	6	200	0,5
								15	140	3,6	1310	7,2	200	0,7
								20	145	3,9	880	7,8	200	1,0
								25	151	3,9	845	Início pela borda		
								32	158	3,9	365			

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,100	240	0,200	200	0,1
								0,1875	132	0,110	190	0,220	200	0,2
								0,25	134	0,110	150	0,220	200	0,3
								0,375	136	0,120	110	0,240	200	0,3
								0,50	138	0,120	80	0,240	200	0,5
								0,625	141	0,150	50	0,300	200	0,7
								0,75	144	0,150	35	0,300	200	1,0
								1	151	0,150	18	Início pela borda		
								1,25	158	0,150	14			

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 33 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A

Sistema métrico

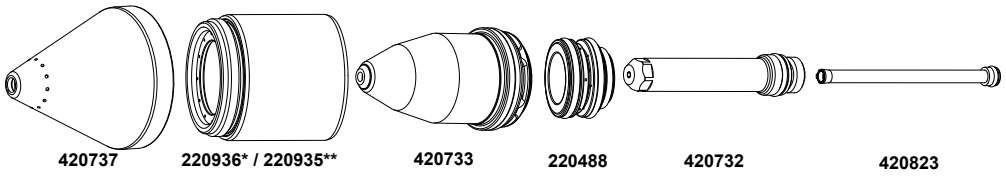
Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	137	1,0	4885	3	300	0,3
								8	140	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10	142	3	3556	5,5	180	0,8
								12	144	3	2794	6	200	0,9
								15	147	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20	153	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25	159	6,4	940	11,4	180	1,7
								32	167	6,4	630	11,4	180	2,3
								38	174	6,4	510	Início pela borda		
								44	180	6,4	320			
								50	187	6,4	215			

Tabela 33 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura efetiva**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
52	54	55	56	48	50	54	58	**0,25**	140	0,100	190	0,120	120	0,3
								0,3125	139	0,100	180	0,150	150	0,5
								0,375	138	0,100	140	0,200	200	0,8
								0,50	142	0,130	110	0,250	190	0,9
								0,625	149	0,190	85	0,380	200	1,0
								0,75	152	0,190	60	0,380	200	1,2
								0,875	156	0,190	50	0,380	200	1,4
								1	165	0,250	35	0,450	180	1,7
								1,25	166	0,250	25	0,450	180	2,3
								1,50	171	0,250	20	Início pela borda		
								1,75	181	0,250	12			
								2	188	0,250	8			

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 34 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A

Sistema métrico

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				Espessura efetiva	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	Cabo de 7,6 m	Cabo de 15,3 m	Cabo de 22,9 m	Cabo de 30,5 m	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	Fator %	Segundos
68	69	70	71	48	50	54	58	**6**	139	1,5	6210	3	200	0,3
								8	143	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10	148	4,6	3735	6,9	150	0,5
								12	146	3,8	3415	9,5	250	0,7
								15	145	3,1	2845	7,8	250	0,9
								20	146	3	1920	7,5	250	1,3
								25	146	3,2	1430	8	250	1,6
								32	153	3,1	805	8,9	290	2,5
								38	160	4,4	570	Início pela borda		
								44	166	4,4	395			
								50	171	4,4	270			

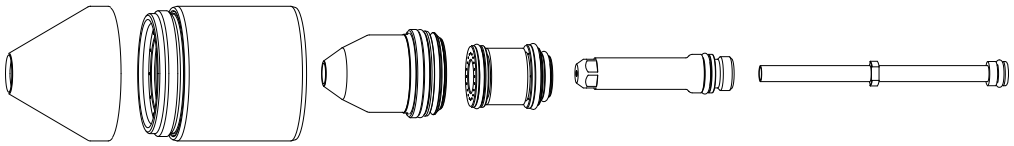
Tabela 34 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Corte de chanfro extremo a 200 A (continuação)

Sistema imperial

Fluxo de corte do plasma				Fluxo de corte de proteção				**Espessura efetiva**	Tensão do arco	Altura de corte	Velocidade de corte	Altura de perfuração		Retardo na perfuração
Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	Cabo de 25 pés	Cabo de 50 pés	Cabo de 75 pés	Cabo de 100 pés	**pol**	Volts	pol	pol/min	pol	Fator %	Segundos
68	69	70	71	48	50	54	58	**0,25**	137	0,100	235	0,200	200	0,3
								0,375	151	0,190	150	0,280	150	0,5
								0,50	147	0,140	130	0,280	200	0,5
								0,625	147	0,120	105	0,280	250	0,9
								0,75	148	0,120	80	0,280	250	1,2
								0,875	148	0,130	65	0,280	220	1,4
								1	148	0,130	55	0,310	250	1,6
								1,25	155	0,130	32	0,350	270	2,5
								1,50	161	0,180	22	Início pela borda		
								1,75	168	0,180	15			
								2	174	0,180	10			

Consumíveis de goivagem

Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Goivagem a 200 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 35 - Aço-carbono – Plasma de ar/Proteção de ar – Goivagem a 200 A

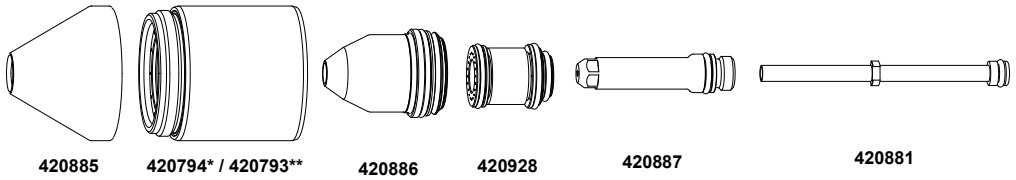
Sistema métrico

Ângulo da tocha	Pressão de plasma	Pressão de proteção	Tensão do arco	Velocidade	Afasta-mento	Retardo no movimento	Largura	Profun-didade	Ângulo incluso	Raio da base	Taxa de remoção de metal
grau	lb/pol²	lb/pol²	V	mm/min	mm	segundos	mm	mm	grau	mm	kg/hr
57,5	68	48	165	508	3,18	1,2	9,91	10,92	33	1,02	18,1
				635	3,71	1,1	8,89	10,66	44	1,27	18,1
				762	4,24	1,0	8,12	9,90	44	1,27	18,5
				889	4,75	0,9	9,90	7,62	48	1,27	19,9
				1016	5,28	0,8	9,39	6,85	54	1,52	19,5
				1143	5,82	0,7	9,39	6,35	57	1,52	19,5
				1270	6,10	0,6	9,14	5,33	72	1,77	16,7

Sistema imperial

Ângulo da tocha	Pressão de plasma	Pressão de proteção	Tensão do arco	Velocidade	Afasta-mento	Retardo no movimento	Largura	Profun-didade	Ângulo incluso	Raio da base	Taxa de remoção de metal
grau	lb/pol²	lb/pol²	V	in/min	pol	segundos	pol	pol	grau	pol	lb/hr
57,5	68	48	165	20	0,125	1,2	0,39	0,43	33	0,04	40
				25	0,146	1,1	0,35	0,42	44	0,05	40
				30	0,167	1,0	0,32	0,39	44	0,05	41
				35	0,187	0,9	0,39	0,30	48	0,05	44
				40	0,208	0,8	0,37	0,27	54	0,06	43
				45	0,229	0,7	0,37	0,25	57	0,06	43
				50	0,250	0,6	0,36	0,21	72	0,07	37

Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Goivagem a 200 A



* com guia IHS/** sem guia IHS

Tabela 36 - Aço-carbono – Plasma de O_2/Proteção de ar – Goivagem a 200 A

Sistema métrico

Ângulo da tocha	Pressão de plasma	Pressão de proteção	Tensão do arco	Velocidade	Afasta-mento	Retardo no movimento	Largura	Profun-didade	Ângulo incluso	Raio da base	Taxa de remoção de metal
grau	lb/pol²	lb/pol²	V	mm/min	mm	segundos	mm	mm	grau	mm	kg/hr
57,5	68	48	165	508	5,59	1,2	14,48	9,65	55	2,79	21,3
				635	7,37	1,1	13,21	7,87	64	2,54	19,5
				762	7,87	1,0	12,19	7,11	64	2,28	19,5
				889	7,87	0,9	11,68	6,35	68	2,28	19,5
				1016	7,87	0,8	10,41	5,58	68	2,28	18,1
				1143	8,89	0,7	9,91	5,33	68	2,03	18,1
				1270	8,89	0,6	9,39	5,08	68	2,03	18,1

Sistema imperial

Ângulo da tocha	Pressão de plasma	Pressão de proteção	Tensão do arco	Velocidade	Afasta-mento	Retardo no movimento	Largura	Profun-didade	Ângulo incluso	Raio da base	Taxa de remoção de metal
grau	lb/pol²	lb/pol²	V	in/min	pol	segundos	pol	pol	grau	pol	lb/hr
57,5	68	48	165	20	0,22	1,2	0,57	0,38	55	0,11	47
				25	0,29	1,1	0,52	0,31	64	0,10	43
				30	0,31	1,0	0,48	0,28	64	0,09	43
				35	0,31	0,9	0,46	0,25	68	0,09	43
				40	0,31	0,8	0,41	0,27	68	0,09	40
				45	0,35	0,7	0,39	0,21	68	0,08	40
				50	0,35	0,6	0,37	0,20	68	0,08	40

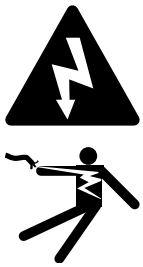
Capítulo 4: Manutenção

Introdução

A Hypertherm pressupõe que a equipe de manutenção que realiza os testes de localização de defeitos é composta de técnicos em manutenção eletrônica de alto nível que já trabalharam com sistemas eletromecânicos de alta tensão. Também presume-se o conhecimento de técnicas de isolamento final para localização de defeitos.

Além de qualificados tecnicamente, os técnicos em manutenção devem realizar todos os testes tendo em mente a segurança. Consulte o *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)* para precauções de operação e formatos de advertência.

⚠ ADVERTÊNCIA



PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

Procure ter muito cuidado ao trabalhar próximo aos módulos do chopper. Cada capacitor eletrolítico grande (cilindro com invólucro azul) armazena grandes quantidades de energia na forma de tensão elétrica. Mesmo com a alimentação desligada, existem tensões perigosas nos terminais dos capacitores, no chopper e nos dissipadores de calor dos diodos. Nunca descarregue um capacitor com uma chave de fenda ou outra ferramenta. Podem ocorrer explosão, danos à propriedade e/ou lesões pessoais.

Manutenção preventiva

Para uma lista completa de recomendações de manutenção preventiva, consulte o *Manual de Instruções da Programação de Manutenção Preventiva do MAXPRO200* (808800).

Caso tenha alguma dúvida sobre a manutenção do seu sistema de alimentação a plasma Hypertherm, entre em contato com o seu OEM ou com a equipe regional de assistência técnica da Hypertherm. As informações de contato de cada escritório regional podem ser encontradas em www.hypertherm.com na página “Fale conosco”.

Estado da fonte de alimentação de plasma

O estado da fonte de alimentação de plasma é exibido no visor de três dígitos. Para visualizar o estado da fonte de alimentação, navegue até o ícone de falha e mantenha o botão de seleção de corrente pressionado até que o código de estado seja exibido.

Número do estado	Nome
00	Alimentação
01	Verificações iniciais
02	Gás de purga
03	Pronto para partida
04	Pré-fluxo
05	Contenção de pré-fluxo
06	Ignição
07	Arco piloto
08	Rampa de início de arco
09	Arco principal
10	Rampa de fim de arco
11	Rampa de fim de arco completa
12	Fim do ciclo
14	Desligamento
17	Espera

Sequência de operação e estado da fonte de alimentação de plasma

Partida (estado 00)

1. Inicialização do hardware do microprocessador.
2. Inicialização da fonte de alimentação de plasma, do sistema de gás e do visor.
3. O sistema exibirá os pontos no visor de corrente.
4. O sistema verificará se o botão de gás de proteção foi pressionado para indicar uma atualização de firmware por meio da porta USB.
5. O sistema ficará neste estado até que o interruptor basculante seja ligado.

Verificações iniciais (estado 01)

1. O sistema ligará o canal de gás de plasma com o fluxo a 100% e medirá a pressão. O sistema usará este valor como pressão de entrada. Se a entrada estiver acima ou abaixo do mínimo, o sistema gerará o código de erro 63.
2. O sistema lerá os jumpers de ID da tocha e verificará se é uma ID válida. Se nenhuma ID de tocha for detectada, o sistema gerará o código de erro 99.
3. O sistema executará um teste de chopper, verificando se não há nenhuma saída.
   a. Contator principal desligado (aberto), IGBTs desligados
      - Se houver corrente no canal A, o sistema gerará o código de erro 401
      - Se houver corrente no canal B, o sistema gerará o código de erro 402
      - Se houver corrente em ambos os canais, o sistema gerará o código de erro 400

   b. Contator principal ligado (fechado), IGBTs desligados
      - Se houver corrente no canal A, o sistema gerará o código de erro 406
      - Se houver corrente no canal B, o sistema gerará o código de erro 407
      - Se houver corrente em ambos os canais, o sistema gerará o código de erro 408
4. O sistema verificará se
   a. Nenhum sinal de transferência ou o sistema gerará o código de erro 108
   b. Nenhum sinal de partida ou o sistema gerará o código de erro 50
   c. Nenhum fluxo do líquido refrigerante ou o sistema gerará o código de erro 109
5. O sistema verificará se
   a. As temperaturas estão acima do mínimo
      - A temperatura do chopper está acima do mínimo ou o sistema gerará o código de erro 300

- A temperatura do transformador está acima do mínimo ou o sistema gerará o código de erro 301
- A temperatura do indutor 1 está acima do mínimo ou o sistema gerará o código de erro 302
- A temperatura do indutor 2 está acima do mínimo ou o sistema gerará o código de erro 303
- A temperatura do líquido refrigerante está acima do mínimo ou o sistema gerará o código de erro 304

b. As temperaturas estão abaixo dos valores máximos.

- A temperatura do chopper está abaixo do máximo ou o sistema gerará o código de erro 65
- A temperatura do transformador está abaixo do máximo ou o sistema gerará o código de erro 67
- A temperatura do indutor 1 está abaixo do máximo ou o sistema gerará o código de erro 68
- A temperatura do indutor 2 está abaixo do máximo ou o sistema gerará o código de erro 69
- A temperatura do líquido refrigerante está abaixo do máximo ou o sistema gerará o código de erro 71

6. Após aproximadamente 1 segundo, o sistema avançará para o estado 2 (purga de gás) se não houver nenhum erro de alta prioridade (Códigos de erro na página 202). Se for gerado um erro de alta prioridade, o sistema passará ao estado 14 (desligamento).

Gás de purga (estado 02)

1. O sistema ativa os gases de plasma e de proteção.
2. O sistema conta o tempo em segundos e isto será exibido no visor atual de 3 dígitos.
3. O sistema ativa a bomba de líquido refrigerante.
4. Após seis segundos, o sistema verificará se o fluxo do líquido refrigerante é maior do que o valor mínimo.
5. Se o fluxo do líquido refrigerante estiver acima do mínimo, o sistema executará um teste de alta potência do chopper.



O sistema está “ativo” neste momento. O sistema está aplicando alimentação à tocha embora nenhum arco estará presente na tocha.

6. Teste do LEM do chopper
   a. Contator principal fechado, IGBTs ligados
      - Se não houver nenhuma corrente no canal A, o sistema gerará o código de erro 409
      - Se não houver nenhuma corrente no canal B, o sistema gerará o código de erro 410
      - Se não houver nenhuma corrente em ambos os canais, o sistema gerará o código de erro 408

   b. Contator principal fechado, IGBTs ligados
      - Se a corrente do canal A não indicar 0, o sistema gerará o código de erro 411
      - Se a corrente do canal B não indicar 0, o sistema gerará o código de erro 412
      - Se a corrente em ambos os canais não indicar 0, o sistema gerará o código de erro 413

   c. Contator principal fechado, IGBTs ligados
      - Corrente no canal A detectada na entrada do canal B, o sistema gerará o código de erro 415
      - Corrente no canal B detectada na entrada do canal A, o sistema gerará o código de erro 416
      - Corrente do canal A detectada na entrada do canal B e corrente do canal B detectada na entrada do canal A, o sistema gerará o código de erro 414

   d. Contator principal fechado, IGBTs ligados
      - Corrente do canal A maior do que a esperada: o sistema gerará o código de erro 417
      - Corrente do canal B maior do que a esperada: o sistema gerará o código de erro 418
      - A corrente dos dois canais é maior do que a esperada: o sistema gerará o código de erro 419

7. Se o teste do chopper for bem sucedido e não houver nenhum outro erro grave, o sistema avançará para o estado 3 (Pronto para a partida), caso contrário, o sistema passará ao estado 14 (Desligamento).

Pronto para partida (estado 03)

1. O sistema está esperando por um sinal de partida do plasma.
2. O sistema está monitorando os sinais de condições de sobrecorrente e superaquecimento.
   - ☐ A temperatura do chopper está na faixa ou o sistema gerará o código de erro 65
   - ☐ A temperatura de transformador está na faixa ou o sistema gerará o código de erro 67
   - ☐ A temperatura do indutor 1 está na faixa ou o sistema gerará o código de erro 68

- A temperatura do indutor 2 está na faixa ou o sistema gerará o código de erro 69
- A temperatura do líquido refrigerante está na faixa ou o sistema gerará o código de erro 71
- Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
- Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138

3. O sistema monitora o ciclo de trabalho do arco piloto para garantir que seja inferior a 50%.
4. O modo de diagnóstico está ativo, o sistema executará a função para o modo que for selecionado.
   a. Teste de gás – os gases de plasma e de proteção fluem a um valor definido
   b. Revisão – o visor mostrará a revisão do software
   c. Verificação de vazamento de plasma – o canal de plasma será pressurizado e depois a pressão será aprisionada. O visor no painel de controle da fonte de alimentação de plasma exibirá as pressões reais. O sistema permanecerá nesse estado até que receba um comando para outro teste. Espera-se que a pressão no canal de plasma fique em torno de 0,14 bar (2 psi) durante um período de 5 minutos. Espera-se que o canal de gás de proteção exiba aproximadamente 0 bar.
   d. Teste da pressão total do gás – os fluxos dos gases de plasma e de proteção na pressão total. Erros de baixa pressão são comuns neste modo, pois o sistema está tentando alcançar o máximo fluxo possível.
   e. ID da tocha – o visor no painel de controle da fonte de alimentação de plasma mostrará a ID da tocha
   f. Teste da válvula de linha – o canal de plasma será pressurizado brevemente, depois o sistema fechará a válvula Burkert na fonte de alimentação de plasma e abrirá a válvula de linha da tocha. Espera-se que o canal de gás de plasma exiba aproximadamente 0 psi (menos de 5 psi) em menos de 30 segundos.
5. Se o sinal de partida do plasma for recebido e não houver nenhum erro de temperatura, o sistema passará para o estado 4 – Pré-fluxo.

Pré-fluxo (estado 04)

1. O sistema ligará o plasma e os gases de proteção.
2. O sistema verificará se as pressões do gás estão acima do valor mínimo e abaixo do valor máximo.
   - Baixa pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 44
   - Alta pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 45
   - Baixa pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 53
   - Alta pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 54

3. O sistema carregará o circuito de injeção de surto.
4. O sistema verificará se há uma condição de sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
5. Após 1 segundo, o sistema avançará para o estado 5 (Contenção de pré-fluxo).

Contenção de pré-fluxo (estado 05)

1. O sistema continuará acionando os gases de plasma e de proteção até que seja retirado o sinal de contenção.
2. O sistema verificará se as pressões do gás estão dentro da tolerância.
    - Baixa pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 44
    - Alta pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 45
    - Baixa pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 53
    - Alta pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 54
3. O sistema verificará se há uma condição de sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
4. Se o sinal de contenção ficar ativo durante mais de 60 segundos, o sistema gerará o código de erro 32.
5. Quando o sinal de contenção for retirado o sistema avançará para o estado 6 (Ignição).

Ignição (estado 06)

1. O sistema realizará a sequência de ignição fechando a válvula da tocha e então ligando a alta frequência. O sistema ligará a válvula da tocha novamente, enquanto continua a ativar a alta frequência.
2. O sistema monitorará a corrente do arco piloto. Se a corrente do arco piloto não for detectada, a sequência de ignição será repetida até 5 vezes, depois disso, o sistema exibirá o código de erro 20 (Falha do arco piloto) e passará ao estado 11 (Rampa de fim de arco concluída).
3. O sistema verificará se há uma condição de sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
4. Se a corrente do chopper for detectada durante a sequência, o sistema passará para o estado 7 (Arco piloto).

Arco piloto (estado 07)

1. O sistema exibirá as pressões reais do gás nos visores de 2 dígitos de pressão.
2. O sistema verificará se as pressões do gás estão dentro da tolerância.
    - Baixa pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 44
    - Alta pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 45
    - Baixa pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 53
    - Alta pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 54
3. O sistema verificará se ocorre sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
4. O sistema verificará o fluxo mínimo do líquido refrigerante. Se estiver abaixo do mínimo, o sistema gerará o código de erro 93.
5. O sistema verificará a corrente de chopper mínima. Se estiver abaixo do mínimo, o sistema gerará o código de erro 24 (Falha de perda de corrente).
6. O sistema verificará o sinal de transferência do arco. Quando ele estiver ativo, o sistema passará para o estado 8, (Rampa de início de arco).
7. Se o sinal de transferência não estiver presente em até 0,5 segundo (tocha mecanizada) ou 5,0 segundos (tocha manual), o sistema apresentará o código de erro 21 (Falha de transferência) e passará ao estado 11 (Rampa de fim de arco completa).

Rampa de início de arco (estado 08)

1. O sistema fará o aumento gradual de corrente com base nos parâmetros do processo.
2. O sistema verificará se as pressões do gás estão dentro da tolerância.
    - Baixa pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 44
    - Alta pressão de plasma: o sistema gerará o código de erro 45
    - Baixa pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 53
    - Alta pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 54
3. O sistema verificará se ocorre sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
4. Uma vez que o aumento gradual é concluído, o sistema passará ao estado 9 (Arco principal).

Arco principal (estado 09)

1. O sistema exibirá a corrente e pressões reais.

2. O sistema verificará se as pressões do gás estão dentro da tolerância.
    - Pressão de plasma baixa e o sistema gerará o código de erro 44
    - Pressão de plasma alta e o sistema gerará o código de erro 45
    - Baixa pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 53
    - Alta pressão de proteção: o sistema gerará o código de erro 54
3. O sistema verificará se ocorre sobrecorrente.
    - Sobrecorrente do chopper A: o sistema gerará o código de erro 134
    - Sobrecorrente do chopper B: o sistema gerará o código de erro 138
4. O sistema verificará o fluxo mínimo do líquido refrigerante e apresentará o código de erro 93.
5. O sistema verificará a tensão de barramento (equivalente à tensão de linha).
    - Alta tensão de barramento: o sistema gerará o código de erro 5
    - Baixa tensão de barramento: o sistema gerará o código de erro 6
6. O sistema verificará a perda de fase (código de erro 27).
7. O sistema verificará se ocorrem condições de superaquecimento.
    - Superaquecimento do chopper: o sistema gerará o código de erro 65
    - Superaquecimento do transformador: o sistema gerará o código de erro 67
    - Superaquecimento do indutor 1: o sistema gerará o código de erro 68
    - Superaquecimento do indutor 2: o sistema gerará o código de erro 69
    - Superaquecimento do líquido refrigerante: o sistema gerará o código de erro 71
8. O sistema verificará a perda de corrente do chopper – código de erro 24 (Falha de perda de corrente).
9. O sistema verificará a perda de transferência – código de erro 26 (Falha de perda de transferência).
10. Se o sinal de partida do plasma for retirado, o sistema passará para o estado 10 (Rampa de fim de arco).

Rampa de fim de arco (estado 10)

1. O sistema interromperá o plasma e gases de proteção.
2. O sistema fará a rampa de fim de arco da corrente.
3. Quando o sistema alcançar a corrente final, ele passará ao estado 11 (Rampa de fim de arco completa).

Rampa de fim de arco completa (estado 11)

1. Garanta que todas as saídas da fonte de alimentação de plasma estejam desligadas, exceto o contator principal.
2. Avance para o estado 12 (Fim do ciclo).

Fim do ciclo (estado 12)

1. Ligue os gases de plasma e de proteção de pós-fluxo.
2. O sistema verificará se o fluxo do líquido refrigerante está acima do mínimo (código de erro 93).
3. O sistema verificará se o sinal de partida do plasma está desligado.
4. Uma vez que o sinal de partida do plasma esteja desligado, o sistema passará para o estado 3 (Pronto para a partida).

