

Hypertherm[®]

MAXPRO200[®]

Programa de Manutenção Preventiva



Manual de Instruções

808807 | Revisão 0 | Português | Portuguese

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

MAXPRO200, Phoenix e Hypertherm são marcas comerciais da Hypertherm Inc. e podem estar registradas nos Estados Unidos e em outros países. Todas as demais marcas comerciais constituem propriedade de seus respectivos donos.

MAXPRO200

Programa de Manutenção Preventiva

Manual de Instruções

808807
Revisão 0

Junho de 2014

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Visão geral da manutenção preventiva	3
Plano de limpeza e inspeção	3
Cronograma de limpeza e inspeção	4
Instruções para limpeza e inspeção diárias	5
Verificar pressões de entrada	5
Inspeccionar todos os filtros de ar	5
Verificar o nível e a condição do líquido refrigerante	5
Inspeccionar e lubrificar os anéis retentores	6
Instruções para limpeza e inspeção semanais	7
Inspeccionar mangueiras e cabos	7
Inspeccionar e verificar se há vazamentos de gás	7
Verificar o fluxo do líquido refrigerante	7
Verificar o nível do líquido refrigerante	7
Instruções de limpeza e inspeção mensais	8
Limpar dentro da fonte de alimentação	8
Verificar se há vazamentos no sistema do líquido refrigerante	8
Inspeccionar o contator principal	9
Realizar teste de fluxo do líquido refrigerante	9
Inspeccionar as conexões da linha de gás	12
Verificar se há restrições nas mangueiras	12
Inspeccionar os cabos	12
Inspeccionar as conexões de terra	12
Inspeccionar a conexão entre a mesa e a peça de trabalho	12

Plano de substituição de componentes	13
Cronograma para substituição de componentes	13
Tochas mecanizadas	13
Tochas manuais	13
Impactos ambientais e de aplicações	16
Baixa qualidade do ar comprimido	16
Tempo curto do ciclo de corte	17
Uso excessivo dos consumíveis	17
Pó metálico dentro do gabinete da fonte de alimentação	18
Sujeira no ambiente de trabalho externo	19
Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200	20
Informações do sistema	21
Número do modelo	21
Número de série	21
Tensão do sistema	21
Requisitos do líquido refrigerante	21
Notas	22
Registro de manutenção para sistemas a plasma MAXPRO200	24

Visão geral da manutenção preventiva

Parabéns por comprar o seu sistema a plasma MAXPRO200 Hypertherm.

A Hypertherm projeta os seus sistemas a plasma para suportarem as demandas de ambientes industriais adversos por muitos anos de uso. A fim de manter um desempenho otimizado do sistema, minimizar os custos operacionais gerais e prolongar a vida útil do sistema, as práticas regulares de manutenção preventiva devem ser seguidas. Quando mantido adequadamente, seu sistema a plasma Hypertherm funcionará por muitos anos e terá um desempenho operacional consistente. A Hypertherm criou este Programa de Manutenção Preventiva (PMP) especificamente para o seu MAXPRO200 sistema a plasma.

Caso tenha alguma dúvida sobre a manutenção do seu sistema a plasma Hypertherm, entre em contato com a equipe regional de assistência técnica da Hypertherm. As informações para contato de cada escritório regional podem ser encontradas em:

http://www.hypertherm.com/en/About_us/Contact_us/index.jsp

O PMP possui duas partes: um plano de limpeza e inspeção e um plano de substituição de componentes.

Plano de limpeza e inspeção

Esse plano consiste de um cronograma diário, semanal e mensal de tarefas de limpeza e inspeções. Instruções detalhadas para cada tarefa estão incluídas no PMP, a fim de ajudar a orientar suas equipes de manutenção e produção a entender o que fazer e o que procurar durante cada tarefa.

Tabela 1 na página 4 determina o cronograma de limpeza e inspeção. Uma tabela de registro mensal, que você pode encontrar na contracapa desse manual, permite que você faça fotocópias, para que a sua equipe de produção possa registrar as tarefas que executaram e antecipar as tarefas que devem ser executadas antes do fim do mês.

Cronograma de limpeza e inspeção

Em geral, as tarefas diárias e semanais são tarefas que o operador pode executar, enquanto as tarefas mensais geralmente são aquelas executadas pela equipe de manutenção.

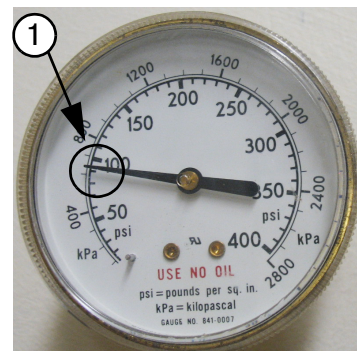
Tabela 1

Tarefa ou atividade de manutenção	Diária	Semanal	Mensal
Verificar pressões de entrada	X		
Inspecionar todos os filtros de ar	X		
Verificar o nível e a condição do líquido refrigerante	X		
Inspecionar e lubrificar os anéis retentores	X		
Inspecionar o tubo de água e a tocha para verificar se há danos	X		
Inspecionar mangueiras e cabos		X	
Inspecionar e verificar se há vazamentos de gás		X	
Verificar o fluxo do líquido refrigerante		X	
Verificar o nível do líquido refrigerante		X	
Limpar dentro da fonte de alimentação			X
Verificar se há vazamentos no sistema do líquido refrigerante			X
Inspecionar o contator principal			X
Realizar teste de fluxo do líquido refrigerante			X
Inspecionar as conexões da linha de gás			X
Verificar se há restrições nas mangueiras			X
Inspecionar os cabos			X
Inspecionar as conexões de terra			X
Inspecionar a conexão entre a mesa e a peça de trabalho			X

Instruções para limpeza e inspeção diárias

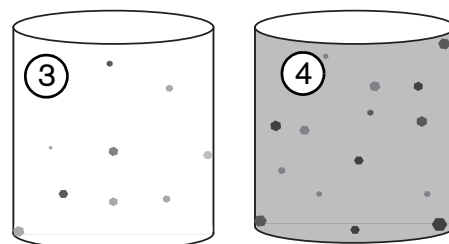
Verificar pressões de entrada

1. Com o fluxo de gás no modo de diagnóstico 004 (fluxo de gás com pressão total), verifique se a pressão de cada regulador de suprimento está ajustada a 6,2 bar.
2. Para obter instruções completas sobre como ajustar os reguladores de suprimento, consulte *Ajuste dos reguladores de suprimento de gás* no manual de instruções do seu sistema (807700).



