



Contra-ponto da Haas

Manual do Operador

JUNHO 2009

HAAS AUTOMATION INC. • 2800 STURGIS ROAD • OXNARD, CA 93030, USA
TEL. +1 888-817-4227 • FAX. +1 805-278-8561
www.HaasCNC.com



HAAS AUTOMATION, INC. CERTIFICADO DE GARANTIA LIMITADA

Abrange equipamento CNC da Haas Automation, Inc.
Efectivo desde Janeiro 1, 2009

A Haas Automation Inc. ("Haas" ou "Fabricante") fornece uma garantia limitada para todos os centros de rotação, máquinas rotativas e fresadoras novos (em conjunto, "Máquinas CNC") e aos seus componentes (excepto aqueles indicados abaixo sob o título Limites e Exclusões da Garantia) fabricados e vendidos pela Haas ou pelos seus distribuidores autorizados conforme o previsto neste Certificado. A garantia prevista neste certificado é uma garantia limitada e a única garantia do fabricante, sendo sujeita aos termos e condições deste certificado.

Cobertura Limitada de Garantia

Cada Máquina CNC e os seus componentes (em conjunto, "Produtos Haas") são garantidos pelo fabricante contra defeitos de material e mão-de-obra. Esta garantia é apenas fornecida ao comprador final e utilizador final para a máquina CNC (o "cliente"). O período desta garantia limitada é de um (1) ano, excepto para as fresadoras de sala de ferramentas, as quais possuem um período de garantia de seis (6) meses. O período de garantia inicia-se a partir da data de entrega da máquina CNC nas instalações do cliente. O cliente poderá adquirir uma extensão do período de garantia à Haas ou a um distribuidor autorizado (extensão de garantia).

Reparação ou Substituição Apenas:

A única responsabilidade do fabricante e a única solução do cliente, relativamente a a qualquer dos produtos Haas limita-se à reparação ou substituição, à descrição do fabricante, do produto defeituoso sob esta garantia.

Exoneração de Garantia

ESTA GARANTIA É A ÚNICA E EXCLUSIVA GARANTIA E SUPLANTA TODAS AS OUTRAS GARANTIAS INDEPENDENTEMENTE DO TIPO OU NATUREZA, EXPRESSA OU IMPLICITAMENTE, ESCRITA OU ORAL, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADA A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA OU COMERCIAL, GARANTIA IMPLÍCITA OU ADEQUADA PARA UM OBJECTIVO PARTICULAR OU OUTRA GARANTIA DE QUALIDADE OU DESEMPENHO OU DE NÃO CUMPRIMENTO. TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, DE QUALQUER TIPO, SÃO POR ESTA CLÁUSULA EXONERADAS PELO FABRICANTE E ABDICADAS PELO CLIENTE.

Limites e Exclusões da Garantia

Os componentes sujeitos a desgaste temporal ou durante a utilização normal, incluindo mas não se limitando a, a pintura, acabamento e condição das janelas, lâmpadas, vedantes, sistema de remoção de aparas, etc. são excluídos desta garantia. Para manter esta garantia os procedimentos de manutenção especificados pela fábrica devem ser cumpridos e registados. Esta garantia é nula se o fabricante determinar que (i) qualquer produto Haas foi sujeito a mau manuseio, má utilização, abuso, negligência, acidente, instalação incorrecta, manutenção inadequada, armazenamento indevido, operação ou aplicação indevida, (ii) qualquer produto Haas foi indevidamente reparado ou mantido pelo cliente, um técnico de manutenção não autorizado ou qualquer outra parte não autorizada, (iii) o cliente ou qualquer indivíduo que tente efectuar qualquer modificação a qualquer produto Haas sem o consentimento escrito do fabricante e/ou (iv) qualquer produto Haas utilizado para uso não comercial (tal como uso pessoal ou doméstico). Esta garantia não cobre danos ou defeitos provenientes de influência externa ou por matérias para além do controlo razoável do fabricante, incluindo mas não se limitando a, roubo, vandalismo, incêndio, condições climáticas (tais como chuva, inundações, vento, trovoadas ou terramotos) ou actos bélicos ou de terrorismo.

Sem limitar a generalidade de quaisquer exclusões ou limitações descritas neste certificado, esta garantia não inclui qualquer garantia em que a máquina ou componentes obedeçam às especificações de produção do cliente ou a outros requisitos, ou que o funcionamento da máquina e componentes seja ininterrupto ou livres de erros. O fabricante não se responsabiliza no que respeita à utilização da máquina ou componentes por qualquer pessoa, e o fabricante não deve ser responsabilizado por qualquer falha de concepção, produção, funcionamento, desempenho ou outro da máquina ou componentes para além da reparação ou substituição do mesmo como ficou estabelecido na garantia limitada acima.



