Hypertherm®

powermax65®

powermax85®

Sistemas de corte a arco plasma







Manual de serviços – 807127
Revisão 1

Registre o seu novo sistema Hypertherm

Registre o seu produto on-line, em **www.hypertherm.com/registration** para obter suporte técnico e de garantia com mais facilidade. Você também receberá atualizações sobre os novos produtos Hypertherm e um brinde como reconhecimento.

Para seu controle

Número de série: _____

Data da compra: _____

Distribuidor: _____

_____

_____

Notas de manutenção:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

powermax65
powermax85

Manual de serviços

Português / Portuguese

Revisão 1 – Dezembro de 2012

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
e-mail: info@hypertherm.com

© 2012 Hypertherm, Inc.
Todos os direitos reservados

Hypertherm e Powermax são marcas comerciais da Hypertherm, Inc.
e podem estar registradas nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

Introdução

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 a 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 um 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 solução corretiva poderá ser simplesmente o aterramento do 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.

Deve-se considerar a possibilidade de efetuar a proteção do cabo de suprimento dos equipamentos de corte com instalação permanente usando conduítes metálicos ou equivalentes. A proteção deve ser eletricamente contínua ao longo de todo o seu comprimento. A proteção deverá ser conectada ao suprimento da rede elétrica de corte, 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 seguras 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 submetidos a manutenção 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 entre si 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 esses 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, o aterramento da peça de trabalho deve ser efetuado 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 regulamentos 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.

Blindagem e proteção

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.

Atenção

As peças genuínas Hypertherm são as peças de reposição recomendadas de fábrica para uso com o seu sistema Hypertherm. Quaisquer danos ou lesões causados pelo uso de outras peças que não sejam peças genuínas Hypertherm poderão não ser cobertos pela garantia Hypertherm e constituirão uso inadequado do produto Hypertherm.

Você é o único responsável pelo uso seguro do produto. A Hypertherm não oferece nenhuma garantia com relação ao uso seguro do produto em seu ambiente.

Geral

A Hypertherm, Inc. garante que seus produtos estarão isentos de defeitos de material ou mão de obra durante os prazos específicos aqui determinados e de acordo com o seguinte: se a Hypertherm for notificada de um defeito (i) referente à fonte de alimentação no período de 2 (dois) anos a contar da data da entrega do produto a você, com exceção das fontes de alimentação da marca Powermax, que serão garantidas por um período de 3 (três) anos a contar da data da entrega do produto a você; e (ii) referente às tochas e cabos da tocha no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você e, no que diz respeito aos conjuntos do suporte motorizado da tocha, no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você e, com relação aos cabeçotes do laser, no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você e, com relação aos produtos Hypertherm Automation, no período de 1 (um) ano a contar da data da entrega do produto a você, com exceção dos CNCs do EDGE Pro e do MicroEDGE Pro e ArcGlide THC, que serão garantidos dentro do período de 2 (dois) anos a contar da data da entrega do produto a você.

Essa garantia não se aplicará a nenhuma fonte de alimentação da marca Powermax que tenha sido usada com conversores de fase. Além disso, a Hypertherm não garante sistemas que tenham sido avariados em decorrência de alimentação de baixa qualidade, quer proveniente de conversores de fase, quer de alimentação de linha de entrada. Esta garantia não se aplicará a nenhum produto que tenha sido instalado ou modificado de modo incorreto, nem que tenha sofrido qualquer outro tipo de avaria.

A Hypertherm conserta, substitui ou ajusta o produto como solução única e exclusiva, se e somente se a garantia aqui estabelecida seja adequadamente invocada e se aplique. A seu exclusivo critério, a Hypertherm consertará, substituirá ou ajustará, sem ônus, qualquer produto defeituoso coberto por esta garantia, que deverá ser devolvido, mediante autorização prévia da Hypertherm (a qual não será recusada sem motivo razoável), devidamente embalado, ao centro de operações da Hypertherm em Hanover, New Hampshire ou a um posto autorizado de assistência técnica Hypertherm, com todos os respectivos custos, seguro e frete pré-pagos pelo cliente. A Hypertherm não será responsável por nenhum conserto, substituição ou ajuste dos produtos cobertos por esta garantia que não sejam aqueles efetuados em conformidade com este parágrafo e com o consentimento prévio da Hypertherm, por escrito.

A garantia acima estipulada é exclusiva e substitui todas as demais garantias, quer expressas, implícitas, estatutárias ou outras com respeito aos produtos ou aos resultados que sejam obtidos dos mesmos, e todas as garantias ou condições implícitas de qualidade ou de facilidade de comercialização ou de adequação a uma finalidade específica ou contra infração. O acima exposto constituirá o único e exclusivo recurso no caso de qualquer infração, pela Hypertherm, de sua garantia.

É possível que os distribuidores/OEMs ofereçam garantias diferentes ou adicionais, porém os distribuidores/OEMs não estão autorizados a oferecer a você nenhum outro tipo de proteção de garantia adicional nem a fazer a você nenhuma declaração afirmando ser tal garantia vinculatória à Hypertherm.

Indenização de patente

Salvo no caso de produtos não fabricados pela Hypertherm ou fabricados por outra pessoa que não a Hypertherm que não estejam em estrita conformidade com as especificações da Hypertherm, e no caso de projetos, processos, fórmulas ou combinações não desenvolvidas ou supostamente desenvolvidas pela Hypertherm, a Hypertherm quitará ou se defenderá, às suas próprias expensas, de qualquer processo ou procedimento judicial levantado contra você mediante a alegação de que o uso do produto Hypertherm, isoladamente, e não em conjunto com nenhum outro produto não fornecido pela Hypertherm, infringe qualquer patente de qualquer terceiro. Você deverá notificar a Hypertherm imediatamente quando tomar conhecimento de qualquer ameaça de ação legal ou de ação legal efetivamente tomada, com relação a qualquer tipo de infração alegada (e em qualquer outro evento que não seja superior a 14 (catorze) dias após tomar conhecimento de qualquer ação ou ameaça de ação), e a obrigação de defesa da Hypertherm estará condicionada ao exclusivo controle da Hypertherm e à cooperação e assistência da parte indenizada na defesa da reclamação.

Limitação de responsabilidade

Em hipótese alguma a Hypertherm será responsável perante qualquer pessoa ou entidade por qualquer dano incidental, consequente, indireto, punitivo ou indenizações exemplares (incluindo, entre outros, lucros cessantes), independentemente de tal responsabilidade basear-se ou não em quebra de contrato, ato ilícito, responsabilidade estrita, violação de garantias, omissão de finalidade essencial ou qualquer outra omissão, mesmo que tenha sido informada da possibilidade de ocorrência dos referidos danos.

Códigos nacionais e locais

Os códigos nacionais e locais que regem os encanamentos e a instalação elétrica prevalecerão sobre qualquer instrução contida neste manual. Em hipótese alguma a Hypertherm será responsável por lesões a pessoas ou danos a propriedade por motivo de qualquer infração de códigos ou de práticas de trabalho deficientes.

Limite de responsabilidade

Em hipótese alguma a responsabilidade da Hypertherm, se existente, e quer ou não a referida responsabilidade se baseie em quebra de contrato, ato ilícito, responsabilidade estrita, violação de garantias, omissão de finalidade essencial ou qualquer outra omissão, com relação a qualquer processo ou procedimento judicial (seja em tribunal, arbitragem, processos regulatórios ou qualquer outro meio) decorrente ou relacionado ao uso dos produtos, poderá exceder o valor agregado pago pelos produtos que deram origem à referida reclamação.

Seguro

Você deverá, em todas as ocasiões, ter e manter seguros na quantidade necessária e do tipo requerido, e com cobertura suficiente e adequada, para defender-se e para isentar a Hypertherm na eventualidade de qualquer processo judicial que venha a decorrer do uso dos produtos.

Transferência de direitos

Você só poderá transferir qualquer direito remanescente que possa ter consoante este instrumento de garantia no caso de venda de todos – ou de parte – de seus ativos ou de seu capital social a um sucessor em participação que concorde em vincular-se a todos os termos e condições estipulados nessa garantia. Você concorda em notificar a Hypertherm, por escrito, com antecedência de 30 (trinta) dias, sobre a realização da mencionada transferência, sujeita à aprovação da Hypertherm. Caso você deixe de notificar a Hypertherm dentro desse prazo e de obter sua aprovação na forma aqui estipulada, a garantia aqui estipulada não terá validade nem efeito e você não terá nenhum outro recurso contra a Hypertherm, seja em conformidade com a garantia ou de outra forma.

Informações sobre segurança

Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia o *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C) incluído no seu produto para obter informações importantes sobre segurança.

Seção 1
Especificações

Informações sobre segurança 1-2
Descrição do sistema 1-2
Onde encontrar informações 1-3
Dimensões da fonte de alimentação 1-4
Pesos dos componentes 1-5
Especificações da fonte de alimentação da Powermax65 1-6
Especificações da fonte de alimentação da Powermax85 1-8
Dimensões da tocha manual de 75° Duramax 1-10
Dimensões da tocha manual de 15° Duramax 1-10
Dimensões da tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax 1-11
Dimensões da minitocha mecanizada de 180° Duramax 1-11
Especificações de corte Powermax65 1-12
Especificações de corte Powermax85 1-13
Símbolos e marcações 1-14
Símbolos IEC 1-15

Seção 2
Instalação da fonte de alimentação

Como retirar o sistema Powermax65 ou Powermax85 da embalagem 2-2
    Reclamações 2-2
    Índice 2-3
Posicionamento da fonte de alimentação 2-4
Preparação da alimentação elétrica 2-4
    Instalação de uma chave de desconexão da linha 2-5
    Requisitos para o aterramento 2-5
Conexão de alimentação para a Powermax65 2-6
Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE) 2-7
Cabo de alimentação trifásico — instalação do plugue 2-7
Conexão de alimentação para a Powermax85 2-8
    Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE) 2-9
    Instalação do cabo de alimentação monofásico 2-10
Cabo de alimentação trifásico – instalação do plugue 2-11
Recomendações sobre o cabo de extensão 2-11
    Especificações do cabo de extensão 2-12
    Recomendações sobre geradores acionados por motor 2-13
Preparação do suprimento de gás 2-14
    Filtragem de gás adicional 2-14
    Conexão do suprimento de gás 2-15

Seção 3
Instalação da tocha

Introdução....3-2
Vida útil do consumível....3-2
Eletrodo CopperPlus™ para tochas Duramax....3-2
Instalação de tocha manual....3-3
Escolha os consumíveis da tocha manual....3-4
Consumíveis da tocha manual....3-5
Instalação dos consumíveis da tocha manual....3-6
Instalação da tocha mecanizada....3-7
Como converter uma tocha mecanizada de comprimento completo em uma minitocha mecanizada....3-8
Montagem da tocha....3-10
Escolha os consumíveis da tocha mecanizada....3-12
Consumíveis da tocha mecanizada....3-12
Instalação dos consumíveis da tocha mecanizada....3-15
Alinhamento da tocha....3-15
Conectar um controle remoto de partida opcional....3-16
Conectar um cabo de interface de máquina opcional....3-17
Conexão do cabo da tocha....3-22
Como usar as tabelas de corte....3-23
Compensação de largura do kerf prevista....3-24
Consumíveis protegidos de 85 A....3-26
Consumíveis protegidos de 65 A....3-30
Consumíveis protegidos de 45 A....3-34
Consumíveis FineCut® 3-38
Consumíveis desprotegidos de 85 A....3-43
Consumíveis desprotegidos de 65 A....3-47
Consumíveis desprotegidos de 45 A....3-51

Seção 4
Operação

Controles e indicadores....4-2
Controles posteriores....4-2
Controles anteriores e LEDs....4-2
Tela de informações....4-4
Como operar a Powermax65 ou Powermax85....4-6
Conecte a energia elétrica, o suprimento de gás e o cabo da tocha....4-6
Fixe o cabo-obra à fonte de alimentação....4-7
Fixe o grampo-obra à peça de trabalho....4-8
Ligue o sistema....4-9
Ajuste a chave de modo de operação....4-9
Verifique os indicadores....4-10
Como ajustar a pressão de gás manualmente....4-10
Como ajustar a corrente....4-11
Compreensão das limitações do ciclo de trabalho....4-12

Como usar a tocha manual ... 4-13
Operação do gatilho seguro ... 4-13
Dicas de corte para a tocha manual ... 4-14
Como iniciar um corte pela borda da peça de trabalho ... 4-15
Perfuração de uma peça de trabalho ... 4-16
Goivagem de uma peça de trabalho ... 4-17
Falhas mais comuns do corte manual ... 4-20
Como usar a tocha mecanizada ... 4-21
Como ter certeza de que a tocha e a mesa estão adequadamente montadas ... 4-21
Compreensão e otimização da qualidade de corte ... 4-21
Perfuração de uma peça de trabalho usando a tocha mecanizada ... 4-23
Falhas mais comuns do corte mecanizado ... 4-24

Seção 5
Localização de defeitos e testes do sistema

Controles e indicadores ... 5-3
Teoria de operação ... 5-4
Geral ... 5-4
Descrição funcional da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA trifásica ou monofásica ... 5-4
Descrição funcional da fonte de alimentação trifásica de 380/400 V CE ... 5-5
Sequência da operação ... 5-6
Preparação para localização de defeitos ... 5-7
Equipamento de teste ... 5-7
Procedimentos e sequência de localização de defeitos ... 5-7
Inspeção externa ... 5-9
Inspeção interna ... 5-9
Verificação inicial de resistência ... 5-9
Verificação da chave de alimentação ... 5-9
Medidor de IGBT da Hypertherm ... 5-12
LEDs indicadores e testes do dispositivo ... 5-12
Preparação do teste de IGBT ... 5-13
Teste de dispositivo IGBT com o medidor da Hypertherm ... 5-14
Localização de defeitos do medidor de IGBT da Hypertherm ... 5-14
Esquemático para fazer um medidor de IGBT ... 5-15
Teste de dispositivo IGBT usando um medidor não Hypertherm ... 5-16
Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA ... 5-17
Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE ... 5-18
Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA (painel de alimentação removido) ... 5-19
Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE (painel de alimentação removido) ... 5-20
Códigos de falha ... 5-21
Exibição da tela de serviço ... 5-21
Ícones de falhas importantes ... 5-22
Como realizar uma reinicialização a frio ... 5-22
Códigos de falha e soluções ... 5-23

Guia de localização de defeitos 5-32
Testes do sistema 5-38
Teste 1 – Tensão de entrada 5-39
Teste 2 – Barramento de alimentação CC 5-40
Teste 3 – Diodos de saída 5-42
Teste 4 – Inversor e sensor de temperatura do PFC 5-43
Teste 5 – Circuito flyback (tensões CC menores) 5-46
Teste 6 – Tocha emperrada em posição aberta (TSO) 5-48
Teste 7 – Sinal de partida 5-50
Teste 8 – Chave do sensor do bocal da tocha 5-51
Teste 9 – Regulador eletrônico 5-52
Teste 10 – Sensor de pressão 5-53
Teste 11 – Ventilador 5-54
Teste 12 – Chave AUX 5-55

Seção 6
Substituição de componente

Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar® 6-2
Remoção da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar 6-2
Recolocação da barreira Mylar 6-3
Recolocação da tampa da fonte de alimentação 6-4
Substituição do cabo de alimentação 6-5
Substituição do cabo de alimentação (200 – 600 V CSA trifásica, 400 V CE trifásica) 6-5
Substituição do cabo de alimentação (200 – 480 V CSA monofásica) 6-10
Substituição do cabo-obra 6-11
Substituição do ventilador 6-12
Substituição do elemento filtrante do ar 6-14
Substituição do subconjunto do filtro de ar 6-15
Substituição do painel de alimentação 6-17
Remoção da placa PSD 6-17
Substituição do painel de alimentação (380/400 V CE) 6-19
Substituição do painel de alimentação (200 – 600 V CSA) 6-22
Instalação da placa PSD 6-25
Recolocação da barreira Mylar e da tampa da fonte de alimentação 6-26
Substituição da placa de controle 6-27
Substituição dos componentes do dissipador de calor 6-29
65 A CSA 6-30
65 A CE 6-31
85 A CSA 6-32
85 A CE 6-33

Seção 7
Peças

Peças da fonte de alimentação 7-2
Parte frontal externa 7-2
Parte traseira externa 7-3
Parte interna do painel de alimentação (200 – 600 V CSA) 7-4
Parte interna do painel de alimentação (380/400 V CE) 7-5
Parte interna do ventilador 7-6
Conjunto do dissipador de calor 7-8
65 A CSA 7-8
65 A CE 7-9
85 A CSA 7-10
85 A CE 7-11
Peças de reposição da tocha manual de 75° Duramax 7-12
Peças de reposição da tocha manual de 15° Duramax 7-13
Consumíveis de tocha manual 7-14
Peças de reposição de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax 7-15
Peças de reposição de minitocha mecanizada de 180° Duramax 7-17
Consumíveis de tocha mecanizada 7-19
Acessórios 7-20
Etiquetas da Powermax65 e Powermax85 7-21
Peças essenciais à segurança 7-22
Peças de reposição recomendadas 7-24

Seção 8
Diagramas de fiação

Diagrama de tempo de corte — página 1 de 2 8-3
Diagrama de tempo de corte — página 2 de 2 8-4
Diagrama elétrico (CSA) 8-5
Diagrama elétrico (CE) 8-6

Seção 1

ESPECIFICAÇÕES

Nesta seção:

Informações sobre segurança 1-2
Descrição do sistema 1-2
Onde encontrar informações 1-3
Dimensões da fonte de alimentação 1-4
Pesos dos componentes 1-5
Especificações da fonte de alimentação da Powermax65 1-6
Especificações da fonte de alimentação da Powermax85 1-8
Dimensões da tocha manual de 75° Duramax 1-10
Dimensões da tocha manual de 15° Duramax 1-10
Dimensões da tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax 1-11
Dimensões da minitocha mecanizada de 180° Duramax 1-11
Especificações de corte Powermax65 1-12
Especificações de corte Powermax85 1-13
Símbolos e marcações 1-14
Símbolos IEC 1-15

Informações sobre segurança

Antes de configurar e operar seu sistema Hypertherm, leia o *Manual de segurança e de conformidade* incluído no seu sistema para obter informações importantes sobre segurança.

Descrição do sistema

A Powermax65 e a Powermax85 são sistemas de corte a plasma altamente portáteis, manuais e mecanizados de 65 A e 85 A, adequados a uma ampla gama de aplicações. Os sistemas Powermax usam ar ou nitrogênio para cortar metais condutores de eletricidade, como aço-carbono, aço inoxidável ou alumínio. A tecnologia Smart Sense™ ajusta automaticamente a pressão do gás de acordo com o modo de corte e o comprimento do cabo da tocha para um corte ideal.

A Powermax65 pode cortar espessuras de até 25 mm (1 pol) com uma tocha manual e perfurar espessuras de até 16 mm (5/8 pol). A Powermax85 pode cortar espessuras de até 32 mm (1-1/4 pol) e perfurar espessuras de até 19 mm (3/4 pol). O FastConnect™ permite a conexão da tocha com a fonte de alimentação através de um sistema simples de botão de pressão, que propicia trocar a tocha rapidamente.

O sistema Powermax manual típico inclui uma tocha manual de 75° da série Duramax™ com uma caixa de consumíveis e cabo-obra. O material de referência inclui: manual do operador, cartão de instalação rápida, cartão de registro, DVD de instalação e manual de segurança.

O sistema Powermax mecanizado típico inclui uma tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da série Duramax, com uma caixa de consumíveis, cabo-obra e controle remoto. O material de referência inclui: manual do operador, cartão de instalação rápida, cartão de registro, DVD de instalação e manual de segurança.

Você pode encomendar outros estilos de tochas, consumíveis e acessórios, como a guia de corte a plasma, por meio de qualquer distribuidor Hypertherm. Consulte a Seção 6, *Peças*, para obter uma lista de peças de reposição e opcionais.

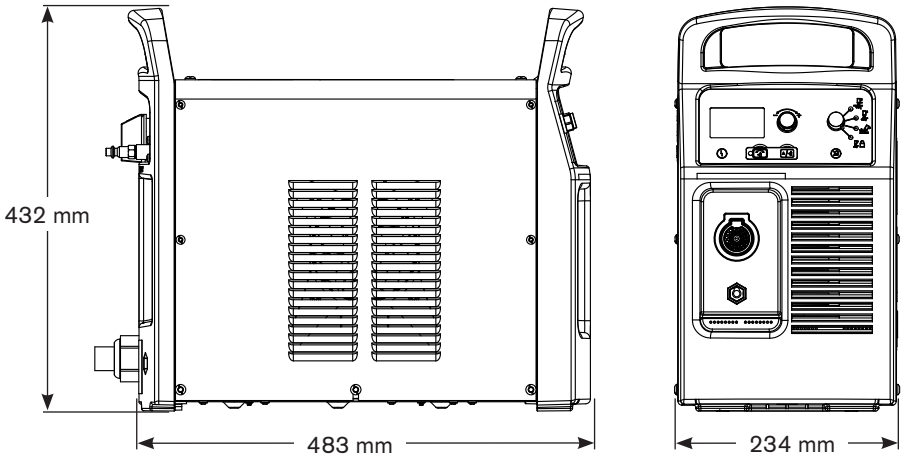
As fontes de alimentação da Powermax65 e da Powermax85 são enviadas sem um plugue no cabo de alimentação. Consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação*, para obter mais informações.

Onde encontrar informações

As especificações do sistema tais como tamanho, peso, especificações elétricas detalhadas e velocidades de corte podem ser encontradas nesta seção. Para obter informações sobre:

- Requisitos de instalação, incluindo os requisitos de potência, aterramento, configurações do cabo de alimentação, requisitos dos cabos de extensão e recomendações sobre geradores — consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação*.
- Informações sobre consumíveis da tocha manual e da tocha mecanizada, tabelas de corte e instalação da tocha — consulte a Seção 3, *Instalação da tocha*.
- Informações sobre os controles e LEDs, etapas para a operação do sistema e dicas para melhorar a qualidade do corte — consulte a Seção 4, *Operação*.
- Manutenção e reparos — consulte a Seção 5, *Localização de defeitos e testes do sistema*.
- Substituição de componentes — consulte a Seção 6, *Substituição de componente*
- Códigos do produto e informações sobre pedidos referentes a acessórios, consumíveis e peças de reposição: consulte a Seção 7, *Peças*.
- Diagramas de esquemáticos e de tempo — consulte a Seção 8, *Diagramas de fiação*.

Dimensões da fonte de alimentação



Pesos dos componentes

	65 A CSA	65 A CE	85 A CSA	85 A CE
	kg	kg	kg	kg
Fonte de alimentação	24,5	21,3	27,2	22,8

	65/85 A
	kg
Tocha manual 7,6 m	3,1
Tocha manual 15 m	5,5
Tocha manual 23 m	8,0

Tocha mecanizada 7,6 m	3,4
Tocha mecanizada 15 m	6,0
Tocha mecanizada 23 m	8,5

	65 A	85 A
	kg	kg
Cabo-obra de 7,6 m	1,3	3,1
Cabo-obra de 15 m	2,3	3,4
Cabo-obra de 23 m	3,1	4,8

Especificações da fonte de alimentação da Powermax65

Tensão nominal de circuito aberto (U_0) CSA, monofásica, trifásica CE, trifásica	CSA 296 VCC CE 270 VCC		
Característica de saída[1]	Descendente		
Corrente nominal de saída (I_2)	20 – 65 A		
Tensão nominal de saída (U_2)	139 VCC		
Ciclo de trabalho a 40 °C (Consulte a placa de identificação na fonte de alimentação para obter mais informações sobre o ciclo de trabalho).	CSA CE	50% a 65 A, 230 – 600 V, 1F/3F 40% a 65 A, 200 – 208 V, 1F/3F 100% a 46 A, 230 – 600 V, 1F/3F 50% a 65 A, 380/400 V, 3F 100% a 46 A, 380/400 V, 3F	
Temperatura de operação	–10 °C a 40 °C		
Temperatura de armazenamento	–25 °C a 55 °C		
Fator de potência 200 – 480 V CSA, monofásica 200 – 600 V CSA, trifásica 380/400 V CE, trifásica	 0,99 a 0,97 0,94 a 0,73 0,94		
R_{sce} – Proporção de curto-circuito (somente modelos CE)		U_1 – Volts CA rms, Trifásico.	R_{sce}
		400 VCA	225,7
Classificação EMC CISPR 11 (somente modelos CE)[4]		Classe A	
Tensão de entrada (U_1)/ Corrente de entrada (I_1) a saída nominal ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação* para obter mais informações.)	CSA CE[2,3]	200/208/240/480 V, 1F, 50/60 Hz 52/50/44/22 A 200/208/240/480/600 V, 3F, 50/60 Hz 32/31/27/13/13 A 380/400 V, 3F, 50/60 Hz 15,5/15 A	
Tipo de gás	Ar		Nitrogênio
Qualidade do gás	Limpo, seco, livre de óleo de acordo com a ISO 8573-1 Classe 1.2.2		99,95% de pureza
Pressão/faixa de fluxo de entrada de gás recomendadas	Corte: 190 l/min a 5,9 bar Goivagem: 210 l/min a 4,8 bar		

[1] Definido como um gráfico de tensão de saída versus corrente de saída.

[2] O equipamento está de acordo com a norma IEC 61000-3-12 desde que a alimentação de curto-circuito S_{sc} seja superior ou igual a 2035 kVA no ponto de interface 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 curto-circuito S_{sc} maior ou igual a 2035 kVA.

[3] O equipamento está de acordo com a norma IEC 61000-3-11, desde que a impedância da fonte, Zmax, seja inferior ou igual a 0,201. 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 com impedância menor ou igual a 0,201.

[4] ADVERTÊNCIA: Esse equipamento Classe A não deve ser utilizado em locais residenciais, onde a alimentação elétrica é fornecida pelo sistema público de baixa-tensão. É possível que seja difícil assegurar a compatibilidade eletromagnética (EMC) nesses locais, devido a distúrbios conduzidos e irradiados.

Especificações da fonte de alimentação da Powermax85

Tensão nominal de circuito aberto (U_0) CSA, monofásica, trifásica CE, trifásica	 CSA CE	 305 VCC 270 VCC	
Característica de saída[1]	Descendente		
Corrente nominal de saída (I_2)	25 – 85 A		
Tensão nominal de saída (U_2)	143 VCC		
Ciclo de trabalho a 40 °C (Consulte a placa de identificação na fonte de alimentação para obter mais informações sobre o ciclo de trabalho).	CSA CE	60% a 85 A, 230 – 600 V, 3F 60% a 85 A, 480 V, 1F 50% a 85 A, 240 V, 1F 50% a 85 A 200 – 208 V, 3F 40% a 85 A 200 – 208 V, 1F 100% a 66 A, 230 – 600 V, 1F/3F 60% a 85 A, 380/400 V, 3F 100% a 66 A, 380/400 V, 3F	
Temperatura de operação	–10 °C a 40 °C		
Temperatura de armazenamento	–25 °C a 55 °C		
Fator de potência 200 – 480 V CSA, monofásica 200 – 600 V CSA, trifásica 380/400 V CE, trifásica	 0,99 a 0,96 0,94 a 0,76 0,94		
R_{sce} – Proporção de curto-circuito (somente modelos CE)		U_1 – Volts CA rms, Trifásico.	R_{sce}
		400 VCA	225,7
Classificação EMC CISPR 11 (somente modelos CE)[4]		Classe A	
Tensão de entrada (U_1)/ Corrente de entrada (I_1) a saída nominal ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação* para obter mais informações.)	CSA CE[2,3]	200/208/240/480 V, 1F, 50/60 Hz 70/68/58/29 A 200/208/240/480/600 V, 3F, 50/60 Hz 42/40/35/18/17 A 380/400 V, 3F, 50/60 Hz 20,5/19,5 A	
Tipo de gás	Ar		Nitrogênio
Qualidade do gás	Limpo, seco, livre de óleo de acordo com a ISO 8573-1 Classe 1.2.2		99,95% de pureza
Pressão/faixa de fluxo de entrada de gás recomendadas	Corte: 190 l/min a 5,9 bar Goivagem: 210 l/min a 4,8 bar		

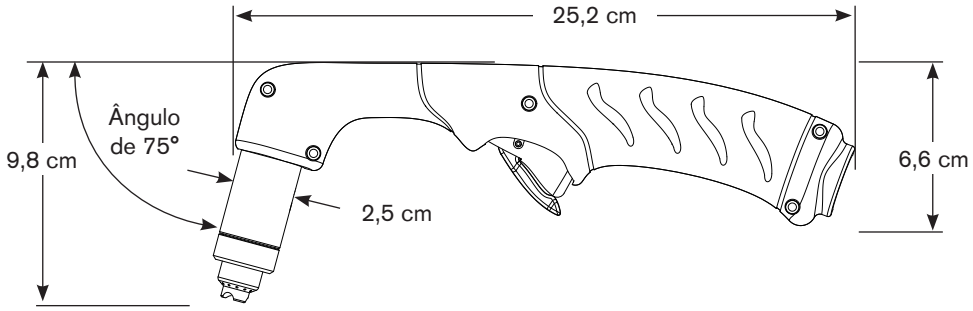
[1] Definido como um gráfico de tensão de saída versus corrente de saída.

[2] O equipamento está de acordo com a norma IEC 61000-3-12 desde que a alimentação de curto-circuito S_{sc} seja superior ou igual a 2035 kVA no ponto de interface 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 curto-circuito S_{sc} maior ou igual a 2035 kVA.

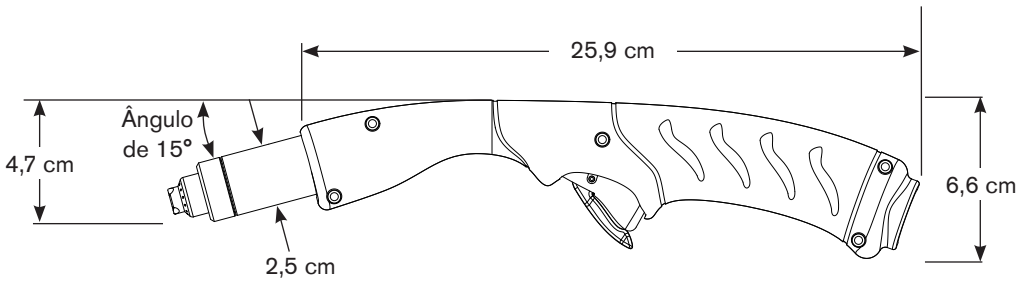
[3] O equipamento está de acordo com a norma IEC 61000-3-11, desde que a impedância da fonte, Zmax, seja inferior ou igual a 0,201. É responsabilidade do instalador ou do usuário do equipamento garantir, através de consulta com a operadora da rede de distribuição, se necessário, que o equipamento esteja conectado somente a uma fonte com impedância menor ou igual a 0,201.

[4] ADVERTÊNCIA: Esse equipamento Classe A não deve ser utilizado em locais residenciais, onde a alimentação elétrica é fornecida pelo sistema público de baixa-tensão. É possível que seja difícil assegurar a compatibilidade eletromagnética (EMC) nesses locais, devido a distúrbios conduzidos e irradiados.

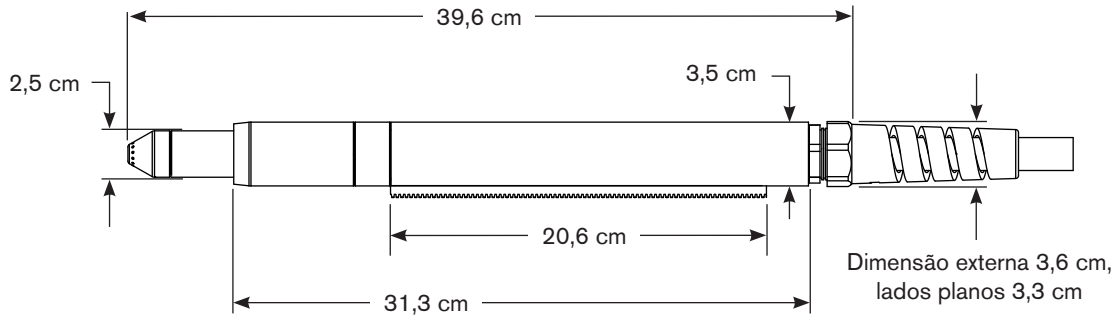
Dimensões da tocha manual de 75° Duramax



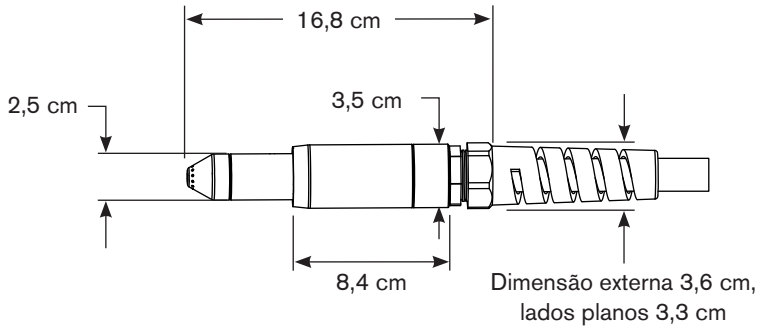
Dimensões da tocha manual de 15° Duramax



Dimensões da tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax



Dimensões da minitocha mecanizada de 180° Duramax



Especificações de corte Powermax65

Capacidade de corte manual (espessura do material)	
Capacidade recomendada de corte a 500 mm/min (20 pol/min)*	19 mm (3/4 pol)
Capacidade recomendada de corte a 250 mm/min (10 pol/min)*	25 mm (1 pol)
Capacidade de separação a 125 mm/min (5 pol/min)*	32 mm (1-1/4 pol)
Capacidade de perfuração (espessura do material)	
Capacidade de perfuração para corte manual ou mecanizado com controle de altura da tocha.	16 mm (5/8 pol)
Capacidade de perfuração para corte mecanizado sem controle de altura da tocha	12 mm (1/2 pol)
Velocidade máxima de corte ** (aço-carbono)	
6 mm (1/4 pol)	4000 mm/min (145 pol/min)
12 mm (1/2 pol)	1400 mm/min (50 pol/min)
19 mm (3/4 pol)	600 mm/min (24 pol/min)
25 mm (1 pol)	320 mm/min (12 pol/min)
Capacidade de goivagem	
Taxa de remoção de metal em aço-carbono	4,8 kg/h
Pesos da tocha da série Duramax (consulte 1-5 *Pesos dos componentes***)**	
Ciclo de trabalho e informações sobre tensão (consulte 1-6 *Especificações da fonte de alimentação da Powermax65***)**	

* As velocidades de capacidade de corte não são necessariamente as velocidades máximas. Elas são as velocidades que devem ser alcançadas para sua classificação de acordo com a devida espessura.

** As velocidades máximas de corte são resultados dos testes de laboratório da Hypertherm. As velocidades reais de corte podem variar de acordo com as diferentes aplicações de corte.

Especificações de corte Powermax85

Capacidade de corte manual (espessura do material)	
Capacidade recomendada de corte a 500 mm/min (20 pol/min)*	25 mm (1 pol)
Capacidade recomendada de corte a 250 mm/min (10 pol/min)*	32 mm (1-1/4 pol)
Capacidade de separação a 125 mm/min (5 pol/min)*	38 mm (1-1/2 pol)
Capacidade de perfuração (espessura do material)	
Capacidade de perfuração para corte manual ou mecanizado com controle de altura da tocha.	19 mm (3/4 pol)
Capacidade de perfuração para corte mecanizado sem controle de altura da tocha	16 mm (5/8 pol)
Velocidade máxima de corte ** (aço-carbono)	
6 mm (1/4 pol)	5500 mm/min (200 pol/min)
12 mm (1/2 pol)	2000 mm/min (70 pol/min)
19 mm (3/4 pol)	900 mm/min (36 pol/min)
25 mm (1 pol)	550 mm/min (21 pol/min)
32 mm (1-1/4 pol)	330 mm/min (13 pol/min)
Capacidade de goivagem	
Taxa de remoção de metal em aço-carbono	8,8 kg/h
Pesos da tocha da série Duramax (consulte 1-5 *Pesos dos componentes***)**	
Ciclo de trabalho e informações sobre tensão (consulte 1-8 *Especificações da fonte de alimentação da Powermax85***)**	

* As velocidades de capacidade de corte não são necessariamente as velocidades máximas. Elas são as velocidades que devem ser alcançadas para sua classificação de acordo com a devida espessura.

** As velocidades máximas de corte são resultados dos testes de laboratório da Hypertherm. As velocidades reais de corte podem variar de acordo com as diferentes aplicações de corte.

Símbolos e marcações

O produto Hypertherm pode apresentar uma ou mais das seguintes marcações 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.



Símbolo com a marca S

O símbolo com 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 Hypertherm 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 o Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) ou TÜV.



Marca CE

A marca CE indica a declaração do fabricante de que está em conformidade com as diretivas e padrões europeus aplicáveis. Só as versões dos produtos Hypertherm com uma marca CE na placa de identificação ou próximo a ela foram testadas quanto à conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão e a Diretiva Europeia de Compatibilidade Eletromagnética (EMC). Os filtros de EMC, necessários para a conformidade com a Diretiva Europeia de EMC, estão incorporados às versões do produto que contêm uma marca CE.



Marca GOST-R

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



Marca C-Tick

As versões CE dos produtos Hypertherm com uma marca C-Tick estão em conformidade com as normas da EMC exigidas para venda na Austrália e na Nova Zelândia.

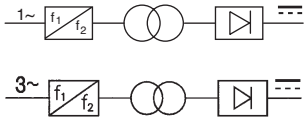


Marca CCC

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.

Símbolos IEC

Os símbolos abaixo podem aparecer na placa de identificação da fonte de alimentação, nas etiquetas de controles, chaves, LEDs e na tela LCD.

	Corrente contínua (CC)	I	Alimentação ligada (ON)
	Corrente alternada (CA)	O	Alimentação desligada (OFF)
	Corte de tocha a plasma		Uma fonte de alimentação baseada em inversor, monofásica ou trifásica
	Corte de metal em chapa		Curva V/A com característica “descendente”
	Corte de metal expandido		Alimentação ligada (ON) (LED)
	Goivagem		Falha do sistema (LED)
	Conexão da alimentação de entrada CA		Falha da pressão de gás de entrada (LCD)
	Terminal para o condutor protetor (terra) externo		Consumíveis ausentes ou soltos (LCD)
			Fonte de alimentação fora da faixa de temperatura (LCD)

Seção 2

INSTALAÇÃO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Nesta seção:

Como retirar o sistema Powermax65 ou Powermax85 da embalagem 2-2
- Reclamações 2-2
- Índice 2-3

Posicionamento da fonte de alimentação 2-4
Preparação da alimentação elétrica 2-4
- Instalação de uma chave de desconexão da linha 2-5
- Requisitos para o aterramento 2-5

Conexão de alimentação para a Powermax65 2-6
Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE) 2-7
Cabo de alimentação trifásico — instalação do plugue 2-7
Conexão de alimentação para a Powermax85 2-8
- Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE) 2-9
- Instalação do cabo de alimentação monofásico 2-10

Cabo de alimentação trifásico – instalação do plugue 2-11
Recomendações sobre o cabo de extensão 2-11
- Especificações do cabo de extensão 2-12
- Recomendações sobre geradores acionados por motor 2-13

Preparação do suprimento de gás 2-14
- Filtragem de gás adicional 2-14
- Conexão do suprimento de gás 2-15

Como retirar o sistema Powermax65 ou Powermax85 da embalagem

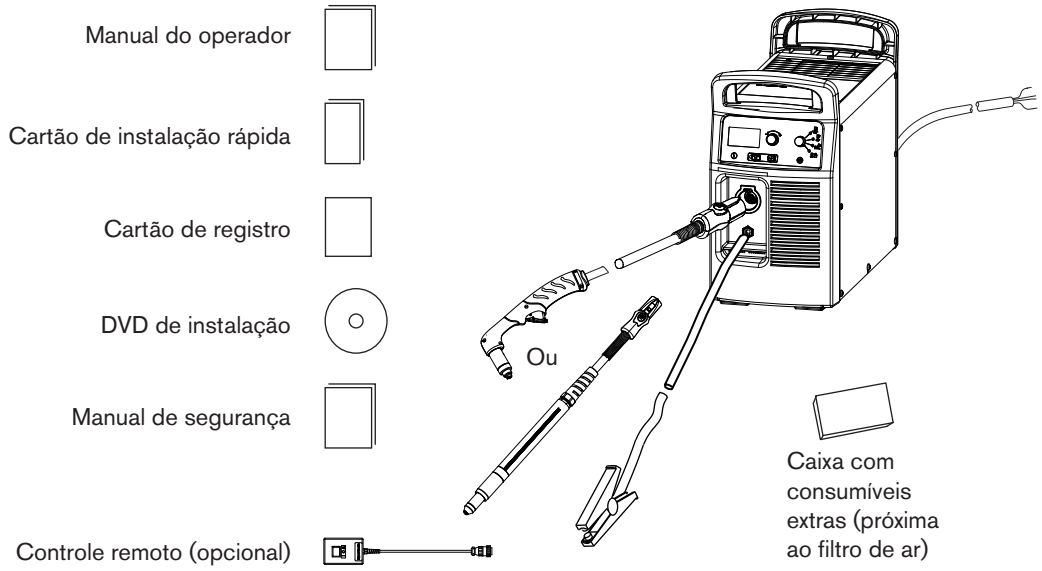
1. Verifique se todos os itens em seu pedido foram recebidos em boas condições. Entre em contato com o seu distribuidor se qualquer peça estiver danificada ou ausente.
2. Verifique se a fonte de alimentação apresenta danos que possam ter sido causados durante o transporte. Se houver qualquer evidência disso, consulte “Reclamações” abaixo. Qualquer comunicação a respeito deste equipamento deve incluir o número do modelo e o número de série localizados atrás da fonte de alimentação.
3. Antes de instalar e operar este sistema Hypertherm, leia o *Manual de segurança e de conformidade* incluído no seu sistema para obter informações importantes sobre segurança.

Reclamações

- **Reclamações referentes a danos durante o transporte** – se a sua unidade foi danificada durante o transporte, você deve dar entrada a 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 escritório mais próximo da Hypertherm relacionado no início deste manual.
- **Reclamações por mercadoria defeituosa ou ausente** – se qualquer dos componentes estiver ausente ou com defeito, entre em contato com o seu distribuidor Hypertherm. Se precisar de assistência adicional, entre em contato com o escritório mais próximo da Hypertherm relacionado no início deste manual.

Índice

Verifique os itens que vieram na caixa comparando-os com a ilustração.



Posicionamento da fonte de alimentação

Coloque a fonte de alimentação próxima a um receptáculo de alimentação para a sua instalação: 200–480 V (CSA monofásica), 200–600 V (CSA trifásica) ou 380/400 V (CE trifásica). A fonte de alimentação tem um cabo de alimentação de 3 m. Reserve um espaço de pelo menos 0,25 m em volta da fonte de alimentação para permitir ventilação adequada.

A fonte de alimentação não é adequada para uso sob chuva ou neve.

Para evitar que caia, não instale a fonte de alimentação numa inclinação superior a 10 graus.

Preparação da alimentação elétrica

As especificações de corrente de entrada da Hypertherm (designada como HYP na placa de identificação) são utilizadas para determinar os tamanhos dos condutores para a conexão de alimentação e para as instruções de instalação. As especificações da HYP são determinadas sob as condições máximas de operação normal e o valor mais alto de corrente de entrada da HYP deve ser utilizado para fins de instalação.

A tensão máxima de saída variará de acordo com sua tensão de entrada e a corrente do circuito. Como o consumo de corrente varia durante a inicialização, é recomendável utilizar fusíveis de ação lenta, como mostrado nas tabelas abaixo. Os fusíveis de ação lenta podem suportar correntes até 10 vezes superiores ao valor nominal durante períodos curtos.



Cuidado: Proteja o circuito com fusíveis (de ação lenta) tamanho adequado com tempo de retardo e uma chave de desconexão da linha.

Instalação de uma chave de desconexão da linha

Use uma chave de desconexão da linha para cada fonte de alimentação, de maneira que o operador possa desligar rapidamente a alimentação de entrada em uma emergência. Posicione a chave de maneira que possa ser acessada facilmente pelo operador. A instalação deve ser realizada por um eletricista credenciado, de acordo com as normas nacionais e regionais. O nível de interrupção da chave deve ser igual ou superior à especificação contínua dos fusíveis. Além disso, a chave deverá:

- Isolar o equipamento elétrico e desconectar todos os condutores energizados da tensão da alimentação de entrada quando esta estiver na posição desligada (OFF).
- Ter uma posição desligada (OFF) e uma posição ligada (ON) claramente indicadas por O (OFF – desligada) e I (ON – ligada).
- Ter uma alavanca externa de operação que possa ser travada na posição desligada (OFF).
- Conter um mecanismo acionado eletricamente para servir de parada de emergência.
- Conter os devidos fusíveis de ação lenta instalados. Consulte 2-6 *Conexão de alimentação para a Powermax65* ou 2-8 *Conexão de alimentação para a Powermax85* para obter as características recomendadas dos fusíveis.

Requisitos para o aterramento

Para garantir a segurança pessoal, a operação adequada e para reduzir as interferências eletromagnéticas (EMI), a fonte de alimentação deve ser aterrada adequadamente.

- A fonte de alimentação deve ser aterrada por meio do cabo de alimentação de acordo com as normas elétricas nacionais e locais.
- O serviço monofásico deve ser do tipo com três fios, com um fio verde ou verde/amarelo para o aterramento de proteção, e deve estar de acordo com os requisitos nacionais e locais. **Não utilize um serviço de dois fios.**
- O serviço trifásico deve ser do tipo com quatro fios, com um fio verde ou verde/amarelo para o aterramento de proteção, e deve estar de acordo com os requisitos nacionais e locais.
- Consulte o *Manual de segurança e de conformidade* incluído com o seu sistema para obter mais informações sobre aterramento.

Conexão de alimentação para a Powermax65

O modelo CSA da Powermax65 é uma fonte de alimentação universal, que pode se autoconfigurar para operar com tensões CA de 200 a 600 V, monofásica ou trifásica. O modelo CE é de 380/400 V, somente trifásica. A saída nominal é de 25 a 65 A, 139 VCC.

Modelo CSA	**Monofásico**			**Trifásico**				
Tensão de entrada	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
Corrente de entrada a uma saída de 9,0 kW	52	44	22	32	27	15	13	13
Corrente de entrada durante o estiramento do arco	74	74	38	45	45	27	23	23
Fusível (ação lenta)	80	80	40	50	50	30	25	25

Modelo CE	**Trifásico**
Tensão de entrada	380/400
Corrente de entrada a uma saída de 9,0 kW	15,5/15
Corrente de entrada durante o estiramento do arco	27
Fusível (ação lenta)	30

Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE)

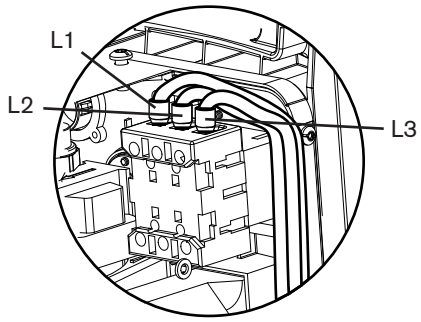
Para operar a sua Powermax65 de alimentação monofásica, você deverá instalar um cabo de alimentação adequado. Consulte 2-10 *Instalação do cabo de alimentação monofásico para obter instruções.*

Cuidado: Ao utilizar a fonte de alimentação da Powermax65 modelo CSA (o modelo CE é apenas trifásico) com uma fonte de alimentação monofásica, substitua o cabo de alimentação fornecido por um cabo de alimentação com três fios de 10 mm². O cabo de alimentação deve ser conectado por um eletricista credenciado.

Cabo de alimentação trifásico — instalação do plugue

As fontes de alimentação da Powermax65 são enviadas com um cabo de alimentação de quatro fios de 10 mm² em modelos CSA. Os modelos CE têm um cabo de alimentação HAR de 2,5 mm² com quatro fios. Para operar a Powermax65, utilize um plugue que atenda às normas nacionais e locais de instalação elétrica. O plugue deve ser conectado ao cabo de alimentação por um eletricista credenciado.

O procedimento é similar à instalação de um cabo de alimentação monofásico, conforme ilustrado na seção 2-10 *Instalação do cabo de alimentação monofásico. A figura abaixo apresenta o fio adicional conectado a L3.*



Conexão de alimentação para a Powermax85

O modelo CSA da Powermax85 é uma fonte de alimentação universal, que pode se autoconfigurar para operar com tensões CA de 200 a 600 V, monofásica ou trifásica. O modelo CE é de 380/400 V, somente trifásica. A saída nominal é de 25 a 85 A, 143 VCC.

Modelo CSA	**Monofásico**			**Trifásico**				
Tensão de entrada	200–208	230–240	480	200–208	230-240	400	480	600
Corrente de entrada a uma saída de 12,2 kW	70	60	29	42	36	21	18	17
Corrente de entrada durante o estiramento do arco	98	98	50	60	60	38	31	30
Fusível (ação lenta)	100	100	50	60	60	40	30	30

Modelo CE	**Trifásico**
Tensão de entrada	380/400
Corrente de entrada a uma saída de 12,2 kW	20,5/20
Corrente de entrada durante o estiramento do arco	38
Fusível (ação lenta)	40

Cabo de alimentação monofásico (não é para ser utilizado no modelo CE)

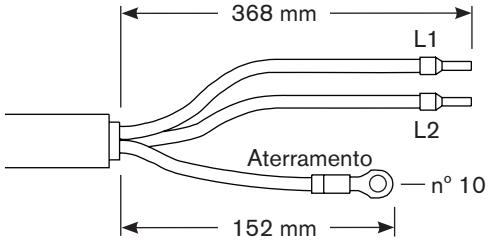
Para operar a sua Powermax85 de alimentação monofásica, você deverá instalar um cabo de alimentação adequado. Consulte 2-10 *Instalação do cabo de alimentação monofásico* para obter instruções.

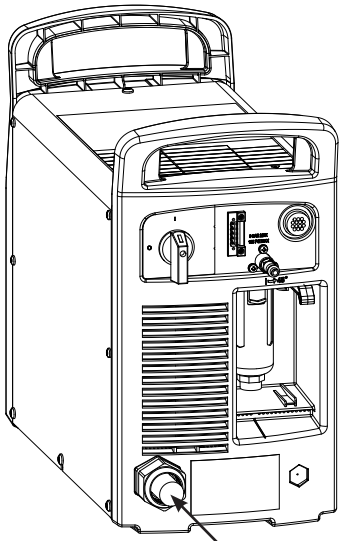


Cuidado: Ao utilizar a fonte de alimentação da Powermax85 modelo CSA (o modelo CE é apenas trifásico) com uma fonte de alimentação monofásica, substitua o cabo de alimentação fornecido por um cabo de alimentação com três fios de 16 mm². O cabo de alimentação deve ser conectado por um eletricista credenciado.

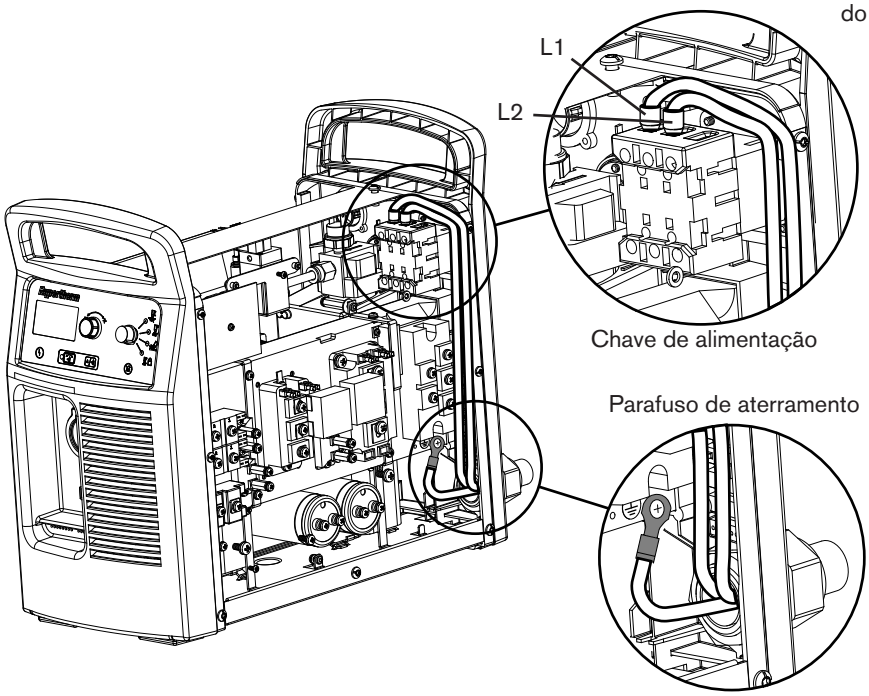
Instalação do cabo de alimentação monofásico

Estire e prepare os fios do cabo de alimentação conforme ilustrado abaixo.





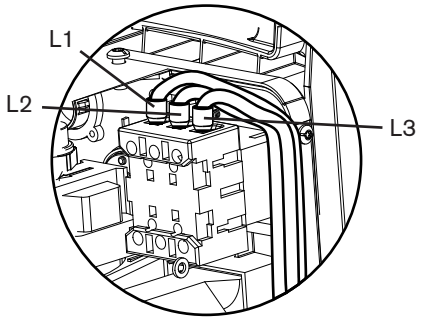
Passe o cabo através
do prensa-cabo de tocha e aperte



Cabo de alimentação trifásico – instalação do plugue

As fontes de alimentação da Powermax85 são enviadas com um cabo de alimentação de 4 fios de 8 AWG em modelos CSA. Os modelos CE têm um cabo de alimentação HAR de 4 mm^2 com quatro fios. Para operar a Powermax85, utilize um plugue que atenda às normas nacionais e locais. O plugue deve ser conectado ao cabo de alimentação por um eletricista credenciado.

O procedimento é similar à instalação de um cabo de alimentação monofásico, conforme ilustrado na seção 2-10 *Instalação do cabo de alimentação monofásico*. A figura abaixo apresenta o fio adicional conectado a L3.



Recomendações sobre o cabo de extensão

Todos os cabos de extensão devem ter um tamanho de fio adequado ao comprimento do cabo e à tensão do sistema. Use um cabo que esteja de acordo com as normas nacionais e locais.

A tabela da próxima página apresenta a bitola recomendada para vários comprimentos e tensões de entrada. Os comprimentos mostrados nas tabelas são apenas o comprimento do cabo de extensão, não incluindo o cabo de alimentação da fonte de alimentação.

Especificações do cabo de extensão

Comprimento do cabo de extensão		< 3 m	3 – 7,5 m	7,5 – 15 m	15 – 30 m	30 – 45 m
65 A CSA						
Tensão de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	10	10	10	16	25
480	1	4	4	4	6	6
200–240	3	6	6	6	10	16
400/480	3	4	4	4	4	4
600	3	4	4	4	4	4
65 A CE						
Tensão de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	4	4	4	4	4
400	3	4	4	4	4	4
85 A CSA						
Tensão de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	16	16	16	25	35
480	1	6	6	6	10	10
200–240	3	10	10	10	16	25
400/480	3	6	6	6	6	6
600	3	6	6	6	6	6
85 A CE						
Tensão de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	6	6	6	6	6
400	3	6	6	6	6	6

Recomendações sobre geradores acionados por motor

Os geradores utilizados com a Powermax65 ou a Powermax85 devem satisfazer às seguintes exigências:

CSA

- Monofásico, 50/60 Hz, 230/240 VCA
- Trifásico, 50/60 Hz, 200/600 VCA (recomenda-se 480 VCA para um melhor desempenho)

CE

- Trifásico, 50/60 Hz, 380/400 VCA (recomenda-se 400 VCA para um melhor desempenho)

Taxa de potência do motor	Corrente de saída do sistema	Desempenho (estiramento do arco)
20 kW	85 A	Completo
15 kW	70 A	Limitado
15 kW	65 A	Completo
12 kW	65 A	Limitado
12 kW	40 A	Completo
8 kW	40 A	Limitado
8 kW	30 A	Completo

Nota: Ajuste a corrente de corte, conforme necessário, de acordo com a especificação, idade e as condições do gerador.

Se uma falha ocorrer durante a utilização de um gerador, desligar e ligar rapidamente a chave (o que às vezes é chamado de “reinicialização rápida”) pode não resolver a falha. Em vez disso, desligue (OFF) a fonte de alimentação e aguarde entre 30 e 45 segundos antes de ligá-la (ON) novamente.

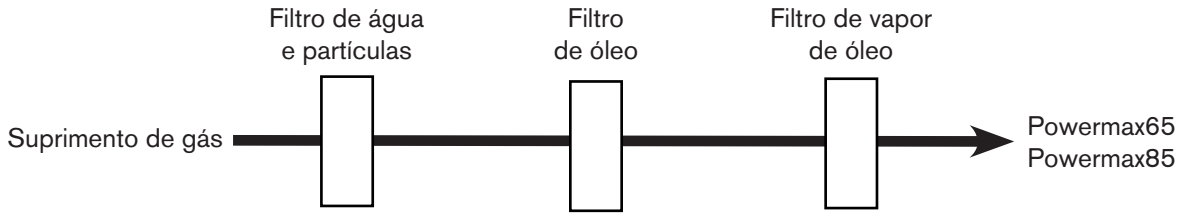
Preparação do suprimento de gás

O suprimento de gás pode ser com gás comprimido por compressor ou cilindro. Um regulador de alta pressão deve ser usado em cada tipo de suprimento e deve ser capaz de fornecer gás para a entrada de ar da fonte de alimentação.

Se a qualidade do suprimento de gás for deficiente, as velocidades de corte diminuem, a qualidade de corte se deteriora, a capacidade de espessura de corte diminui e a vida útil dos consumíveis é reduzida. Para obter um desempenho ideal, o gás deve estar em conformidade com a ISO8573-1:2010, Classe 1.2.2 (ou seja, deverá ter uma quantidade máxima de partículas sólidas por m^3 menor que 20.000 para tamanhos de partícula na faixa de 0,1 a 0,5 mícron, menor que 400 para tamanhos de partícula na faixa de 0,5 a 1 mícron e menor que 10 para tamanhos de partícula na faixa de 1 a 5 mícrons). O ponto de condensação máximo do vapor de água deve ser inferior a –40 °C. O conteúdo máximo de óleo (aerossol, líquido e vapor) deve ser inferior a 0,1 mg/m^3.

Filtragem de gás adicional

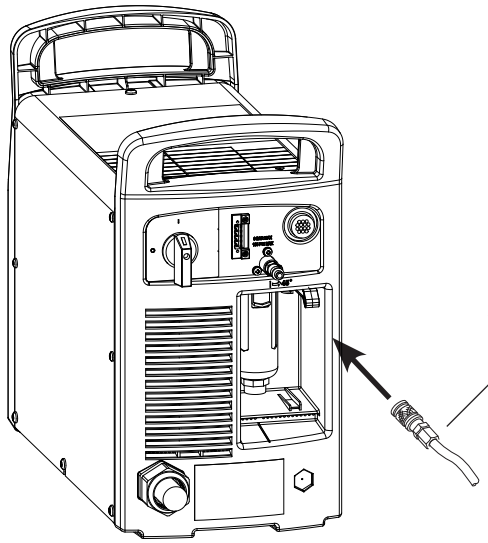
Quando as condições do local fazem com que a linha de gás absorva umidade, óleo ou outros contaminantes, utilize um sistema de filtragem coalescente de três estágios, como o conjunto do filtro Eliminizer (código do produto 128647), disponível por meio dos distribuidores Hypertherm. Um sistema de filtragem de três estágios funciona, conforme mostrado a seguir, para limpar os contaminantes do suprimento de gás.