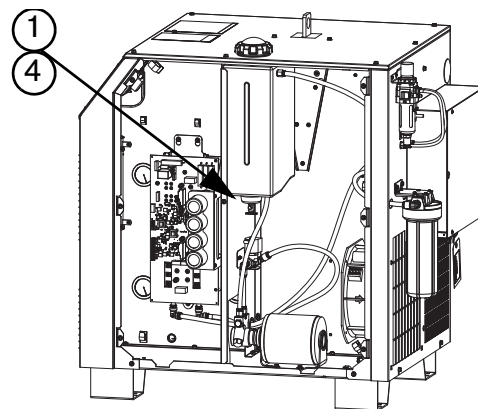
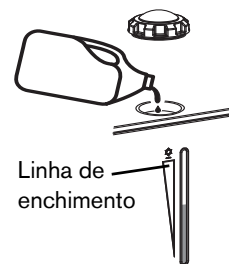
Inspeccionar todos os filtros de ar

1. Inspeccione todos os filtros de ar e verifique se há umidade, óleo ou partículas.
2. Se houver umidade ou óleo, substitua o filtro de ar.
3. Se houver uma quantidade moderada de poeira e outras partículas, remova-as ou use o aspirador no filtro.
4. Se houver um grande acúmulo de poeira ou partículas, substitua o filtro de ar (01 1093). Consulte *Substituição do elemento filtrante de ar* no manual de instruções do seu sistema (807700) para obter detalhes sobre a substituição.



Verificar o nível e a condição do líquido refrigerante

- Verifique se o tanque do líquido refrigerante está cheio. Se o nível estiver abaixo da linha de enchimento, adicione líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm (028872). Registre a quantidade de galões que o seu sistema necessita em *Requisitos do líquido refrigerante* na página 21.
- Inspeccione o tanque de líquido refrigerante e verifique se há poeira e partículas. Se for o caso:
 1. Drene o tanque. Localize a válvula de dreno do líquido refrigerante e use um recipiente de 20 litros para coletar o líquido refrigerante. O líquido refrigerante fluirá logo que for aberto o dreno.
 2. Feche o dreno quando o líquido refrigerante deixar de fluir.
 3. Encha o tanque com água ou líquido refrigerante limpos e use a bomba para enxaguar o sistema.
 4. Drene o tanque novamente.
 5. Encha novamente o tanque até a linha de enchimento com líquido refrigerante limpo.
 6. Execute o sistema para encher as mangueiras e cabos com líquido refrigerante.
 7. Se necessário, adicione mais líquido refrigerante ao tanque. Consulte *Abastecimento da fonte de alimentação com líquido refrigerante* no manual de instruções do seu sistema (807700) para obter mais detalhes.

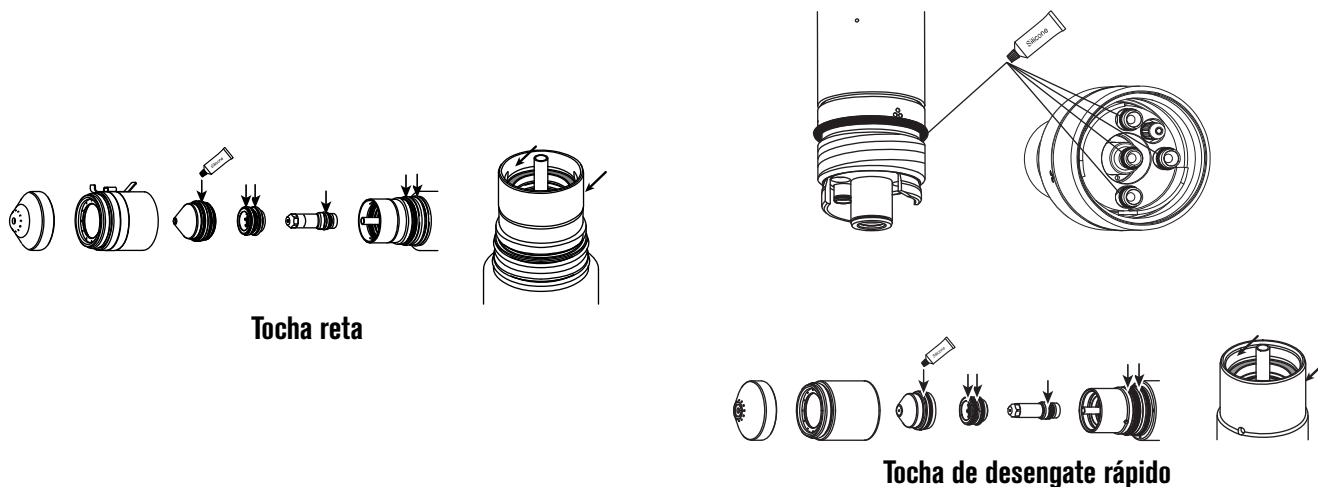


Inspecionar e lubrificar os anéis retentores

1. Retire os anéis retentores pretos da tocha e substitua-os caso estejam danificados.

Para o corpo principal da tocha de desengate rápido, estão disponíveis, como parte do conjunto 228780, anéis retentores, plugues bullet, um tubo de água e um lubrificante de silicone. Veja os conjuntos 428333 ou 428334 e verifique se há anéis retentores, um tubo de água e um lubrificante de silicone para a tocha reta. Outros anéis retentores estão incluídos com os consumíveis.