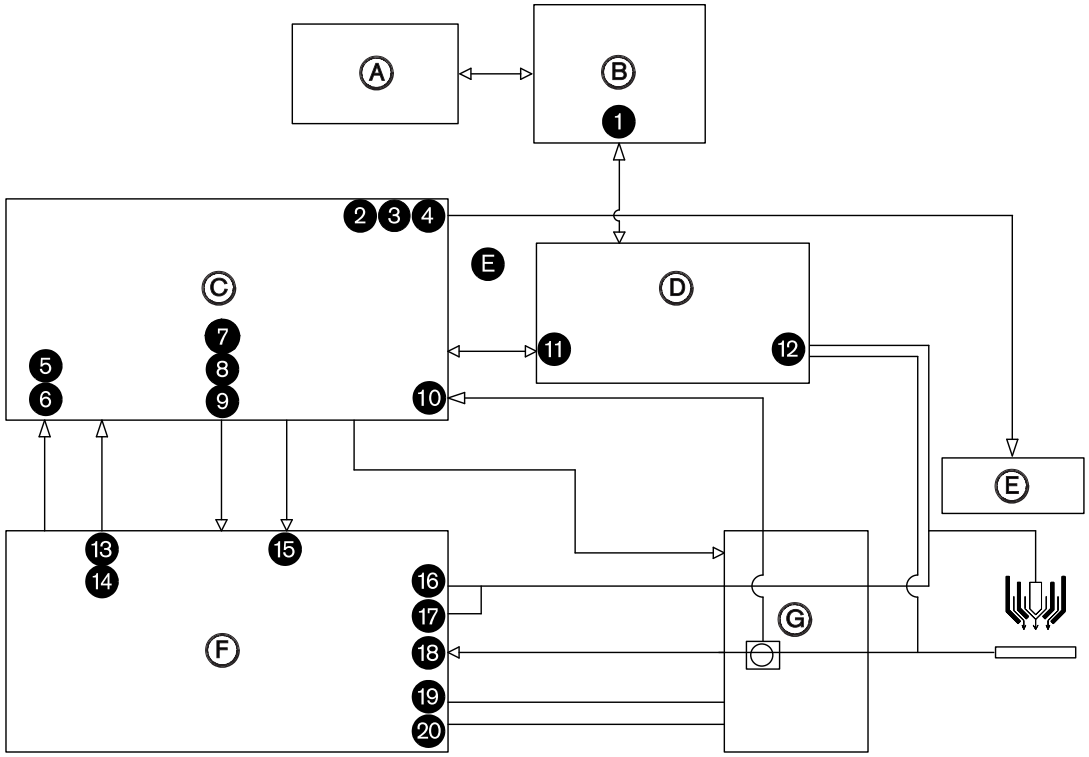
Desligamento (estado 14)

1. O sistema desligará todas as saídas das fontes de alimentação de plasma, de líquido refrigerante e de gás.

Espera (estado 17)

1. Se o interruptor basculante for desligado, o sistema entrará no estado de espera.
2. Quando o interruptor basculante for ligado, o sistema passará para o estado 0 (Alimentação).

Diagrama em blocos



A CNC

B Sensor THC (Sensor PHC)

C PCB1 de controle

D Placa da interface de plasma (opcional)

E Válvula de plasma

F Placa PCB2 do chopper

G Placa de E/S PCB3

1 Cabo de interface CNC

2 Válvula da tocha

3 Interruptor do gatilho (tocha manual)

4 ID do comprimento do cabo

5 Tensão de barramento

6 Temperatura do chopper

7 PWM A e PWM B

8 Arco piloto ativado

9 Alta frequência ativada

10 Transferência

11 Cabo de interface da máquina

12 Tensão do arco

13 Corrente no chopper A

14 Corrente no chopper B

15 Alimentação do chopper

16 Saída do chopper A

17 Saída do chopper B

18 Cabo-obra

19 Coletor do arco piloto

20 Emissor do arco piloto

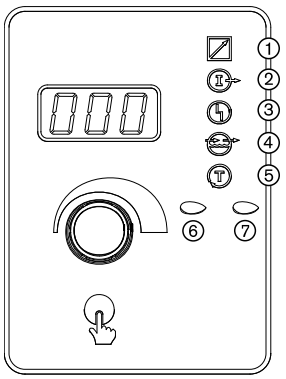
Códigos de erro

Quando o indicador de falhas estiver aceso, o número do código de erro pode ser visto no visor de 3 dígitos.

Há três tipos gerais de códigos de erro:

- Automático – Erros de superaquecimento, por exemplo, serão eliminados quando a fonte de alimentação esfriar.
- Prioridade baixa – O usuário deve selecionar o ícone da falha e pressionar o botão de seleção de corrente para ver o código de erro. Este tipo do erro pode ser eliminado com o sinal de partida.
- Prioridade alta – O sistema selecionará automaticamente o ícone de falha e mostrará o código de erro. Este tipo de erro exige que a alimentação para o sistema seja desligada e ligada novamente, depois que a causa do erro for corrigida.

Figura 20 - Visor de 3 dígitos



1 **Remoto:** O ícone remoto acende quando há comunicação serial com a fonte de alimentação de plasma. Também é possível navegar pelas funções. Contudo, os parâmetros de corte só podem ser alterados por meio do CNC.

2 **Corrente:** Aumente ou diminua a corrente ao selecionar o ícone de corrente (A) e girar o botão. A corrente aumenta ou diminui em incrementos de 1 A ao girar o botão lentamente. É possível saltar de uma corrente de processo para outra ao girar o botão rapidamente.

3 **Falha:** O ícone de falha acende quando ocorre um erro.

Se o código de erro for 60 ou menor, pressione o botão de seleção para navegar até o ícone de falha aceso. Quando o ícone de falha está aceso, o código de erro será exibido no visor de 3 dígitos.

Se o código de erro for 60 ou maior, o sistema seleciona automaticamente o ícone de falha e o código de erro pisca no visor de 3 dígitos.

Mantenha pressionado o botão de seleção de corrente para ver o estado da fonte de alimentação de plasma para ambos os tipos de códigos de erro.

4 **Fluxo do líquido refrigerante:** Quando o ícone de fluxo do líquido refrigerante está aceso, o visor exibe o fluxo do líquido refrigerante em galões por minuto. Ao ligar (ON) a fonte de alimentação para o sistema e selecionar o ícone de fluxo do líquido refrigerante antes que a fonte de alimentação de plasma termine a contagem de purga, o fluxostato é ignorado e o líquido refrigerante continuará a fluir por 30 segundos.

5 **Teste:** Quando o ícone de teste está aceso, o sistema está em modo de teste. Algumas funções podem ser acessadas ao girar o botão de seleção de corrente.

6 **Partida de plasma:** O LED de partida do plasma fica branco quando o sinal de partida do plasma é dado e permanece aceso até que esse sinal de partida seja removido.

7 **Transferência do arco:** O LED de transferência do arco fica verde quando o arco transfere para a peça de trabalho.

Funções de diagnóstico

Pressione e solte o botão de seleção de corrente até que seja selecionado o ícone de Teste no visor de 3 dígitos. Gire o botão de seleção de corrente para acessar as funções mostradas na tabela abaixo. A função é ativada quando o número da função aparece no visor de 3 dígitos.

Função	Descrição
000	Sem função. Os gases deixarão de fluir se o sistema estiver em outro modo de teste.
001	Fluxo de gás na pressão definida. Os gases de plasma e de proteção fluem conforme o valor definido.
002	Revisão do software do visor. Exibe a revisão de software atual da fonte de alimentação de plasma.
003	Verificação de vazamento de gás de plasma. O canal de plasma é pressurizado e a pressão capturada. O visor de 3 dígitos mostra a pressão real. O sistema permanece neste estado até que seja selecionada outra função ou volte a cortar. A pressão no canal de plasma deve permanecer estável (+/- 2 lb/pol²) durante 5 minutos. O canal do gás de proteção deve cair para perto de zero lb/pol² (menos de 5 lb/pol²).
004	Fluxo de gás com pressão total. Os gases de plasma e de proteção fluem com pressão total. É comum observar erros de pressão baixa durante esta função porque o sistema está tentando alcançar o máximo fluxo possível. A função 4 é usada ao ajustar os reguladores de suprimento de gás.
005	Exibir ID da tocha. A ID da tocha indica o comprimento do cabo que está conectado ao sistema.
006	Válvula de retenção em linha. O canal de plasma é pressurizado, o sistema fecha a válvula de Bürkert® e abre a válvula da tocha ligada em série. Espera-se que a pressão plásmica caia para perto de zero lb/pol² (menos de 5 lb/pol²) em menos de 30 segundos.

Tabela de localização de defeitos

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
000	Nenhum erro	O sistema está pronto para operar.	Nenhum
005	Tensão baixa de linha	A tensão de linha está próxima do limite ou menor que o limite inferior de 102 VCA (120 VCA –15%). O limite inferior normal para operação é 108 VCA (120 VCA -10%).	Verifique a tensão de linha no transformador de controle e os fusíveis na placa de controle. A tensão nominal do barramento do chopper deve ser 360 VCC. 1. Se a tensão estiver correta, utilize um multímetro para medir a diferença entre TP102 (gnd) e TP111 (tensão do barramento isolada) no chopper. 2. Se a tensão nominal for 2,1 VCC, substitua a placa de controle. 3. Se a tensão for 0 VCC ou 5 VCC, substitua o chopper.
006	Tensão de linha alta	A tensão de linha está próxima ou maior que o limite superior de 138 VCA (120 VCA +15%). O limite superior normal para operação é 132 VCA (120 VCA +10%).	Verifique a tensão de linha no transformador de controle e os fusíveis na placa de controle. A tensão nominal do barramento do chopper deve ser 360 VCC. 1. Se a tensão estiver correta, utilize um multímetro para medir a diferença entre TP102 (gnd) e TP111 (tensão do barramento isolada) no chopper. 2. Se a tensão nominal for 2,1 VCC, substitua a placa de controle. 3. Se a tensão for 0 VCC ou 5 VCC, substitua o chopper.
020	Não há arco piloto	Nenhuma corrente detectada originária do chopper na ignição e antes do tempo limite de 1 segundo.	1. Verifique se os consumíveis corretos estão instalados e em boas condições. 2. Execute as verificações do gás (Lista de LEDs da placa de controle na página 225). 3. Verifique se há faíscas através do centelhador. 4. Inspecione CON1 quanto a desgaste excessivo. 5. Execute o teste do cabo da tocha (Teste o cabo da tocha na página 240). 6. Execute o teste do circuito de partida (Localização de defeitos no circuito de partida na página 230).

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
021	Nenhuma transferência de arco	Em uma tocha mecanizada, nenhuma corrente detectada no cabo-obra 500 milissegundos depois que a corrente do arco piloto foi estabelecida. Em uma tocha manual, nenhuma corrente detectada no cabo-obra 5 segundos depois que a corrente do arco piloto foi estabelecida.	1. Verifique a transferência/altura de perfuração adequada. 2. Verifique os ajustes de fluxo de corte adequados. 3. Inspecione o cabo-obra para verificar danos ou conexões soltas. 4. Execute o teste do cabo da tocha (Teste o cabo da tocha na página 240).
024	Perda de corrente no chopper	Perda de corrente do chopper após a transferência	1. Verifique se os consumíveis corretos estão instalados e em boas condições. 2. Verifique se os ajustes de fluxo de corte do gás estão adequados. 3. Verifique o ajuste da altura de perfuração. 4. Verifique o tempo de retardo na perfuração. 5. Verifique se o arco não perdeu o contato com a peça de trabalho durante o corte (por exemplo, orifício, recorte).
026	Perda de transferência	O sinal de transferência foi perdido após o término da transferência.	1. Verifique se os consumíveis corretos estão instalados e em boas condições. 2. Verifique se os ajustes de fluxo de corte do gás estão adequados. 3. Verifique o ajuste da altura de perfuração. 4. Verifique o tempo de retardo na perfuração. 5. Verifique se o arco não perdeu o contato com a peça de trabalho durante o corte (orifício, recorte etc.). 6. Inspecione o cabo-obra para verificar danos ou conexões soltas. 7. Tente conectar o cabo-obra diretamente à peça de trabalho.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
027	Instabilidade de fase	Instabilidade de fase para o chopper depois que o contator foi acoplado ou durante o corte Equilibrado = ≤ 1% de desequilíbrio de acordo com as especificações da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Elétricos (NEMA) nos EUA.	1. Verifique a tensão de fase a fase para a fonte de alimentação de plasma. 2. Desconecte a alimentação da fonte de alimentação de plasma, remova a tampa do contator e verifique se os contatos estão com desgaste excessivo 3. Verifique se o cabo de alimentação, o contator e a entrada do chopper estão com conexões soltas. 4. Execute um teste de perda de fase. Detecção de perda de fase na página 239. 5. Fale com um eletricista licenciado.
032	Tempo limite de contenção	O sinal de contenção ficou ativo por mais de 60 segundos	1. Verifique o cabo de interface quanto a avarias. Os cabos de contenção podem estar com curtos-circuitos internos. 2. O CNC está mantendo esta entrada; ele pode estar esperando por uma entrada completa de IHS de outra tocha. 3. Se o cabo de interface do CNC estiver em boas condições e for um sistema de uma 1 tocha, substitua a placa de controle.
044	Baixa pressão do gás de plasma	A pressão do gás de plasma é menos de 25% do valor ajustado (desejado)	1. Inspecione a pressão do suprimento de gás e o volume de gás remanescente nos tanques de suprimento. 2. Compare os ajustes de gás no painel frontal com os parâmetros nas tabelas de corte. 3. Ajuste os reguladores do suprimento de gás na página 69. 4. Execute o teste de fluxo de gás na pressão ajustada (001) e compare os ajustes de gás no painel frontal com os parâmetros nas tabelas de corte. Lista de LEDs da placa de controle na página 225.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
045	Alta pressão do gás de plasma	A pressão do gás de plasma é maior do que 25% do valor ajustado (desejado)	1. Verifique os ajustes da pressão do suprimento de gás. 2. Execute o teste de fluxo de gás na pressão ajustada (001) e compare os ajustes de gás no painel frontal com os parâmetros nas tabelas de corte. Lista de LEDs da placa de controle na página 225. 3. Ajuste os reguladores do suprimento de gás na página 69. 4. A válvula de linha pode não estar abrindo. Execute a verificação de vazamento de plasma (3) e a verificação de válvula de retenção de linha (006). Lista de LEDs da placa de controle na página 225.
050	Falha na partida/Partida na fase de inicialização	O sinal de partida foi recebido e perdido antes que um arco fosse estabelecido/ O sinal de partida foi aplicado enquanto a alimentação estava sendo aplicada no sistema	1. Se um relé mecânico estiver sendo usado para fornecer um sinal de partida ao sistema, os contatos deste relé podem estar instáveis quando acionados ou com defeito. Substitua o relé. 2. Verifique se há avarias, terminais defeituosos ou conexões elétricas inadequadas no cabo de interface. 3. Se o cabo de interface estiver em boas condições e um relé não estiver acionando a entrada de partida, o CNC está deixando de gerar o sinal de partida antes de um arco de regime constante ter sido estabelecido. 4. Retire o sinal de partida do CNC ou do THC e ligue o sistema novamente. É normal ver um erro 050 ao cortar com a tocha manual se o sinal de partida for retirado antes do tempo do arco piloto (5 segundos) ter expirado.
051	Superaquecimento do Arco Piloto	Duração máxima do arco piloto excedida	1. Permita que a fonte de alimentação de plasma fique inativa com os ventiladores operando por 10 segundos. 2. Verifique se a altura de perfuração está correta. 3. Minimize o arco piloto fora da peça de trabalho.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
053	Baixa pressão do gás de proteção	A pressão do gás de proteção é menos de 25% do valor ajustado (desejado)	1. Verifique a pressão de suprimento de gás e se um há gás suficiente em seu suprimento. 2. Execute o teste de fluxo de gás na pressão ajustada (001) e compare os ajustes de gás no painel frontal com os parâmetros nas tabelas de corte. Lista de LEDs da placa de controle na página 225. 3. Ajuste os reguladores do suprimento de gás na página 69.
054	Alta pressão do gás de proteção	A pressão do gás de proteção é 25% maior do que o valor ajustado (desejado)	1. Verifique se há um estreitamento ou escória no bocal 2. Execute o teste de fluxo de gás na pressão ajustada (001) e compare os ajustes de gás no painel frontal com os parâmetros nas tabelas de corte. Lista de LEDs da placa de controle na página 225. 3. Verifique se os transdutores de pressão estão fornecendo as pressões adequadas ao sistema.
060	Fluxo baixo de líquido refrigerante	O fluxo do líquido refrigerante é menor do que os 2,3 l/min (0,6 gpm) necessários	1. Verifique se os consumíveis corretos estão instalados adequadamente. 2. Execute o procedimento de teste do fluxo do líquido refrigerante. Testes no fluxo do líquido refrigerante na página 221.
063	Falha da pressão de entrada	A pressão de entrada medida foi maior do que 135 ou menor do que 40 lb/pol²	Verifique se as pressões de entrada nos reguladores estão dentro da faixa.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
065	Sobretemperatura no chopper ao ligar	O chopper indica uma sobretemperatura ao ligar	1. Verifique se o ventilador do trocador de calor está girando. 2. Assopre a poeira do trocador de calor com ar comprimido para manter as aletas limpas. 3. Verifique se o nível do líquido refrigerante está na altura adequada. 4. Verifique se a mistura de líquido refrigerante está correta (% propileno glicol). Uma mistura com um grande percentual de propileno glicol terá uma menor capacidade de resfriamento. 5. Troque os consumíveis. Os consumíveis mais antigo emitem mais calor no ciclo de resfriamento. 6. Verifique a faixa de fluxo da bomba. Se for menos de 2,3 l/min (0,6 GPM) verifique os defeitos causadores da faixa de fluxo baixa.
067	Superaquecimento do magnético	O transformador principal sobreaqueceu	1. Verifique se o ventilador magnético está operando adequadamente. As lâminas do ventilador em rotação devem ser difíceis de ver. 2. Assopre a poeira do sistema, especialmente dos ventiladores e do transformador principal. 3. Se a tensão estiver baixa ou perto de 0 VCC, inspecione a fiação entre o sensor de temperatura do transformador e J1.12, pinos 1 e 2 na placa de controle. Procure por curtos-circuitos entre os fios ou com o aterramento. 4. Se a fiação estiver em boas condições, o transformador superaqueceu. Permita que a fonte de alimentação de plasma fique inativa com os ventiladores operando por no mínimo 30 minutos para resfriar o transformador principal.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
068	Superaquecimento do indutor A	O indutor sobreaqueceu	1. Verifique se o ventilador magnético está operando adequadamente. As lâminas do ventilador em rotação devem ser difíceis de ver. 2. Assopre a poeira do sistema, especialmente dos ventiladores e indutores. 3. Se a tensão estiver baixa ou perto de 0 VCC, inspecione a fiação entre o sensor de temperatura do indutor A e J1.12, pinos 4 e 5 na placa de controle. Procure por curtos-circuitos entre os fios ou com o aterramento. 4. Se a instalação elétrica estiver em boas condições, o indutor superaqueceu. Permita que a fonte de alimentação de plasma fique inativa com os ventiladores operando por no mínimo 30 minutos para resfriar os indutores.
069	Superaquecimento do indutor B	O indutor sobreaqueceu	1. Verifique se o ventilador magnético está operando adequadamente. As lâminas do ventilador em rotação devem ser difíceis de ver. 2. Assopre a poeira do sistema, especialmente dos ventiladores e indutores. 3. Se a tensão estiver baixa ou perto de 0 VCC, inspecione a fiação entre o sensor de temperatura do indutor B e J1.12, pinos 7 e 8 na placa de controle. Procure por curtos-circuitos entre os fios ou com o aterramento. 4. Se a instalação elétrica estiver em boas condições, o indutor superaqueceu. Permita que a fonte de alimentação de plasma fique inativa com os ventiladores operando por no mínimo 30 minutos para resfriar os indutores.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
071	Superaquecimento do líquido refrigerante	O líquido refrigerante da tocha superaqueceu	1. Verifique se o ventilador do trocador de calor está girando. 2. Assopre a poeira do trocador de calor com ar comprimido para manter as aletas limpas. 3. Verifique se o nível do líquido refrigerante está na altura adequada. 4. Verifique se a mistura de líquido refrigerante está correta (% propileno glicol). Uma mistura com um grande percentual de propileno glicol terá uma menor capacidade de resfriamento. 5. Troque os consumíveis. Os consumíveis mais antigo emitem mais calor no ciclo de resfriamento. 6. Verifique a faixa de fluxo da bomba. Se for menos de 0,5 gpm verifique os defeitos causadores da faixa de fluxo baixa. 7. Substitua o sensor de temperatura do líquido refrigerante se ele estiver aberto ou em curto. O código do produto para substituição é 229474.
093	Nenhum fluxo de líquido refrigerante	O fluxo do líquido refrigerante estava abaixo de 1,9 l/min (0,5 gpm) enquanto o sistema estava em funcionamento ou o fluxo do líquido refrigerante estava abaixo de 1,7 l/min (0,45 gpm) durante o corte.	1. Verifique se o nível do líquido refrigerante está adequado. 2. Verifique se o filtro de líquido refrigerante está em boas condições. 3. O motor da bomba pode ter alcançado sua temperatura interna de desligamento. Verifique se o painel lateral está instalado para proporcionar o fluxo de ar adequado e que o ventilador do trocador de calor esteja funcionando corretamente. 4. Execute o teste de fluxo do líquido refrigerante. Testes no fluxo do líquido refrigerante na página 221. 5. Veja as ações corretivas do erro de fluxo do líquido refrigerante baixo (60).
097	Tocha não encontrada	A tocha ou o jumper de ID da tocha está ausente ou foi instalado incorretamente	1. Verifique se a conexão da tocha no painel de E/S (plugue CPC) está em boas condições. 2. Verifique se o pino está fora na conexão do cabo da tocha.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
102	Falha do sensor de corrente A	Uma falha foi detectada no canal A do chopper	1. Desligue a linha de alimentação do sistema. Verifique se há cabos danificados e se as conexões estão adequadas na fiação entre a placa de controle e o chopper e depois ligue a alimentação de linha novamente para que as verificações de diagnóstico automáticas possam ocorrer. 2. Se o erro mudar para 409, substitua o conjunto do chopper.
108	Transferência durante a partida	O sistema detectou corrente no cabo-obra durante a partida	1. Verifique se a PCB do chopper está funcionando adequadamente por meio da verificação dos LED na placa em comparação à lista de LED na seção de Manutenção. Localização de defeitos no circuito de partida na página 230. 2. Se as conexões estiverem corretas e não danificadas, substitua a PCB do chopper. 3. Verifique se o contator principal (CON1) não foi fechado com solda ou não está fechando durante a partida.
109	Fluxo do líquido refrigerante durante a partida	Fluxo de líquido refrigerante medido durante a partida e antes de o motor da bomba ter sido ligado.	1. Verifique se o bocal está instalado adequadamente. Um bocal solto pode permitir que o gás de proteção entre no líquido refrigerante e cause um erro de fluxo do líquido refrigerante. 2. Verifique se as conexões do cabo da tocha estão em boas condições. 3. Desligue a alimentação do sistema, espere 30 segundos e volte a ligar a alimentação. Às vezes, se a alimentação é desligada e religada muito rapidamente, pode ocorrer um erro 109.
134	Sobrecorrente do chopper A	A corrente no chopper A excedeu o máximo	1. Verifique se a PCB do chopper está funcionando adequadamente por meio da verificação dos LED na placa em comparação à lista de LED na seção de Manutenção. 2. Desligue a alimentação do sistema e ligue-o novamente para verificar se o sistema passa pelo teste inicial ao ligar. 3. Verifique a saída de corrente em J2.1, branco a preto (4 VCC=100 A). 4. Se a instalação elétrica estiver em boas condições, o IGBT pode ter falhado. Substitua o conjunto do chopper.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
138	Sobrecorrente do chopper B	A corrente no chopper B excedeu o máximo	1. Verifique se a PCB do chopper está funcionando adequadamente por meio da verificação dos LED na placa em comparação à lista de LED na seção de Manutenção. Localização de defeitos no circuito de partida na página 230. 2. Desligue a alimentação do sistema e ligue-o novamente para verificar se o sistema passa pelo teste inicial ao ligar. 3. Verifique a saída de corrente em J2.6, branco a preto (4 VCC=100 A). 4. Se a instalação elétrica estiver em boas condições, o IGBT pode ter falhado. Substitua o conjunto do chopper.
161	Faixa de fluxo alto de líquido refrigerante	A faixa de fluxo do líquido refrigerante excedeu o máximo	1. Certifique-se de que o bocal esteja instalado corretamente. Um bocal solto pode permitir que o gás de proteção entre no líquido refrigerante, causando este erro. 2. Certifique-se de que os consumíveis estejam instalados adequadamente e que não estejam danificados.
190	Falha do sensor de corrente B	Uma falha foi detectada no canal B do chopper	1. Desligue (OFF) a alimentação do sistema. Verifique se há cabos danificados e se as conexões estão adequadas na fiação entre a placa de controle e o chopper e depois ligue a alimentação novamente para que as verificações de diagnóstico automáticas possam ocorrer. 2. Se o erro mudar para 410, substitua o conjunto do chopper.
300	Sensor de temperatura do chopper desconectado	A leitura de temperatura indicava um valor inesperadamente baixo, possivelmente indicando que o sensor estava desconectado	1. Verifique se os cabos vermelhos e pretos no chopper J2.8 estão conectados à placa de controle em J1.22. 2. Verifique se os cabos do sensor de temperatura da chapa fria estão conectados ao chopper em J2.9 (10 K ohms nominais).
301	Sensor de temperatura do transformador desconectado	A leitura de temperatura indicava um valor inesperadamente baixo, possivelmente indicando que o sensor estava desconectado	Verifique a conexão elétrica com a placa de controle em J1.12, pinos 1 e 2 (10 K ohms nominais).