O sistema de filtragem deve ser instalado entre o suprimento de gás e a fonte de alimentação. Uma filtragem de gás adicional pode aumentar a pressão de entrada mínima necessária.

Conexão do suprimento de gás

Conecte o suprimento de gás à fonte de alimentação usando uma mangueira para gases inertes com diâmetro interno de 9,5 mm e um desengate rápido de 1/4 NPT ou um desengate rápido de 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (unidades CE).



A pressão de entrada recomendada durante o fluxo de gás é de 5,9 – 9,3 bar.



ADVERTÊNCIA

Não permita que a pressão do suprimento de gás exceda 9,3 bar. O copo do filtro pode explodir se essa pressão for excedida.

Pressão de entrada mínima (durante o fluxo de gás)

Esta tabela apresenta a pressão de entrada mínima necessária se a pressão de entrada recomendada não estiver disponível.

	Comprimento do cabo da tocha		
	7,62 m	**15,24 m**	**22,86 m**
Corte	5,2 bar	5,5 bar	5,9 bar
Goivagem	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar

Taxas de vazão de gás

Corte	190 l/min a no mínimo 5,9 bar
Goivagem	210 l/min a no mínimo 4,8 bar

Seção 3

INSTALAÇÃO DA TOCHA

Nesta seção:

Introdução 3-2
Vida útil do consumível 3-2
- Eletrodo CopperPlus™ para tochas Duramax 3-2

Instalação de tocha manual 3-3
- Escolha os consumíveis da tocha manual 3-4
- Consumíveis da tocha manual 3-5
- Instalação dos consumíveis da tocha manual 3-6

Instalação da tocha mecanizada 3-7
- Como converter uma tocha mecanizada de comprimento completo em uma minitocha mecanizada 3-8
- Montagem da tocha 3-10
- Escolha os consumíveis da tocha mecanizada 3-12
- Consumíveis da tocha mecanizada 3-12
- Instalação dos consumíveis da tocha mecanizada 3-15
- Alinhamento da tocha 3-15
- Conectar um controle remoto de partida opcional 3-16
- Conectar um cabo de interface de máquina opcional 3-17

Conexão do cabo da tocha 3-22
Como usar as tabelas de corte 3-23
- Compensação de largura do kerf prevista 3-24
- Consumíveis protegidos de 85 A 3-26
- Consumíveis protegidos de 65 A 3-30
- Consumíveis protegidos de 45 A 3-34
- Consumíveis FineCut® 3-38
- Consumíveis desprotegidos de 85 A 3-43
- Consumíveis desprotegidos de 65 A 3-47
- Consumíveis desprotegidos de 45 A 3-51

Introdução

As tochas manuais e mecanizadas da série Duramax™ estão disponíveis para os sistemas Powermax65 e Powermax85. O sistema de desengate rápido FastConnect™ facilita a remoção da tocha para o transporte ou para alternar de uma tocha para outra se as suas aplicações requerem o uso de tochas diferentes. As tochas são esfriadas pelo ar ambiente e não exigem procedimentos de esfriamento especiais.

Esta seção explica como configurar sua tocha e escolher os consumíveis apropriados para o trabalho.

Vida útil do consumível

A frequência com que será necessário trocar os consumíveis em sua Powermax65 ou Powermax85 dependerá de diversos fatores:

- A espessura do metal cortado.
- O comprimento médio do corte.
- Se o corte é mecanizado ou manual.
- A qualidade do ar (presença de óleo, umidade ou outros contaminantes).
- Se você está perfurando o metal ou começando o corte pela borda.
- A distância adequada da tocha à obra ao goivar ou cortar com consumíveis desprotegidos.
- Altura de perfuração adequada.
- Se está cortando em modo de “arco piloto contínuo” ou normal. Cortar com um arco piloto contínuo causa maior desgaste do consumível.

Em condições normais, o eletrodo vai se desgastar primeiro durante o corte mecanizado e o bico vai se desgastar primeiro quando em corte manual.

Uma regra geral é que um conjunto de consumíveis dura aproximadamente de duas a três horas de “arco ativo” em corte manual, dependendo destes fatores. Para o corte mecanizado, os consumíveis devem durar aproximadamente de três a cinco horas.

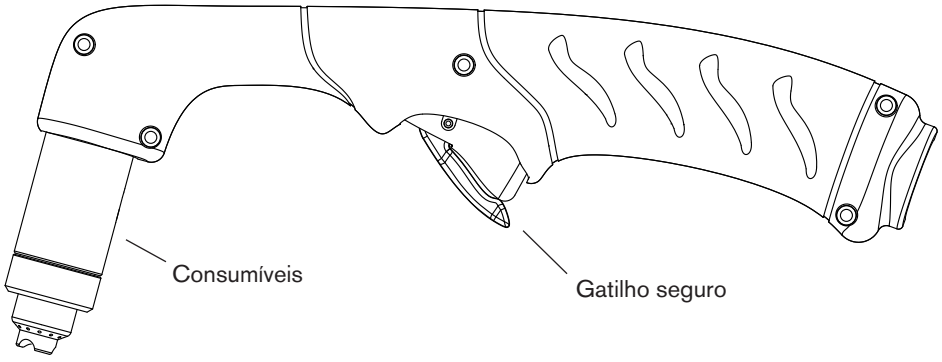
Você encontrará mais informação sobre técnicas de corte adequadas na Seção 4, *Operação*.

Eletrodo CopperPlus™ para tochas Duramax

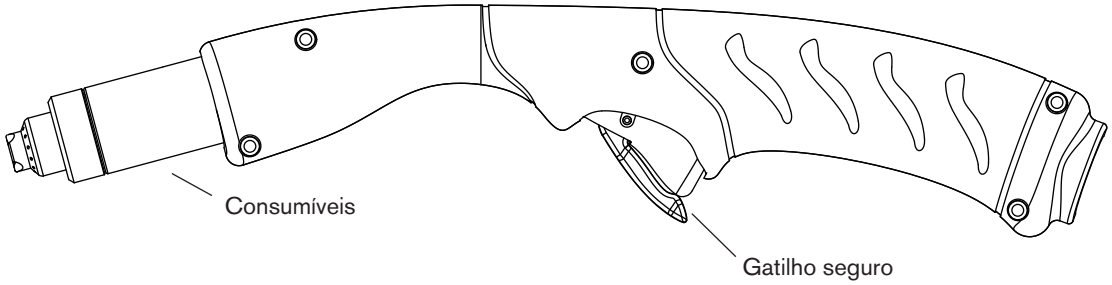
O eletrodo CopperPlus (código do produto 220777) proporciona pelo menos o dobro de vida útil do consumível em comparação com consumíveis padrão (consumíveis da Hypertherm projetados para o sistema). Este eletrodo é projetado exclusivamente para o uso com tochas Duramax ao cortar metal de até 12 mm (1/2 pol.) e é compatível com configurações de 40 A a 105 A.

Instalação de tocha manual

Tocha manual Duramax 75°



Tocha manual Duramax 15°



Escolha os consumíveis da tocha manual

A Hypertherm inclui uma caixa de consumíveis com seu sistema. Os estilos de tochas manuais mostradas na página anterior usam os mesmos consumíveis.

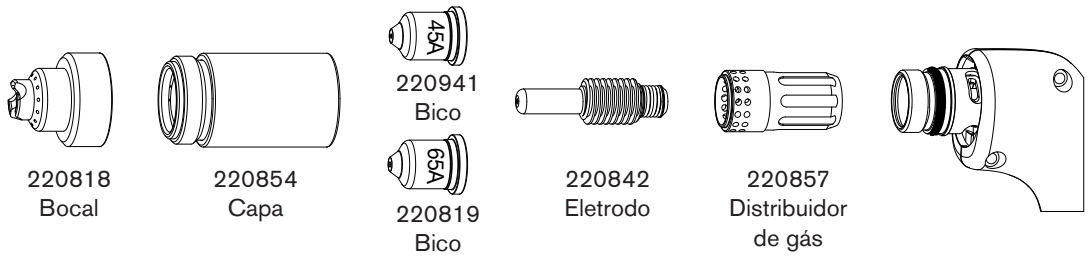
As tochas manuais usam consumíveis protegidos. Por isso, é possível arrastar a ponta da tocha ao longo do metal.

Os consumíveis para corte manual são mostrados na página seguinte. Observe que a capa e o eletrodo são os mesmos para aplicações de corte, goivagem e do FineCut®. Só o bocal, o bico e o distribuidor de gás são diferentes.

Para a melhor qualidade de corte em materiais finos, talvez você vai preferir usar consumíveis FineCut, ou um bico para 45 A e reduzir a corrente para esta configuração.

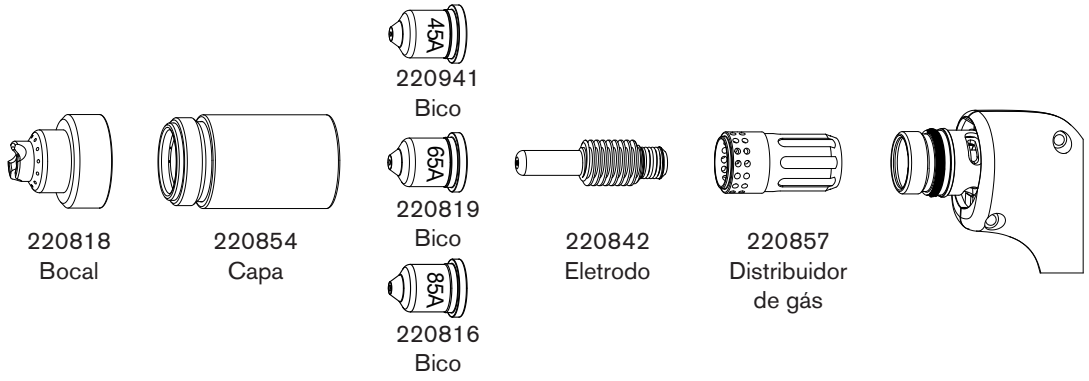
Consumíveis da tocha manual

Consumíveis de corte por arrasto: Powermax65



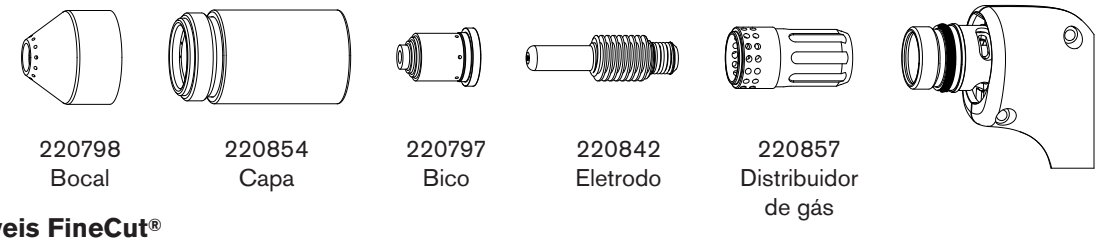
220818 Bocal | 220854 Capa | 220941 Bico | 220819 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis de corte por arrasto: Powermax85



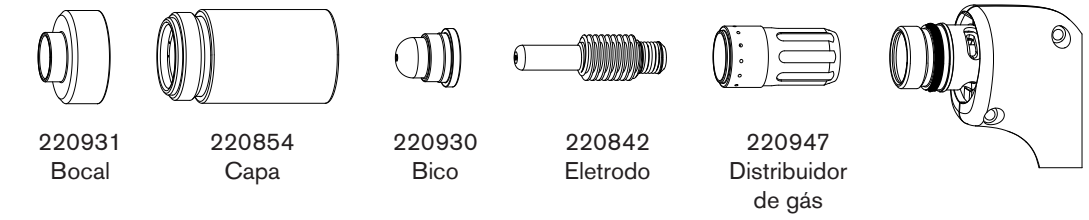
220818 Bocal | 220854 Capa | 220941 Bico | 220819 Bico | 220816 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis para goivagem



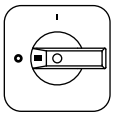
220798 Bocal | 220854 Capa | 220797 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis FineCut®



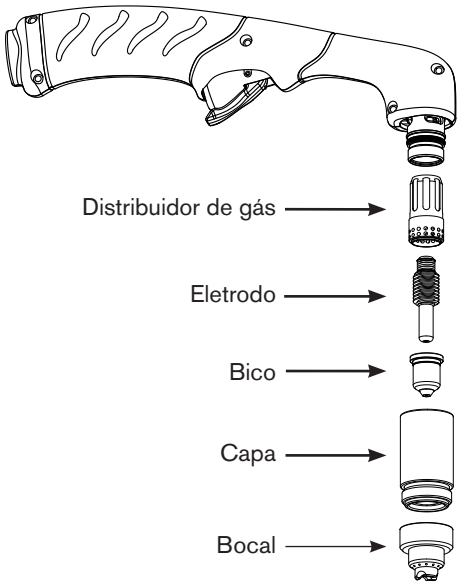
220931 Bocal | 220854 Capa | 220930 Bico | 220842 Eletrodo | 220947 Distribuidor de gás

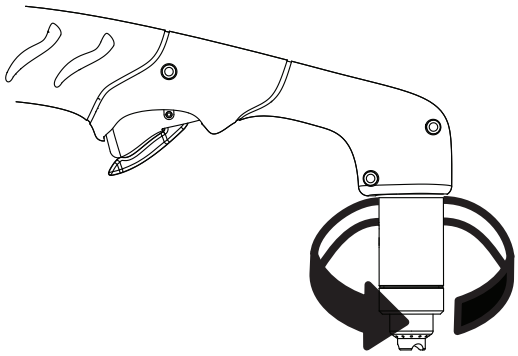
Instalação dos consumíveis da tocha manual

		**ADVERTÊNCIA** **TOCHAS DE IGNIÇÃO IMEDIATA** **O ARCO PLASMA PODE CAUSAR LESÕES E QUEIMADURAS**
	**O arco plasma surge imediatamente quando o gatilho da tocha é ativado. Verifique se a alimentação está desligada antes de trocar os consumíveis.**	

Para operar a tocha manual, um conjunto completo de consumíveis deve ser instalado: bocal, capa, bico, eletrodo e distribuidor de gás.

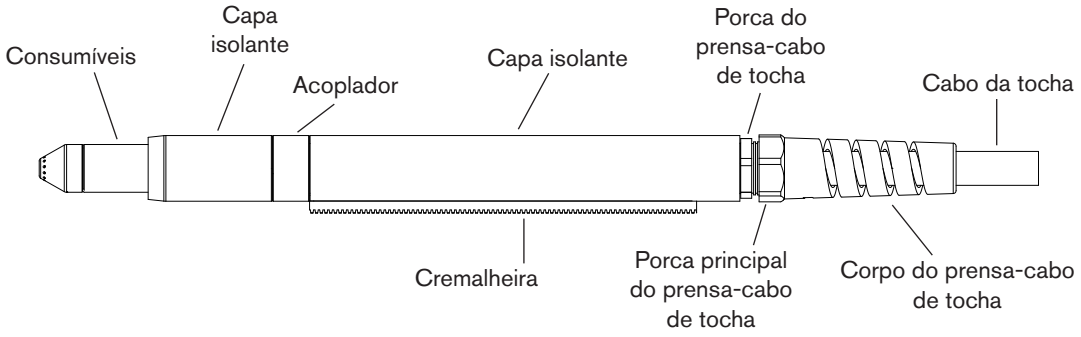
Com a chave de alimentação na posição desligada (OFF), instale os consumíveis da tocha como mostrado abaixo.



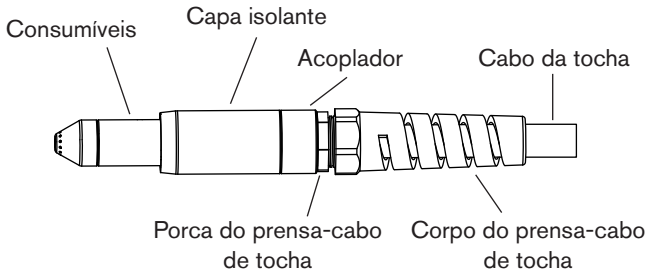


Instalação da tocha mecanizada

Tocha mecanizada de comprimento completo Duramax 180°



Minitocha mecanizada Duramax 180°



Antes de usar qualquer estilo de tocha mecanizada, você deve:

- Montar a tocha em sua mesa de corte ou outro equipamento.
- Escolha e instale os consumíveis.
- Alinhar a tocha.
- Prender o cabo da tocha à fonte de alimentação.
- Configurar a fonte de alimentação para partida remota com o controle remoto de partida ou com um cabo de interface de máquina.

Como converter uma tocha mecanizada de comprimento completo em uma minitocha mecanizada

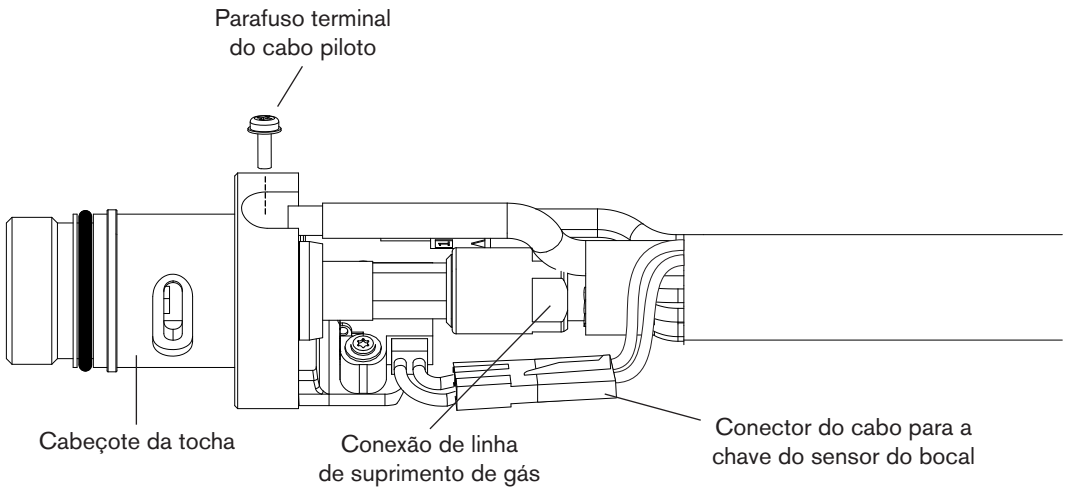
É possível converter uma tocha mecanizada de comprimento completo em uma minitocha mecanizada retirando a capa isolante.

Nota: Se estiver convertendo uma tocha mecanizada de comprimento completo em uma minitocha mecanizada *e* montando a tocha ao mesmo tempo, ignore esta seção e siga as instruções em 3-10 *Montagem da tocha*.

Consulte as figuras na seção 3-7 *Instalação da tocha mecanizada* e siga estas instruções.

Nota: Ao desconectar e reconectar as partes da tocha, mantenha a mesma orientação entre o cabeçote e o cabo da tocha. Girar o cabeçote da tocha em relação ao cabo da tocha pode causar danos.

1. Desconecte o cabo da tocha da fonte de alimentação e retire os consumíveis da tocha.
2. Desparafuse o corpo do prensa-cabo de tocha da porca do prensa-cabo de tocha e deslize o corpo do prensa-cabo para trás ao longo do cabo da tocha.
3. Desparafuse a porca do prensa-cabo de tocha da capa isolante e faça a porca deslizar para trás ao longo do cabo da tocha.
4. Desparafuse a capa isolante do acoplador.
5. Desparafuse o acoplador da capa isolante.
6. Retire os três parafusos da extremidade dos consumíveis da capa isolante e faça com que a capa isolante deslize para a frente do corpo da tocha.



7. Desconecte o conector do cabo da chave do sensor do bocal.
8. Use uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso que prende o cabo piloto da tocha ao corpo da tocha.
9. Utilize chaves inglesas de 1/4 pol. e de 3/8 pol., ou chaves ajustáveis, para afrouxar a porca que fixa a linha de suprimento de gás ao cabo da tocha. Coloque o corpo da tocha de lado.
10. Deslize o acoplador e a capa isolante para fora da frente do cabo da tocha.
11. Deslize o acoplador sobre o cabo da tocha.
12. Reconecte a linha de gás ao cabo da tocha.
13. Reaperte o cabo piloto da tocha ao corpo da tocha com o parafuso.
14. Reconecte o conector do cabo da chave do sensor do bocal.
15. Deslize a capa isolante sobre a frente do corpo da tocha. Alinhe o slot na frente da capa isolante (ao lado de um dos três furos de parafuso) com o guia de sensor do bocal no corpo da tocha.
16. Fixe a capa isolante ao corpo da tocha com os três parafusos.
17. Parafuse o acoplador na capa isolante.
18. Parafuse a porca do prensa-cabo de tocha no acoplador.
19. Parafuse o corpo do prensa-cabo de tocha na porca do prensa-cabo de tocha.

Montagem da tocha

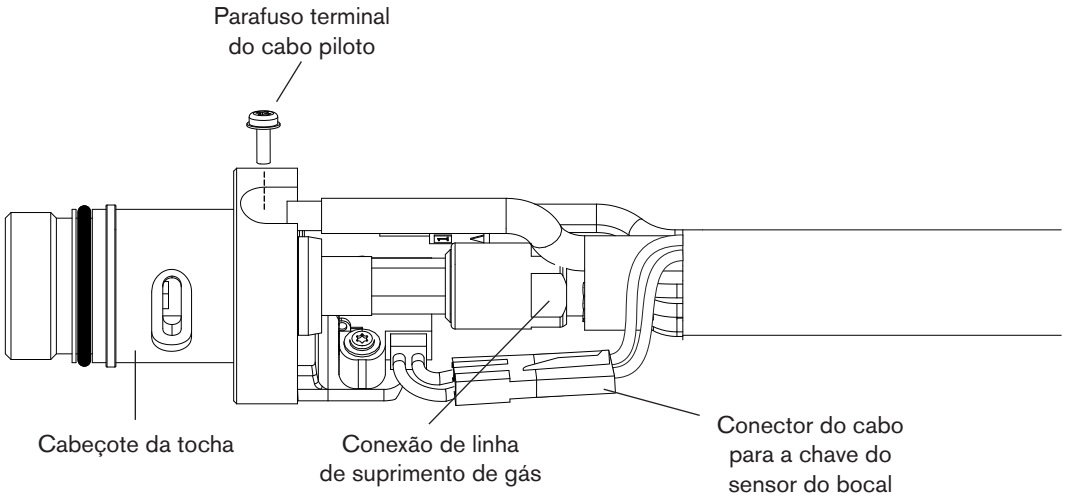
Dependendo do tipo de sua mesa de corte, pode ser necessário desmontar a tocha para passá-la pelo caminho e depois remontá-la. Se o caminho de sua mesa de corte for longo o suficiente para que a tocha seja passada por ele sem a necessidade de remover o corpo da tocha do cabo, faça isso e conecte a tocha ao suporte motorizado de acordo com as orientações do fabricante.

Nota: As tochas mecanizadas Duramax podem ser montadas em uma grande variedade de mesas X-Y, cortadores em linha, chanfradores de tubo e em outros equipamentos. Instale a tocha de acordo com as orientações do fabricante e siga as instruções abaixo para a desmontagem, se necessário.

Se precisar desmontar e remontar a tocha, consulte as figuras na seção 3-7 *Instalação da tocha mecanizada* e siga estas instruções.

Nota: Ao desconectar e reconectar as partes da tocha, mantenha a mesma orientação entre o cabeçote e o cabo da tocha. Girar o cabeçote da tocha em relação ao cabo da tocha pode causar danos.

1. Desconecte o cabo da tocha da fonte de alimentação e retire os consumíveis da tocha.
2. Desparafuse o corpo do prensa-cabo de tocha da porca do prensa-cabo de tocha e deslize o corpo do prensa-cabo para trás ao longo do cabo da tocha.
3. Desparafuse a porca do prensa-cabo de tocha da capa isolante (tocha mecanizada de comprimento completo) e faça a porca deslizar para trás ao longo do cabo da tocha.
4. Desparafuse a capa isolante do acoplador.
5. Desparafuse o acoplador da capa isolante.
6. Retire os três parafusos da extremidade dos consumíveis da capa isolante e faça com que a capa isolante deslize para a frente do corpo da tocha.



7. Desconecte o conector do cabo da chave do sensor do bocal.
8. Use uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso que prende o cabo piloto da tocha ao corpo da tocha.
9. Utilize chaves inglesas de 1/4 pol. e de 3/8 pol., ou chaves ajustáveis, para afrouxar a porca que fixa a linha de suprimento de gás ao cabo da tocha. Coloque o corpo da tocha de lado.

   Nota: Cubra a extremidade da linha de gás no cabo da tocha com fita para impedir que poeira e outros contaminantes entrem na linha de gás ao passar o cabo através do caminho.

10. Deslize o acoplador, a capa isolante (tocha mecanizada de comprimento completo), a porca da prensa-cabo e o corpo da prensa-cabo para fora da frente do cabo da tocha.
11. Caso você não precise da cremalheira na tocha mecanizada de comprimento completo, deslize a cremalheira da capa isolante em direção às extremidades dos consumíveis da capa.
12. Passe o cabo da tocha através do caminho da mesa de corte.
13. Deslize o corpo da prensa-cabo e a porca da prensa-cabo pelo cabo da tocha.
14. Se você estiver montando uma tocha mecanizada de comprimento completo, deslize a capa isolante sobre o cabeçote da tocha.
15. Deslize o acoplador sobre o cabo da tocha.
16. Reconecte a linha de gás ao cabo da tocha.
17. Reaperte o cabo piloto da tocha ao corpo da tocha com o parafuso.
18. Reconecte o conector do cabo da chave do sensor do bocal.
19. Deslize a capa isolante sobre a frente do corpo da tocha. Alinhe o slot na frente da capa isolante (ao lado de um dos três furos de parafuso) com o guia de sensor do bocal no corpo da tocha.
20. Fixe a capa isolante ao corpo da tocha com os três parafusos.
21. Parafuse o acoplador na capa isolante.
22. Se você estiver montando uma tocha mecanizada de comprimento completo, aparafuse a capa isolante ao acoplador.
23. Reconecte a porca da prensa-cabo com o corpo da prensa-cabo de tocha.
24. Fixe a tocha ao suporte motorizado de acordo com as instruções do fabricante.

Escolha os consumíveis da tocha mecanizada

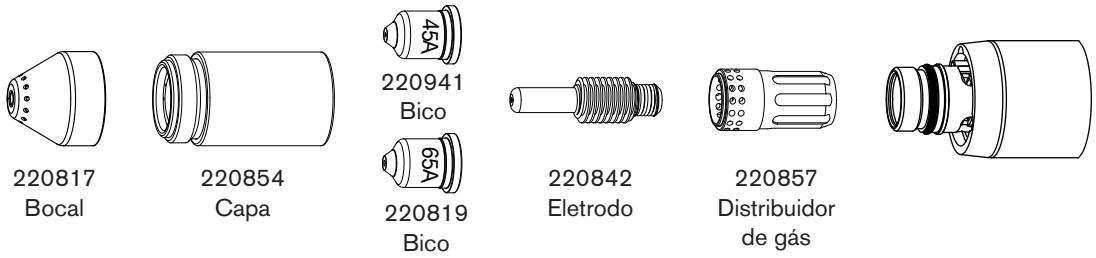
Os sistemas Powermax com a tocha mecanizada de comprimento completo de 180° ou minitocha mecanizada de 180° Duramax são enviados com uma caixa de consumíveis. Além disso, uma capa de sensoriamento ôhmico está disponível para o uso com consumíveis protegidos.

Com consumíveis protegidos, a ponta da tocha pode encostar no metal durante o corte. Com consumíveis desprotegidos, você deve manter a tocha a uma pequena distância, cerca de 2 a 3 mm do metal. Geralmente, os consumíveis desprotegidos têm vida útil menor do que os consumíveis protegidos. Dependendo do sistema pedido, você talvez receba um conjunto inicial de consumíveis com uma capa padrão ou capa ôhmica.

Ambos os estilos de tochas mecanizadas usam os mesmos consumíveis.

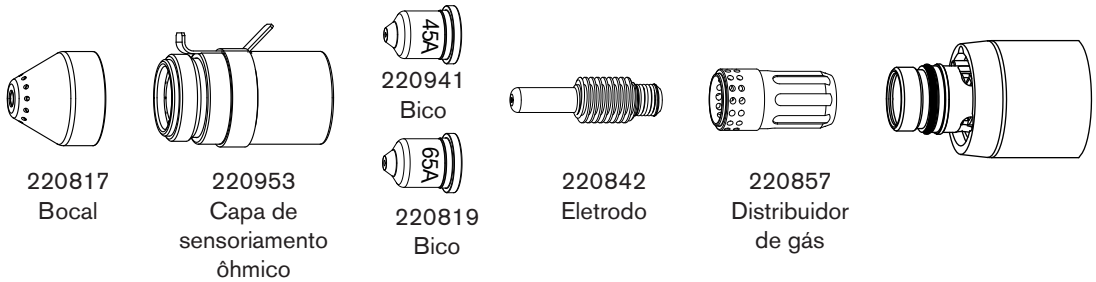
Consumíveis da tocha mecanizada

Consumíveis mecanizados protegidos: Powermax65



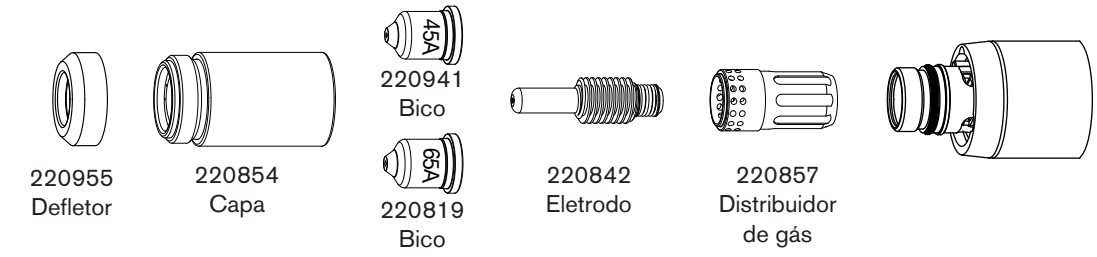
220817 Bocal | 220854 Capa | 220941 Bico / 220819 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis mecanizados com ôhmicos protegidos: Powermax65



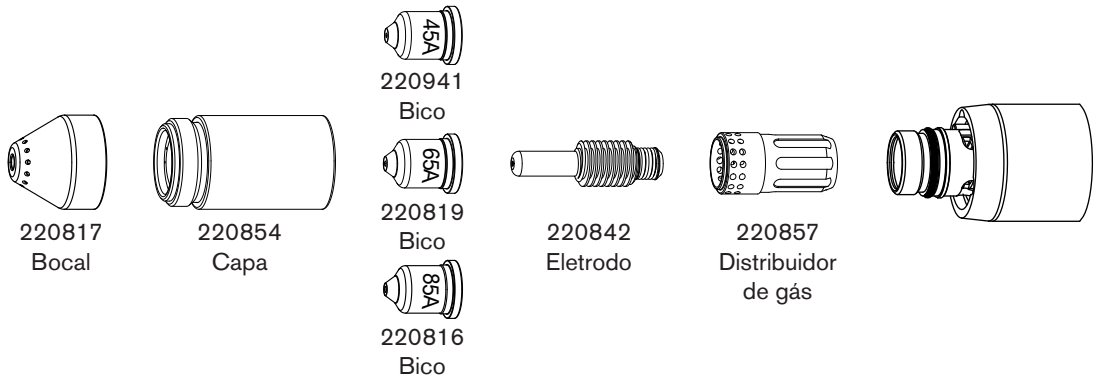
220817 Bocal | 220953 Capa de sensoriamento ôhmico | 220941 Bico / 220819 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis mecanizados desprotegidos: Powermax65



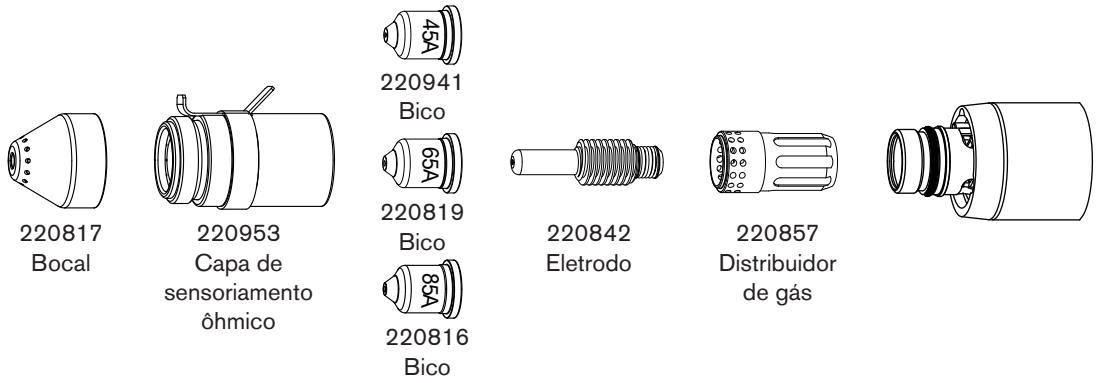
220955 Defletor | 220854 Capa | 220941 Bico | 220819 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis mecanizados protegidos: Powermax85



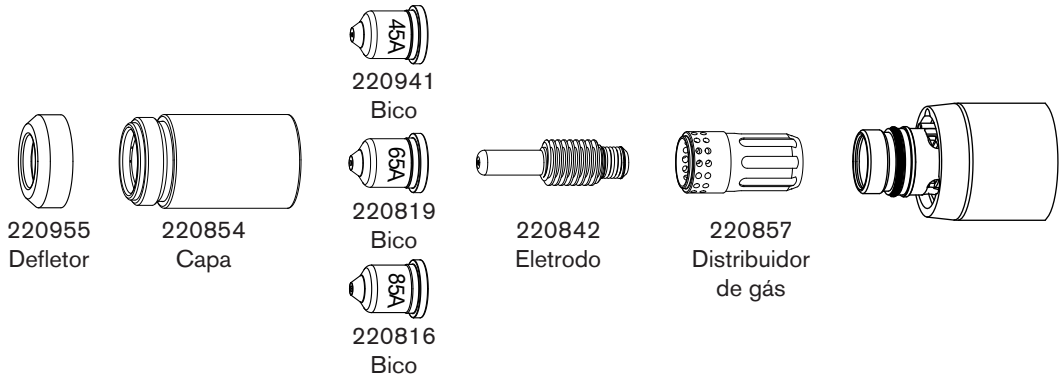
220817 Bocal | 220854 Capa | 220941 Bico | 220819 Bico | 220816 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis mecanizados com ôhmicos protegidos: Powermax85



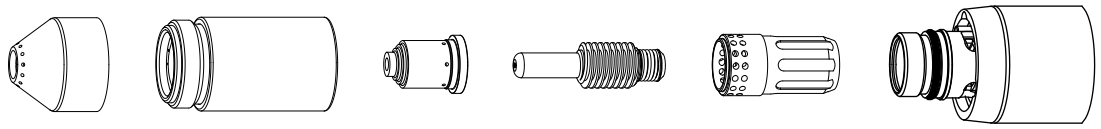
220817 Bocal | 220953 Capa de sensoriamento ôhmico | 220941 Bico | 220819 Bico | 220816 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis mecanizados desprotegidos: Powermax85



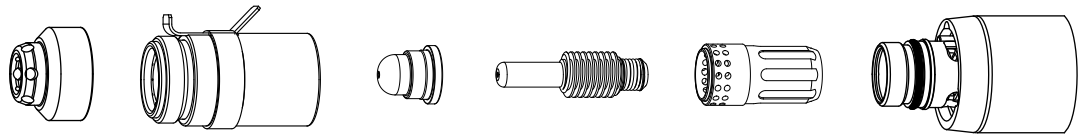
220955 Defletor | 220854 Capa | 220941 Bico | 220819 Bico | 220816 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis para goivagem



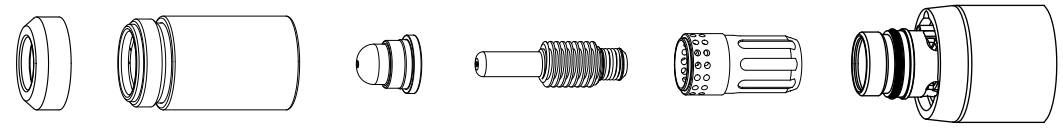
220798 Bocal | 220854 Capa | 220797 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis protegidos FineCut®



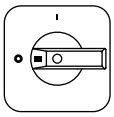
220948 Bocal | 220953 Capa | 220930 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Consumíveis desprotegidos FineCut®



220955 Defletor | 220854 Capa | 220930 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

Instalação dos consumíveis da tocha mecanizada

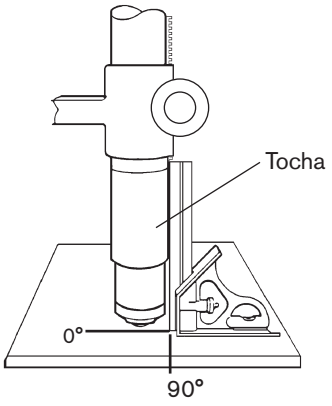
		**ADVERTÊNCIA** **TOCHAS DE IGNIÇÃO IMEDIATA** **O ARCO PLASMA PODE CAUSAR LESÕES E QUEIMADURAS**
	**O arco plasma surge imediatamente quando a tocha é ativada.** **Verifique se a alimentação está desligada antes de trocar os consumíveis.**	

Para operar a tocha mecanizada, deve-se instalar um conjunto completo de consumíveis: bocal, capa, bico, eletrodo e distribuidor de gás.

Com a chave de alimentação na posição desligada (OFF) (O), instale os consumíveis da tocha mecanizada de forma semelhante aos consumíveis da tocha manual. Consultar 3-6 *Instalação dos consumíveis da tocha manual.*

Alinhamento da tocha

Monte a tocha mecanizada perpendicularmente à peça de trabalho para obter um corte vertical. Use um esquadro para alinhar a tocha a 0° e 90°.



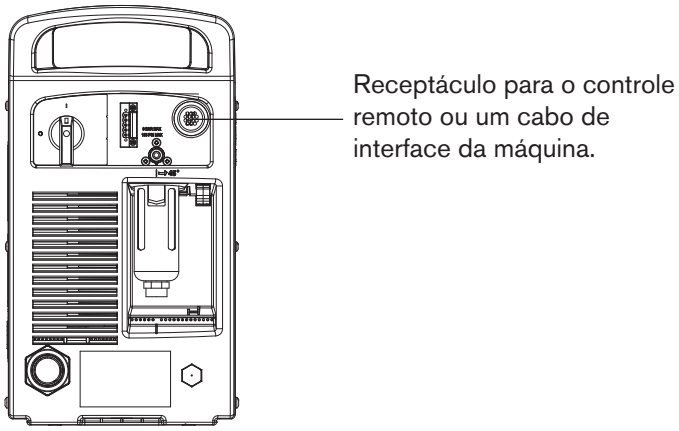
Conectar um controle remoto de partida opcional

As configurações da Powermax65 e Powermax85 com uma tocha mecanizada Duramax podem incluir um controle remoto de partida opcional.

- Código do produto 128650: 7,6 m
- Código do produto 128651: 15 m
- Código do produto 128652: 23 m

Remova a capa do receptáculo e conecte o controle remoto Hypertherm ao receptáculo situado na parte traseira da fonte de alimentação.

Nota: O controle remoto só deve ser usado com a tocha mecanizada. Ele não funcionará se uma tocha manual estiver instalada.



Conectar um cabo de interface de máquina opcional

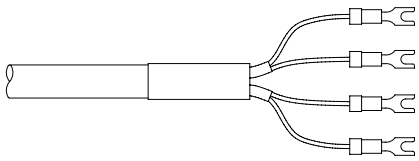
As fontes de alimentação Powermax65 e Powermax85 são equipadas com um divisor de tensão opcional, instalado pela fábrica, de cinco posições, que é projetado para ser conectado com segurança sem o uso de ferramentas. O divisor de tensão embutido fornece uma tensão do arco reduzida em 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1 e 50:1 (saída máxima de 18 V). Um receptáculo opcional na parte traseira da fonte de alimentação dá acesso à tensão de arco reduzida proporcional e sinais para a transferência de arco e a partida do plasma.

Nota: A fábrica pré-ajusta o divisor de tensão em 50:1. Para alterar o divisor de tensão para um ajuste diferente, consulte 3-20 *Como configurar o divisor de tensão de cinco posições.*

Cuidado: **O divisor de tensão interno instalado de fábrica fornece uma tensão máxima de 18 V sob condições de circuito aberto. Essa é uma saída de tensão extrabaixa (ELV) funcional e protegida por impedância para evitar choque, energização e incêndio em condições normais no receptáculo da interface da máquina e sob condições de falha única com a fiação da interface da máquina. O divisor de tensão não é tolerante a falhas e as saídas ELV não estão em conformidade com os requisitos de tensão extrabaixa de segurança (SELV) para a conexão direta a computadores.**

A Hypertherm oferece várias escolhas de cabos de interface de máquina para a Powermax65 e a Powermax85:

- Para usar o divisor de tensão embutido que fornece uma tensão do arco reduzida proporcional além de sinais de transferência do arco e de partida do plasma:
  - Use o código do produto 228350 (7,6 m) ou 228351 (15 m) para cabos terminados em fastons.
  - Use o código do produto 123896 (15 m) para um cabo terminado com um conector D-Sub. (Compatível com os produtos Edge Ti e Sensor PHC da Hypertherm.)
- Para usar somente sinais para transferência do arco e partida do plasma, use o código do produto 023206 (7,6 m) ou o código do produto 023279 (15 m). Estes cabos têm fastons como mostrado abaixo.



Nota: A capa sobre o receptáculo da interface da máquina evita que o pó e a umidade danifiquem o receptáculo quando este não estiver sendo utilizado. Essa tampa deve ser substituída se sofrer danos ou for perdida (código do produto 127204).

Consulte a Seção 7, *Peças* para obter mais informações.

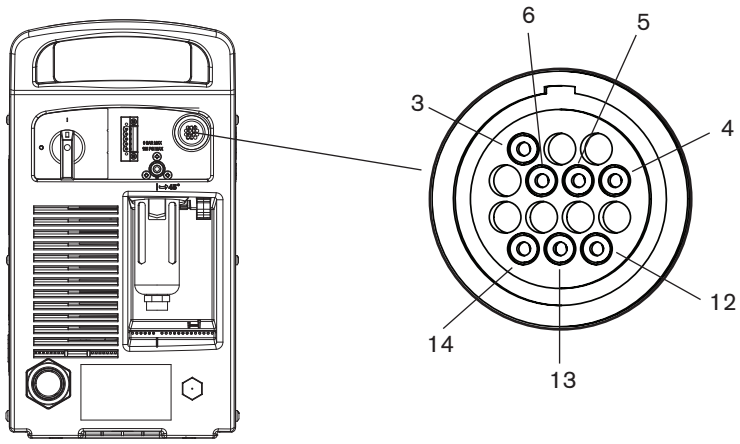
A instalação do cabo de interface da máquina deve ser realizada por um técnico em manutenção qualificado. Para instalar um cabo de interface da máquina:

1. Desligue a alimentação e desconecte o cabo de alimentação.
2. Remova a tampa do receptáculo da interface da máquina da parte traseira da fonte de alimentação.
3. Conecte o cabo de interface da máquina Hypertherm à fonte de alimentação.
4. Se estiver usando um cabo com conector D-sub na outra extremidade, conecte-o ao devido conector no controlador de altura da tocha ou CNC. Prenda-o com os parafusos ao conector D-sub.

   Se estiver usando um cabo com fios e fastons na outra extremidade, desligue o cabo de interface de máquina, dentro do compartimento elétrico dos controladores de altura da tocha ou dos controladores do CNC devidamente listados e certificados para evitar o acesso não autorizado às conexões após a instalação. Antes de colocar o equipamento em funcionamento, verifique se as conexões estão corretas e se todas as peças energizadas estão confinadas e protegidas.

Nota: A integração do equipamento Hypertherm e do equipamento fornecido pelo cliente, incluindo os cabos de interconexão e outros cabos, se não estiver listada e certificada como um sistema, está sujeita à inspeção pelas autoridades locais no local da instalação final.

Os soquetes do conector para cada tipo de sinal disponível através do cabo de interface de máquina são mostrados na figura abaixo. A tabela fornece detalhes sobre cada tipo de sinal.



Consulte a tabela abaixo ao conectar a Powermax65 ou Powermax85 a um controlador de altura da tocha ou controlador CNC com um cabo de interface de máquina.

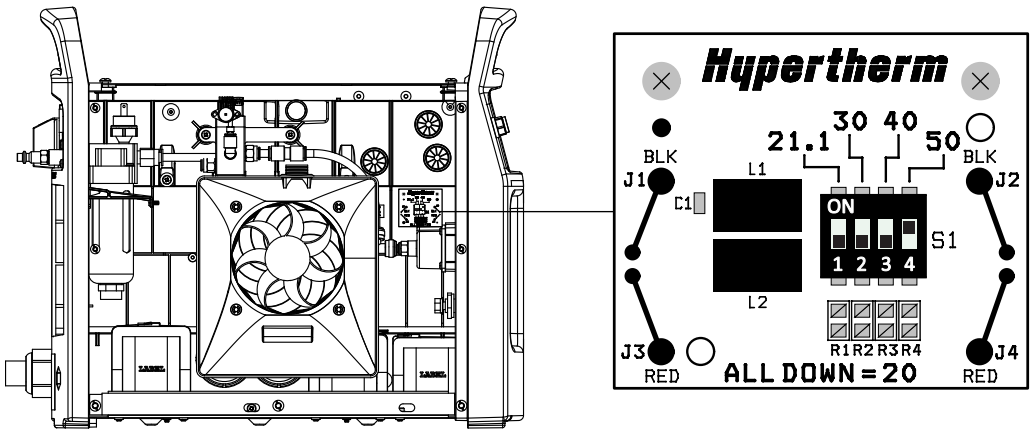
Sinal	**Tipo**	**Notas**	**Soquetes do conector**	**Cabos externos**
Partida (partida do plasma)	Entrada	Normalmente aberta. Tensão de circuito aberto de 18 VCC nos terminais PARTIDA. Requer fechamento de contato seco para ser ativado.	3, 4	Verde, preto
Transferência (inicia o movimento da máquina)	Saída	Normalmente aberta. Fechamento de contato seco quando o arco é transferido. No máximo 120 VCA/1 A no relé de interface da máquina ou no dispositivo de comutação (fornecido pelo cliente).	12, 14	Vermelho, preto
Aterramento	Aterramento		13	
Divisor de tensão	Saída	Sinal do arco dividido de 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (fornece um máximo de 18 V).	5 (–), 6 (+)	Preto (–), branco (+)

Como configurar o divisor de tensão de cinco posições

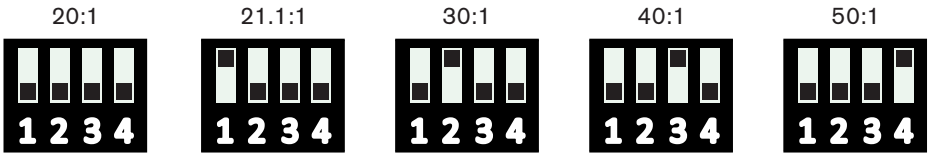
Para alterar o ajuste de fábrica do divisor de tensão de 50:1 para uma configuração diferente:

1. Desligue a fonte de alimentação e desconecte o cabo de alimentação.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação.
3. Localize as chaves DIP do divisor de tensão no lado esquerdo da fonte de alimentação.

Nota: A figura abaixo mostra a configuração padrão (50:1) com o número quatro acionado.



4. Ajuste as chaves DIP para um dos ajustes abaixo e recoloque a tampa da fonte de alimentação.



Como acessar a tensão bruta do arco

Para acessar a tensão bruta do arco dividido, consulte o Boletim de Serviço de Campo 807060.

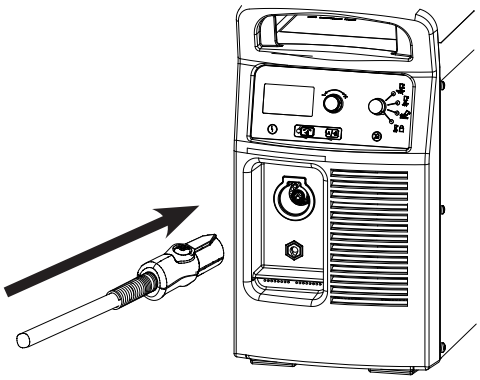


ADVERTÊNCIA
ALTA TENSÃO E CORRENTE

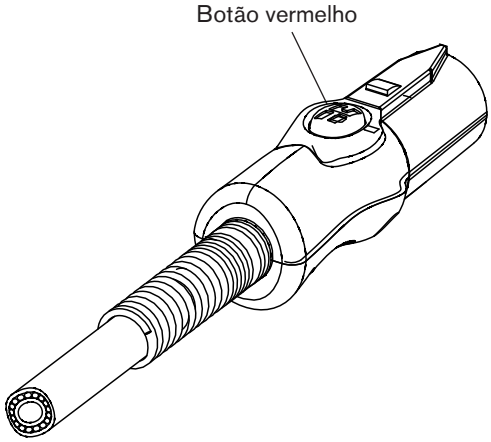
A conexão direta ao circuito de plasma para acesso à tensão bruta do arco aumenta o risco de choque elétrico, de incêndio e o perigo relacionado à energia no caso de falha única. A tensão de saída e a corrente de saída do circuito estão especificadas na placa de identificação.

Conexão do cabo da tocha

A Powermax65 e a Powermax85 são equipadas com o sistema de desengate rápido FastConnect™, um sistema para conectar e desconectar cabos de tochas manuais e mecanizadas. Ao conectar ou desconectar uma tocha, primeiro desligue o sistema. Para conectar qualquer tocha, empurre o conector no receptáculo na frente da fonte de alimentação.



Para remover a tocha, pressione o botão vermelho no conector e puxe o conector, retirando-o do receptáculo.



Como usar as tabelas de corte

As seções a seguir fornecem tabelas de corte para cada conjunto de consumíveis para tochas mecanizadas. Um diagrama de consumíveis com códigos do produto precede cada conjunto de tabelas. Para cada tipo de consumível, há tabelas com medidas métricas e imperiais para aço-carbono, aço inoxidável e alumínio.

Cada tabela contém as seguintes informações:

- Espessura do material – espessura da peça de trabalho (metal que está sendo cortado).
- Distância da tocha à obra – para consumíveis protegidos, a distância entre o bocal e a peça de trabalho durante o corte. Para consumíveis desprotegidos, a distância entre o bico e a peça de trabalho durante o corte.
- Altura de perfuração inicial – distância entre o bocal (protegido) ou o bico (não protegido) e a peça de trabalho quando a tocha é disparada, antes da descida à altura de corte.
- Tempo de retardo na perfuração – tempo que a tocha disparada permanece estacionária na altura de perfuração antes de iniciar o movimento de corte.
- Configurações de melhor qualidade (velocidade de corte e tensão) – configurações que fornecem o ponto de partida para encontrar a melhor qualidade de corte (o melhor ângulo, a menor produção de escória, o melhor acabamento da superfície cortada). Ajuste a velocidade de sua aplicação e da mesa para obter o resultado desejado.
- Configurações de produção (velocidade de corte e tensão) – 80% das velocidades máximas nominais. Essas velocidades geram um maior número de peças cortadas, mas não necessariamente a melhor qualidade de corte possível.

Nota: A tensão do arco aumenta de acordo com o desgaste dos consumíveis e o ajuste de tensão deve ser aumentado para manter a distância correta da tocha à obra.

Cada tabela de corte relaciona as taxas de fluxo de ar quente e frio.

- Taxa de fluxo de ar quente – o plasma é ligado, o sistema está operando na corrente de funcionamento e o sistema está em um regime constante na pressão do sistema padrão (modo automático).
- Taxa de fluxo de ar frio – o plasma é desligado e o sistema está em um regime constante com o ar fluindo pela tocha na pressão de sistema padrão.

Nota: A Hypertherm coletou os dados sob condições de teste em laboratório utilizando consumíveis novos.

Compensação de largura do kerf prevista

As larguras nas tabelas abaixo são para referência. Os dados são obtidos com as configurações de “Melhor Qualidade”. As diferenças entre instalações e composição do material podem causar resultados reais diferentes dos mostrados nas tabelas.

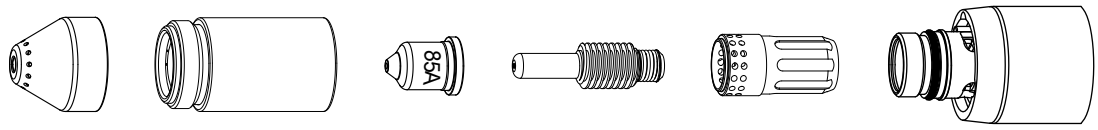
Compensação de largura do kerf prevista — sistema métrico (mm)

Processo	Espessura (mm)									
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20
	Aço-carbono									
Protegido 85 A				1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6
Protegido 65 A			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	
Protegido 45 A	1,1	1,1	1,4	1,5	1,7					
FineCut	0,7	0,7	1,3	1,3						
Desprotegido 85 A			1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3	
Desprotegido 65 A			1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0		
Desprotegido 45 A	0,5	0,9	1,3	1,3						
Aço inoxidável										
Protegido 85 A				1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5
Protegido 65 A			1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	
Protegido 45 A	0,9	1,1	1,5	1,6	1,8					
FineCut	0,6	0,6	1,4	1,5						
Desprotegido 85 A			1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	
Desprotegido 65 A			1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	2,0		
Desprotegido 45 A	0,5	1,0	1,3	1,5	1,5					
Alumínio										
Protegido 85 A				2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6
Protegido 65 A			1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,5	
Protegido 45 A		1,5	1,5	1,6	1,5					
Desprotegido 85 A			1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	
Desprotegido 65 A			1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0		
Desprotegido 45 A		1,6	1,5	1,4	1,5					

Compensação de largura do kerf prevista — sistema imperial (polegadas)

Processo	Espessura (polegadas)									
	22 GA	18 GA	14 GA	10 GA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
	Aço-carbono									
Protegido 85 A				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
Protegido 65 A			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
Protegido 45 A	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066				
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051						
Desprotegido 85 A				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
Desprotegido 65 A			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
Desprotegido 45 A	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
Aço inoxidável										
Protegido 85 A				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
Protegido 65 A			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
Protegido 45 A	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066				
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051						
Desprotegido 85 A				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
Desprotegido 65 A			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
Desprotegido 45 A	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
Alumínio										
		1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
Protegido 85 A				0.080	0.078	0.075	0.080	0.090	0.095	0.100
Protegido 65 A			0.073	0.074	0.075	0.076	0.083	0.091	0.100	
Protegido 45 A		0.059	0.061	0.065		0.060				
Desprotegido 85 A				0.075	0.075	0.075	0.080	0.082	0.088	
Desprotegido 65 A			0.070	0.070	0.070	0.070	0.072	0.079		
Desprotegido 45 A		0.062	0.058	0.057		0.061				

Consumíveis protegidos de 85 A



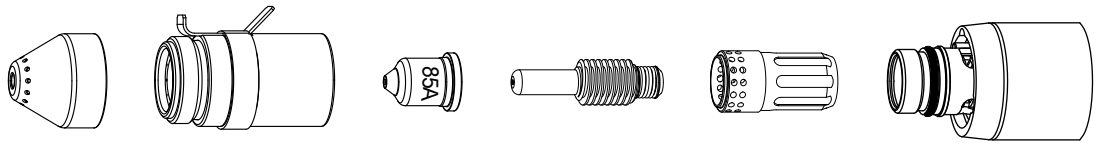
220817
Bocal

220854
Capa

220816
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás



220817
Bocal

220953
Capa de sensoriamento ôhmico

220816
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás

Protegido 85 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	6800	122	9200	120
4				0,2	5650	122	7300	122
6				0,5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4,5	300	0,7	1280	130	1600	130
16				1,0	870	134	930	133
20		6,0	400	1,5	570	137	680	136
25		Partida pela borda			350	142	450	141
30					200	146	300	144

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
10 GA	0.06	0.15	250	0.0	250	122	336	121
3/16 pol				0.2	185	123	220	123
1/4 pol				0.5	130	123	160	126
3/8 pol					70	126	86	127
1/2 pol		0.18	300		45	131	56	131
5/8 pol				1.0	35	134	37	133
3/4 pol		0.24	400	1.5	24	136	29	135
7/8 pol		Partida pela borda			19	139	22	138
1 pol					13	142	17	141
1-1/8 pol					9	145	13	143
1-1/4 pol					7	148	10	146

Protegido 85 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	7500	122	9200	120
4				0,2	6100	122	7500	120
6				0,5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4,5	300		1550	127	1900	126
12				0,7	1100	131	1400	130
16				1,0	700	135	760	134
20		Partida pela borda			480	138	570	137
25					300	143	370	141

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
10 GA	0.06	0.15	250	0.2	275	122	336	120
3/16 pol					200	122	240	121
1/4 pol				0.5	130	122	164	122
3/8 pol					65	126	80	125
1/2 pol		0.18	300		36	132	48	131
5/8 pol				1.0	28	135	30	134
3/4 pol		Partida pela borda			20	137	24	136
7/8 pol					16	140	19	139
1 pol					11	143	14	141

Protegido 85 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

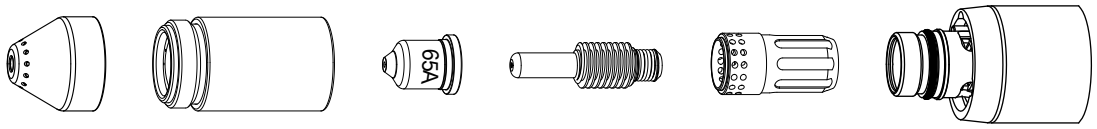
Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	8000	122	9400	121
4				0,2	6500	123	8000	123
6				0,5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4,5	300		1920	132	2500	131
12				0,7	1450	134	1930	133
16				1,0	950	139	1200	137
20		Partida pela borda			600	143	880	141
25					380	146	540	144

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/8 pol	0.06	0.15	250	0.2	300	122	360	121
1/4 pol				0.5	130	127	172	127
3/8 pol					80	132	104	131
1/2 pol		0.18	300		50	135	68	133
5/8 pol				1.0	38	139	48	137
3/4 pol		Partida pela borda			25	142	37	140
7/8 pol					20	144	29	142
1 pol					14	146	20	144

Consumíveis protegidos de 65 A



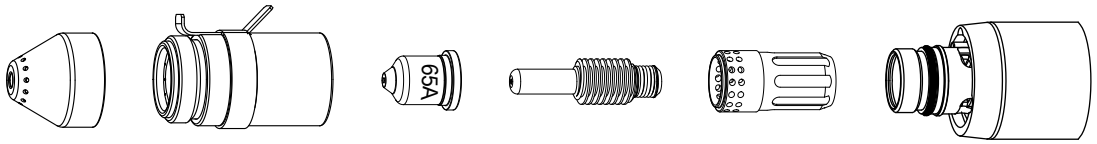
220817
Bocal

220854
Capa

220819
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás



220817
Bocal

220953
Capa de sensoriamento ôhmico

220819
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás

Protegido de 65 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	6050	124	7000	121
3				0,2	5200	125	6100	123
4				0,5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4,5	300	0,7	1100	131	1500	129
12				1,2	850	134	1140	131
16		6,0	400	2,0	560	138	650	136
20		Partida pela borda			350	142	450	142
25					210	145	270	145

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	260	123	294	121
10 GA					190	125	224	123
3/16 pol				0.2	140	126	168	125
1/4 pol				0.5	90	127	116	127
3/8 pol				0.7	45	130	62	129
1/2 pol		0.18	300	1.2	30	135	40	132
5/8 pol		0.24	400	2.0	23	138	26	136
3/4 pol		Partida pela borda			15	141	19	141
7/8 pol					12	143	14	143
1 pol					8	145	10	145

Protegido de 65 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	8100	125	10000	121
3				0,2	6700	125	8260	123
4				0,5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0,7	1500	129	1860	129
10		4,5	300		960	132	1250	132
12				1,2	750	135	920	134
16		Partida pela borda			500	139	500	139
20					300	143	370	143

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	345	124	426	121
10 GA					240	125	296	123
3/16 pol				0.2	155	126	168	125
1/4 pol				0.5	80	126	96	126
3/8 pol				0.7	40	131	52	131
1/2 pol		0.18	300	1.2	26	136	32	135
5/8 pol		Partida pela borda			20	139	20	139
3/4 pol					14	142	15	142

Protegido de 65 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

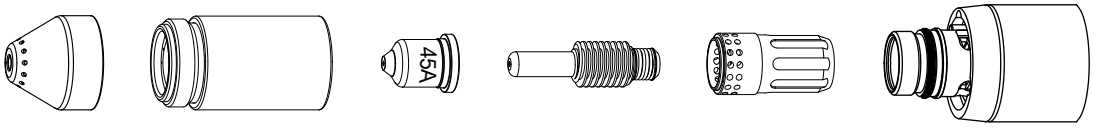
Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	8800	121	10300	122
3				0,2	7400	124	8800	124
4				0,5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0,7	1950	133	2750	130
10		4,5	300		1200	136	1650	132
12				1,2	1000	138	1330	136
16		Partida pela borda			650	143	800	141
20					380	147	560	145

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/16 pol	0.06	0.15	250	0.1	365	121	428	121
1/8 pol					280	124	336	124
1/4 pol				0.5	105	131	152	128
3/8 pol				0.7	50	135	68	131
1/2 pol		0.18	300	1.2	35	139	48	138
5/8 pol		Partida pela borda			26	143	32	141
3/4 pol					16	146	24	144

Consumíveis protegidos de 45 A



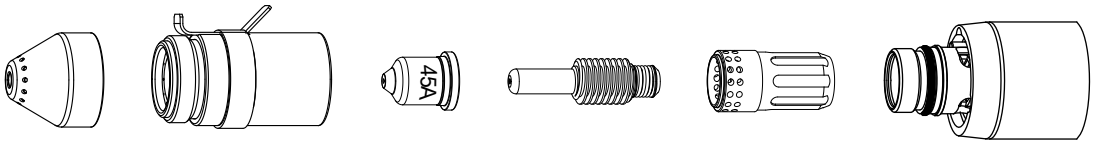
220817
Bocal

220854
Capa

220941
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás



220817
Bocal

220953
Capa de sensoriamento ôhmico

220941
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor de gás

Protegido de 45 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	150 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	128	12500	126
1					9000	128	10800	128
1,5				0,1	9000	130	10200	129
2				0,3	6600	130	7800	129
3				0,4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0,5	1350	137	2050	132

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	128	500	128
22 GA					350	128	450	128
18 GA				0.1	350	129	400	128
16 GA					350	130	400	129
14 GA				0.2	270	130	320	129
12 GA				0.4	190	133	216	131
10 GA					100	134	164	131
3/16 pol				0.5	70	135	108	132
1/4 pol				0.6	48	137	73	132

Protegido de 45 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	150 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	130	12500	129
1					9000	130	10800	130
1,5				0,1	9000	130	10200	130
2				0,3	6000	132	8660	131
3				0,4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0,5	900	140	1020	139

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	130	500	129
22 GA					350	130	450	129
18 GA				0.1	350	130	400	130
16 GA					350	130	400	130
14 GA				0.2	250	132	360	131
12 GA				0.4	140	132	206	131
10 GA					100	133	134	134
3/16 pol				0.5	52	135	58	135
1/4 pol				0.6	30	141	35	140

Protegido de 45 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	150 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

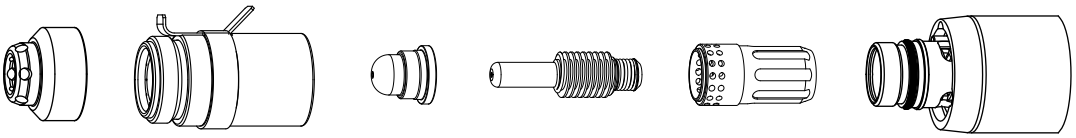
Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
1	1,5	3,8	250	0,0	8250	136	11000	136
2				0,1	6600	136	9200	135
3				0,2	3100	139	6250	134
4				0,4	2200	141	4850	135
6				0,5	1500	142	2800	137

Sistema imperial

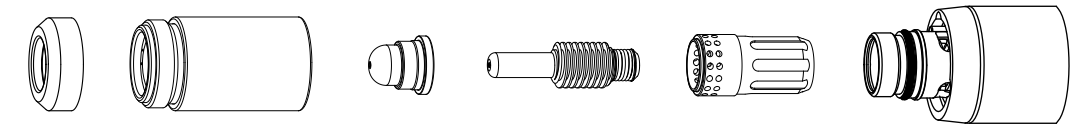
Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/32 pol	0.06	0.15	250	0.0	325	136	450	136
1/16 pol				0.1	325	136	400	136
3/32 pol				0.2	200	136	328	134
1/8 pol				0.4	100	140	224	134
1/4 pol				0.5	54	142	96	137

Consumíveis FineCut®

Nota: As tabelas de corte nesta seção se aplicam tanto a consumíveis protegidos como a desprotegidos.