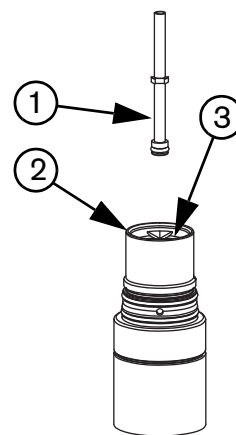
2. Aplique uma camada fina de lubrificante de silicone (027055) em todos os anéis retentores.



3. Os anéis retentores devem ficar brilhantes, mas não deve ter nenhum excesso ou acúmulo de lubrificante.
4. Substitua todos os anéis retentores de modo que encaixem perfeitamente.
5. Inspeccione todos os consumíveis rosqueados e retire qualquer sujeira das roscas.
6. Monte a tocha novamente.

Inspeccionar o tubo de água e a tocha para verificar se há danos

1. Verifique se o tubo de água está reto e não apresenta corrosão. Substitua o tubo de água (220521), caso esteja danificado.
2. Verifique se as superfícies de contato do bico e do eletrodo no corpo principal da tocha não estão danificadas e não apresentam corrosão.
3. Use um pano limpo para limpar a tocha por dentro e por fora. Use um cotonete para limpar as superfícies internas mais difíceis de alcançar. Não deixe nenhuma fibra de algodão nas superfícies internas do corpo principal da tocha.
4. Use ar comprimido para expelir qualquer partícula remanescente das superfícies internas e externas.



Instruções para limpeza e inspeção semanais

Inspecionar mangueiras e cabos

Faça uma inspeção visual em todas as mangueiras de ar, mangueiras do líquido refrigerante e cabos da tocha, verificando se há desgaste, restrições ou ambos. Procure especialmente por:

- Ranhuras ou cortes
- Furos
- Derramamento de produtos químicos ou queimaduras
- Torções ou dobras que restrinjam o fluxo ou danifiquem a mangueira ou cabo.

Substitua todas as mangueiras e cabos danificados. Consulte *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20 para obter os comprimentos e códigos de produto.

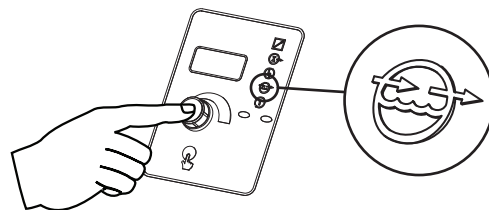
Inspecionar e verificar se há vazamentos de gás

Para obter mais informações, consulte *Testes de vazamento de gás* na seção *Manutenção* do manual de instruções do seu sistema (807700).

Verificar o fluxo do líquido refrigerante

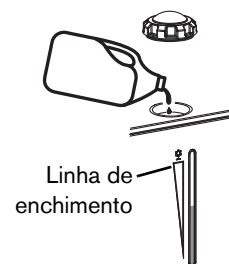
Para obter mais informações, consulte *Testes no fluxo do líquido refrigerante* na seção *Manutenção* do manual de instruções do seu sistema (807700).

1. Ligue (ON) a alimentação para a fonte de alimentação e selecione o ícone do fluxo do líquido refrigerante no painel frontal da fonte de alimentação ANTES que o ciclo de purga seja concluído. O fluxostato será ignorado e o líquido refrigerante continuará a fluir por 30 segundos.
2. Registre a faixa de fluxo no registro de manutenção que se encontra no fim deste documento.

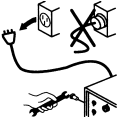


Verificar o nível do líquido refrigerante

1. Abra a tampa do tanque do líquido refrigerante no topo do compartimento da fonte de alimentação.
2. Verifique se o tanque está cheio de líquido refrigerante.
3. Se o nível de líquido refrigerante estiver abaixo da linha de enchimento, adicione líquido refrigerante até que alcance a linha de enchimento.



Instruções de limpeza e inspeção mensais

		ADVERTÊNCIA! O CHOQUE ELÉTRICO PODE MATAR
		Desligue a alimentação elétrica antes de realizar qualquer manutenção. Qualquer trabalho que exija a remoção da tampa da fonte de alimentação deve ser realizado por um técnico qualificado. Consulte a seção <i>Segurança</i> do manual do sistema para mais informações sobre precauções de segurança.

Limpar dentro da fonte de alimentação

1. Desligue (OFF) a alimentação da fonte de alimentação.
2. Retire os painéis laterais e superior.
3. Remova ou use o aspirador para retirar qualquer acúmulo de poeira e partículas dos seguintes locais:
 - ☐ Painéis laterais e superior
 - ☐ A parte interna da fonte de alimentação
 - ☐ Vent
4. Remova delicadamente a poeira e partículas das placas de circuito, com cuidado para não danificá-las.
5. Substitua os painéis laterais e superior antes de ligar (ON) a alimentação.

