

Mesa rotativa/tipo de palheta

Série MSU

Tamanho: 1, 3, 7, 20

CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ



D-□

Rotativo

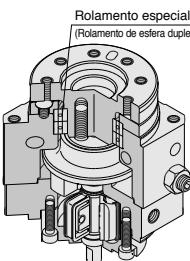
Series

Modelo de palhetas/
Atuador rotativo leve,



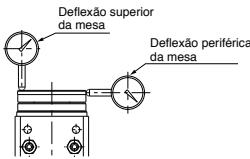
Tipo de alta precisão
Tamanho: 1, 3, 7, 20

Alta rigidez/alta precisão



Rolamento especial
(Rolamento de esfera duplo com filga única)

Precisão da deflexão: deslocamento para rotação de 180°



(mm)

Modelo	MSUA
Deflexão superior da mesa	0,03 (0,1 a 0,2)
Deflexão periférica da mesa	0,03 (0,1 a 0,2)

Os valores dentro dos () são para a Série MSUB

Removível

A manutenção é simplificada.

A unidade de acionamento pode ser substituída
pela montagem de carga.



Unidade de mesa

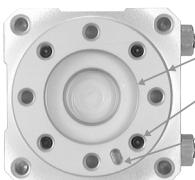


Unidade de
acionamento

Série MSUA

Precisão melhorada da deflexão da mesa:
0,03 mm ou menos

Fácil alinhamento ao montar a carga



- Tolerância do diâmetro interno/externo da mesa H9/h9
- As roscas fêmeas para montagem de carga são fornecidas em oito locais.
(Aumenta a liberdade na montagem da carga)
- Furos de pinos de referência de montagem

Fácil alinhamento ao montar o corpo



- Furos de pinos de referência de montagem
(Alinhamento com o centro do corpo)

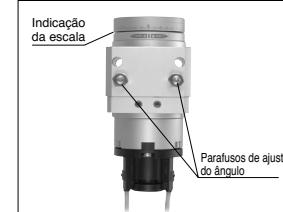
Fornecidos nos três lados, exceto no lado da porta

- Diâmetro de referência h9
(Alinhamento com o centro da rotação da mesa)

Ângulo ajustável

90° \pm 10°, 180° \pm 10°

Palheta dupla (apenas MSUB) 90° \pm 5°



Capacidade para sensor magnético

Como os sensores podem ser movidos para qualquer
lugar da circunferência, podem ser montados em
posições que acomodam as especificações.

Mesa

MSU

Tamanho: 1, 3, 7, 20

mesa compacta para mãos robóticas

CRB2
-Z

CRBU2

CRB1

MSU

CRJ

CRA1
-Z

CRA1

CRQ2

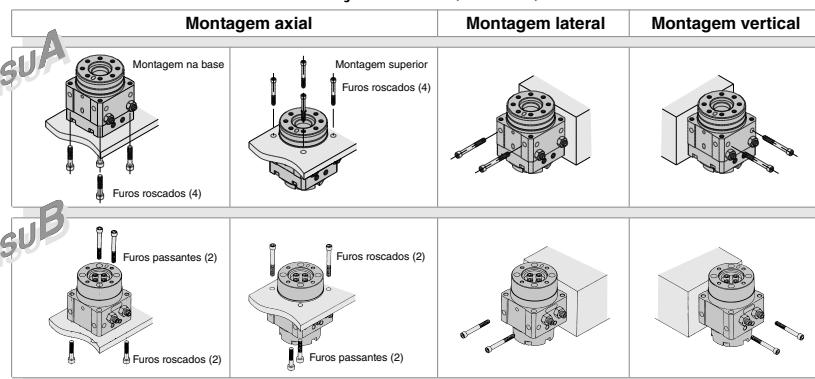
MSQ

CRQ2X
MSQX

MRQ

Tipo de montagem livre

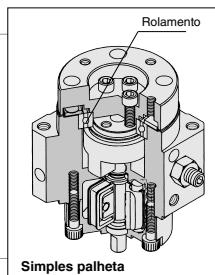
Pode ser montado em três direções: axial, lateral, vertical



Tipo básico Série MSUB

Tamanho: 1, 3, 7, 20

- Palhetas dupla e simples padronizadas
- A palheta dupla tem as mesmas dimensões da simples (exceto o tamanho 1)



Simples palheta

Variações da série

Série	Tamanho	Ângulo de rotação	Tipo de palheta	Sensor magnético aplicável	
Tipo de alta precisão MSUA	1	90°	Simples palheta	D-9, D-T99	
	3			D-9□A, D-S99, S9P	
	7	180°		D-R73, D-T79	
	20			D-R80, D-S79, S7P	
Tipo básico MSUB	1	90°	Simples palheta	D-9, D-T99	
	3			D-9□A, D-S99, S9P	
	7	180°	Palheta dupla *	D-R73, D-T79	
	20			D-R80, D-S79, S7P	

* A palheta dupla está disponível apenas com rotação de 90°.