220948 Bocal | 220953 Capa | 220930 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás



220955 Defletor | 220854 Capa | 220930 Bico | 220842 Eletrodo | 220857 Distribuidor de gás

FineCut

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	155 / 330
Frio	215 / 460

Sistema métrico

Espessura do material	A	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade	
						Velocidade de corte	Tensão
mm	A	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts
0,5	40	1,5	2,25	150	0,0	8250	78
0,6						8250	78
0,8					0,1	8250	78
1	45				0,2	8250	78
1,5					0,4	6400	78
2						5250	78
3					0,5	2750	78
4					0,6	1900	78

Sistema imperial

Espessura do material	A	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade	
						Velocidade de corte	Tensão
	A	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts
26 GA	40	0.06	0.09	150	0.0	325	78
24 GA						325	78
22 GA					0.1	325	78
20 GA						325	78
18 GA	45				0.2	325	78
16 GA					0.4	250	78
14 GA						220	78
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

FineCut

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	155 / 330
Frio	215 / 460

Sistema métrico

Espessura do material	A	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade	
						Velocidade de corte	Tensão
mm	A	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68
0,6						8250	68
0,8					0,1	8250	68
1	45				0,2	8250	68
1,5					0,4	6150	70
2						4800	71
3					0,5	2550	80
4					0,6	1050	80

Sistema imperial

Espessura do material	A	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade	
						Velocidade de corte	Tensão
	A	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68
24 GA						325	68
22 GA					0.1	325	68
20 GA						325	68
18 GA	45				0.2	325	68
16 GA					0.4	240	70
14 GA						200	70
12 GA					0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

FineCut em baixa velocidade

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	155 / 330
Frio	215 / 460

Sistema métrico

Espessura do material	Corrente	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Retardo na perfuração	Recomendado	
						Velocidade de corte	Tensão
mm	A	mm	mm	%	segundos	mm/min	V
0,5	30	1,5	2,25	150	0,0	3800	69
0,6						3800	68
0,8					0,1	3800	70
1 *	40				0,2	3800	72
1,5 *					0,4	3800	75
2	45					3700	76
3					0,5	2750	78
4						1900	78

Sistema imperial

Espessura do material	Corrente	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Retardo na perfuração	Recomendado	
						Velocidade de corte	Tensão
	A	polegadas	polegadas	%	segundos	pol/min	V
26 GA	30	0.06	0.09	150	0.0	150	70
24 GA						150	68
22 GA					0.1	150	70
20 GA						150	71
18 GA	40				0.2	150	73
16 GA *					0.4	150	75
14 GA *	45					150	76
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

*Corte não isento de escória.

FineCut em baixa velocidade

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	155 / 330
Frio	215 / 460

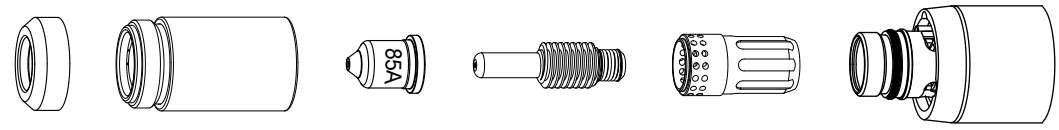
Sistema métrico

Espessura do material	Corrente	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Retardo na perfuração	Recomendado	
						Velocidade de corte	Tensão
mm	A	mm	mm	%	segundos	mm/min	V
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69
0,6						3800	69
0,8					0,1	3800	69
1	40				0,15	3800	69
1,5					0,4	2900	69
2						2750	69
3	45				0,5	2550	80
4					0,6	1050	80

Sistema imperial

Espessura do material	Corrente	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Retardo na perfuração	Recomendado	
						Velocidade de corte	Tensão
	A	pol	pol	%	segundos	pol/min	V
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69
24 GA						150	69
22 GA					0.1	150	69
20 GA						150	69
18 GA	40				0.2	145	69
16 GA					0.4	115	69
14 GA						110	69
12 GA	45				0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

Consumíveis desprotegidos de 85 A



220955
Defletor

220854
Capa

220816
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor
de gás

Desprotegido de 85 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,0	7150	117	10400	116
3				0,1	6240	118	9000	117
4				0,2	5250	118	7200	117
6				0,5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6,0	300	0,7	1200	126	1600	124
16		Partida pela borda			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
14 GA	0.08	0.20	250	0.1	280	117	416	116
10 GA				0.2	230	118	328	117
3/16 pol					175	119	220	118
1/4 pol				0.5	125	120	160	119
3/8 pol					65	122	86	122
1/2 pol		0.24	300	0.6	42	127	56	125
5/8 pol		Partida pela borda			33	131	37	128
3/4 pol					23	136	27	131
7/8 pol					18	140	21	134
1 pol					12	144	15	138

Desprotegido de 85 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0,2	5600	118	7800	118
6				0,5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6,0	300	0,5	1430	123	1840	124
12				0,7	1000	129	1340	128
16		Partida pela borda			650	134	730	133
20					360	138	570	137

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
14 GA	0.08	0.20	250	0.1	340	117	452	116
10 GA				0.2	250	118	352	118
3/16 pol					180	119	249	119
1/4 pol				0.5	120	120	160	121
3/8 pol					60	122	77	123
1/2 pol		0.24	300	0.6	35	131	46	129
5/8 pol		Partida pela borda			26	134	29	133
3/4 pol					17	137	24	136

Desprotegido de 85 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	190 / 400
Frio	235 / 500

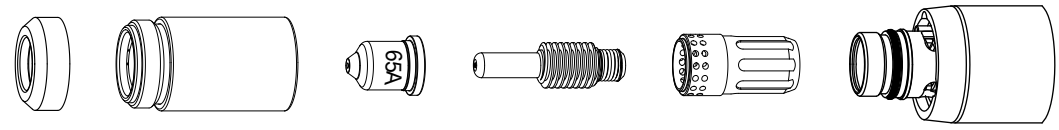
Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0,2	6000	122	8100	120
6				0,5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6,0	300	0,5	1800	128	2140	127
12				0,7	1300	133	1720	130
16		Partida pela borda			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/8 pol	0.08	0.20	250	0.2	280	120	368	119
3/16 pol					200	123	271	120
1/4 pol				0.5	110	126	172	122
3/8 pol					75	127	88	126
1/2 pol		0.24	300	0.6	45	135	62	131
5/8 pol		Partida pela borda			34	139	45	134
3/4 pol					22	143	32	137

Consumíveis desprotegidos de 65 A



220955
Defletor

220854
Capa

220819
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor
de gás

Desprotegido de 65 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	6050	117	7340	117
3				0,2	5200	118	6330	118
4				0,5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6,0	300	0,7	970	127	1500	122
12		Partida pela borda			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
16 GA	0.08	0.20	250	0.1	255	116	308	117
10 GA					190	118	232	118
3/16 pol				0.2	135	119	172	119
1/4 pol				0.5	90	120	116	120
3/8 pol		0.24	300	0.7	40	126	62	122
1/2 pol		Partida pela borda			27	130	40	125
5/8 pol					20	134	26	129
3/4 pol					13	137	18	132

Desprotegido de 65 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	7950	117	10300	116
3				0,2	6600	118	8500	117
4				0,5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0,7	1400	123	1900	122
10		6,0	300	0,7	920	126	1250	123
12		Partida pela borda			710	130	925	127
16					430	135	500	133

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
16 GA	0.08	0.20	250	0.1	340	116	437	115
10 GA					235	118	304	118
3/16 pol				0.2	150	120	194	120
1/4 pol				0.5	75	121	100	121
3/8 pol		0.24	300	0.7	38	125	52	122
1/2 pol		Partida pela borda			25	132	32	129
5/8 pol					17	135	20	133

Desprotegido de 65 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	160 / 340
Frio	220 / 470

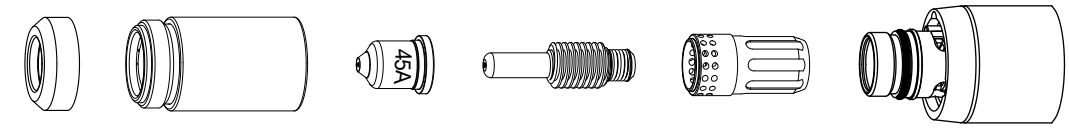
Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	7750	123	11300	122
3				0,2	6550	124	9500	123
4				0,5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0,7	1800	130	2460	127
10		6,0	300	0,7	1100	133	1640	129
12		Partida pela borda			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/16 pol	0.08	0.20	250	0.1	325	122	476	122
1/8 pol					250	124	360	123
3/16 pol					175	125	245	124
1/4 pol				0.5	100	127	128	126
3/8 pol		0.24	300	0.7	45	132	68	128
1/2 pol		Partida pela borda			32	136	44	134
5/8 pol					24	138	28	136

Consumíveis desprotegidos de 45 A



220955
Defletor

220854
Capa

220941
Bico

220842
Eletrodo

220857
Distribuidor
de gás

Desprotegido de 45 A

Aço-carbono

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	147 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	120	12500	120
1					9000	120	10800	121
1,5				0,1	7700	120	10200	121
2				0,3	6150	119	7800	122
3				0,4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0,5	1400	126	2050	124

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	120
22 GA					350	120	450	120
18 GA				0.1	350	119	400	121
16 GA					300	121	400	121
14 GA				0.2	250	119	320	122
12 GA				0.4	200	120	216	123
10 GA					100	123	164	124
3/16 pol				0.5	85	122	108	124
1/4 pol				0.6	48	127	73	124

Desprotegido de 45 A

Aço inoxidável

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	147 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	121	12500	119
1					9000	121	10800	119
1,5				0,1	9000	121	10200	120
2				0,3	6000	122	9600	120
3				0,4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0,5	700	130	1450	124

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	119
22 GA					350	120	450	119
18 GA				0.1	350	118	400	119
16 GA					350	121	400	120
14 GA				0.2	300	122	400	120
12 GA				0.4	150	121	224	120
10 GA					100	125	140	121
3/16 pol				0.5	42	131	88	123
1/4 pol				0.6	25	130	48	124

Desprotegido de 45 A

Alumínio

Taxa de fluxo de ar – l/min / scfh	
Quente	147 / 310
Frio	210 / 450

Sistema métrico

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
mm	mm	mm	%	segundos	mm/min	Volts	mm/min	Volts
1	1,5	3,8	250	0,0	7400	126	11000	121
2				0,1	4400	127	9200	123
3				0,2	2800	129	6250	125
4				0,4	2100	132	4700	126
6				0,5	1050	135	2250	127

Sistema imperial

Espessura do material	Distância da tocha à obra	Altura de perfuração inicial		Tempo de retardo na perfuração	Configurações de melhor qualidade		Ajustes de produção	
					Velocidade de corte	Tensão	Velocidade de corte	Tensão
	pol	pol	%	segundos	pol/min	Volts	pol/min	Volts
1/32 pol	0.06	0.15	250	0.0	325	126	450	121
1/16 pol				0.1	200	126	400	122
3/32 pol				0.2	150	127	328	124
1/8 pol				0.4	100	130	224	125
1/4 pol				0.5	36	136	72	127

Seção 4

OPERAÇÃO

Nesta seção:

Controles e indicadores 4-2
- Controles posteriores 4-2
- Controles anteriores e LEDs 4-2
- Tela de informações 4-4

Como operar a Powermax65 ou Powermax85 4-6
- Conecte a energia elétrica, o suprimento de gás e o cabo da tocha 4-6
- Fixe o cabo-obra à fonte de alimentação 4-7
- Fixe o grampo-obra à peça de trabalho 4-8
- Ligue o sistema 4-9
- Ajuste a chave de modo de operação 4-9
- Verifique os indicadores 4-10
- Como ajustar a pressão de gás manualmente 4-10
- Como ajustar a corrente 4-11
- Compreensão das limitações do ciclo de trabalho 4-12

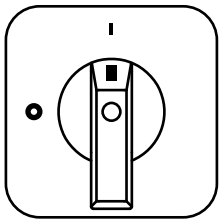
Como usar a tocha manual 4-13
- Operação do gatilho seguro 4-13
- Dicas de corte para a tocha manual 4-14
- Como iniciar um corte pela borda da peça de trabalho 4-15
- Perfuração de uma peça de trabalho 4-16
- Goivagem de uma peça de trabalho 4-17
- Falhas mais comuns do corte manual 4-20

Como usar a tocha mecanizada 4-21
- Como ter certeza de que a tocha e a mesa estão adequadamente montadas 4-21
- Compreensão e otimização da qualidade de corte 4-21
- Perfuração de uma peça de trabalho usando a tocha mecanizada 4-23
- Falhas mais comuns do corte mecanizado 4-24

Controles e indicadores

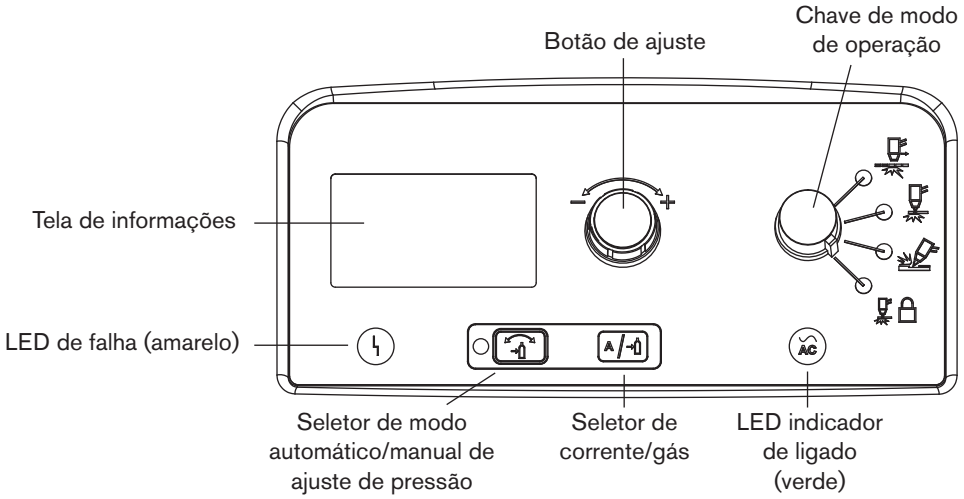
As fontes de alimentação da Powermax65 e Powermax85 possuem o seguinte: Chave ligada/desligada (ON/OFF), botão de ajuste, seletor de modo automático/manual de ajuste de pressão, seletor de corrente/gás, chave de modo de operação, LEDs indicadores e uma tela de informações.

Controles posteriores



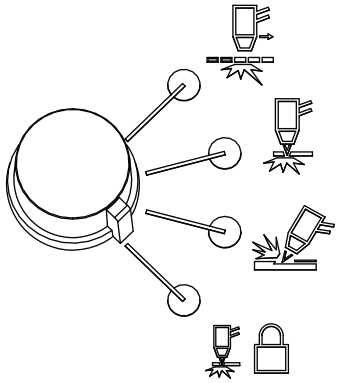
Chave de alimentação ligada (I) (ON) / desligada (O) (Off)
Ativa a fonte de alimentação e seus circuitos de controle.

Controles anteriores e LEDs



LED de falha (amarelo)
Quando aceso, esse LED indica que há uma falha na fonte de alimentação. Para obter informações sobre essas condições de falha e como corrigi-las, consulte a Seção 5, *Manutenção e reparos.*

LED indicador de ligado (verde)
Quando aceso, esse LED indica que a chave de alimentação está ligada (I) (ON) e que as travas de segurança estão ativadas. Ao piscar, esse LED indica que há uma falha na fonte de alimentação.



Chave de modo de operação
A chave de modo de operação pode ser configurada em uma de quatro posições:

- Arco piloto contínuo. Corte de metal expandido ou peça com furação.
- Arco piloto não contínuo. Corte ou perfuração de chapas de metal. Esse é o ajuste padrão para o corte por arrasto comum.
- Goivagem. Goivagem de chapas de metal.
- Trava da tocha. Igual ao modo de arco piloto não contínuo, mas a tocha fica travada na posição ligado (ON) quando o gatilho é solto durante um corte.

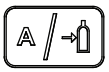


Seletor de modo automático/manual de ajuste de pressão
O seletor pode ser alternado entre modo automático e modo manual. No modo automático, a fonte de alimentação ajusta automaticamente a pressão do gás com base no tipo da tocha e no comprimento do cabo da tocha, e o botão de ajuste somente define a corrente. No modo manual, o botão de ajuste pode definir a pressão do gás ou a corrente. Esse LED fica aceso no modo manual.

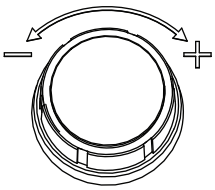
Nota: O modo manual deve ser usado por usuários experientes que precisem otimizar o ajuste do gás (substituir o ajuste de gás automático) para uma aplicação de corte específica.

Ao passar do modo manual para o modo automático, a fonte de alimentação ajusta automaticamente a pressão do gás e o ajuste da corrente permanece inalterado. Ao passar do modo automático para o modo manual, a fonte de alimentação retoma o ajuste manual de pressão de gás usado anteriormente e o ajuste da corrente permanece inalterado.

Ao desligar e ligar o sistema, a fonte de alimentação retoma o modo, a pressão do gás e os ajustes de corrente usados anteriormente.



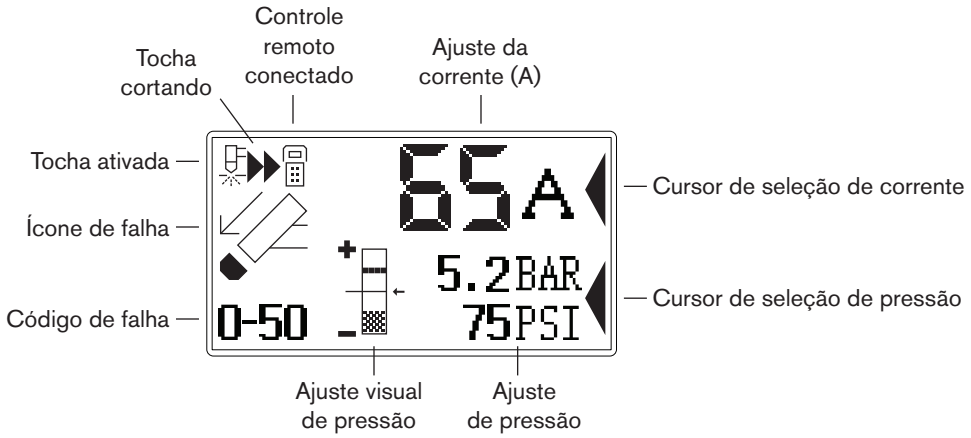
Seletor de corrente/gás
No modo manual, esse seletor pode ser alternado entre corrente e pressão do gás para a realização de ajustes manuais através do botão de ajuste.



Botão de ajuste
Esse botão ajusta a corrente. No modo manual, esse botão também pode ajustar a pressão do gás, substituindo o ajuste automático no caso de aplicações otimizadas.

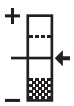
Tela de informações

A tela de informações mostra o status do sistema e dados sobre falhas.



Indicadores de pressão do gás

No modo manual, a pressão do gás é exibida em bar e lb/pol². A barra de pressão do gás é outro indicador visual da pressão do gás.



Barra de pressão do gás
Quando a seta fica no centro da barra vertical (a pressão de referência do ajuste automático de pressão), a pressão de gás está no valor predefinido (de fábrica). Se a pressão estiver mais alta do que o valor predefinido, a seta aparecerá acima do ponto central da barra. Se a pressão estiver mais baixa do que o valor predefinido, a seta aparecerá abaixo do ponto central da barra.

Nota: Em modo automático, a fonte de alimentação ajusta a pressão para o valor predefinido. É possível usar o modo manual para ajustar a pressão a fim de satisfazer as necessidades de uma trabalho de corte específico. Consulte 4-10 *Como ajustar a pressão de gás manualmente*.

Ícones de status do sistema

A tela exibe ícones que indicam o status do sistema.



Tocha ativada
Indica que a tocha recebeu o sinal para começar e deu início a um arco piloto.



Tocha cortando
Indica que o arco de corte se transferiu para o metal e a tocha está cortando.



Controle remoto
Indica que um controle remoto está controlando a fonte de alimentação. Todos os controles locais ficam desativados.

Códigos de falha

Quando ocorre uma falha da fonte de alimentação ou da tocha, o sistema exibe um código de falha no canto inferior esquerdo da tela de informações e também um ícone de falha correspondente, acima do código. O primeiro dígito é sempre zero. Os outros dois dígitos identificam o problema. Consulte na Seção 5 os procedimentos para informações sobre localização de defeitos.

Nota: Só um código de falha é exibido. Se ocorrer mais de uma falha ao mesmo tempo, somente o código de falha de maior prioridade será exibido.

Ícones de falha

Descreveremos a seguir os ícones de falha que aparecem no lado esquerdo da tela de informações. Um código de falha também é exibido para identificar a falha. Consulte a Seção 5, *Manutenção e reparos.*



Advertência
O sistema continua a operar.



Falha
O sistema para de cortar. Caso não consiga corrigir o problema e reinicializar o sistema, entre em contato com o seu distribuidor ou com a Assistência Técnica da Hypertherm.



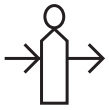
Erro
O sistema exige manutenção. Entre em contato com o seu distribuidor ou com a Assistência Técnica da Hypertherm.



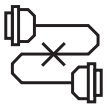
Sensor do bocal da tocha
Indica que os consumíveis estão soltos, inadequadamente instalados ou ausentes. Coloque a alimentação em desligado (OFF), instale os consumíveis adequadamente e coloque-a novamente em ligado (ON) para reiniciar a fonte de alimentação.



Temperatura
Indica que a temperatura do módulo de alimentação da fonte de alimentação está fora da faixa de operação aceitável.



Gás
Indica que o gás está desconectado da parte traseira da fonte de alimentação ou que há um problema com o suprimento de gás.



Interface interna de comunicação serial
Indica um problema com as comunicações seriais entre a placa de controle e a placa PDS.

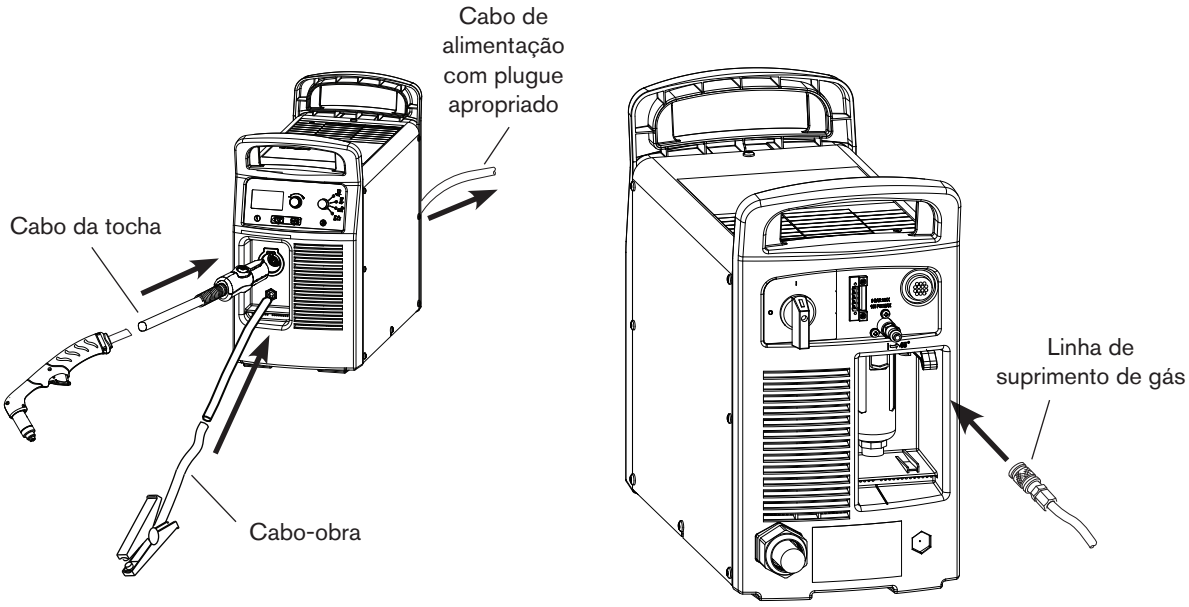
Como operar a Powermax65 ou Powermax85

Siga as etapas abaixo para iniciar o corte ou a goivagem com a Powermax65 ou Powermax85.

Conecte a energia elétrica, o suprimento de gás e o cabo da tocha

Para obter informações sobre como conectar o cabo de alimentação adequado com plugue à fonte de alimentação, consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação*.

Conecte o cabo de alimentação e a linha do suprimento de gás. Para obter mais informações sobre os requisitos elétricos e de suprimento de gás da Powermax65 e Powermax85, consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação*. Para conectar a tocha, encaixe o conector FastConnect™ no receptáculo localizado na frente da fonte de alimentação. O cabo-obra será encaixado na próxima seção.

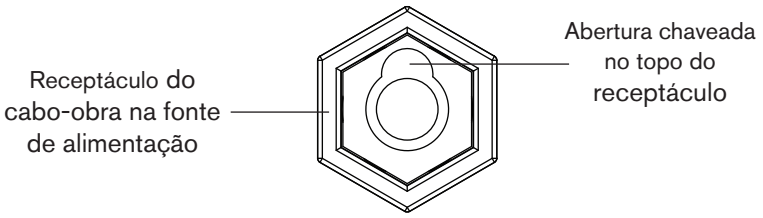


Fixe o cabo-obra à fonte de alimentação

Cuidado: Não deixe de usar um cabo-obra adequado para a sua fonte de alimentação. Use um cabo-obra 65 A com a Powermax65. Use um cabo-obra 85 A com a Powermax85. A corrente é indicada próximo ao fole protetor de borracha do conector do cabo-obra.

1. Insira o conector do cabo-obra no receptáculo situado na frente da fonte de alimentação.

   Nota: O receptáculo é chaveado. Alinhe a chave do conector do cabo-obra com a abertura que fica no alto do receptáculo situado na frente da fonte de alimentação.



2. Empurre o conector do cabo-obra até o fundo do receptáculo da fonte de alimentação e gire cerca de 1/4 de giro, no sentido horário, até que o conector fique totalmente apoiado contra o ponto de parada, a fim de obter uma conexão elétrica perfeita.

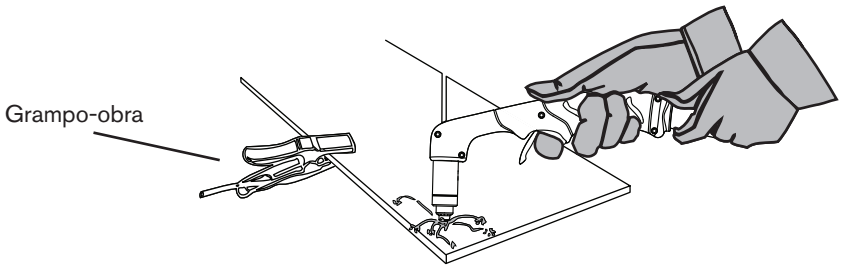
Cuidado: Certifique-se de que o cabo-obra está totalmente apoiado no receptáculo a fim de evitar superaquecimento.

Fixe o grampo-obra à peça de trabalho

O grampo-obra deve estar conectado à peça de trabalho durante o corte. Se estiver usando a Powermax65 ou Powermax85 com uma mesa de corte, poderá conectar o cabo-obra diretamente à mesa, ao invés de anexar o grampo-obra à peça de trabalho. Consulte as instruções do fabricante da sua mesa.

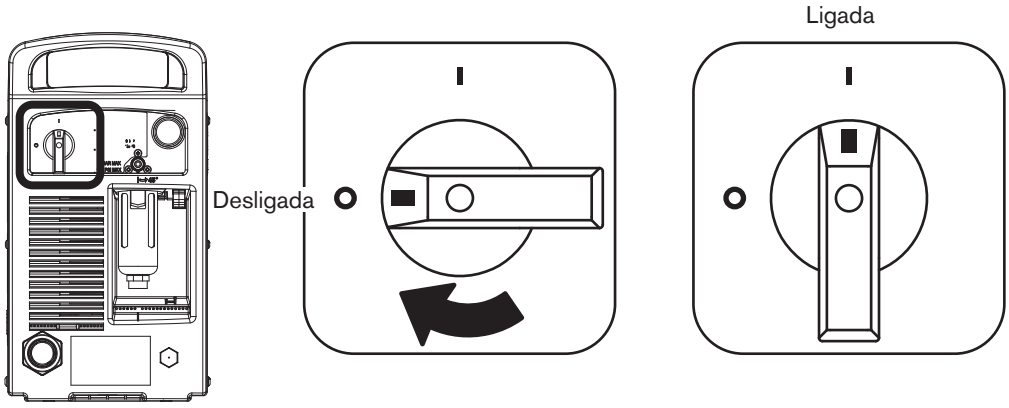
Considere o seguinte:

- Certifique-se de que o grampo-obra e a peça de trabalho estejam mantendo bom contato de metal com metal. Elimine ferrugem, sujeira, pintura, revestimentos e outros detritos para garantir que a fonte de alimentação tenha contato adequado com a peça de trabalho.
- Para obter a melhor qualidade de corte, conecte o grampo-obra o mais próximo possível da área que está sendo cortada.
- **Não conecte o grampo-obra à parte da peça de trabalho a ser cortada.**



Ligue o sistema

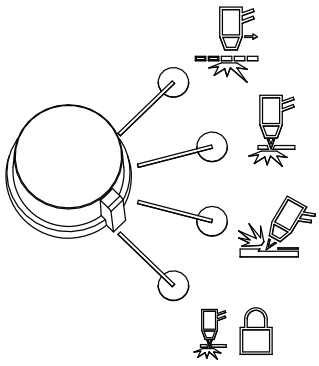
Coloque a chave ligada/desligada (ON/OFF) na posição ligada (ON) (I).



Ajuste a chave de modo de operação

Use a chave de modo de operação para selecionar o tipo de trabalho que deseja realizar.

No modo de gás automático, a tecnologia Smart Sense™ ajusta automaticamente a pressão do gás de acordo com o modo de corte selecionado e com o comprimento do cabo da tocha para obter um corte ideal.



Para cortar metal expandido, peças com furação, metal contendo furos ou qualquer outra tarefa que requeira arco piloto contínuo. O uso deste modo para cortar chapas de metal padrão reduzirá a vida útil dos consumíveis.

Para cortar ou perfurar metal. Esse é o ajuste padrão para o corte por arrasto comum.

Para goivagem de metal. (Nota: O uso deste modo durante o corte resultará em um corte de má qualidade.)

Trava a tocha na posição de disparo (ON). Com essa opção selecionada, pressione o gatilho para disparar a tocha. Em seguida, você poderá soltar o gatilho enquanto continua a cortar. Pressione o gatilho novamente para interromper o arco. O arco também se interrompe se você perder transferência.

Verifique os indicadores

Verifique o seguinte:

- Se o LED verde de ligado (ON) localizado na frente da fonte de alimentação está aceso.
- Se o LED de falha *não* está aceso.
- Se nenhum ícone de erro está sendo exibido na tela de informações.

Se um ícone de falha estiver sendo exibido na tela de informações, se o LED de falha estiver aceso ou se o LED de alimentação verde estiver piscando, corrija a situação de falha antes de prosseguir. Consulte na Seção 5 os procedimentos para informações sobre localização de defeitos.

Como ajustar a pressão de gás manualmente

Em operações normais, a fonte de alimentação ajusta automaticamente a pressão do gás. Você pode usar o modo manual se precisar ajustar a pressão do gás para realizar uma aplicação específica.

Nota: O modo manual deve ser usado por usuários experientes que precisem otimizar o ajuste do gás (substituir o ajuste de gás automático) para uma aplicação de corte específica.

Ao passar do modo manual para o modo automático, a fonte de alimentação ajusta automaticamente a pressão do gás e o ajuste da corrente permanece inalterado. Ao passar do modo automático para o modo manual, a fonte de alimentação retoma o ajuste manual de pressão de gás usado anteriormente e o ajuste da corrente permanece inalterado.

Ao desligar e ligar o sistema, a fonte de alimentação retoma o modo, a pressão do gás e os ajustes de corrente usados anteriormente.

Para ajustar a pressão:

1. Pressione o seletor de modo automático/manual de ajuste de pressão para que o LED localizado ao lado do seletor se acenda. Consulte o diagrama em 4-2 *Controles anteriores e LEDs*.
2. Pressione o seletor de corrente/gás até que o cursor de seleção fique posicionado no lado oposto do ajuste de pressão do gás, na tela de informações.
3. Gire o botão de ajuste para definir a pressão de gás no nível desejado. Observe a seta localizada na barra de pressão enquanto ajusta a pressão.

Como ajustar a corrente

Gire o botão de ajuste para definir a corrente no nível necessário para sua aplicação de corte específica.

Se o sistema estiver em modo manual, faça o seguinte para ajustar a corrente.

1. Pressione o seletor de corrente/gás até que o cursor de seleção fique posicionado no lado oposto do ajuste de corrente, na tela de informações.
2. Gire o botão de ajuste para alterar a corrente.
3. Se quiser sair do modo manual, pressione o seletor de modo automático/manual de ajuste de pressão. O LED se apagará.

   Nota: Quando você sai do modo manual, a pressão do gás retorna ao valor original otimizado na fábrica.

Ao alternar entre o modo manual e o modo automático, a fonte de alimentação retém o ajuste de corrente. Ao ligar e desligar a energia, a fonte de alimentação retorna ao modo anterior (modo automático ou modo manual) e retoma o ajuste de corrente anterior.

Compreensão das limitações do ciclo de trabalho

O ciclo de trabalho é a quantidade de tempo, em minutos, que um arco plasma pode permanecer ligado dentro de um período de 10 minutos quando está operando em uma temperatura ambiente de 40 °C.

Com uma Powermax65:

- Em 65 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 5 minutos sem fazer com que a unidade superaqueça (ciclo de trabalho de 50%)
- Em 59 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 6 minutos (60%)
- Em 46 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 10 minutos (100%)

Com uma Powermax85:

- Em 85 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 6 minutos sem fazer com que a unidade superaqueça (ciclo de trabalho de 60%)
- Em 74 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 8 minutos (80%)
- Em 66 A, a cada 10 minutos, o arco pode permanecer ligado por 10 minutos (100%)

Se o ciclo de trabalho for excedido, a fonte de alimentação superaquecerá, o ícone de falha de temperatura será exibido na tela de informações, o arco será interrompido e o ventilador de refrigeração continuará a operar. Não será possível retomar o corte enquanto o ícone de falha de temperatura não desaparecer e o LED de falha não se apagar.

Como usar a tocha manual

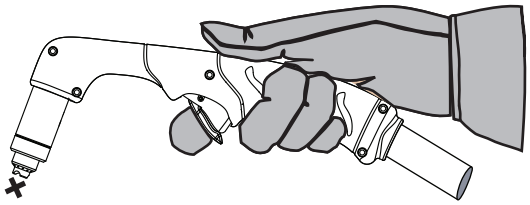
ADVERTÊNCIA
TOCHAS DE IGNIÇÃO IMEDIATA
O ARCO PLASMA PODE CAUSAR LESÕES E QUEIMADURAS

O arco plasma surge imediatamente quando o gatilho da tocha é ativado.
O arco plasma cortará rapidamente através de luvas e pele.
- **Use equipamentos de proteção corretos e apropriados.**
- **Mantenha-se afastado da ponta da tocha.**
- **Não segure a peça de trabalho e mantenha as mãos longe do caminho de corte.**
- **Nunca aponte a tocha para si ou para outros.**

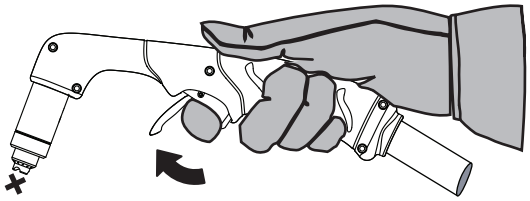
Operação do gatilho seguro

As tochas manuais são equipadas com um gatilho seguro para evitar disparo acidental. Quando estiver pronto para usar a tocha, empurre a capa do gatilho seguro para a frente (em direção ao cabeçote da tocha) e pressione o gatilho vermelho da tocha, conforme mostrado abaixo.

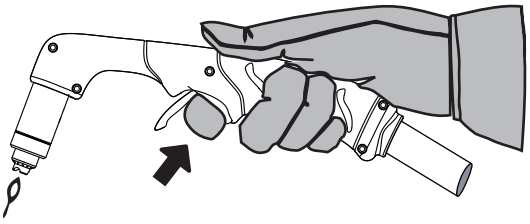
①



②

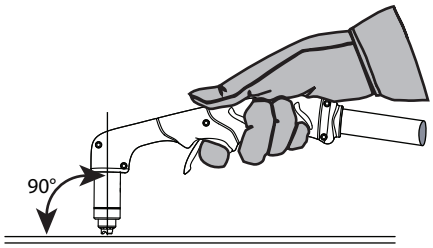


③

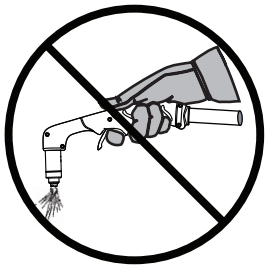


Dicas de corte para a tocha manual

- Arraste levemente a ponta da tocha ao longo da peça de trabalho para manter um corte firme.
- Durante o corte, certifique-se de que as faíscas estejam saindo da parte inferior da peça de trabalho. As faíscas devem ficar ligeiramente atrás da tocha durante o corte (a um ângulo de 15° a 30° da posição vertical).
- Se a peça de trabalho expelir faíscas, movimente a tocha mais lentamente ou ajuste a corrente de saída para um nível mais alto.
- Usando a tocha manual de 75 graus ou a de 15 graus, segure o bico da tocha em posição perpendicular em relação à peça de trabalho, para que o bico fique em um ângulo de 90° em relação à superfície de corte. Vigie o arco de corte enquanto a tocha efetua o corte.

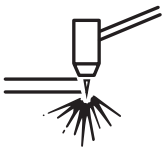


- Se você disparar a tocha desnecessariamente, reduzirá a vida útil do bico e do eletrodo.



- Puxar ou arrastar a tocha ao longo do corte é mais fácil do que empurrá-la.
- Para cortes em linha reta, use uma borda reta como guia. Para cortar círculos, use um modelo ou um acessório de corte radial (um guia para corte circular). Consulte na seção *Peças* os códigos de produto correspondentes às guias de corte a plasma Hypertherm para corte de círculos e para realizar cortes chanfrados.

Como iniciar um corte pela borda da peça de trabalho



1. Com o grampo-obra conectado à peça de trabalho, segure o bico da tocha em posição perpendicular (90°) em relação à borda da peça de trabalho.



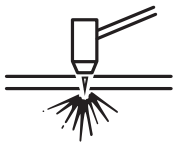
2. Pressione o gatilho da tocha para iniciar o arco. Pare na borda até que o arco tenha efetuado o corte completo através da peça de trabalho.



3. Arraste a ponta da tocha levemente através da peça de trabalho para prosseguir com o corte. Mantenha um ritmo regular e estável.



Perfuração de uma peça de trabalho



ADVERTÊNCIA

FAÍSCAS E METAL QUENTE PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE. Ao disparar com a tocha inclinada, faíscas e metal quente espirrarão para fora do bico. Aponte a tocha para longe de si e de terceiros.

1. Com o grampo-obra conectado à peça de trabalho, segure a tocha em um ângulo de cerca de 30° em relação à peça, com o bico a 1,5 mm de distância da peça de trabalho antes de disparar a tocha.



2. Dispare a tocha mantendo-se ainda no mesmo ângulo em relação à peça de trabalho. Gire a tocha lentamente para uma posição perpendicular (90°).



3. Mantenha a tocha em posição enquanto continua a pressionar o gatilho. Quando saírem faíscas da parte de baixo da peça de trabalho, isto significa que o arco perfurou o material.

4. Quando a perfuração estiver concluída, arraste o bico lentamente ao longo da peça de trabalho para prosseguir com o corte.



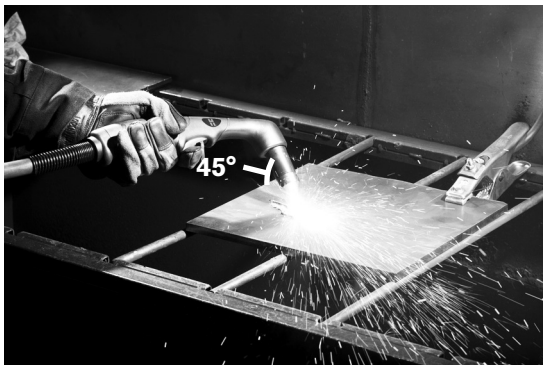
Goivagem de uma peça de trabalho



ADVERTÊNCIA

FAÍSCAS E METAL QUENTE PODEM QUEIMAR OS OLHOS E A PELE. Ao disparar com a tocha inclinada, faíscas e metal quente espirrarão para fora do bico. Aponte a tocha para longe de si e de terceiros.

1. Segure a tocha de modo que a ponta da tocha fique a uma distância de 1,5 mm da peça de trabalho antes de disparar a tocha.



2. Segure a tocha a um ângulo de 45° em relação à peça de trabalho, mantendo um pequeno espaço entre a ponta da tocha e a peça de trabalho. Pressione o gatilho para obter um arco piloto. Transfira o arco para a peça de trabalho.

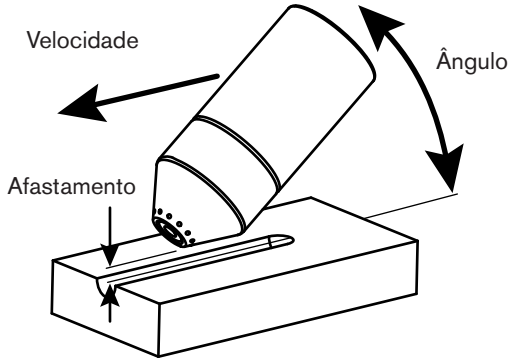


3. Mantenha um ângulo de cerca de 45° em relação à peça de trabalho, enquanto realiza a alimentação da goivagem. Empurre o arco plasma na direção da goivagem que deseja criar. Mantenha uma pequena distância entre a ponta da tocha e o metal fundido para evitar reduzir a vida útil do consumível e causar danos à tocha.

   A alteração do ângulo da tocha altera as dimensões da goivagem.

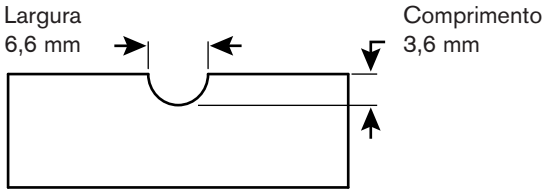
Perfil da goivagem

Você pode variar o perfil da goivagem variando a velocidade da tocha sobre a peça de trabalho, variando o afastamento da distância da tocha à obra, variando o ângulo da tocha em relação à peça de trabalho e variando a saída de corrente da fonte de alimentação.

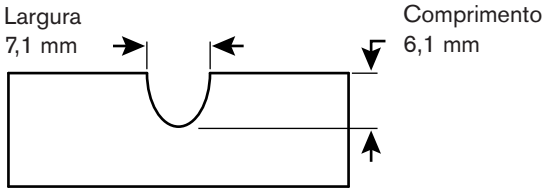


Parâmetros de operação	
Velocidade	50,8–63,5 cm/min (20–25 ppm)
Afastamento	6,4–9,5 mm
Ângulo	35–40°

Perfil típico de goivagem para 65 A



Perfil típico de goivagem para 85 A



Como variar o perfil da goivagem

As seguintes ações provocam o efeito indicado abaixo no perfil da goivagem:

- **Aumentar a velocidade** da tocha **reduzirá a largura** e **reduzirá o comprimento**.
- **Reduzir a velocidade** da tocha **aumentará a largura** e **aumentará o comprimento**.
- **Aumentar o afastamento** da tocha **aumentará a largura** e **reduzirá o comprimento**.
- **Reduzir o afastamento** da tocha **reduzirá a largura** e **aumentará o comprimento**.
- **Aumentar o ângulo** da tocha (mais vertical) **reduzirá a largura** e **aumentará o comprimento**.
- **Reduzir o ângulo** da tocha (menos vertical) **aumentará a largura** e **reduzirá o comprimento**.
- **Aumentar a corrente** da fonte de alimentação **aumentará a largura** e **aumentará o comprimento**.
- **Reduzir a corrente** da fonte de alimentação **reduzirá a largura** e **reduzirá o comprimento**.

Falhas mais comuns do corte 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:

- O metal que está sendo cortado é grosso demais para a corrente.
- Estão sendo usados consumíveis errados (por exemplo, foram instalados consumíveis de goivagem em vez de consumíveis de corte por arrasto).
- Você está movimentando a tocha muito rapidamente 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.

Como usar a tocha mecanizada

Visto que a Powermax com uma tocha mecanizada pode ser usada com uma ampla variedade de mesas de corte, cortadores em linha e chanfradores de tubos, entre outros, você precisará consultar as orientações do fabricante quanto às especificações de operação da tocha mecanizada na sua configuração específica. Porém, as informações apresentadas nas seções seguintes ajudarão a otimizar a qualidade de corte e a maximizar a vida útil dos consumíveis.

Como ter certeza de que a tocha e a mesa estão adequadamente montadas

- Use um esquadro para alinhar a tocha nos ângulos corretos em relação à peça de trabalho em duas dimensões.
- A tocha pode deslocar-se mais suavemente se você limpar, verificar e ajustar os trilhos da mesa de corte e o sistema de acionamento. O movimento instável da máquina pode causar um padrão regular e ondulado na superfície de corte.
- Certifique-se de que a tocha não toque a peça de trabalho durante o corte. O contato com a peça de trabalho pode danificar o bocal e o bico, além de afetar a superfície de corte.

Compreensão e otimização da qualidade de corte

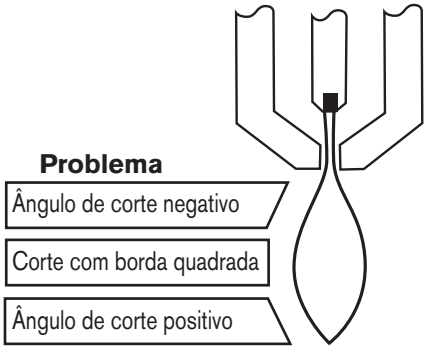
Há vários fatores a serem considerados na qualidade do corte:

- Ângulo de corte: o grau da angularidade da borda de corte.
- Escória: o material fundido que se solidifica acima ou abaixo da peça de trabalho.
- Planicidade da superfície de corte: a superfície de corte pode ser côncava ou convexa.

As seções a seguir explicam como esses fatores podem afetar a qualidade do corte.

Ângulo de corte ou chanfro

- Um ângulo de corte positivo, ou chanfrado, ocorre quando mais material é removido da parte superior do corte do que da parte inferior.
- Um ângulo de corte negativo ocorre quando mais material é removido da parte inferior do corte.



Causa	Solução
A tocha está muito baixa.	Levante a tocha ou, se estiver usando o controle de altura da tocha, aumente a tensão do arco.
A tocha está muito alta.	Abaixe a tocha ou, se estiver usando o controle de altura da tocha, diminua a tensão do arco.

Nota: O ângulo de corte mais quadrado ficará no lado *direito* em relação ao movimento de avanço da tocha. O lado esquerdo sempre terá algum grau de chanfro.

Para determinar se um problema no ângulo de corte está sendo causado pelo sistema a plasma ou pelo sistema de acionamento, faça um corte de teste e meça o ângulo de cada lado. A seguir, gire a tocha 90° em seu suporte e repita o processo. 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 4-21 *Como ter certeza de que a tocha e a mesa estão adequadamente montadas*), verifique a distância da tocha à obra, principalmente se todos os ângulos de corte forem positivos ou forem negativos. Adicionalmente, considere o material que está sendo cortado: se for um metal magnetizado ou temperado, a probabilidade de ocorrência de problemas de ângulo de corte é maior.

Escória

Sempre haverá alguma quantidade de escória durante o corte com plasma a ar. Porém, você pode minimizar a quantidade e o tipo de escória ajustando seu sistema corretamente para a sua aplicação.

O excesso de escória aparece acima da borda de ambas as peças da chapa quando a tocha estiver muito baixa (ou a tensão estiver muito baixa, se estiver usando um controle de altura da tocha). Ajuste a tocha ou a tensão em pequenos incrementos (5 V ou menos) até que a escória seja reduzida.

A escória de baixa velocidade se forma quando a velocidade de corte da tocha é muito lenta e o arco se inclina em ângulo à frente. 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 esse tipo de escória.

A escória de alta velocidade se forma quando a velocidade de corte da tocha é muito rápida e o arco se inclina em ângulo para trás. Ela se forma como um filete fino e linear de metal sólido, fixado muito próximo do corte. E se prende com mais firmeza ao fundo do corte do que quando em baixa velocidade, sendo difícil de remover. Para reduzir a escória de alta velocidade:

- Reduza a velocidade de corte.
- Diminua a distância da tocha à obra.

Perfuração de uma peça de trabalho usando a tocha mecanizada

Como no caso da tocha manual, um corte pode ser iniciado com a tocha mecanizada pela borda da peça de trabalho ou pela perfuração da peça de trabalho. A perfuração ocasionará a diminuição da vida útil dos consumíveis em comparação com o início pela borda.

As tabelas de corte incluem uma coluna para a altura recomendada da tocha no início de uma perfuração. Para a Powermax65 e Powermax85, a altura de perfuração é geralmente 2,5 vezes a altura de corte. Consulte as tabelas de corte para saber as especificações.

O retardo na perfuração deve durar o tempo suficiente para que o arco possa perfurar o material antes que a tocha se movimente, mas não a ponto de permitir que o arco "perambule" enquanto tenta encontrar a borda de um grande orifício. Com o desgaste dos consumíveis, talvez seja preciso aumentar esse tempo de retardo. Os tempos de retardo na perfuração fornecidos nas tabelas de corte se baseiam nos tempos de retardo médios durante toda a vida útil dos consumíveis.

Ao perfurar materiais cuja espessura esteja perto da espessura máxima de um processo específico, considere os seguintes fatores importantes:

- Permita uma distância de entrada que seja quase igual à espessura do material que está sendo perfurado. Por exemplo, material de 20 mm (3/4 pol.) requer entrada de 20 mm.
- Para evitar avarias no bocal em função do acúmulo de material derretido criado pela perfuração, não permita que a tocha desça para a altura de corte até que tenha se afastado da poça de material derretido.
- Os diferentes tipos de composição química dos materiais podem ter um efeito negativo sobre a capacidade de perfuração do sistema. A capacidade máxima de perfuração pode ser reduzida, especialmente, por aço de alta resistência com alto teor de manganês ou silício. A Hypertherm calcula os parâmetros do aço-carbono com uma chapa A-36 certificada.
- Em certos casos, o uso de uma "perfuração flutuante" (ou seja, iniciar o movimento da tocha imediatamente depois da transferência e durante o processo de perfuração) pode ampliar a capacidade de perfuração do sistema. Como esse pode ser um processo complexo, capaz de avariar a tocha ou outros componentes, recomenda-se uma partida estacionária ou pela borda.

Falhas mais comuns do corte mecanizado

O arco piloto da tocha inicia, mas não transfere. As causas podem ser:

- O cabo-obra não está fazendo bom contato com a mesa de corte ou a mesa de corte não está fazendo bom contato com a peça de trabalho.
- A distância da tocha à obra é muito grande.

A peça de trabalho não é penetrada totalmente e há excesso de formação de fagulhas na parte superior da peça. As causas podem ser:

- Os consumíveis estão desgastados e precisam ser substituídos. Para obter desempenho otimizado em uma aplicação mecanizada, substitua o bico e o eletrodo juntos.
- O cabo-obra não está fazendo bom contato com a mesa de corte ou a mesa de corte não está fazendo bom contato com a peça de trabalho.
- A corrente (ampère) está muito baixa. Consulte a Seção 3, *Instalação da tocha*, para obter mais informações.
- A velocidade de corte está muito alta. Consulte as tabelas de corte na Seção 3, *Instalação da tocha,* para obter mais informações.
- O metal que está sendo cortado excede a capacidade máxima para a corrente selecionada. Consulte a Seção 1, *Especificações*.

Forma-se escória na parte inferior do corte. As causas podem ser:

- Os consumíveis estão desgastados e precisam ser substituídos. Para obter desempenho otimizado em uma aplicação mecanizada, substitua o bico e o eletrodo juntos.
- A velocidade de corte não está correta. Consulte as tabelas de corte na Seção 3, *Instalação da tocha,* para obter mais informações.
- A corrente (ampère) está muito baixa. Consulte as tabelas de corte na Seção 3, *Instalação da tocha,* para obter mais informações.

O ângulo de corte não é perpendicular. As causas podem ser:

- Os consumíveis estão desgastados e precisam ser substituídos. Para obter desempenho otimizado em uma aplicação mecanizada, substitua o bico e o eletrodo juntos.
- A direção do movimento da tocha está incorreta. O corte de alta qualidade está sempre à direita em relação ao movimento de avanço da tocha.
- A distância entre a tocha e a peça de trabalho não está correta.
- A velocidade de corte não está correta. Consulte as tabelas de corte na Seção 3, *Instalação da tocha,* para obter mais informações.

Os consumíveis estão apresentando vida útil reduzida. As causas podem ser:

- A corrente do arco, a tensão do arco, a velocidade de corte e outras variáveis não estão configuradas conforme recomendado nas tabelas de corte.
- Ativação do arco no ar (iniciar ou finalizar o corte fora da superfície da chapa). Iniciar na borda é aceitável, desde que o arco faça contato com a peça de trabalho quando iniciado.
- Inicio de uma perfuração com a tocha na altura incorreta. Consulte nas tabelas de corte a altura de perfuração inicial específica.