Limitação da Responsabilidade e Danos

O fabricante não pode ser responsabilizado pelo cliente ou qualquer outro por prejuízo de lucros, perda de dados, extravio de produtos, prejuízo de rendimentos, prejuízo de utilização, custo de tempo parado, benevolência comercial, ou quaisquer outros danos acidentais ou resultantes, por acção em contrato ou prejuízo, provocados por ou relacionados com a máquina ou componentes, outros produtos e serviços fornecidos pelo fabricante ou revendedor, ou pela falha de peças ou produtos provocada pela utilização da máquina ou componentes, mesmo se o fabricante ou revendedor tenha sido avisado da possibilidade de tais danos. Todos estes danos e reclamações são exonerados pelo fabricante e abdicados pelo cliente. A única responsabilidade do fabricante e a única solução do cliente, relativamente a a qualquer dos produtos Haas limita-se à reparação ou substituição, à discricção do fabricante, do produto defeituoso sob esta garantia.

O cliente aceita as limitações e restrições prescritas neste certificado, incluindo mas não se limitando a, restrição por direito de recuperação de danos, proveniente do contrato com o fabricante ou com o representante autorizado. O cliente entende e aceita que o preço do equipamento seria superior o fabricante fosse responsabilizado por danos ou reclamações para além da abrangência desta garantia.

Contrato Total

Este Certificado sobrepõe-se a qualquer e a todo o contrato, acordo, representação ou garantias, tanto orais como escritos, entre as partes ou pelo fabricante no que respeita ao âmbito deste certificado, e contém todos os contratos e acordos entre as partes no que respeita ao âmbito. Pelo presente o fabricante rejeita expressamente quaisquer outros contratos, promessas, representações ou garantias, quer orais ou escritos, que sejam adicionais ou inconsistentes com qualquer cláusula ou termos deste certificado. Nenhum termo ou cláusula prescrita neste certificado pode ser modificada nem alterada excepto por contrato escrito assinado por ambas as partes. Não obstante o que se segue, o fabricante irá honrar a Extensão da Garantia apenas pela extensão do período de garantia aplicável.

Portabilidade

Esta garantia é transferível do utilizador final original para outra parte se a máquina for vendida por via privada antes do final do período de garantia e desde que seja efectuada comunicação escrita ao fabricante e que esta garantia não seja nula no momento da transferência. O transferente desta garantia estará sujeito a todos os termos e cláusulas deste certificado.

Diversos

Esta garantia será imputável pelas leis do Estado da Califórnia sem aplicação de regras de conflitos de leis. Toda e qualquer disputa decorrente desta garantia será resolvida num tribunal de competência jurisdicional localizado no Condado de Ventura, Condado de Los Angeles ou Condado de Orange, Califórnia. Qualquer termo ou disposição deste certificado que seja inválido ou não aplicável em qualquer situação ou jurisdição não afectará a validade ou aplicabilidade dos restantes termos e cláusulas aqui presentes ou a validade ou aplicabilidade do termo ou disposição quebrado em qualquer outra situação ou jurisdição.

Registo da Garantia

Consulte o manual de instruções primeiro se tiver algum problema com a máquina. Se isto não resolver o problema, contacte o distribuidor Haas autorizado. Como último recurso, telefone directamente para a Haas para o número indicado abaixo.

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, California 93030-8933, USA
Telefone: +1 (805) 278-1800
FAX: +1 (805) 278-8561



Para registar o utilizador final desta máquina para actualizações e boletins de segurança do produto, necessitamos da entrega imediata do registo da máquina. Preencha completamente e envie por correio para o endereço acima AO CUIDADO DE (HPTS9, HTS5, etc. — o que for aplicável) REGISTOS. Inclua uma cópia da factura para validar a data de garantia e para cobrir quaisquer opções adicionais que possa ter adquirido.

Nome da empresa: _____ Contacto na empresa: _____

Endereço: _____

Revendedor: _____ Data de instalação: __/_____/_____

Modelo N.º : _____ Número de série: _____

Telefone: (____) _____ FAX: (____) _____

AVISO IMPORTANTE!!! POR FAVOR LEIA IMEDIATAMENTE!

Esta garantia fica inválida se for sujeita a má utilização, negligência, acidente, desmontagem, instalação ou aplicação imprópria. Não somos responsáveis por danos adicionais ou acidentais a peças, instalações ou máquinas que possam ser causados por avarias.

Em caso de qualquer avaria dos seus produtos, a Haas Automation fornece manutenção grátis na fábrica, incluindo peças, mão-de-obra e reenvio para o cliente. Deve pagar o envio da unidade para nós. Se desejar ter a unidade devolvida por outro serviço que não seja UPS de superfície, ser-lhe-ão debitados todos os encargos de envio.

Envios à cobrança serão recusados.

Se tiver um problema com a unidade, um telefonema para nós ou uma nova leitura do manual podem resolver o problema. Alguns problemas podem necessitar d envio da unidade para reparação. **Se precisar de devolver a unidade, deve contactar-nos para uma autorização de reparação antes de enviar a unidade.** Para acelerar o devolução da unidade reparada, diga-nos qual o problema e dê-nos o nome da pessoa que devemos contactar e que está ao corrente do problema. A descrição do problema é essencial em casos intermitentes ou onde a unidade não tem um funcionamento consistente mas continua a funcionar.

As unidades devolvidas devem ser embaladas com as caixas originais. Não somos responsáveis por danos ocorridos durante o transporte.