D-□

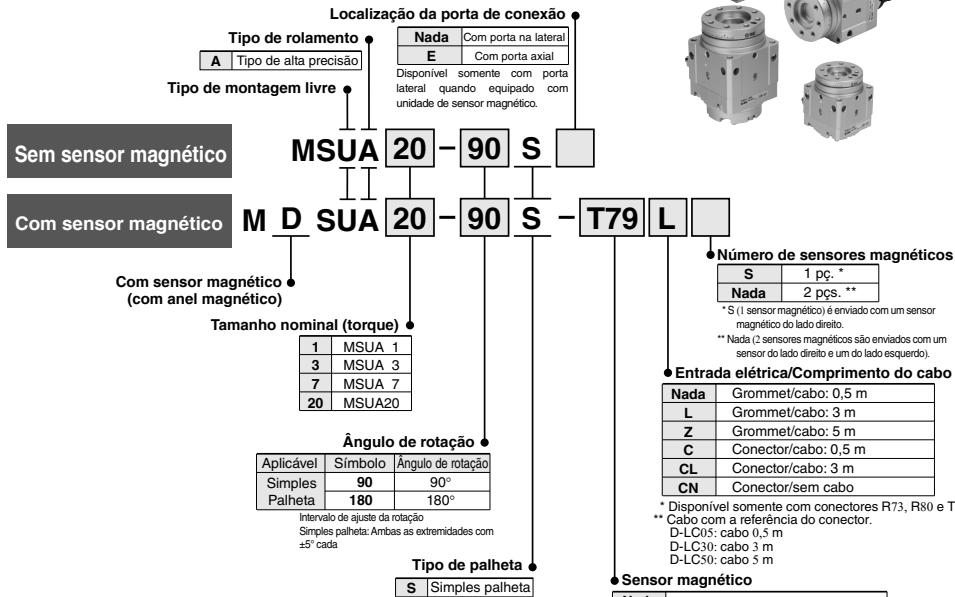
Mesa rotativa/tipo de palheta de alta precisão

Série **MSUA**

Tamanho: 1, 3, 7, 20



Como pedir



Sensores magnéticos aplicáveis/ Consulte as páginas 807 a 856 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Modelo aplicável	Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Cabeamento (saída)	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético	Tipo de cabo	Comprimento do cabo (m) ¹				Conector pré-cabeado	Carga aplicável	
					DC	AC			0,5	3	5	Nenhum (Nada) (L) (Z)			
MDSUA1 MDSUA3	Sensor de estado sólido	—	Grommet	Sim	3 fios (NPN)	—	S99V	S99	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	Círculo de CI
	Sensor tipo reed	—			3 fios (PNP)	—	S99V	S99	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	
	Sensor tipo reed	—			—	12 V	T99V	T99	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	
	Sensor de estado sólido	—		Sim	24 V	5 V, 12 V, 24 V	—	90	Cabo paralelo	●	●	●	—	—	Círculo de CI
	Sensor tipo reed	—			5 V, 12 V, 100 V	5 V, 12 V, 24 V, 100 V	—	90A	Cabo para trabalhos pesados	●	●	●	—	—	
	Sensor tipo reed	—			—	—	—	97	Cabo paralelo	●	●	●	—	—	
MDSUA7 MDSUA20	Sensor de estado sólido	—	Conector	Sim	3 fios (NPN)	5 V, 12 V	S79	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	Círculo de CI
	Sensor tipo reed	—			3 fios (PNP)	—	S7P	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	
	Sensor de estado sólido	—			—	12 V	T79	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○	
	Sensor tipo reed	—		Não	24 V	100 V	T79C	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	●	—	—	Relé, CLP
	Sensor de estado sólido	—			—	—	R73	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	—	
	Sensor tipo reed	—			48 V, 100 V	100 V	R73C	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	●	—	—	
	Sensor de estado sólido	—	Grommet	Sim	—	24 V ou menos	R80	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	—	Círculo de CI
	Sensor tipo reed	—			—	—	R80C	—	Cabo para trabalhos pesados	●	●	●	—	—	

* Símbolos de comprimento do cabo: 0,5 m Nada (Exemplo) R73C
3 m L (Exemplo) R73CL
5 m Z (Exemplo) R73CZ
Nenhum N (Exemplo) R73CN

* Sensores magnéticos são enviados em conjunto (mas não montados).