Seção 5

LOCALIZAÇÃO DE DEFEITOS E TESTES DO SISTEMA

Nesta seção:

Controles e indicadores 5-3
Teoria de operação 5-4
- Geral 5-4
- Descrição funcional da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA trifásica ou monofásica 5-4
- Descrição funcional da fonte de alimentação trifásica de 380/400 V CE 5-5
- Sequência da operação 5-6

Preparação para localização de defeitos 5-7
- Equipamento de teste 5-7
- Procedimentos e sequência de localização de defeitos 5-7
- Inspeção externa 5-9
- Inspeção interna 5-9

Verificação inicial de resistência 5-9
- Verificação da chave de alimentação 5-9
- Medidor de IGBT da Hypertherm 5-12
- LEDs indicadores e testes do dispositivo 5-12
- Preparação do teste de IGBT 5-13
- Teste de dispositivo IGBT com o medidor da Hypertherm 5-14
- Localização de defeitos do medidor de IGBT da Hypertherm 5-14
- Esquemático para fazer um medidor de IGBT 5-15
- Teste de dispositivo IGBT usando um medidor não Hypertherm 5-16

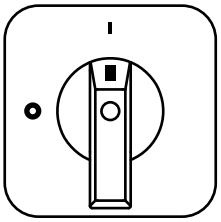
Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA 5-17
Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE 5-18
Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA (painel de alimentação removido) 5-19
Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE (painel de alimentação removido) 5-20
Códigos de falha 5-21
- Exibição da tela de serviço 5-21
- Ícones de falhas importantes 5-22
- Como realizar uma reinicialização a frio 5-22
- Códigos de falha e soluções 5-23

Guia de localização de defeitos 5-32

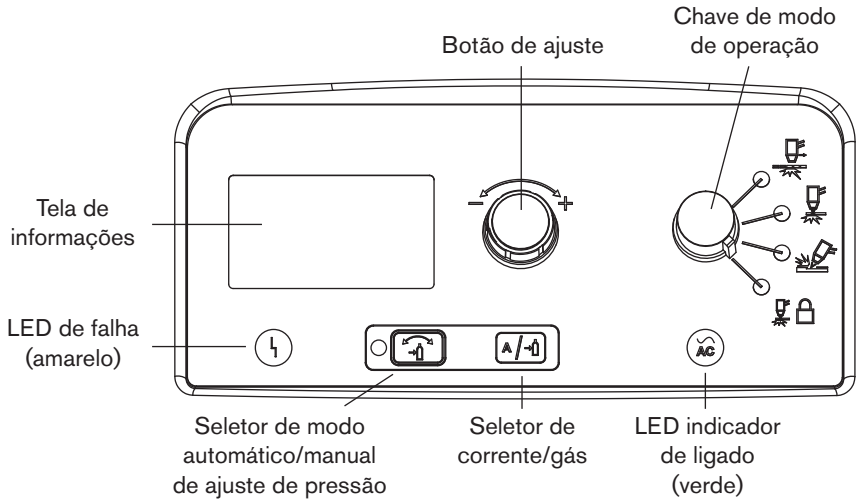
Testes do sistema 5-38
Teste 1 – Tensão de entrada 5-39
Teste 2 – Barramento de alimentação CC 5-40
Teste 3 – Diodos de saída 5-42
Teste 4 – Inversor e sensor de temperatura do PFC 5-43
Teste 5 – Circuito flyback (tensões CC menores) 5-46
Teste 6 – Tocha emperrada em posição aberta (TSO) 5-48
Teste 7 – Sinal de partida 5-50
Teste 8 – Chave do sensor do bocal da tocha 5-51
Teste 9 – Regulador eletrônico 5-52
Teste 10 – Sensor de pressão 5-53
Teste 11 – Ventilador 5-54
Teste 12 – Chave AUX 5-55

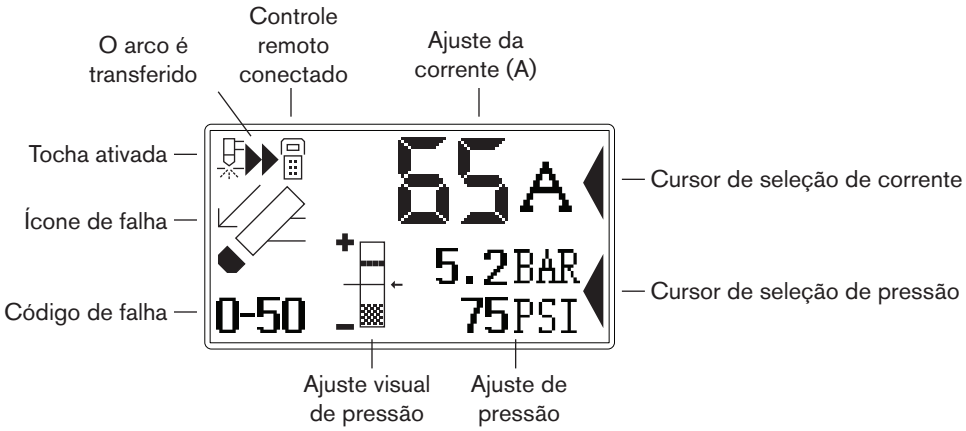
Controles e indicadores

Os controles e indicadores da Powermax65 e da Powermax85 são descritos na Seção 4, *Operação*. Estas figuras são incluídas para referência.



Chave de alimentação ligada (I) (ON) / desligada (O) (Off)
Ativa a fonte de alimentação e seus circuitos de controle.





Teoria de operação

Geral

Consulte “Sequência de operação” abaixo e a Seção 8, *Diagramas de fiação*.

Descrição funcional da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA trifásica ou monofásica

A alimentação CA entra no sistema através da chave de alimentação (S1) para a ponte de diodo de entrada (D50). A tensão da ponte alimenta o conversor de reforço da correção do fator de potência (PFC), que fornece uma tensão nominal do barramento de 760 VCC. O barramento fornece tensão e corrente ao inversor e o circuito flyback (conversor CC para CC) no painel de alimentação (PCB3). O painel de alimentação fornece eliminação de ruídos e proteção contra picos de tensão. Executa-se uma “partida suave” através dos resistores do painel de alimentação (RT4 e RT5) e dos relés (K2, K3).

O conversor de reforço do PFC consiste de um transistor bipolar de comporta isolada (IGBT Q11), indutor do PFC e circuito de controle. Ele fornece uma tensão de barramento de 760 VCC quando a tensão CA de entrada está entre 200 VCA e 540 VCA. A 600 VAC, a tensão de barramento nominal é de 840 VCC.

O inversor inclui um pacote de IGBT duplo (Q12), o transformador de alimentação, um sensor de corrente de saída e o circuito de controle. O inversor funciona como um circuito em meia-ponte modulado por largura de pulso que aciona um transformador de isolamento. A saída do transformador de isolação é retificada pela ponte de saída (D48 e D51).

O circuito de saída consiste de dois sensores de corrente localizados no painel de alimentação, o IGBT do arco piloto (Q13) e o indutor de saída.

O processador de sinal digital (PCB2) controla e regula a operação do sistema e circuitos de segurança. O botão de ajuste de corrente na placa de controle (PCB1) é usado para estabelecer a corrente de saída no valor desejado: 20 A a 65 A para a Powermax65 ou 25 A a 85 A da Powermax85. O sistema compara o ponto de ajuste para a corrente de saída monitorando os sensores de corrente e ajustando a saída aos IGBTs do inversor (Q12).

Descrição funcional da fonte de alimentação trifásica de 380/400 V CE

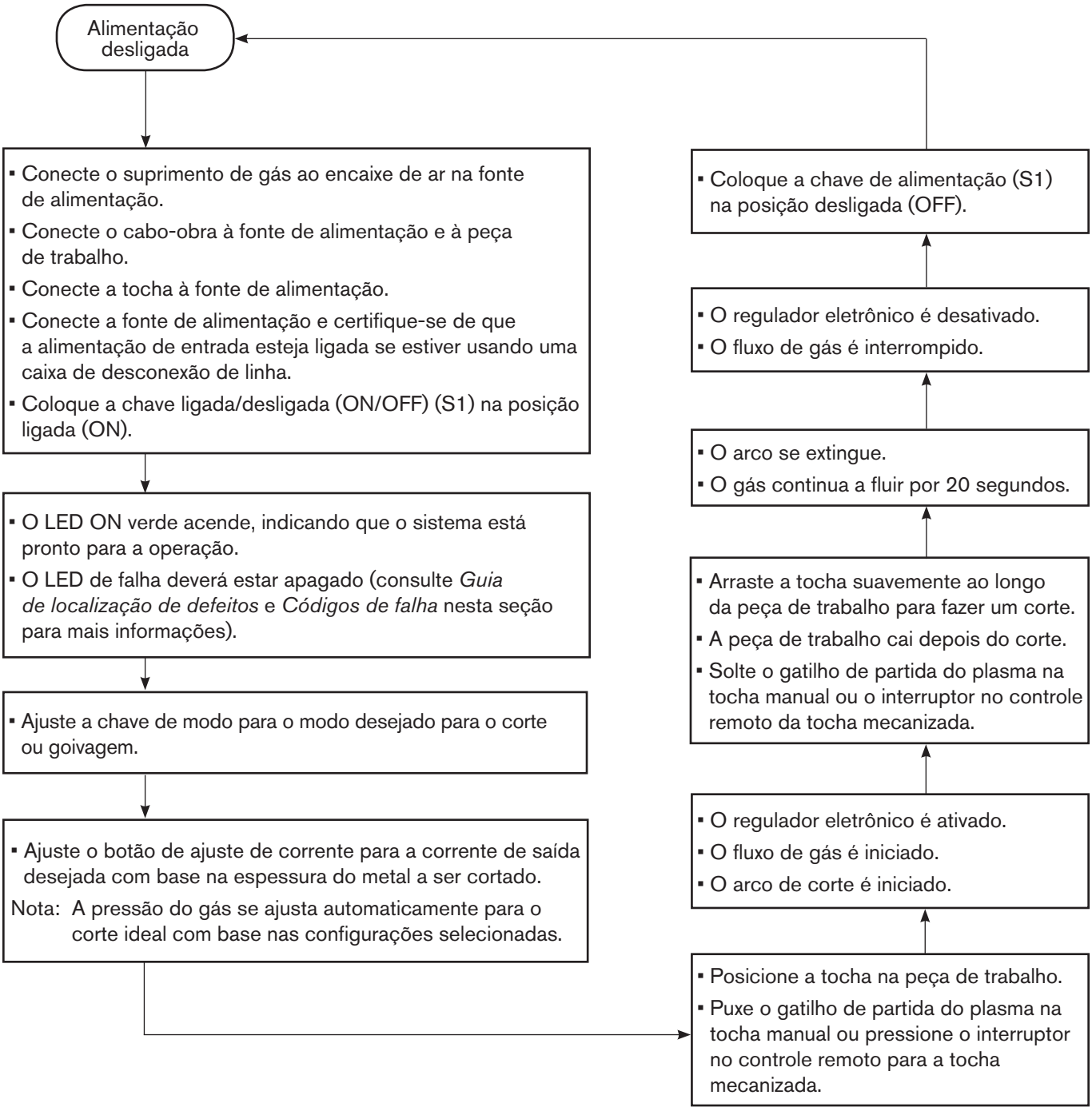
A alimentação CA entra no sistema através da chave de alimentação (S1) para a ponte de diodo de entrada (D45). A tensão da ponte fornece uma tensão de barramento nominal de 530 VCC a 560 VCC. O barramento fornece tensão e corrente ao inversor e o circuito flyback (conversor CC para CC) no painel de alimentação (PCB3). O painel de alimentação fornece eliminação de ruídos e proteção contra picos de tensão. Executa-se uma “partida suave” através dos resistores do painel de alimentação (RT4 e RT5) e do relé (K2).

O inversor consiste de um pacote IGBT duplo (Q9), do transformador de potência, um sensor de corrente e do circuito de controle. O inversor funciona como um circuito em meia-ponte modulado por largura de pulso que aciona um transformador de isolamento. A saída do transformador de isolação é retificada pela ponte de saída (D44 e D46).

O circuito de saída consiste de dois sensores de corrente localizados no painel de alimentação, o IGBT do arco piloto (Q10) e o indutor de saída.

O processador de sinal digital (PCB2) controla e regula a operação do sistema e circuitos de segurança. O botão de ajuste de corrente na placa de controle (PCB1) é usado para estabelecer a corrente de saída no valor desejado: 20 A a 65 A para a Powermax65 ou 25 A a 85 A da Powermax85. O sistema compara o ponto de ajuste para a corrente de saída monitorando os sensores de corrente e ajustando a saída aos IGBTs do inversor. (Q9).

Sequência da operação



Preparação para localização de defeitos

A complexidade dos circuitos exige que os técnicos em manutenção tenham conhecimento da teoria de funcionamento da fonte de alimentação do inversor. Além de serem qualificados tecnicamente, os técnicos devem realizar todos os testes tendo em mente a segurança.

Se surgirem dúvidas ou problemas durante a manutenção, ligue para a equipe de Assistência Técnica da Hypertherm citada na frente deste manual.

Equipamento de teste

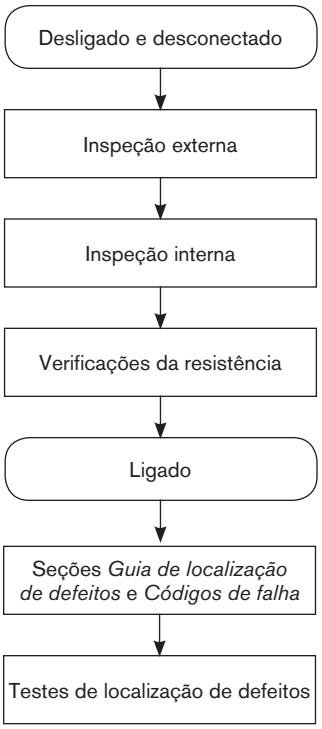
- Multímetro
- Medidor de IGBT (transistor bipolar de comporta isolada) (código do produto 128883)

Procedimentos e sequência de localização de defeitos

Ao executar os procedimentos de localização de defeitos:

- Leia o *Manual de Segurança e de Conformidade* (806697) para obter informações detalhadas sobre segurança.
- Consulte a Seção 6, *Substituição de componentes*.
- Consulte a Seção 7, *Peças*.
- Consulte a Seção 8, *Diagramas de fiação*.

Depois que o problema tiver sido localizado e reparado, consulte a “Sequência do diagrama do fluxo da operação”, nesta seção, para testar a fonte de alimentação quanto ao funcionamento adequado.



<table>
<tr><td>  </td><td>PERIGO</td></tr>
<tr><td> 
  </td><td>O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR
▪ Desligue a alimentação e remova o plugue de alimentação de entrada de seu receptáculo antes de remover a tampa da fonte de alimentação. Se a fonte de alimentação estiver conectada diretamente a uma caixa de desconexão de linha, mude a desconexão de linha para desligado (OFF). Nos EUA, use um procedimento de segurança de trabalhos elétricos de “bloqueio e identificação” até que o serviço ou a manutenção seja concluída. Em outros países, siga os procedimentos de segurança nacionais ou regionais apropriados.
▪ Não toque em peças elétricas condutoras ligadas! Se a eletricidade for necessária para a manutenção, use de extrema cautela ao trabalhar próximo a circuitos elétricos ligados. Tensões perigosas estão presentes na fonte de alimentação e podem causar ferimentos graves ou morte.
▪ Não tente consertar o painel de alimentação ou a placa de controle. Não corte ou remova qualquer revestimento de proteção do painel ou da placa. Isto causa risco de curto-circuito entre o circuito de entrada CA e de saída e pode causar ferimentos graves ou morte.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>PEÇAS QUENTES PODEM CAUSAR QUEIMADURAS GRAVES
▪ Deixe que a fonte de alimentação esfrie antes de realizar a manutenção.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>LÂMINAS EM MOVIMENTO PODEM CAUSAR FERIMENTOS
▪ Mantenha as mãos afastadas de peças em movimento.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>A ELETRICIDADE ESTÁTICA PODE DANIFICAR PLACAS DE CIRCUITO
▪ Use uma pulseira aterrada ao manipular placas de circuito impresso.</td></tr>
</table>

Inspeção externa

1. Inspecione o exterior da fonte de alimentação para ver se há danos na tampa e nos componentes externos, como cabo de alimentação e plugue.
2. Inspecione a tocha e o cabo da tocha quanto a danos.
3. Inspecione os consumíveis por danos ou desgastes.

Inspeção interna

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Com uma chave TORX T15 ou uma chave de fenda, retire os oito parafusos pequenos da tampa da fonte de alimentação.
3. Com uma chave TORX T20 ou uma chave de fenda, retire os oito parafusos grandes da tampa da fonte de alimentação.
4. Suspenda a tampa para retirá-la da fonte de alimentação.
5. Remova a barreira Mylar da parte lateral do painel de alimentação da fonte de alimentação. A barreira Mylar é flexível e pode ser ligeiramente entortada para a remoção. Certifique-se de recolocar a barreira quando tiver acabado de trabalhar na fonte de alimentação.
6. Inspecione o interior da fonte de alimentação, especialmente a lateral do painel de alimentação. Examine se existem conexões de fiação quebradas e soltas, sinais de queima ou de carbonização, componentes danificados e assim por diante. Repare ou substitua se necessário.

Verificação inicial de resistência

Todos os valores de resistência devem ser coletados com o cabo de alimentação desconectado e todos os fios internos da fonte de alimentação conectados. Execute as etapas na inspeção interna antes de prosseguir nesta seção.

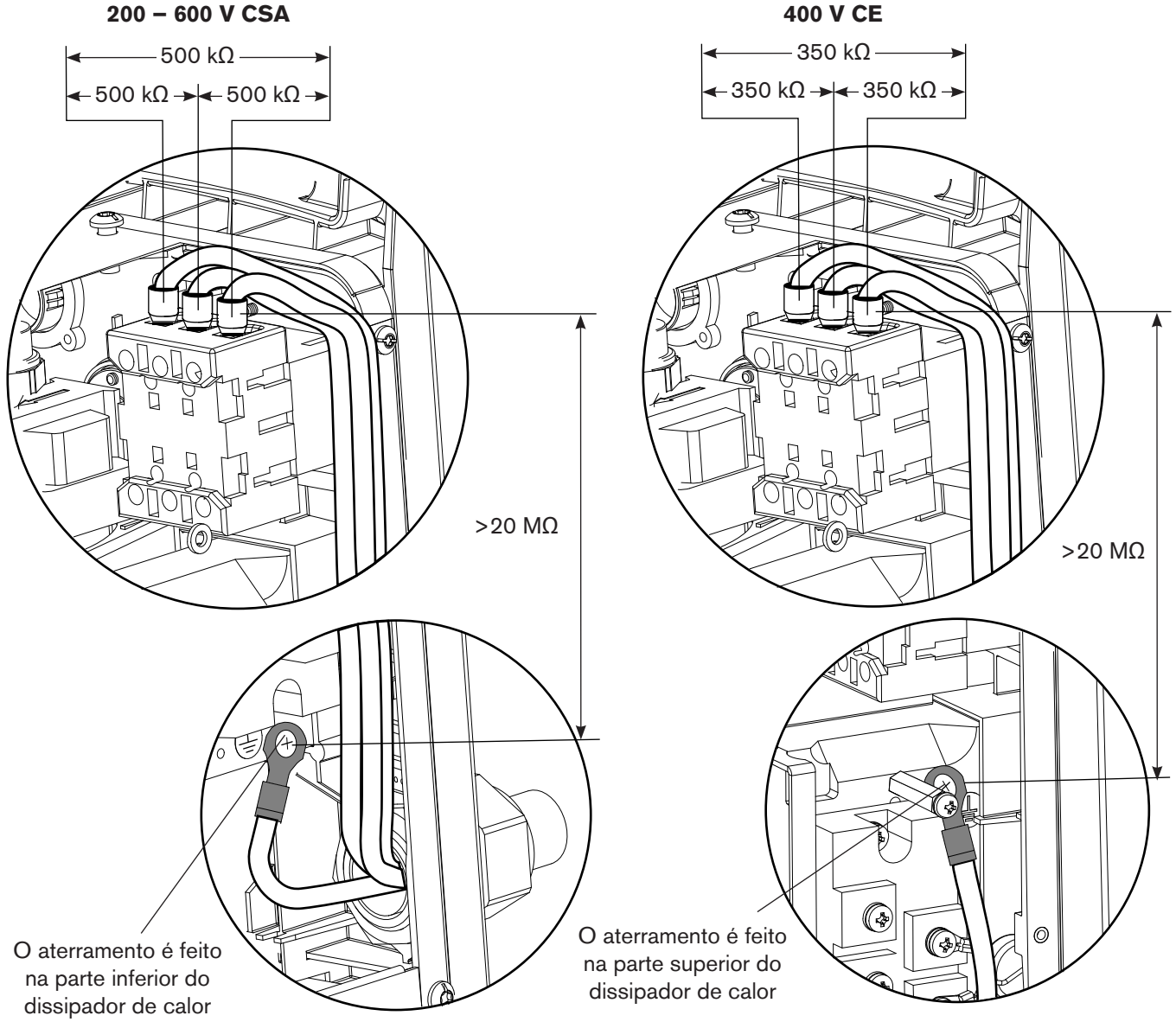
- Se os valores da resistência não estiverem próximos (**±25%**) dos valores fornecidos nesta seção, isole o problema ao remover os fios conectados nos pontos de verificação da resistência ou no componente até que o problema seja encontrado.
- Depois que o problema tiver sido localizado e reparado, consulte a Sequência do diagrama do fluxo da operação nesta seção para testar a fonte de alimentação para o funcionamento adequado.

Verificação da chave de alimentação

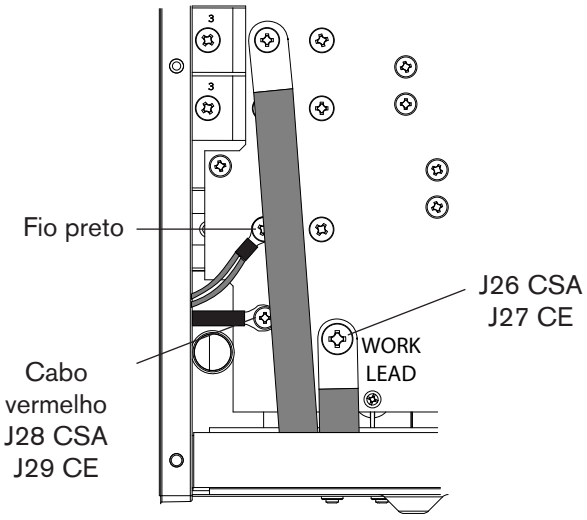
Consulte as figuras e a tabela nas próximas páginas.

1. Com a alimentação desconectada e a tocha removida da fonte de alimentação, ajuste a chave de liga/desliga (ON/OFF) (S1) para ligada (ON) (I).
2. Verifique a resistência pelos cabos de entrada (os cabos são identificados como L1, L2 e L3 na chave de alimentação).
   - 200 – 600 V CSA: resistência nos cabos de entrada = 500 kΩ.
   - 400 V CE: resistência nos cabos de entrada = 350 kΩ.
3. Verifique a resistência entre os cabos de entrada e o aterramento para garantir que a leitura indique que está aberta. Para todas as fontes de alimentação, a resistência entre a entrada e o aterramento deverá ter uma leitura de > 20 MΩ.

   Nota: Com a alimentação desconectada e a chave liga/desliga (ON/OFF) (S1) na posição desligada (OFF) (O), a leitura de todos os circuitos deverá indicar que estão abertos. Os valores elétricos apresentados têm tolerância de ±25%.
4. Verifique a resistência de saída quanto aos valores mostrados na tabela.


200 – 600 V CSA
500 kΩ
500 kΩ
500 kΩ
>20 MΩ
O aterramento é feito na parte inferior do dissipador de calor
400 V CE
350 kΩ
350 kΩ
350 kΩ
>20 MΩ
O aterramento é feito na parte superior do dissipador de calor

Meça a resistência do	Localização do painel de alimentação de 200 – 600 V CSA	Localização do painel de alimentação de 400 V CE	Valores aproximados
Do cabo-obra ao bico	J26 para o cabo preto	J27 para o cabo preto	230 kΩ
Do cabo-obra ao eletrodo	J26 para o cabo vermelho	J27 para o cabo vermelho	15 kΩ
Do eletrodo ao bico	cabo vermelho para o cabo preto	cabo vermelho para o cabo preto	230 kΩ
Da saída ao aterramento			> 20 MΩ

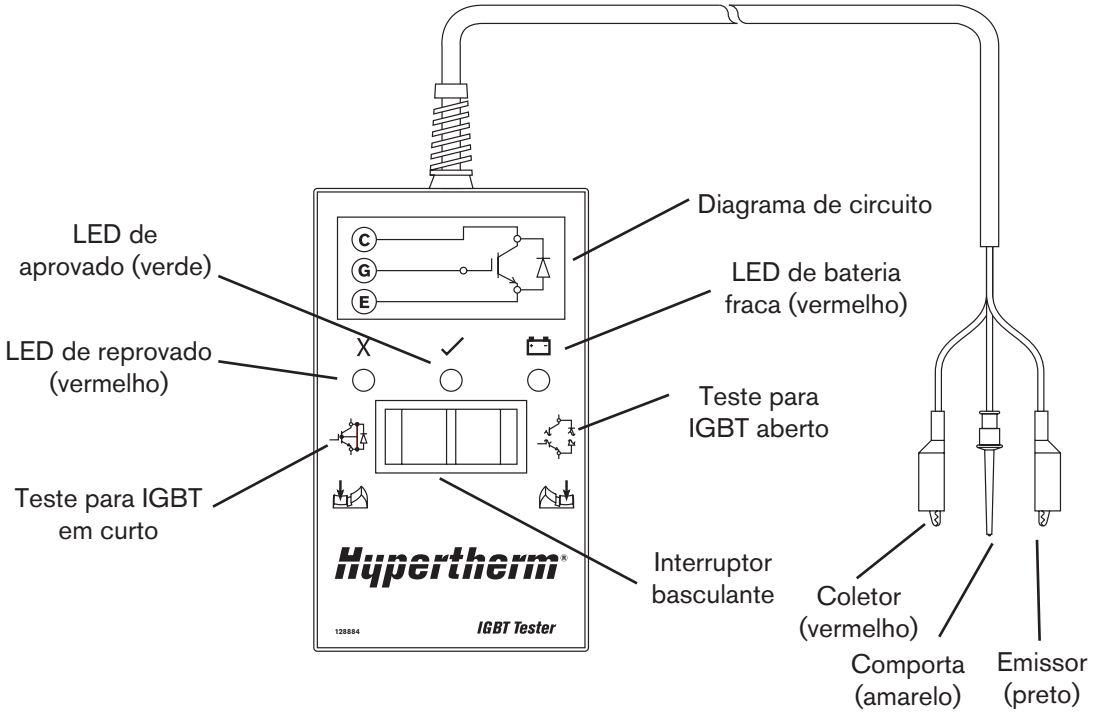


Caso não encontre problemas durante a inspeção visual ou na verificação inicial de resistência e, mesmo assim, a fonte de alimentação não funcione corretamente, consulte o guia de Localização de defeitos.

Nota: O guia de Localização de defeitos fornece as causas e soluções mais prováveis. Estude o diagrama de fiação do sistema e entenda a teoria de operação antes de realizar a localização de defeitos. Antes de comprar um componente de substituição importante, verifique o problema com o Serviço Técnico da Hypertherm ou com um posto autorizado de assistência técnica da Hypertherm mais próximo.

Medidor de IGBT da Hypertherm

Use o medidor de IGBT (transistor bipolar de comporta isolada) da Hypertherm (código do produto 128883) como descrito nas próximas seções ou monte seu próprio medidor de IGBT a partir do diagrama esquemático mostrado na página 5-15 *Esquemático para fazer um medidor de IGBT* e use-o para testar os IGBTs.



LEDs indicadores e testes do dispositivo

✓ LED “aprovado” verde
Quando aceso, este LED indica que o IGBT foi aprovado no teste quanto a estar aberto, quando o interruptor é pressionado para a direita, ou quanto a estar em curto-circuito, quando o interruptor é pressionado para a esquerda.

X LED “reprovado” vermelho
Quando aceso, este LED indica que o IGBT foi reprovado no teste quanto a estar aberto, quando o interruptor é pressionado para a direita, ou quanto a estar em curto-circuito, quando o interruptor é pressionado para a esquerda.

LED “bateria fraca” vermelho
Quando aceso, este LED indica que a tensão restante na bateria é insuficiente para acionar o circuito de teste. Substitua a bateria.

Nota: O medidor de IGBT da Hypertherm exige um mínimo de 8 V para alimentar seus circuitos adequadamente.

Preparação do teste de IGBT

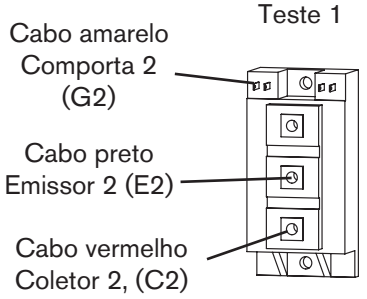
Antes de realizar testes com o medidor de IGBT da Hypertherm, conecte os cabos coloridos ao IGBT conforme mostrado na próxima página.

Nota: Antes que um IGBT possa ser testado, ele deve ser eletricamente isolado de todos os circuitos. Se o IGBT estiver instalado em uma fonte de alimentação, retire o painel de alimentação e todos os cabos de conexão antes do teste.

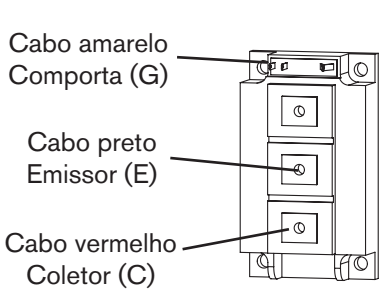
Cuidado: Não isolar o IGBT pode resultar em leituras falsas e/ou danos ao medidor de IGBT.

As ilustrações abaixo representam três configurações comuns de um IGBT. Cada conexão ao IGBT será identificada com uma abreviatura. Elas podem ser identificadas como C, E, G ou 1, 2, 3, com um esquema que mostre as funções e números dos pinos.

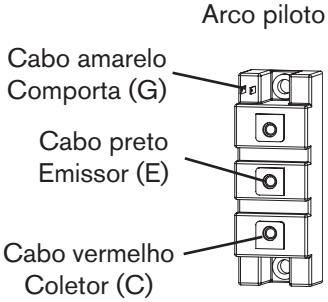
IGBT, Inversor Teste 1



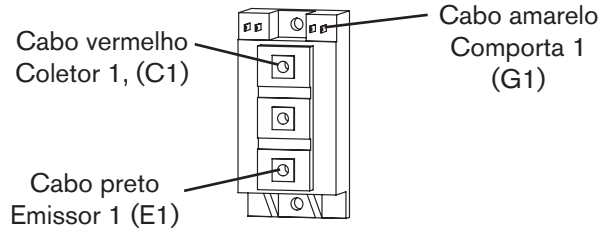
IGBT, PFC



IGBT, Arco piloto



IGBT, Inversor Teste 2



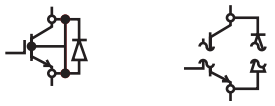
Teste de dispositivo IGBT com o medidor da Hypertherm

Com o medidor de IGBT da Hypertherm, mantenha pressionado o interruptor na posição desejada para executar cada teste descrito na tabela abaixo.

Chave	LED				
Posição	Reprovado	Aprovado	Bateria	Isso pode significar que	Ação corretiva
Esquerda	X	-	-	O IGBT está em curto-circuito	Substitua o IGBT
Esquerda	-	X	-	O IGBT foi aprovado no teste de curto-circuito	Nenhum
Esquerda	-	-	X	Bateria abaixo de 8 V	Substitua a bateria
Esquerda	-	-	-	Bateria esgotada	Substitua a bateria
Direita	X	-	-	O IGBT está aberto	Substitua o IGBT
Direita	-	X	-	O IGBT passou o teste de aberto	Nenhum
Direita	-	-	X	Bateria abaixo de 8 V	Substitua a bateria
Direita	-	-	-	Bateria esgotada	Substitua a bateria

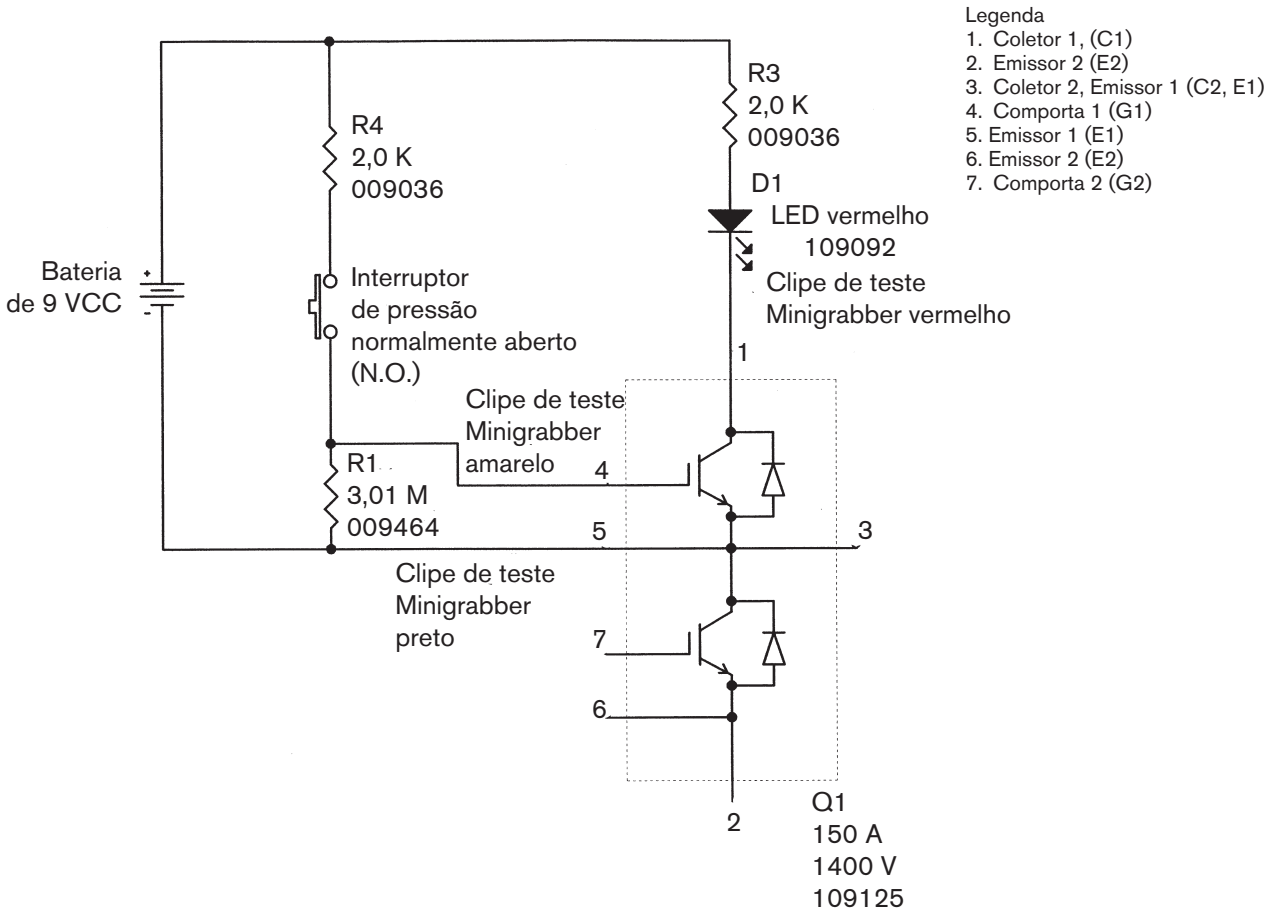
Localização de defeitos do medidor de IGBT da Hypertherm

1. Verifique os cabos e o medidor de IGBT quanto a danos.
2. Verifique se a tensão da bateria está acima de 8 V.
3. Teste o medidor de IGBT conforme mostrado abaixo. Se os resultados não corresponderem aos da tabela, substitua os cabos de conexão.



Conecte os cabos	Teste de curto	Teste de aberto
Nenhum	Aprovado	Reprovado
Vermelho ao preto	Reprovado	Aprovado

Esquemático para fazer um medidor de IGBT

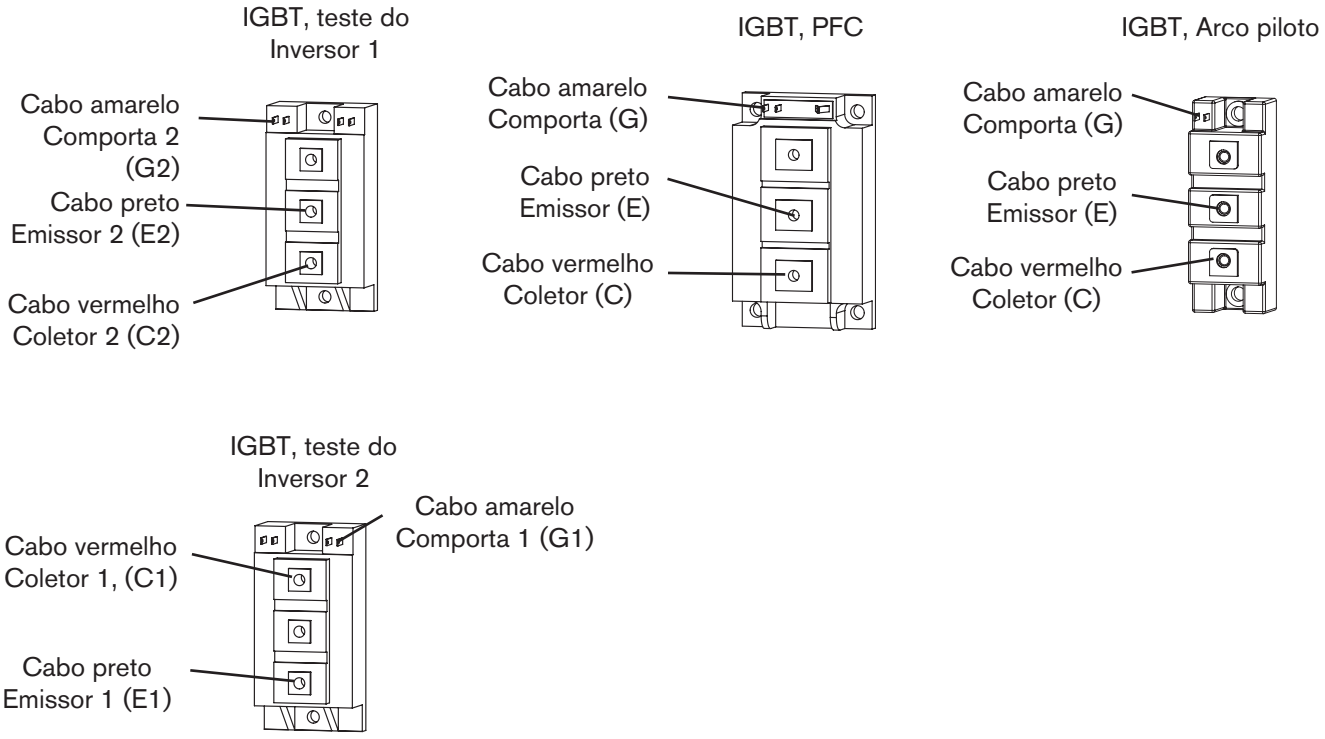


Teste de dispositivo IGBT usando um medidor não Hypertherm

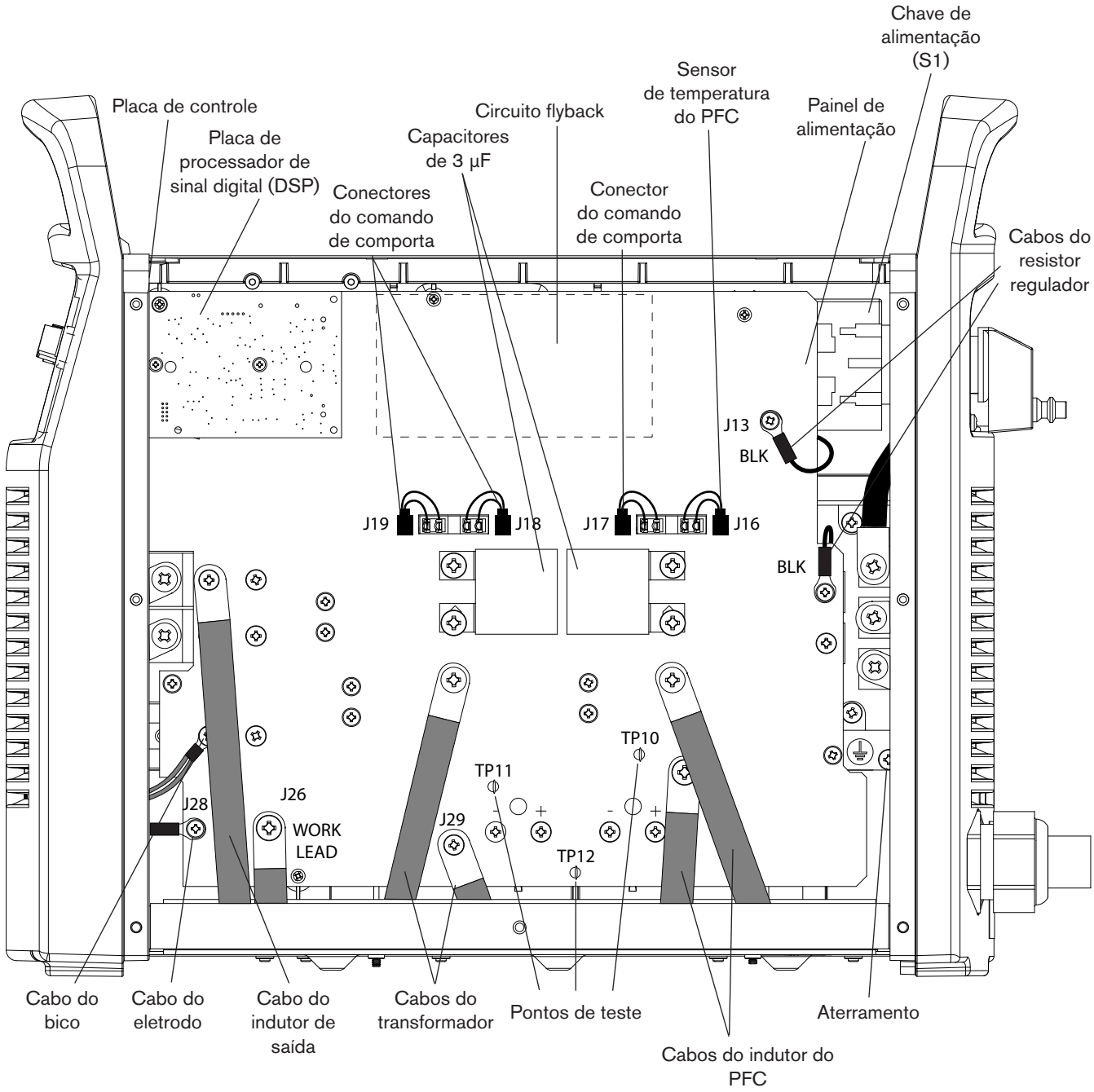
O dispositivo de testes mostrado na página 5-15 *Esquemático para fazer um medidor de IGBT* tem um LED e um interruptor de pressão que são usados em conjunto para executar dois testes.

Nota: Antes que um IGBT possa ser testado, ele deve ser eletricamente isolado de todos os circuitos. Se o IGBT estiver instalado em uma fonte de alimentação, retire o painel de alimentação e todos os cabos de conexão antes do teste.

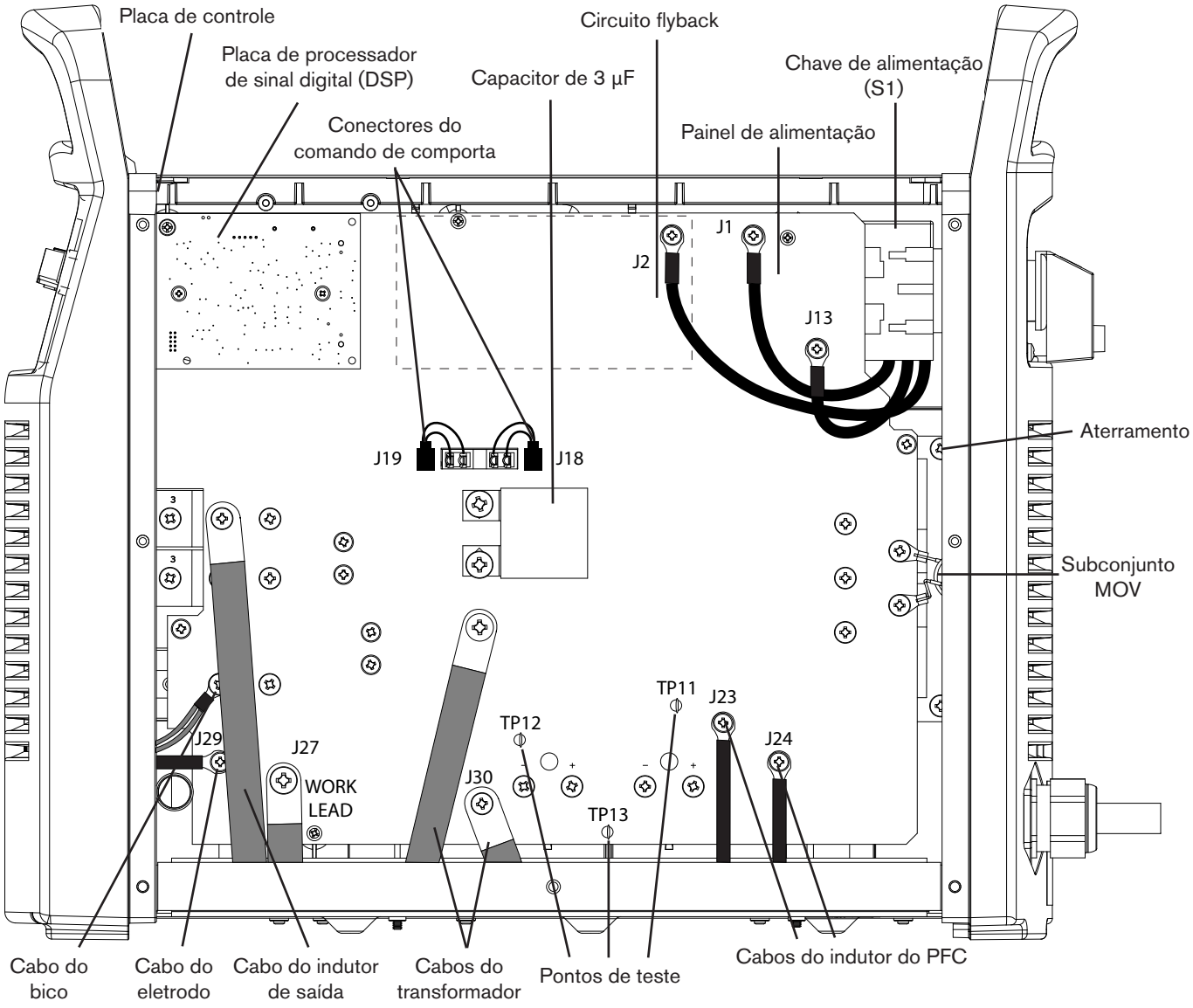
1. Verifique se o IGBT apresenta trincas ou marcas pretas. Se estiver danificado, substitua o IGBT.
2. Verifique se a bateria de 9 V apresenta tensão acima de (>) 8,0 V.
3. Conecte os cabos de teste conforme mostrado abaixo.
4. Com os cabos de teste conectados e sem pressionar o interruptor de pressão, o LED não deve acender. Se o LED acender, o IGBT está em curto. Substitua o IGBT.
5. Com os cabos de teste conectados, aperte o interruptor de pressão. Desta vez, o LED deve acender. Se o LED não acender, o IGBT está aberto. Substitua o IGBT.



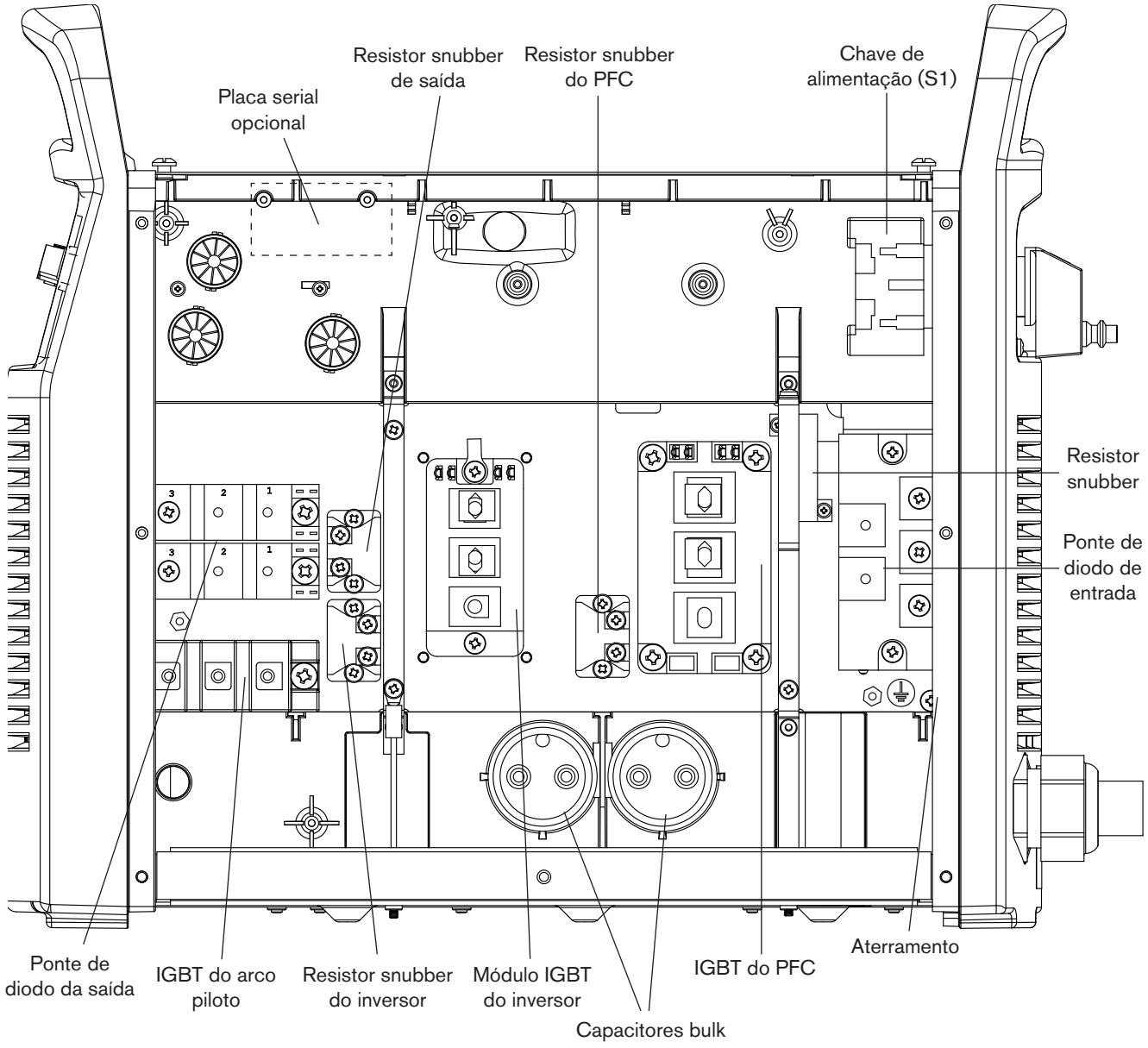
Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA



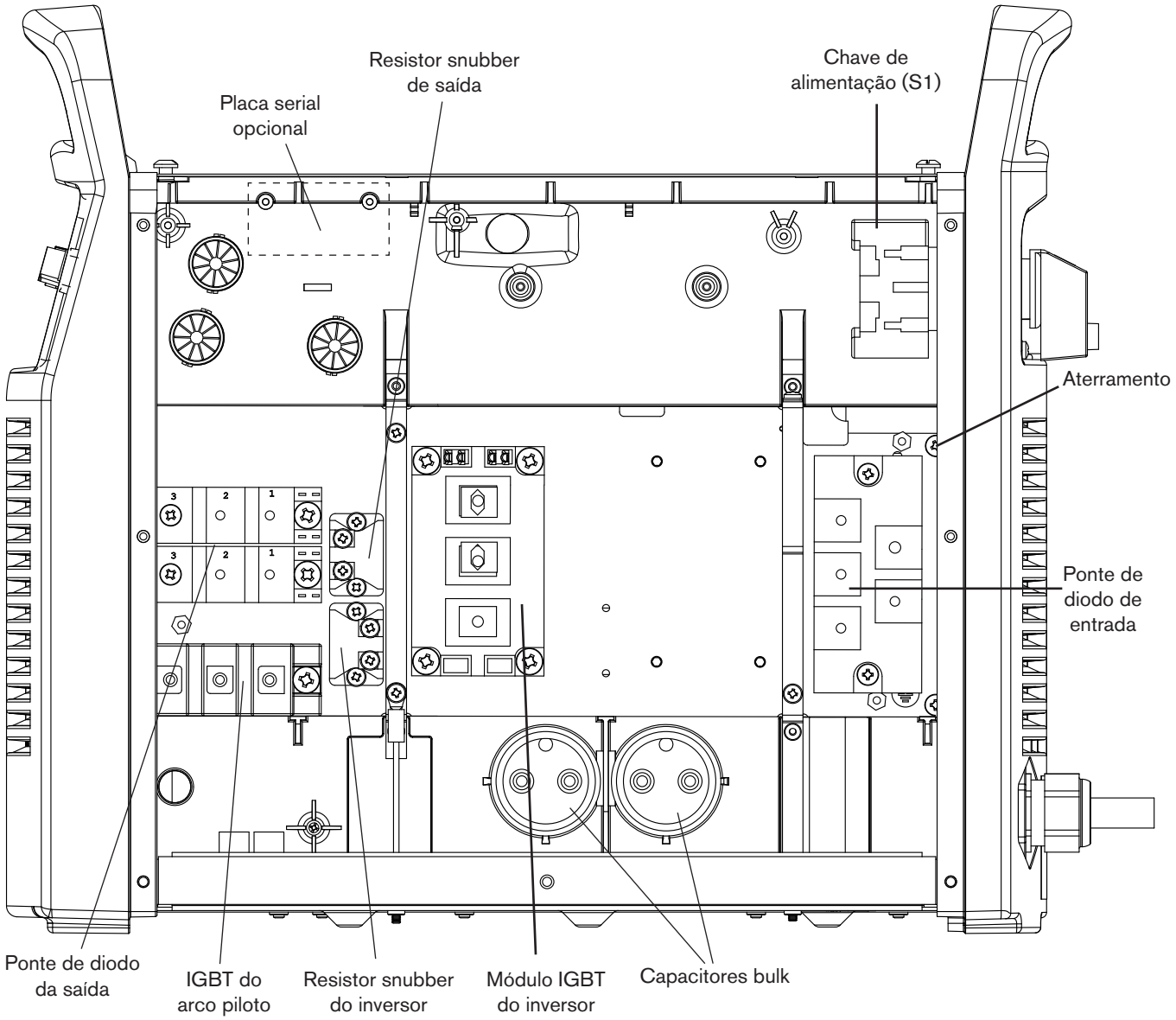
Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE



Visão geral da fonte de alimentação de 200 – 600 V CSA (painel de alimentação removido)



Visão geral da fonte de alimentação de 380/400 V CE (painel de alimentação removido)



Códigos de falha

Os códigos de falha exibidos na tela LCD no “modo de serviço” estão no formato N-nn-n. Os códigos de falha expostos na tela LCD no “modo de operador” têm um dígito a menos e são exibidos no formato N-nn. As tabelas nesta seção mostram todos os dígitos.

A prioridade da falha é atribuída com base no valor do código de falha: quanto maior o número, maior a prioridade da falha. Apenas um código de falha é exibido por vez. Se ocorrer mais de uma falha ao mesmo tempo, somente o código de falha de maior prioridade será exibido.

Exibição da tela de serviço

Para investigar falhas, exiba a tela de serviço pressionando simultaneamente os selecionadores de modo automático/manual e de corrente/gás durante aproximadamente dois (2) segundos. A tela de serviço é exibida.



Designador	Descrição
I	Corrente ajustada/lida
C	Contraste do LCD
B	Brilho do LCD (percentual)
P	Pressão ajustada/lida
G	Teste de gás ativado (1)/desativado (0)
IP	Corrente do circuito de reforço (não está presente em máquinas CE)
VL	Tensão de linha CA de entrada
TI	Temperatura de módulo inversor (°C)
TP	Temperatura do módulo de reforço (°C), não está presente em máquinas CE
VB	Tensão do barramento CC
AH	Horas de arco
F	Código de falha ativo
T	Identificador de tocha (A/H manual ou mecanizada/comprimento do cabo em pés)
S	Versões de software de placa de controle/PSD
1 – 6	1 representa o código de falha mais recente; 6 representa o mais antigo

Nota: Os códigos de falha que começam com zero (0-nn-n) não são registrados no log de falhas.

Para mover o seletor de campo (*) entre campos, pressione o seletor de modo de corrente/gás. O asterisco indica o campo selecionado. É possível alterar os campos I, C, B, P, e G por meio do botão de ajuste.

Para alternar entre (I) Corrente ajustada/lida e (P) Pressão ajustada/lida, pressione o seletor de modo automático/manual. O LED acende quando o campo Pressão ajustada/lida for selecionado.

Para sair da tela de serviço, pressione simultaneamente os seletores de modo automático/manual e corrente/gás. A tela do operador é exibida.

Ícones de falhas importantes

Um dos ícones de falha abaixo pode ser exibido no visor LCD no modo de operador:



Advertência

O sistema continua a funcionar.



Falha

O sistema deixa de cortar e é capaz de se recuperar quando a falha é eliminada.



Erro

O sistema precisa de manutenção.

Como realizar uma reinicialização a frio

Às vezes uma “reinicialização a frio” elimina a falha. Quando uma reinicialização a frio é recomendada em uma das soluções abaixo, faça o seguinte:

1. Desligue (OFF) a máquina.
2. Espere 20 segundos ou até que o LED vermelho perto da parte superior da placa PSD pisque.
3. Ligue (ON) a máquina.

Códigos de falha e soluções

Cada tabela abaixo descreve uma categoria de falha e sugere soluções para cada código de falha. Várias das descrições de falha exibem um número de teste. Se as soluções citadas não resolverem o problema, consulte a página 5-38 *Testes do sistema* e execute o teste numerado indicado.