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
302	Sensor de temperatura do indutor 1 desconectado	A leitura de temperatura indicava um valor inesperadamente baixo, possivelmente indicando que o sensor estava desconectado	Verifique a conexão elétrica com a placa de controle em J1.12, pinos 4 e 5 (10 K ohms nominais).
303	Sensor de temperatura do indutor 2 desconectado	A leitura de temperatura indicava um valor inesperadamente baixo, possivelmente indicando que o sensor estava desconectado	Verifique a conexão elétrica até a placa de controle em J1.12, pinos 7 e 8 (10 K ohms nominais).
304	Sensor de temperatura do líquido refrigerante desconectado	A leitura de temperatura indicava um valor inesperadamente baixo, possivelmente indicando que o sensor estava desconectado	Verifique a conexão elétrica até a placa de controle em J1.18, pinos 6 e 7 (10 K ohms nominais).
400	Sensor de corrente A e Sensor de corrente B apresentam corrente com o contator desligado	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal A e no canal B quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o contator não está fixado fechado ou sempre ligado (ON). 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper. 3. Verifique se o LED da PWM não está ativo.
401	Sensor de corrente A apresenta corrente com o contator desligado	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal A quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o contator não está fixado fechado ou sempre ligado (ON). 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper. 3. Verifique se o LED da PWM não está ativo.
402	Sensor de corrente B apresenta corrente com o contator desligado	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal B quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o contator não está fixado fechado ou sempre ligado (ON). 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper. 3. Verifique se o LED da PWM não está ativo.
405	Sensor de corrente A e Sensor de corrente B apresentam corrente com o contator ligado e a PWM desligada	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal A e no canal B quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o LED da PWM não está ativo. 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
406	Sensor de corrente A apresenta corrente com o contator ligado e a PWM desligada	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal A quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o LED da PWM não está ativo. 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper.
407	Sensor de corrente B apresenta corrente com o contator ligado e a PWM desligada	Durante o teste do chopper, foi detectada uma corrente no canal B quando nenhuma corrente era esperada	1. Verifique se o LED da PWM não está ativo. 2. Verifique se não há nenhuma saída CC na placa de E/S das conexões da tocha à peça. Se houver uma saída de CC, substitua o chopper.
408	Com os choppers ativados, não há corrente no Sensor de corrente A e no Sensor de corrente B durante o teste do chopper	Nenhuma corrente detectada no canal A e no canal B quando era esperada uma corrente	1. Verifique a tensão de saída do contator. 2. Verifique a tensão CC em ambas as pontes do chopper. 3. Verifique a saída CC na placa de E/S para cada teste de chopper. 4. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 5. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco). 6. Substitua o chopper.
409	Com os choppers ativados, não há corrente no Sensor de corrente A durante o teste do chopper	Nenhuma corrente foi detectada no canal A quando era esperada uma corrente	1. Verifique a tensão de saída do contator. 2. Verifique a tensão CC no chopper. 3. Verifique a saída CC na placa de E/S para cada teste de chopper. 4. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 5. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco). 6. Substitua o chopper.
410	Com os choppers ativados, não há corrente no Sensor de corrente B durante o teste do chopper	Nenhuma corrente foi detectada no canal B quando era esperada uma corrente	1. Verifique a tensão de saída do contator. 2. Verifique a tensão CC no chopper. 3. Verifique a saída CC na placa de E/S para cada teste de chopper. 4. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 5. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco). 6. Substitua o chopper.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
411	Corrente detectada por mais tempo do que o esperado no Sensor de corrente A e no Sensor de corrente B	A corrente no canal A e no canal B não retornou a 0 como esperado	Verifique se o circuito de surto na placa de E/S está funcionando adequadamente.
412	Corrente detectada por mais tempo do que o esperado no Sensor de corrente A	A corrente no canal A não retornou a 0 como esperado	Verifique se o circuito de surto na placa de E/S está funcionando adequadamente.
413	Corrente detectada por mais tempo do que o esperado no Sensor de corrente B	A corrente no canal B não retornou a 0 como esperado	Verifique se o circuito de surto na placa de E/S está funcionando adequadamente.
414	Sinais do Sensor de corrente A e do Sensor de corrente B cruzados	A corrente da saída A foi detectada no canal B e a corrente da saída do canal B foi detectada no canal A	Verifique se não a fiação do sensor de corrente não está trançada.
415	Corrente detectada no Sensor de corrente B quando era esperada no Sensor de corrente A	A corrente da saída A foi detectada no canal B	Verifique se não a fiação do sensor de corrente não está trançada.
416	Corrente detectada no Sensor de corrente A quando era esperada no Sensor de corrente B	A corrente da saída B foi detectada no canal A	Verifique se não a fiação do sensor de corrente não está trançada.

Número	Nome	Descrição	Ação corretiva
417	Corrente muita alta no Sensor de corrente A	A corrente excedeu o valor máximo esperado no canal A	1. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 2. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco).
418	Corrente muita alta no Sensor de corrente B	A corrente excedeu o valor máximo esperado no canal B	1. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 2. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco).
419	Corrente muita alta no Sensor de corrente A e no Sensor de corrente B	A corrente excedeu o valor máximo esperado nos canais A e B	1. Verifique se o resistor de 10 ohms na placa de E/S não está danificado. 2. Desconecte todos os equipamentos externos da placa de E/S (Exemplo: Conexão da tensão do arco).

Verificações iniciais

Antes de Iniciar: Antes da localização de defeitos, faça uma verificação visual e veja se as tensões corretas estão presentes na fonte de alimentação, nos transformadores e no painel de distribuição de alimentação.

⚠ ADVERTÊNCIA



O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas que podem causar lesões ou matar.



Tenha muito cuidado ao realizar serviços ou manutenção na fonte de alimentação de plasma quando ela estiver conectada à alimentação elétrica e a tampa externa ou os painéis tiverem sido removidos.

1. Desligue (OFF) a alimentação da linha desligando a chave de desconexão principal.
2. Remova o painel superior e os dois painéis laterais da fonte de alimentação de plasma.
3. Inspecione a parte interna da fonte de alimentação de plasma em busca de descoloração nas placas de circuito impresso ou outro dano aparente. Se um componente ou módulo

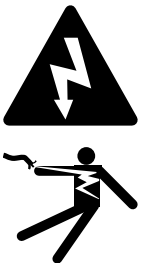
estiver evidentemente com defeito, substitua-o antes de realizar qualquer teste. Consulte a seção Lista de peças para identificar peças e códigos dos produtos.

4. Se nenhum dano for aparente, conecte a alimentação na fonte de alimentação de plasma e ligue (ON) a chave de desconexão principal.
5. Meça a tensão entre os terminais L1, L2 e L3 de TB1, localizados do lado esquerdo da fonte de alimentação de plasma. Consulte a figura na próxima página. Consulte também o diagrama de fiação na seção 7, se necessário. A tensão entre qualquer par dos três terminais deve ser igual à da fonte. Se houver um problema neste ponto, desconecte a alimentação principal e verifique todas as conexões, o cabo de alimentação e os fusíveis na chave de desconexão da linha. Conserte ou substitua qualquer componente defeituoso.

Medição de energia

Antes de Iniciar:

⚠ PERIGO

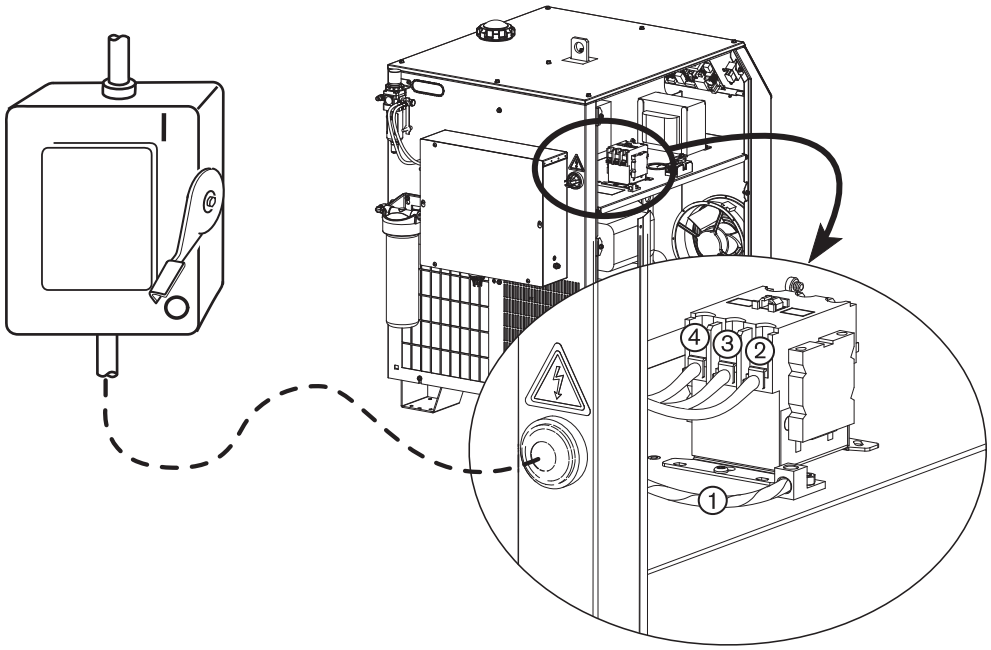


O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas na régua de bornes e nos contatores que podem causar lesões ou morte.

Tenha muito cuidado se medir a alimentação principal na régua de bornes e nos contatores. Há tensão de linha no contator quando a chave de desconexão da linha está ligada (ON).

1. Verifique as linhas na seguinte ordem:
    a. L1 para L2
    b. L1 a L3
    c. L2 a L3



1 Aterramento

2 L1

3 L2

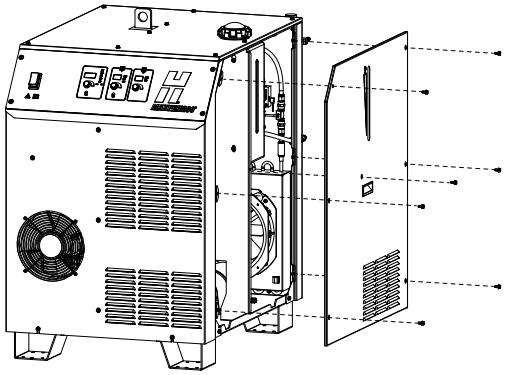
4 L3

2. Verifique a ligação de cada linha com o aterramento. Se uma linha está 10% ou mais acima das outras duas, coloque-a em L1.

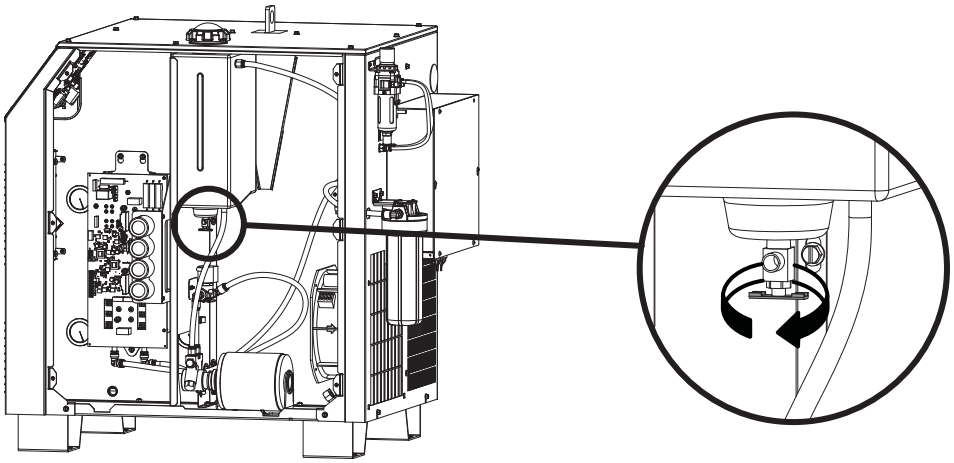
Manutenção do sistema de líquido refrigerante da fonte de alimentação de plasma

Drenagem do sistema de líquido refrigerante

1. Desligue a alimentação e retire o painel lateral direito da fonte de alimentação de plasma.



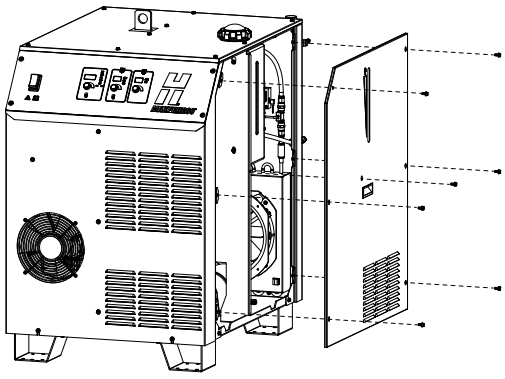
2. Localize a válvula de dreno do líquido refrigerante e use um recipiente de 20 litros para coletar o líquido refrigerante. O líquido refrigerante fluirá logo que for aberto o dreno. Feche a válvula de dreno quando o líquido refrigerante deixar de fluir. Sempre se desfaça do líquido refrigerante obedecendo as regulamentações locais e nacionais.



Testes no fluxo do líquido refrigerante

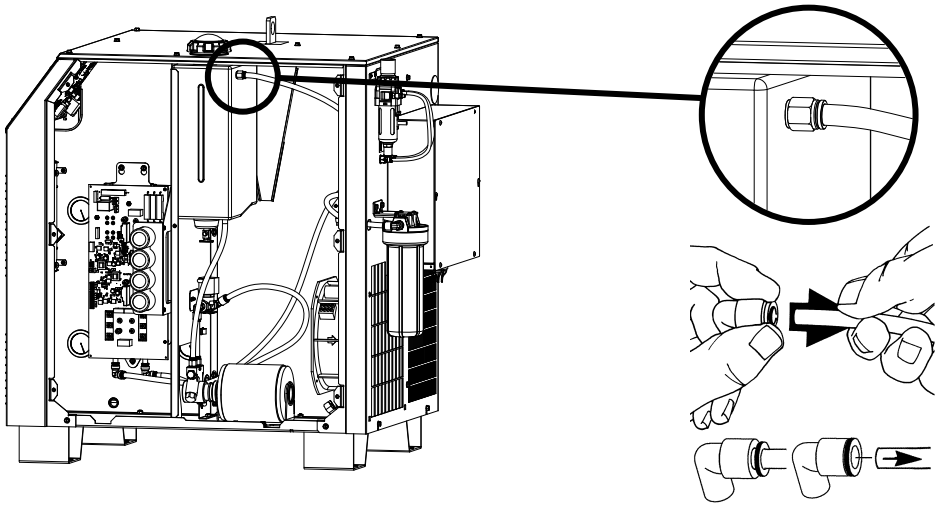
A placa de controle recebe um sinal elétrico em Hz do sensor de fluxo, que é convertido e exibido como fluxo em galões por minuto (gpm). O fluxo normal é de 4,5 l/min (1,2 gpm), mas haverá variação dependendo dos comprimentos dos cabos e se a alimentação é de 50 Hz ou 60 Hz. A PCB4 permitirá que o sistema funcione se o fluxo do líquido refrigerante for de 1,9 l/min ou maior. Se o sistema apresentar um erro de fluxo do líquido refrigerante (093) será necessário desligar e ligá-lo novamente e o teste a seguir precisará ser executado para determinar se o problema é o fluxo do líquido refrigerante ou o fluxostato.

1. Desligue (OFF) a alimentação e retire o painel lateral direito da fonte de alimentação de plasma.

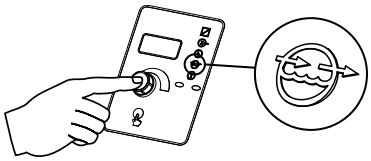


2. Retire a mangueira de retorno na parte de cima do tanque de líquido refrigerante. Empurre o anel conector em direção à conexão e remova a mangueira da conexão. Isto liberará a

mangueira de líquido refrigerante. Sem necessidade de ferramentas. Coloque a extremidade da mangueira de retorno em um recipiente de 4 litros (1 galão).

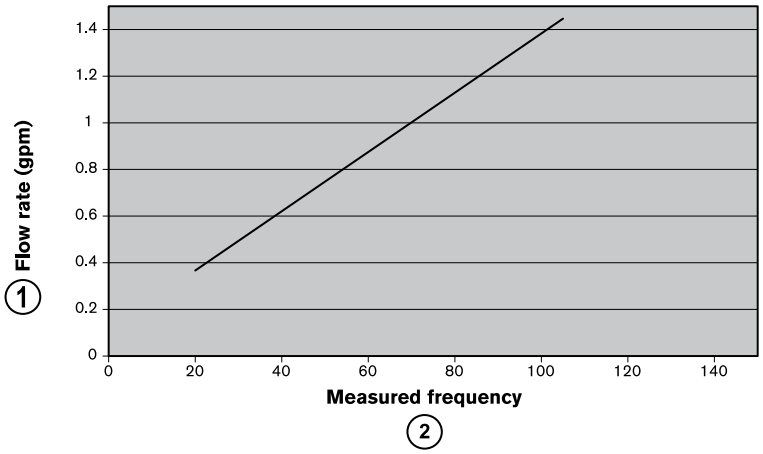


3. Será necessário habilitar a função de fluxo antes que a contagem atinja 5 no visor de 3 dígitos. Ligue a alimentação, pressione e solte o botão de corrente duas vezes até que a função de fluxo seja habilitada. Desligue a alimentação após o líquido refrigerante fluir por 30 segundos.



4. Meça a quantidade de líquido refrigerante no recipiente. Deve haver aproximadamente 2 litros (0,5 galão). Se houver menos de 1 litro (0,25 galão), pode haver uma restrição no sistema do líquido refrigerante ou um problema com o sensor ou com a bomba de fluxo.
5. Verifique a saída do sensor de fluxo medindo a saída de fluxo (em frequência) na placa de controle. Meça a frequência em J21, pino 3 (pulso) e pino 2 (aterramento). Após obter a frequência, use o gráfico abaixo para encontrar a faixa de fluxo medida pelos sensores. Se estes números diferirem mais do que 0,8 l/min (0,2 gpm) do seu teste com o balde, pode ser necessário substituir o sensor de fluxo.

> O visor de 3 dígitos mostra o fluxo real do líquido refrigerante. É possível comparar esta medição àquela obtida na etapa 5 para investigar um problema na PCB.



1 Faixa de fluxo (gpm)

2 Frequência medida

Substituição do filtro do sistema de líquido refrigerante

Antes de Iniciar:

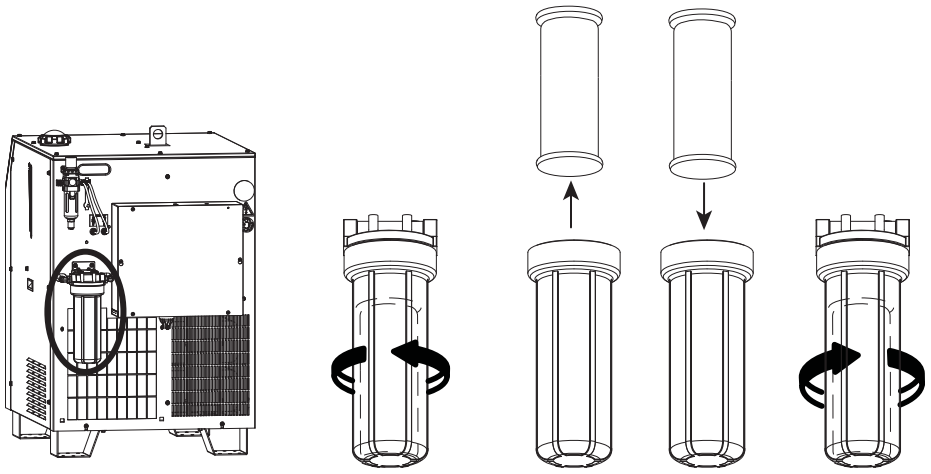
AVISO

É POSSÍVEL QUE HAJA PERDA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE.

O líquido refrigerante fluirá do filtro quando o invólucro for retirado.

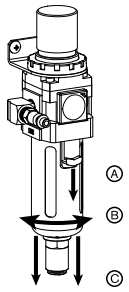
Drene o líquido refrigerante antes de substituir o filtro.

1. Verifique se o líquido refrigerante foi drenado do sistema e desligue toda a alimentação do sistema.
2. Remova o invólucro do filtro. Garanta que o anel retentor interno do invólucro do filtro permaneça no lugar.
3. Remova e descarte o elemento filtrante.
4. Instale o novo elemento filtrante 027005.
5. Verifique se o anel retentor está instalado adequadamente antes de reinstalar o invólucro.
6. Encha novamente a fonte de alimentação de plasma com o líquido refrigerante. Consulte Encha a fonte de alimentação de plasma com o líquido refrigerante na página 64.

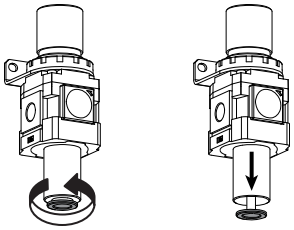


Substituição do elemento filtrante de ar

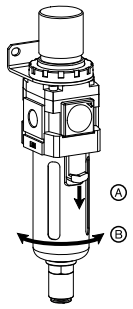
1. Desconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás e retire o copo do filtro e o elemento filtrante antigo.
    a. Puxe para baixo e segure a guia de liberação preta.
    b. Gire o copo do filtro em ambas as direções até que ele se solte.
    c. Puxe o copo do filtro para retirá-lo. O copo tem um anel retentor em volta da parte superior. Não descarte o anel retentor. Se o anel retentor precisar ser substituído, use o código do produto 011105.



2. Gire o disco plástico embaixo do elemento filtrante no sentido anti-horário cerca de 1/4 de volta e retire o elemento filtrante antigo. Instale o novo elemento filtrante 011093.



3. Reinstale o copo do filtro.
    a. Segure a guia preta e deslize o copo do filtro sobre o novo elemento filtrante.
    b. Gire o copo do filtro até que ele trave na posição.