* Sensores magnéticos marcados com "O" são os que contêm especificações feitas por pedidos.

Exemplo de pedido: palheta simples tipo MSUA20 (seleção da localização da porta lateral)

1. tipo padrão (Sem sensores magnéticos), Rotação 90°, Localização da porta lateral MSUA20-90S

2. Com unidade de sensor magnético (Sem sensores magnéticos), Rotação 180°, Localização da porta lateral

MDSUA20-180S

3. Com unidade de sensor magnético + sensor magnético R73, Rotação 180°, Localização da porta lateral MDSUA20-180S-R73



Especificações

Modelo ²	MSUA1	MSUA3	MSUA7	MSUA20
Tipo palheta	Simples palheta			
Ângulo de rotação ³	90° ± 10°	180° ± 10°	90° ± 10°	180° ± 10°
Fluido	Ar (dispensa lubrificação)			
Pressão de teste (MPa)	1,05			
Temperatura ambiente e do fluido	5 a 60 °C			
Faixa de pressão de trabalho (MPa)	0,2 a 0,7	0,15 a 0,7		0,15 a 1,0
Faixa de ajuste do tempo de rotação (s/90°)	0,07 a 0,3 (0,5 MPa)			
Carga do eixo	Carga radial admissível	20 N	40 N	50 N
	Carga de impulso admissível	15 N	30 N	60 N
	Momento admissível	0,3 N·m	0,7 N·m	0,9 N·m
Rolamento		Rolamento especial		
Localização da porta		Porta lateral ou superior		
Conexão	Com conexões laterais	M3 x 0,5	M5 x 0,8	
	Com conexões no topo	M3 x 0,5		M5 x 0,8
Precisão da deflexão		0,03 mm ou menos		

¹ A Simples palheta 90° pode ser ajustada a 90° ± 10° (ambos os finais da rotação ± 5° cada) ² Correspondência aos modelos convencionais e equivalentes livres de montagem

Simples palheta 180° pode ser ajustada a 180° ± 10° (ambos os finais da rotação ± 5° cada)

Nota) Consulte a página 35 para obter detalhes sobre a energia cinética admissível.

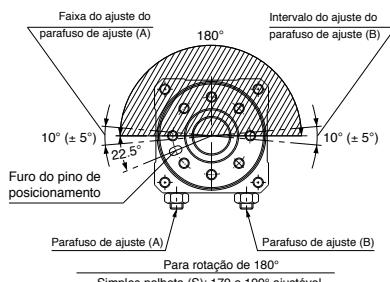
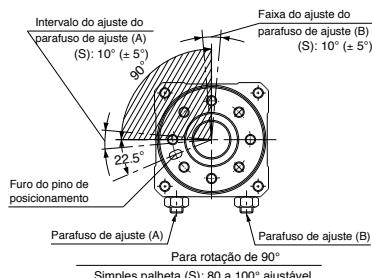
Mesa rotativa	Atuador rotativo livre de montagem
MSUA 1	CRBU2W10
MSUA 3	CRBU2W15
MSUA 7	CRBU2W20
MSUA20	CRBU2W30

Símbolo



Faixa da rotação da mesa

O ajuste do ângulo é possível como mostrado nos desenhos abaixo ao utilizar parafuso de ajuste (A) e (B).



Peso

Tamanho	Ângulo de rotação	Peso básico	Unidade do sensor magnético (N/m)
		Simples palheta	
1	90°	162	15
	180°	161	
3	90°	262	20
	180°	260	
7	90°	440	28
	180°	436	
20	90°	675	38
	180°	671	

Nota) Os valores acima não incluem o peso do sensor magnético.

Carga admissível

Não permita que a carga e o momento aplicado à mesa excedam os valores admissíveis indicados na tabela abaixo. (A operação além dos valores admissíveis pode causar efeitos adversos na vida útil, tais como vibração na mesa e perda de precisão.)