Envios devem ser feitos com frete pré-pago para:

Haas Automation
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030, USA
Tel. +1 (805) 278-1800

Procedimento de satisfação do cliente

Caro Cliente,

A sua satisfação total e benevolência são da maior importância tanto para a Haas Automation, Inc. como para o distribuidor Haas onde adquiriu o seu equipamento. Habitualmente quaisquer reclamações que possa ter acerca da venda ou do funcionamento do equipamento serão prontamente resolvidas pelo distribuidor.

No entanto, se as reclamações não forem resolvidas para a sua satisfação completa, e as tiver abordado directamente com um membro da equipa de gestão de revendedores, com o Director Geral ou o dono da casa revendedora, faça o seguinte:

Contacte o Haas Automation's Customer Service Center telefonando para +1 800-331-6746 e peça para ligar ao Customer Service Department. Tenha a seguinte informação disponível quando nos telefonar, para podermos resolver os seus problemas o mais rápido possível:

- Seu nome, nome de empresa, endereço e número de telefone
- O modelo da máquina e número de série
- O nome do revendedor, e o nome do último contacto com o revendedor
- A natureza da reclamação

Se desejar escrever à Haas Automation, utilize este endereço:

Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road
Oxnard, CA 93030, USA
Att: Customer Satisfaction Manager
endereço de correio electrónico: Service@HaasCNC.com

Assim que contactar o Haas Automation Customer Service Center envidaremos todos os esforços para trabalhar directamente consigo e com o seu distribuidor para resolvermos rapidamente os seus problemas. Na Haas Automation sabemos que um bom relacionamento entre cliente-distribuidor-fabricante ajudarão ao sucesso continuado para todos os envolvidos.

Comentários do cliente

Se tiver algum problema ou questão no que respeita ao Manual de Programação e Operações da Haas, contacte-nos pelo e-mail, pubs@haascnc.com. Agradecemos qualquer sugestão que possa ter.



As informações contidas neste manual estão constantemente a ser actualizadas. As últimas actualizações e outra informação útil estão disponíveis para download gratuito em formato .pdf (vá até www.HaasCNC.com e clique em on "Actualizações Manuais" sob o menu pendente "Serviços do Cliente" na barra de navegação).

Índice

INSTALAÇÃO DO CONTRA-PONTO	1
PREPARAÇÃO	1
ALINHAMENTO DO CONTRA-PONTO.....	1
INSTALAÇÃO/REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS DE CONE MORSE	1
CONTRA-PONTO MANUAL.....	1
CONTRA-PONTO PNEUMÁTICO.....	1
OPERAÇÃO DO CONTRA-PONTO.....	1
FUNCIONAMENTO DO CONTRA-PONTO MANUAL.....	1
FUNCIONAMENTO DO CONTRA-PONTO PNEUMÁTICO.....	2
MANUTENÇÃO	2
ESQUEMAS DE MONTAGEM	3
CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS 4,5,6,9.....	3
CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HTS 4,5,6,9	3
CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS	4
CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HPTS	5
CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS 11.5 E HTS 14.5	6
CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HPTS 11.5 E HPTS 14.5.....	7

Este manual e todo o seu conteúdo estão protegidos por direitos de autor 2009 e não poderão ser reproduzidos sem a autorização escrita da Haas Automation, Inc.

Tradução das instruções originais





INSTALAÇÃO DO CONTRA-PONTO

IMPORTANTE! O cartão de garantia deverá ser preenchido antes da utilização.

Na utilização de Indexadores Servo 5C, a Haas Automation recomenda a UTILIZAÇÃO EXCLUSIVA DE PONTOS VIVOS!

Os contra-pontos não podem ser usados com a mesa HRT320FB.

PREPARAÇÃO

Limpe a superfície inferior da fuselagem do contra-ponto antes da montagem na mesa de desbaste. Se houver quaisquer rebarbas ou irregularidades marcantes na superfície de montagem, elimine-as com uma rebarbadora.

ALINHAMENTO DO CONTRA-PONTO

1. Monte os pinos de posicionamento de diâmetro 0.625 na parte de baixo do contra-ponto usando **os parafusos de cabeça cilíndrica interior 1/4-20 x 1/2" (SHCS)**.
2. Monte o contra-ponto à fresadora limpa.
3. Aperte ligeiramente à mesa da fresadora usando **parafuso de cabeça hexagonal 1/2-13 (HHB), anilhas reforçadas e 1/2-13 Porcas T**.
4. Puxe o fuso a partir do corpo da máquina. Use a superfície do fuso para varrer a linha de centro do fuso até à linha central de rotação do produto, alinhe a 0.003 TIR. Uma vez alinhada a unidade, aperte as porcas 1/2-13 a 50 ft./lb.

INSTALAÇÃO/REMOÇÃO DE ACESSÓRIOS DE CONE MORSE

1. Verifique e limpe o cone do contra-ponto e a superfície cônica do centro activo.
2. Aplique uma ligeira camada de óleo no centro antes de inseri-lo no fuso. Isto ajuda a remover o centro e também previne o desenvolvimento de corrosão.