Placa de controle

Lista de LEDs da placa de controle

LED	Descrição	LED	Descrição
D1	ID 0 da tocha	D46	Ignição de alta frequência (ligada (ON) = circuito de HF ativo)
D2	ID 1 da tocha	D51	Saída do contator (ligado (ON) = contatos fechados)
D3	ID 2 da tocha	D61	Erro de acionamento da válvula da tocha (ligado (ON) = erro)
D4	ID 3 da tocha	D62	O acionamento da válvula da tocha está OK (ligado (ON) = 24 V a alimentação está OK)
D6	Sinal de partida do CNC (ligado (ON) = ativo)	D64	Não usado
D9	Segurar entrada (Ligado (ON) = ativo)	D65	Transferência detectada (ligado (ON) = 3,5 A ou mais detectados no cabo-obra)
D12	Saída de movimento	D68	Entrada de fluxo do líquido refrigerante (pulsos do sensor de fluxo)
D14	Saída de erro	D70	Bomba habilitada (ligado (ON) = bombeiam o motor ativo)
D15	Saída de contenção	D71	Comunicações seriais TX

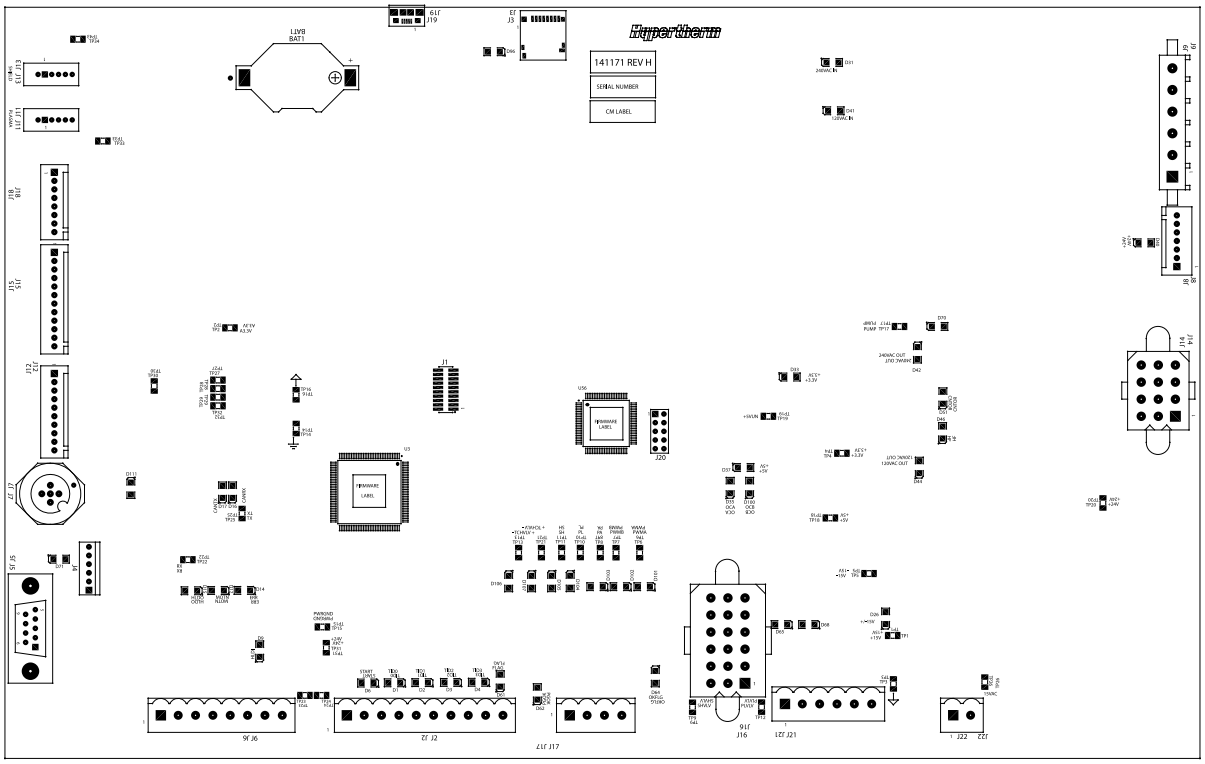
LED	Descrição	LED	Descrição
D16	CAN RX	D96	Indicador de erro na tensão do barramento USB
D17	CAN TX	D100	Sobrecorrente no chopper B (ligado (ON) = sobrecorrente)
D26	Indicador de tensão +15/-15 V	D101	PWM do chopper A
D31	Lado protegido por fusível de 240 VCA da alimentação de entrada	D102	PWM do chopper B
D33	Indicador de tensão +3,3 V	D103	Arco piloto ativado
D35	Sobrecorrente no chopper A (ligado (ON) = sobrecorrente)	D104	PWM da válvula de plasma
D37	Indicador de tensão +5 V	D105	PWM da válvula do bocal
D40	Indicador de tensão +24 V	D106	Habilitar válvula da tocha
D41	Lado protegido por fusível de 120 VCA da alimentação de entrada	D107	Não usado
D42	Detecção de entrada de 240 V (ligado (ON) = entrada de 240 VCA detectada)	D111	Comunicações seriais RX
D44	Detecção de entrada de 120 V (ligado (ON) = entrada de 120 VCA detectada)		

Pontos de teste da placa de controle

Ponto de teste	Descrição	Ponto de teste	Descrição
TP1	+15 V	TP18	+5 V regulado
TP2	3,3 V analógicos	TP19	+5 V não regulados (deve ser 7 V ou mais)
TP3	Sinal de aterramento	TP20	+24 V
TP4	+3,3V	TP21	Não usado
TP5	–15 V	TP22	Comunicações seriais RX
TP6	PWM do canal A (5 V)	TP23	CNC partida +
TP7	PWM do canal B (5 V)	TP24	CNC partida –
TP8	Habilitar arco piloto (5 V)	TP25	Comunicações seriais TX

Ponto de teste	Descrição	Ponto de teste	Descrição
TP9	Saída da válvula de proteção (24 V)	TP26	Saída de potência de 15 VCA para o chopper
TP10	Habilitar válvula de plasma (5 V)	TP27	Entrada de temperatura do indutor 2 (3,3 V analógicos)
TP11	Habilitar válvula de proteção (5 V)	TP28	Entrada de temperatura do indutor 1 (3,3 V analógicos)
TP12	Saída da válvula de plasma (24 V)	TP29	Entrada de temperatura do transformador principal (3,3 V analógicos)
TP13	Habilitar válvula de plasma	TP30	Entrada multiplexada de temperaturas do transformador e do indutor
TP14	Aterramento lógico digital	TP31	+24 V (a mesma conexão que TP20)
TP15	Aterramento da alimentação	TP32	Entrada sobressalente não usada (3,3 V analógicos)
TP16	Aterramento analógico/sinal	TP33	Entrada de pressão de plasma (5 V analógicos)
TP17	Habilitar motor da bomba (5 V)	TP34	Entrada de pressão de proteção (5 V analógicos)

Diagrama da placa de controle



Testes de vazamento de gás

Consulte Funções de diagnóstico na página 204 para obter mais detalhes sobre como acessar as funções de teste de gás.

Função	Descrição
001	Fluxo de gás na pressão definida. Os gases de plasma e de proteção fluem conforme o valor definido.
003	Verificação de vazamento de gás de plasma. O canal de plasma é pressurizado e a pressão capturada. O visor de 3 dígitos mostra a pressão real. O sistema permanece neste estado até que seja selecionada outra função ou volte a cortar. A pressão no canal de plasma deve permanecer estável (+/- 2 lb/pol²) durante 5 minutos. O canal do gás de proteção deve cair para perto de zero lb/pol² (menos de 5 lb/pol²).
004	Fluxo de gás com pressão total. Os gases de plasma e de proteção fluem com pressão total. É comum observar erros de pressão baixa durante esta função porque o sistema está tentando alcançar o máximo fluxo possível. A função 4 é usada ao ajustar os reguladores de suprimento de gás.
006	Válvula de retenção de linha. O canal de plasma é pressurizado, o sistema fecha a válvula de Bürkert e abre a válvula da tocha ligada em série. Espera-se que a pressão plásmica caia para perto de zero lb/pol² (menos de 5 lb/pol²) em menos de 30 segundos.

Circuito de partida

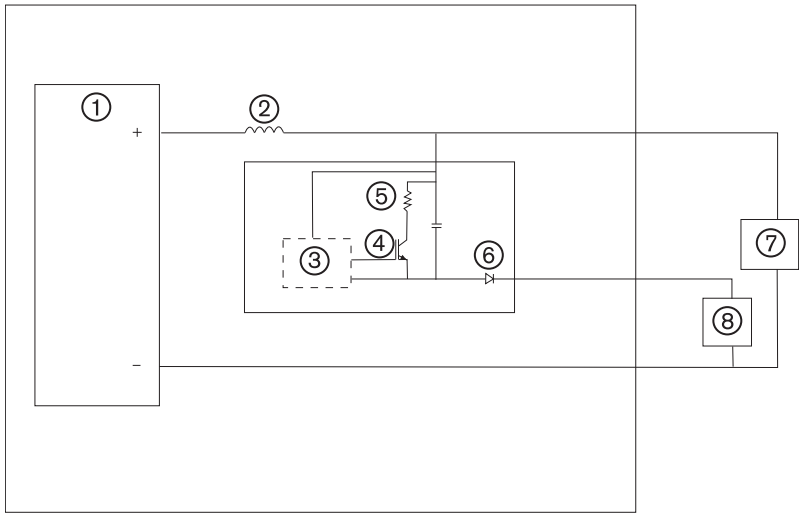
Operação do circuito de partida

O circuito de partida é uma chave de alta velocidade que transfere rapidamente a corrente do arco piloto do fio do arco piloto para o cabo-obra. O circuito de partida é incorporado ao chopper no MAXPRO200. O circuito de partida realiza 2 funções:

1. Ele permite que a corrente inicial do arco piloto flua rapidamente através do fio do arco piloto com pouca impedância.
2. Depois que a corrente inicial do arco piloto é estabelecida, o circuito de partida introduz impedância no fio do arco piloto para ajudar na transferência do arco para a peça de trabalho. Consulte o esquemático abaixo.

Esquema funcional do circuito de partida

Figura 21 - Fonte de alimentação de plasma



1	Chopper	**5**	Resistores de potência
2	Indutor	**6**	Diodo
3	Placa de controle da fonte de alimentação de plasma	**7**	Arco de corte
4	IGBT	**8**	Arco piloto

Localização de defeitos no circuito de partida

- D14 deve sempre estar aceso.
- Consulte Diagrama de PCB do chopper com LED e lista de pontos de teste na página 233.
- D3 acende assim que a tocha se acende e se apaga assim que o arco é transferido para a peça de trabalho. Se a transferência do arco for imediata, o LED pode não acender.
- Se não houver arco na tocha ou se o arco não for transferido siga as etapas a seguir.

Antes de Iniciar:

PERIGO

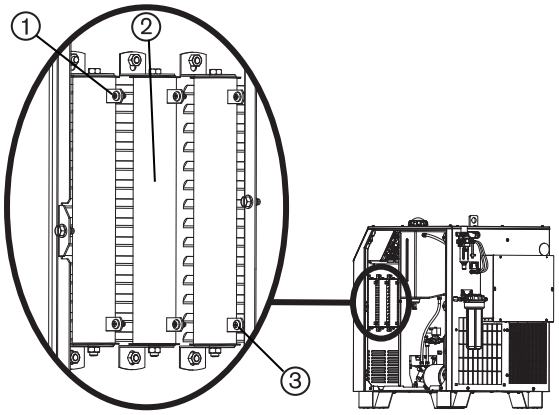


O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR

A fonte de alimentação de plasma contém tensões elétricas perigosas que podem causar lesões ou matar. Mesmo se a fonte de alimentação de plasma estiver desligada (OFF), você pode sofrer um choque elétrico sério se a fonte de alimentação de plasma permanecer conectada a uma tomada elétrica.

- Consulte o *Manual de Segurança e de Conformidade (80669C)* para obter informações importantes sobre segurança antes de operar este sistema.
- Desligue a alimentação elétrica antes de realizar tarefas de instalação ou manutenção.
- A chave de desconexão da linha deve PERMANECER na posição desligada (OFF) até que todas as tarefas de manutenção ou instalação estejam concluídas.
- Tenha muito cuidado ao executar tarefas de diagnóstico ou manutenção quando a fonte de alimentação de plasma continuar conectada à alimentação elétrica, e a tampa externa ou os painéis tiverem sido removidos.
- Qualquer trabalho que exija a remoção da tampa externa ou dos painéis da fonte de alimentação de plasma deve ser realizado por um técnico qualificado.

1. Desligue (OFF) toda a alimentação do sistema.



1 R34 (J2 COLETOR)

2 R35

3 R36 (PA OBRA)

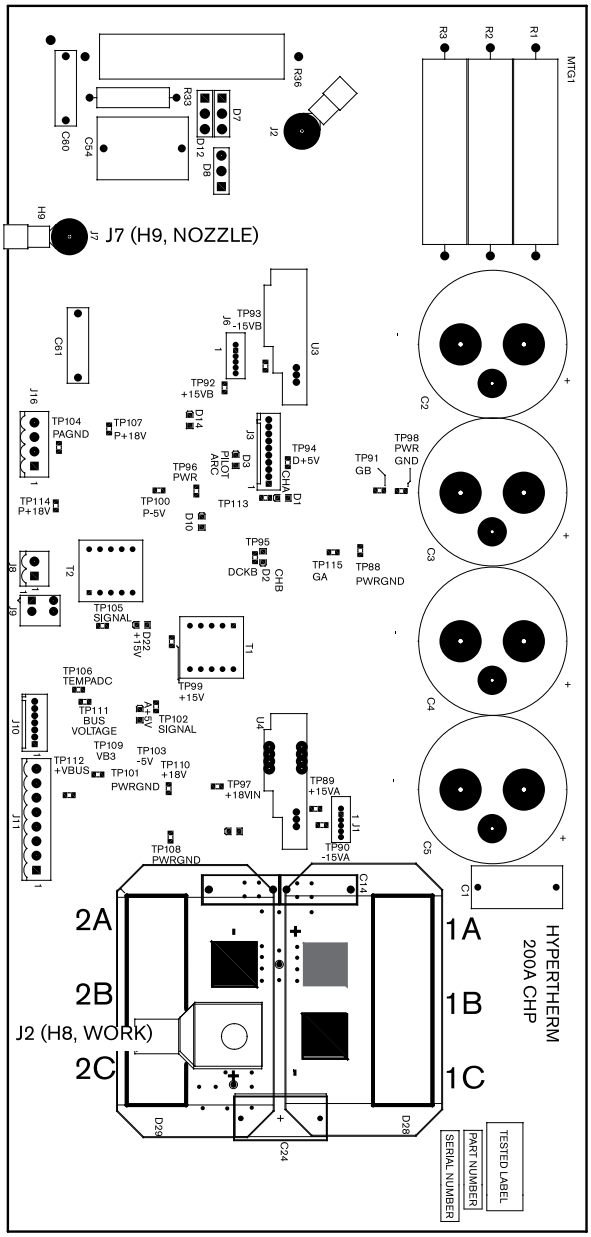
2. Remova o cabo identificado como R36 do terminal do resistor de potência R36 (PA OBRA), não o cabo menor de 140 mm (5,5 pol.) que se conecta ao R34.
3. Verifique uma resistência em série de 3 Ω entre J2 (COLETOR, cabo identificado como J2.2) e R36 (PA OBRA). Se o valor de resistência não estiver correto, verifique as conexões da instalação elétrica entre J2 (COLETOR, cabo identificado como J2.2) e R34, entre R34 (nenhuma identificação no cabo) e R35, e entre R35 (nenhuma identificação no cabo) e R36.

   O valor da resistência pode aumentar lentamente até o valor correto devido à capacitância do circuito.
4. Verifique uma resistência de 1 Ω através de cada um dos resistores R34, R35 e R36.
   - ☐ O cabo-obra não deve ter nenhum corte ou rompimento. Verifique uma resistência de 1 Ω ou menos. A conexão do cabo-obra com a mesa de corte deve estar limpa e ter bom contato com a mesa.
   - ☐ Verifique se D14 está aceso. Se ele não estiver aceso, pode ser necessário substituir a placa ou ela pode não estar recebendo alimentação.
   - ☐ Acenda a tocha no ar e verifique se D3 está aceso. Se não estiver, mas um arco piloto for estabelecido, pode ser necessário substituir o IGBT do arco piloto (Q7).
5. Coloque um jumper de 6mm^2 (10 AWG) em paralelo com o cabo-obra (OBRA, H8, cabo identificado como J2.9) e J7 (Bico, H9, cabo identificado como J2.7).
6. Faça um corte de teste.

   O bico vai se desgastar depois de apenas algumas partidas.
7. Se o arco transfere, verifique R34, R35, R36, Q7, o chopper e a instalação elétrica entre eles.
8. Troque as peças, se necessário.

Diagrama de PCB do chopper com LED e lista de pontos de teste



Lista de LEDs da PCB do chopper

LED	Descrição
D1	PWM do chopper A
D2	PWM do chopper B
D3	Arco piloto ativado
D6	Indicador de alimentação do circuito do chopper +18 V/-5 V
D10	Indicador de +5 V do optoacoplador do comando de comporta
D14	Indicador de alimentação do circuito de arco piloto
D20	Indicador de alimentação de +5 V da tensão de barramento
D22	Indicador de alimentação de +15 V do chopper

Pontos de teste da PCB do chopper

Ponto de teste	Descrição
TP88	Aterramento do chopper
TP89	+15 V (chopper A)
TP90	-15 V (chopper A)
TP91	Comando de comporta do IGBT do chopper B
TP92	+15 V (chopper B)
TP93	-15 V (chopper A)
TP94	Optoacoplador do comando de comporta +5 V
TP95	PWM do chopper B
TP96	Aterramento do circuito do arco piloto
TP97	+18 V não regulados do chopper (deve ser +18,5 V ou maior)
TP98	Aterramento do chopper
TP99	+15 V do chopper
TP101	Aterramento do chopper
TP102	Sinal de aterramento (tensão de barramento)
TP103	-5 V do chopper
TP104	Aterramento do arco piloto
TP105	Sinal de aterramento (temperatura do chopper)

Ponto de teste	Descrição
TP106	Temperatura do chopper (0-5 V analógico)
TP107	+18 V do arco piloto
TP108	Aterramento não isolado do chopper
TP109	Tensão de barramento não isolada (0-5 V analógica)
TP110	+18 V do chopper
TP111	Tensão de barramento isolada (0-5 V analógica)
TP112	Tensão de barramento +5 V
TP113	PWM do chopper A
TP114	+18 V não regulados do arco piloto (deve ser +18,5 V ou maior)
TP115	Comando de comporta do IGBT do chopper A

Níveis atuais do arco piloto

Gás de plasma	50 A	130 A	200 A
Ar	20 A	35 A	40 A
N_2	–	35 A	40 A
O_2	20 A	35 A	40 A

Corrente de transferência

A transferência é determinada por CS1 no PCB3 (placa de E/S). A transferência ocorre quando a corrente no cabo-obra é maior que 7 A.

Testes de chopper

⚠ ADVERTÊNCIA



PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

Procure ter muito cuidado ao trabalhar próximo aos módulos do chopper. Cada capacitor eletrolítico grande (cilindro com invólucro azul) armazena grandes quantidades de energia na forma de tensão elétrica. Mesmo com a alimentação desligada, existem tensões perigosas nos terminais dos capacitores, no chopper e nos dissipadores de calor dos diodos. Nunca descarregue um capacitor com uma chave de fenda ou outra ferramenta. Podem ocorrer explosão, danos à propriedade e/ou lesões pessoais.

Testes automáticos do chopper e do sensor de corrente durante a partida

Após ligar a alimentação para o sistema e o pré-fluxo iniciar, o sistema executará automaticamente a seguinte série de testes:

O sistema executa um teste de chopper que verifica se não há nenhuma corrente de saída (A). Menos de 5 A é considerado “sem corrente”.

1. O contator principal está aberto, cada IGBT está desligado.
   a. Se houver corrente no canal A, o código de erro 401 será exibido.
   b. Se houver corrente no canal B, o código de erro 402 será exibido.
   c. Se houver corrente em ambos os canais, o código de erro 400 será exibido.
2. O contator principal está fechado, cada IGBT está desligado.
   a. Se houver corrente no canal A, o código de erro 406 será exibido.
   b. Se houver corrente no canal B, o código de erro 407 será exibido.
   c. Se houver corrente em ambos os canais, o código de erro 405 será exibido

   Se o fluxo do líquido refrigerante estiver acima do nível mínimo, o sistema fará um teste de alta potência no chopper.

   O sistema está “ativo” neste momento. O sistema está aplicando alimentação à tocha embora nenhum arco estará presente na tocha.

   O sistema executa um teste LEM no chopper. O teste verifica se há corrente entre 10 e 60 A.

Menos de 5 A é considerado “sem corrente”.

3. O contator principal está fechado, cada IGBT está ligado.
   a. Se não houver nenhuma corrente no canal A, o código de erro 409 será exibido.
   b. Se não houver nenhuma corrente no canal B, o código de erro 410 será exibido.
   c. Se não houver nenhuma corrente em ambos os canais, o código de erro 408 será exibido.
4. O contator principal está fechado, cada IGBT está ligado.
   a. Se a corrente do canal A não indicar 0, o código de erro 412 será exibido.
   b. Se a corrente do canal B não indicar 0, o código de erro 413 será exibido.
   c. Se a corrente sobre ambos os canais não indicar 0, o código de erro 411 será exibido.
5. O contator principal está fechado, cada IGBT está ligado.
   a. Corrente do canal A detectada na entrada do canal B, o código de erro 415 será exibido
   b. Corrente do canal B detectada na entrada do canal A, o código de erro 416 será exibido
   c. Corrente do canal A detectada na entrada do canal B e corrente do canal B detectada na entrada do canal A, o código de erro 414 será exibido
6. O contator principal está fechado, cada IGBT está ligado.
   a. Corrente do canal A é maior do que a esperada, o código de erro 417 será exibido
   b. Corrente do canal B é maior do que a esperada, o código de erro 418 será exibido.
   c. A corrente em ambos os canais é maior que a esperada, o código de erro 419 será exibido.

Se o teste do chopper for bem sucedido e não houver nenhum outro erro grave, o sistema avançará para o estado 3, “Pronto para a partida”, caso contrário, o sistema passará ao estado 14: “Desligamento”.

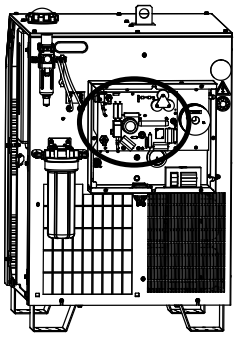
Como usar um medidor para verificar a tensão de circuito aberto (OCV)

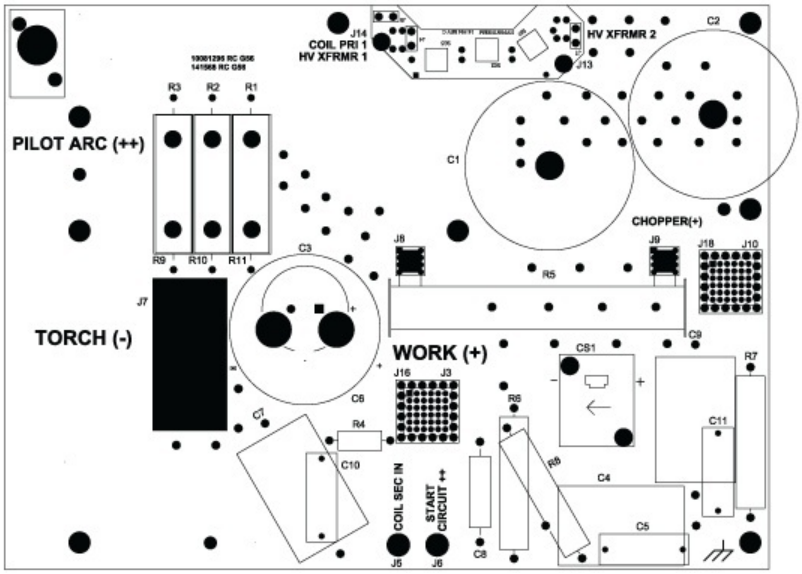
A tensão de circuito aberto (OCV) é de 360 VCC sem carga no sistema e só pode ser medida quando o contator está fechado. A VCA nas pontes do chopper é de 127 VCA em 1A-1B-1C e 2A-2B-2C.

Antes de Iniciar: Use cabos de teste com garras para manter suas mãos e o medidor do lado de fora da fonte de alimentação de plasma.