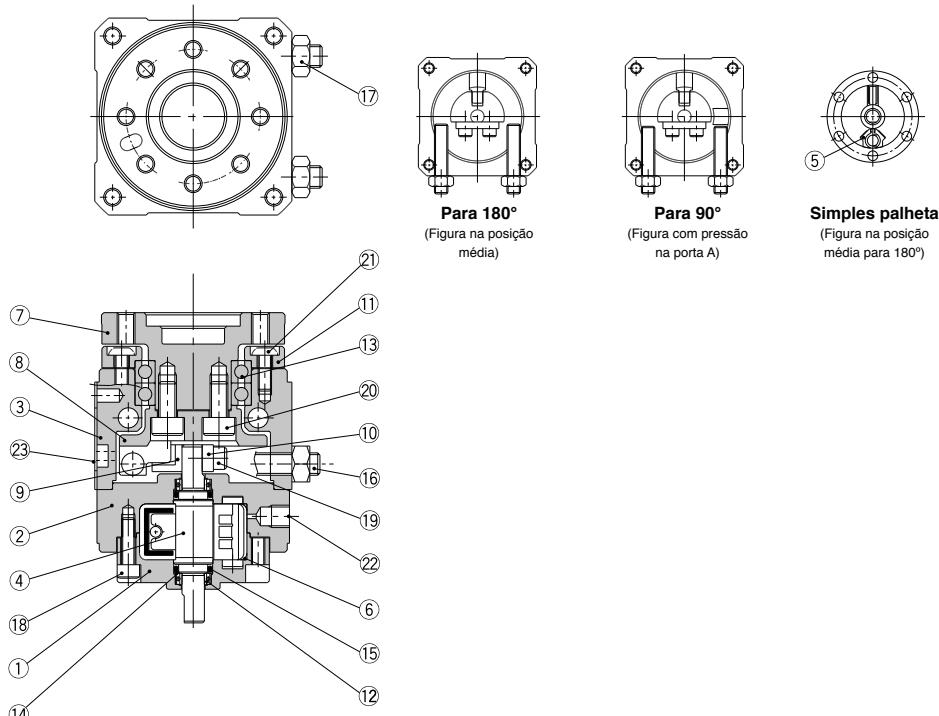
Tamanho	Carga radial admissível (N)	Empuxo da carga admissível (N)	Momento admissível (N·m)
1	20	15	0,3
3	40	30	0,7
7	50	60	0,9
20	60	80	2,9

CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

Série MSUA

Construção

Construção interna da mesa rotativa



Lista de peças

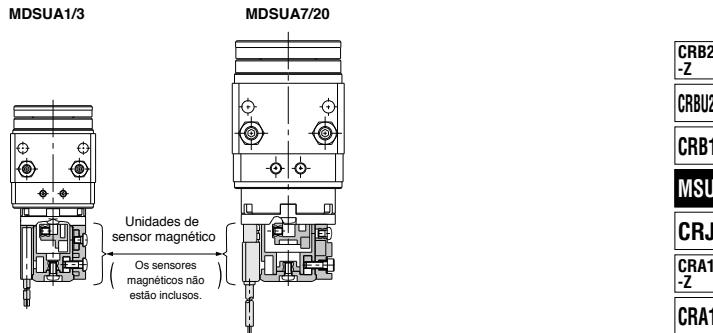
Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo A	Liga de alumínio	Anodizado
2	Corpo B	Liga de alumínio	Anodizado
3	Corpo C	Liga de alumínio	Anodizado
4	Eixo da palheta	Aço inoxidável (MSUA20: aço-carbono)	Simples palheta
5	Batente	Resina	Simples palheta
6	Vedaçāo de batente	NBR	
7	Mesa	Liga de alumínio	Anodizado, serigráfico
8	Alavancāo do batente	Aço-carbono	Tratado a quente, Revestido com níquel
9	Guia do batente	Aço inoxidável	Nitratação
10	Retentor da alavancāo	Aço-carbono	Cromado com zinco
11	Retentor do roamento	Liga de alumínio	Anodizado
12	Rolamento	Rolamento de aço cromo de alto teor de carbono	
13	Rolamento especial	Rolamento de aço cromo de alto teor de carbono	
14	Anel de encosto	Aço inoxidável	
15	O-ring	NBR	
16	Com parafuso de ajuste	Aço-carbono	Tratado por calor
17	Porca sextavada	Aço-carbono	
18	Parafuso sextavado interno		
19	Parafuso sextavado interno		
20	Parafuso sextavado interno		
21	Parafuso de botão		
22	Parafuso sextavado interno		Somente tipo SE
23	Rótulo		

* O plugue \otimes é utilizado somente quando a porta de conexão é do tipo SE.

* Peça individual não pode ser enviada. É necessário adquirir toda a unidade. (Consulte a página 178.)

Construção

Construção interna (com sensor magnético)



* Consulte detalhes sobre as peças componentes na página 57.

* A unidade do sensor magnético pode ser retroajustada ao atuador rotativo.
Os sensores magnéticos devem ser pedidos separadamente, pois não estão inclusos.