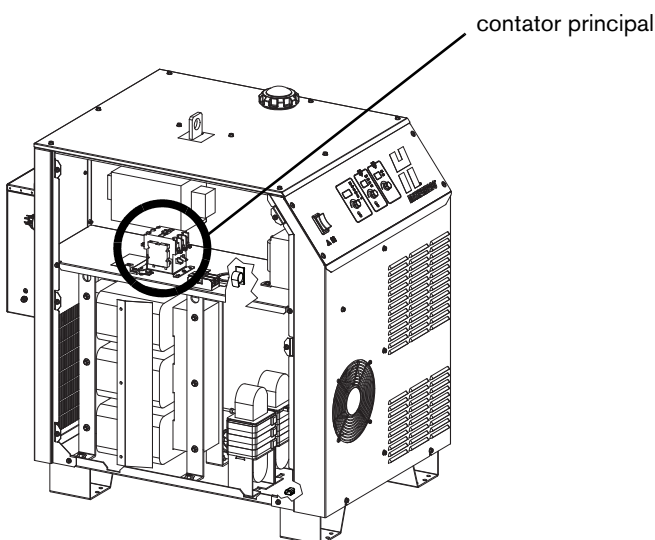
Verificar se há vazamentos no sistema do líquido refrigerante

Inspeccione o sistema de circulação do líquido refrigerante, verificando se há vazamentos de líquido refrigerante em todos os pontos de conexão. Os principais locais a serem inspecionados são:

- O corpo principal da tocha
- A conexão interna da fonte de alimentação

Inspeccionar o contator principal

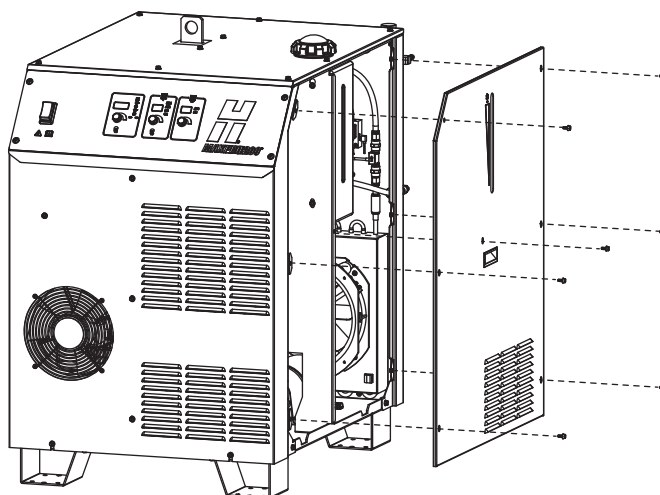
Faça uma inspeção visual do contator principal verificando se há corrosão excessiva e superfícies ásperas ou enegrecidas em qualquer um dos contatos. Se for o caso, substitua o contator principal.



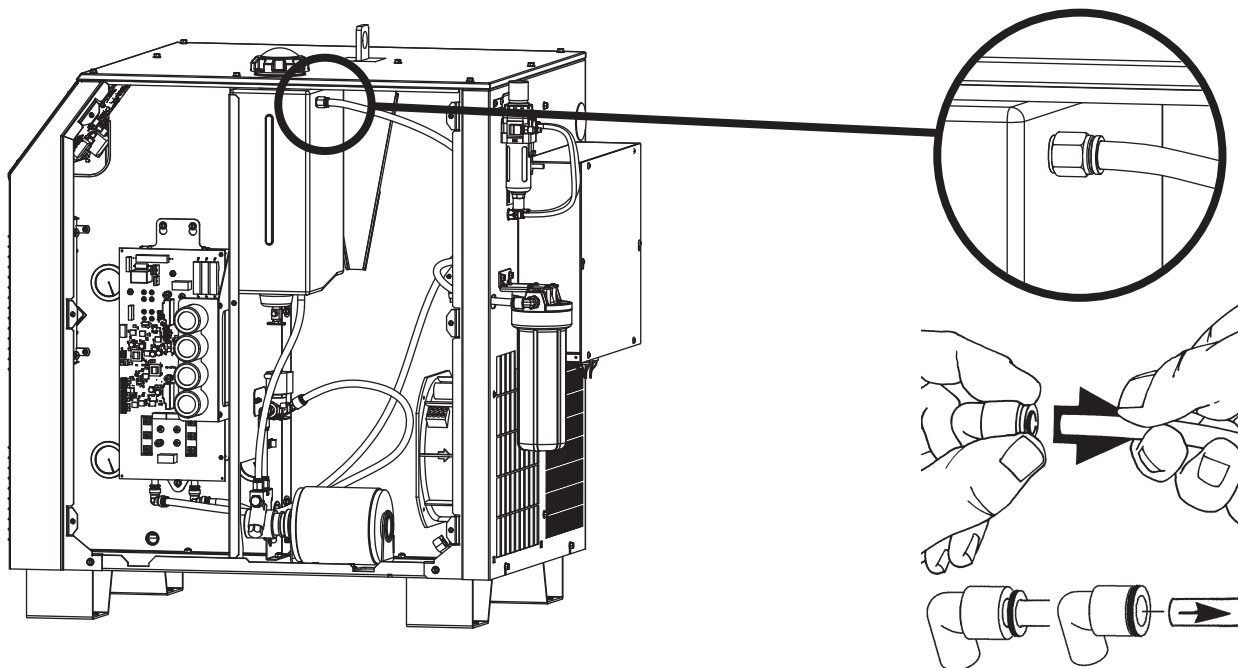
Realizar teste de fluxo do líquido refrigerante

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

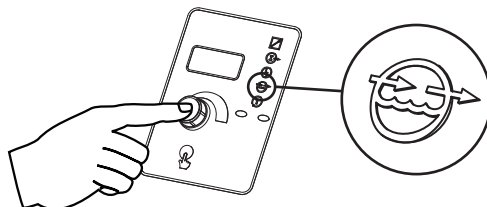
1. Desligue (OFF) a alimentação e retire o painel lateral direito da fonte de alimentação.



- 2.** Desconecte a mangueira de retorno da parte de cima do tanque do líquido refrigerante. Empurre o anel conector em direção à conexão e remova a mangueira da conexão. Isto liberará a mangueira de líquido refrigerante. Sem necessidade de ferramentas. Coloque a extremidade da mangueira de retorno em um recipiente de 4 litros.