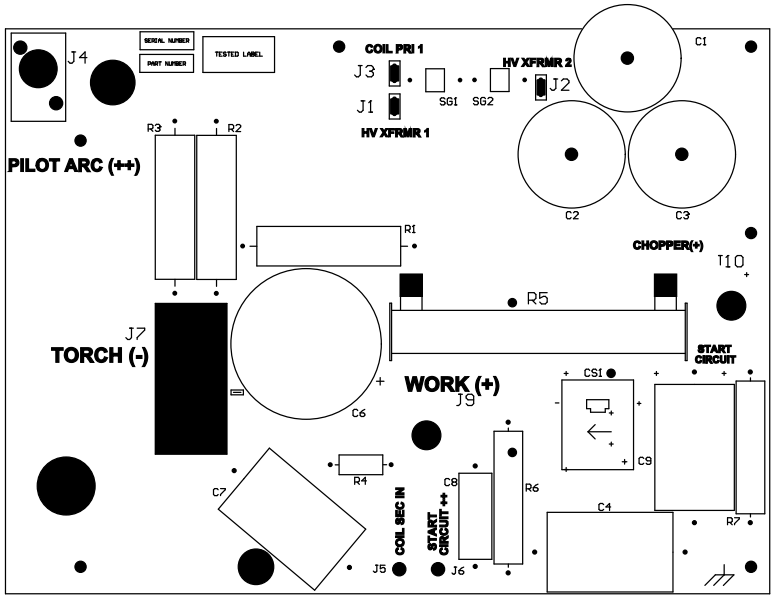
1. Conecte o medidor a J9 (OBRA) e J7 (NEGATIVO) na placa de E/S.
2. Ligue (ON) a alimentação do sistema.
3. O teste automático do chopper começará quando o ciclo de purga começar. Você ouvirá o contator principal fechar e, de 0 a 5 segundos depois, o medidor deverá mostrar 360 VCC.

Este é a OCV do canal do chopper A. A tensão começará a diminuir e então retornará em um pico para 360 VCC novamente. A segunda leitura representa a OCV do canal do chopper B.





1



2

1 PCB de ignição em estilo mais novo que usa o kit 141595 para substituição de centelhadores.

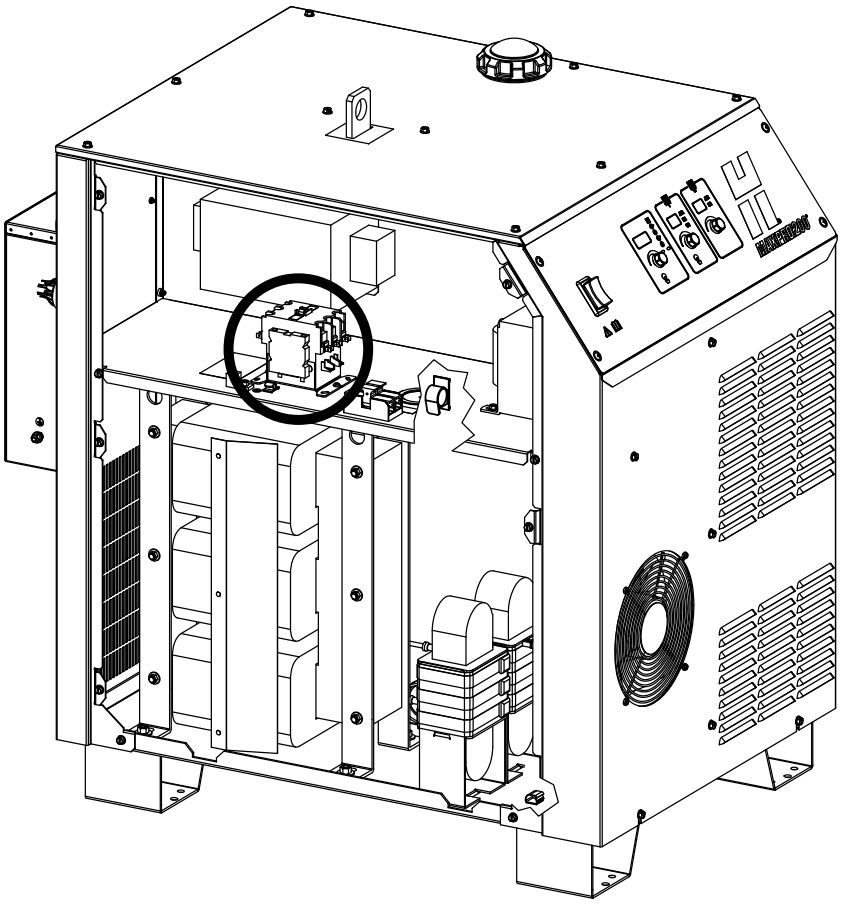
2 PCB de ignição em estilo mais antigo que usa o kit 428041 para substituição de centelhadores.

Nem todos os sistemas usam o mesmo kit de substituição de centelhador. Se a ignição PCB em sua fonte de alimentação de plasma parecer a primeira imagem e contiver um PCB removível, use o kit 141595 para substituir os centelhadores.

Se a ignição da PCB parecer a segunda imagem, use o kit 428041 para substituir os centelhadores

Detecção de perda de fase

1. Desligue (OFF) toda a alimentação do sistema e retire a tampa do contator (CON1).



2. Verifique se há desgaste excessivo nos três contatos.
3. Se um ou mais dos contatos apresentarem desgaste excessivo, substitua o CON1 e reinicie o sistema.

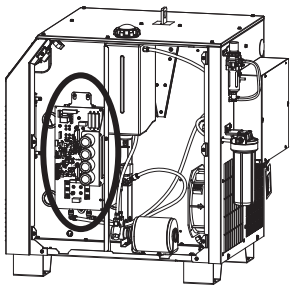


1 Contatos em boas condições

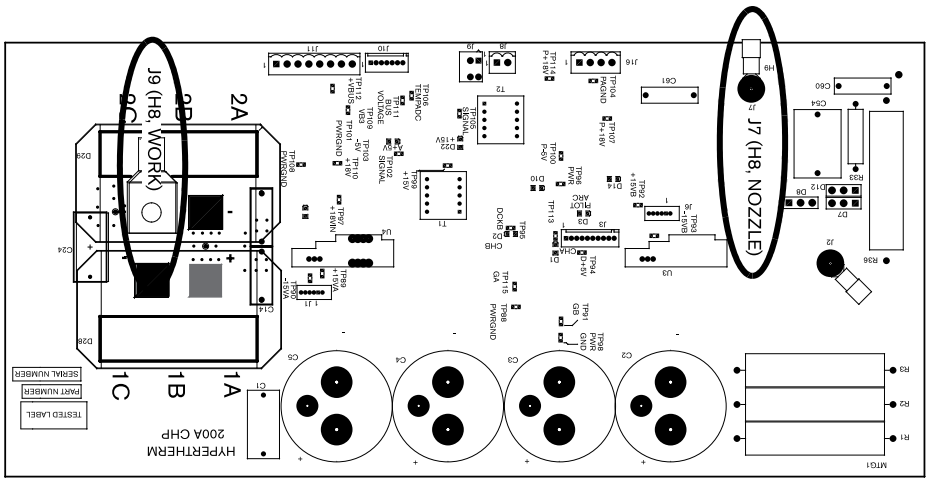
2 Contatos com desgaste excessivo

Teste o cabo da tocha

1. Desligue (OFF) toda a alimentação do sistema.
2. Localize a placa do chopper.



3. Instale um jumper temporário entre J7 (H9, BICO) e a conexão do cabo-obra, J9 (H8, OBRA) na placa do chopper.



4. Meça o valor em ohms entre o bico e a peça de trabalho para uma leitura de resistência menor do que 4 ohms.

Uma resistência acima de 4 ohms indica uma conexão problemática entre a tocha e a placa E/S ou entre a placa E/S e a fonte de alimentação de plasma.

5. O fio do arco piloto no cabo da tocha está danificado?

Se for o caso...	Substitua o cabo da tocha.
Se não for o caso...	Substitua a cabeça da tocha.

Manutenção preventiva

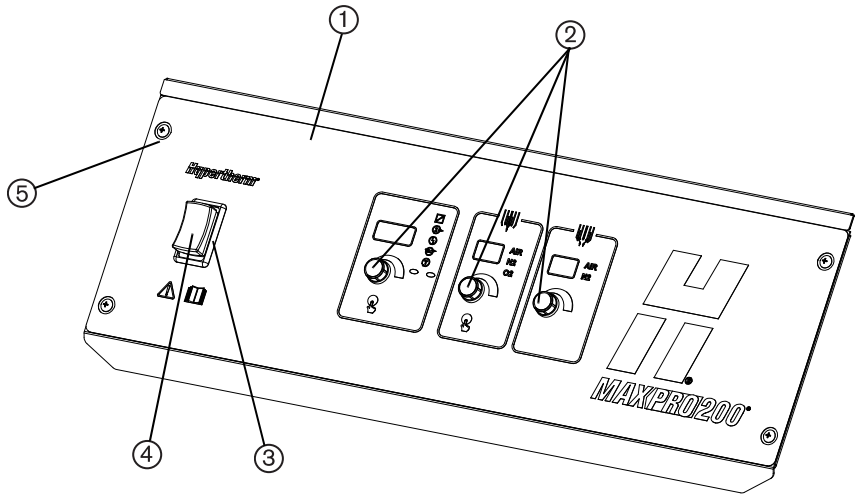
A Hypertherm criou um Programa de Manutenção Preventiva (PMP) especificamente para o seu sistema a plasma. O PMP tem duas peças: um plano de limpeza e inspeção e um plano de substituição de componentes.

Consulte o *Manual de Instruções do Programa de Manutenção Preventiva do MAXPRO200 (808800)* para obter os códigos do produto.

Caso tenha alguma dúvida sobre a manutenção do seu sistema de alimentação a plasma Hypertherm, entre em contato com o seu OEM ou com a equipe regional de assistência técnica da Hypertherm. As informações de contato de cada escritório regional podem ser encontradas em www.hypertherm.com na página “Fale conosco”.

Capítulo 5: Lista de peças

Peças do painel de controle

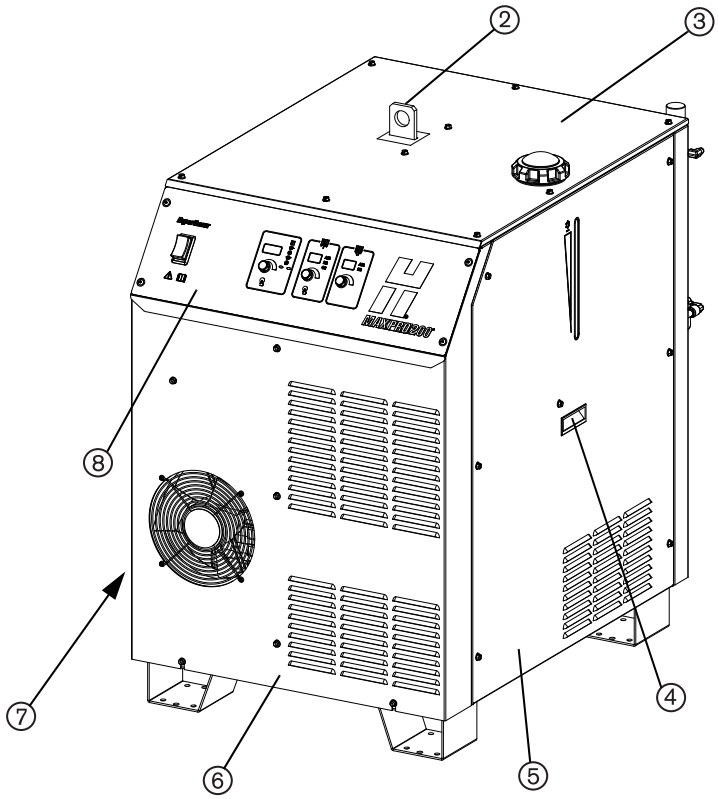


Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	428032	Kit de substituição do painel de controle	1
2	108797	Botão: preto, sem ponteiro	3
3	007050	Interruptor basculante de chanfro	1
4	005678	Interruptor basculante	1
5	075237	Parafuso (painel de controle e painéis de proteção): 10-32, TORX® T-25	18

Partes da fonte de alimentação de plasma 1

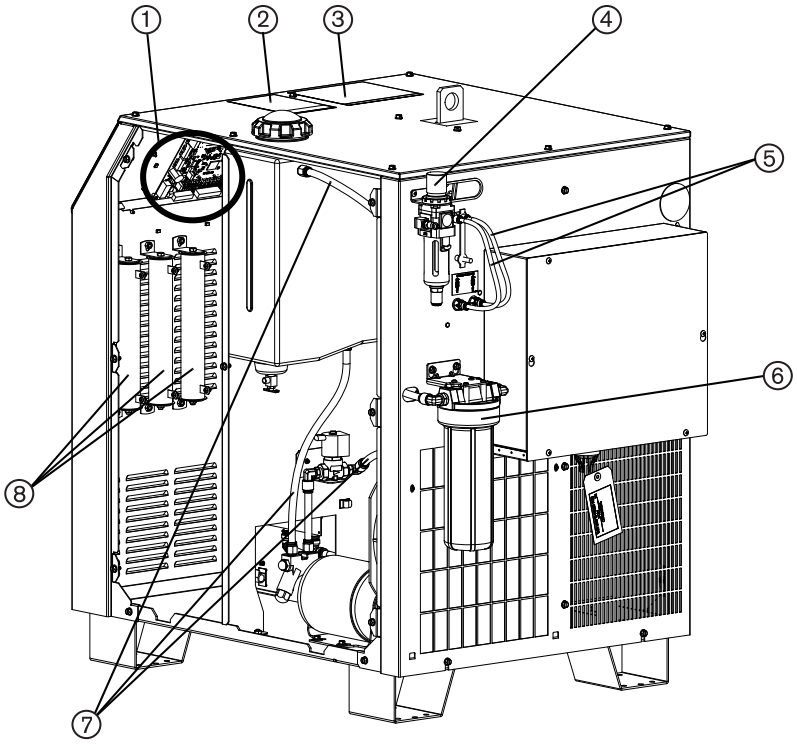
Código do produto	Tensão (CA)
078610	200/208 V
078611	220 V
078612	240 V
078613	380 V
078614	400 V
078615	415 V
078616	440 V
078609	480 V
078617	600 V

Partes da fonte de alimentação de plasma 2



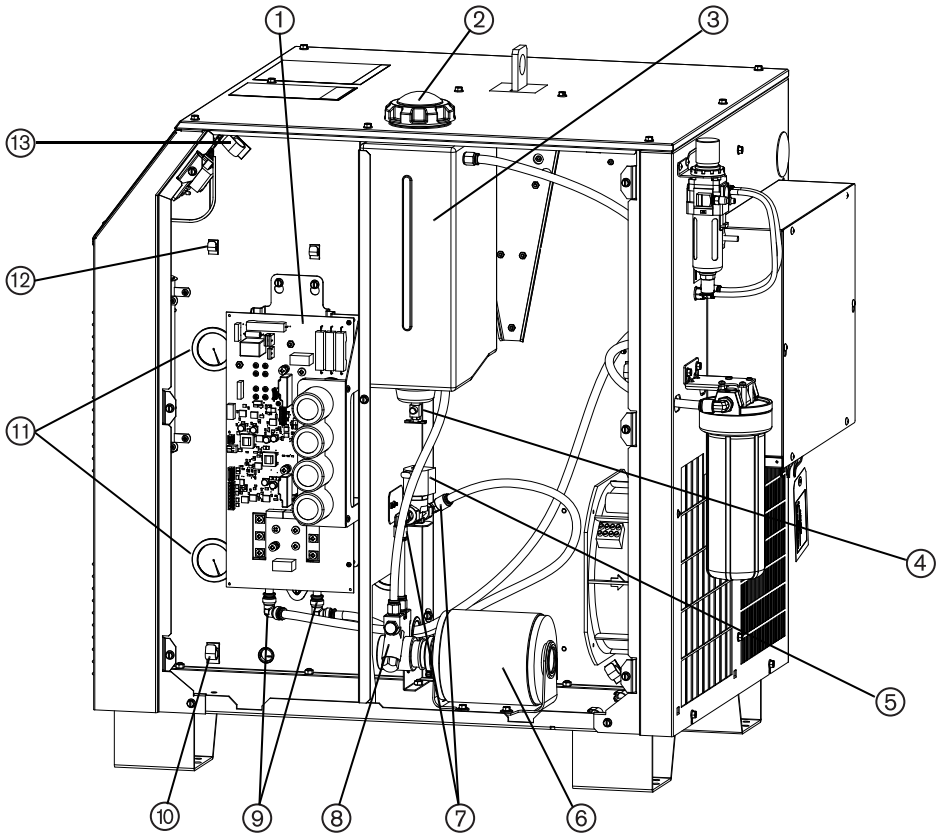
Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	Consulte Partes da fonte de alimentação de plasma 1 na página 243.	Fonte de alimentação de plasma	1
2	428033	Kit de substituição do olhal de levantamento	1
3	428031	Kit de substituição do painel superior	1
4	027967	Alça: painéis laterais	2
5	428029	Kit de substituição do painel lateral direito	1
6	101188	Painel frontal	1
7	428030	Kit de substituição do painel lateral esquerdo (não mostrado)	1
8	428032	Kit de substituição do painel de controle	1
Não mostrado	10087757	Kit de substituição do painel traseiro	1
Não mostrado	428035	Kit de rodas livres opcional	1

Partes da fonte de alimentação de plasma 3



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	141171	Placa de controle	1
2	110261	Etiqueta: Advertência de partida instantânea	1
3	010298	Etiqueta: Advertências	1
4	011114	Filtro/regulador de ar 7-125 lb/pol², 1/4 pol., dreno automático com válvula	1
	011093	Elemento filtrante de ar	1
5	228862	Kit de mangueiras de gás (não são mostradas todas as mangueiras)	1
6	428038	Kit de substituição do filtro de líquido refrigerante	1
	027005	Elemento filtrante do líquido refrigerante	1
7	228861	Kit de mangueiras de líquido refrigerante (não são mostradas todas as mangueiras)	1
8	109377	Resistor: 1 ohm, 500 watts	3

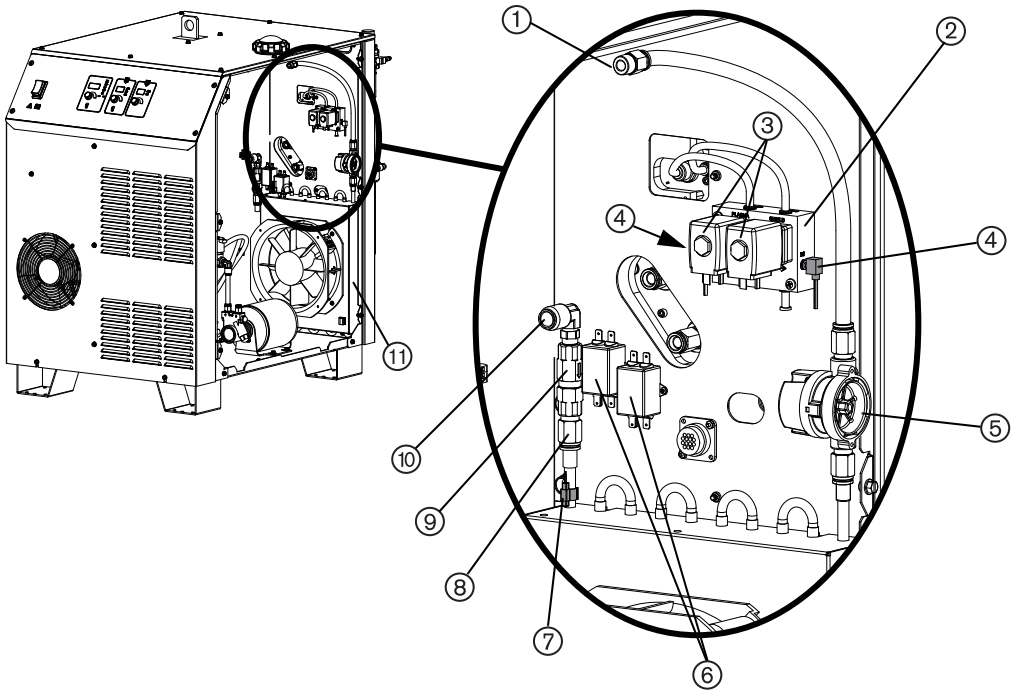
Partes da fonte de alimentação de plasma 4



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	428036	Kit de substituição do chopper	1
2	127014	Tampa do reservatório de líquido refrigerante	1
3	002546	Reservatório de líquido refrigerante	1
4	006099	Válvula de drenagem do líquido refrigerante	1
5	228993	Kit de substituição da válvula solenoide do líquido refrigerante	1
6	428039	Kit de substituição do motor da bomba	1
7	015665	Conexão: cotovelo macho, tubo de 3/8 pol NPT x 1/2 pol. push-in	2
8	428043	Kit de substituição da bomba de líquido refrigerante	1

Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
9	015815	Conexão: cotovelo, tubo de 1/2 pol. x 1/2 pol. push-in, bronze	2
10	074354	Porta-cabo: para cabo com diâmetro de 1/2 pol.	17
11	104407	Bucha: selo de vedação	6
12	074353	Porta-cabo: para cabo com diâmetro de 1/4 pol.	10
13	074355	Porta-cabo: para cabo com diâmetro de 3/4 pol.	10

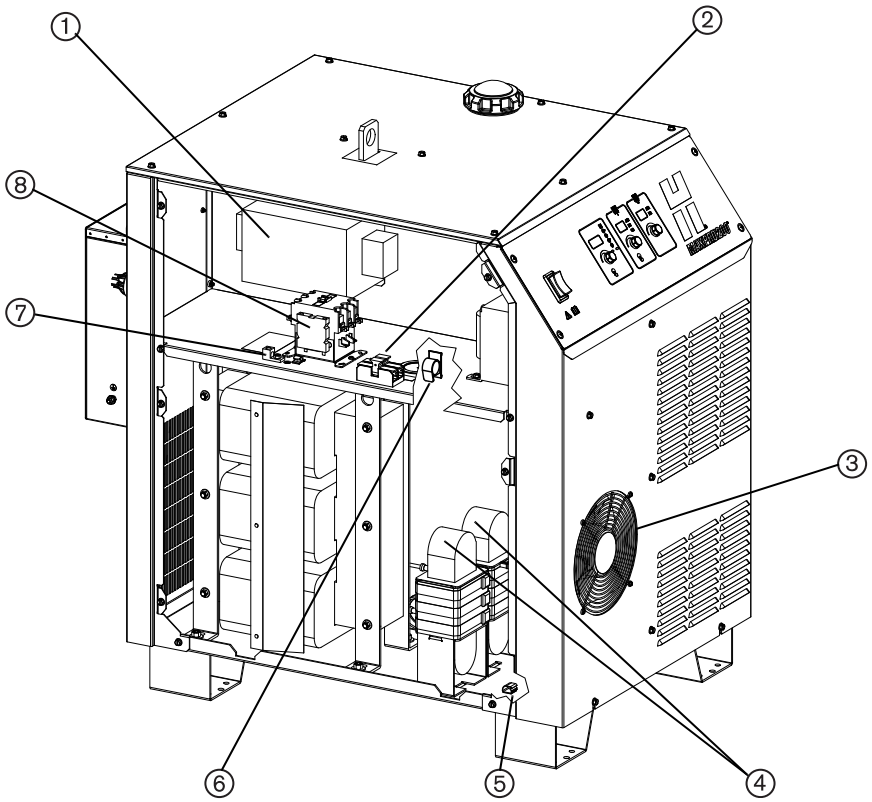
Partes da fonte de alimentação de plasma 5



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	015669	Conector macho 3/8 pol NPT x 1/2 pol	7
2	428034	Kit de substituição do manifold do gás	1
3	006128	Válvula solenoide	1
4	428042	Kit de substituição do transdutor de pressão	2
5	428037	Kit de substituição do medidor de fluxo	1

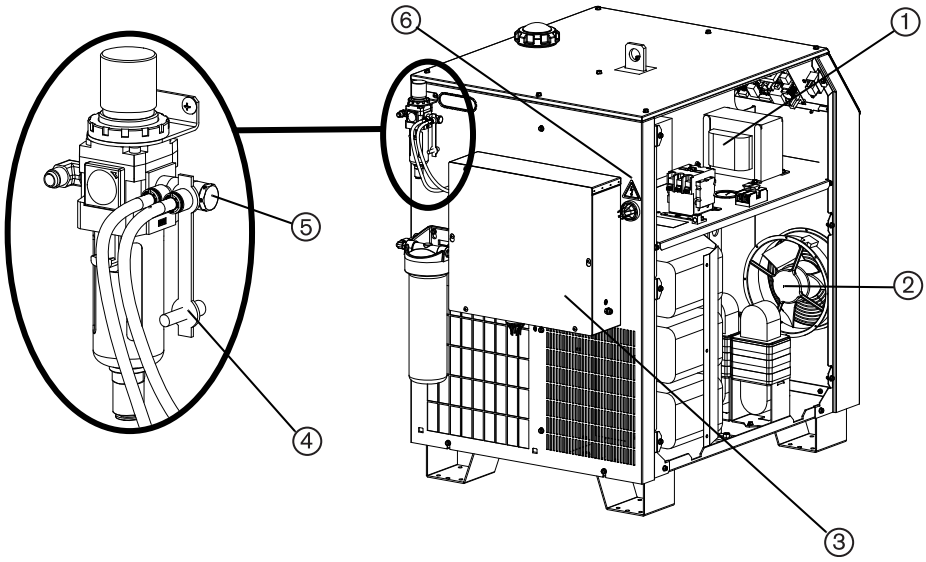
Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
6	109636	Filtro EMI: 250 VCA, 1 A, monofásico	2
7	229474	Termistor: Diâmetro de 3/8 pol., prendedor de tubo de cobre com conector	1
8	015663	Conector macho para tubo de 1/4 pol NPT x 1/2 pol.	1
9	006075	Válvula de retenção	1
10	015664	Cotovelo macho para tubo de 1/4 pol NPT x 1/2 pol. push-in	1
11	229482	Trocador de calor (com ventilador)	1
	127091	Somente ventilador do trocador de calor	1