Modelo	Número de peça do sensor magnético
M(D)SUA 1	P211070-1
M(D)SUA 3	P211090-1
M(D)SUA 7	P211060-1
M(D)SUA20	P211080-1

Unidade do bloco do sensor magnético			
MDSUA1/3		MDSUA7/20	
Para sensor tipo reed	Para sensor de estado sólido	Combinação de sensores magnéticos tipo reed e de estado sólido	
Direita	Esquerda	Combinação direita e esquerda	Combinação direita e esquerda
Part no.: P211070-8	Part no.: P211070-9	Part no.: P211070-13	Part no.: P211060-8

- * A unidade do bloco do sensor magnético está inclusa na unidade do sensor magnético.
- * A unidade do bloco do sensor magnético demonstra o conjunto necessário para a montagem de uma peça de sensor magnético na unidade do sensor magnético.
- * A peça individual não pode ser enviada.

CRB2-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

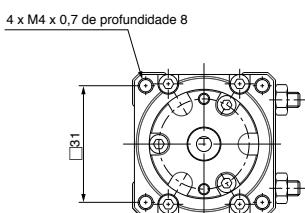
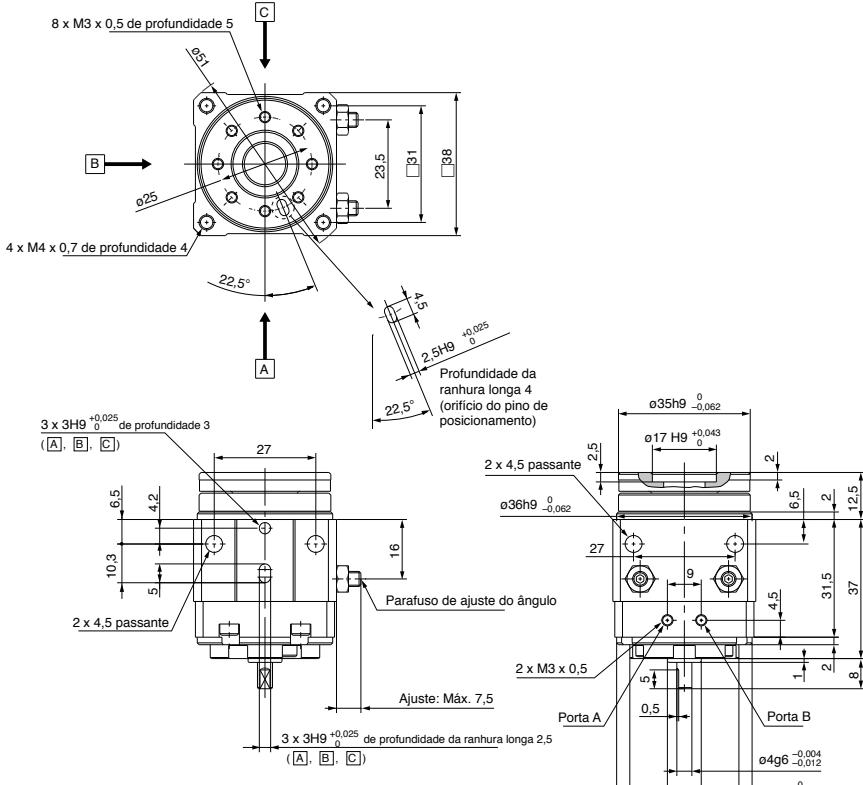
Série MSUA

Dimensões

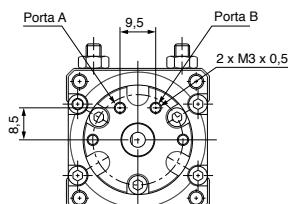
Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

MSUA1

MSUA1-□S,SE

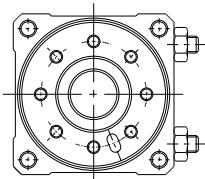


Porta superior: MSUA1-□SE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUA1-□S

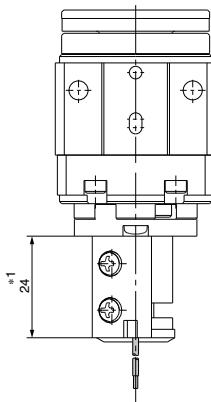


*1) 24: Quando utilizar D-90/90A/S99/S99V/S9P/S9PV/T99/T99V

30: Quando utilizar D-97/93A

*2) 60°: Quando utilizar D-90/90A/97/93A

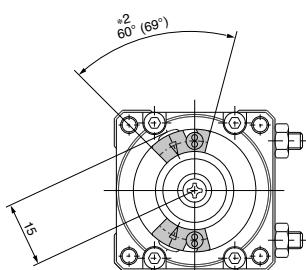
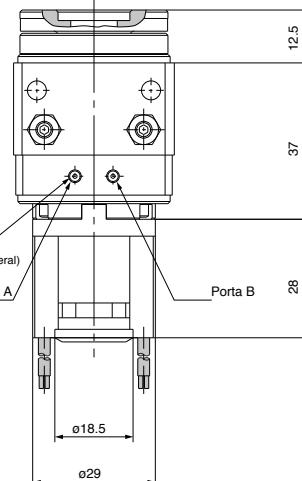
69°: Quando utilizar D-S99/S99V/S9P/S9PV/T99/T99V