CONTRA-PONTO MANUAL

Pontas rotativas ou fixas: Recue o fuso até ao corpo e o parafuso guia irá forçar o centro a sair.

CONTRA-PONTO PNEUMÁTICO

Pontas rotativas: Coloque uma barra de alumínio entre a face do fuso e a parte traseira da flange do centro activo.

Pontas fixas: Recomendam-se pontas fixas roscadas (frequentemente designadas por Pontas Fixas N/C). Use uma chave inglesa para segurar a ponta na sua posição e rode a porca até esta fazer recuar a ponta do fuso.

OPERAÇÃO DO CONTRA-PONTO

FUNCIONAMENTO DO CONTRA-PONTO MANUAL

1. O contraponto deverá ser posicionado de forma a que, a cerca de 1" da deslocação do fuso, a ponta entre em contacto com a peça a trabalhar. Se o contra-ponto necessitar de ser reposicionado, repita o passo 4 do alinhamento do Contra-ponto.
2. Logo que entre em contacto, aplique apenas a força necessária na manivela para manter segura a peça a trabalhar.



NOTA: A força necessária na manivela é similar à força usada no fechamento de uma torneira de jardim.

3. Aperte o fixador do fuso nesse momento.

FUNCIONAMENTO DO CONTRA-PONTO PNEUMÁTICO

1. O contraponto deverá ser posicionado de forma a que, a cerca de 1" da deslocação do fuso, a ponta entre em contacto com a peça a trabalhar. Se o contra-ponto necessitar de ser reposicionado, repita o passo 4 do alinhamento do Contra-ponto.
2. A utilização do bloqueio do fuso é opcional na utilização de contra-pontos pneumáticos. Use a informação seguinte para determinar a pressão de ar do contra-ponto:
 - **Mesas rotativas: Amplitude normal de funcionamento 10-60 psi (.7-4.1 bar), Máx: 100 psi (7 bar)**
 - **Indexadores de Servo 5c*: Amplitude normal de funcionamento 5-40 psi. (.3-2.7 bar) Máx: 60 psi. (4.1 bar) *Apenas Pontas Rotativas!**
 - **Pressão de ar máxima = 150 psi (10.3 bar) resulta em 450 lbs (204 kg) de força de contra-ponto.**
 - **Pressão de Ar Máxima = 5 psi (3 bar) resulta em 15 lbs (6.8kg) de força de contra-ponto.**

NOTA: Uma força de contra-ponto excessiva e um desalinhamento superior a 0.003 tir provocarão um desgaste excessivo na transmissão e no motor.

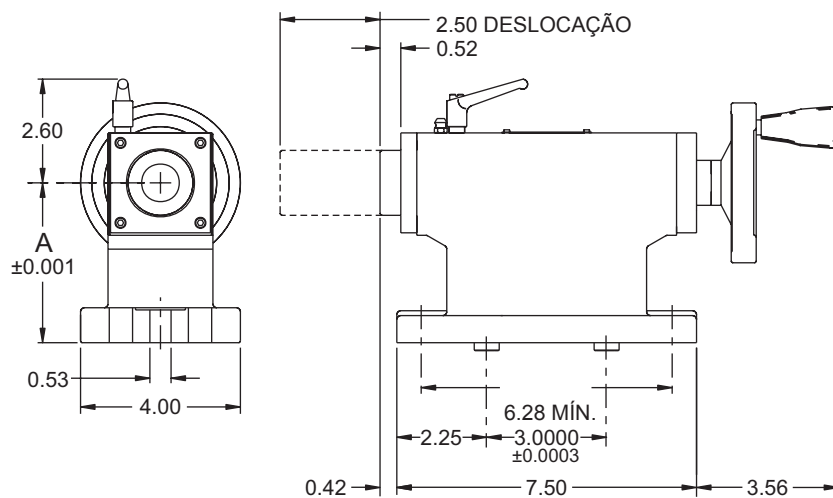
MANUTENÇÃO

- **Diariamente:** Use um trapo para limpar cuidadosamente as limalhas do aparelho e aplicar um produto anticorrosivo, como WD-40.
- **Semanalmente:** Use uma pistola de massa consistente e aplique uma camada completa ao suporte superior do acessório Zerk, num contra-ponto pneumático.
- **Mensalmente:** Use uma pistola de massa consistente e aplique 1-2 camadas completas ao suporte superior do acessório Zerk, num contra-ponto manual.
- **Lubrificação:** Use massa consistente multi-usos Mobil com Moly (Disulfato de Molibdénium) ou equivalente.