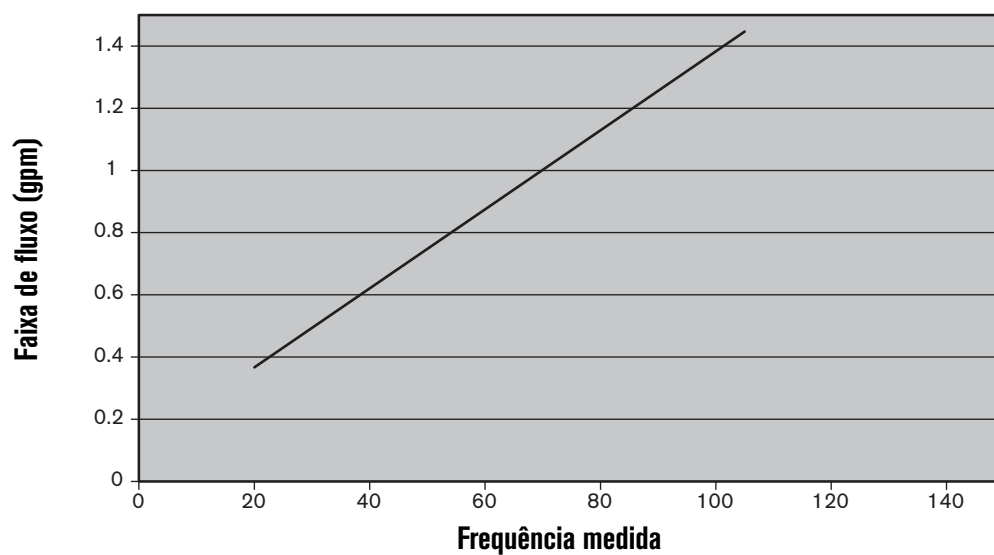


- 3.** Será necessário habilitar a função de fluxo antes que a contagem atinja 5 no visor de 3-dígitos. Ligue (ON) a alimentação, pressione e solte o botão de corrente duas vezes até que a função de fluxo seja habilitada. Desligue (OFF) a alimentação após o líquido refrigerante fluir por 30 segundos.



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

Nota: O visor de 3-dígitos mostra o fluxo real do líquido refrigerante. É possível comparar esta medição com aquela obtida na etapa 5, que foi realizada para investigar um problema na PCB.



Inspeccionar as conexões da linha de gás

Verifique todas as conexões da linha de suprimento de gás pulverizando-as com água e sabão. Se aparecerem bolhas em uma linha de gás, aperte ou troque a conexão, conforme necessário. Consulte *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20 para obter os comprimentos e códigos de produto.



CUIDADO!

Não limpe conexões de latão com produtos de limpeza à base de amônia. A amônia faz com que o latão rache e se torne quebradiço.

Verificar se há restrições nas mangueiras

Verifique se há restrições na mangueira, como segue:

- Examine cada mangueira para verificar se elas apresentam torções ou dobras estreitas que possam restringir a vazão de gás ou danificar a mangueira.
- Se a mesa de corte usar um sistema de esteira porta-cabos para apoiar os condutores da fonte de alimentação para o console de gás ou a tocha, verifique a posição dos condutores na esteira porta-cabos para garantir que os cabos não se deformem ou torçam, causando uma possível limitação.

Inspeccionar os cabos

Examine todos os cabos para verificar se eles apresentam ranhuras ou desgaste incomum. Se o isolamento externo tiver sido cortado ou apresentar outra forma de dano, substitua o cabo. Consulte *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20 para obter os comprimentos e códigos de produto.

Inspeccionar as conexões de terra

Verifique se todos os componentes do sistema estão ligados individualmente a um aterramento, conforme descrito na seção *Instalação e Aterramento* do manual de instruções do seu sistema (807700).

Inspeccionar a conexão entre a mesa e a peça de trabalho

Verifique a conexão do cabo-obra (+), especialmente onde esse cabo (+) se conecta à mesa de corte.

Para evitar problemas de transferência do arco, não deverá haver tinta, óleo ou sujeira na peça de trabalho que possa impedir um bom contato de metal com metal entre o cabo-obra e a mesa de corte ou peça de trabalho.

Plano de substituição de componentes

Esse plano lista os componentes e seus cronogramas recomendados para substituição após 500 horas-arco acumuladas (1 ano para tochas manuais). Consulte Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas na página 14 para obter o cronograma para substituição de componentes.

A Hypertherm acredita que o uso de horas-arco é a maneira mais precisa de monitorar a hora certa de substituir um componente. Fornecemos um guia que irá ajudá-lo a estimar um modelo de horas-arco por ano, com base no número médio de turnos de 8 horas em que o sistema opera em um dia de trabalho regular.

Por fim, gostaríamos de ressaltar que o plano de substituição de componentes é um ponto de partida. O seu ambiente de operação e as aplicações de corte podem acelerar a taxa de desgaste de alguns componentes dentro do seu sistema a plasma. Destacamos os fatores ambientais e de aplicação mais comuns que podem levar a um desgaste acelerado nos componentes.

As seguintes tabelas e listas de verificação são fornecidas para que você possa registrar informações relevantes sobre o seu sistema e os requisitos para substituição:

- *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20
- *Tensão do sistema* na página 21
- *Requisitos do líquido refrigerante* na página 21

Cronograma para substituição de componentes

O cronograma para substituição de componentes encontrado em Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas é baseado nas horas-arco cumulativas do sistema de corte, para tochas mecanizadas, e é baseado em calendário para tochas manuais. O cronograma de manutenção para tochas manuais é baseado em um modelo de 500 horas-arco por ano. Use a Tabela 2 para determinar quando os componentes devem ser substituídos, a fim de manter o desempenho otimizado do sistema e minimizar tempos de paralisação não planejados durante a vida útil do sistema.