Partes da fonte de alimentação de plasma 6



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	209177	Filtro EMI, fontes de alimentação de 400 V e 415 V	
2	008301	Porta-fusível	1
	108571	Tampa do porta-fusível	1
	110513	Etiqueta do fusível: F1-F2	1
	008551	Fusível: 7,5 A, 600 V: Fontes de alimentação de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	2
	008709	Fusível: 20 A, 500 V: Fontes de alimentação de 200/208 V, 220 V e 240 V	2
3	027567	Proteção do ventilador	1
4	014373	Indutor	2
5	074212	Porta-cabo: autoadesivo para cabo com diâmetro de 1/2 pol.	5
6	074356	Porta-cabo: para cabo com diâmetro de 1,0 pol.	5
7	108671	Régua de bornes: 14 AWG – 2/0	1
8	003249	Contator: Fontes de alimentação de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	1
	003233	Contator: Fontes de alimentação de 200/208 V, 220 V e 240 V	1
	228309	Termistor do transformador (não mostrado)	1

Partes da fonte de alimentação de plasma 7



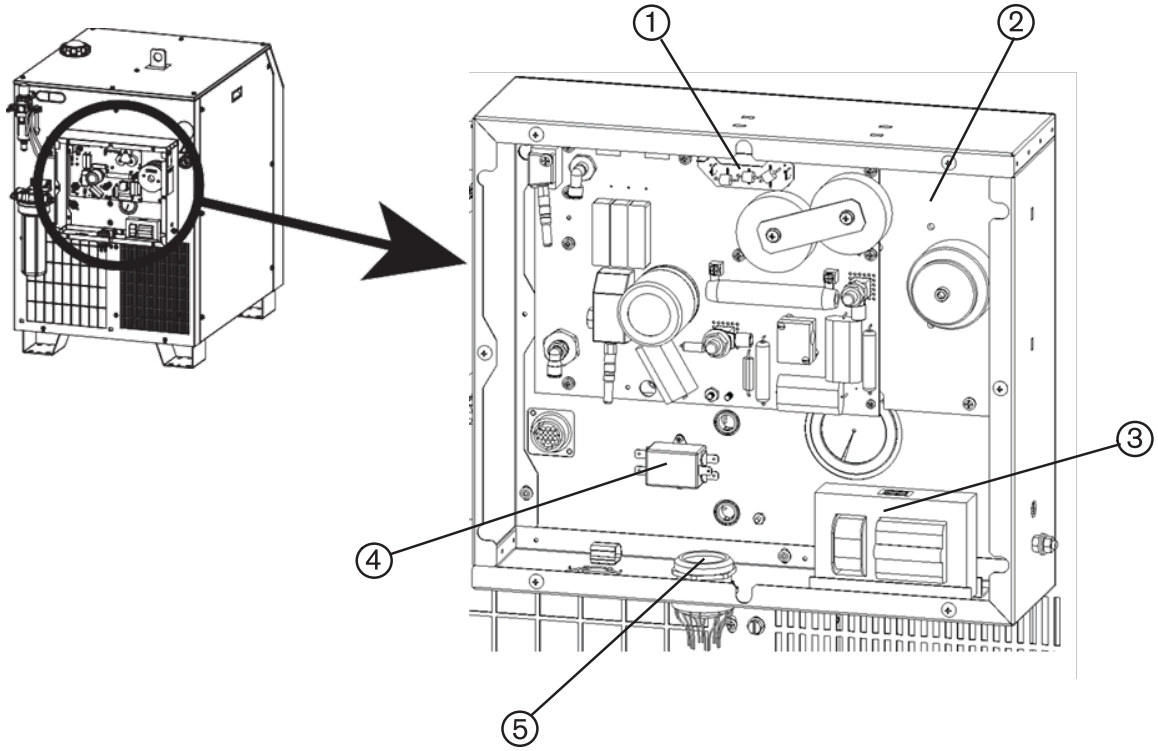
Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	Consulte Tabela 37 na página 251	Transformador de controle	1
2	027079	Ventilador: 450 a 550 CFM, 120 VCA, 50 a 60 Hz	1
3	101205	Painel de proteção da ignição (ignição)	1
4	428044	Kit de substituição do plugue de gás de entrada	1
5	015812	Adaptador: 1/4 pol. anel retentor NPT x 5/16 pol.	1
6	010875	Etiqueta: Tensão perigosa	1
Não mostrado	008482	Prensa-cabo do cabo de alimentação (fontes de alimentação de plasma de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V)	1
Não mostrado	008052	Prensa-cabo de tocha do cabo de alimentação (fontes de alimentação de plasma de 200 V/208 V, 220 V e 240 V)	1

Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
Não mos-trado	428054	Kit de encaixe de oxigênio MAXPRO200	1
Não mos-trado	015015	Adaptador: 1/4 pol. NPT, nº 6, macho, 90 graus	1
Não mos-trado	015817	Adaptador: Tubo de 3/8 pol FNPT x 1/2 pol push-in	1

Tabela 37 - Transformadores de controle

Código do produto	Descrição	Código do produto	Descrição
229535	200 V, 50 a 60 Hz	229538	415 V, 50 a 60 Hz
229536	220 V, 50 a 60 Hz	229539	440 V, 50 a 60 Hz
229537	240 V, 60 Hz	229488	480 V, 60 Hz
229514	380 V, 50 Hz	229540	600 V, 50 a 60 Hz
229515	400 V, 50 Hz		

Peças de proteção da ignição



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	141595*	PCB de substituição do centelhador	1
2	428041	Kit de substituição do painel de E/S (inclui a PCB)	1
3	229487	Transformador de ignição	1
4	109636	Filtro EMI	1
5	008482	Prensa-cabo do cabo-obra (fontes de alimentação de plasma de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V)	1
	008052	Prensa-cabo de tocha do cabo-obra (fontes de alimentação de plasma de 200 V/208 V, 220 V e 240 V)	1

Nem todos os sistemas usam o mesmo kit de substituição de centelhador. Se a ignição PCB em sua fonte de alimentação de plasma se parecer com a imagem mostrada e tiver um PCB removível, use o kit 141595 para substituir os centelhadores. Se a ignição da PCB parecer diferente, use o kit 428041 para substituir os centelhadores.

Kits de conexão do controle de altura

Kit de conexão do Sensor THC – 428023



Este kit somente deve ser pedido na compra de um controle de altura da tocha Sensor THC Sensor e de um Hypertherm da CNC que seja enviado com uma placa de divisor de tensão (embalada separadamente do CNC). Caso apenas precise da placa do divisor de tensão, peça pelo código do produto 141201.

O kit contém dois grupos de fiações (229554 e 229602). O cabo de interface CNC não é fornecido. O comprimento desejado deve ser encomendado separadamente.

Kit de conexão do Sensor PHC – 428022

O kit contém um kit de interface de plasma PHC (228256) com um cabo de interface de 1,3 m (5 pés). O cabo de interface CNC não é fornecido. O comprimento desejado deve ser encomendado separadamente.

Controle remoto

Código do produto	Descrição
428061	Controle remoto para MAXPRO200, 7,5 m (25 pés)
428062	Controle remoto para MAXPRO200, 15 m (50 pés)

Grupo de cabos e chicote

Código do produto	Descrição
229437	Chicote da fiação principal: todas as fontes de alimentação
229438	Grupo de cabos de alimentação primária para fontes de alimentação de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V
229439	Grupo de cabos de filtro EMI para fontes de alimentação de 400 V e 415 V
229558	Adaptadores do cabo do contator
229561	Grupo de cabos de alimentação primária para fontes de alimentação de 200/208 V, 220 V e 240 V

Cabos USB para atualizações de software

Cabo para atualização por USB – 223291

Este cabo permite que o software do sistema seja atualizado com um pendrive USB.



Cabo para atualização por USB – 223273

Este cabo permite atualizar o software do sistema usando um laptop.



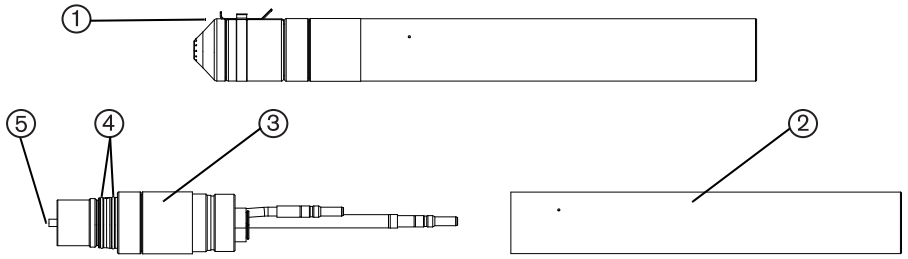
Kit de mangueira de gás da fonte de alimentação de plasma – 228862

O kit contém:

Código do produto	Descrição	Comprimento
046077	Tubulação: Diam. Ext. de 1/4 pol, azul	1 pé
046078	Tubulação: Diam. Ext. de 1/4 pol, preto	1 pé
046231	Tubulação: Diam. Ext. de 5/16 pol, preto	2 pés

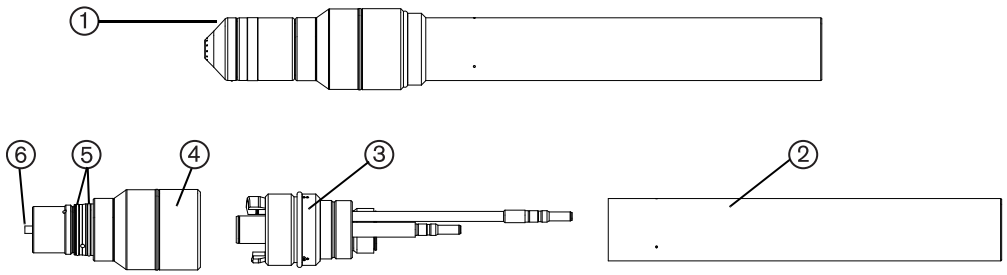
Tochas mecanizadas

Tocha reta



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	428024	Conjunto de tocha mecanizada com capa isolante de 2,0 pol.	1
	228937	Conjunto de tocha mecanizada com capa isolante de 1-3/4 pol	1
2	220943	Capa isolante da tocha: 2 pol	1
	220942	Capa isolante da tocha: 1-3/4 pol	1
3	420087	Corpo principal da tocha reta	1
4	044026	Anel retentor: 1,239 pol. x 0,070 pol.	2
5	220521	Tubo de água	1

Tocha de desengate rápido



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	428027	Conjunto de tocha de desengate rápido com capa isolante de 2,0 pol.	1
	428028	Conjunto de tocha de desengate rápido com capa isolante de 1-3/4 pol	1
2	220943	Capa isolante da tocha: 2 pol	1
	220942	Capa isolante da tocha: 1-3/4 pol	1
3	420033	Receptáculo da tocha de desengate rápido	1
4	220921	Corpo principal da tocha de desengate rápido	1
5	044026	Anel retentor: 1,239 pol. x 0,070 pol.	2
6	220521	Tubo de água	1

Cabos

Cabos de tocha mecanizada

Código do produto	Comprimento
229477	7,5 m (25 pés)
229478	15 m (50 pés)
229479	23 m (75 pés)
229480	30 m (100 pés)

Cabos do CNC

Código do produto	Comprimento
223327	1,3 m (5 pés)
223328	3,0 m (10 pés)
223329	7,5 m (25 pés)
223330	15 m (50 pés)
223331	23 m (75 pés)
223332	30 m (100 pés)

Cabos-obra

Código do produto	Comprimento
223335	7,5 m (25 pés)
223336	15 m (50 pés)
223337	23 m (75 pés)
223338	30 m (100 pés)

Grampo-obra

Código do produto	Descrição
008539	Braçadeira de aterramento

Cabos da tocha manual

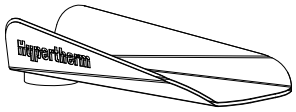
Código do produto	Comprimento
229498	7,5 m (25 pés)
229499	15 m (50 pés)
229500	23 m (75 pés)
229501	30 m (100 pés)

Kit de válvula em linha

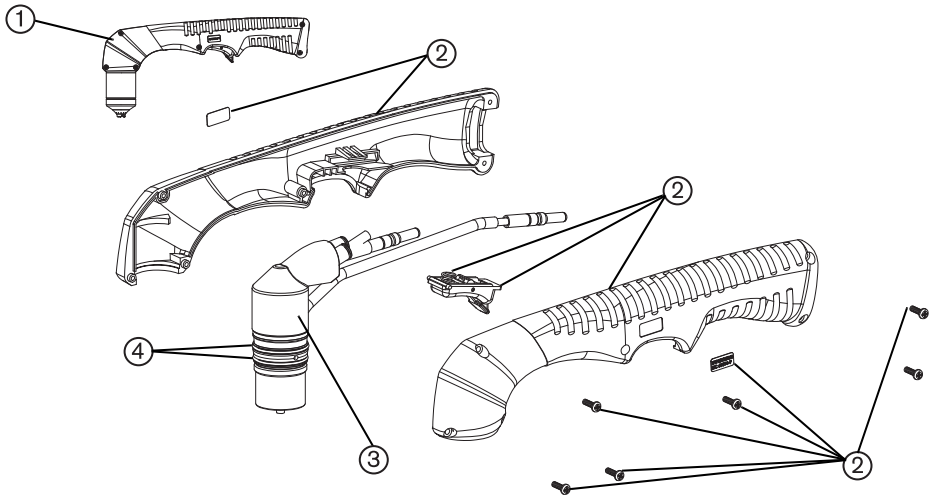
Código do produto	Descrição
428055	Substituição da válvula localizada no cabo da tocha

Proteção contra aquecimento da tocha manual – 127389

Proteção contra aquecimento da tocha manual – 127389

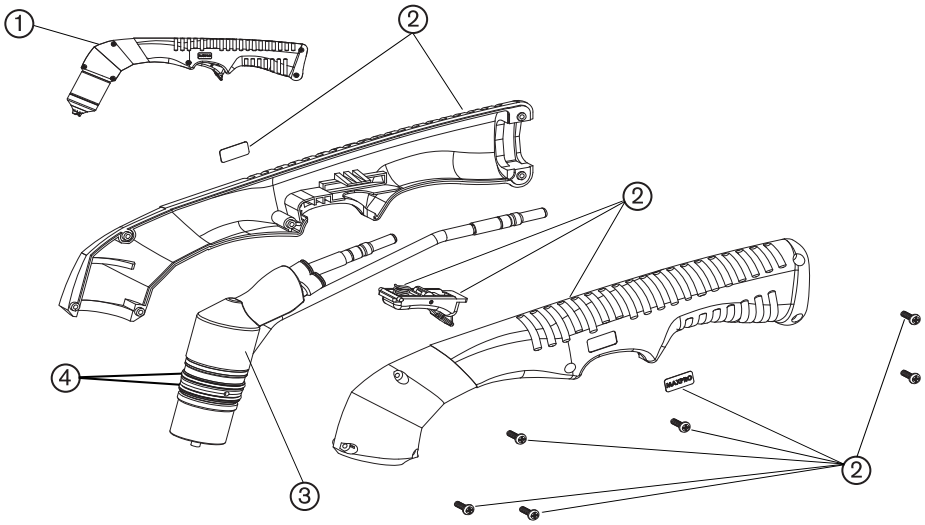


Tocha manual de 90 graus



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	420108	Conjunto da tocha manual de 90 graus	1
	228980	Conjunto da tocha manual de 90 graus com cabo de 7,5 m (25 pés)	1
	228981	Conjunto da tocha manual de 90 graus com cabo de 15 m (50 pés)	1
	228982	Conjunto da tocha manual de 90 graus com cabo de 23 m (75 pés)	1
	228983	Conjunto da tocha manual de 90 graus com cabo de 30 m (100 pés)	1
2	228985	Kit de substituição da alça	1
	001905	Tocha manual de 90 graus (lados esquerdo e direito)	1
	002244	Gatilho de segurança	1
	027254	Mola de gatilho de segurança	1
	075841	Parafusos de cabeça panela	6
	210185	Etiqueta da tocha manual	1
	210209	Etiqueta Hypertherm IEC	1
3	420070	Corpo principal da tocha	1
4	044026	Anel retentor: 1,239 pol. x 0,070 pol.	2

Tocha manual de 65 graus



Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
1	420107	Conjunto da tocha manual de 65 graus	1
	228976	Conjunto da tocha manual de 65 graus com cabo de 7,5 m (25 pés)	1
	228977	Conjunto da tocha manual de 65 graus com cabo de 15 m (50 pés)	1
	228978	Conjunto da tocha manual de 65 graus com cabo de 23 m (75 pés)	1
	228979	Conjunto da tocha manual de 65 graus com cabo de 30 m (100 pés)	1
2	228986	Kit de substituição da alça	1
	001906	Tocha manual de 65 graus (lados esquerdo e direito)	1
	002244	Gatilho de segurança	1
	027254	Mola de gatilho de segurança	1
	075841	Parafusos de cabeça panela	6
	210184	Etiqueta da tocha manual	1

Item	Código do produto	Descrição	Quantidade
	210209	Etiqueta Hypertherm IEC	1
3	420109	Corpo principal da tocha	1
4	044026	Anel retentor: 1,239 pol. x 0,070 pol.	2

Kits de consumíveis

Kit de consumíveis para tocha mecanizada – 428013

Código do produto	Descrição	Quantidade
020415	Eletrodo: 200 A e 130 A, N_2	2
027055	Lubrificante de silicone: Tubo de 1/4 de onça	1
044026	Anel retentor: 1,239 x 0,070	2
104119	Ferramenta para consumíveis	1
220487	Eletrodo: 130 A, O_2/Ar	4
220488	Distribuidor de gás: 130 A, O_2/Ar e 200 A, Ar	2
220491	Proteção: 130 A, O_2	1
220521	Tubo de água	1
220528	Eletrodo de 50 A, O_2/Ar	4
220529	Distribuidor de gás: 50 A, O_2/Ar e 130 A ou 200 A, N_2	1
220532	Bocal: 50 A, O_2/Ar	1
220536	Proteção: 130 A, Ar/N_2	1
220831	Bico: 200 A, O_2	2
220832	Bocal: 200 A, O_2	1
220834	Distribuidor de gás: 200 A, O_2	1
220890	Bico: 50 A, Ar	2
220891	Bico: 50 A, O_2	2
220892	Bico: 130 A, Ar/N_2	2
220893	Bico: 130 A, O_2	2

Código do produto	Descrição	Quantidade
220935	Capa do bocal: O_2/Ar/N_2, sentido horário	1
220936	Capa do bocal: O_2/Ar/N_2, sentido horário, com guia IHS	1
220937	Eletrodo: 200, O_2/Ar	6
420044	Bico: 200 A, Ar/N_2	6
420045	Bocal: 200 A, Ar/N_2	2
428054	Kit de encaixe de oxigênio MAXPRO200	1
881430	Folheto da tocha mecanizada MAXPRO200	1

Kit de consumíveis para chanfro extremo – 528058

Código do produto	Descrição	Quantidade
420823	Tubo de água: Chanfro extremo MAXPRO200	1
420732	Eletrodo: 200 A Ar/O_2, chanfro extremo	6
420824	Eletrodo: 130 A Ar/O_2, chanfro extremo	2
220488	Distribuidor de gás: 200 A	1
220529	Distribuidor de gás: 130 A	1
420734	Bico: 200 A, chanfro extremo de ar	3
420733	Bico: 200 A, O_2, chanfro extremo	3
420829	Bico: 130 A, chanfro extremo de ar	1
420828	Bico: 130 A, O_2, chanfro extremo	1
420737	Bocal: 200 A, Ar/O_2, chanfro extremo	3
420735	Bocal: 130 A, Ar/O_2 Chanfro extremo	1
220935	Capa do bocal: O_2/Ar/N_2, sentido horário	1
220936	Capa do bocal: O_2/Ar/N_2, sentido horário, com guia IHS	1
027055	Lubrificante de silicone: Tubo de 1/4 de onça	1
104119	Ferramenta para consumíveis	1
428054	Kit de encaixe de oxigênio MAXPRO200	1
811270	Tabelas de corte de chanfro extremo MAXPRO200	1

Kit de consumíveis da tocha manual – 428014

Código do produto	Descrição	Quantidade
027055	Lubrificante de silicone: Tubo de 1/4 de onça	1
044026	Anel retentor: 1,239 x 0,070	2
104119	Ferramenta para consumíveis	1
220488	Distribuidor de gás: 130 A, O_2/Ar e 200 A, Ar	2
220521	Tubo de água	1
220831	Bico: 200 A, O_2	2
220834	Distribuidor de gás: 200 A, O_2	1
220935	Capa do bocal: O_2/Ar/N_2, sentido horário	2
220937	Eletrodo: 200 A, O_2/Ar	8
420044	Bico: 200 A, Ar/N_2	4
420058	Bocal: 200 A, Ar/N_2	2
420059	Bocal: 200 A, O_2	1
420066	Bico: 200 A, Ar, Goivagem	2
420067	Bocal: 200 A, Ar, Goivagem	2
428054	Kit de encaixe de oxigênio MAXPRO200	1
881440	Folheto da tocha manual MAXPRO200	1

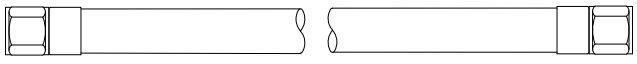
Mangueiras do gás de suprimento

AVISO

FITA PTFE PODE CAUSAR OBSTRUÇÃO EM VÁLVULAS, REGULADORES E TOCHAS

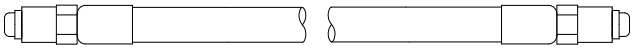
Nunca use fita PTFE para a preparação de juntas. Use somente um líquido ou aplique o vedante nas extremidades das roscas macho.

Oxigênio



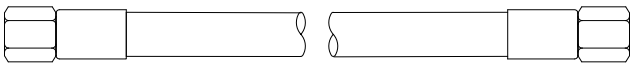
Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024607	3 m (10 pés)	024738	25 m (82 pés)
024204	4,5 m (15 pés)	024450	35 m (115 pés)
024205	7,5 m (25 pés)	024159	45 m (150 pés)
024760	10 m (35 pés)	024333	60 m (200 pés)
024155	15 m (50 pés)	024762	75 m (250 pés)
024761	20 m (65 pés)		

Nitrogênio



Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024210	3 m (10 pés)	024739	25 m (82 pés)
024203	4,5 m (15 pés)	024451	35 m (115 pés)
024134	7,5 m (25 pés)	024120	45 m (150 pés)
024211	10 m (35 pés)	024124	60 m (200 pés)
024112	15 m (50 pés)	024764	75 m (250 pés)
024763	20 m (65 pés)		

Ar



Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
024671	3 m (10 pés)	024740	25 m (82 pés)
024658	4,5 m (15 pés)	024744	35 m (115 pés)
024659	7,5 m (25 pés)	024678	45 m (150 pés)
024765	10 m (35 pés)	024680	60 m (200 pés)
024660	15 m (50 pés)	024767	75 m (250 pés)
024766	20 m (65 pés)		

Peças de reposição recomendadas

Código do produto	Descrição	Quantidade
003233	Contator: Fontes de alimentação de 200/208 V, 220 V e 240 V	1
003249	Contator: Fontes de alimentação de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	1
011093	Elemento filtrante de ar	1
027005	Elemento filtrante do líquido refrigerante	1
027055	Lubrificante de silicone: Tubo de 1/4 de onça	1
027079	Ventilador: 450 a 550 CFM, 120 VCA, 50 a 60 Hz	1
028872	Solução de líquido refrigerante, 70/30 PG, 1 galão	4
127091	Heat exchanger fan (Ventilador do trocador de calor)	1
141171	Placa de controle	1
220921	Corpo principal da tocha de desengate rápido	1
220942	Capa isolante da tocha: 1-3/4 pol	1
220943	Capa isolante da tocha: 2 pol	1
420033	Receptáculo da tocha de desengate rápido	1
420070	Corpo principal da tocha de 90 graus	1
420087	Corpo principal da tocha reta	1
420109	Corpo principal da tocha de 65 graus	1
428034	Kit de substituição do manifold do gás	1
428035	Kit de rodas livres	1
428036	Kit de substituição do chopper	1
428037	Kit de substituição do medidor de fluxo	1
428038	Kit de substituição do filtro de líquido refrigerante	1
428039	Kit de substituição do motor da bomba	1
141595	PCB de substituição do centelhador	1
428041	Kit de substituição do painel de E/S (inclui a PCB)	1
428042	Kit de substituição do transdutor de pressão	1
428043	Kit de substituição da bomba de líquido refrigerante	1

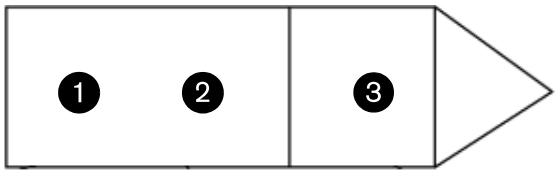
Código do produto	Descrição	Quantidade
428044	Kit de substituição do plugue de gás de entrada	1
428054	Kit de encaixe de oxigênio MAXPRO200	1
428055	Kit de substituição da válvula de linha	1

Capítulo 6: Diagramas de fiação

Diagramas de fiação MAXPRO200

Esta seção contém os diagramas de fiação do sistema. Ao localizar algum trajeto de sinal ou alguma referência às seções *Lista de peças* ou *Localização de defeitos* fique atento ao seguinte formato, que deverá ajudá-lo a entender a organização dos diagramas de fiação:

- Os números das chapas estão localizados no canto inferior direito de cada página.
- As referências para outras páginas utilizam o seguinte símbolo de conexão.