0-00-n

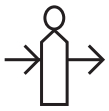
Estes códigos indicam falhas não relacionadas ao hardware.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-00-0	Nenhum	Ligado	Desligado	–	Nenhum erro

0-nn-n

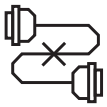
Estes códigos de falha identificam falhas operacionais. No tela de operador, o último dígito é omitido. Exiba a tela de serviço para obter mais informações sobre as falhas 11, 19, 30, 40, 60, e 99.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-11-0	Modo de corte do controlador remoto inválido	Ligado	Desligado		Há um problema com o controlador remoto ou com a interface de software para o sistema. O sistema não pode interpretar o modo de corte, a corrente de corte ou a informação sobre a pressão que vem do controlador. ▪ Repare o controlador. ▪ Verifique o cabo de interface.
0-11-1	Corrente do controlador remoto inválida				
0-11-2	Pressão do controlador remoto inválida				
0-12-0	Pressão baixa do gás de entrada: Advertência ***(Teste 10)*** (firmware do DSP revisão E ou anterior)	Ligado	Desligado		▪ Ajuste a pressão do gás de entrada, conforme necessário.
0-12-1	Baixa pressão do gás de saída (firmware do DSP revisão J ou posterior; consulte 5-21 *Exibição da tela de serviço*)	Ligado	Desligado		▪ Ajuste a pressão do gás de entrada, conforme necessário. ▪ Verifique se há linhas de ar torcidas ou bloqueadas. ▪ Realize o teste 10.
0-12-2	Alta pressão do gás de saída (firmware do DSP revisão J ou posterior; consulte 5-21 *Exibição da tela de serviço*)				▪ O subsistema de gás não está funcionando corretamente. Verifique a válvula. ▪ Realize o teste 10.
0-12-3	Pressão do gás de saída instável (firmware do DSP revisão J ou posterior; consulte 5-21 *Exibição da tela de serviço*)				

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-13-0	Entrada de CA instável (ressonância de linha): Advertência	Pisca (3 Hz)	Desligado		▪ Execute uma reinicialização a frio. ▪ Se a falha não for eliminada, corrija a fonte de alimentação. Altere o caractere, geralmente a impedância, da linha.
0-19-9	Proteção do hardware do painel de alimentação. Uma ou mais falhas principais (ou ruídos elétricos) foram detectadas no hardware do painel: Advertência. A falha 0-19-9 pode ocorrer três (3) vezes antes de se tornar uma falha 0-99.	Ligado	Ligado		O inversor se desliga e não dispara novamente por vários segundos. Se for causada por ruído elétrico, a falha desaparecerá em poucos segundos e a máquina operará normalmente. Se uma falha real continuar a ocorrer, o código de falha 0-99 aparecerá na tela do operador. Acesse o registro de falhas na tela de serviço para identificar a falha principal.
0-20-0	Baixa pressão de gás ***(Teste 10)*** A pressão do gás caiu abaixo da pressão mínima para aquele processo, modo e comprimento de cabo.	Ligado	Ligado		Verifique se a linha de gás está instalada adequadamente. Substitua o elemento filtrante de ar se ele estiver sujo. Substitua a linha de suprimento de gás se ela estiver restringida. Verifique se a pressão de entrada está entre 5,9 a 9,3 bar.
0-21-0	Perda de vazão de gás durante o corte ***(Teste 9)***	Ligado	Ligado		O PSD monitora o bico quanto à tensão de eletrodo e se detectar uma alteração rápida nesta tensão o inversor é desligado. Normalmente, isto indica uma perda rápida da pressão do gás devido a uma torção ou bloqueio na linha de suprimento de ar. ▪ Corrija qualquer restrição de suprimento de gás e reinicie a fonte de alimentação. ▪ Verifique o cabo da tocha para ver se há vazamentos ou torções.
0-22-0	Não há entrada de gás	Ligado	Ligado		▪ Restaure o suprimento de gás. ▪ Reinicie a fonte de alimentação.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-30-0	Tocha emperrada em posição aberta ***(Teste 6)*** O bico e o eletrodo não estão em contato após o recebimento de uma partida.	Ligado	Ligado		▪ Se consumíveis incorretos estiverem instalados ou se soltaram ou foram removidos com a fonte de alimentação ligada (ON), desligue (OFF) a fonte de alimentação, corrija o problema e, em seguida, ligue (ON) a fonte de alimentação novamente para solucionar a falha. ▪ Verifique se há sinais de ar úmido ou oleoso na tocha. ▪ Inspecione a tocha quanto a qualquer sinal de danos ou corrosão sobre a superfície de contato do eletrodo. ▪ Se parecer que os consumíveis estão instalados corretamente, é possível que a tocha esteja avariada. Teste com uma tocha que esteja funcionando corretamente. ▪ Para um código de falha 0-30-1, coloque a unidade em modo de teste de gás (consulte a página 5-21 *Exibição da tela de serviço*). Entre em "modo manual", passe para "G" (gás), e use o botão de ajuste para alternar para "1" (modo de teste de gás). Certifique-se de que apenas a luz de válvula de descarga esteja acesa durante o teste de gás. Retorne para "0" e saia do "modo manual". Substitua o regulador, se necessário. ▪ Se o problema persistir, entre em contato com o seu distribuidor ou posto autorizado de assistência técnica Hypertherm.
0-30-1	Tocha emperrada em posição fechada ***(Teste 6)*** ▪ O bico e o eletrodo não se separarão após o recebimento de uma partida. ▪ O regulador pode não estar funcionando adequadamente.				

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-40-0	Subtemperatura do módulo do IGBT do PFC/Reforço ***(Teste 4)***	Ligado	Ligado		Para uma falha de sobretemperatura, deixe a máquina ligada (ON) e confirme se o ventilador está funcionando (Teste 11). Garanta fluxo de ar adequado em torno da unidade. Certifique-se de que a tampa esteja colocada com as aletas de ar no lado do ventilador da fonte de alimentação. Se o ciclo de trabalho houver sido excedido, deixe a unidade esfriar e trabalhe dentro dos limites de ciclo de trabalho citados na seção Operação. Para falha de subtemperaturas (< -22 °F ou -30 °C), mova a unidade para um local mais aquecido. O sensor de temperatura do inversor é um termistor montado no dissipador de calor junto ao módulo do IGBT do inversor. Sua resistência em temperatura ambiente é de aproximadamente 10 kΩ.
0-40-1	Sobretemperatura no módulo do IGBT do PFC/Reforço ***(Teste 4)***				
0-40-2	Subtemperatura do módulo do IGBT do Inversor ***(Teste 4)***				
0-40-3	Sobretemperatura no módulo do IGBT do Inversor ***(Teste 4)***				
0-50-0	Capa removida ***(Teste 8)***	Ligado	Ligado		▪ Verifique se os consumíveis e a capa adequados estão instalados. Substitua as peças danificadas. Consulte a seção *Instalação da tocha*. ▪ Com a capa instalada, verifique a continuidade entre os pinos 5 e 7 no conector da tocha. ▪ Se parecer que os consumíveis estão instalados corretamente, é possível que a tocha esteja avariada. Teste com uma tocha que esteja funcionando corretamente. ▪ Após corrigir o problema, execute uma reinicialização a frio.
0-51-0	Sinal de partida/disparo ligado no momento de acionamento da partida ***(Teste 7)*** Esta situação indica que a fonte de alimentação está recebendo um sinal de partida ao ser ligada. Normalmente chamado de "partida emperrada".	Ligado	Ligado		Se a fonte de alimentação for ligada enquanto o gatilho da tocha estiver sendo apertado, isto indica que o sistema será desativado. ▪ Solte o gatilho, desligue e ligue a chave de alimentação da máquina. ▪ Verifique a continuidade entre os pinos 6 e 7 do conector da tocha. Deve haver uma resistência muito baixa quando o gatilho da tocha é acionado. ▪ Teste com uma tocha que esteja funcionando corretamente.
0-52-0	Tocha não conectada	Ligado	Ligado		▪ Conecte um cabo de tocha no receptáculo FastConnect localizado na parte dianteira da fonte de alimentação, depois desligue e ligue a chave de alimentação.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
0-60-0	Perda de fase ***(Teste 1)***	Ligado	Ligado		Use o equipamento de proteção individual adequado ao verificar tensões. ▪ Verifique se há tensão adequada (de fase para fase e de fase para aterramento) na fonte de alimentação e na máquina.
0-60-1	Subtensão ***(Teste 1)***				▪ Aumente a tensão da fonte.
0-60-2	Sobretensão ***(Teste 1)***				▪ Reduza a tensão da fonte.
0-61-0	Entrada CA instável: Desligamento	Ligado	Ligado		▪ Teste a máquina a partir de outra fonte de alimentação CA. ▪ Desligue a alimentação e corrija o problema de ressonância de linha antes de continuar.
0-98-0	Falha interna de comunicação A placa de controle e o PSD não estão se comunicando.	Ligado	Ligado		▪ Execute uma reinicialização a frio. ▪ Confirme se o cabo de fita que faz a conexão está instalado corretamente entre a placa de controle e a placa PSD.
0-99-0	Falha no hardware do sistema (requer manutenção) Indica uma falha grave no sistema.	Ligado	Ligado		▪ Exiba a tela de serviço. ▪ Um técnico de manutenção qualificado deve verificar o sistema. Entre em contato com o seu distribuidor ou com um posto autorizado de assistência técnica.

1-nn-n

Estes códigos de falha normalmente se relacionam à placa PSD e só podem ser vistos na tela de serviço.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
1-00-0	Falha do processador de sinal digital	Ligado	Ligado		São verificações internas do processador e provavelmente não são causadas por uma falha do hardware. ▪ Execute uma reinicialização a frio. Se isto não corrigir o problema, é possível que tenham falhado o PSD ou o painel de alimentação.
1-10-0	Falha do conversor A/D				
1-20-0	Falha de E/S				

2-nn-n

Estes códigos de falha normalmente são relacionados ao PSD ou ao painel de alimentação e só podem ser vistos na tela de serviço.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
2-00-0	Valor do conversor analógico para digital (A/D) fora da faixa	Ligado	Ligado		▪ Execute uma reinicialização a frio. Se isto não corrigir o problema, é possível que tenham falhado o PSD ou o painel de alimentação.
2-01-0	Chave auxiliar desconectada				▪ Verifique o cabo da chave auxiliar. ▪ Realize o teste 12.
2-10-0	Sensor de temperatura do módulo do inversor aberto ***(Teste 4)***				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Verifique a resistência do termistor. Ela deve ser de aproximadamente 10 kΩ na temperatura ambiente. Se nenhum problema for encontrado, é possível que o conjunto de sensor de temperatura do dissipador de calor do inversor (228805) tenha falhado.
2-10-1	Sensor de temperatura do módulo do inversor em curto ***(Teste 4)***				
2-11-0	Sensor de pressão aberto ***(Teste 10)***				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o sensor de pressão (conjunto 228689)
2-11-1	Sensor de pressão em curto ***(Teste 10)***				
2-20-0	ID da tocha O PSD não reconhece a tocha.				▪ Confirme se a tocha está assentada corretamente no conector. ▪ Inspecione o conector quanto ao diagrama de pinos correto.

3-nn-n

Estes códigos de falha se referem ao painel de alimentação e só podem ser vistos na tela de serviço.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
3-00-0	Tensão de barramento CC ***(Teste 5)*** A tensão de barramento CC está fora da faixa.	Ligado	Ligado		▪ Verifique o circuito de reforço PFC (CSA) ▪ Teste o IGBT de reforço PFC (CSA)
3-10-0	Velocidade do ventilador ***(Teste 11)*** A velocidade do ventilador está abaixo da velocidade mínima.				▪ Limpe o conjunto do ventilador.
3-10-1	Ventilador ***(Teste 11)***				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o conjunto do ventilador.
3-11-0	Sensor de temperatura do módulo do PFC aberto ***(Teste 4)***				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o módulo do IGBT de reforço/PFC.
3-11-1	Sensor de temperatura do módulo do PFC em curto ***(Teste 4)***				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o módulo do IGBT de reforço/PFC.
3-11-2	Erro do circuito do sensor de temperatura do módulo do PFC				▪ Verifique o circuito de temperatura no painel de alimentação. Se o teste 4 estiver ok, substitua o painel de alimentação.
3-20-0	Válvula de enchimento ***(Teste 9)*** Indica que a válvula de enchimento não está conectada.				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o regulador eletrônico. (Conjunto 228687)
3-20-1	Válvula de descarga ***(Teste 9)*** Indica que a válvula de descarga não está conectada.				▪ Verifique a fiação associada. ▪ Se necessário, substitua o regulador eletrônico. (Conjunto 228687)
3-20-2	ID da válvula ***(Teste 9)***				O PSD não reconhece o regulador eletrônico.
3-20-3	O regulador eletrônico está desconectado ***(Teste 9)*** O regulador eletrônico não está drenando corrente.				▪ Verifique a instalação elétrica associada, especialmente o conector de 7 pinos. ▪ Se necessário, substitua o regulador eletrônico (conjunto 228687).

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
3-41-0	Falha na transmissão	Ligado	Ligado		Esta falha ocorrerá se um sinal de ativação for enviado a um dispositivo e o dispositivo não for ativado (o relé de movimentação da máquina ou o relé de surto, por exemplo).
3-42-0	Falha de 5 ou 24 VCC ***(Teste 5)***				A fonte de 5 ou 24 VCC do circuito flyback está fora da faixa.
3-42-1	Falha de 18 VCC				A fonte de 18 VCC do circuito flyback está fora da faixa. ▪ Substitua o painel de alimentação.
3-43-0	Capacitores do inversor desequilibrados ***(Teste 2)***				A tensão em um ou ambos os capacitores do inversor está mais de 25% diferente da nominal. ▪ As unidades CSA têm uma tensão de barramento de 760 VCC. ▪ A tensão nominal é de 380 VCC para cada capacitor. ▪ Condição de falha: < 275 ou> 485 VCC em cada capacitor. ▪ As unidades CE a 400 VCA têm uma tensão de barramento de 560 VCC. ▪ A tensão nominal é de 280 VCC para cada capacitor. ▪ Condição de falha: < 200 ou> 360 VCC em cada capacitor. ▪ Teste o módulo do IGBT. ▪ Teste os capacitores do inversor. (2200 µF)
3-44-1	Sobrecorrente do PFC				Alta corrente no circuito PFC/reforço. ▪ Teste o IGBT do PFC. ▪ Substitua-o se estiver com defeito. ▪ Se necessário, substitua o painel de alimentação.

Código de falha	Descrição (*Número do teste do sistema)*	LED de alimentação	LED de falha	Ícone de falha	Soluções
3-51-1	Falha de saturação do inversor (o inversor apresenta sobrecorrente)	Ligado	Ligado		Os IGBTs dos inversores superior e inferior são acionados na fase, em vez de 180° fora da fase. ▪ Teste os dois IGBTs do inversor no módulo. ▪ Substitua o módulo se algum estiver com defeito. ▪ Se necessário, substitua o painel de alimentação.
3-52-0	Atravessar				
3-60-0	Painel de alimentação				O PSD não reconhece o painel de alimentação. O código é para futuras máquinas nas quais a placa PSD atual não trabalhará com os novos painéis de alimentação.
3-70-0	Falha interna de comunicação serial				Há uma falha com a comunicação entre o PSD e o painel de alimentação. ▪ Verifique o conector da placa. ▪ Se necessário, substitua o PSD ou o painel de alimentação.

Guia de localização de defeitos

Nota: Os ícones e os respectivos códigos de falhas aparecem no visor do usuário para muitos erros. Se um código de falha é exibido, consulte a página 5-21 *Códigos de falha* antes de usar este guia de localização de defeitos.

A tabela abaixo apresenta alguns dos problemas mais comuns que podem surgir durante o uso da Powermax65 ou da Powermax85 e explica como resolvê-los. Consulte a página 5-38 *Testes do sistema* para obter procedimentos de teste mais detalhados.

Problema	Significado	Causas	Solução
A chave de alimentação liga/desliga (ON/OFF) está na posição ligada (ON), mas o LED de alimentação não está aceso.	Não há tensão suficiente para os circuitos de controle ou um componente de alimentação está em curto.	Nenhuma tensão, tensão inadequada aplicada à unidade, uma chave de alimentação com defeito (S1) ou um diodo de entrada com defeito.	▪ Verifique se o sistema está conectado a um circuito de tamanho adequado e se o disjuntor não está desarmado. ▪ Verifique se a alimentação está ligada (ON) no painel de força principal ou na caixa de chaves de desconexão da linha. ▪ Verifique se a tensão de linha não está baixa demais (mais de 15% abaixo da tensão nominal). ▪ Execute o teste 1 para verificar a tensão de entrada e a chave de alimentação. ▪ Realize o Teste 12 em unidades CSA.
		Painel de alimentação (PCB3), ventilador ou válvula solenoide com defeito.	▪ Execute o Teste 5 para verificar o circuito flyback.
		Painel de alimentação ou IGBT com defeito (PCB3).	▪ Execute os Testes 1, 2, e 3 e substitua qualquer componente com defeito.
		Placa de controle defeituosa (PCB1).	▪ Substitua a placa de controle (PCB1).
		Placa PSD defeituosa.	▪ Substitua a placa PSD.

Problema	Significado	Causas	Solução
O LED de alimentação ligada (ON) está aceso e nenhum código de falha é exibido, mas não há vazão de gás quando o gatilho da tocha é acionado.	O sinal de partida não está alcançando a placa de controle.	▪ A tocha ou o cabo da tocha podem estar danificados. ▪ O painel de alimentação pode estar com defeito. ▪ A placa de controle pode estar com defeito.	▪ Inspecione a tocha e o cabo da tocha quanto a danos. ▪ Verifique se o ícone de partida é exibido no visor LCD quando o gatilho é acionado. Se isto não acontecer, execute o teste 7 para verificar o sinal de partida do painel de alimentação.
O LED de alimentação ligada pisca ou apaga durante o corte.	Um componente de alimentação está em curto-circuito.	▪ Ventilador com defeito.	▪ Realize o teste 11.
		▪ Painel de alimentação ou IGBT com defeito (PCB3).	▪ Execute os Testes 1, 2, ou 3.
		▪ Placa de controle defeituosa (PCB1).	
O arco não se transfere para a peça de trabalho.	Má continuidade entre o cabo-obra e a peça de trabalho.	▪ A peça de trabalho está suja. ▪ O grampo-obra está danificado. ▪ A distância da altura de perfuração é muito grande. ▪ O sensor de corrente de transferência está danificado.	▪ Limpe a área onde o grampo-obra entra em contato com a peça de trabalho a fim de garantir um bom contato de metal com metal. ▪ Inspecione o grampo-obra para ver se há avarias e efetue qualquer reparo necessário. ▪ Se a distância da altura de perfuração for muito grande, mova a tocha para mais perto da peça de trabalho e dispare a tocha novamente. ▪ Se o sensor de corrente de transferência estiver danificado, substitua o painel de alimentação.
O gás flui da tocha ao ligar sem que o gatilho da tocha ou o controle remoto estejam ativados.	O regulador eletrônico, o painel de alimentação (PCB3) ou a placa de controle (PCB1) estão com defeito.	▪ Regulador eletrônico com defeito. ▪ Painel de alimentação com defeito (PCB3). ▪ Placa de controle defeituosa (PCB1).	▪ Execute o Teste 9.
	A pressão do gás de entrada está muito alta.	▪ A pressão do gás do compressor ou do cilindro deve estar muito alta.	▪ Verifique o suprimento de gás para garantir que não exceda 9,3 bar. Se necessário, reduza a pressão.

Problema	Significado	Causas	Solução
Ao apertar o gatilho da tocha ou o interruptor de partida, o gás flui da tocha, mas a tocha não acende ou acende apenas por pouco tempo.	Consumíveis gastos ou danificados.	▪ Consumíveis excessivamente desgastados ou instalados inadequadamente.	▪ Substitua os consumíveis.
	Tocha ou conjunto de cabos danificado.	▪ O eletrodo não está se movendo corretamente na tocha ou o cabo da tocha está danificado.	▪ Execute o Teste 6.
	Vazão de gás insuficiente ou excessiva.	▪ A pressão do gás está muito alta ou muito baixa ou o suprimento de gás está vazando ou restringido.	▪ Verifique se a pressão de entrada está entre 5,9 a 9,3 bar. ▪ Conserte os vazamentos ou restrições. ▪ Ajuste manualmente a pressão do gás na fonte de alimentação.
	Baixa qualidade do ar.	▪ O elemento filtrante de ar está sujo. ▪ Umidade ou contaminantes na linha de suprimento de gás.	▪ Substitua o elemento filtrante do ar ▪ Acrescente a filtração adequada e purgue as linhas com nitrogênio para eliminar o óleo e a umidade.
	Alimentação de entrada insuficiente.	Instalação de fornecimento de energia elétrica subdimensionada: ▪ Disjuntor ou fusível. ▪ Cabo de fornecimento. ▪ Cabo de extensão.	▪ Verifique se a alimentação elétrica externa está instalada de acordo com a Seção 2, *Especificações*.
	IGBT do inversor com defeito	▪ IGBT do inversor com defeito.	▪ Use um medidor de IGBT para verificar o IGBT do inversor.
	Desequilíbrio de tensão do capacitor no painel de alimentação.	▪ Resistores com defeito no painel de alimentação (PCB3) ou capacitores bulk com defeito.	▪ Execute os Testes 1, 2, ou 3. ▪ Se a tensão sobre os capacitores não for equilibrada, substitua o painel de alimentação (PCB3).

Problema	Significado	Causas	Solução
O arco apaga durante o corte ou é intermitente.	O arco perdeu contato com a peça de trabalho.	▪ O cabo-obra ou a conexão do cabo-obra devem estar com defeito. ▪ O material que está sendo cortado pode exigir o uso do modo de arco piloto contínuo.	▪ Se estiver cortando metal expandido, peça com furação ou qualquer metal com furos, ajuste a chave de modo para o modo de arco piloto contínuo. ▪ Verifique se há conexões soltas no grampo-obra e na fonte de alimentação. ▪ Reposicione o cabo-obra na peça de trabalho. ▪ Limpe a superfície de corte para garantir uma conexão melhor com o cabo-obra.
	Ventilador com defeito.	▪ O ventilador pode estar sobrecarregando o circuito flyback.	▪ Execute os Testes 5 e 11.
A qualidade de corte é precária ou o corte não rompe o metal.	Os consumíveis estão gastos, há uma conexão de cabo-obra ruim, a saída da fonte de alimentação está muito baixa, o painel de alimentação está produzindo baixa corrente ou o modo de corte selecionado está incorreto.	▪ Os consumíveis precisam ser substituídos	▪ Inspecione os consumíveis e substitua-os se necessário.
		▪ O cabo-obra deve estar danificado ou não está conectado adequadamente à peça de trabalho	▪ Inspecione o cabo-obra quanto a danos. Recoloque-o e limpe a superfície de trabalho para garantir um bom contato.
		▪ O botão de ajuste de corrente pode estar ajustado muito baixo.	▪ Aumente a corrente conforme necessário.
		▪ O painel de alimentação (PCB3) pode estar com defeito.	▪ Execute os Testes 1, 2, e 3 e substitua qualquer componente com defeito.
		▪ O interruptor de modo de corte está na posição incorreta para a operação de corte.	▪ Verifique se o interruptor de modo de corte está na posição correta.
		▪ IGBT de arco piloto com defeito.	▪ Desligue (OFF) a alimentação, retire os consumíveis e verifique a resistência entre o catodo e o grampo-obra. Se a resistência for inferior a 5 kΩ, verifique a resistência em todo o IGBT do arco piloto (dois parafusos em 08). Se a resistência for inferior a 5 kΩ, substitua o IGBT do arco piloto.

Problema	Significado	Causas	Solução
No modo de arco piloto contínuo, o arco piloto apaga quando você move o arco plasma para fora da peça de trabalho e mantém o gatilho da tocha acionado.	A função de arco piloto contínuo não está funcionando.	▪ A chave de modo pode estar ajustada incorretamente	▪ Verifique se a chave de modo está ajustada para arco piloto contínuo.
		▪ O painel de alimentação (PCB3) ou a placa de controle (PCB1) podem estar com defeito.	▪ Execute os Testes 1, 2 e 3 e substitua o painel de alimentação (PCB3) ou a placa de controle (PCB1), se necessário.
O arco se extingue, mas reacende quando o gatilho da tocha é pressionado novamente.	Os consumíveis estão gastos ou danificados, o elemento filtrante de gás está contaminado ou a pressão do gás de entrada não está no nível adequado.	▪ Os consumíveis precisam ser substituídos.	▪ Substitua os consumíveis conforme necessário.
		▪ O elemento filtrante de gás precisa ser substituído.	▪ Substitua o elemento filtrante de gás se estiver contaminado.
		▪ A pressão do gás é muito alta ou muito baixa.	▪ Ajuste manualmente a pressão do gás conforme necessário.
O arco emite faíscas e chiados.	O elemento filtrante de gás está contaminado ou a linha de gás de entrada contém umidade.	▪ O elemento filtrante de gás precisa ser substituído.	▪ Substitua o elemento filtrante de gás se estiver contaminado.
		▪ O suprimento de gás de entrada precisa ser limpo.	▪ Inspecione a linha de gás para ver se há umidade. Se necessário, instale ou repare a filtragem de gás na fonte de alimentação. Consulte a Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação,* para obter mais informações.

Problema	Significado	Causas	Solução
A máquina não corta bem (não parece estar cortando na potência de corte total) e o arco não acaba após cinco segundos.	Aterramento inadequado.	▪ Conexão ruim do cabo-obra.	▪ Verifique se o cabo-obra está conectado à peça de trabalho e se a peça de trabalho não apresenta ferrugem, pintura ou outros revestimentos.
		▪ Cabo-obra danificado.	▪ Verifique a resistência do cabo-obra. Se a resistência for superior a 3 Ω, repare ou substitua o cabo-obra.
		▪ IGBT de arco piloto com defeito.	▪ Desligue (OFF) a alimentação, retire os consumíveis e verifique a resistência entre o catodo e a peça de trabalho. Se a resistência for inferior a 5 kΩ, verifique a resistência em todo o IGBT do arco piloto (dois parafusos em 08). Se a resistência for inferior a 5 kΩ, substitua o IGBT do arco piloto.
		▪ Placa de controle com defeito.	▪ Substitua a placa de controle.
	Saída baixa da fonte de alimentação.	▪ A corrente está em nível muito baixo.	▪ Aumente a corrente conforme necessário.

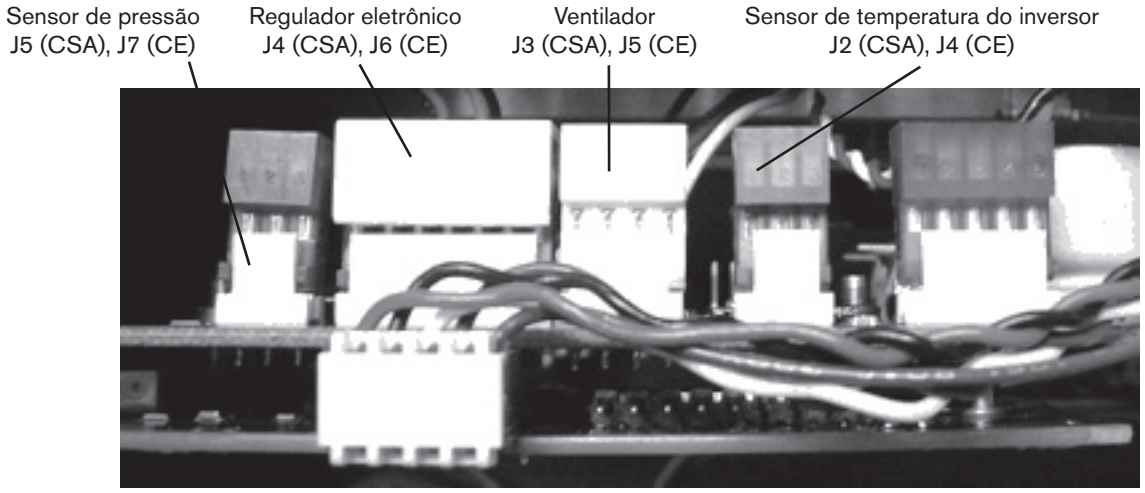
Testes do sistema

Teste nº	Descrição	Códigos de falha associados
1	Tensão de entrada	0-60-TODOS
2	Tensão do barramento CC	3-43-0
3	Ponte de diodo da saída	Geral
4	Temperatura fora da faixa	0-40-TODOS, 2-10-TODOS, 3-11-TODOS
5	Circuito flyback (CC para CC)	3-00-0, 3-42-TODOS, 3-43-TODOS
6	Tocha emperrada em posição aberta	0-30-TODOS
7	Sinal de partida	Geral, 0-51-0
8	Chave do sensor do bocal da tocha	0-50-0
9	Regulador eletrônico	0-21-0, 3-20-TODOS
10	Sensor de pressão	0-12-0, 0-20-0, 2-11-TODOS
11	Ventilador	3-10-TODOS
12	Chave de alimentação auxiliar	Travamento não informado na PARTIDA

Antes de executar qualquer teste, faça a inspeção interna e a verificação da resistência no Teste 2 abaixo. Estes testes só devem ser executados por um técnico em manutenção qualificado. Use o equipamento de proteção individual adequado e use ferramentas e equipamento de medição aprovados.

Antes de comprar um componente importante para substituição, verifique o problema com a Assistência Técnica da Hypertherm (1-800-643-9878) ou com a instalação de reparo da Hypertherm mais próxima.

Vários conectores exigem que você retire uma capa branca para acessar os pontos de teste. A figura abaixo mostra exemplos de conectores localizados na parte superior do painel de alimentação. É possível remover a maior parte das tampas com a unha do polegar. Porém, pode ser necessário usar uma pequena chave de fenda para retirar com cuidado algumas das tampas. Tome cuidado para não entortar ou quebrar os conectores.



Teste 1 – Tensão de entrada

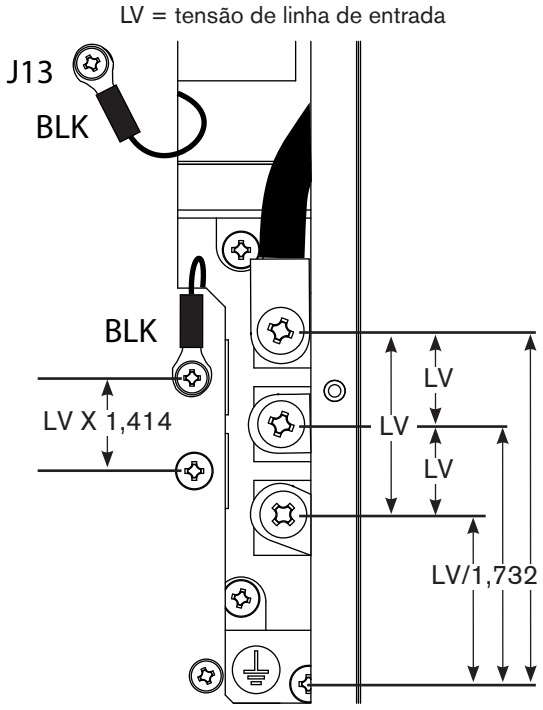
Sintoma: Falha de tensão (0-60-0, –1 ou –2)

- Verifique a tensão de linha na chave de alimentação (S1).
- Verifique a tensão de entrada para a ponte de diodo de entrada.
  - A tensão CA entre quaisquer dois cabos de entrada deve ser igual à tensão de linha.
- Se houver tensão adequada para a chave de alimentação e baixa tensão para o diodo de entrada, substitua a chave de alimentação.
- Verifique a tensão de saída da ponte de diodo da entrada.
  - Saída VCC = Tensão de linha x 1,414 VCC.

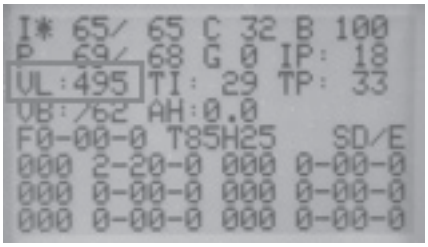
Nota: Todos os valores têm tolerância de ±15%.

Monofásico	
L	Preto (CSA)
N	Branco (CSA)
PE	Verde (CSA)

	Trifásico
L1	Preto (CSA) Marrom (CE)
L2	Branco (CSA) Preto (CE)
L3	Vermelho (CSA) Cinza (CE)
PE	Verde (CSA) Verde/amarelo (CE)



- Se houver uma falha e o valor de saída da ponte de diodo estiver correto:
  - Exiba a tela de serviço e confirme se o valor “VL” é ±15% da tensão de linha CA.



- Se houver uma falha e o valor “VL” estiver correto:
  - Verifique a placa PSD substituindo-a por uma placa conhecida como boa.
  - Se a placa PSD não for o problema, substitua o painel de alimentação e o IGBT do PFC (somente unidades CSA).

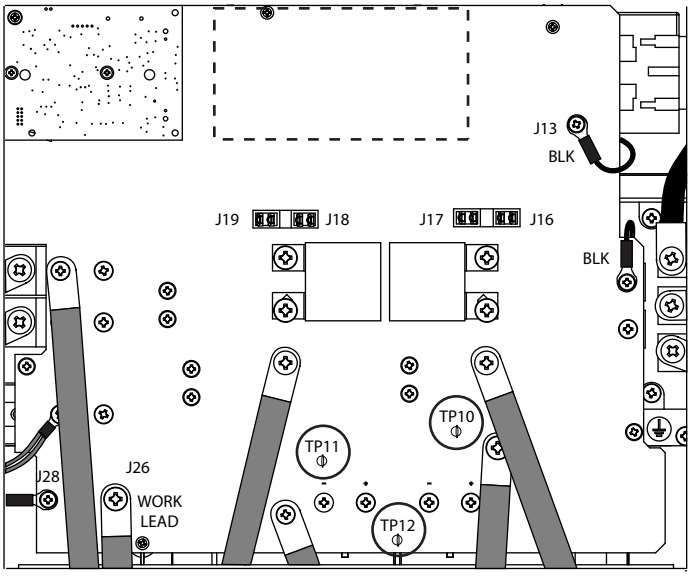
Teste 2 – Barramento de alimentação CC

Verificação de resistência

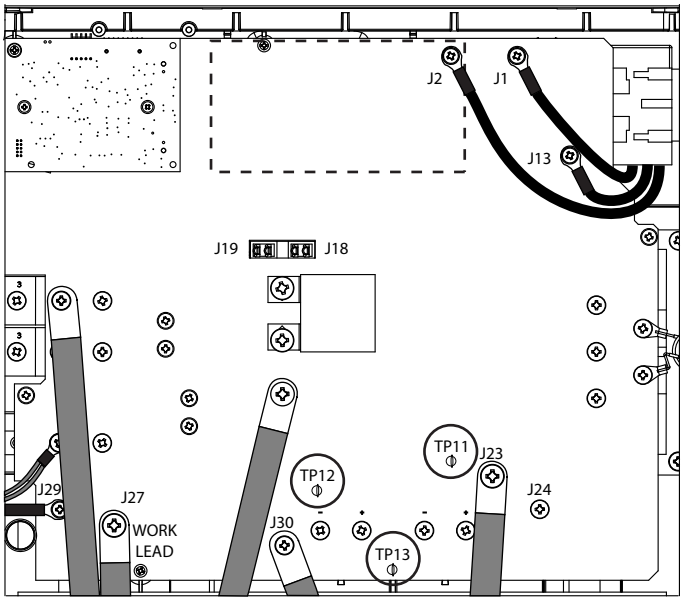
Nota: Todos os valores de resistência devem ser coletados com o cabo de alimentação desconectado e todos os fios internos da fonte de alimentação conectados.

- Remova os parafusos de montagem dos capacitores bulk e remova os capacitores do painel de alimentação.
- Meça as resistências descritas nas tabelas abaixo.

CSA	
Pontos de teste	Valor
TP 10 e 12	25 kΩ
TP 11 e 12	25 kΩ



CE	
Pontos de teste	Valor
TP 11 e 13	18 kΩ
TP 12 e 13	18 kΩ



- Recoloque os parafusos de montagem dos capacitores bulk antes de ligar.

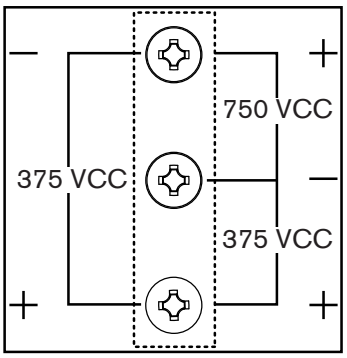
Verificação de tensão

Todas as tensões devem ser medidas com a alimentação de entrada conectada e a máquina ligada.

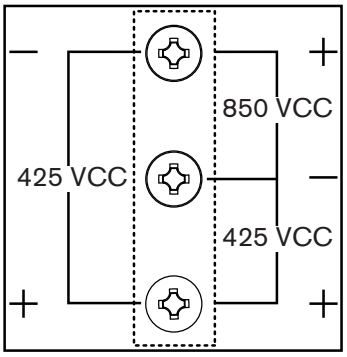
Nota: Use o equipamento de proteção individual (EPI) adequado ao testar o equipamento energizado. Todos os valores têm tolerância de ±15%.

- Verifique as tensões do IGBT do inversor coforme descrito abaixo.
- A tensão medida nos capacitores bulk (metade da tensão do barramento ou os menores valores acima) deve ser a mesma antes e durante a operação da tocha.

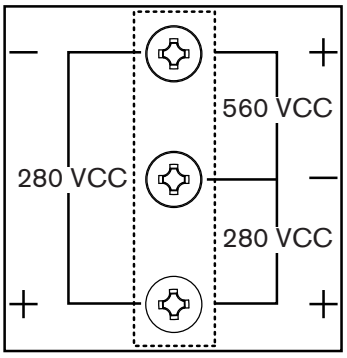
CSA 200 – 480 VCA de entrada



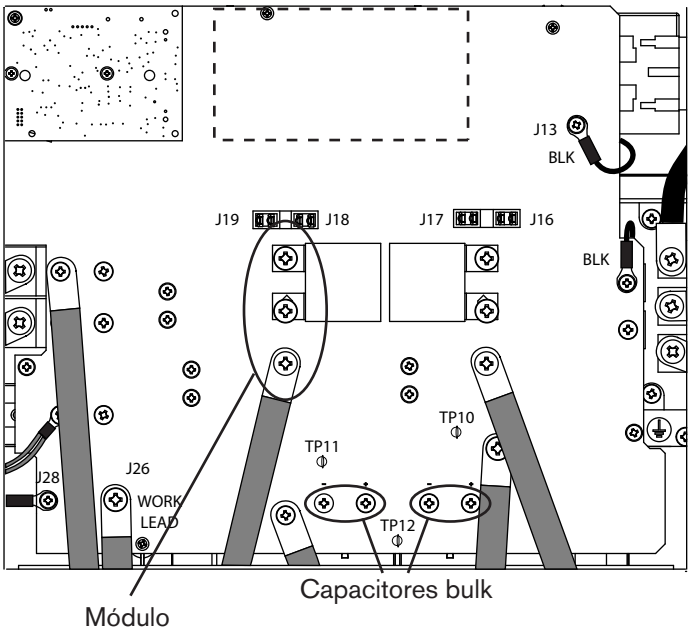
CSA 600 VCA de entrada



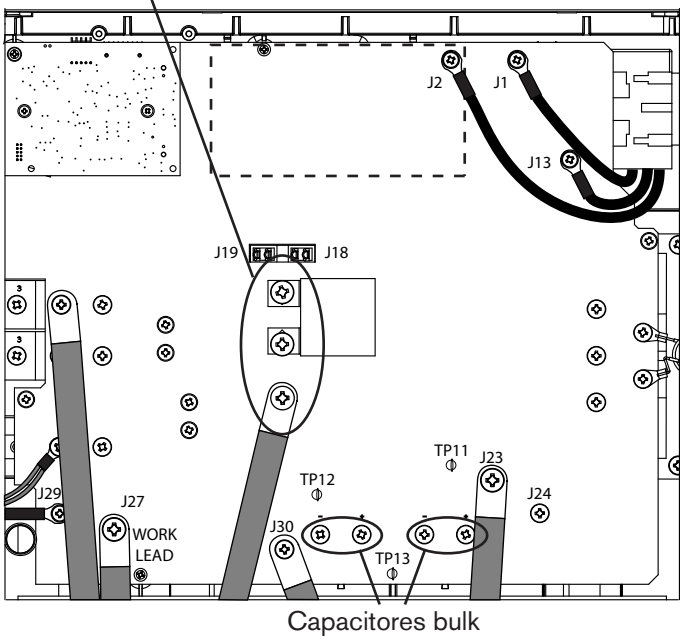
CE 400 VCA de entrada



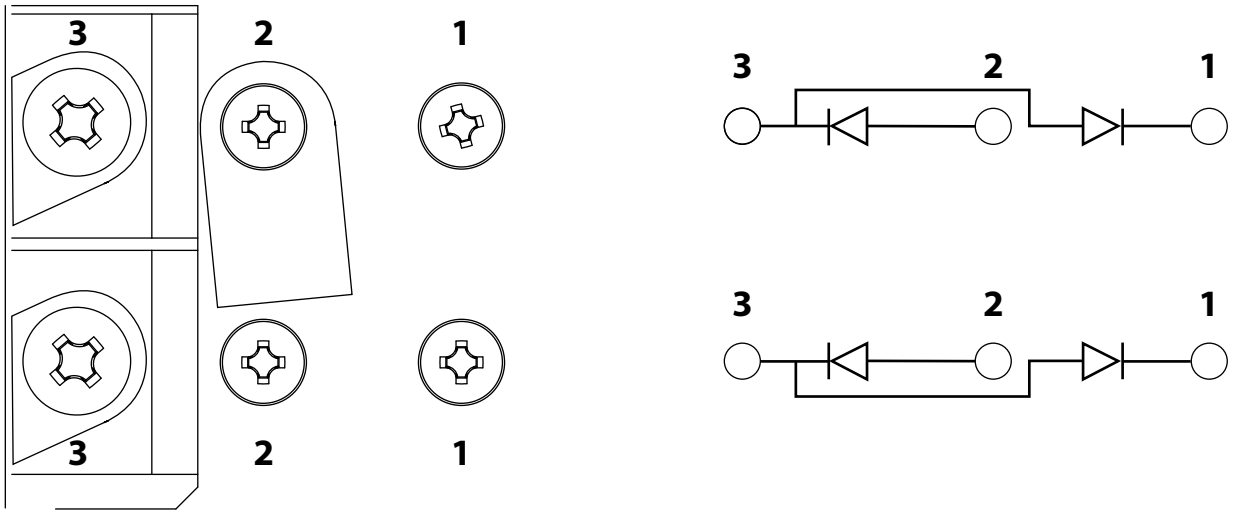
CSA



CE



Teste 3 – Diodos de saída



- Verifique os quatro diodos da ponte com um ohmímetro no modo de teste de diodos.
- Para cada diodo, o valor deve ser “aberto” (resistência muito alta) com os cabos do medidor em uma direção e de 0,1 V a 1,0 V com os cabos na posição invertida.
  - Um diodo está em curto se o valor for menor que 0,1 V. Substitua a ponte.
  - Um diodo está aberto se o valor for maior que 1,0 V em ambas as direções. Substitua a ponte.

Nota: Em cada caso, o comum (preto) deve estar em 3.

Teste 4 – Inversor e sensor de temperatura do PFC

Sintoma: O código de falha 0-40 é exibido na tela do operador.

Desligue a alimentação e aguarde que o sistema alcance a temperatura ambiente (pelo menos 60 minutos após o uso).

Se o sistema tiver um travamento por temperatura, o código de falha 0-40 ou 0-99 é exibido na tela do operador. Exiba a tela de serviço e verifique o campo “F” quanto ao código de falha atual (mais recente). O código de falha 0-40 é exibido na tela do operador, mas é necessário identificar a variante específica do código 0-40:

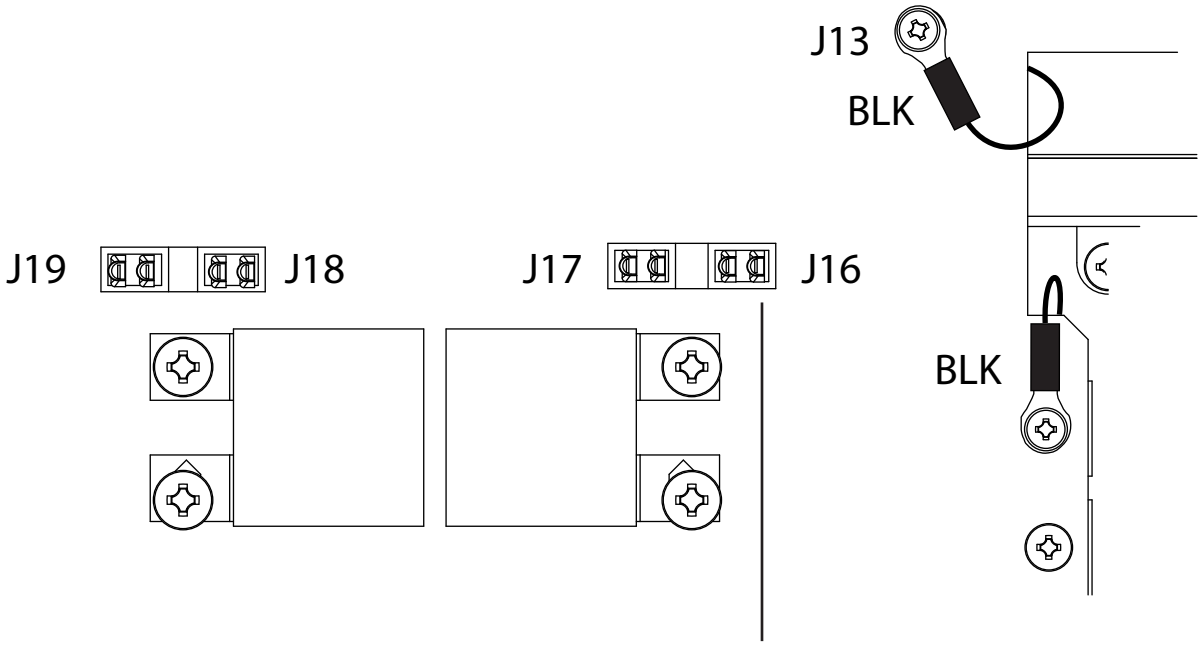
- 0-40-0 subtemperatura no módulo do PFC.
- 0-40-1 sobretemperatura no módulo do PFC.
- 0-40-2 subtemperatura no módulo do inversor.
- 0-40-3 sobretemperatura no módulo do inversor.

Se o código de falha 0-99 for exibido na tela do operador, exiba a tela de serviço e verifique o campo “F”:

- 2-10-0 sensor de temperatura do módulo do inversor aberto.
- 2-10-1 sensor de temperatura do módulo do inversor em curto.
- 3-11-0 sensor de temperatura do módulo do PFC aberto.
- 3-11-1 sensor de temperatura do módulo do PFC em curto.

Para códigos de falhas operacionais 0-40-0 e 0-40-1 ou de falhas do painel de alimentação 3-11-0 e 3-11-1 (somente CSA)

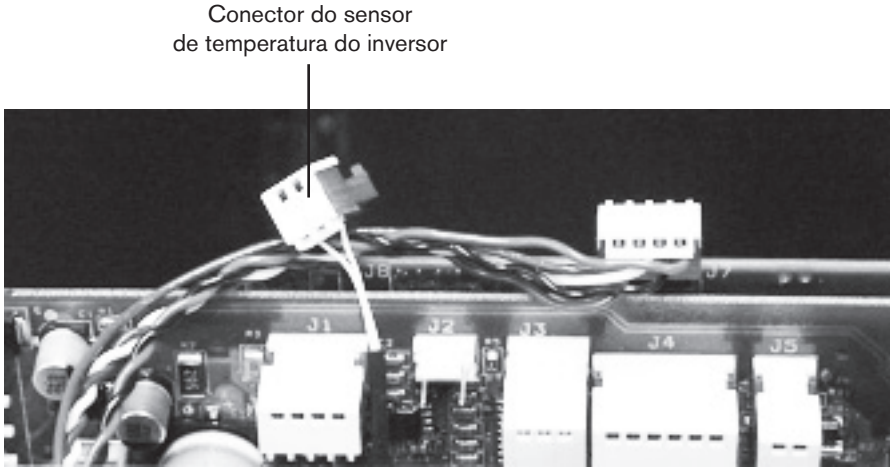
1. Remova o conector do sensor de temperatura do PFC (J16) do painel de alimentação.
2. Verifique a resistência entre os pinos 1 e 2 no plugue. A resistência deve ser de aproximadamente 5,5 kΩ.
3. Se a resistência estiver incorreta, substitua o IGBT do PFC, os cabos de comando de comporta e o cabo do sensor de temperatura do PFC.
4. Se o valor estiver correto, meça a resistência entre os pinos 1 e 2 no painel de alimentação com o sensor de temperatura desconectado. A resistência deve ser de aproximadamente 4,7 kΩ.
5. Se o valor estiver correto, substitua a placa PSD.
6. Se o valor estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.



Conexão do sensor de temperatura do PFC

Para códigos de falha operacionais 0-40-2 e 0-40-3 ou falhas do painel de alimentação 2-10-0 e 2-10-1

1. Remova o conector do sensor de temperatura do inversor da parte traseira superior do painel de alimentação (J2, em unidades CSA, ou J4, em unidades CE).
2. Meça a resistência entre os pinos 1 e 3 no plugue.
3. Se a resistência não estiver dentro de ±15% de 10 kΩ, substitua o sensor de temperatura.
4. Se o valor estiver correto, retire a placa PSD e meça a resistência entre os pinos 1 e 3 no painel de alimentação, com o sensor de temperatura desconectado. A resistência deve ser de aproximadamente 57,6 kΩ.
5. Se o valor for correto, substitua a placa PSD.
6. Se o valor estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.



Teste 5 – Circuito flyback (tensões CC menores)

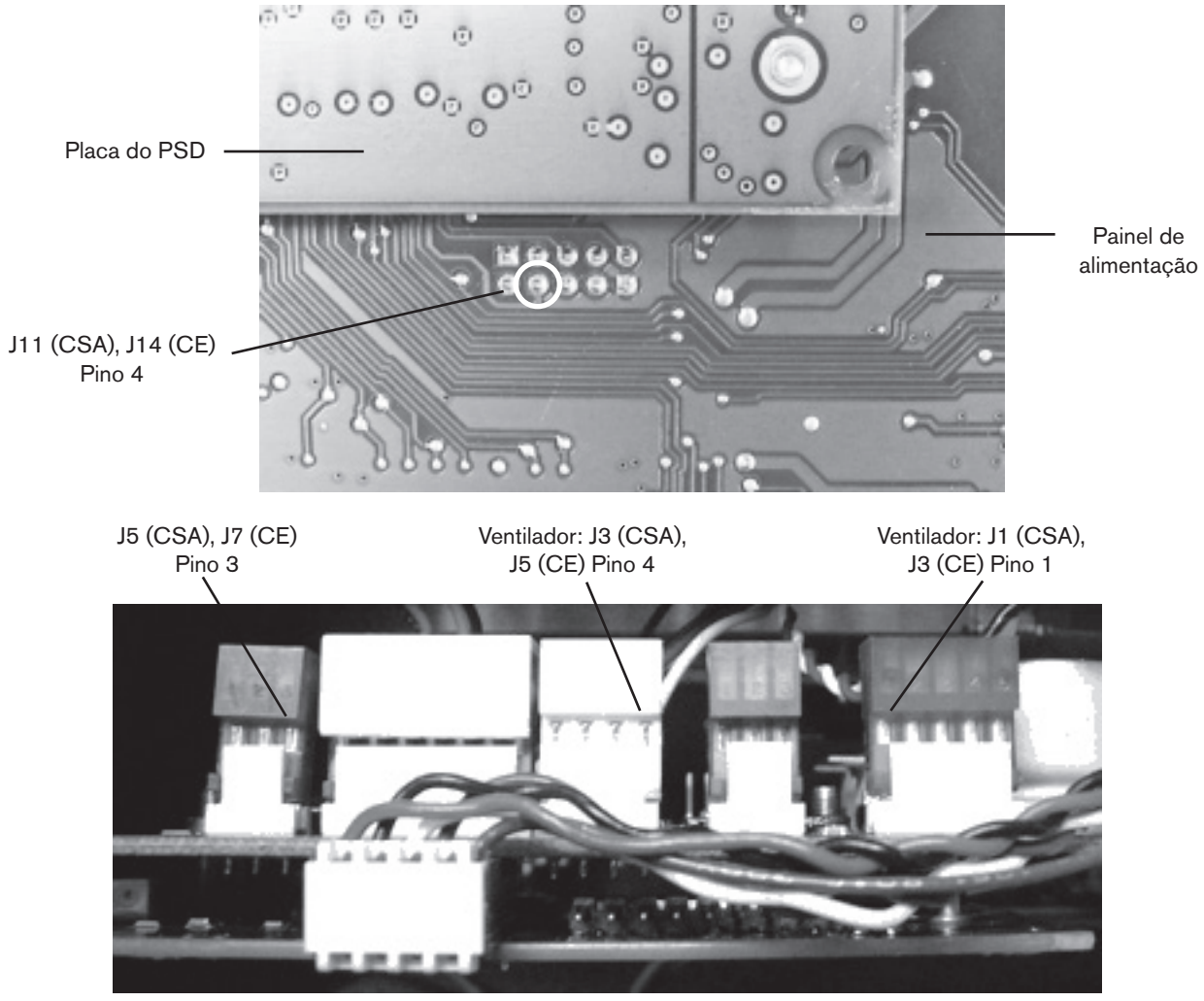
Sintoma: As tensões menores não estão presentes.

Nota: Use o equipamento de proteção individual (EPI) adequado ao testar o equipamento energizado.

O circuito flyback é a origem das tensões CC menores na fonte de alimentação. Ele fornece +3,3 VCC, +5 VCC, +24 VCC e +48 VCC.

Verifique as tensões como descrito na tabela. Se um valor não estiver dentro de ±15%, execute o teste adequado descrito posteriormente nesta seção.

Tensões CC	Pontos de teste (use o chassi para o negativo)	
	Unidades CSA	Unidades CE
+48	J3 pino 1	J5 pino 1
+24	J1 pino 1	J3 pino 3
+5,0	J5 pino 3	J7 pino 3
+3,3	J11 pino 4	J14 pino 4



Remova as tampas dos conectores para acessar os pinos na parte traseira superior do painel de alimentação.

Se o valor de +48 VCC estiver incorreto:

- Remova o conector do ventilador (J3 em unidades padrão, J5 em unidades CE) e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua o ventilador.
- Se o valor ainda estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.

Se o valor de +3,3 VCC estiver incorreto:

- Remova o conector do ventilador (J3 em CSA, J5 em unidades CE) e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua o ventilador.
- Se o valor ainda estiver incorreto, retire a placa PSD e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua a placa PSD.
- Se o valor ainda estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.

Se o valor de +5 VCC estiver incorreto:

- Remova o conector do sensor de pressão (J5 em CSA, J7 em unidades CE) e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua o sensor de pressão.
- Se o valor ainda estiver incorreto, retire a placa PSD e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua a placa PSD.
- Se o valor ainda estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.

Se o valor de +24 VCC estiver incorreto:

- Remova o conector do pressostato (J1 em CSA, J3 em unidades CE) e repita o teste.
- Se agora o valor estiver correto, substitua o pressostato.
- Se o valor ainda estiver incorreto, substitua o conector do pressostato, retire o conector da válvula solenoide (J4 em CSA, J6 em unidades CE) e repita o teste. Se agora o valor estiver correto, substitua a válvula solenoide. Se o valor ainda estiver incorreto, substitua o painel de alimentação.

Teste 6 – Tocha emperrada em posição aberta (TSO)

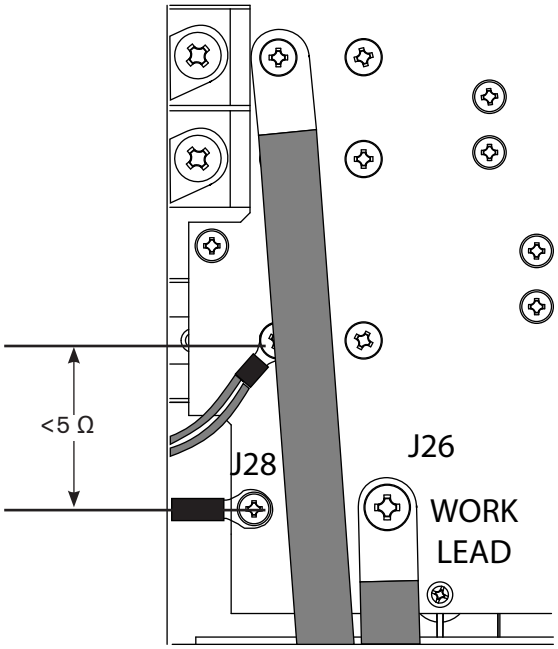
Sintoma: Nenhuma falha ocorre ao ligar, mas uma falha 0-30 é exibida na tela de operador ao tentar disparar a tocha.

Confirme se todos os consumíveis adequados estão instalados na tocha.

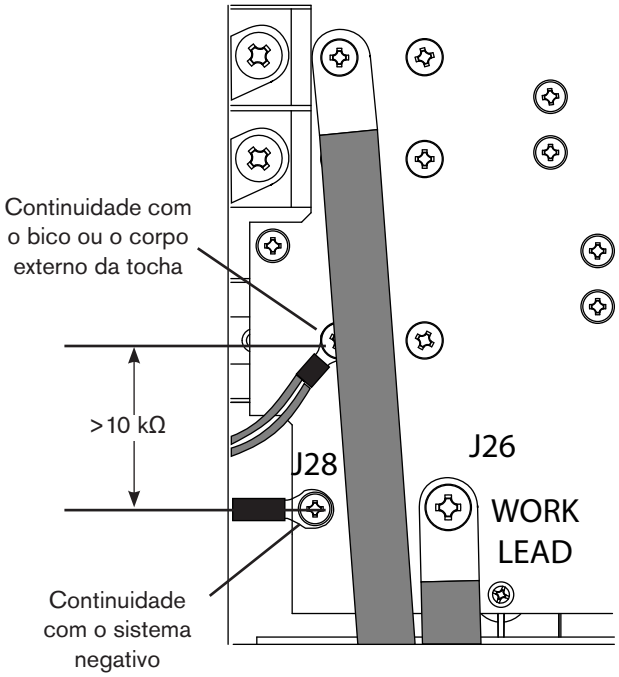
Em um sistema de trabalho ocioso (nenhum sinal de partida) com a tocha e consumíveis instalados, deve haver continuidade entre os cabos pretos duplos conectados ao eixo central IGBT de arco piloto e o cabo vermelho que se conecta ao J28. Com o gás fluindo pela tocha (modo 1 do teste de gás) deve haver resistência muito alta entre estes dois pontos.

Nota: Para colocar o sistema no modo de teste de gás, exiba a tela de serviço (consulte a página 5-21 *Exibição da tela de serviço)*, mova o cursor para “G” (gás) e use o botão de ajuste para mudar para “1” (modo de teste de gás).

Modo 0 do teste de gás



Modo 1 do teste de gás



Antes de continuar, desligue a alimentação.

Se o valor de resistência sempre for inferior a 100 Ω, retire a tocha e verifique a resistência novamente. Se o valor ainda for inferior a 100 Ω:

- Use um medidor de IGBT para verificar se há um IGBT de arco piloto em curto.
- Substitua o IGBT de arco piloto se ele estiver em curto.