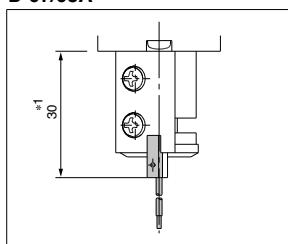
Parafuso de ajuste do ângulo

2 x M3 x 0.5

(Localização da porta: somente tipo de porta lateral)



D-97/93A



CRB2
-Z

CRB02

CRB1

MSU

CRJ

CRA1
-Z

CRA1

CRQ2

MSQ

CRQ2X
MSQX

MRQ

D-□

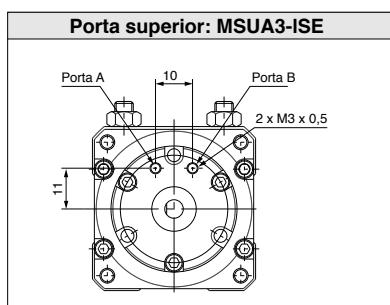
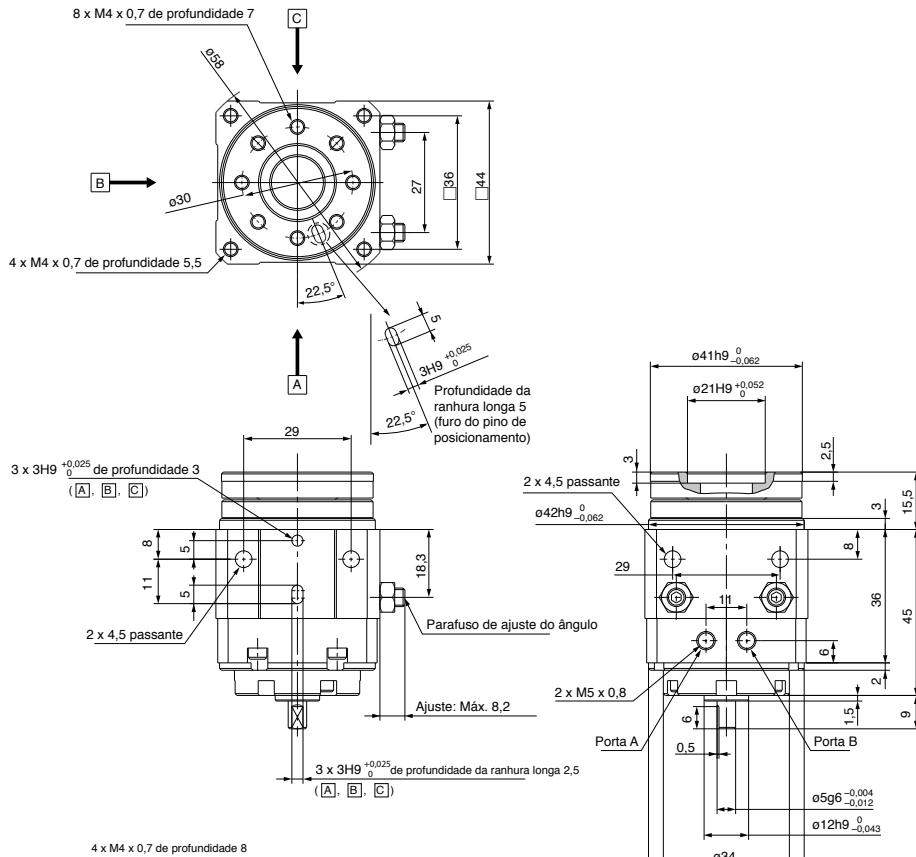
Série MSUA

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

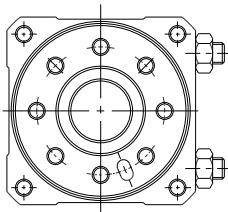
MSUA3

MSUA3-□S/SE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUA3-□S



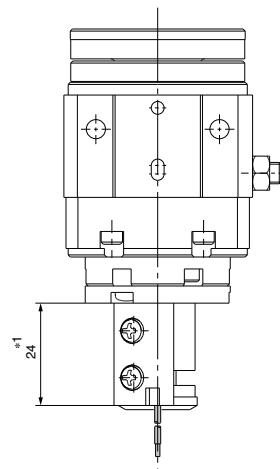
*1) 24: Quando utilizar D-90/90A/S99/S99V/S9P/S9PV/T99/T99V