ESQUEMAS DE MONTAGEM

CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS 4,5,6,9

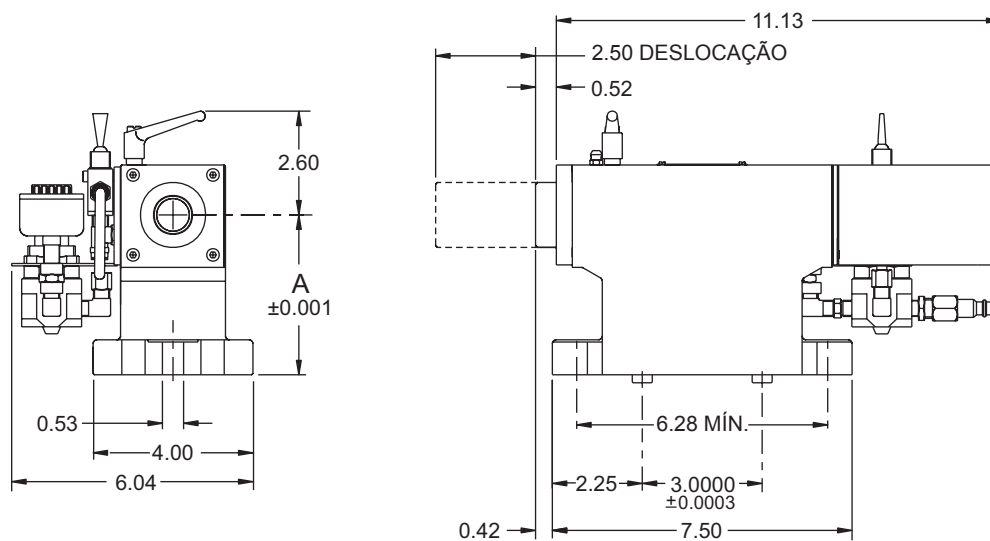


NOTAS: EXCEPTO SE INDICADO CONTRARIAMENTE

CORPO – CONTRA-PONTO

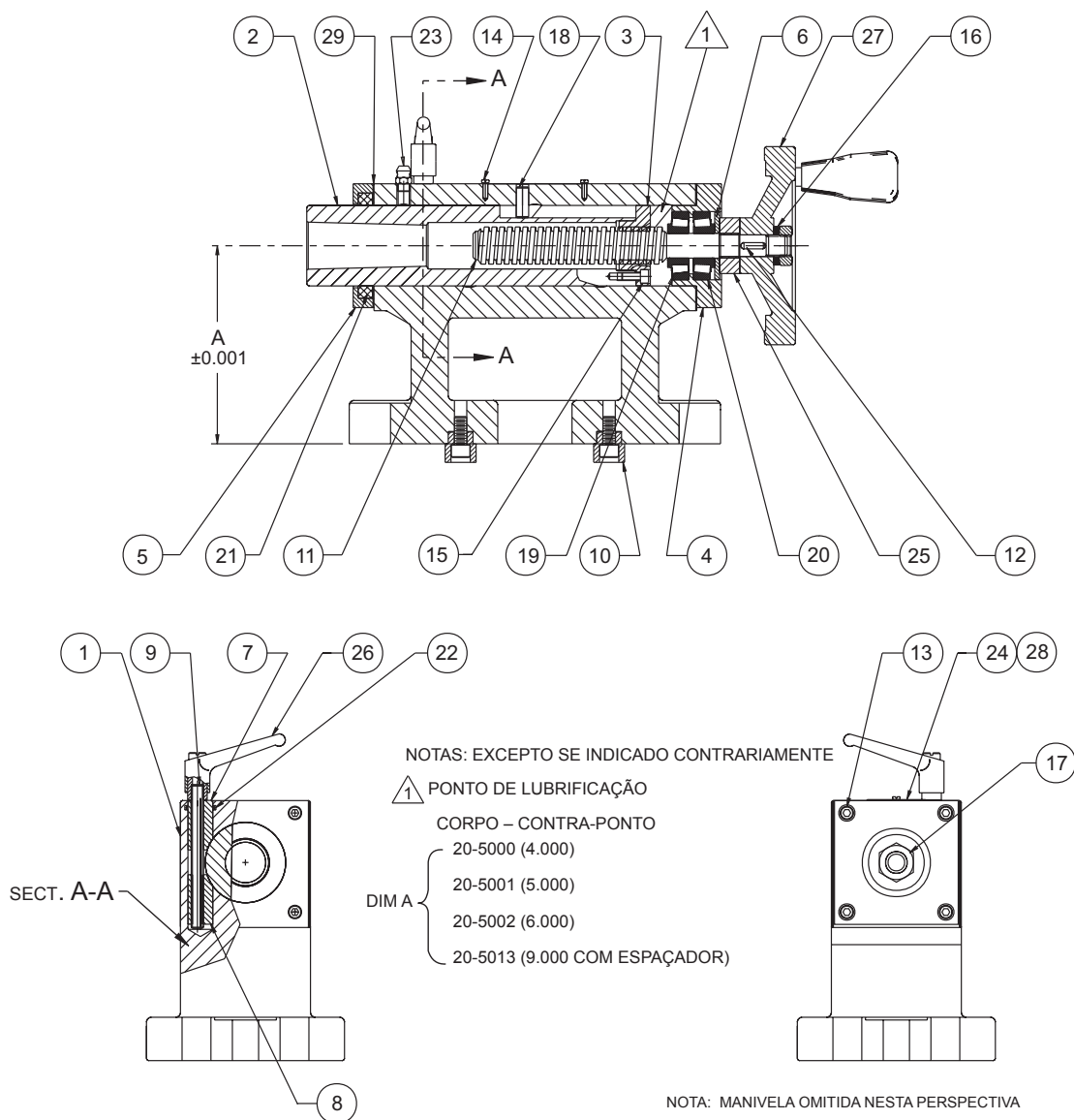
DIM A	20-5000 (4.000)
	20-5001 (5.000)
	20-5002 (6.000)
	20-5013 (9.000 COM ESPAÇADOR)

CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HTS 4,5,6,9





CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS

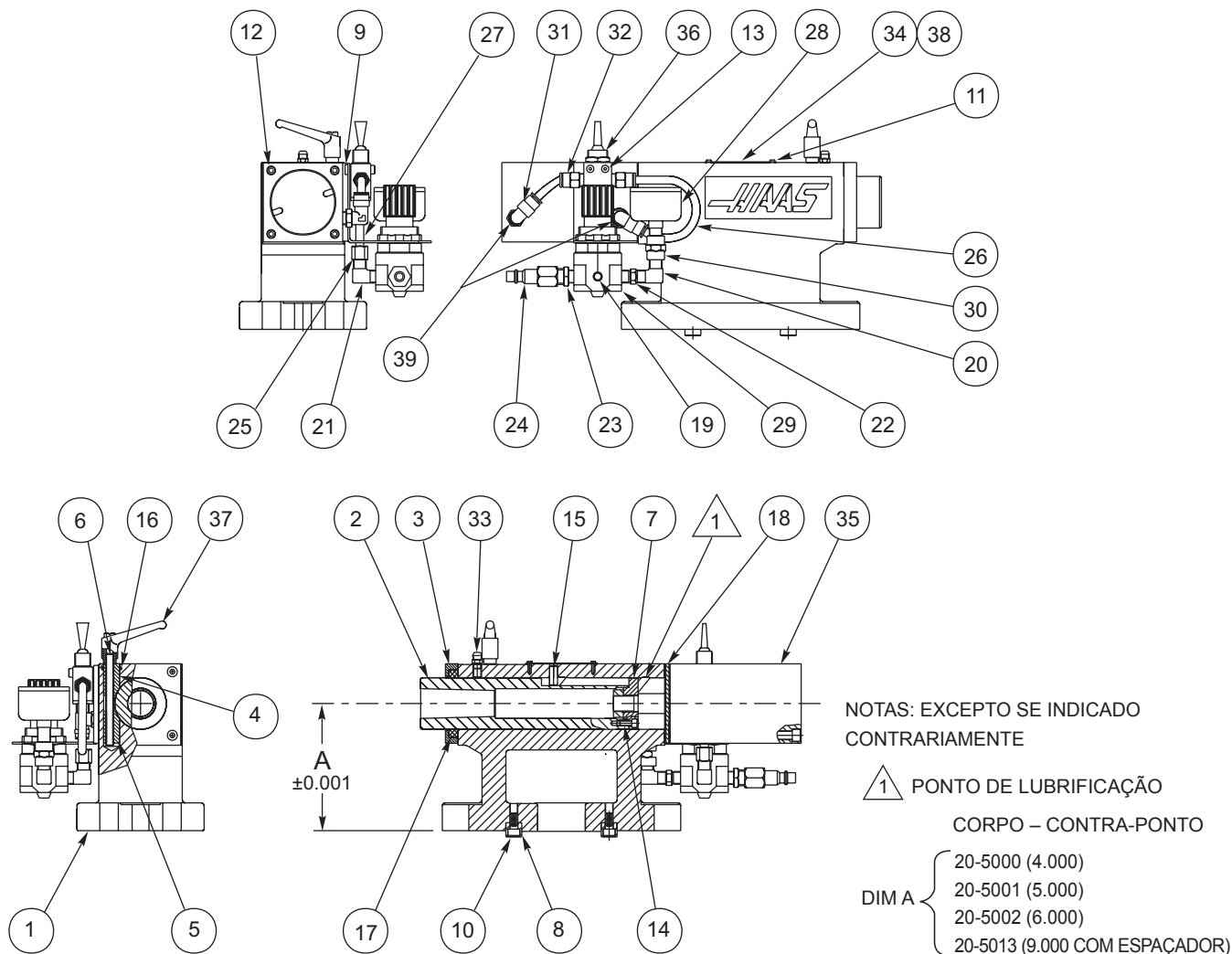


30-50000 ESQ. DE MONTAGEM DO CONTRA-PONTO

1	1	20-5000	CORPO – CONTRA-PONTO 4"	14	2	40-1666	PARAFUSO #2 X 1/4" CABEÇA RED
1	1	20-5001	CORPO – CONTRA-PONTO 5"	15	4	40-1801	SHCS.8-32 x 3/8"
1	1	20-5002	CORPO – CONTRA-PONTO 6"	16	1	45-1680	ANILHA PLANA.7/16 SAE
1	1	20-5013	CORPO – CONTRA-PONTO 7.25"	17	1	46-1660	HEX. PORCA DE FIXAÇÃO.7/16-20
2	1	20-5003	FUSO	18	1	48-0060	PERNO-GUIA 1/4 X 5/8 LG
3	1	20-5005	PORCA, PARAFUSO PRINCIPAL	19	2	51-5000	TAMPO DE ROLAMENTO.TIMKEN #A 4138
4	1	20-5006	ALOJAMENTO DO CASQUILHO	20	2	51-5010	CONE DE ROLAMENTO.TIMKEN #A 4050