1 Localização aproximada do número da chapa (4 é um exemplo)

2 Localização aproximada das coordenadas da chapa (D3 é um exemplo)

3 Localização aproximada do bloco de referência (C é um exemplo)

Use o número da folha para encontrar a folha de referência. Alinhe as coordenadas A–D no eixo Y e os números 1 a 4 no eixo X de cada folha para encontrar os blocos de referência (similar a um mapa rodoviário).

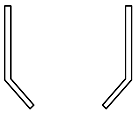
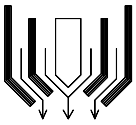
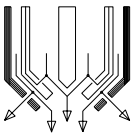
Tabela 38 - Símbolos do diagrama de fiação

	Bateria		Braçadeira de aterramento		Receptáculo
	Capacitor, polarizado		Aterramento, chassi		Relé, bobina
	Capacitor, não polarizado		Aterramento, terra		Relé, normalmente fechado
	Capacitor, passagem		IGBT		Relé, normalmente aberto
	Disjuntor		Indutor		Relé, estado sólido, CA
	Proteção coaxial		LED		Relé, estado sólido, CC
	Sensor de corrente		Lâmpada		Relé, estado sólido
	Sensor de corrente		MOV		Resistor
	Alimentação CC		Pino		SCR
	Diodo		Soquete		Bocal
	Intertravamento da porta		Plugue		Resistor Shunt
	Ventilador		Transistor PNP		Centelhador
	LC de passagem		Potenciômetro		Chave, fluxo
	Filtro, CA		Botão de pressionar, normalmente fechada		Chave, nível, normalmente fechada
	Fusível		Botão de pressionar, normalmente aberta		Chave, pressão, normalmente fechada

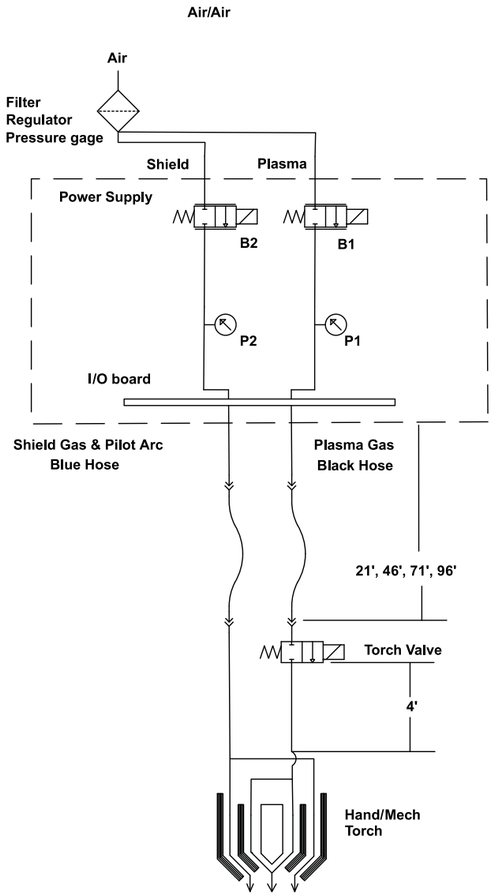
Tabela 38 - Símbolos do diagrama de fiação (continuação)

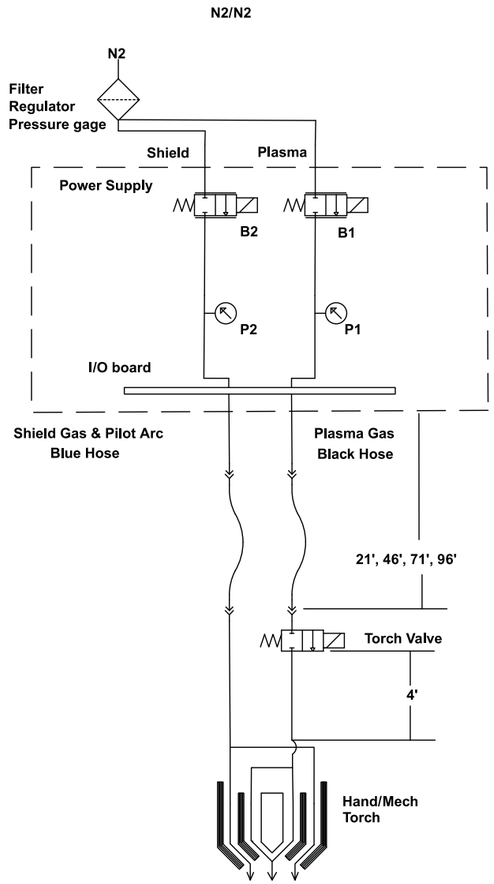
	Chave, pressão, normalmente aberta		Tempo de retardo aberto, Normalmente aberto/desligado		Válvula, solenoide
	Chave, 1 pólo, 1 posição		Tempo de retardo aberto, normalmente fechado/ligado		Fonte de tensão
	Chave, 1 pólo, 2 posições		Tempo de retardo fechado, Normalmente aberto/desligado		Diodo Zener
	Chave, 1 polo, 2 posições, centro desligado		Transformador		
	Chave, temperatura, normalmente fechada		Transformador, núcleo de ar		
	Chave, temperatura, normalmente aberta		Transformador, bobina		
	Régua de bornes		Triac		
	Tempo de retardo fechado, Normalmente fechado/desligado		Fonte de VCA		

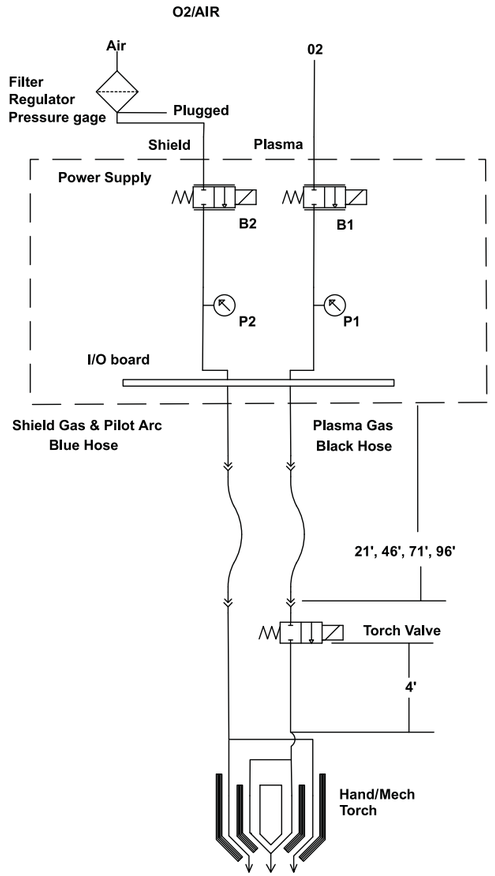
Tabela 39 - Símbolos da tocha

	Eletrodo
	Bico
	Bocal
	Tocha
	Tocha, HyDefinition®

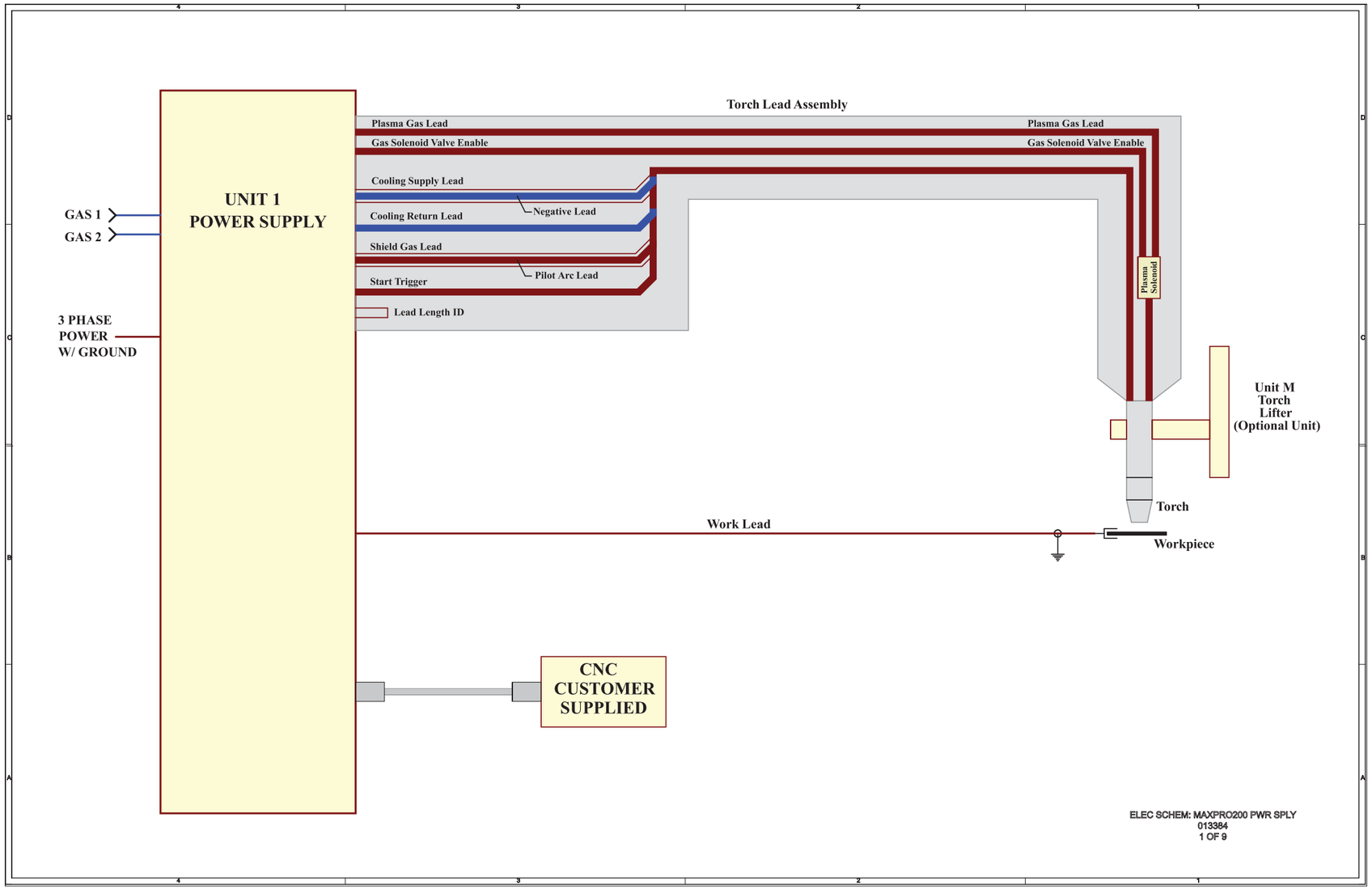
Esquemático de gás



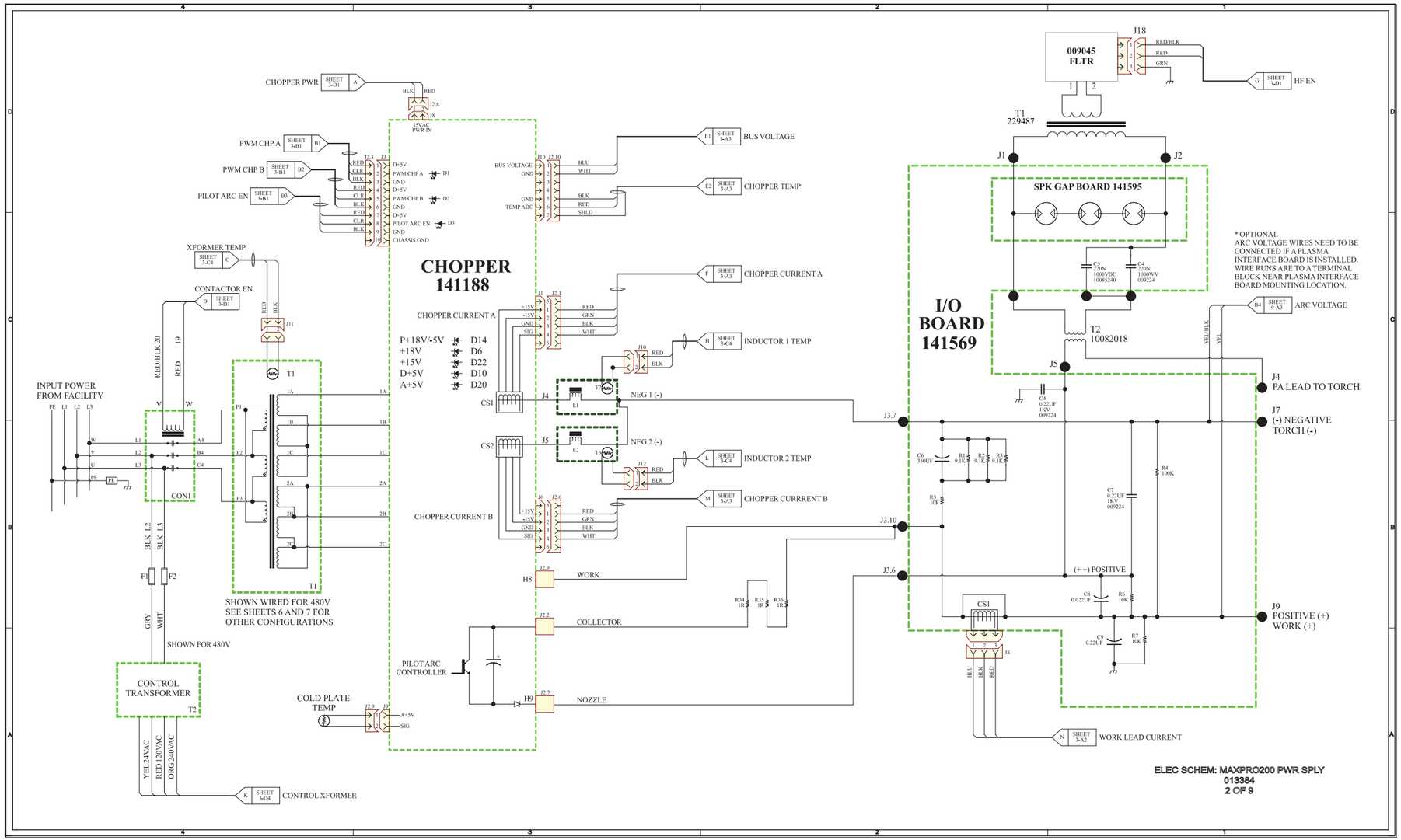




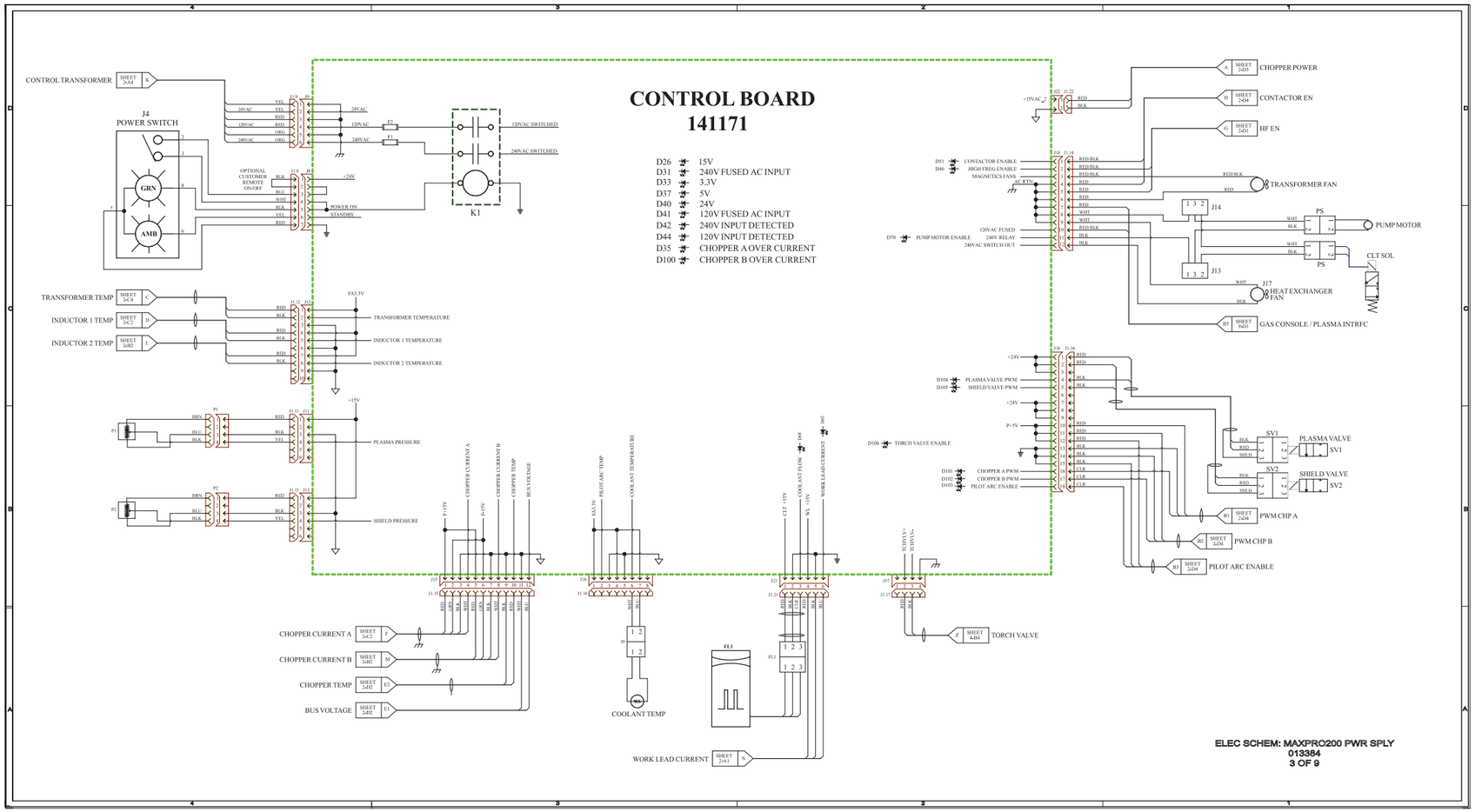
Folha 1 de 9


Torch Lead Assembly
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Cooling Supply Lead
Cooling Return Lead
Shield Gas Lead
Start Trigger
Lead Length ID
Negative Lead
Pilot Arc Lead
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Plasma Solenoid
GAS 1
GAS 2
3 PHASE POWER W/ GROUND
UNIT 1 POWER SUPPLY
Unit M Torch Lifter (Optional Unit)
Torch
Work Lead
Workpiece
CNC CUSTOMER SUPPLIED
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
1 OF 9

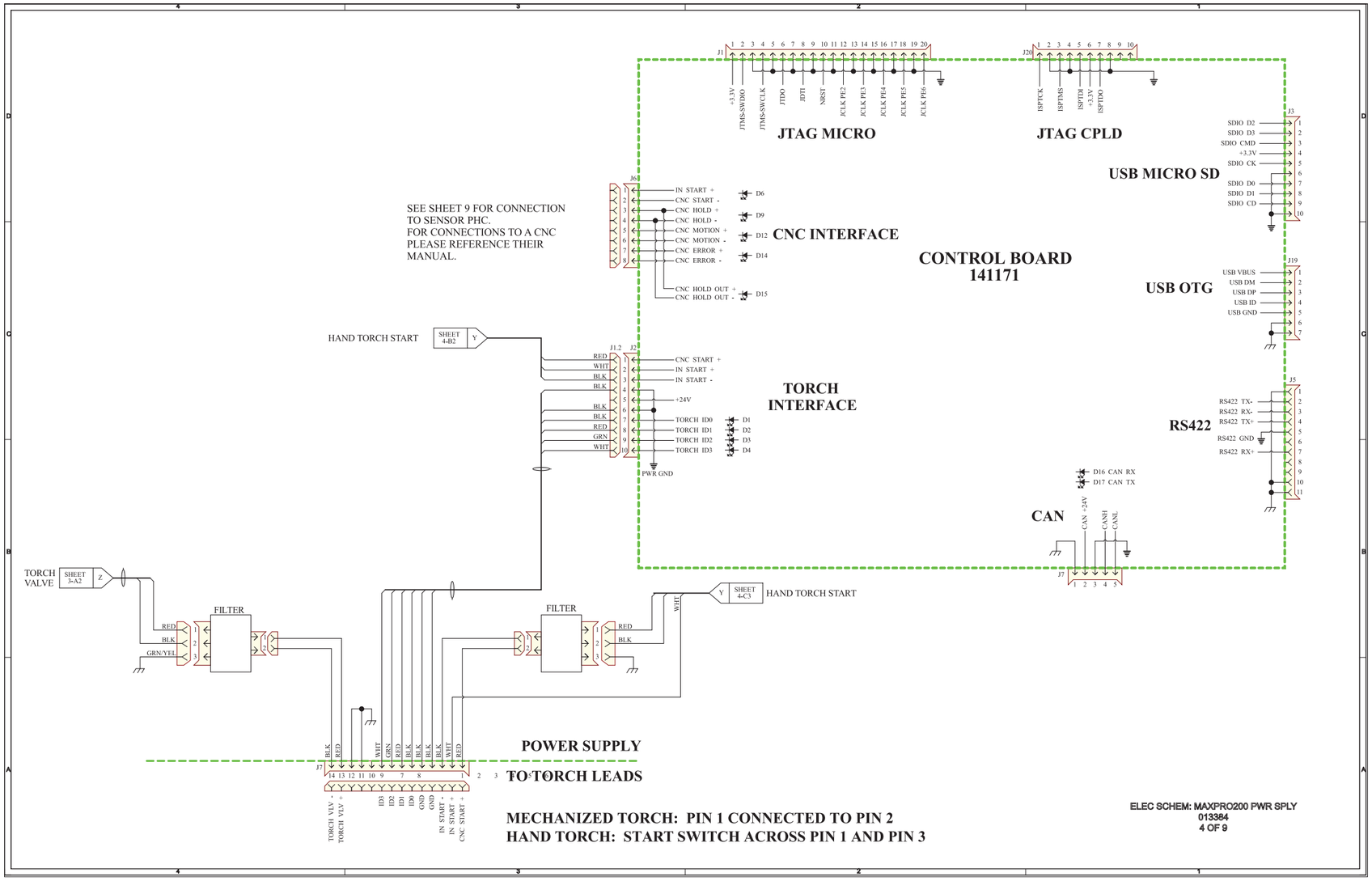
Folha 2 de 9


CHOPPER PWR
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC EN
XFORMER TEMP
CONTACTOR EN
CHOPPER 141188
CHOPPER CURRENT A
P+18V/-5V D14
+18V D6
+15V D22
D+5V D10
A+5V D20
CHOPPER CURRENT B
PILOT ARC CONTROLLER
COLD PLATE TEMP
WORK
COLLECTOR
NOZZLE
BUS VOLTAGE
CHOPPER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
CHOPPER CURRRENT B
NEG 1 (-)
NEG 2 (-)
INPUT POWER FROM FACILITY
SHOWN WIRED FOR 480V
SEE SHEETS 6 AND 7 FOR
OTHER CONFIGURATIONS
SHOWN FOR 480V
CONTROL TRANSFORMER
CONTROL XFORMER
009045 FLTR
HF EN
I/O BOARD 141569
SPK GAP BOARD 141595
ARC VOLTAGE
* OPTIONAL
ARC VOLTAGE WIRES NEED TO BE
CONNECTED IF A PLASMA
INTERFACE BOARD IS INSTALLED.
WIRE RUNS ARE TO A TERMINAL
BLOCK NEAR PLASMA INTERFACE
BOARD MOUNTING LOCATION.
J4 PA LEAD TO TORCH
J7 (-) NEGATIVE TORCH (-)
J9 POSITIVE (+) WORK (+)
(++) POSITIVE
WORK LEAD CURRENT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
2 OF 9