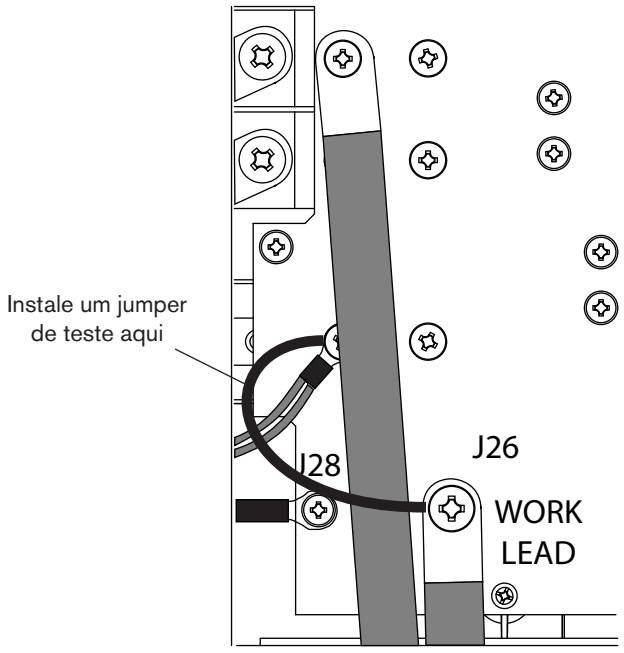
Se a resistência sempre for superior a 100 Ω:

- Substitua todos os consumíveis e verifique novamente.
- Se a resistência estiver correta (<100 Ω) os consumíveis antigos estão ruins.
- Se a resistência ainda for superior a 100 Ω, meça a resistência na tocha entre os cabos de arco piloto (pino 1 ou 2) e a alimentação do arco negativa (a conexão central).
- Se a resistência ainda está muito alta, substitua a tocha e o cabo.

Nota: A capa deve estar segura mas não apertada.
Todos os valores têm tolerância de ±15%.

Verifique a função do IGBT do arco piloto:

- Desligue a máquina e desconecte a alimentação.
- Instale um jumper do cabo-obra (J26 em CSA, J27 em CE) ao IGBT do arco piloto (cabos pretos duplos).
- Reconecte a alimentação e ligue a máquina.
- Tente disparar a tocha.
- Se a tocha disparar, substitua o IGBT do arco piloto.



Teste 7 – Sinal de partida

Sintoma: Não há nenhum arco quando o gatilho da tocha é acionado (fechado).

Se o ícone de partida está exibido e há um código de falha 0-51 ao ligar:

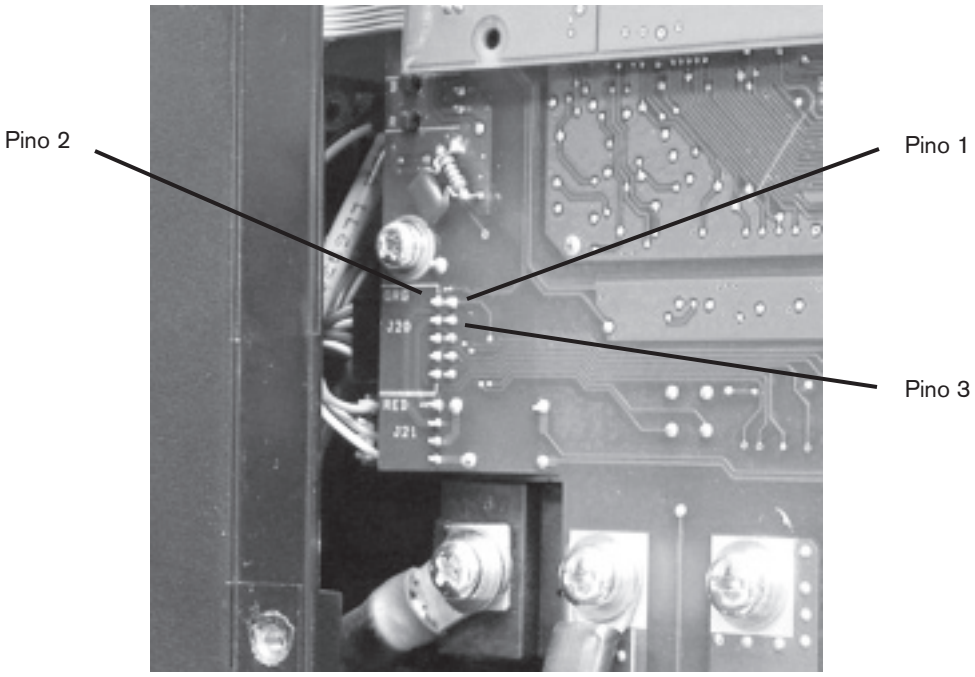
- Remova a tocha do sistema.
- Verifique a resistência entre os pinos 6 e 7 no plugue do cabo, com o gatilho da tocha desacionado (solto).
- Se houver resistência muito baixa, inspecione o conjunto de cabos e o interruptor do gatilho quanto a curtos e substitua ou conserte, conforme necessário.

Se o ícone não for exibido ao ligar e também não aparecer quando o gatilho da tocha for acionado:

- Remova a tocha do sistema.
- Acione o interruptor do gatilho e verifique a resistência entre os pino 6 e 7.
- Se houver resistência muito alta, inspecione o cabo e o interruptor do gatilho quanto a estar aberto e substitua ou repare conforme necessário.

Se não for encontrado nenhum problema com a instalação elétrica da tocha ou do interruptor do gatilho e ainda não houver nenhum arco ou ícone de partida:

- Desligue a máquina e desconecte a alimentação.
- Remova o bico e o eletrodo da tocha e reinstale a capa.
- Reconecte a alimentação e ligue a máquina.
- Conecte temporariamente o pino 2 ao pino 3 de J20. (CUIDADO: O gás fluirá para a tocha)



- Se o gás não fluir e não houver nenhum ícone de partida no visor:
  - Verifique se a placa PSD está funcionando substituindo-a por uma placa PSD conhecida como boa.
  - Se a placa PSD não for o problema, substitua o painel de alimentação.

Teste 8 – Chave do sensor do bocal da tocha

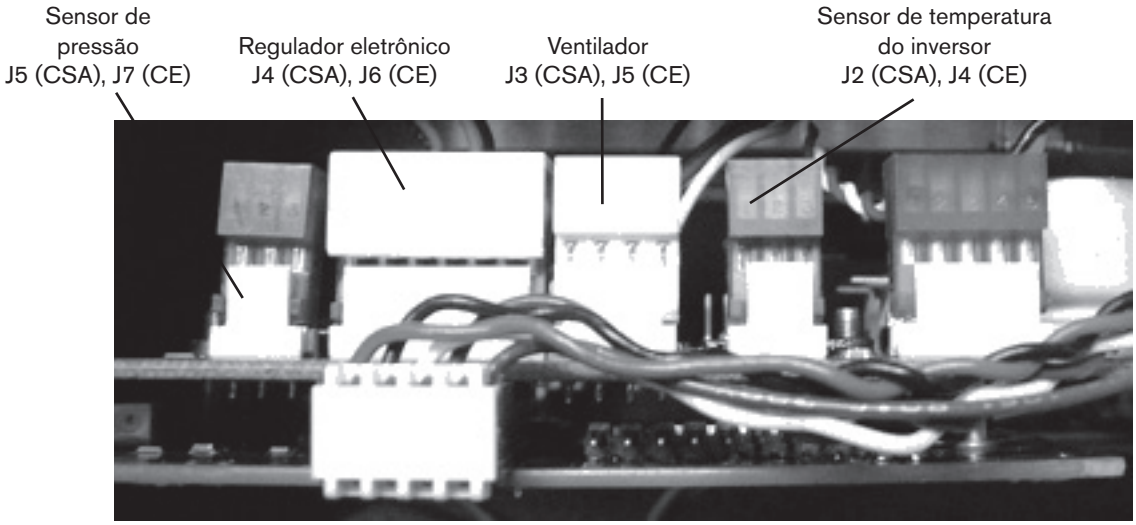
Sintoma: O código de falha 0-50 e o ícone do sensor do bocal aparecem na tela de operador.

1. Confirme se a capa está instalada.
2. Remova a tocha da fonte de alimentação e verifique a resistência entre os pinos 5 e 7 no plugue do cabo da tocha.
   a. Se a resistência for muito alta, verifique se o circuito está aberto nos cabos da tocha e na chave do sensor do bocal.
   b. Se não houver nenhum problema com os cabos ou a chave, teste as placas de circuito.
      - Desligue a máquina e desconecte a alimentação.
      - Instale um jumper entre os pinos 1 e 2 de J20.
      - Reconecte a alimentação e ligue a máquina.
      - Se o ícone da chave do sensor do bocal não for exibido, verifique a placa PSD substituindo-a por uma placa conhecida como boa. Se o PSD não for o problema, substitua o painel de alimentação.

Teste 9 – Regulador eletrônico

Sintoma: Fluxos de ar contínuos pela tocha.

1. Desligue a máquina e desconecte a alimentação.
2. Desconecte o cabo de controle do regulador eletrônico (J4 em CSA, J6 em CE) do painel de alimentação.
   - Se o ar continuar a fluir, substitua o regulador eletrônico.
   - Se o ar deixar de fluir, verifique a placa PSD, substituindo-a por uma conhecida como boa. Se a placa PSD não for o problema, substitua o painel de alimentação.



Teste 10 – Sensor de pressão

Sintoma: A leitura do sensor de pressão não corresponde às pressões conhecidas.

Nota: Use o equipamento de proteção individual (EPI) adequado ao testar o equipamento energizado.

1. Retire a tampa branca do plugue em J5, em unidades CSA, J7 em unidades CE.
2. Ligue a máquina.
3. Meça a alimentação para o sensor entre os pinos 2 e 3.

   Se não for de 5,0 (±5%) execute o teste do Circuito flyback acima.
4. Exiba a tela de serviço (consulte a página 5-21 *Exibição da tela de serviço)*. Acione o teste de gás movendo o cursor para o campo “G” e girando o botão de ajuste para exibir “1” no campo. Para desativar o teste de gás, gire o botão de ajuste para exibir “0” no campo.

   Observe a pressão com que o gás flui no campo “P”, à direita da barra.
5. Meça a tensão VCC entre os pinos 2 (–) e 1 (+)

   O valor deve ser 0,0463 vezes a pressão, por exemplo: 68 lb/pol² *0,0463 VCC/lb/pol² = 3,148 VCC).

   Se a medida da tensão estiver dentro de ±10% do valor correto e é apresentada uma advertência de pressão ou falha:
   a. Teste com uma placa PSD conhecida como boa.
   b. Se a tensão medida estiver correta, substitua a placa PSD.
   c. Se a tensão medida não estiver correta, substitua o sensor de pressão.

Teste 11 – Ventilador

Sintoma: O ventilador não funciona adequadamente.

Nota: Use o EPI adequado ao testar equipamentos energizados.

1. Retire o plugue do sensor de temperatura do inversor de J2, em unidades CSA, J4 em unidades CE.
2. Instale um jumper entre os pinos 1 e 3 do conector (J2/J4) no painel de alimentação.
3. Retire a tampa branca do cabo de controle do ventilador no J3 em unidades CSA, J5 em unidades CE.
4. Ligue a máquina.
5. Com o cabo de controle do ventilador conectado a J3, em unidades CSA, J5 em CE, meça a tensão CC entre os pinos 1 e 4 no plugue.
   a. Se a tensão for de 48 VCC (±5%), substitua o ventilador.
   b. Se a tensão não estiver correta:
      - Desconecte o cabo de controle do ventilador e meça a tensão CC novamente no conector do painel de alimentação, entre os pinos 1 e 4 de J3/J5.
      - Se a tensão for de 48 VCC, substitua o ventilador. Caso contrário, execute o Teste 6 – Circuito de flyback acima.
   c. Se o sistema for aprovado no teste do circuito de flyback:
      - Se a tensão entre os pinos 1 e 3 (J3/J5) for de 0 VCC, substitua a placa PSD.
      - Se a tensão for superior a 0, substitua o painel de alimentação.

Teste 12 – Chave AUX

Sintoma: O visor apaga após a exibição de “Hypertherm”. (Somente unidades CSA.)

1. Desligue a máquina e desconecte a alimentação.
2. Desconecte o cabo da chave auxiliar de J1 no painel de alimentação.
3. Meça a resistência no plugue do cabo, entre os pinos 4 e 5.
4. Se a chave de alimentação estiver ligada (ON), deve haver uma resistência muito baixa.
5. Se a chave de alimentação estiver desligada (OFF) deve haver uma resistência muito alta.
6. Se a medição de resistência não estiver correta, verifique o cabo, o plugue e a chave quanto a estarem abertos ou em curto.

Seção 6

SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTE

Nesta seção:

Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar® 6-2
- Remoção da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar 6-2
- Recolocação da barreira Mylar 6-3
- Recolocação da tampa da fonte de alimentação 6-4

Substituição do cabo de alimentação 6-5
- Substituição do cabo de alimentação (200 – 600 V CSA trifásica, 400 V CE trifásica) 6-5
- Substituição do cabo de alimentação (200 – 480 V CSA monofásica) 6-10

Substituição do cabo-obra 6-11

Substituição do ventilador 6-12

Substituição do elemento filtrante do ar 6-14

Substituição do subconjunto do filtro de ar 6-15

Substituição do painel de alimentação 6-17
- Remoção da placa PSD 6-17
- Substituição do painel de alimentação (380/400 V CE) 6-19
- Substituição do painel de alimentação (200 – 600 V CSA) 6-22
- Instalação da placa PSD 6-25
- Recolocação da barreira Mylar e da tampa da fonte de alimentação 6-26

Substituição da placa de controle 6-27

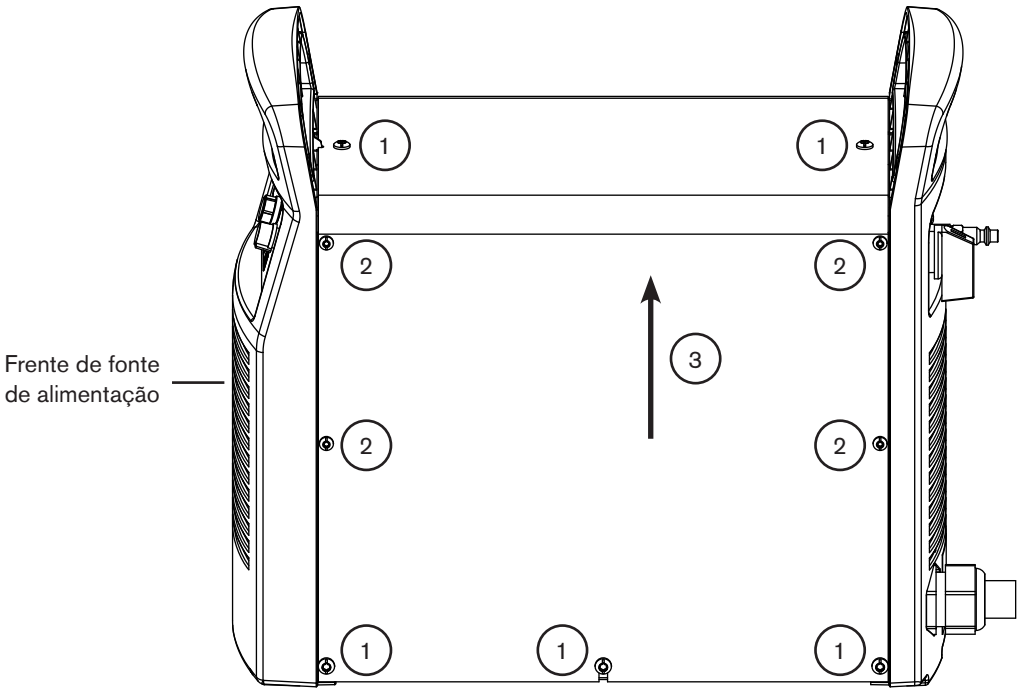
Substituição dos componentes do dissipador de calor 6-29
- 65 A CSA 6-30
- 65 A CE 6-31
- 85 A CSA 6-32
- 85 A CE 6-33

Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®

A substituição de componentes internos exige a retirada e recolocação da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar. Esta seção descreve estes procedimentos.

Remoção da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar

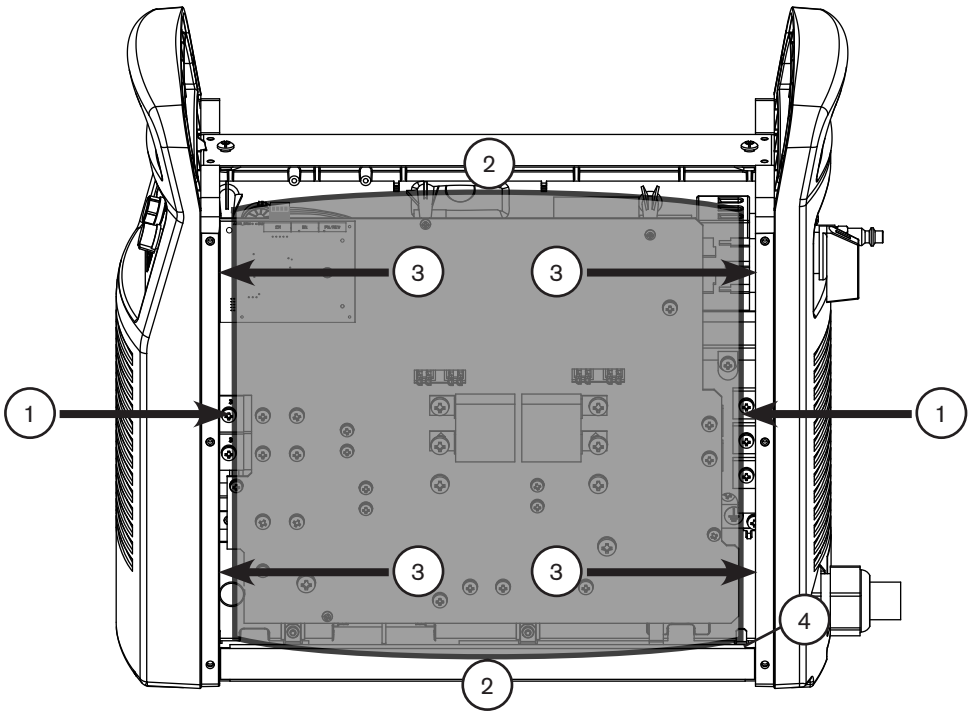
1. Coloque a alimentação em delisgada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Com uma chave TORX T15 ou uma chave de fenda, retire os oito parafusos pequenos (2) da tampa da fonte de alimentação.
3. Com uma chave TORX T20 ou uma chave de fenda, retire os oito parafusos grandes (1) da tampa da fonte de alimentação. Levante a tampa (3) da fonte de alimentação.
4. Levante a tampa (3) da fonte de alimentação.



5. Remova a barreira Mylar da parte lateral do painel de alimentacao da fonte de alimentacao. A barreira Mylar e flexivel e pode ser ligeiramente entortada para a remocao.

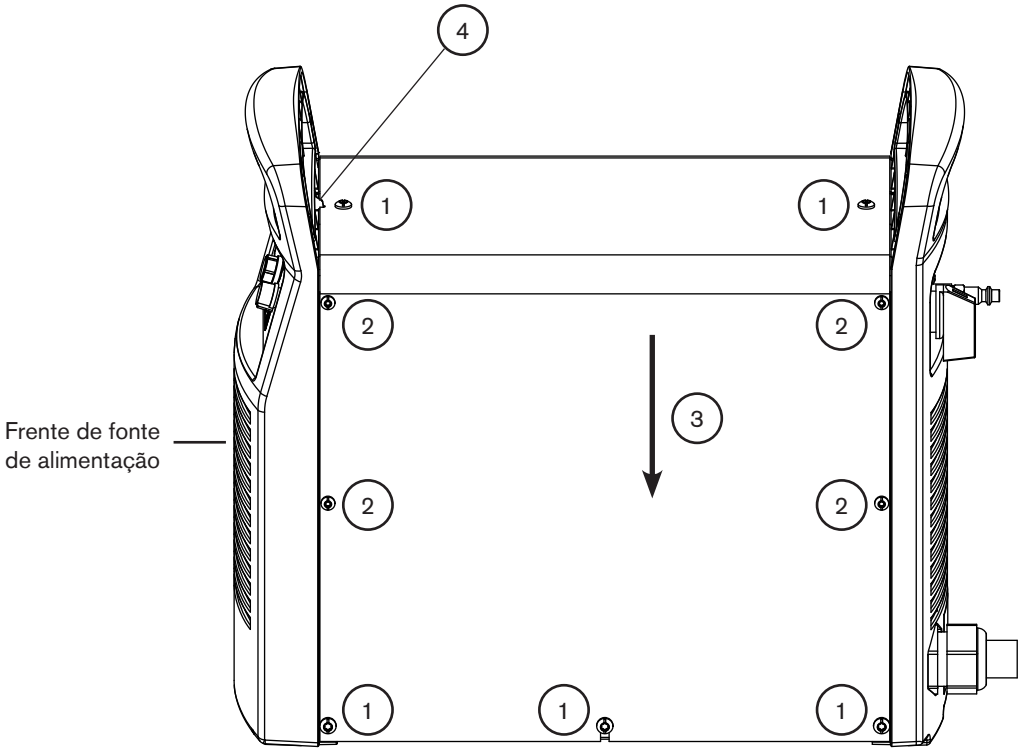
Recolocação da barreira Mylar.

1. Remova a tira metálica da parte superior da fonte de alimentação e puxe o painel frontal ligeiramente para facilitar a instalação da barreira Mylar.
2. Empurre nas laterais (1) da barreira Mylar com cuidado para que ela se curve ligeiramente nas partes de cima e de baixo (2).
3. Deslize as laterais da barreira Mylar para trás da estrutura da fonte de alimentação (3). Procure não danificar ou desconectar acidentalmente os cabos dos conectores.
4. Curve a parte superior da barreira com cuidado no picote para que o topo se curve sobre a fonte de alimentação.
5. Deslize a barreira para baixo para que a borda inferior se encaixe dentro da estrutura de fonte de alimentação (4).
6. Reaperte a tira metálica na parte superior da fonte de alimentação para prender os painéis frontal e traseiro. Cuidado para não prender algum cabo. Alinhe o slot na tira com a guia plástica no painel frontal e empurre a tira para baixo. Os quatro pinos na tira se encaixam nos painéis frontal e traseiro



Recolocação da tampa da fonte de alimentação

1. Coloque a tampa (3) na fonte de alimentação com o slot na tampa (4) sobre a guia plástica no painel frontal. O slot e a guia garantem que a abertura para ventilação na lateral da tampa esteja sobre o ventilador. Cuidado para não prender algum cabo.
2. Com uma chave TORX T15 ou uma chave de fenda, instale os oito parafusos pequenos (2) na tampa da fonte de alimentação. Aperte os parafusos com um torque de 17,3 kg/cm.
3. Com uma chave TORX T20 ou uma chave de fenda, instale os oito parafusos grandes (1) na tampa da fonte de alimentação. Aperte os parafusos com um torque de 17,3 kg/cm.



Substituição do cabo de alimentação

Para tamanhos do cabo, consulte *Especificações do cabo de extensão* na Seção 2, *Instalação da fonte de alimentação*.

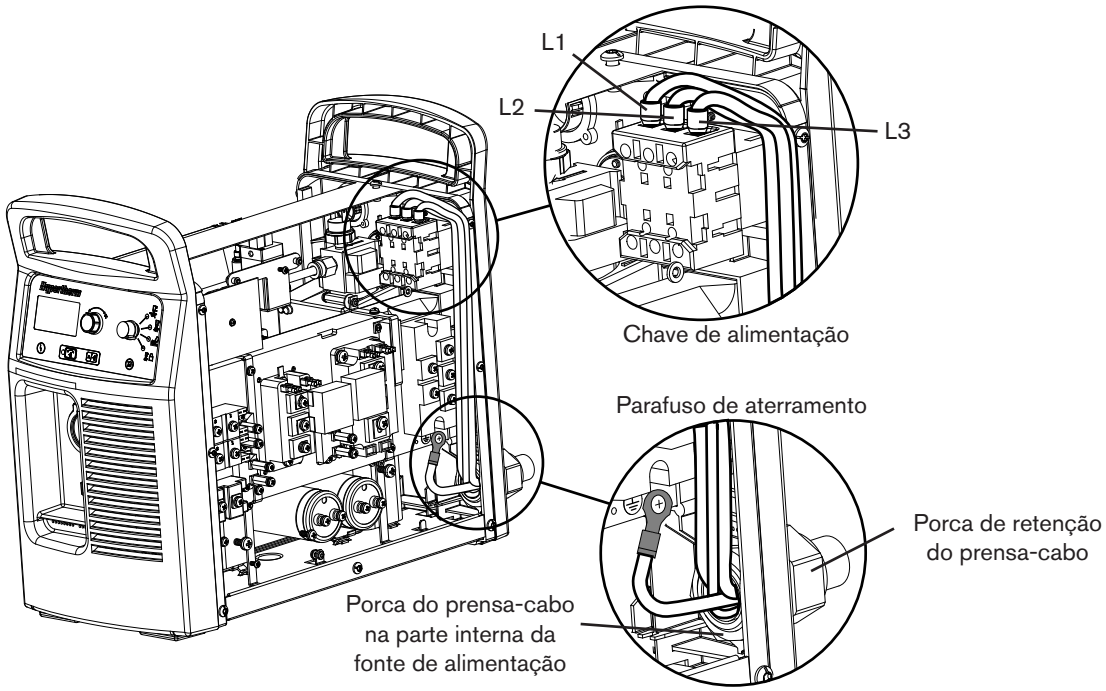
Substituição do cabo de alimentação (200 – 600 V CSA trifásica, 400 V CE trifásica)

Esta seção descreve os procedimentos para substituir o cabo de alimentação em fontes de alimentação trifásicas.

Remoção do cabo de alimentação trifásico existente

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar. Consulte a página 6-2 *Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®*.
3. Afrouxe os parafusos fixadores que prendem os três cabos de alimentação à parte superior da chave de alimentação.

   Nota: Para modelos CSA, use uma chave Phillips nº 2. Para modelos CE, use uma chave Phillips nº 1.

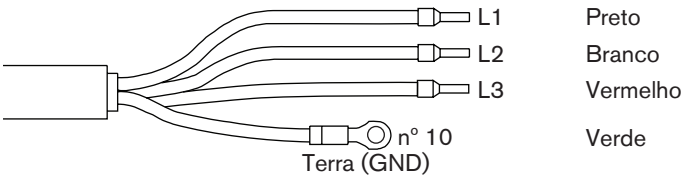


4. Puxe os cabos direto para cima para retirá-los da chave de alimentação.
5. Remova o parafuso de aterramento que prende o cabo verde ao dissipador de calor.

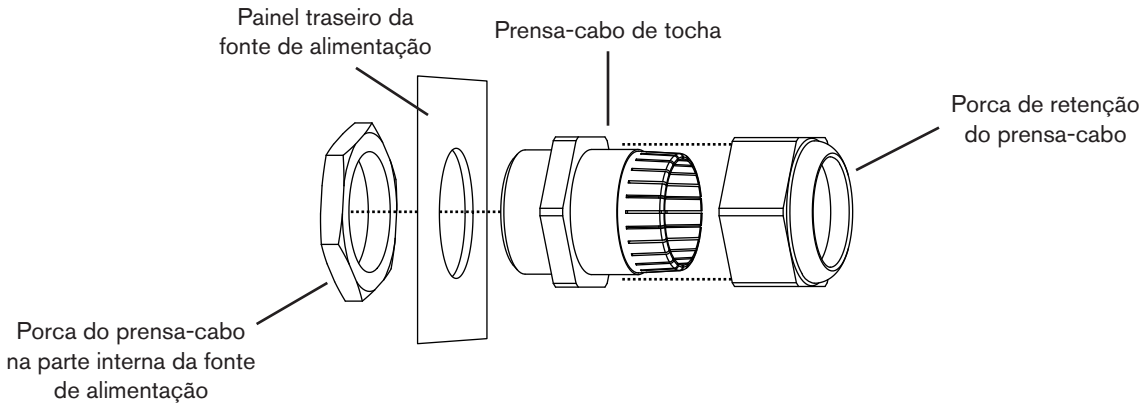
   Nota: Para modelos CE, o parafuso de aterramento está localizado em cima do dissipador de calor.

6. Na parte externa da fonte de alimentação, solte a porca de retenção do prensa-cabo do cabo de alimentação para que os fios possam se movimentar livremente. Deslize a porca para trás ao longo do cabo de alimentação antigo.
7. Puxe os cabos pelo prensa-cabo no painel traseiro para retirar o cabo de alimentação antigo. Nota: Um cabo de alimentação CE deve ser puxado para a frente pelo prensa-cabo.
8. Se estiver substituindo o prensa-cabo antigo:
   a. Use uma chave inglesa para desparafusar a porca do prensa-cabo na parte interna da fonte de alimentação.
   b. Retire o prensa-cabo antigo.

Instalação do novo cabo de alimentação trifásico (modelo CSA)



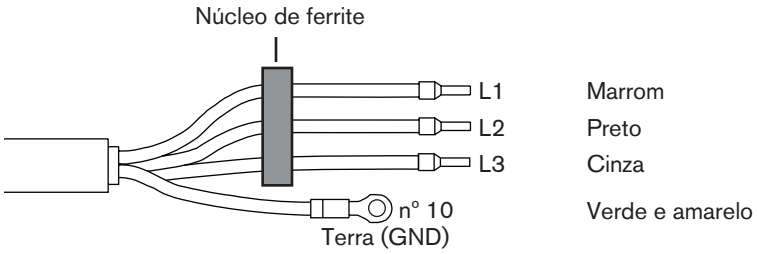
1. Deslize a porca do prensa-cabo de tocha sobre os fios do novo cabo de alimentação e deslize-o de volta ao longo do cabo.
2. Se estiver substituindo o prensa-cabo antigo:
   a. Deslize a porca do prensa-cabo de tocha novo através do orifício para dentro do painel traseiro da fonte de alimentação.
   b. Prenda o prensa-cabo de tocha na parte interna da fonte de alimentação usando a nova porca do prensa-cabo de tocha. Aperte a porca com a mão e depois aperte um pouco mais.



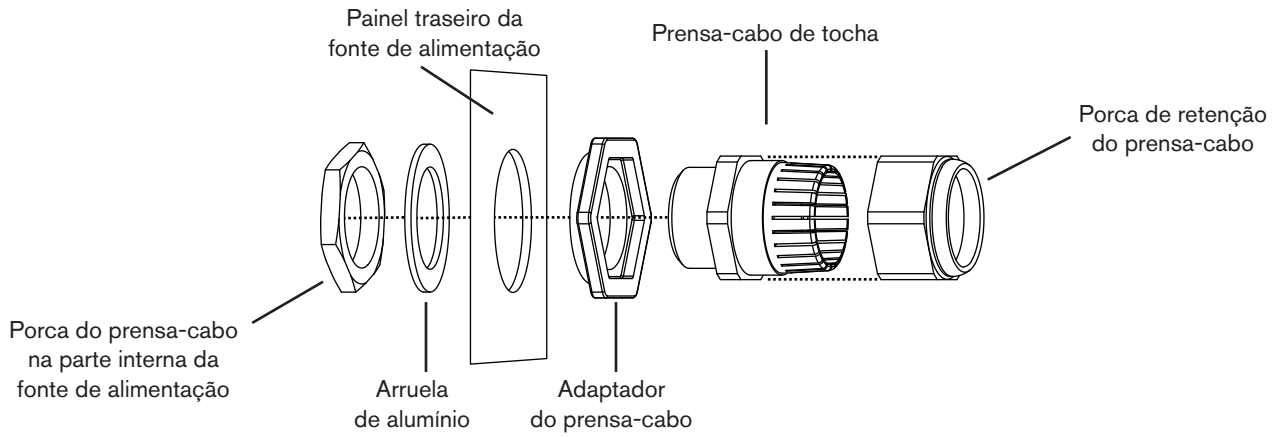
3. Passe os novos fios do cabo de alimentação pelo prensa-cabo no painel traseiro.
4. Passe os cabos preto, branco e vermelho para a parte superior da chave de alimentação.
5. Insira os conectores dos fios na parte superior da chave de alimentação e use uma chave Phillips nº 2 para apertar os parafusos com 11,5 kg/cm. Consulte a figura acima quanto à disposição correta das cores. “L1”, “L2” e “L3” são identificados na chave de alimentação acima de cada parafuso fixador.
6. Prenda o fio terra verde ao dissipador de calor com a chave Phillips e aperte com 23,0 kg/cm com a arruela estrela entre o terminal anel e o dissipador de calor.
7. Posicione os fios do canal de passagem de modo que subam pela parte lateral da extremidade do painel e fiquem fora do caminho do painel de alimentação. Assim que os cabos estiverem no lugar, aperte a porca de retenção sobre o prensa-cabo de tocha para fixar o novo cabo de alimentação.

Instalação do novo cabo de alimentação trifásico (modelo CE)

Em sistemas CE, o orifício do prensa-cabo de tocha padrão no painel traseiro da fonte de alimentação é muito grande para acomodar o cabo de alimentação CE, que é menor. Por isso, os conjuntos de cabo de alimentação CE incluem um adaptador que reduz o tamanho do orifício. O conjunto também inclui uma arruela de alumínio para ajudar a porca na fixação adequada do prensa-cabo na parte interna da fonte de alimentação. Consulte as figuras abaixo.



1. Se estiver substituindo o prensa-cabo antigo:
   a. Deslize a nova porca do prensa-cabo de tocha através do adaptador e para dentro do orifício no painel traseiro da fonte de alimentação.
   b. Coloque a arruela de alumínio sobre o prensa-cabo dentro da fonte de alimentação.
   c. Prenda o prensa-cabo de tocha na parte interna da fonte de alimentação usando a nova porca do prensa-cabo de tocha. Aperte a porca com a mão e depois aperte um pouco mais.



2. Passe os novos fios do cabo de alimentação pelo prensa-cabo no painel traseiro pelo interior da fonte de alimentação. (O cabo de alimentação CE inclui um núcleo de ferrite. Por isso, não é possível passar o cabo de alimentação através do prensa-cabo pelo exterior da fonte de alimentação.)
3. Deslize a porca do prensa-cabo de tocha sobre os fios do novo cabo de alimentação e deslize a porca para a frente, em direção à fonte de alimentação.
4. Passe os cabos marrom, preto e cinza à parte superior da chave de alimentação.
5. Insira os conectores dos fios na parte superior da chave de alimentação e use uma chave Phillips nº 1 para apertar os parafusos com 11,5 kg/cm. Consulte a figura na página anterior quanto à disposição correta das cores. “L1”, “L2” e “L3” são identificados na chave de alimentação acima de cada parafuso fixador.
6. Prenda o fio terra verde/amarelo ao dissipador de calor com a chave Phillips e aperte com 23,0 kg/cm com a arruela estrela entre o terminal anel e o dissipador de calor.
7. Posicione os fios do canal de passagem de modo que subam pela parte lateral da extremidade do painel e fiquem fora do caminho do painel de alimentação. Assim que os cabos estiverem no lugar, aperte a porca de retenção sobre o prensa-cabo de tocha para fixar o novo cabo de alimentação.

Instalação de um plugue no cabo de alimentação (CSA e CE)

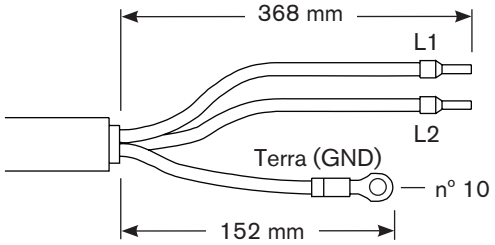
Use um plugue que atenda às normas nacionais e locais. O plugue deve ser conectado ao cabo de alimentação por um eletricista credenciado.

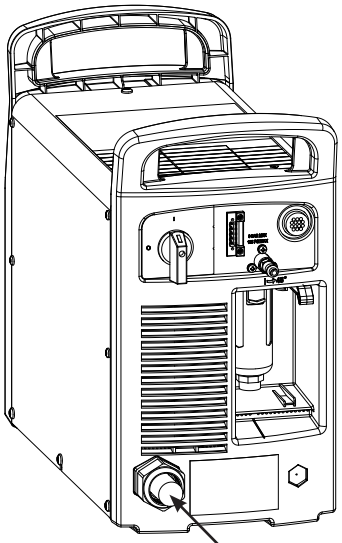
Substituição do cabo de alimentação (200 – 480 V CSA monofásica)

Para operar seu Powermax de alimentação monofásica, você deverá instalar um cabo de alimentação adequado.

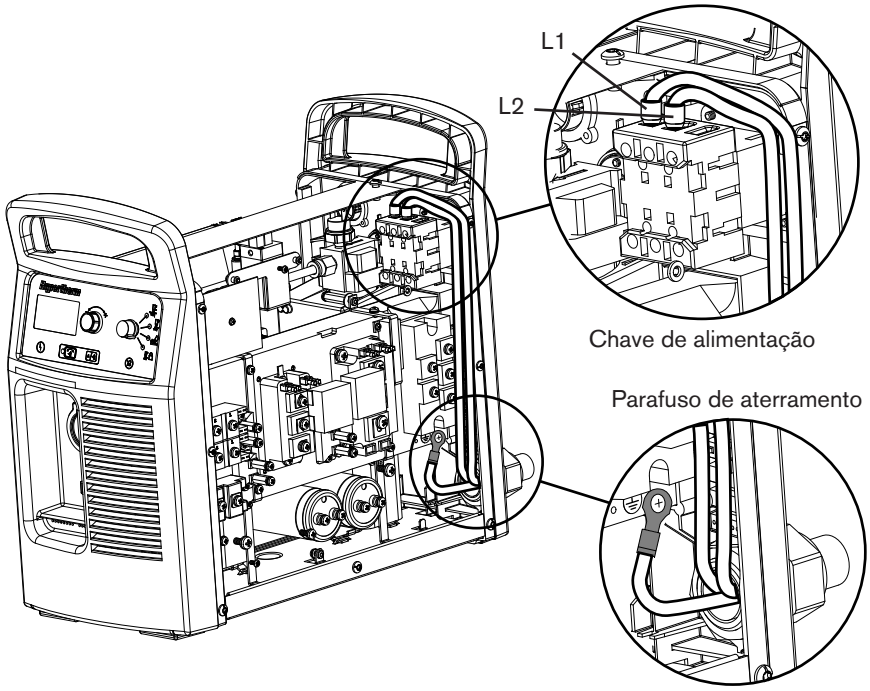
Cuidado: Ao utilizar a fonte de alimentação da Powermax85 modelo CSA (o modelo CE é apenas trifásico) com uma fonte de alimentação monofásica, substitua o cabo de alimentação fornecido por um cabo de alimentação com três fios de 16 mm². O cabo de alimentação deve ser conectado por um eletricista credenciado.

Estire e prepare os fios do cabo de alimentação conforme ilustrado abaixo.





Passe o cabo através da prensa-cabo da tocha e aperte



Instalação de um plugue no cabo de alimentação (CSA)

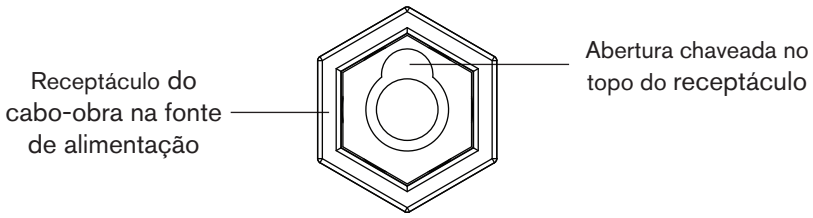
Use um plugue que atenda às normas nacionais e locais. O plugue deve ser conectado ao cabo de alimentação por um eletricista credenciado.

Substituição do cabo-obra

Cuidado: Não deixe de usar um cabo-obra adequado para a sua fonte de alimentação. Use um cabo-obra 65 A com a Powermax65. Use um cabo-obra 85 A com a Powermax85. A corrente é indicada próximo ao fole protetor de borracha do conector do cabo-obra.

1. Desligue a alimentação.
2. Remova o cabo-obra antigo da parte frontal da fonte de alimentação. Gire o conector do cabo-obra no sentido anti-horário aproximadamente 1/4 de volta.
3. Puxe o conector do cabo-obra para fora do receptáculo.
4. Insira o novo conector do cabo-obra no receptáculo.

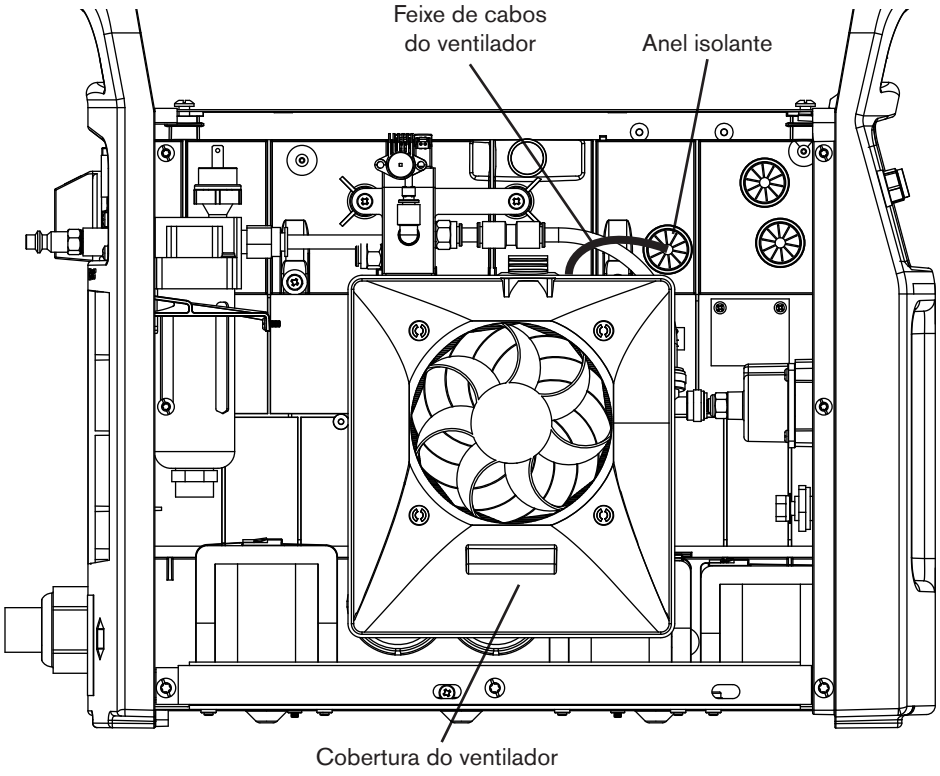
Nota: O receptáculo é chaveado. Alinhe a chave do conector do cabo-obra com a abertura que fica no alto do receptáculo situado na frente da fonte de alimentação.



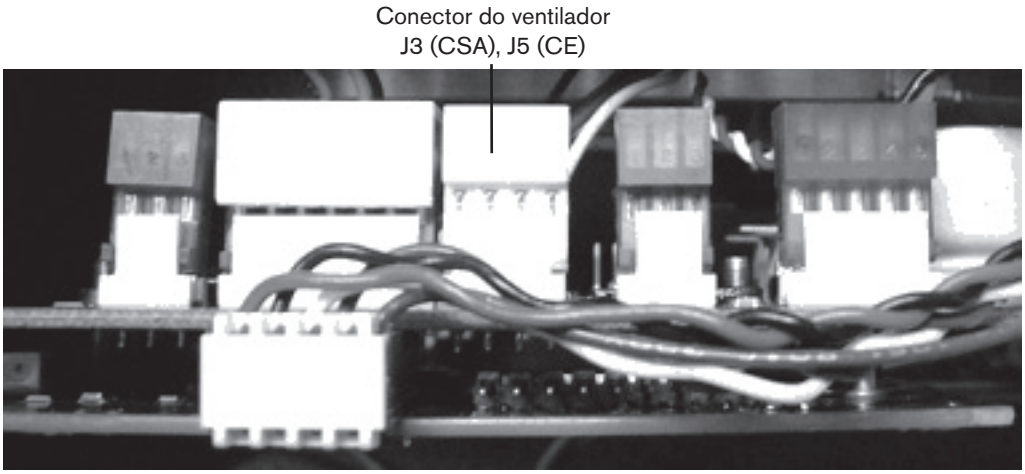
Cuidado: Certifique-se de que o cabo-obra está totalmente apoiado no receptáculo a fim de evitar superaquecimento.

5. Empurre o conector do cabo-obra até o fundo do receptáculo da fonte de alimentação e gire cerca de 1/4 de giro, no sentido horário, até que o conector fique totalmente apoiado contra o ponto de parada, a fim de obter uma conexão elétrica perfeita.

Substituição do ventilador



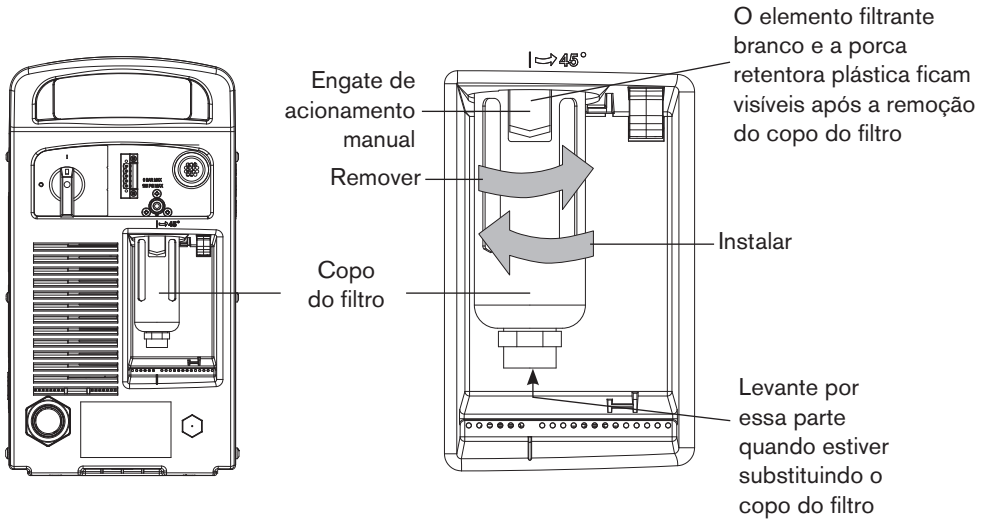
1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação.
3. Remova a cobertura do ventilador puxando-a diretamente do alojamento do ventilador.
4. Solte o conector do cabo do ventilador de J3 (CSA) ou J5 (CE) na parte traseira superior do painel de alimentação.



5. Puxe o cabo do ventilador pelo anel isolante na lateral do ventilador da fonte de alimentação.
6. Insira uma chave de fenda Phillips nº 1 nos furos da caixa do ventilador para remover os parafusos de fixação de cada canto do ventilador.
7. Deslize o ventilador antigo, retirando-o da fonte de alimentação.
8. Deslize o ventilador novo, colocando-o no lugar.
9. Recoloque os 4 parafusos de fixação.
10. Passe o cabo do ventilador pelo anel isolante.
11. Instale o conector do cabo do ventilador no J3 (CSA) ou J5 (CE), na parte traseira superior do painel de alimentação.
12. Posicione a cobertura do ventilador sobre o alojamento de ventilador com a extremidade maior para baixo e encaixe-a no lugar.
13. Recoloque a tampa da fonte de alimentação
14. Reconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás.

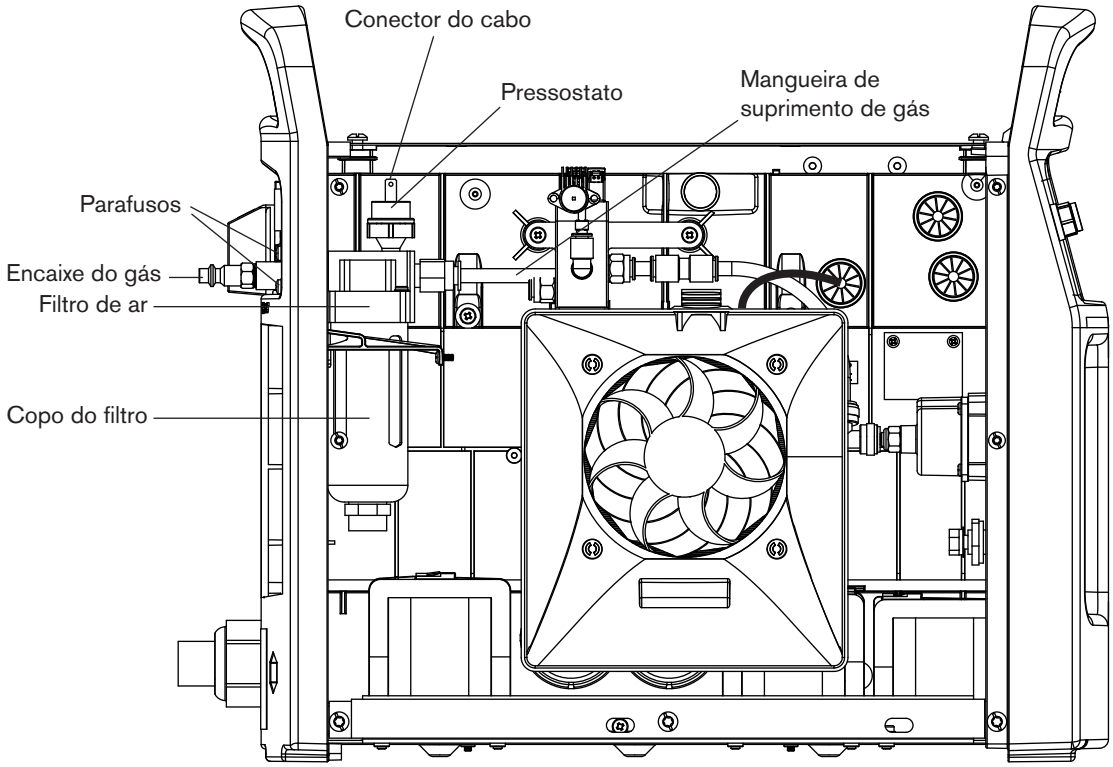
Substituição do elemento filtrante do ar

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Posicione a parte traseira da fonte de alimentação de forma que o copo removível do filtro de ar esteja facilmente acessível.
3. Remova o conjunto de consumíveis que é enviado junto com o equipamento ao lado copo do filtro no painel traseiro.
4. Pegue o copo do filtro com sua mão direita.
5. Empurre o engate de acionamento manual para baixo e gire o copo do filtro para a direita em cerca de 45 graus.
6. Puxe o copo do filtro diretamente para baixo para removê-lo. Você poderá examinar o elemento filtrante branco e a porca retentora.
7. Desenrosque (no sentido anti-horário) a porca retentora plástica que prende o elemento filtrante.
8. Troque o elemento sujo por um elemento novo. Reinstale (no sentido horário) a porca retentora usando apenas a força das mãos.
9. Limpe o copo do filtro.
10. Insira o copo do filtro com o engate de acionamento manual posicionado a cerca de 45 graus em relação ao lado direito do centro. Essa é a mesma direção na qual o copo do filtro foi empurrado para baixo e removido.
11. Alinhe o copo do filtro verticalmente (com a proteção de metal) e empurre o copo do filtro com firmeza até o topo do receptáculo para assentar o copo. Uma providência útil é levantar o copo com o dedo indicador da sua mão esquerda por baixo da porca, no fundo do copo.
12. Quando o copo estiver devidamente assentado, gire-o para a esquerda em 45 graus até ouvir um clique que indica que o engate de acionamento manual encaixou no lugar.
13. Reconecte a mangueira de suprimento de gás à fonte de alimentação e verifique se há algum vazamento.
14. Reconecte a alimentação elétrica.



Substituição do subconjunto do filtro de ar

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação.
3. Remova o copo do filtro de ar na parte traseira da fonte de alimentação. Consulte as instruções e a figura na página 6-14 *Substituição do elemento filtrante do ar*.
4. Desconecte os dois cabos da parte superior do pressostato.
5. Desconecte o fio terra do corpo do filtro de ar.
6. Desconecte a mangueira de suprimento de gás do filtro de ar. Remova o anel laranja no conector do tubo com conexão de encaixe e puxe o tubo para fora do conector.
7. Remova os três parafusos que prendem o encaixe do gás no painel traseiro.
8. Remova o subconjunto do filtro de ar antigo.



9. Remova temporariamente a guia do filtro do novo subconjunto do filtro de ar.
10. Coloque o subconjunto no orifício do painel traseiro.
11. Recoloque os três parafusos que mantêm o encaixe do gás no painel traseiro. Aperte os parafusos a 17,7 kg/cm.
12. Instale a nova guia do filtro sobre o subconjunto do filtro de ar.
13. Conecte a mangueira de suprimento de gás ao filtro de ar.
14. Conecte o fio cabo ao corpo do filtro de ar.
15. Conecte os dois fios à parte superior do pressostato.
16. Instale o copo do filtro no subconjunto do filtro na parte traseira da fonte de alimentação. Consulte as instruções e a figura na página 6-14 *Substituição do elemento filtrante do ar*.
17. Recoloque a tampa da fonte de alimentação
18. Reconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás.

Substituição do painel de alimentação

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar. Consulte a página 6-2 *Remoção da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar*.
3. Remova a tira metálica da parte superior da fonte de alimentação e puxe o painel frontal ligeiramente para facilitar o acesso ao painel de alimentação.

Remoção da placa PSD

1. Desconecte o conector da PSD (1) da parte superior da placa PSD (3).

   Nota: Este passo só é necessário em sistemas que têm uma placa de comunicação RS485 instalada. Os sistemas sem uma placa de comunicação RS485 instalada não terão um conector instalado na parte superior da placa PSD.

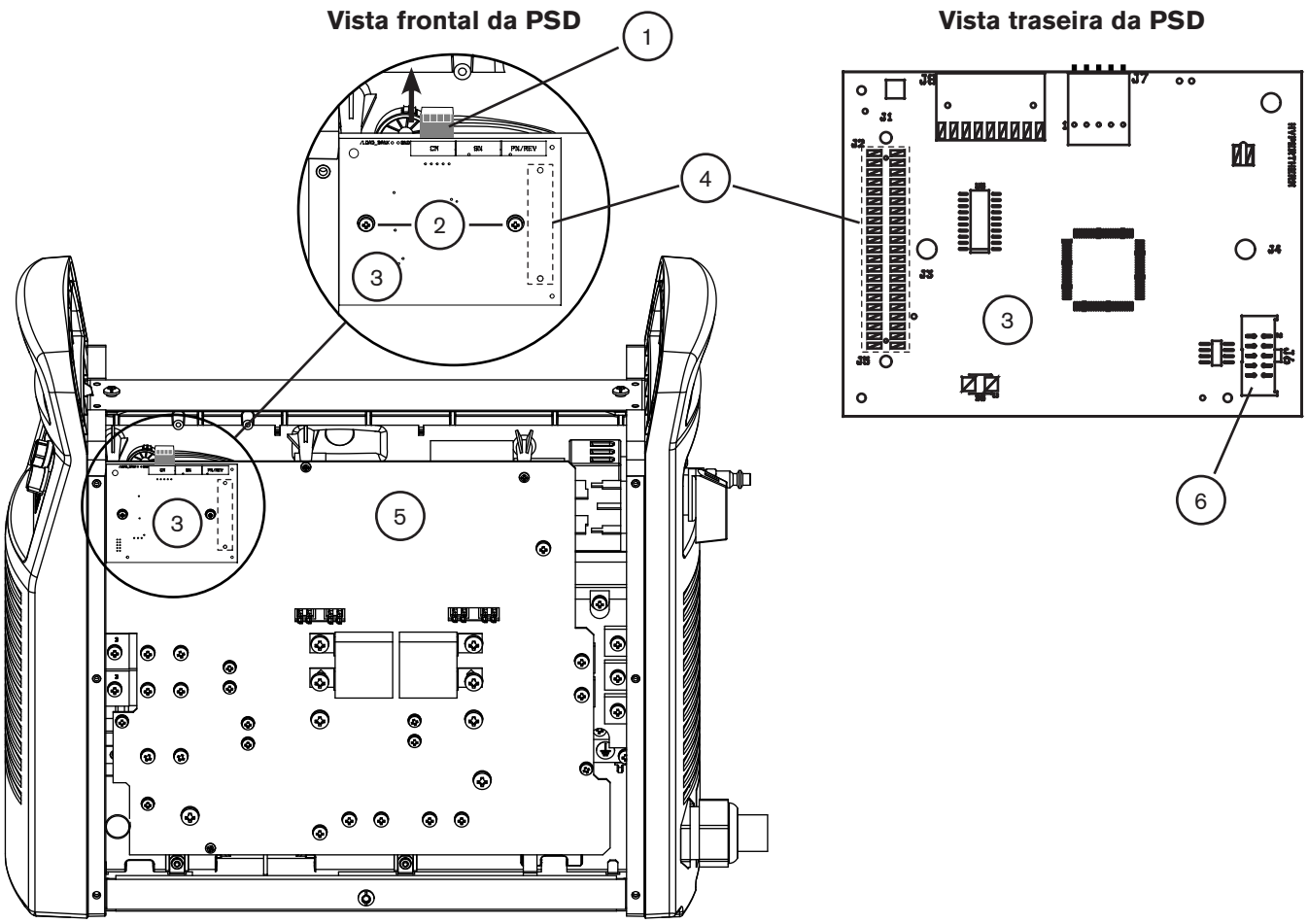
2. Use uma chave Phillips Nº 2 para remover os dois parafusos (2) da placa PSD.
   Há duas linhas de pinos no conector (4) localizados na parte traseira da placa PSD (3), como mostrado nas figuras abaixo. O retângulo pontilhado identifica a posição dos pinos na parte traseira da placa.
3. Puxe a placa PSD (3) com cuidado diretamente para fora do painel de alimentação (5). Não entorte os pinos.

Nota: As instruções para a remoção da placa PSD são as mesmas para os modelos CSA e CE. O painel de alimentação (5) mostrado abaixo é um modelo CSA.

4. Desconecte o cabo de fita do conector (6) na parte traseira da placa PSD. Coloque a placa PSD de lado.

Para sistemas CE, vá para a página 6-19 *Substituição do painel de alimentação (380/400 V CE)*.

Para sistemas CSA, vá para a página 6-22 *Substituição do painel de alimentação (200 – 600 V CSA)*


Vista frontal da PSD
Vista traseira da PSD
1
2
3
4
5
6

Substituição do painel de alimentação (380/400 V CE)

Consulte a figura na página seguinte ao executar o próximo procedimento.

Substituição do painel de alimentação antigo (380/400 V CE)

1. Desconecte os cinco conectores dos cabos localizados em J3, J4, J5, J6 e J7 ao lado do dissipador de calor do painel de alimentação.
2. Desconecte os dois conectores do cabo de comando de comporta (J18 e J18) do painel de alimentação.
3. Remova o capacitor de 3 µF e os dois cabos do transformador embaixo dele usando uma chave Phillips nº 3 para retirar os três parafusos do IGBT do inversor e o parafuso em J30.
4. Desconecte o fio do cabo-obra utilizando uma chave Phillips nº 3 para remover o parafuso em J27.
5. Desconecte os cabos da entrada de CA e os cabos do indutor do PFC usando uma chave Phillips nº 2 para remover os parafusos em J1, J2, J13, J23 e J24.
6. Remova os quatro parafusos do resistor snubber e os quatro parafusos do capacitor com uma chave Phillips nº 2.
7. Desconecte o subconjunto MOV da placa usando uma chave Phillips nº 2 para remover os dois parafusos da ponte de entrada à direita.
8. Remova os três parafusos restantes da ponte de entrada.
9. Desconecte o cabo do indutor da saída removendo o parafuso do diodo superior esquerdo com uma chave Phillips nº 2.
10. Remova os três parafusos do diodo restantes.
11. Desconecte o fio (preto) do cabo do bico utilizando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso do IGBT do arco piloto à esquerda.
12. Remova o parafuso restante do IGBT do arco piloto.
13. Desconecte o fio (vermelho) do eletrodo utilizando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso em J29.
14. Remova os três parafusos de montagem do dissipador de calor utilizando uma chave Phillips nº 2.