Você pode estimar o tempo de corte cumulativo do sistema utilizando os seguintes guias:

Tochas mecanizadas

Número médio de turnos por dia	Número estimado de horas-arco por ano
1 turno	500 horas-arco/ano
2 turnos	1000 horas-arco/ano
3 turnos	1500 horas-arco/ano

Tochas manuais

Número médio de turnos por dia	Tempo estimado para manutenção
1 turno	A cada doze meses
2 turnos	A cada seis meses
3 turnos	A cada quatro meses

Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas

Nº do item	Qtd.	Componente	Número cumulativo de horas-arco											
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
428331	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha de desengate rápido (sem líquido refrigerante) ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428332	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha de desengate rápido (com líquido refrigerante) ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428333	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha reta (sem líquido refrigerante) ³	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428334	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha reta (com líquido refrigerante)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	3 – 4	Líquido refrigerante (em galões) ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
220921	1	Tocha de desengate rápido MAXPRO		X		X		X		X		X		X
420087	1	Tocha reta MAXPRO		X		X		X		X		X		X
003233	1	Contator para sistemas de 200 V, 220 V e 240 V		X		X		X		X		X		X
003249	1	Contator para sistemas de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V		X		X		X		X		X		X
420033	1	Receptáculo de desengate rápido da tocha				X				X				X
428043	1	Bomba de líquido refrigerante				X				X				X
	1	Cabos da tocha ⁴				X				X				X
006075	1	Válvula de retenção do líquido refrigerante						X						X
027079	2	Ventilador frontal						X						X
127091	2	Ventilador do permutador de calor						X						X
428037	1	Fluxômetro						X						X
428039	1	Motor da bomba de líquido refrigerante						X						X
228993	1	Válvula solenoide do líquido refrigerante						X						X
003257	1	Relé da placa de controle										X		
428040	1	Painel de ignição										X		
229487	1	Transformador de alta frequência										X		
428036	1	Chopper												X
428042	1	Transdutor de pressão												X
428034		Distribuidor de gás												X

¹ Este conjunto inclui um filtro de ar (01 1093), um filtro do líquido refrigerante (027005) e um conjunto da tocha HyPro (228780).

- ² Os conjuntos com líquido refrigerante contêm quatro galões de líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm (028872). O número de galões necessários depende do comprimento dos cabos. Consulte o manual de instruções do seu sistema (807700) para obter mais informações e depois registre esse número em *Requisitos do líquido refrigerante* na página 21.
- ³ Este conjunto inclui um tubo de água (220521), um tubo de lubrificante de silicone, 2 anéis retentores, um filtro de ar (01 1093) e um filtro do líquido refrigerante (027005).
- ⁴ Registre os códigos dos produtos dos fios e cabos em *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20 para poder consultar essas informações quando substituir esses componentes.

Tabela 3 – Cronograma para substituição de peças de tochas manuais

Nº do item	Qtd.	Componente	Cronograma de calendário											
			ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10	ano 11	ano 12
428333	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha manual (sem líquido refrigerante) ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428334	1	Conjunto de filtro e reconstrução da tocha manual (com líquido refrigerante) ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	3 – 4	Líquido refrigerante (em galões) ²	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428108	1	Corpo principal da tocha manual de 65 graus		X		X		X		X		X		X
428109	1	Corpo principal da tocha manual de 90 graus		X		X		X		X		X		X
003233	1	Contator para sistemas de 200 V, 220 V e 240 V		X		X		X		X		X		X
003249	1	Contator para sistemas de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V		X		X		X		X		X		X
428043	1	Bomba de líquido refrigerante				X				X				X
	1	Cabos da tocha ³				X				X				X
006075	1	Válvula de retenção do líquido refrigerante						X						X
027079	2	Ventilador frontal						X						X
127091	2	Ventilador do permutador de calor						X						X
428037	1	Fluxômetro						X						X
428039	1	Motor da bomba de líquido refrigerante						X						X
228993	1	Válvula solenoide do líquido refrigerante						X						X
003257	1	Relé da placa de controle										X		
428040	1	Painel de ignição										X		
428042	1	Transdutor de pressão										X		
229487	1	Transformador de alta frequência										X		
428036	1	Chopper												X
428042	1	Transdutor de pressão												X
428034		Distribuidor de gás												X

¹ O conjunto inclui um tubo de água (220521), um tubo de lubrificante de silicone, dois anéis retentores, um filtro de ar (01 1093) e um filtro do líquido refrigerante (027005).

-
- ² Os conjuntos com líquido refrigerante contêm quatro galões de líquido refrigerante pré-misturado da Hypertherm (028872). O número de galões necessários depende do comprimento dos cabos. Consulte o manual de instruções do seu sistema (807700) para obter mais informações e depois registre esse número em *Requisitos do líquido refrigerante* na página 21.
- ³ Registre os códigos dos produtos dos fios e cabos em *Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200* na página 20 para poder consultar essas informações quando substituir esses componentes.

Impactos ambientais e de aplicações

O cronograma para substituição de componentes serve como um ponto de partida para os seus planos de substituição. O seu ambiente de operação e as aplicações de corte podem englobar condições que aceleram a taxa de desgaste de alguns componentes dentro do seu sistema a plasma. Esse desgaste acelerado aumentará a frequência da substituição dos componentes. Esta seção destaca as condições ambientais ou específicas de aplicações mais comuns que diminuam a expectativa de vida útil dos componentes do sistema a plasma MAXPRO200 Manual Gas.

Várias condições ambientais ou específicas de aplicações estão descritas nas seções a seguir. Embora o efeito quantificável de cada condição na vida útil esperada dos componentes do seu sistema seja difícil de determinar, cada condição é conhecida por ter um impacto negativo no desempenho do sistema e na expectativa de vida útil de certos componentes.