5	1	20-5007	TAMPA DO VEDANTE	21	1	57-5012	VARREDOR, GROSSURA 1/4"
6	1	20-5008	ANILHA FIBRA	22	1	57-0058	O'RING2-014
7	1	20-5009	FIXADOR SUPERIOR	23	1	59-2016	PONTO DE LUBRIFICAÇÃO
8	1	20-5010	FIXADOR INFERIOR	24	1	59-2091	PLACA DE NOME, GERAL
9	1	20-5011	ENGATE DO FIXADOR	25	1	59-6010	COLAR DO FUSO.#TCL8-20F
10	2	22-5017	CAVILHA DE ALINHAMENTO	26	1	59-6700	PEGA DO FIXADOR
11	1	22-5004	PARAFUSO PRINCIPAL	27	1	59-6800	VOLANTE.GN 321-100-B10D
12	1	22-5014	CHAVE DE PORCAS, 1/8	28	1	29-5022	ETIQUETA DO CONTRA-PONTO
13	10	40-1632	SHCS,1/4-20 x 1/2"	29	2	57-5020	ENCAIXE DO CILINDRO DE AR



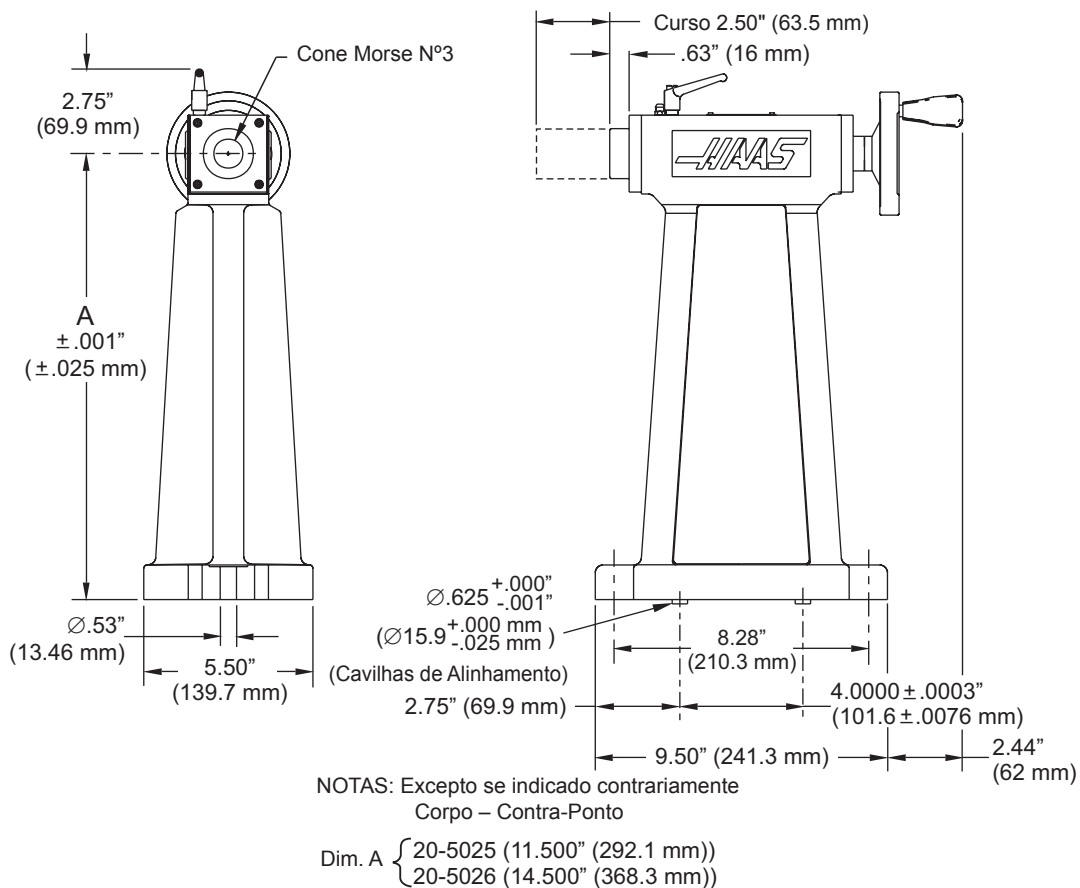
CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HPTS