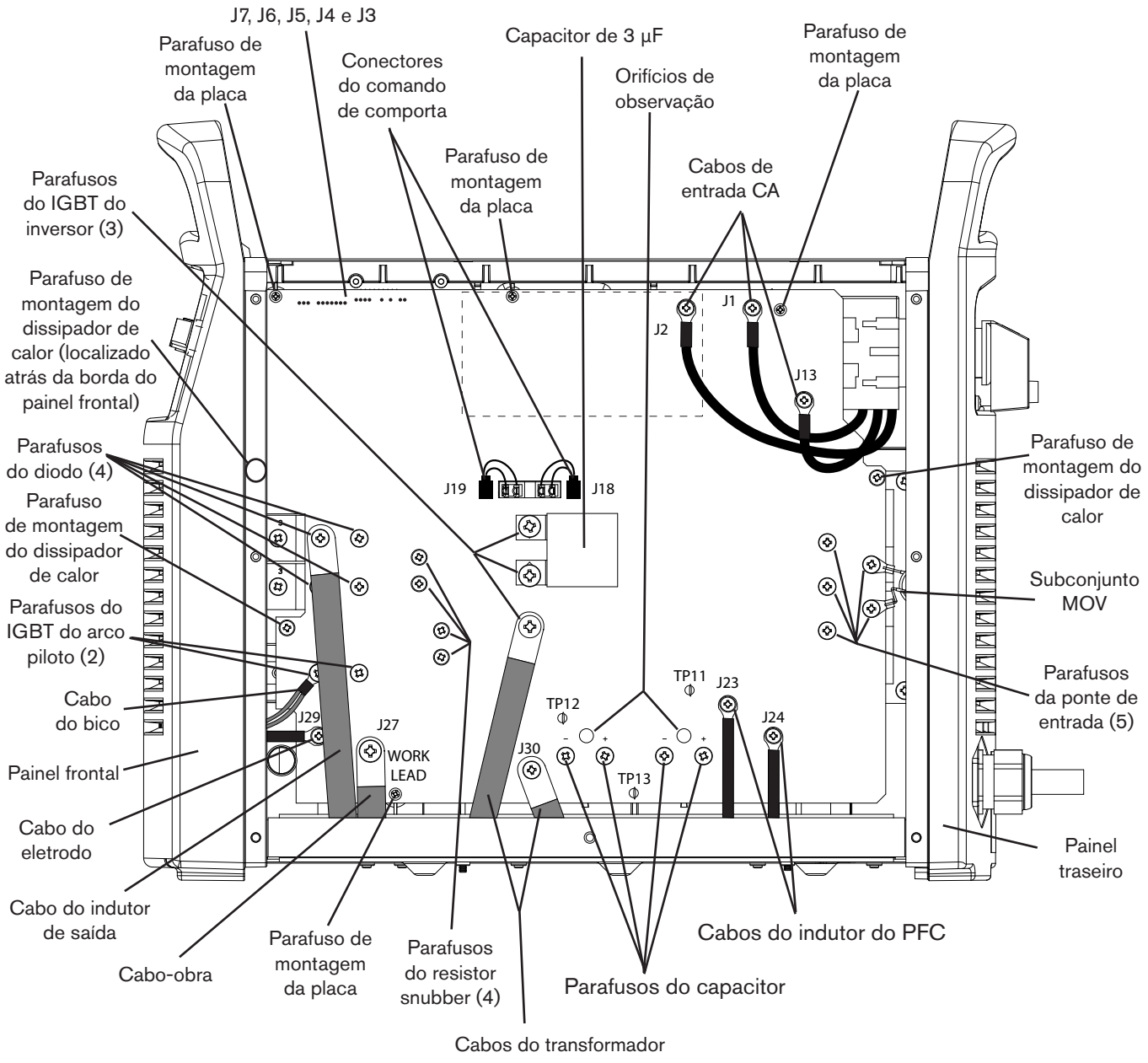
    Nota: Pode ser necessário puxar a parte superior do painel frontal um pouco para a frente para remover o parafuso de montagem superior esquerdo do dissipador de calor da placa.

15. Remova os quatro parafusos de montagem da placa utilizando uma chave Phillips nº 2.
16. Puxe a borda direita do painel de alimentação para a frente, ao mesmo tempo em que empurra os cabos do comando de comporta pela abertura na placa, até que os componentes na parte traseira da placa saiam do painel traseiro.

    Nota: A impressão acima da abertura na placa indica a cor e a sequência dos cabos do comando de comporta. A impressão é “BLK” (preto), “RED” (vermelho), “BLK” (preto), “RED” (vermelho), da esquerda para a direita.

17. Deslize a placa para a direita até que os conectores dos cabos na borda esquerda da placa estejam acessíveis, aproximadamente 5,1 cm.
18. Desconecte os conectores dos cabos do J15 e do J20 do painel de alimentação.
19. Se uma interface de CNC estiver instalada na fonte de alimentação, retire os conectores do J21 e J33 do painel de alimentação.
20. Remova o painel de alimentação da fonte de alimentação e deixe-o de lado.

Painel de alimentação 380/400V CE



Instalação do novo painel de alimentação (380/400 V CE)

1. Posicione a borda esquerda do painel de alimentação com uma leve inclinação em direção à extremidade do painel, para que os conectores dos cabos já desconectados encaixem em suas respectivas posições.
2. Se uma interface de CNC estiver instalada na fonte de alimentação, encaixe os respectivos conectores J21 e J33 do painel de alimentação.
3. Instale os respectivos conectores dos cabos em J3, J4, J5, J6, J7, J15 e J20 no painel de alimentação.
4. Deslize o painel de alimentação para a posição de montagem ao mesmo tempo em que direciona os cabos do comando de comporta através da abertura na placa.

Nota: Verifique se todos os cabos de conexão do painel de alimentação (11 fios com terminais anéis metálicos) estão posicionados em frente ao painel de alimentação.

5. Instale os quatro parafusos de montagem da placa utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 11,5 kg/cm.
6. Instale os três parafusos de montagem do dissipador de calor utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 17,3 kg/cm.

   Nota: Pode ser necessário puxar a parte superior do painel frontal um pouco para a frente para instalar o parafuso de montagem superior esquerdo do dissipador de calor.

7. Conecte o cabo do eletrodo (preto) ao J29 usando uma chave Phillips nº 2 para apertar o parafuso com um torque de 23,0 kg/cm.
8. Instale os dois parafusos do IGBT do arco piloto para prender o cabo do bico (vermelho) à placa com o parafuso da esquerda. Use uma chave Phillips nº 2 para apertar ambos os parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.

   Nota: Todos os orifícios dos parafusos de montagem que prendem um cabo ao painel de alimentação, exceto o J29, têm um desenho impresso em amarelo na placa que representa a colocação do terminal anel.

9. Instale os quatro parafusos do diodo para prender o cabo do indutor de saída à placa com o parafuso superior esquerdo. Use uma chave Phillips nº 2 para apertar todos os quatro parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
10. Instale os cinco parafusos da ponte de entrada, fixando o subconjunto MOV com os dois parafusos da direita. Use uma chave Phillips nº 2 para apertar todos os cinco parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
11. Instale os quatro parafusos de montagem do resistor snubber utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 17,3 kg/cm.
12. Verifique se o ponto cinza em cada capacitor é visível pelos dois orifícios de observação. Comece a apertar os quatro parafusos do capacitor manualmente e, depois, use uma chave Phillips nº 2 para aplicar um torque de 23,0 kg/cm.
13. Conecte os cabos de entrada de CA e cabos do indutor do PFC em J1, J2, J13, J23 e J24 usando uma chave Phillips nº 2. Aperte os cinco parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
14. Conecte o cabo-obra em J27 e o cabo mais curto do transformador ao J30 usando uma chave Phillips nº 3 para apertar os parafusos com um torque de 34,6 kg/cm.
15. Prenda o capacitor de 3 µF e os demais cabos do transformador à placa com os três parafusos do IGBT do inversor. Use uma chave Phillips nº 3 para apertar os parafusos com um torque de 34,6 kg/cm.
16. Conecte os cabos de comando de comporta a seus respectivos conectores no painel de alimentação (J18 e J19). Puxe com cuidado cada fio para garantir que estejam totalmente encaixados.

Vá para a página 6-25 *Instalação da placa PSD*.

Substituição do painel de alimentação (200 – 600 V CSA)

Consulte a figura na página seguinte ao executar o próximo procedimento.

Remoção do painel de alimentação antigo (200 – 600 V CSA)

1. Desconecte os cinco conectores dos cabos localizados em J1, J2, J3, J4 e J5 ao lado do dissipador de calor do painel de alimentação.
2. Desconecte os três conectores do cabo pilotado de comando de comporta (J17, J18 e J19) do painel de alimentação.
3. Desconecte o conector do sensor de temperatura do PFC (J16) do painel de alimentação.
4. Remova o capacitor de 3 µF da esquerda e o cabo mais longo do transformador utilizando uma chave Phillips nº 3 (Powermax85) para retirar os três parafusos do IGBT do inversor. Use uma chave Phillips nº 2 para retirar os parafusos na Powermax65.
5. Desconecte os demais fios do transformador utilizando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso em J29.
6. Desconecte o fio do cabo-obra utilizando uma chave Phillips nº 3 para retirar o parafuso em J26.
7. Remova o capacitor de 3 µF da direita e os dois cabos do indutor PFC embaixo dele usando uma chave Phillips nº 3 para retirar os três parafusos do IGBT do PFC e o parafuso que prende o cabo mais curto do indutor do PFC.
8. Desconecte os cabos do resistor snubber usando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso em J13 e os dois parafusos da ponte de entrada.
9. Remova os seis parafusos do resistor snubber e os quatro parafusos do capacitor usando uma chave Phillips nº 2.
10. Desconecte o cabo do indutor da saída removendo o parafuso do diodo superior esquerdo com uma chave Phillips nº 2.
11. Remova os três parafusos do diodo restantes.
12. Desconecte o fio (preto) do cabo do bico utilizando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso do IGBT do arco piloto à esquerda.
13. Remova o parafuso restante do IGBT do arco piloto.
14. Desconecte o fio (vermelho) do eletrodo utilizando uma chave Phillips nº 2 para retirar o parafuso em J28.
15. Remova os três parafusos de montagem do dissipador de calor utilizando uma chave Phillips nº 2.

    Nota: Pode ser necessário puxar a parte superior do painel frontal um pouco para a frente para retirar o parafuso de montagem superior esquerdo do dissipador de calor do painel de alimentação.

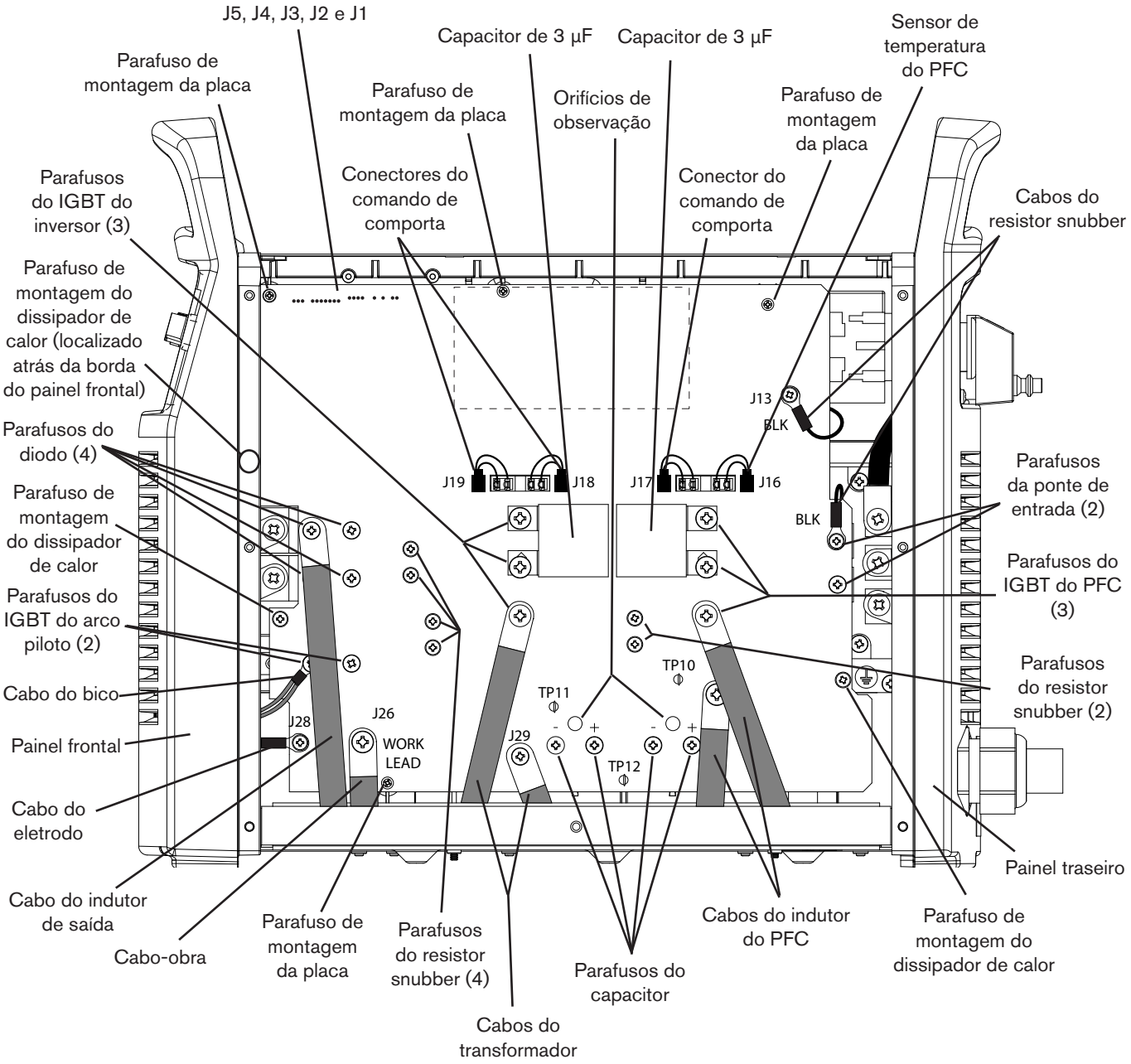
16. Remova os quatro parafusos de montagem da placa utilizando uma chave Phillips nº 2.
17. Puxe a borda direita do painel de alimentação para a frente, ao mesmo tempo em que empurra os cabos do comando de comporta pelas duas aberturas na placa, até que os componentes na parte traseira da placa saiam do painel traseiro.

    Nota: A impressão acima da abertura na placa indica a cor e a sequência dos cabos do comando de comporta. A impressão é “BLK” (preto), “RED” (vermelho), “BLK” (preto), “RED” (vermelho), da esquerda para a direita.

18. Deslize a placa para a direita até que os conectores dos cabos na borda esquerda da placa estejam acessíveis, aproximadamente 5,1 cm.
19. Desconecte os conectores dos cabos do J12 e do J20 do painel de alimentação.

20. Se uma interface de CNC estiver instalada na fonte de alimentação, retire os conectores dos cabos do J21 e J32 do painel de alimentação.
21. Remova o painel de alimentação da fonte de alimentação e deixe-o de lado.

Painel de alimentação 200 – 600 V CSA



Instalação do novo painel de alimentação (200 – 600 V CSA)

1. Posicione a borda esquerda do painel de alimentação com uma leve inclinação em direção à extremidade do painel, para que os conectores dos cabos já desconectados encaixem em suas respectivas posições.
2. Se uma interface de CNC estiver instalada na fonte de alimentação, encaixe os respectivos conectores dos cabos em J21 e J32 do painel de alimentação.
3. Instale os respectivos conectores dos cabos em J1, J2, J3, J4, J5, J12 e J20 no painel de alimentação.
4. Deslize o painel de alimentação para a posição de montagem ao mesmo tempo em que direciona os cabos do comando de comporta através das duas aberturas na placa.

   Nota: Verifique se todos os cabos de conexão do painel de alimentação (10 fios com terminais anéis metálicos) estão posicionados em frente ao painel de alimentação.
5. Instale os quatro parafusos de montagem da placa utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 11,5 kg/cm.
6. Instale os três parafusos de montagem do dissipador de calor utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 17,3 kg/cm.

   Nota: Pode ser necessário puxar a parte superior do painel frontal um pouco para a frente para instalar o parafuso de montagem superior esquerdo do dissipador de calor.
7. Conecte o cabo do eletrodo (vermelho) ao J28 usando uma chave Phillips nº 2 para apertar o parafuso com um torque de 23,0 kg/cm.
8. Instale os dois parafusos do IGBT do arco piloto para prender o cabo do bico (preto) à placa com o parafuso da esquerda. Use uma chave Phillips nº 2 para apertar ambos os parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.

   Nota: Todos os orifícios dos parafusos de montagem que prendem um cabo ao painel de alimentação, exceto o J28, têm um desenho impresso em amarelo na placa que representa a colocação do terminal anel.
9. Instale os quatro parafusos do diodo para prender o cabo do indutor de saída à placa com o parafuso superior esquerdo. Use uma chave Phillips nº 2 para apertar todos os quatro parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
10. Instale os seis parafusos de montagem do resistor snubber utilizando uma chave Phillips nº 2 e aplique um torque de 17,3 kg/cm.
11. Verifique se o ponto cinza em cada capacitor é visível pelos dois orifícios de observação. Comece a apertar os quatro parafusos do capacitor manualmente e, depois, use uma chave Phillips nº 2 para aplicar um torque de 23,0 kg/cm.
12. Conecte o cabo do resistor snubber ao J13 usando uma chave Phillips nº 2 para apertar o parafuso com um torque de 23,0 kg/cm.
13. Instale os dois parafusos da ponte de entrada, prendendo o outro fio do resistor snubber com o parafuso superior da ponte de entrada. Aperte os parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
14. Conecte o cabo-obra em J26 usando uma chave Phillips nº 3 para apertar os parafusos com um torque de 34,6 kg/cm.

15. Prenda o capacitor de 3 µF na esquerda e o cabo mais longo do transformador à placa com os três parafusos do IGBT do inversor. Em uma Powermax85, use uma chave Phillips nº 3 para apertar os parafusos com um torque de 34,6 kg/cm. Em uma Powermax65, use uma chave Phillips nº 2 para apertar os parafusos com um torque de 23,0 kg/cm.
16. Conecte o outro cabo do transformador em J29 usando uma chave Phillips nº 2 para apertar o parafuso com um torque de 23,0 kg/cm.
17. Fixe o capacitor de 3 µF na direita e o cabo mais longo do indutor do PFC com três parafusos do IGBT do PFC. Use uma chave Phillips nº 3 para apertar os parafusos com um torque de 34,6 kg/cm.
18. Conecte o outro cabo do indutor do PFC usando uma chave Phillips nº 3 para apertar o parafuso com um torque de 34,6 kg/cm.
19. Conecte os três os cabos do comando de comporta em seus respectivos conectores no painel de alimentação (J17, J18 e J19). Conecte o cabo do sensor de temperatura do PFC ao conector J16 do painel de alimentação. Puxe com cuidado cada fio para garantir que estejam totalmente encaixados.

Instalação da placa PSD

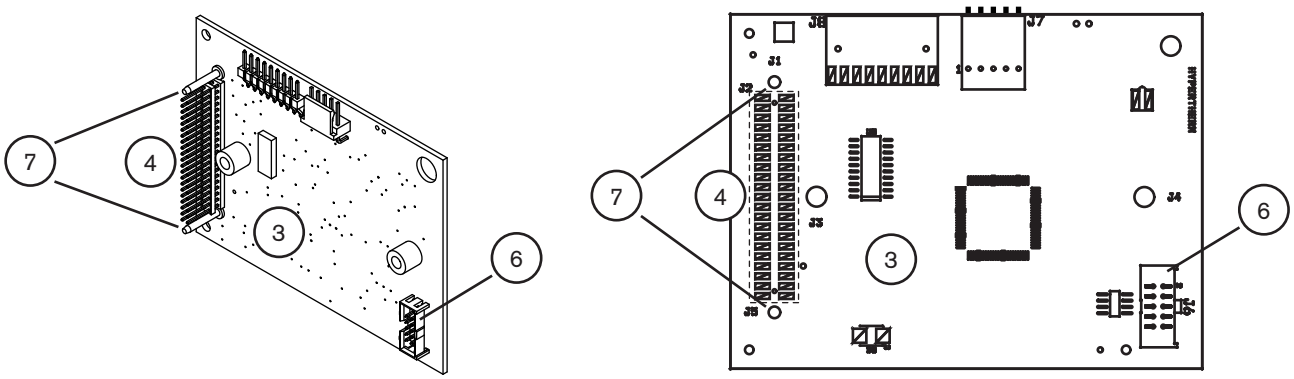
Consulte a figura da próxima página.

1. Conecte o cabo de fita do conector (6) na parte traseira da placa PSD (3).
2. Alinhe os dois pinos de alinhamento (7) aos correspondentes orifícios no painel de alimentação.
3. Empurre cuidadosamente a placa PSD diretamente sobre o painel de alimentação. Não entorte os pinos (4).
4. Fixe a placa PSD ao painel de alimentação usando uma chave Phillips nº 2 para apertar os dois parafusos com um torque de 11,5 kg/cm.
5. Se uma placa de comunicação RS485 estiver instalada na fonte de alimentação, conecte o conector PSD (1) à parte superior da placa PSD.

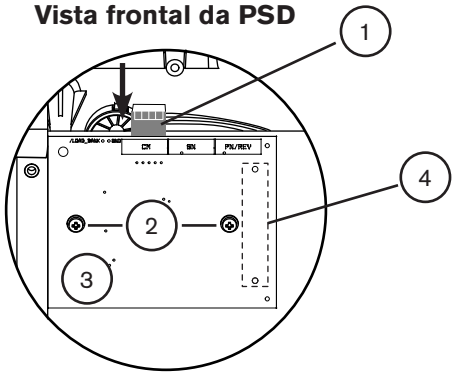
Cuidado: **O alinhamento dos pinos na parte traseira da placa PSD com os correspondentes orifícios no painel de alimentação é importante.**

Verifique se todos os pinos estão adequadamente assentados após empurrar cuidadosamente a placa PSD sobre o painel de alimentação.

Vista traseira da PSD



Vista frontal da PSD



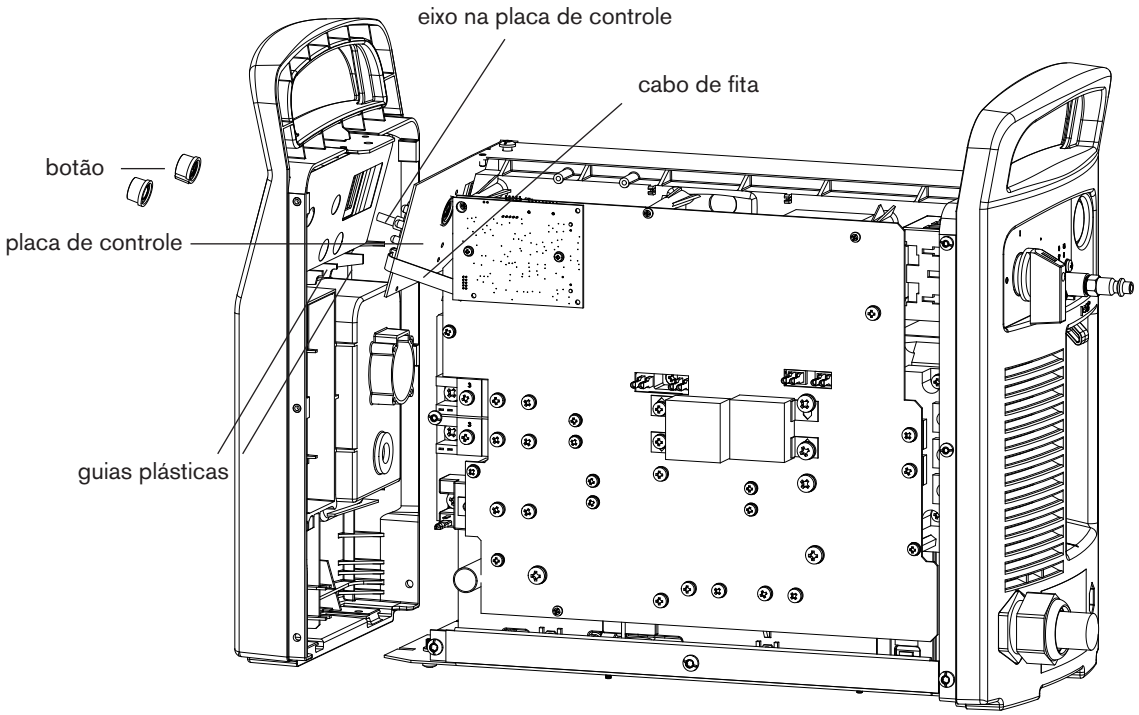
Recolocação da barreira Mylar e da tampa da fonte de alimentação.

1. Recolocação da barreira Mylar. Consulte a página 6-3 *Recolocação da barreira Mylar.*
2. Recoloque a tampa da fonte de alimentação Consulte a página 6-4 *Recolocação da tampa da fonte de alimentação.*
3. Reconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás.

Substituição da placa de controle

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar. Consulte a página 6-2 *Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®*.
3. Remova a tira metálica da parte superior da fonte de alimentação levantando-a diretamente para cima. A tira mantém as duas extremidades do painel unidas.
4. Remova o botão de ajuste e de modo operacional do painel frontal puxando-os.
5. Puxe com cuidado a parte superior do painel para fora do corpo da fonte de alimentação. O painel frontal ainda está fixado ao fundo da fonte de alimentação e só pode se mover uma distância curta.

   Nota: A figura abaixo exibe o painel frontal separado da base, para maior clareza. É possível retirar os dois parafusos na base e separar o painel frontal da base se for mais fácil para acessar os componentes.
6. Remova os três parafusos que prendem a placa de controle ao painel frontal com uma chave Phillips nº 1. Dois parafusos estão instalados na parte superior da placa de controle, um em cada extremidade. O terceiro parafuso está instalado no meio da placa de controle ao longo da borda inferior.
7. Deslize cuidadosamente a placa de controle do painel frontal em direção à lateral do painel de alimentação da fonte de alimentação.
8. Desconecte o cabo de fita da placa de controle e coloque de lado a placa de controle antiga.



9. Conecte o cabo de fita à nova placa de controle.
10. Deslize com cuidado a placa de controle para trás do painel frontal.
11. Incline a parte de baixo da placa de controle em direção ao painel frontal até que a placa de controle esteja apoiada sobre as guias plásticas. Empurre os eixos de encaixes dos botões pelos orifícios no painel frontal.
12. Posicione a placa de controle de forma que os orifícios de montagem na placa de controle fiquem alinhados com os orifícios no painel frontal.
13. Prenda a placa de controle ao painel frontal. Use uma chave de fenda Phillips nº 1 para apertar os parafusos com um torque de 8 kg/cm.
14. Empurre o botão da chave de modo operacional (com a linha branca) sobre o eixo de encaixe da chave de modo. Alinhe a borda plana no interior do botão com o lado plano do eixo.
15. Empurre o botão de ajuste sobre o restante do eixo.
16. Empurre com cuidado a parte superior do painel frontal contra a fonte de alimentação. Verifique se não prendeu algum fio entre o painel frontal e o dissipador de calor na fonte de alimentação.
17. Recoloque a tira metálica na parte superior da fonte de alimentação. Alinhe o slot na tira metálica com a guia plástica no painel frontal e empurre a tira para baixo. Os quatro pinos na tira se encaixam nos painéis frontal e traseiro.
18. Recoloque a tampa da fonte de alimentação Consulte a página 6-2 *Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®*.
19. Reconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás.

Substituição dos componentes do dissipador de calor

Esta seção descreve os procedimentos para substituir componentes do dissipador de calor para os modelos de 65 A CSA, 65 A CE, 85 A CSA e 85 A CE. Consulte as figuras que acompanham as instruções de seu modelo específico.

1. Coloque a alimentação em desligada (OFF), desconecte o cabo de alimentação e desconecte o suprimento de gás.
2. Remova a tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar. Consulte a página 6-2 *Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®*.
3. Remova o painel de alimentação para expor o dissipador de calor. Consulte as instruções na seção que começa na página 6-17 *Substituição do painel de alimentação*.
4. Remova os componentes antigos do dissipador de calor.
5. Use álcool isopropílico para remover a graxa térmica antiga.
6. Instale os novos componentes no dissipador de calor como mostrado na figura apropriada abaixo.
7. Use graxa térmica em todos os componentes. Aplique uma camada fina (o equivalente à espessura de uma folha de papel) ao componente.
8. Aperte suavemente todos os parafusos e depois aplique o torque necessário. Consulte a figura apropriada abaixo quanto às especificações de torque.
9. Limpe o excesso de graxa do dissipador de calor.
10. Substitua o painel de alimentação.
11. Recolocação da barreira Mylar e da tampa da fonte de alimentação. Consulte a página 6-2 *Remoção e substituição da tampa da fonte de alimentação e da barreira Mylar®*.
12. Reconecte a alimentação elétrica e o suprimento de gás.

65 A CSA

Ao fixar um componente ao dissipador de calor, aperte suavemente todos os parafusos e depois aplique o torque necessário.

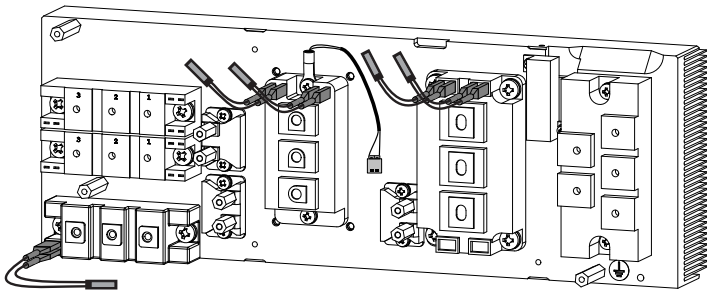
Nota: Todos os parafusos listados são do tipo Phillips, de cabeça panela, de máquina.

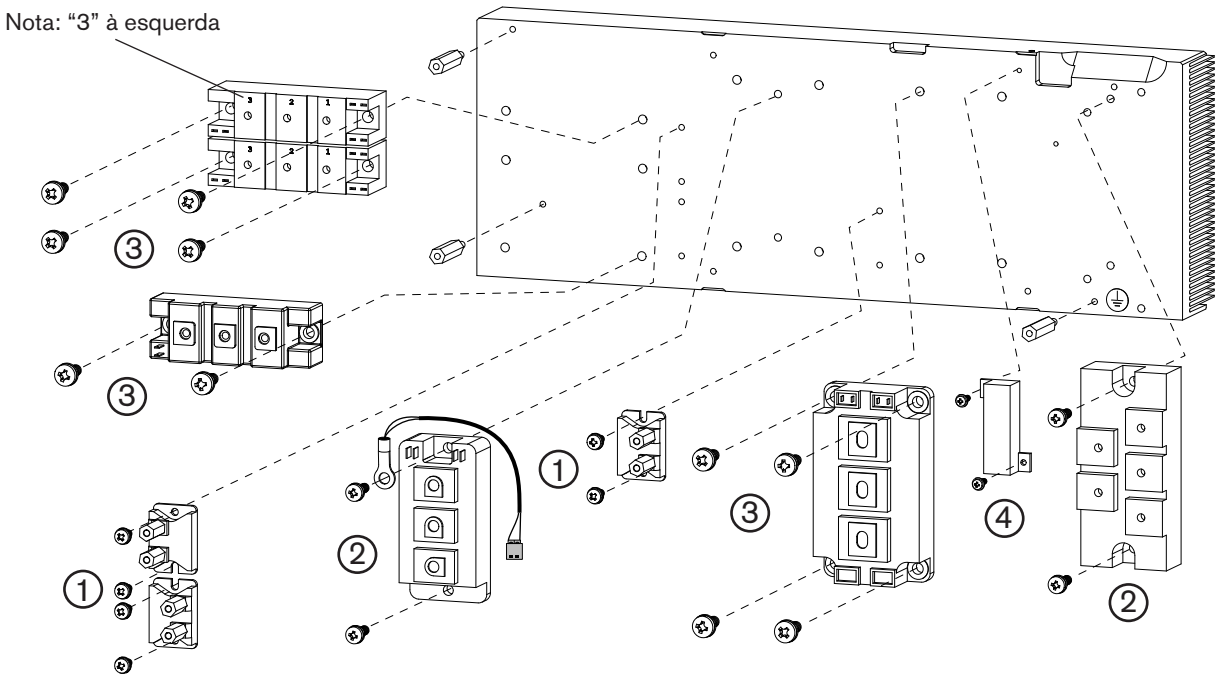
① Torque de 17,3 kg/cm.
M4 X 10 2SEM

② Torque de 23 kg/cm.
M5 X 16 2SEM

③ Torque de 40 kg/cm.
M6 X 16–12,5 2SEM TRI CHRM

④ Torque de 11,5 kg/cm.
M3 X 10 1SEM





65 A CE

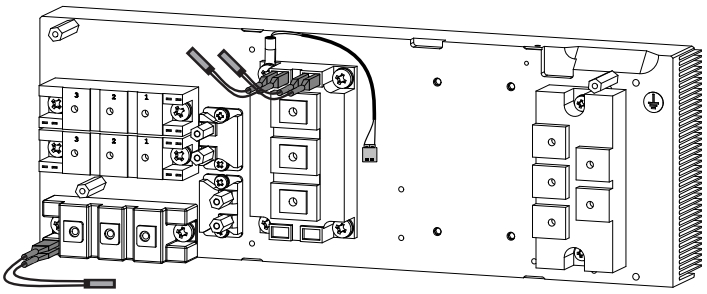
Ao fixar um componente ao dissipador de calor, aperte suavemente todos os parafusos e depois aplique o torque necessário.

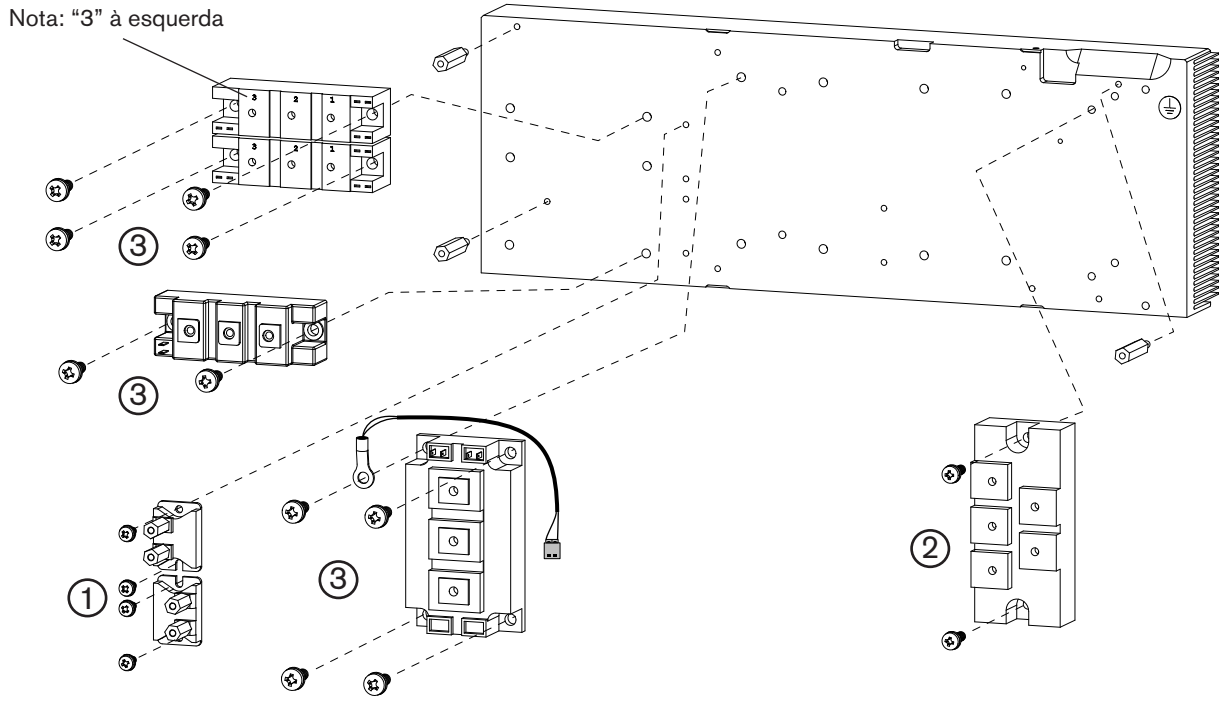
Nota: Todos os parafusos listados são do tipo Phillips, de cabeça panela, de máquina.

① Torque de 17,3 kg/cm.
M4 X 10 2SEM

② Torque de 23 kg/cm.
M5 X 16 2SEM

③ Torque de 40 kg/cm.
M6 X 16–12,5 2SEM TRI CHRM





85 A CSA

Ao fixar um componente ao dissipador de calor, aperte suavemente todos os parafusos e depois aplique o torque necessário.

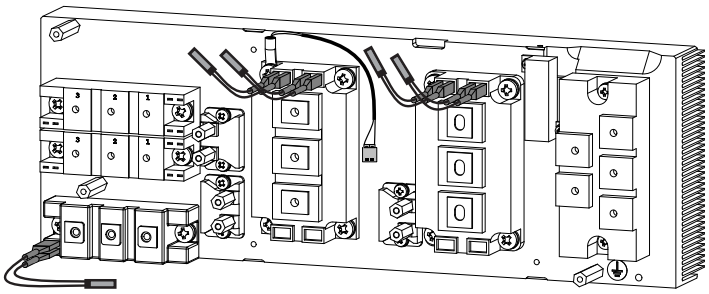
Nota: Todos os parafusos listados são do tipo Phillips, de cabeça panela, de máquina.

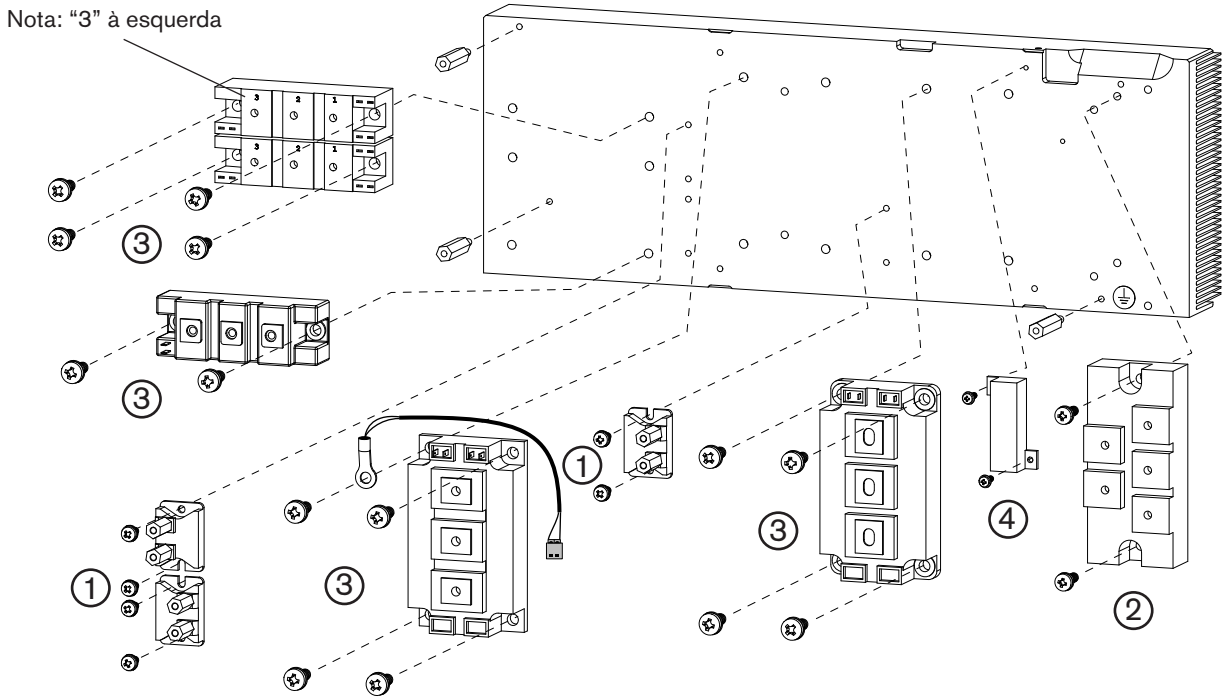
① Torque de 17,3 kg/cm.
M4 X 10 2SEM

② Torque de 23 kg/cm.
M5 X 16 2SEM

③ Torque de 40 kg/cm.
M6 X 16–12,5 2SEM TRI CHRM

④ Torque de 11,5 kg/cm.
M3 X 10 1SEM





85 A CE

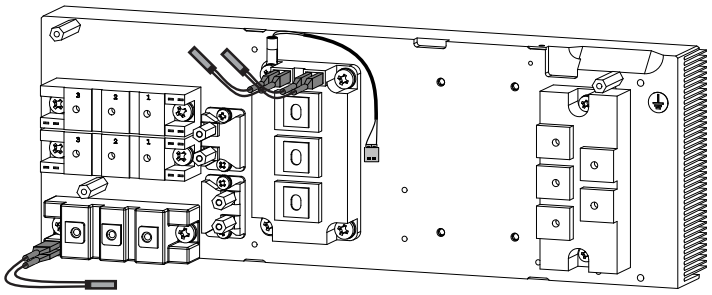
Ao fixar um componente ao dissipador de calor, aperte suavemente todos os parafusos e depois aplique o torque necessário.

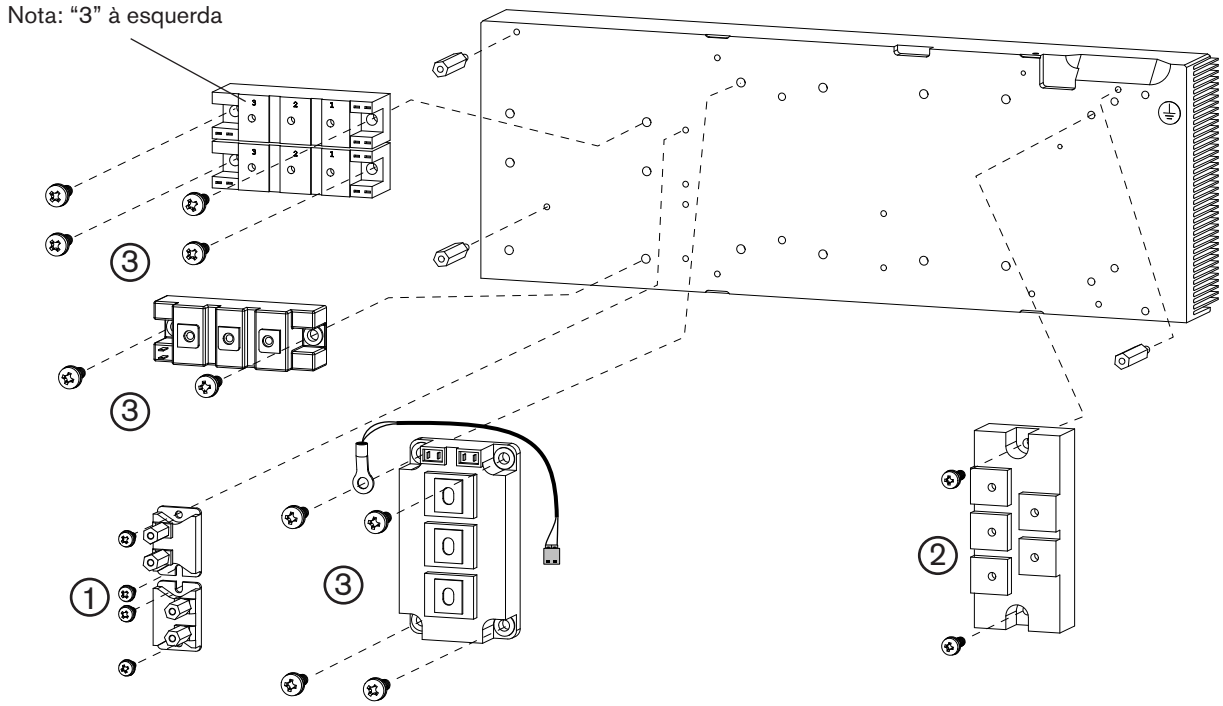
Nota: Todos os parafusos listados são do tipo Phillips, de cabeça panela, de máquina.

① Torque de 17,3 kg/cm.
M4 X 10 2SEM

② Torque de 23 kg/cm.
M5 X 16 2SEM

③ Torque de 40 kg/cm.
M6 X 16–12,5 2SEM TRI CHRM





Seção 7

PEÇAS

Nesta seção:

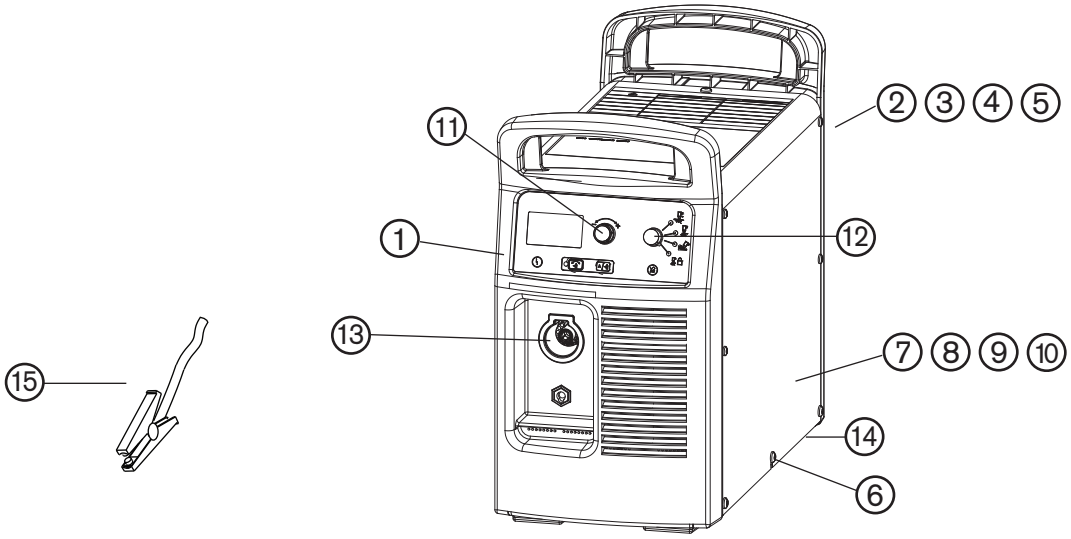
Peças da fonte de alimentação 7-2
- Parte frontal externa 7-2
- Parte traseira externa 7-3
- Parte interna do painel de alimentação (200 – 600 V CSA) 7-4
- Parte interna do painel de alimentação (380/400 V CE) 7-5
- Parte interna do ventilador 7-6

Conjunto do dissipador de calor 7-8
- 65 A CSA 7-8
- 65 A CE 7-9
- 85 A CSA 7-10
- 85 A CE 7-11

Peças de reposição da tocha manual de 75° Duramax 7-12
Peças de reposição da tocha manual de 15° Duramax 7-13
Consumíveis de tocha manual 7-14
Peças de reposição de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax 7-15
Peças de reposição de minitocha mecanizada de 180° Duramax 7-17
Consumíveis de tocha mecanizada 7-19
Acessórios 7-20
Etiquetas da Powermax65 e Powermax85 7-21
Peças essenciais à segurança 7-22
Peças de reposição recomendadas 7-24

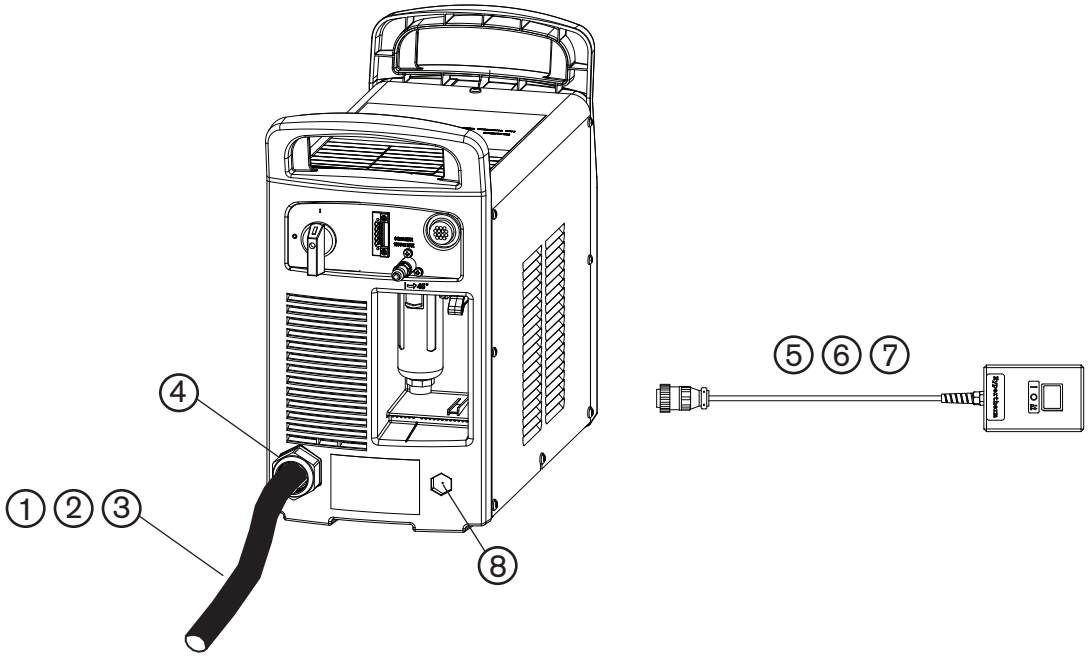
Peças da fonte de alimentação

Parte frontal externa



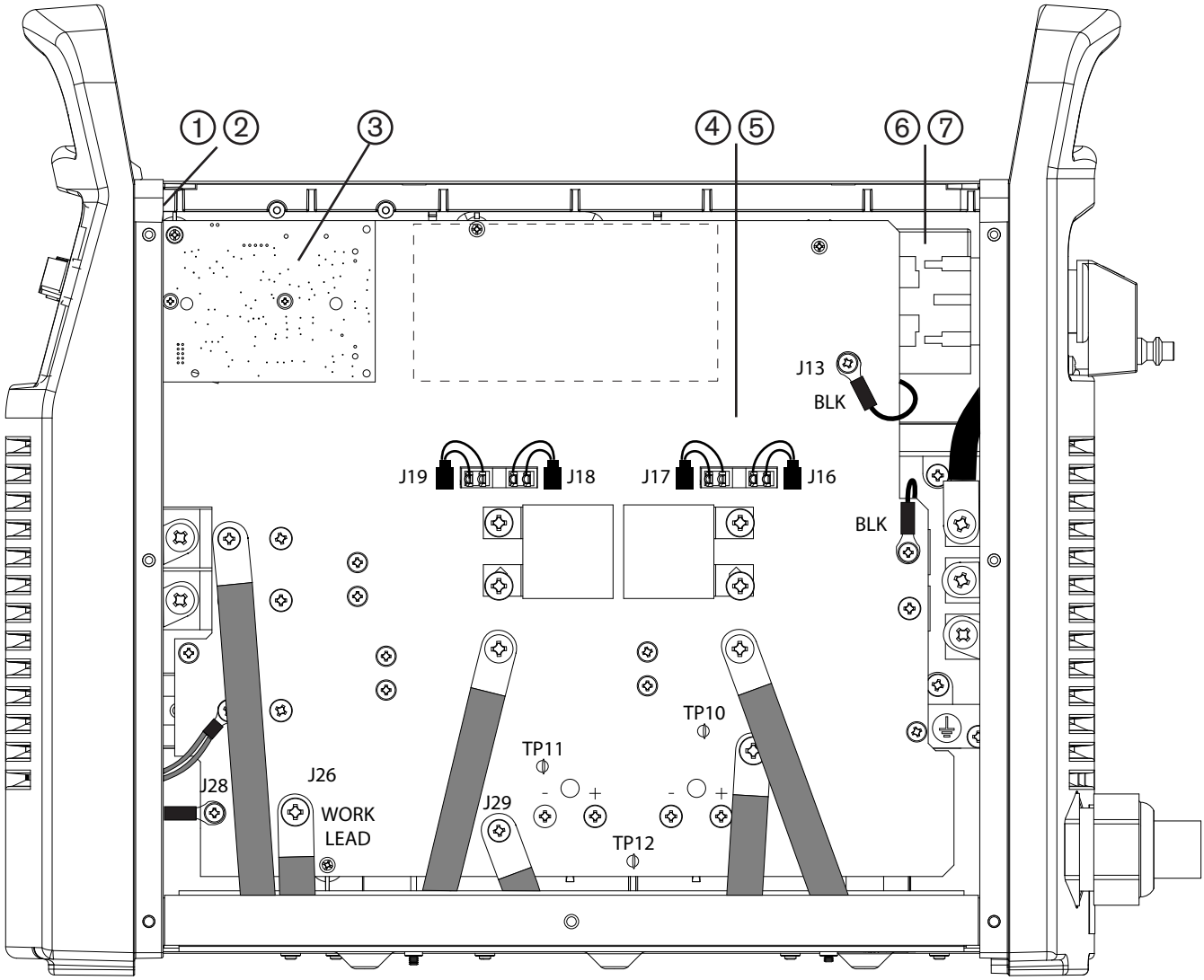
Item	Código do produto	Descrição
	228649	Conjunto: Etiquetas Powermax65, CSA
	228650	Conjunto: Etiquetas Powermax65, CE
	228651	Conjunto: Etiquetas Powermax85, CE
	228652	Conjunto: Etiquetas Powermax85, CSA
1	228643	Conjunto: Painel frontal da Powermax65 e Powermax85
2	228645	Conjunto: Painel traseiro da Powermax65 CSA
3	228646	Conjunto: Painel traseiro da Powermax65 CE
4	228647	Conjunto: Painel traseiro da Powermax85 CSA
5	228653	Conjunto: Painel traseiro da Powermax85 CE
6	228642	Conjunto: Parafusos da tampa da Powermax65 e Powermax85
7	228666	Conjunto: Tampa da fonte de alimentação da Powermax65 CSA com etiquetas
8	228674	Conjunto: Tampa da fonte de alimentação da Powermax65 CE com etiquetas
9	228676	Conjunto: Tampa da fonte de alimentação da Powermax85 CSA com etiquetas
10	228675	Conjunto: Tampa da fonte de alimentação da Powermax85 CE com etiquetas
11	108797	Botão de ajuste
12	108732	Botão do modo de operação
13	228710	Conjunto: Reposição do FastConnect da Powermax65 e da Powermax85 (metade da fonte de alimentação)
14	228640	Conjunto: Base da Powermax65 e Powermax85
15		Cabo-obra (consulte a página 7-20 *Acessórios* para obter uma lista completa de cabos-obra com os números dos conjuntos)

Parte traseira externa



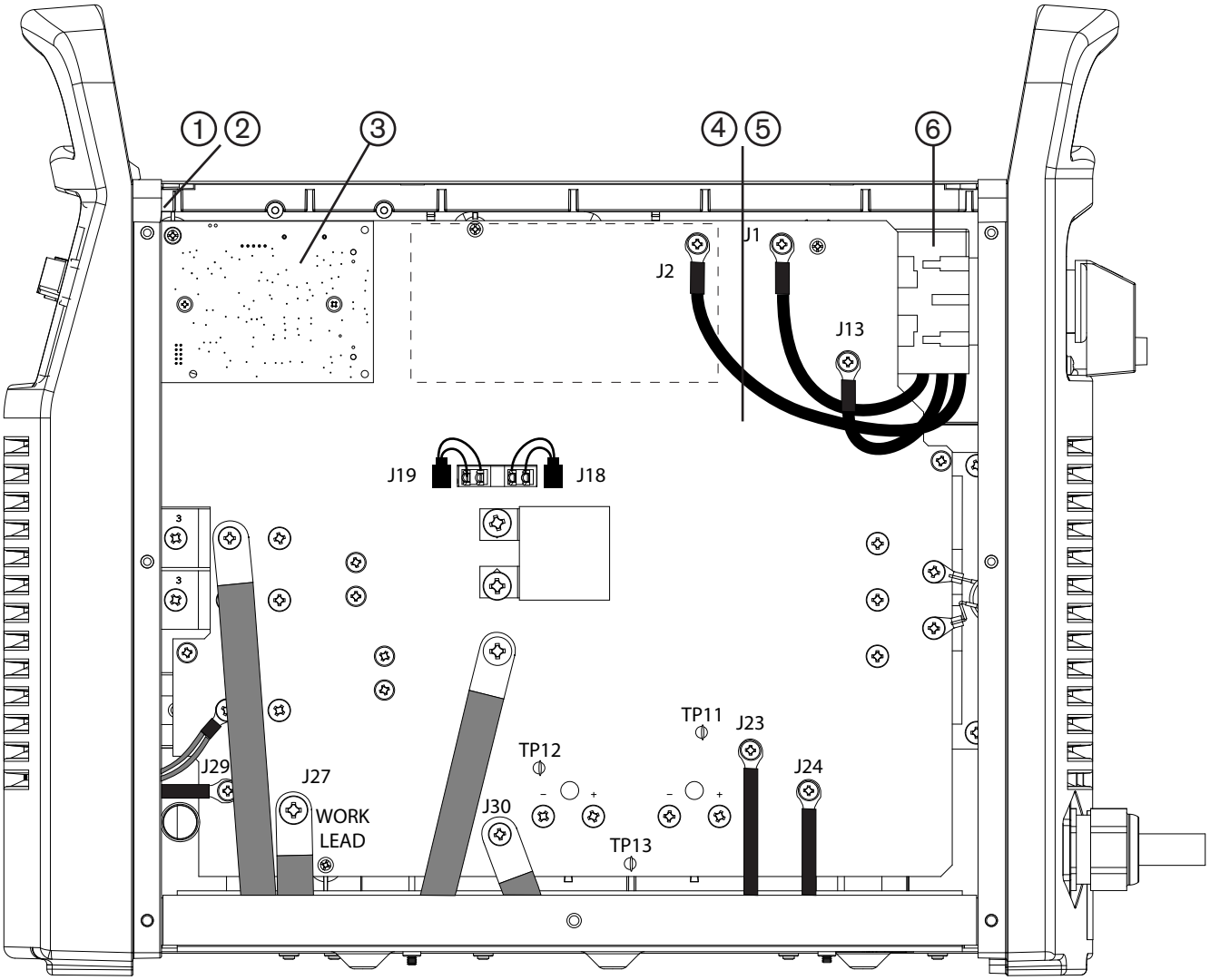
Item	Código do produto	Descrição
1	228691	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax65 e Powermax85 CSA
2	228679	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax65 CE
3	228678	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax85 CE
4	228680	Conjunto: Prensa-cabo do cabo de alimentação da Powermax65 e Powermax85
5	128650	Controle remoto para tocha mecanizada, 7,6 m
6	128651	Controle remoto para tocha mecanizada, 15 m
7	128652	Controle remoto para tocha mecanizada, 23 m
8	228711	Conjunto: Conjunto do prensa-cabo da interface de máquina da Powermax65 e Powermax85, tensão do arco bruta
	023206	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco), 7,6 m, fastons
	023279	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco), 15 m, fastons
	228350	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco) para tensão de arco dividida, 7,6 m, fastons
	228351	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco) para tensão de arco dividida, 15 m, fastons
	223048	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco) para tensão de arco dividida, 7,6 m, conector D-sub com parafusos
	123896	Cabo de interface da máquina (sinais de partida e parada do plasma e de transferência do arco) para tensão de arco dividida, 15 m, conector D-sub com parafusos
	127204	Tampa para o receptáculo da interface de máquina (CPC) da Powermax45, Powermax65 e Powermax85
	228697	Conjunto: Cabo de interface da máquina da Powermax65 e Powermax85, cabo interno com placa de divisor de tensão (atualização da porta CPC)
	228539	Conjunto: Placa com cabos internos RS485 (65/85)