Consulte cada seção para obter a explicação sobre o efeito no seu sistema e os componentes que cada condição ambiental pode ter. Na presença de qualquer uma dessas condições, considere ajustar o seu cronograma para substituição de componentes.

Caso tenha alguma dúvida sobre os detalhes do seu cronograma de substituição, entre em contato com a equipe regional de assistência técnica da Hypertherm.

Baixa qualidade do ar comprimido

Para manter o desempenho otimizado do seu sistema, é importante que a fonte do ar de entrada esteja livre de contaminantes como poeira, óleo e água. Se houver contaminantes no ar de entrada, os componentes do sistema podem ficar obstruídos ou não funcionar adequadamente. Uma baixa qualidade do ar normalmente resulta no aumento de erros do sistema, baixa qualidade de corte ou ambos. Os componentes mais comumente afetados pelo ar de entrada contaminado são:

- Elementos filtrantes de ar, solenoides e válvulas de retenção. Os detritos nessas peças limitam o fluxo do ar no sistema, resultando em um baixo desempenho de corte e erros de gás (044, 053, 057, 058).
- A cabeça da tocha de desengate rápido. Detritos nesta peça restringem o fluxo de ar e reduzem a qualidade de corte. A presença de óleo no sistema também pode causar incêndio na cabeça da tocha, pois o óleo reage com o processo de corte a oxigênio.
- Sensores de pressão. A presença de detritos nesses sensores pode causar leituras de pressão falsas, resultando em problemas de desempenho e erros de gás.

Se a qualidade do ar de entrada for baixa, considere ajustar o cronograma de substituição dos seguintes componentes:

Descrição	Código do produto
Elemento filtrante	011093
Tochas mecanizadas: Consulte Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas na página 14 para obter os códigos de produto	
Tochas manuais: Consulte Tabela 3 – Cronograma para substituição de peças de tochas manuais na página 15 para obter os códigos de produto	
Conjunto de gás	428034
Transdutor de pressão	428042

Se possível, melhore a qualidade do ar que entra em seu sistema para evitar que esse problema afete a vida útil do seu sistema. Caso precise de ajuda ou orientação sobre a melhor maneira de melhorar a qualidade do ar de entrada, entre em contato com a equipe regional de assistência técnica da Hypertherm.

Tempo curto do ciclo de corte

Aplicações nas quais a sequência de corte é muito curta, como aquelas que incluem o corte de vários furos pequenos ou marcações frequentes de números e letras, podem causar o desgaste prematuro das peças de tocha e dos componentes de partida. Nesses tipos de aplicação:

- O bocal, a capa e o corpo principal da tocha são expostos a mais calor e tensão durante a perfuração, podendo deformar os componentes e tornando mais difícil a sua substituição.
- Os componentes de partida, como o transformador de alta frequência e o painel de ignição de alta frequência, podem desgastar mais rapidamente e resultar em falhas no disparo e códigos de erro (020, 021).

Descrição	Código do produto
Contator	003249 — Fontes de alimentação de 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V
	003233 — Fontes de alimentação de 200/208 V, 220 V e 240 V
Tochas mecanizadas: Consulte Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas na página 14 para obter os códigos de produto	
Tochas manuais: Consulte Tabela 3 – Cronograma para substituição de peças de tochas manuais na página 15 para obter os códigos de produto	
Transformador de alta frequência	229487
Placa de circuito impresso E/S	428040

Uso excessivo dos consumíveis

Se deixar os consumíveis falharem completamente, eles podem derreter e pedaços de cobre podem se soltar e entrar no líquido refrigerante. No líquido refrigerante, esses pedaços de cobre podem:

- Ficar presos na cabeça da tocha e no receptáculo da tocha e obstruir o fluxo do líquido refrigerante e aumentar os erros de fluxo do líquido refrigerante (093) ou danificar os consumíveis permitindo que eles superaqueçam.
- Ficar presos na bomba e no filtro do líquido refrigerante, o que pode causar erros de fluxo do líquido refrigerante (093) ou desgaste excessivo na bomba do líquido refrigerante.
- Reduzir a vida útil da válvula de retenção, caso pedaços de cobre entrem dentro do selo da válvula e façam com que o líquido refrigerante vaze ao substituir os consumíveis.

- Diminuir a vida útil do fluxostato do líquido refrigerante, obstruindo o movimento da roda do sensor dentro do fluxostato e causando leituras incorretas do fluxo do líquido refrigerante e erros de fluxo do líquido refrigerante (093).

Ao realizar verificações de manutenção, inspecione o filtro do líquido refrigerante e verifique se há pedaços de cobre derretido. Se houver pedaços de cobre no filtro do líquido refrigerante, o filtro e o líquido refrigerante devem ser substituídos. Se ocorrerem erros de fluxo do líquido refrigerante (093) depois de substituir o filtro e o líquido refrigerante, siga o procedimento de localização de defeitos que consta no manual de instruções do seu sistema (807700) para determinar a ação apropriada.

O modo mais simples de resolver o problema do uso excessivo dos consumíveis é seguir as instruções de uso dos seus consumíveis. No entanto, se houver uso excessivo, considere ajustar o cronograma de substituição dos seguintes componentes:

Descrição	Código do produto
Líquido refrigerante (mistura 30/70)	028872
Tochas mecanizadas: Consulte Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas na página 14 para obter os códigos de produto	
Tochas manuais: Consulte Tabela 3 – Cronograma para substituição de peças de tochas manuais na página 15 para obter os códigos de produto	
Receptáculo da tocha de desengate rápido	420033
Filtro do líquido refrigerante	027005
Bomba de líquido refrigerante	428043
Válvula de retenção do líquido refrigerante	006075
Sensor de fluxo do líquido refrigerante	428037

Pó metálico dentro do gabinete da fonte de alimentação

Um dos subprodutos do corte a plasma é o pó metálico. Se houver acúmulo de pó metálico dentro do gabinete da fonte de alimentação de plasma, a expectativa de vida útil de alguns componentes será mais curta do que o previsto. A limpeza periódica na parte interna da fonte de alimentação é altamente recomendada para estender a vida útil dos ventiladores e do motor da bomba de líquido refrigerante. Para obter detalhes sobre limpeza, consulte *Limpar dentro da fonte de alimentação* na página 8.