IT	QUANTI-DADE	P/N HAAS	TÍTULO	IT	QUANT.	P/N HAAS	TÍTULO					
1	1	20 - { 5013 5002 5001 5000	7.25" 6" 5" 5"	19	1	58 - 1627	1/8-27 TAMPA DO TUBO					
								CORPO – CONTRA-PONTO	20	1	58 - 16700	COTOVELO 1/8"
									21	1	58 - 16705	COTOVELO MACHO 1/8 M PARA 1/8 M
									22	1	58 - 16732	JUNÇÃO SEXT. MACHO 1/1 x 1/8
									23	1	58 - 1674	ADAPTADOR MACHO 1/4 NPT
2	1	20 - 5003	FUSO	24	1	58 - 1675	ENCAIXE DE LIBERTAÇÃO RÁPIDA, FÊMEA					
3	1	20 - 5007	TAMPA DO VEDANTE	25	2	58 - 16755	ENCAIXE DE AR MACHO					
4	1	20 - 5009	FIXADOR SUPERIOR	26	2 Ft	58 - 1981	TUBAGEM, AL. DE AR, 1/4 O.D.					
5	1	20 - 5010	FIXADOR INFERIOR	27	2"	58 - 19900	TUBAGEM EM COBRE					
6	1	20 - 5011	ENGATE DO FIXADOR	28	1	58 - 27395	MANÔMETRO DE PRESSÃO DE AR					
7	1	20 - 5016	PORCA, CILINDRO DE AR	29	1	58 - 2740	REGULADOR DE AR					
8	2	22 - 5017	CAVILHA DE ALINHAMENTO	30	1	58 - 2746	ENCAIXE FÊMEA 1/8 A 1/8					
9	1	25 - 5021	VÁLVULA, SUPORTE	31	2	58 - 3050	COTOVELO 1/8 NPT-1/4					
10	6	40 - 1632	SHCS, 1/4-20 x 1/2"	32	2	58 - 3070	ENCAIXE, 1/8 NPT-1/4					
11	2	40 - 1666	PARAFUSO #2 X 1/2" CABEÇA RED	33	1	59 - 2016	PONTO DE LUBRIFICAÇÃO					
12	4	40 - 1696	SHCS, 1/4-20 x 4 1/2"	34	1	59 - 2091	PLACA DE NOME, GERAL					
13	2	40 - 1800	SHCS 8-32 X 3/4	35	1	59 - 2736	CILINDRO DE AR, #QJ92-1673					
14	4	40 - 1801	SHCS 8-32 X 3/8	36	1	59 - 2746	VÁLVULA DE 4 VIAS. CLIPPARD, #TV-4DP					
15	1	48 - 0060	PERNO-GUIA 1/4 X 5/8"	37	1	59 - 6700	PEGA DO FIXADOR					
16	1	57 - 0058	O'RING, 2 - 014	38	1	29 - 5022	ETIQUETA DO CONTRA-PONTO					
17	1	57 - 5012	VARREDOR, GROSSURA 1/4"	39	2	58 - 4040	DISCO DA BOBINA DE REACTÂNCIA					
18	2	57 - 5020	ENCAIXE DO CILINDRO DE AR									

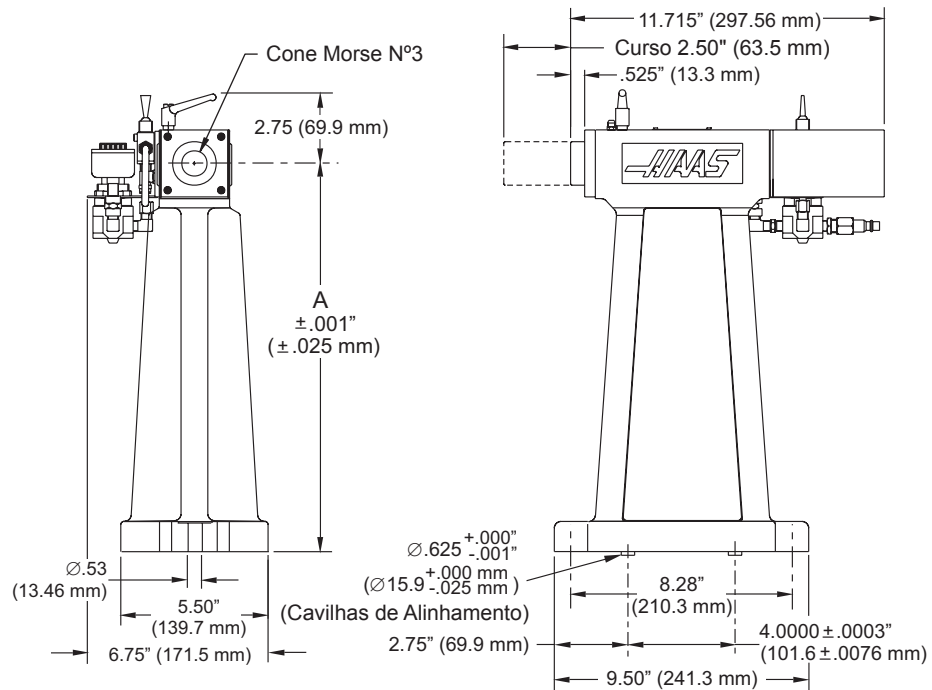


CONTRA-PONTOS MANUAIS HTS 11.5 E HTS 14.5





CONTRA-PONTOS PNEUMÁTICOS HPTS 11.5 E HPTS 14.5



NOTAS: Excepto se indicado contrariamente
Corpo – Contra-Ponto

Dim. A $\begin{cases} 20-5025 (11.500" (292.1 \text{ mm})) \\ 20-5026 (14.500" (368.3 \text{ mm})) \end{cases}$