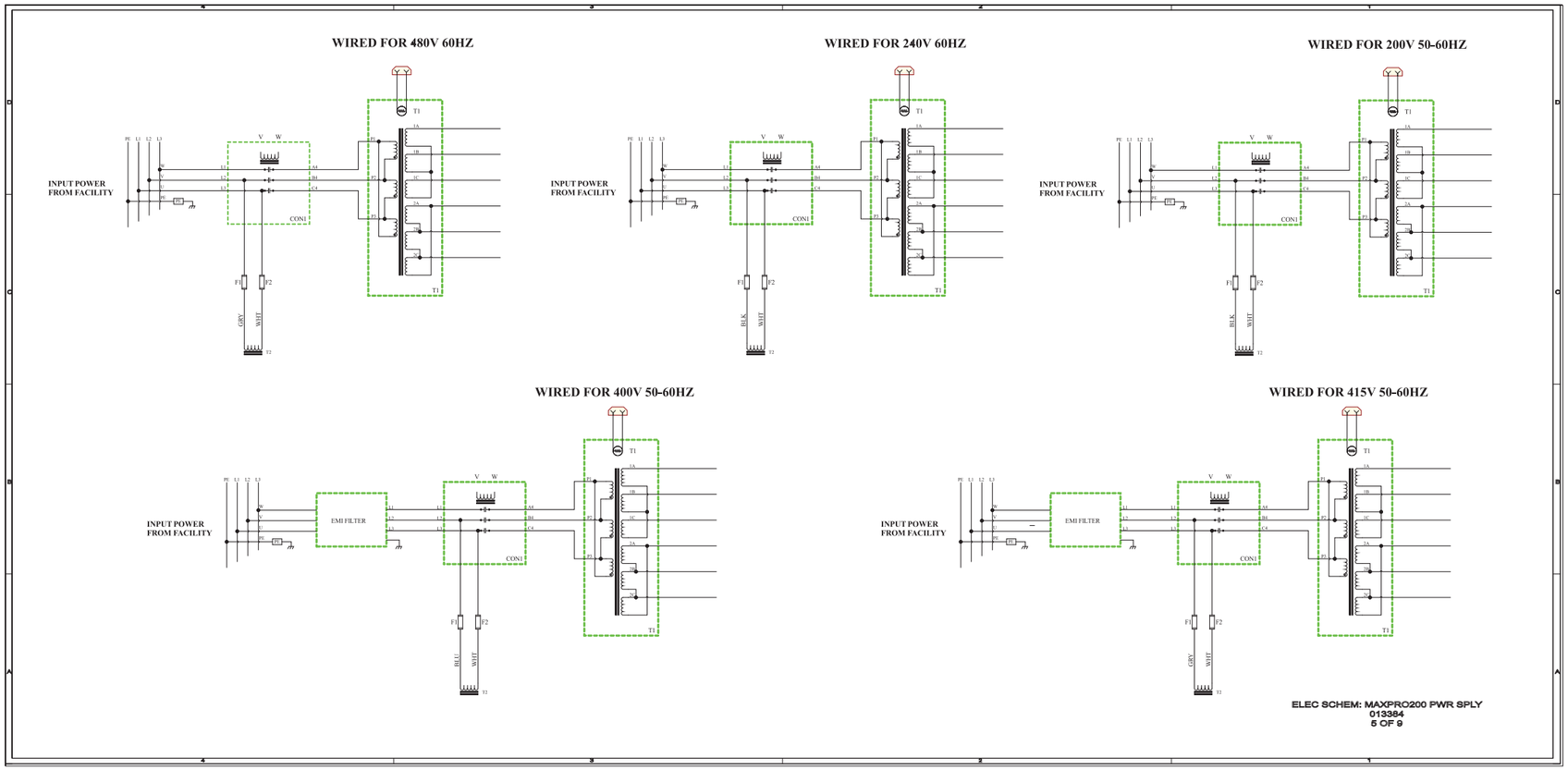
Folha 3 de 9


CONTROL BOARD
141171
D26 15V
D31 240V FUSED AC INPUT
D33 3.3V
D37 5V
D40 24V
D41 120V FUSED AC INPUT
D42 240V INPUT DETECTED
D44 120V INPUT DETECTED
D35 CHOPPER A OVER CURRENT
D100 CHOPPER B OVER CURRENT
CONTROL TRANSFORMER
J4
POWER SWITCH
GRN
AMB
OPTIONAL CUSTOMER REMOTE ON/OFF
POWER ON STANDBY
120VAC SWITCHED
240VAC SWITCHED
K1
TRANSFORMER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
TRANSFORMER TEMPERATURE
INDUCTOR 1 TEMPERATURE
INDUCTOR 2 TEMPERATURE
PLASMA PRESSURE
SHIELD PRESSURE
CHOPPER CURRENT A
CHOPPER CURRENT B
CHOPPER TEMP
BUS VOLTAGE
PILOT ARC TEMP
COOLANT TEMPERATURE
WORK LEAD CURRENT
FL1
COOLANT TEMP
TORCH VALVE
CHOPPER POWER
CONTACTOR EN
HF EN
TRANSFORMER FAN
PUMP MOTOR
CLT SOL
HEAT EXCHANGER FAN
GAS CONSOLE / PLASMA INTRFC
PLASMA VALVE
SHIELD VALVE
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC ENABLE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
3 OF 9

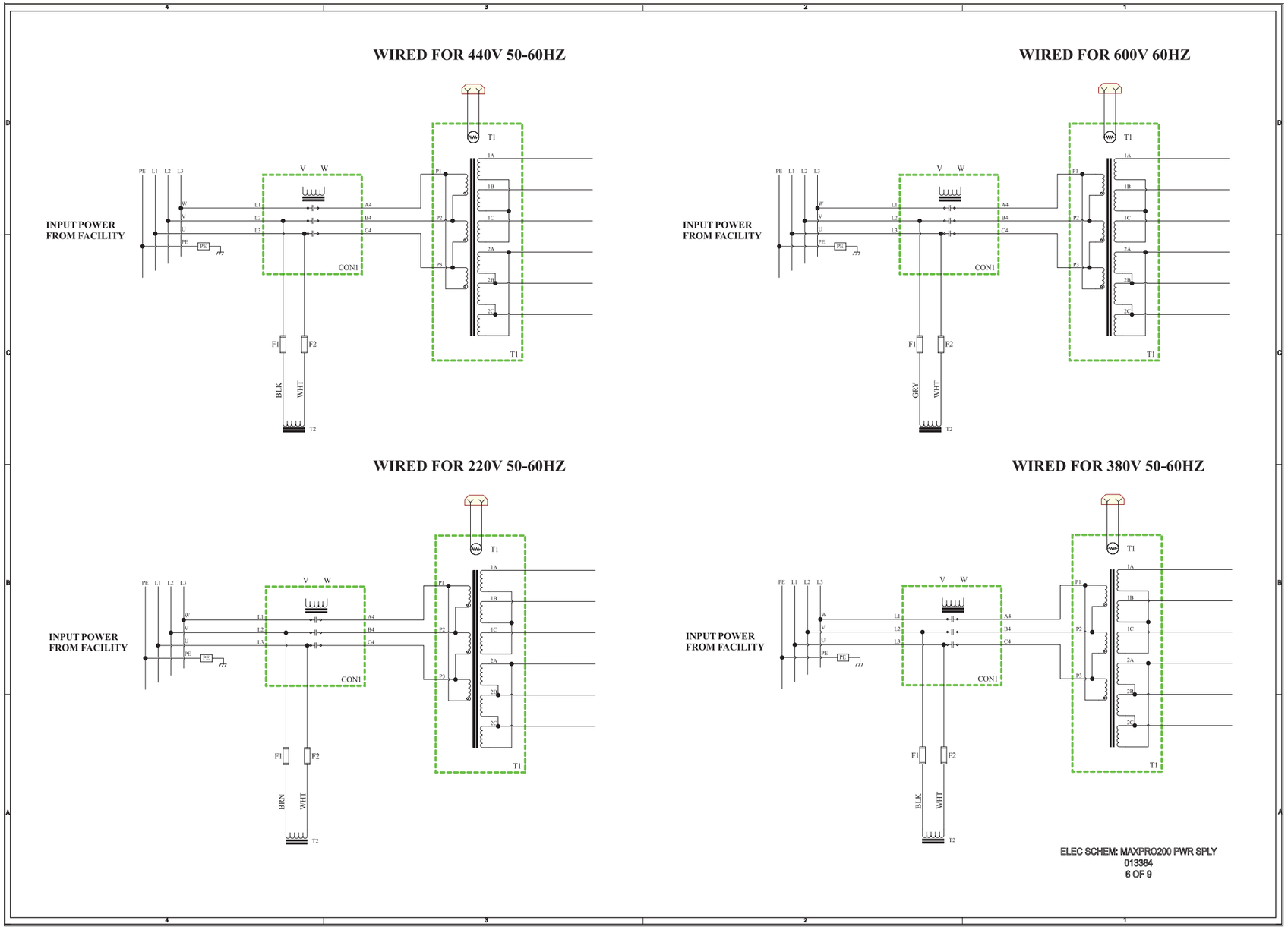
Folha 4 de 9


JTAG MICRO
JTAG CPLD
USB MICRO SD
CONTROL BOARD
141171
CNC INTERFACE
USB OTG
TORCH
INTERFACE
RS422
CAN
POWER SUPPLY
TO TORCH LEADS
SEE SHEET 9 FOR CONNECTION TO SENSOR PHC. FOR CONNECTIONS TO A CNC PLEASE REFERENCE THEIR MANUAL.
HAND TORCH START
TORCH VALVE
FILTER
FILTER
HAND TORCH START
MECHANIZED TORCH: PIN 1 CONNECTED TO PIN 2
HAND TORCH: START SWITCH ACROSS PIN 1 AND PIN 3
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
4 OF 9

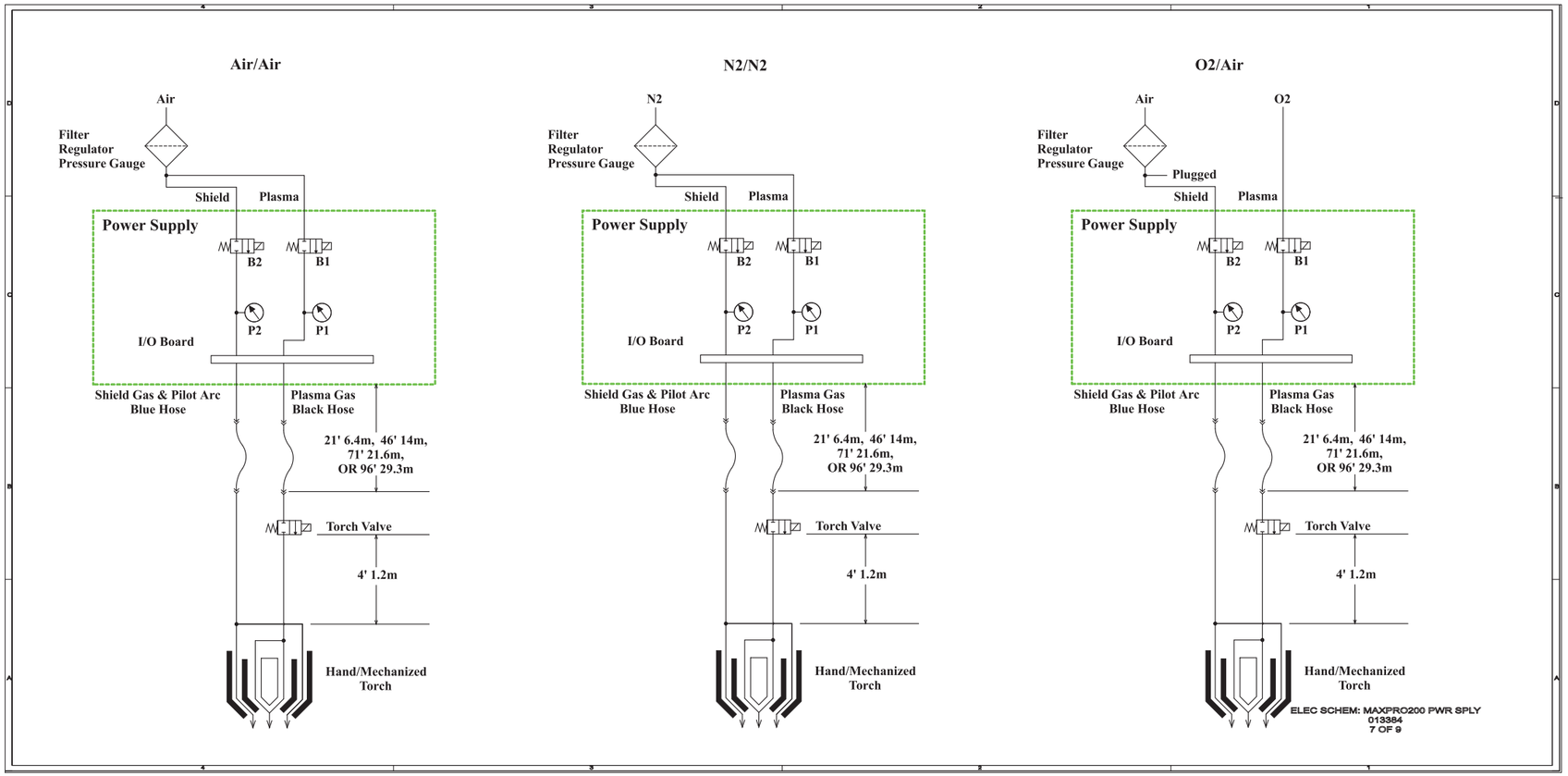
Folha 5 de 9


WIRED FOR 480V 60HZ
WIRED FOR 240V 60HZ
WIRED FOR 200V 50-60HZ
WIRED FOR 400V 50-60HZ
WIRED FOR 415V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
EMI FILTER
CON1
T1
F1
F2
GRY
WHT
BLK
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
5 OF 9

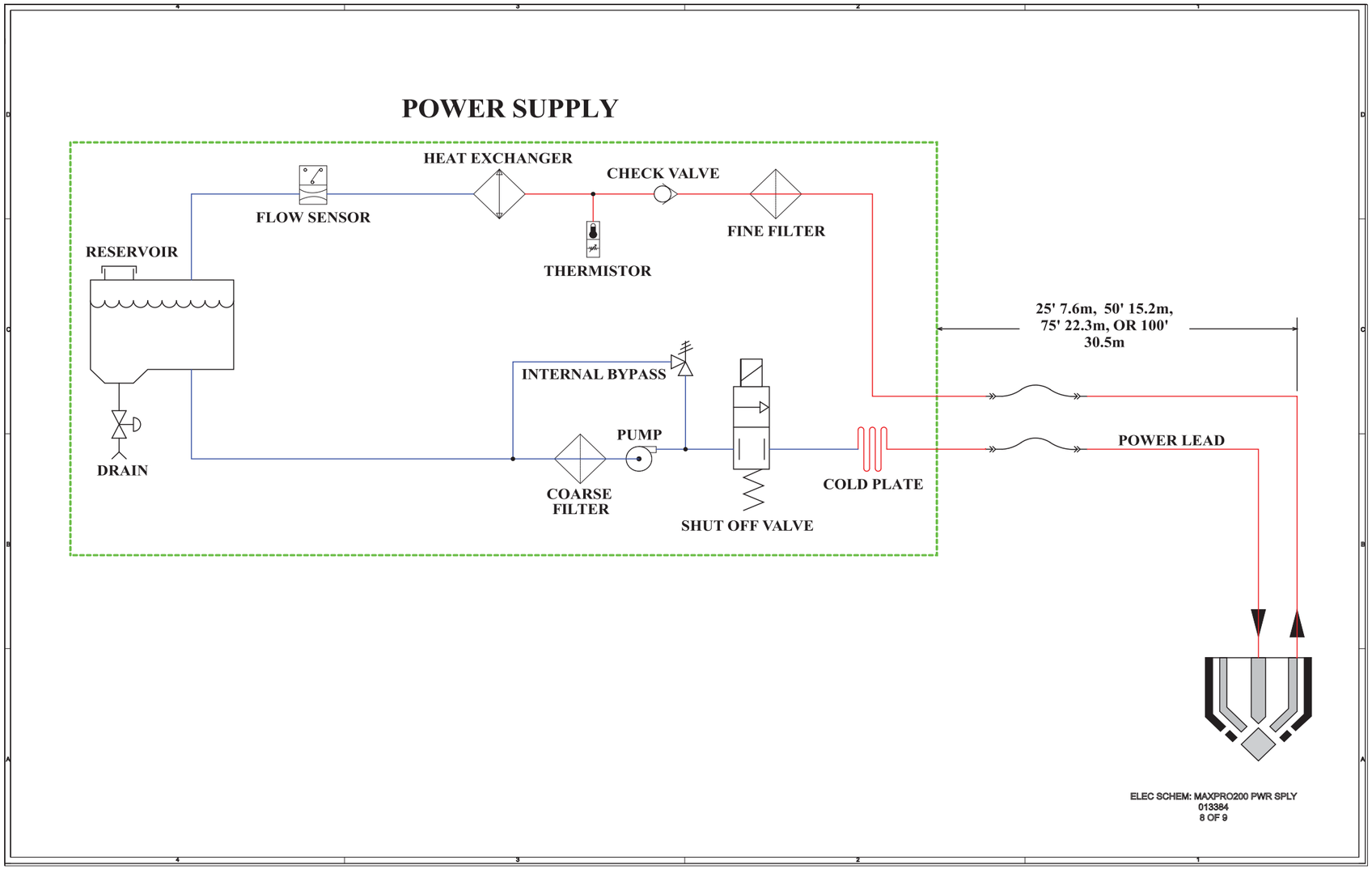
Folha 6 de 9


WIRED FOR 440V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
PE L1 L2 L3
W V U PE
PE
V W
L1 L2 L3
A4 B4 C4
CON1
T1
P1 P2 P3
1A 1B 1C 2A 2B 2C
F1 F2
BLK WHT
T2
WIRED FOR 600V 60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
GRY WHT
WIRED FOR 220V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BRN WHT
WIRED FOR 380V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BLK WHT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
6 OF 9

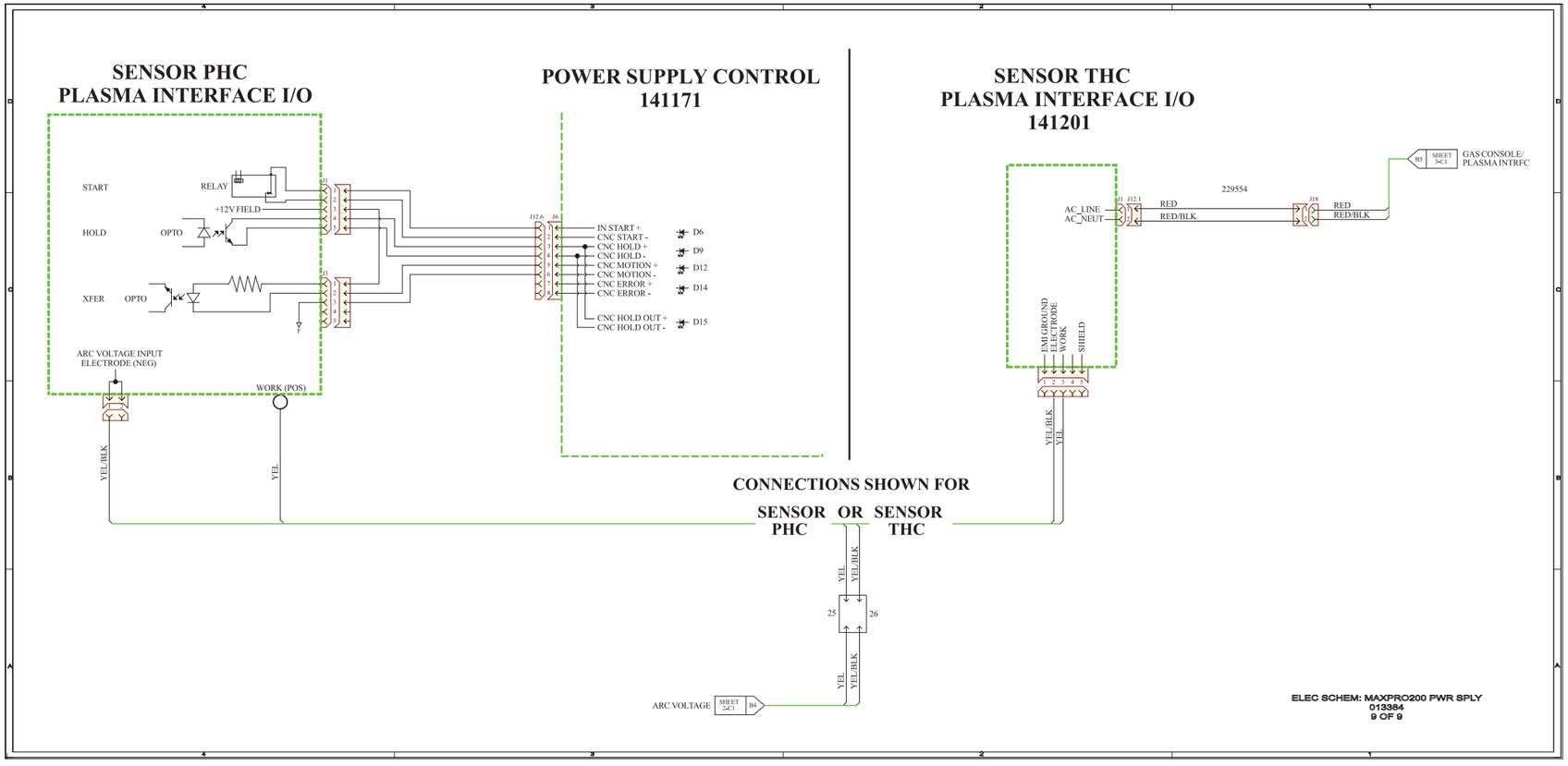
Folha 7 de 9


Air/Air
Air
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
N2/N2
N2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
O2/Air
Air
O2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Plugged
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
7 OF 9

Folha 8 de 9


POWER SUPPLY
HEAT EXCHANGER
CHECK VALVE
FLOW SENSOR
FINE FILTER
RESERVOIR
THERMISTOR
25' 7.6m, 50' 15.2m,
75' 22.3m, OR 100'
30.5m
INTERNAL BYPASS
PUMP
POWER LEAD
DRAIN
COARSE
FILTER
COLD PLATE
SHUT OFF VALVE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
8 OF 9

Folha 9 de 9


SENSOR PHC
PLASMA INTERFACE I/O
POWER SUPPLY CONTROL
141171
SENSOR THC
PLASMA INTERFACE I/O
141201
START
RELAY
+12V FIELD
HOLD
OPTO
XFER
OPTO
ARC VOLTAGE INPUT
ELECTRODE (NEG)
WORK (POS)
IN START +
CNC START -
CNC HOLD +
CNC HOLD -
CNC MOTION +
CNC MOTION -
CNC ERROR +
CNC ERROR -
CNC HOLD OUT +
CNC HOLD OUT -
D6
D9
D12
D14
D15
229554
AC_LINE
AC_NEUT
RED
RED/BLK
RED
RED/BLK
GAS CONSOLE/
PLASMA INTRFC
EMI GROUND
ELECTRODE
WORK
SHIELD
YEL/BLK
YEL
CONNECTIONS SHOWN FOR
SENSOR PHC OR SENSOR THC
YEL
YEL/BLK
25
26
YEL
YEL/BLK
ARC VOLTAGE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
9 OF 9