30: Quando utilizar D-97/93A

*2) 60°: Quando utilizar D-90/90A/97/93A

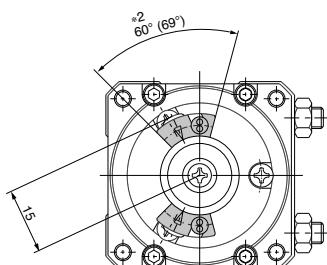
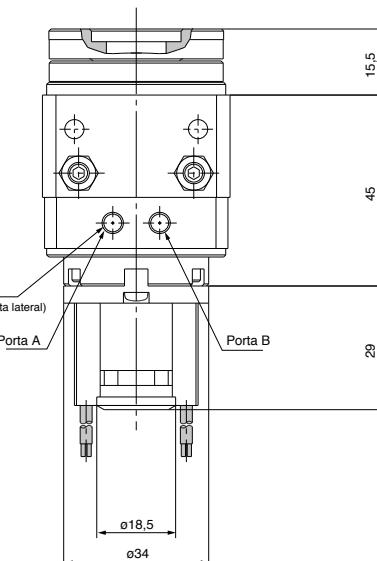
69°: Quando utilizar D-S99/S99V/S9P/S9PV/T99/T99V

CRB2
-Z
CRB02
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

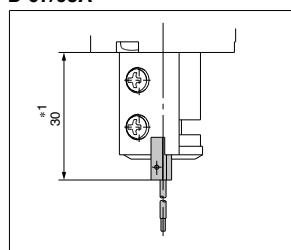


Parafuso de ajuste do ângulo

2 x M5 x 0,8
(Localização da porta: somente tipo de porta lateral)



D-97/93A



D-□

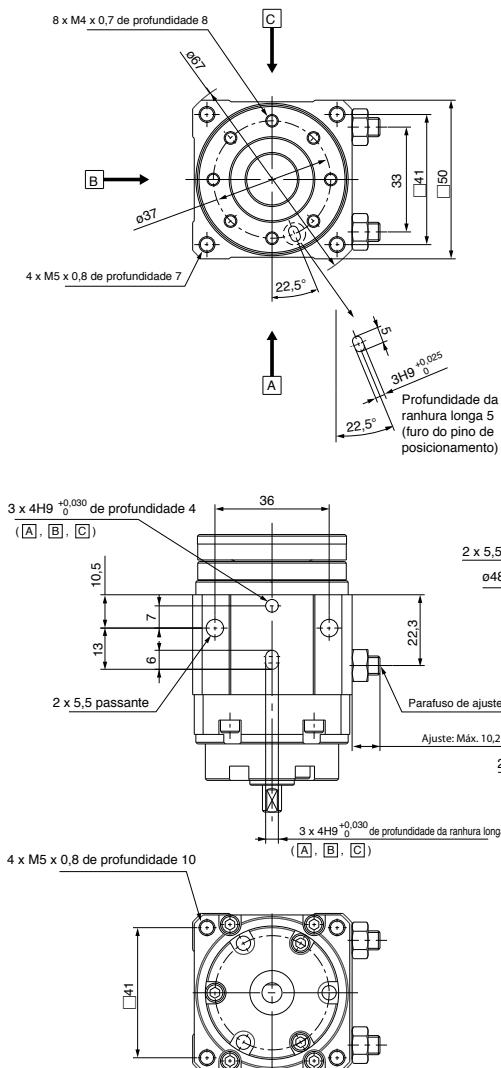
Série *MSUA*

Dimensões

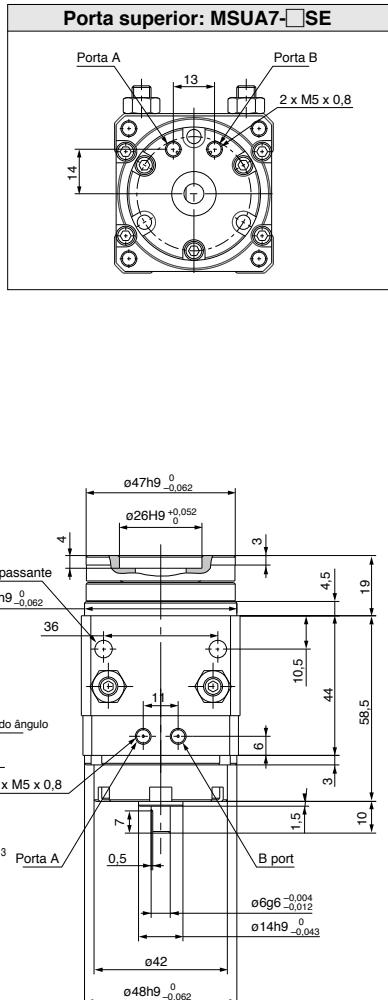
Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