Se houver acúmulo de pó metálico nos ventiladores (fonte de alimentação principal, chopper e permutador de calor), isso poderá reduzir o nível de saída ou impedi-los de funcionar, resultando em erros relacionados à temperatura (065, 066, 067, 071).

O motor da bomba de líquido refrigerante também pode ser afetada pelo pó metálico, o que resulta no superaquecimento ou no desligamento do motor.

Se houver pó metálico dentro da fonte de alimentação, considere ajustar o cronograma de substituição dos seguintes componentes:

Descrição	Código do produto
Ventilador frontal	027079
Ventilador do permutador de calor	127091
Motor da bomba de líquido refrigerante	428039

Sujeira no ambiente de trabalho externo

O acúmulo de pó metálico e sujeira em consumíveis e conjuntos de tocha não usados e desprotegidos pode causar os seguintes problemas:

- Pó metálico e sujeira provenientes do processo de corte impedirão a vedação adequada dos anéis retentores e selos das cabeças da tocha e receptáculos. Vedações incompletas podem fazer com que sujeira e graxa fiquem presas nas peças da cabeça da tocha.
- As cabeças de tocha e receptáculos que não são protegidos dos elementos devem ser substituídos ou reparados com mais frequência.
- O pó metálico e a sujeira acumulados na tocha e nos consumíveis podem entrar no sistema do líquido refrigerante e criar desgaste excessivo na bomba. Nesse tipo de ambiente, a bomba do líquido refrigerante talvez tenha que ser substituída com mais frequência.
- O fluxostato usa captadores magnéticos e será afetado por um sistema de líquido refrigerante que possui sujeira e pó metálico preso dentro dele. Enxaguar o sistema de líquido refrigerante ajudará a resolver o problema, assim como limpar o fluxostato. No entanto, talvez seja necessário substituir o fluxostato do líquido refrigerante, a fim de recuperar a funcionalidade do sistema do ciclo do líquido refrigerante.

A maneira mais simples de lidar com os efeitos de um ambiente de trabalho sujo nos seus consumíveis ou cabeças de tocha é armazená-los em um espaço coberto, longe de pó metálico e da sujeira. Outra solução é usar ar comprimido para limpar o pó e a sujeira dessas peças antes de instalá-las.

Se não for possível armazenar seus consumíveis e cabeças de tocha em um local coberto, considere ajustar o cronograma de substituição dos seguintes componentes:

Descrição	Código do produto
Tochas mecanizadas: Consulte Tabela 2 – Cronograma para substituição de peças de tochas mecanizadas na página 14 para obter os códigos de produto	
Tochas manuais: Consulte Tabela 3 – Cronograma para substituição de peças de tochas manuais na página 15 para obter os códigos de produto	
Receptáculo da tocha de desengate rápido	420033
Bomba de líquido refrigerante	428043
Sensor de fluxo do líquido refrigerante	428037

Códigos para fios, mangueiras e cabos para MAXPRO200

Código do produto	Comprimento	Código do produto	Comprimento
Cabo de interface do CNC			
223327	1,3 m	223330	15 m
223328	3 m	223331	22,5 m
223329	7,5 m	223332	30 m
Mangueira de ar			
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		
Mangueira de nitrogênio			
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		
Mangueira de oxigênio			
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		
Cabo da tocha (tocha mecanizada)			
229477	7,5 m	229479	22,5 m
229478	15 m	229480	30 m
Cabo da tocha (tocha manual)			
229498	7,5 m	229500	22,5 m
229499	15 m	229501	30 m
Cabo-obra			
223335	7,5 m	223337	22,5 m
223336	15 m	223338	30 m

Informações do sistema

Número do modelo _____

Número de série _____

Tensão do sistema

- ☐ 200/208 V
- ☐ 220 V
- ☐ 240 V
- ☐ 380 V (CCC)
- ☐ 400 V (CE)
- ☐ 415 V (CE)
- ☐ 440 V
- ☐ 480 V (CSA)
- ☐ 600 V (CSA)

Requisitos do líquido refrigerante

- ☐ 3 galões
- ☐ 4 galões
- ☐ 5 galões
- ☐ 6 galões
- ☐ 7 galões

[illegible]

Registro de manutenção para sistemas a plasma MAXPRO200

Tarefas diárias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Verificar pressões de entrada																															
Inspecionar todos os filtros de ar																															
Verificar o nível e a condição do líquido refrigerante																															
Inspecionar e lubrificar os anéis retentores																															
Inspecionar o tubo de água e a tocha para verificar se há danos																															
Tarefas semanais	Início da semana:			Início da semana:			Início da semana:			Início da semana:			Início da semana:			Início da semana:															
Inspecionar mangueiras e cabos																															
Inspecionar e verificar se há vazamentos de gás																															
Verificar o fluxo do líquido refrigerante																															
Tarefas mensais																															
circule um: Janeiro Fevereiro Março Abril Maiο Junho Julho Agosto Setembro Outubro Novembro Dezembro																															
Limpar dentro da fonte de alimentação				Notas:																											
Verificar se há vazamentos no sistema do líquido refrigerante																															
Inspecionar o contator principal																															
Realizar teste de fluxo do líquido refrigerante																															
Inspecionar as conexões da linha de gás																															
Verificar se há restrições nas mangueiras																															
Inspecionar os cabos																															
Inspecionar as conexões de terra																															
Inspecionar a conexão entre a mesa e a peça de trabalho																															