Parte interna do painel de alimentação (200 – 600 V CSA)



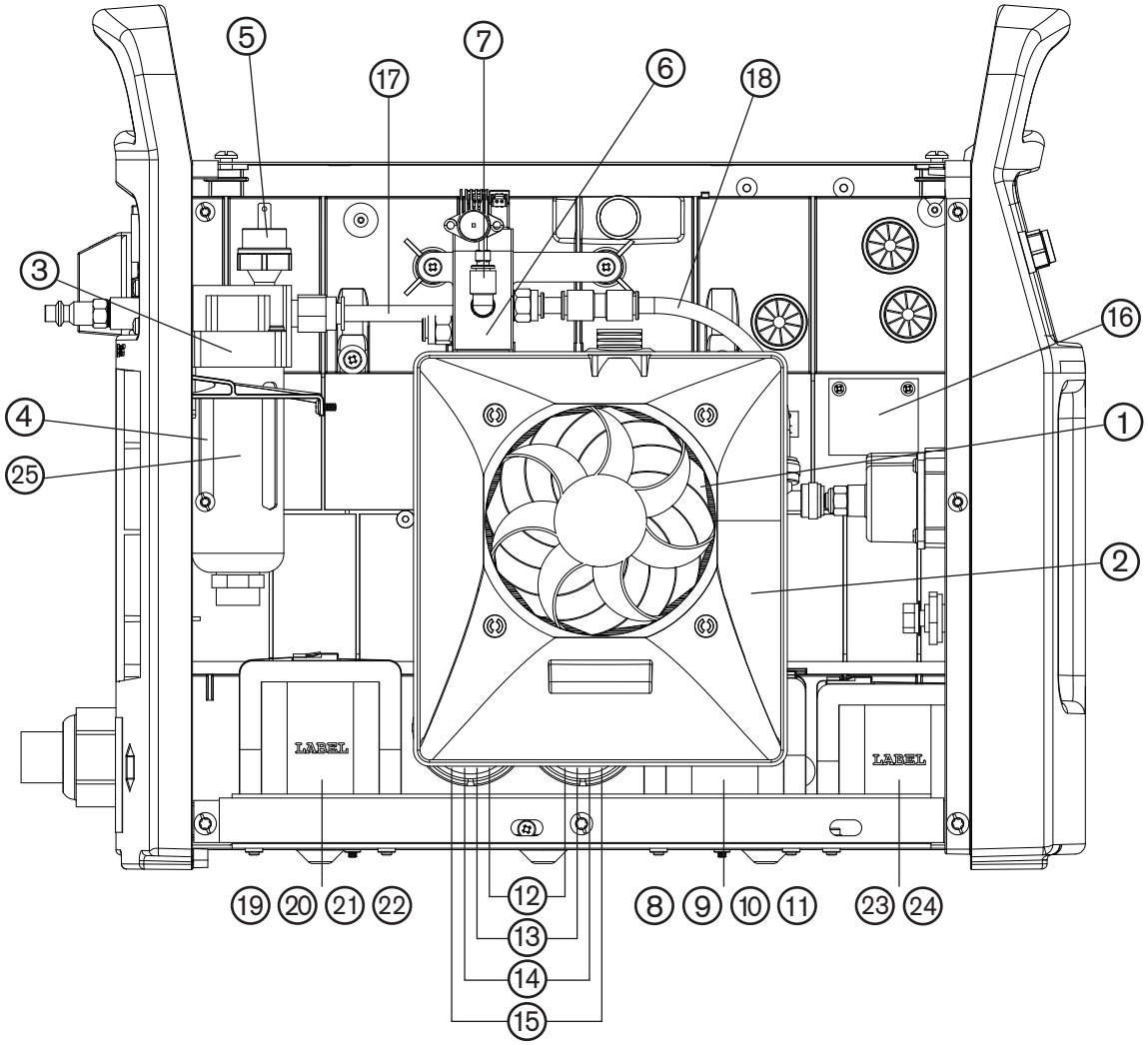
Item	Código do produto	Descrição
1	228657	Conjunto: Placa de controle da Powermax65
2	228658	Conjunto: Placa de controle da Powermax85
3	228656	Conjunto: Placa PSD da Powermax65 e Powermax85
4	228659	Conjunto: Painel de alimentação CSA da Powermax65
5	228662	Conjunto: Painel de alimentação CSA da Powermax85
6	228644	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 CSA
7	228655	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax85 CSA
	228690	Conjunto: Grupo de cabos da Powermax65 CSA
	228700	Conjunto: Grupo de cabos da Powermax85 CSA
	228705	Conjunto: Barreira Mylar da Powermax65 e Powermax85

Parte interna do painel de alimentação (380/400 V CE)



Item	Código do produto	Descrição
1	228657	Conjunto: Placa de controle da Powermax65
2	228658	Conjunto: Placa de controle da Powermax85
3	228656	Conjunto: Placa PSD da Powermax65 e Powermax85
4	228708	Conjunto: Painel de alimentação CE da Powermax65
5	228672	Conjunto: Painel de alimentação CE da Powermax85
6	228671	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 e Powermax85 CE
	228698	Conjunto: Grupo de cabos da Powermax65 CE
	228677	Conjunto: Grupo de cabos da Powermax85 CE
	228705	Conjunto: Barreira Mylar da Powermax65 e Powermax85

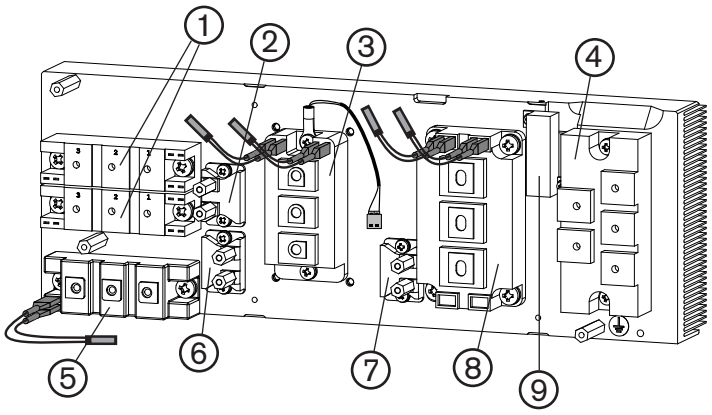
Parte interna do ventilador



Item	Código do produto	Descrição
1	228686	Conjunto: Subconjunto do ventilador da Powermax65 e Powermax85
2	228694	Conjunto: Cobertura do ventilador
3	228685	Conjunto: Filtro de ar da Powermax65 e Powermax85
4	228695	Conjunto: Elemento filtrante de ar (dentro do copo do filtro) da Powermax65 e da Powermax85
5	228688	Conjunto: Pressostato da Powermax65 e Powermax85
6	228687	Conjunto: Regulador (subconjunto da válvula solenoide) da Powermax65 e Powermax85
7	228689	Conjunto: Transdutor de pressão da Powermax65 e Powermax85
8	228663	Conjunto: Transformador CSA da Powermax65
9	228669	Conjunto: Transformador CE da Powermax65
10	228667	Conjunto: Transformador CSA da Powermax85
11	228654	Conjunto: Transformador CE da Powermax85
12	228683	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CSA (conjunto com dois)
13	228684	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CE (conjunto com dois)
14	228681	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CSA (conjunto com dois)
15	228682	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CE (conjunto com dois)
16	228697	Conjunto: Cabo de interface da máquina da Powermax65 e Powermax85 com placa de divisor de tensão
17	228641	Conjunto: Tubulação da Powermax65 e Powermax85: código do produto 104487 (conjunto com tubo curto)
18	228641	Conjunto: Tubulação da Powermax65 e Powermax85: código do produto 104488 (conjunto com tubo longo)
19	228661	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CSA
20	228670	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CE
21	228668	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CSA
22	228664	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CE
23	228648	Conjunto: Indutor de saída da Powermax65
24	228665	Conjunto: Indutor de saída da Powermax85
25	428015	Conjunto: Proteção/copo do filtro de ar AF30

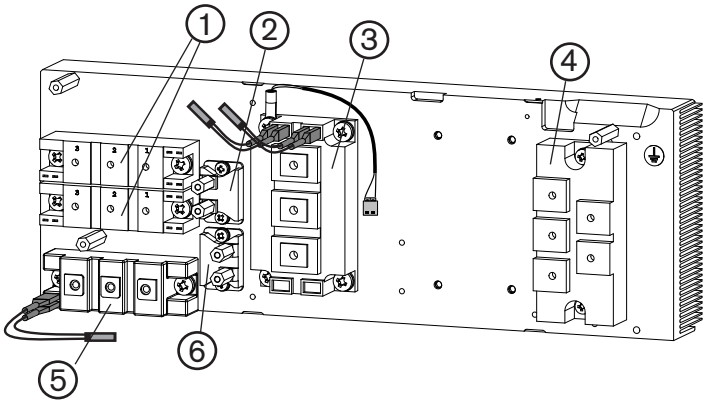
Conjunto do dissipador de calor

65 A CSA



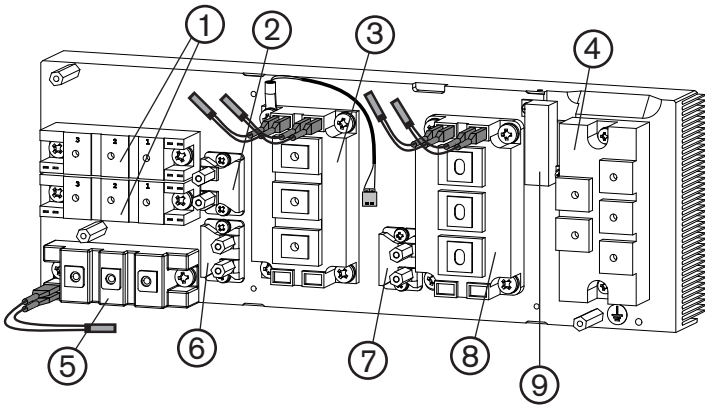
Item	Código do produto	Descrição
1	228803	Conjunto: Ponte de diodo da saída da Powermax65
2	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω com graxa térmica
3	228704	Conjunto: IGBT do inversor da Powermax65 com graxa térmica
4	228742	Conjunto: Ponte de diodo de entrada da Powermax65 CSA/CE e Powermax85 CE com graxa térmica
5	228692	Conjunto: IGBT do arco piloto da Powermax65 com graxa térmica
6	228706	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 15 Ω com graxa térmica
7	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω com graxa térmica
8	228707	Conjunto: IGBT do PFC da Powermax65 com graxa térmica
9	228740	Conjunto: Resistor regulador da Powermax65 e Powermax85 com graxa térmica
	127128	Graxa térmica, T-grease 2500™, 10cc

65 A CE



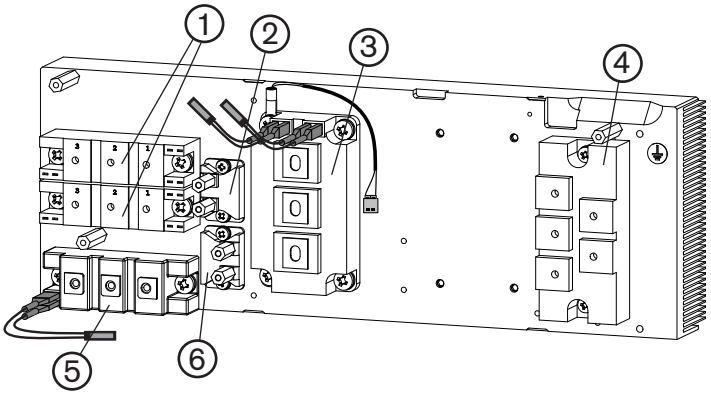
Item	Código do produto	Descrição
1	228803	Conjunto: Ponte de diodo da saída da Powermax65
2	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω
3	228703	Conjunto: IGBT do inversor da Powermax85 CSA, Powermax65 CE
4	228742	Conjunto: Ponte de diodo de entrada da Powermax65 CSA/CE e Powermax85 CE
5	228692	Conjunto: IGBT do arco piloto da Powermax65
6	228706	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 15 Ω
	127128	Graxa térmica, T-grease 2500, 10cc

85 A CSA



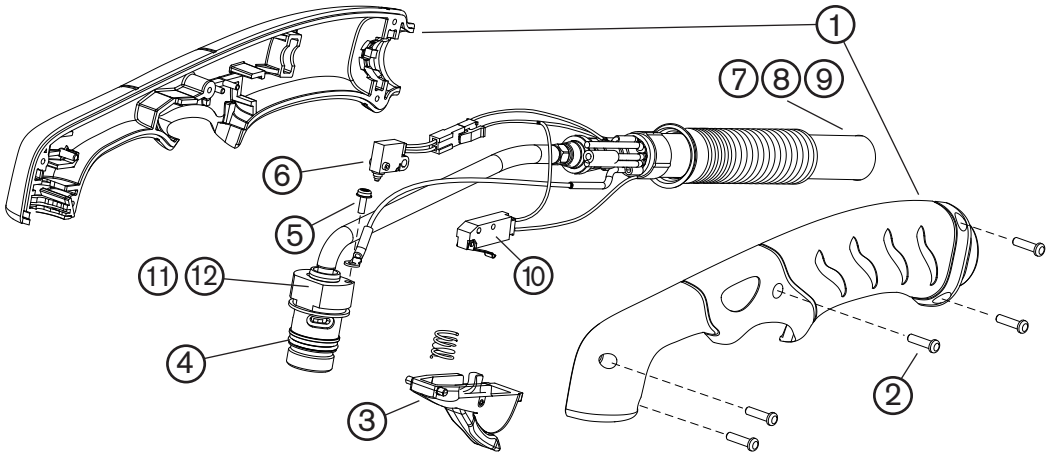
Item	Código do produto	Descrição
1	228804	Conjunto: Ponte de diodo da saída da Powermax85
2	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω
3	228703	Conjunto: IGBT do inversor da Powermax85 CSA, Powermax65 CE
4	228741	Conjunto: Ponte de diodo da entrada da Powermax85 CSA
5	228701	Conjunto: IGBT do arco piloto da Powermax85
6	228706	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 15 Ω
7	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω
8	228699	Conjunto: IGBT do PFC da Powermax85
9	228740	Conjunto: Resistor regulador da Powermax65 e Powermax85
	127128	Graxa térmica, T-grease 2500, 10cc

85 A CE



Item	Código do produto	Descrição
1	228804	Conjunto: Ponte de diodo da saída da Powermax85
2	228693	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 5 Ω
3	228702	Conjunto: IGBT do inversor da Powermax85 CE
4	228742	Conjunto: Ponte de diodo de entrada da Powermax85 CSA/CE e Powermax85 CE
5	228701	Conjunto: IGBT do arco piloto da Powermax85
6	228706	Conjunto: Resistor snubber da Powermax65 e Powermax85 de 15 Ω
	127128	Graxa térmica, T-grease 2500, 10cc

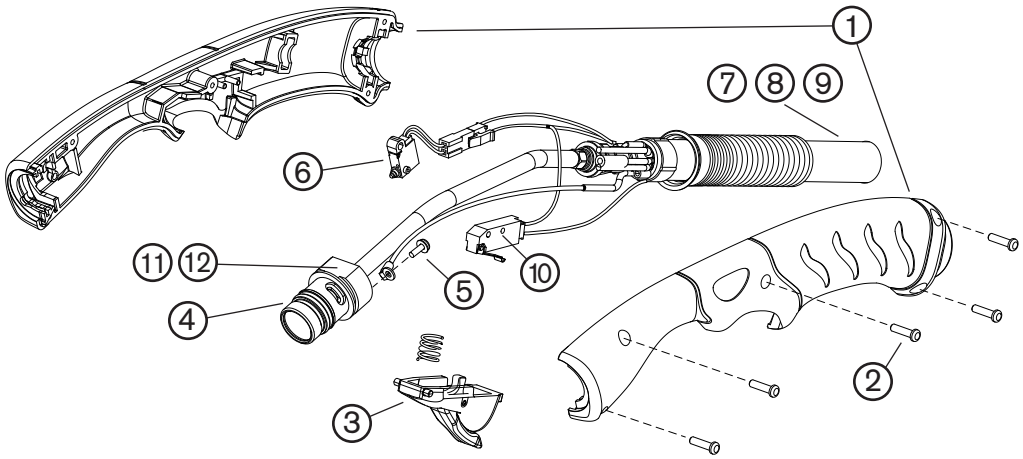
Peças de reposição da tocha manual de 75° Duramax



O conjunto completo da tocha manual e do cabo pode ser substituído; também é possível substituir apenas componentes individuais. Os códigos de produto que começam com 059 indicam conjuntos completos de tocha e de cabo.

Item	Código do produto	Descrição
	059473	Conjunto de tocha manual de 75° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
	059474	Conjunto de tocha manual de 75° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
	059475	Conjunto de tocha manual de 75° da Powermax65/85/105 com cabo de 23 m
1	228954	Conjunto: Reposição do manípulo da tocha Duramax de 75°/HRT
2	075714	Parafusos do manípulo, parafuso com fenda TORX de cabeça panela n° 4 x 1/2, S/B
3	228721	Conjunto: Gatilho de segurança da tocha manual de 75°/15° Duramax com reposição de mola
4	058519	Anel retentor: VITON 0,673 X 0,063
5	075504	Parafuso do terminal do piloto: PARAFUSO COM FENDA: 4-40 X 5/16 PHILLIPS CABEÇA PANELA AÇO ZINCADO
6	228719	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha manual de 75° Duramax
7	228959	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 7,6 m
8	228960	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 15 m
9	228961	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 23 m
10	128642	Conjunto: Reposição da chave de partida do gatilho
11	228714	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha manual de 75° Duramax (tochas produzidas antes de maio de 2012)
12	228958	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha manual de 75° Duramax (tochas produzidas após maio de 2012)
	228314	Conjunto: Reparo do desengate rápido da tocha da Powermax45/65/85/105 (engate e mola)

Peças de reposição da tocha manual de 15° Duramax



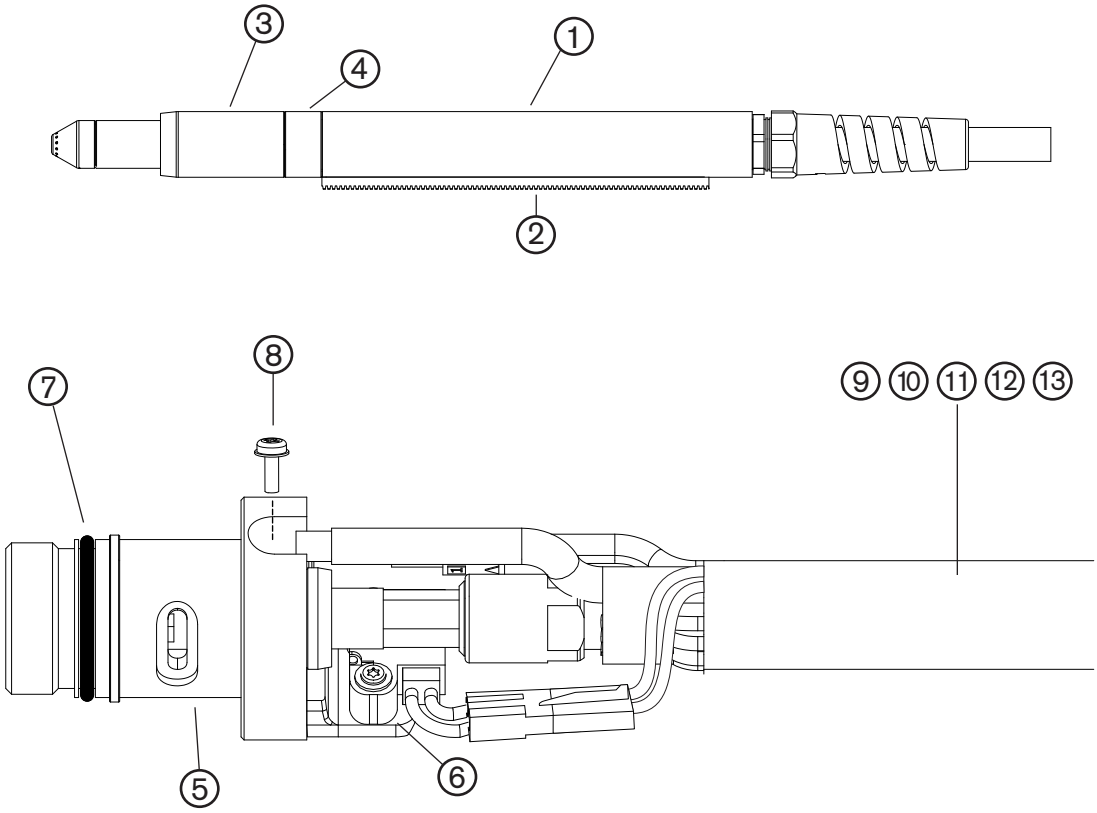
O conjunto completo da tocha manual e do cabo pode ser substituído; também é possível substituir apenas componentes individuais. Os códigos de produto que começam com 059 indicam conjuntos completos de tocha e de cabo.

Item	Código do produto	Descrição
	059470	Conjunto de tocha manual de 15° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
	059471	Conjunto de tocha manual de 15° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
	059472	Conjunto de tocha manual de 15° da Powermax65/85/105 com cabo de 23 m
1	228955	Conjunto: Reposição do manípulo da tocha Duramax de 15°/HRTs
2	075714	Parafusos do manípulo, parafuso com fenda TORX de cabeça panela n° 4 x 1/2, S/B
3	228721	Conjunto: Gatilho de segurança da tocha manual de 75°/15° Duramax com reposição de mola
4	058519	Anel retentor: VITON 0,673 X 0,063
5	075504	Parafuso do terminal do piloto: PARAFUSO COM FENDA: 4-40 X 5/16 PHILLIPS CABEÇA PANELA AÇO ZINCADO
6	228109	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha manual de 15°/T30v/T45v/HRTs da Powermax30/45/65/85/105
7	228959	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 7,6 m
8	228960	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 15 m
9	228961	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 23 m
10	128642	Conjunto: Reposição da chave de partida do gatilho
11	228715	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha manual de 15° Duramax (tochas produzidas antes de maio de 2012)
12	228957	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha manual de 15° Duramax (tochas produzidas após maio de 2012)
	228314	Conjunto: Reparo do desengate rápido da tocha da Powermax45/65/85/105 (engate e mola)

Consumíveis de tocha manual

Código do produto	Descrição
Corte por arrasto	
220818	Bocal 45 A/65 A/85 A
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220941	Bico 45 A
220819	Bico 65 A
220816	Bico 85 A
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A
Goivagem	
220798	Bocal 65 A/85 A/105 A
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220797	Bico 65 A/85 A
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A
FineCut	
220931	Defletor
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220930	Bico
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220947	Distribuidor de gás

Peças de reposição de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° Duramax

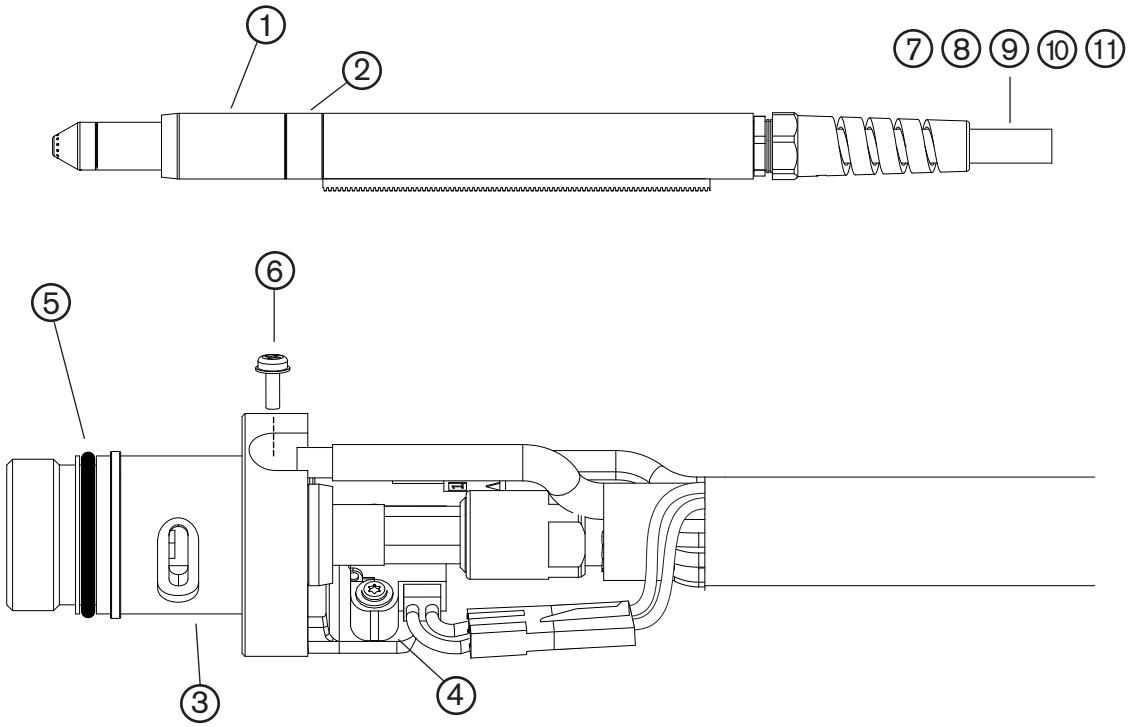


O conjunto completo da tocha mecanizada e do cabo pode ser substituído; também é possível substituir apenas componentes individuais. Os códigos de produto que começam com 059 indicam conjuntos completos de tocha e de cabo.

Item	Código do produto	Descrição
	059476	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 4,6 m
	059477	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
	059478	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 10,7 m
	059479	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
	059480	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 23 m
1	228737	Conjunto: Capa isolante da tocha mecanizada de comprimento completo de 180°/MRT da Powermax65/85/105
2	228738	Conjunto: Reposição de cremalheira removível da tocha mecanizada de comprimento completo/MRT de 180° da Powermax65/85/105
3	228735	Conjunto: Capa isolante frontal da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
4	228736	Conjunto: Anel adaptador (acoplador) da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
5	228716	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105
6	228720	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha para tocha mecanizada e robótica de 180° Duramax/MRT
7	058519	Anel retentor: VITON 0,673 X 0,063
8	075504	Parafuso do terminal do piloto: PARAFUSO COM FENDA: 4-40 X 5/16 PHILLIPS CABEÇA PANELA AÇO ZINCADO
9	228730	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 4,6 m
10	228731	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 7,6 m
11	228732	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 10,7 m
12	228733	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 15 m
13	228734	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 23 m
	228314	Conjunto: Reparo do desengate rápido da tocha da Powermax45/65/85/105 (engate e mola)

Peças de reposição de minitocha mecanizada de 180° Duramax

Nota: Esta ilustração apresenta a tocha mecanizada de 180° Duramax. As minitochas mecanizadas de 180° Duramax não possuem capa isolante e cremalheira.



O conjunto completo da tocha mecanizada e do cabo pode ser substituído; também é possível substituir apenas componentes individuais. Os códigos de produto que começam com 059 indicam conjuntos completos de tocha e de cabo.

Item	Código do produto	Descrição
	059481	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 4,6 m
	059482	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
	059483	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 10,7 m
	059484	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
1	228735	Conjunto: Capa isolante frontal da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
2	228736	Conjunto: Anel adaptador (acoplador) da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
3	228716	Conjunto: Reposição do corpo principal da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105
4	228720	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha para tocha mecanizada e robótica Duramax/MRT 180°
5	058519	Anel retentor: VITON 0,673 X 0,063
6	075504	Parafuso do terminal do piloto: PARAFUSO COM FENDA: 4-40 X 5/16 PHILLIPS CABEÇA PANELA AÇO ZINCADO
7	228730	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 4,6 m
8	228731	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 7,6 m
9	228732	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 10,7 m
10	228733	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 15 m
11	228734	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 23 m
	228314	Conjunto: Reparo do desengate rápido da tocha da Powermax45/65/85/105 (engate e mola)

Consumíveis de tocha mecanizada

Código do produto	Descrição
Protegido	
220817	Bocal 45 A/65 A/85 A
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220953	Capa ôhmica 45 A/65 A/85 A/105 A
220941	Bico 45 A
220819	Bico 65 A
220816	Bico 85 A
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A
Desprotegido	
220955	Defletor 65 A/85 A/105 A
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220941	Bico 45 A
220819	Bico 65 A
220816	Bico 85 A
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A
Goivagem	
220798	Bocal 65 A/85 A/105 A
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220797	Bico 65 A/85 A
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A
FineCut[1]	
220955	Defletor 65 A/85 A/105 A
220948	Bocal
220854	Capa 45 A/65 A/85 A/105 A
220953	Capa ôhmica 45 A/65 A/85 A/105 A
220930	Bico
220842	Eletrodo 45 A/65 A/85 A/105 A
220857	Distribuidor de gás 65 A/85 A

[1]O defletor (220955) é utilizado somente com a capa padrão (220854). O bocal (220948) é utilizado apenas com a capa ôhmica (220953).

Acessórios

Código do produto	Descrição
024548	Proteção de couro para tocha, couro marrom, 7,6 m
024877	Proteção de couro para tocha, couro preto com logotipos, 7,6 m
127102	Guia de corte a plasma básico (círculos e linhas)
027668	Guia de corte a plasma deluxe (círculos e linhas)
127301	Capa para proteção contra poeira da Powermax65 e Powermax85
128647	Conjunto: Filtro de ar Eliminizer
228570	Conjunto: Filtro de ar Eliminizer com capa protetora de metal
228624	Conjunto: Capa protetora de metal do filtro Eliminizer
223125	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo manual, 7,6 m
223126	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo manual, 15 m
223127	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo manual, 23 m
223194	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo em estilo C, 7,6 m
223195	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo em estilo C, 15 m
223196	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo em estilo C, 23 m
223200	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com terminal anel, 7,6 m
223201	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com terminal anel, 15 m
223202	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com terminal anel, 23 m
223035	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo manual, 7,6 m
223034	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo manual, 15 m
223033	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo manual, 23 m
223203	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo em estilo C, 7,6 m
223204	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo em estilo C, 15 m
223205	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo em estilo C, 23 m
223209	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com terminal anel, 7,6 m
223210	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com terminal anel, 15 m
223211	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com terminal anel, 23 m
229370	Conjunto: Conjunto de rodas da Powermax65 e Powermax85

Etiquetas da Powermax65 e Powermax85

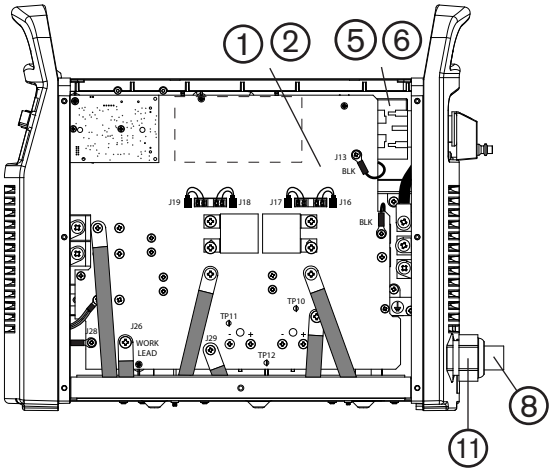
Item	Código do produto	Descrição
	228649	Conjunto: Etiquetas Powermax65, CSA
	228650	Conjunto: Etiquetas Powermax65, CE
	228651	Conjunto: Etiquetas Powermax85, CE
	228652	Conjunto: Etiquetas Powermax85, CSA

Os conjuntos de etiquetas incluem a etiqueta de consumível, etiquetas adequadas de segurança, etiqueta do painel de informações, etiqueta da chave de alimentação e adesivos laterais.

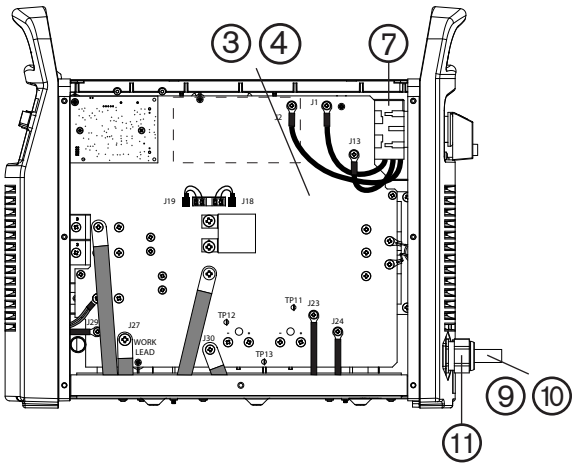
Peças essenciais à segurança

As peças originais da Hypertherm são as peças produzidas em fábrica e recomendadas para uso com o seu sistema Hypertherm. Qualquer avaria decorrente do uso de outras peças que não sejam peças genuínas Hypertherm poderá não ser coberta pela garantia Hypertherm. Além disso, as peças listadas abaixo são consideradas peças essenciais à segurança, as quais só devem ser substituídas por peças da Hypertherm, a fim de manter a garantia e todas as certificações do sistema, incluindo as certificações CE, CSA, GOST e CCC.

CSA

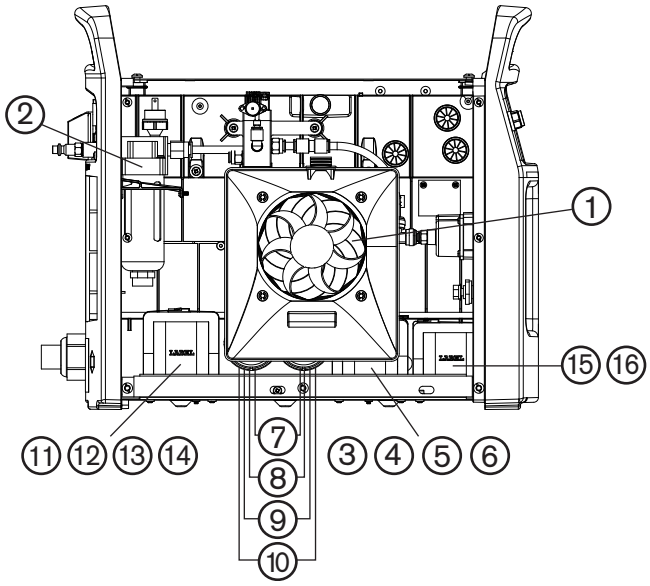


CE



Item	Código do produto	Descrição
1	228659	Conjunto: Painel de alimentação CSA e subcomponentes da Powermax65
2	228662	Conjunto: Painel de alimentação CSA e subcomponentes da Powermax85
3	228708	Conjunto: Painel de alimentação CE e subcomponentes da Powermax65
4	228672	Conjunto: Painel de alimentação CE e subcomponentes da Powermax85
5	228644	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 CSA
6	228655	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax85 CSA
7	228671	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 e Powermax85 CE
8	228691	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax65 e Powermax85 CSA
9	228679	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax65 CE
10	228678	Conjunto: Cabo de alimentação da Powermax85 CE
11	228680	Conjunto: Prensa-cabo do cabo de alimentação da Powermax65 e Powermax85

CSA, CE



Item	Código do produto	Descrição
1	228686	Conjunto: Subconjunto do ventilador da Powermax65 e Powermax85
2	228685	Conjunto: Filtro de ar da Powermax65 e Powermax85
3	228663	Conjunto: Transformador CSA da Powermax65
4	228669	Conjunto: Transformador CE da Powermax65
5	228667	Conjunto: Transformador CSA da Powermax85
6	228654	Conjunto: Transformador CE da Powermax85
7	228683	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CSA (conjunto com dois)
8	228684	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CE (conjunto com dois)
9	228681	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CSA (conjunto com dois)
10	228682	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CE (conjunto com dois)
11	228661	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CSA
12	228670	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CE
13	228668	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CSA
14	228664	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CE
15	228648	Conjunto: Indutor de saída da Powermax65
16	228665	Conjunto: Indutor de saída da Powermax85

Peças de reposição recomendadas

Código do produto	Descrição
108797	Botão de ajuste
108732	Botão do modo de operação
223125	Conjunto: Cabo-obra de 65 A com grampo manual, 7,6 m
223035	Conjunto: Cabo-obra de 85 A com grampo manual, 7,6 m
228643	Conjunto: Painel frontal da Powermax65 e Powermax85
228645	Conjunto: Painel traseiro da Powermax65 CSA
228646	Conjunto: Painel traseiro da Powermax65 CE
228647	Conjunto: Painel traseiro da Powermax85 CSA
228653	Conjunto: Painel traseiro da Powermax85 CE
228640	Conjunto: Base da Powermax65 e Powermax85
228657	Conjunto: Placa de controle da Powermax65
228658	Conjunto: Placa de controle da Powermax85
228659	Conjunto: Painel de alimentação CSA da Powermax65
228662	Conjunto: Painel de alimentação CSA da Powermax85
228708	Conjunto: Painel de alimentação CE da Powermax65
228672	Conjunto: Painel de alimentação CE da Powermax85
228644	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 CSA
228655	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax85 CSA
228671	Conjunto: Chave de alimentação da Powermax65 e Powermax85 CE
228663	Conjunto: Transformador CSA da Powermax65
228669	Conjunto: Transformador CE da Powermax65
228667	Conjunto: Transformador CSA da Powermax85
228654	Conjunto: Transformador CE da Powermax85
228683	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CSA (conjunto com dois)
228684	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax65 CE (conjunto com dois)
228681	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CSA (conjunto com dois)
228682	Conjunto: Capacitores bulk da Powermax85 CE (conjunto com dois)
228661	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CSA
228670	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax65 CE
228668	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CSA
228664	Conjunto: Indutor do PFC da Powermax85 CE

Código do produto	Descrição
228648	Conjunto: Indutor de saída da Powermax65
228665	Conjunto: Indutor de saída da Powermax85
228688	Conjunto: Pressostato da Powermax65 e Powermax85
228687	Conjunto: Regulador (válvula solenoide) da Powermax65 e Powermax85
228686	Conjunto: Subconjunto do ventilador da Powermax65 e Powermax85
228685	Conjunto: Filtro de ar da Powermax65 e Powermax85
058519	Anel retentor: VITON 0,673 X 0,063
228954	Conjunto: Reposição do manípulo da tocha Duramax de 75°/HRT
228955	Conjunto: Reposição do manípulo da tocha Duramax de 15°/HRTs
075714	Parafusos do manípulo, parafuso com fenda TORX de cabeça panela n° 4 x 1/2, S/B
228721	Conjunto: Gatilho de segurança da tocha manual de 75°/15° Duramax com reposição de mola
228719	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha manual de 75° Duramax
228109	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha manual de 15°/T30v/T45v/HRTs da Powermax30/45/65/85/105
059473	Conjunto de tocha manual de 75° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
059474	Conjunto de tocha manual de 75° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
059470	Conjunto de tocha manual de 15° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
059471	Conjunto de tocha manual de 15° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
228959	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 7,6 m
228960	Conjunto: Reposição do cabo da tocha manual Duramax, 15 m
059477	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
059478	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 10,7 m
059479	Conjunto de tocha mecanizada de comprimento completo de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m
059482	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 7,6 m
059483	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 10,7 m
059484	Conjunto de minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105 com cabo de 15 m

Código do produto	Descrição
228737	Conjunto: Capa isolante da tocha mecanizada de comprimento completo de 180°/MRT da Powermax65/85/105
228738	Conjunto: Reposição de cremalheira removível da tocha mecanizada de comprimento completo/MRT de 180° da Powermax65/85/105
228735	Conjunto: Capa isolante frontal da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
228736	Conjunto: Anel adaptador (acoplador) da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada/MRT de 180° da Powermax65/85/105
228720	Conjunto: Reposição da chave do sensor do bocal da tocha para tocha mecanizada e robótica Duramax/MRT 180°
228731	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 7,6 m
228732	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 10,7 m
228733	Conjunto: Reposição do cabo da tocha mecanizada de comprimento completo/minitocha mecanizada de 180° da Powermax65/85/105, 15 m

Seção 8

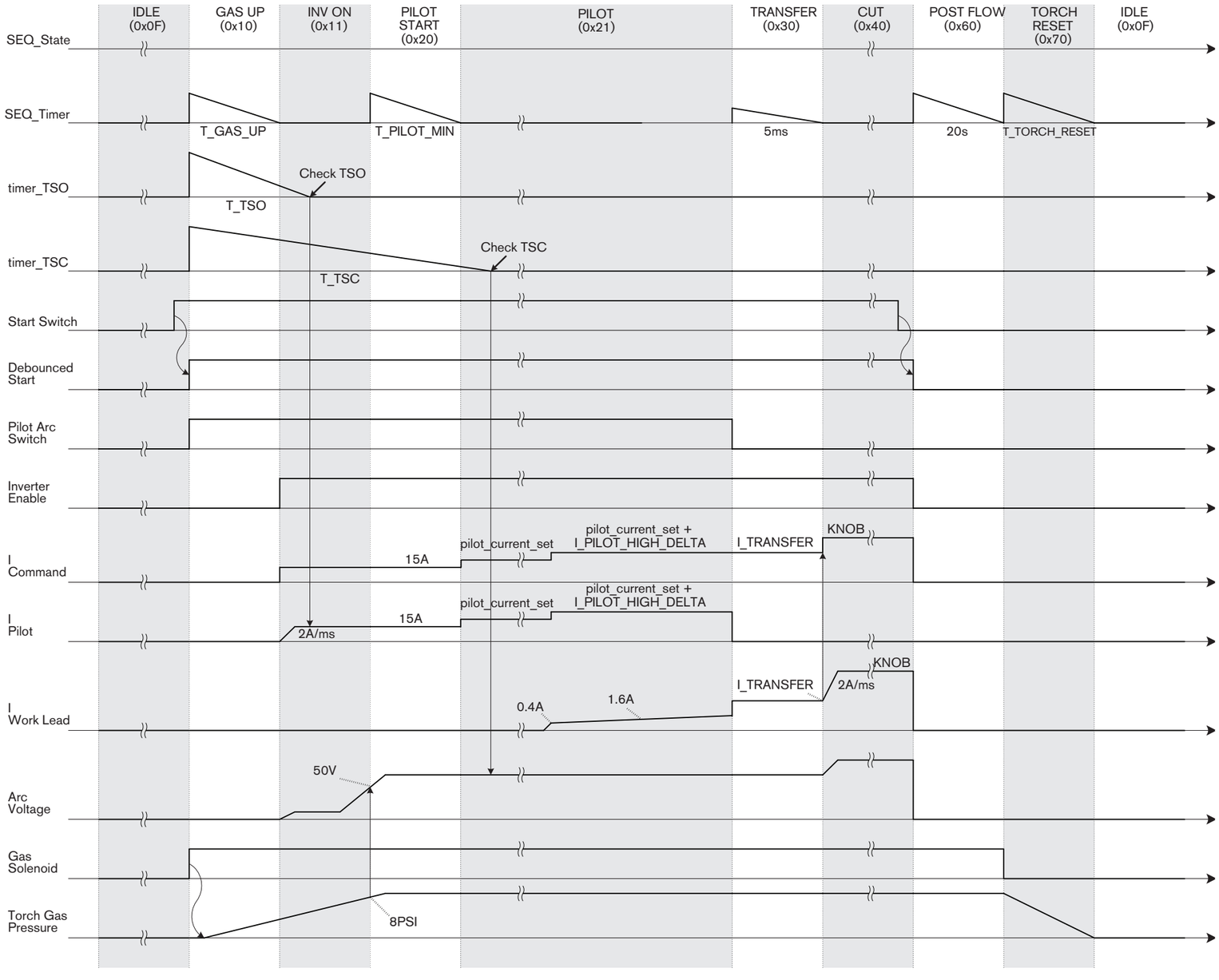
DIAGRAMAS DE FIAÇÃO

Nesta seção:

Diagrama de tempo de corte — página 1 de 2 8-3
Diagrama de tempo de corte — página 2 de 2 8-4
Diagrama elétrico (CSA) 8-5
Diagrama elétrico (CE) 8-6

Diagrama de tempo de corte — página 1 de 2

REVISIONS			
REV.	DESCRIPTION	DATE	BY
A	Initial Release	2009-04-28	QLIU



Assumptions:

- This diagram represents most but not all possible State transitions.
- No Faults Occur.
- System is not connected to a Load Bank.
- System is running at Normal Mode at normal input line voltage.

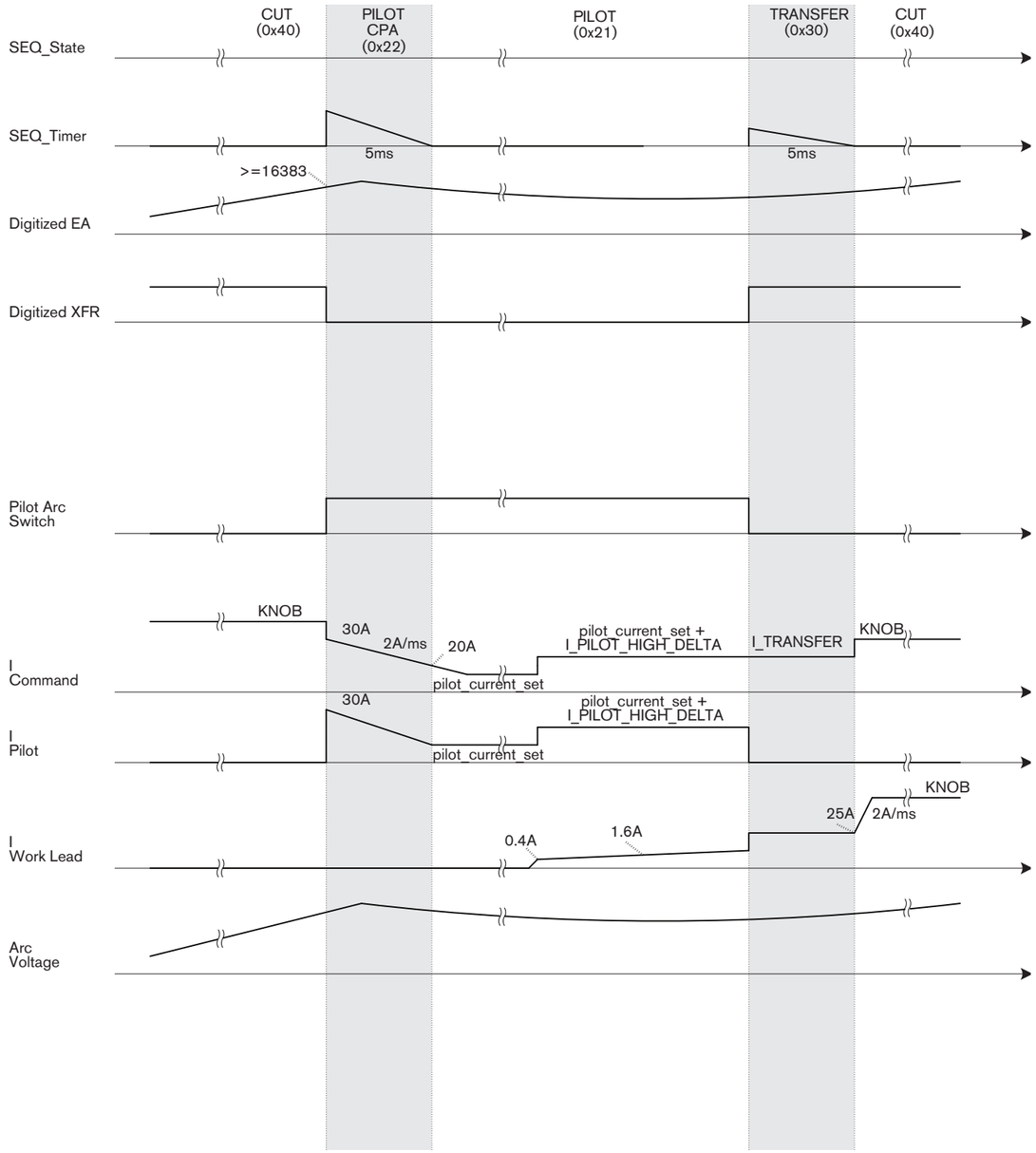
Mnemonic	Description
Timeouts and Delays	
T_GAS_UP	Torch gas ramping up delay
T_PILOT_MIN	Minimum pilot time delay
T_TSO	Delay from Gas Up to TSO test
T_TSC	Delay from Gas Up to TSC test
T_TORCH_RESET	Torch consumable Reseat Time
Current Setpoints	
pilot_current_set	Regular pilot current setting
I_PILOT_HIGH_DELTA	Pilot current boost value
I_TRANSFER	Transfer current = pilot_current_set + I_PILOT_HIGH_DELTA

Hypertherm®
P.O.Box 5010
Hanover, NH 03755-5010
(603) 643-3441

TITLE	CUTTING FSM TIMGING DIAGRAM -NORMAL		
DRAWN BY	FILENAME	DATE	PAGE
QLIU	CUTTING FSM FAST LOOP BY QLIU.VSD	4/26/2010	1 OF 2

Diagrama de tempo de corte — página 2 de 2

REVISIONS			
REV.	DESCRIPTION	DATE	BY
A	Initial Release	2009-04-28	QLIU

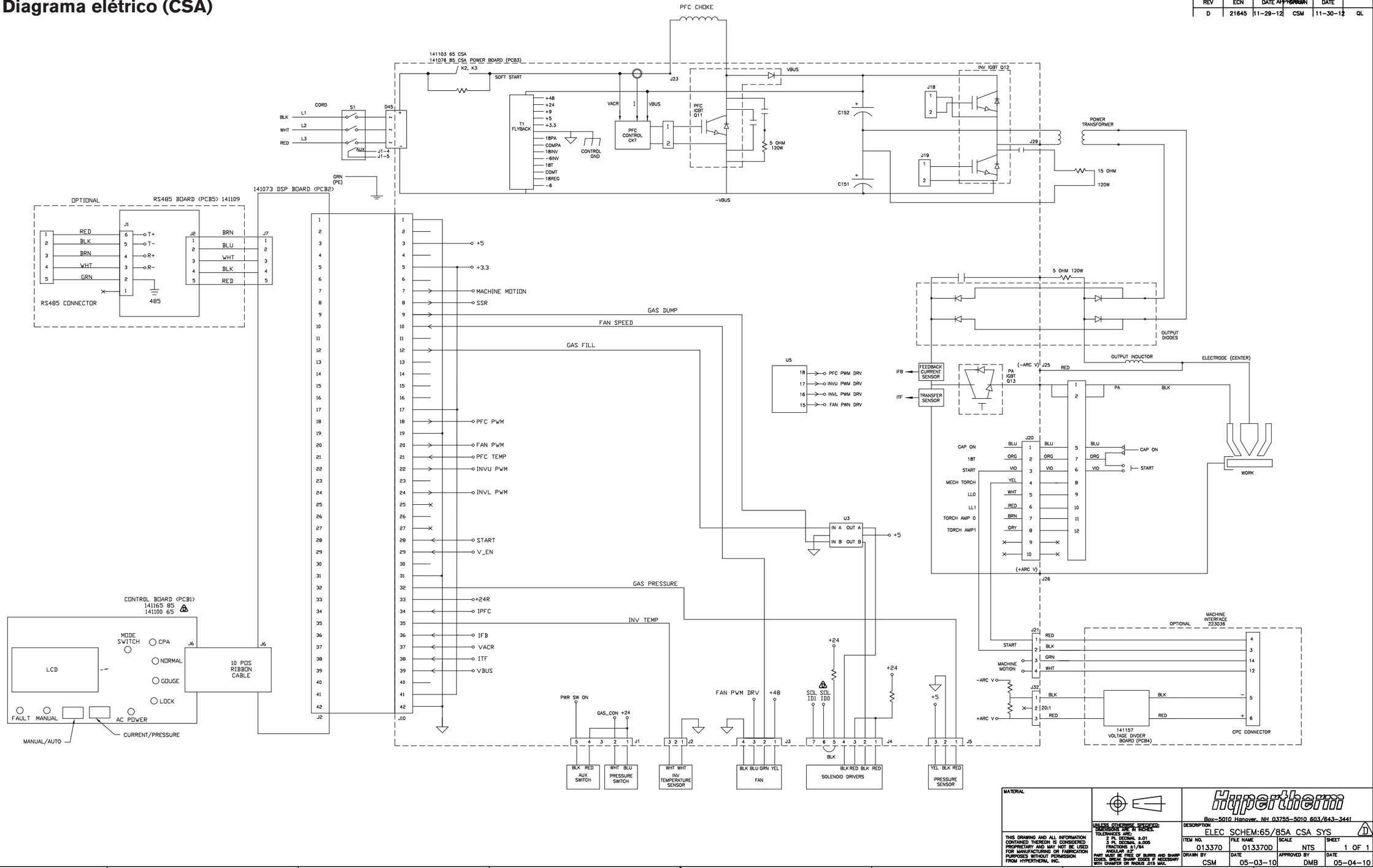


P.O.Box 5010
Hanover, NH 03755-5010
(603) 643-3441

TITLE			
CUTTING FSM TIMGING DIAGRAM -NORMAL			
DRAWN BY	FILENAME	DATE	PAGE
QLIU	CUTTING FSM FAST LOOP BY QLIU.VSD	4/26/2010	2 OF 2

Diagrama elétrico (CSA)

REVISIONS					
REV	ECN	DATE APPROVED		DATE	
D	21645	11-29-12	CSM	11-30-12	QL

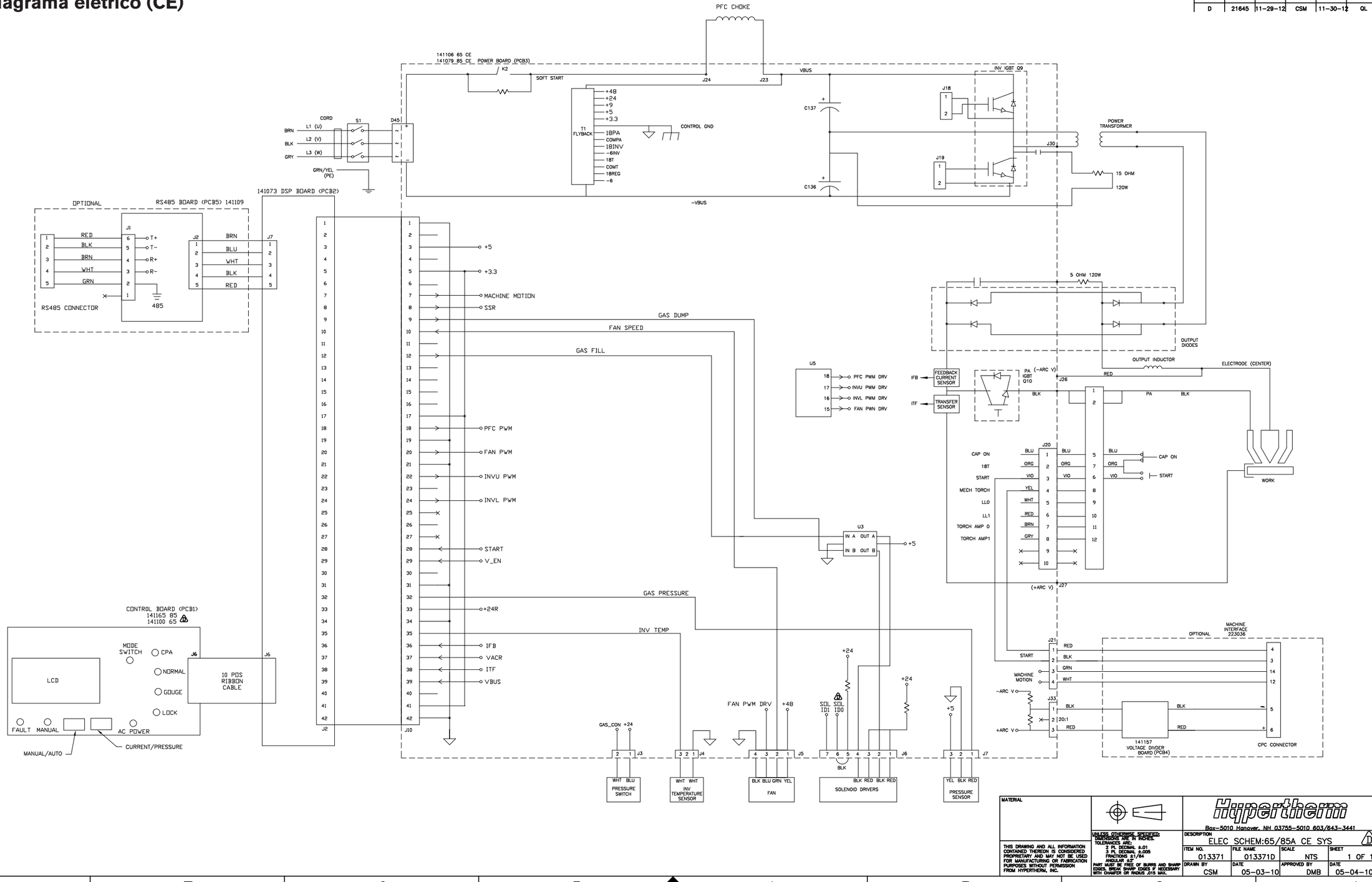


MATERIAL	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES. TOLERANCES ARE: 2 PL DECIMAL ±.01, 3 PL DECIMAL ±.005, FRACTIONS ±1/64, ANGULAR ±2° PART MUST BE FREE OF BURRS AND SHARP EDGES. BREAK SHARP EDGES IF NECESSARY WITH CHAMFER OR RADIUS .015 MAX.	Hypertherm Box-5010 Hanover, NH 03755-5010 603/643-3441
THIS DRAWING AND ALL INFORMATION CONTAINED THEREON IS CONSIDERED PROPRIETARY AND MAY NOT BE USED FOR MANUFACTURING OR FABRICATION PURPOSES WITHOUT PERMISSION FROM HYPERTHERM, INC.		DESCRIPTION: ELEC SCHEM:65/85A CSA SYS (D)

ITEM NO.	FILE NAME	SCALE	SHEET
013370	013370D	NTS	1 OF 1
DRAWN BY	DATE	APPROVED BY	DATE
CSM	05-03-10	DMB	05-04-10

Diagrama elétrico (CE)

REVISIONS					
REV	ECN	DATE	DRAWN	DATE	APPROVED
D	21645	11-29-12	CSM	11-30-12	QL



MATERIAL

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES. TOLERANCES ARE: 2 PL DECIMAL ±.01, 3 PL DECIMAL ±.005, FRACTIONS ±1/64, ANGULAR ±2°. PART MUST BE FREE OF BURRS AND SHARP EDGES. BREAK SHARP EDGES IF NECESSARY WITH CHAMFER OR RADIUS .015 MAX.

THIS DRAWING AND ALL INFORMATION CONTAINED THEREON IS CONSIDERED PROPRIETARY AND MAY NOT BE USED FOR MANUFACTURING OR FABRICATION PURPOSES WITHOUT PERMISSION FROM HYPERTHERM, INC.

Hypertherm
Box-5010 Hanover, NH 03755-5010 603/643-3441

DESCRIPTION			
ELEC SCHEM:65/85A CE SYS			D
ITEM NO.	FILE NAME	SCALE	SHEET
013371	013371D	NTS	1 OF 1
DRAWN BY	DATE	APPROVED BY	DATE
CSM	05-03-10	DMB	05-04-10