MSUA7

MSUA7-□S/SE

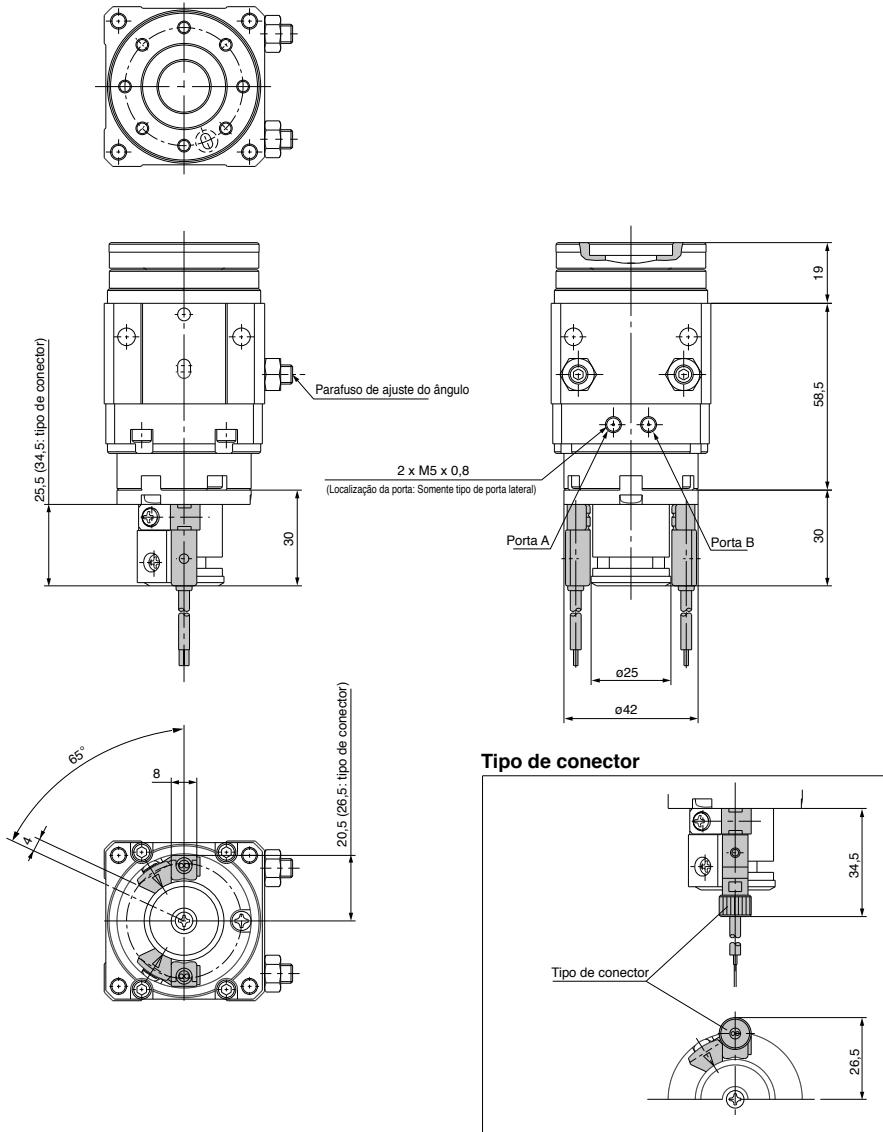


Porta superior: MSUA7-□SE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

With auto switch: MDSUA7-□S



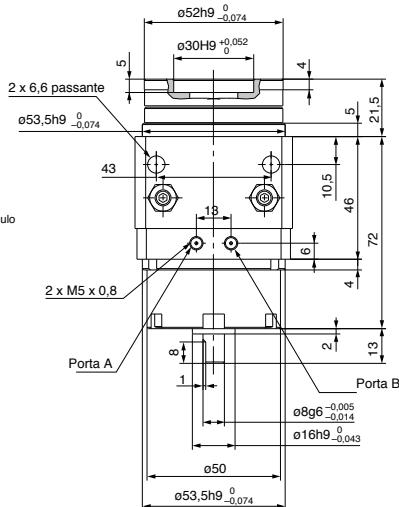
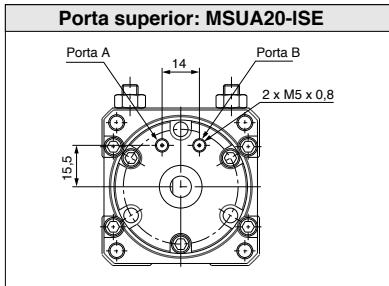
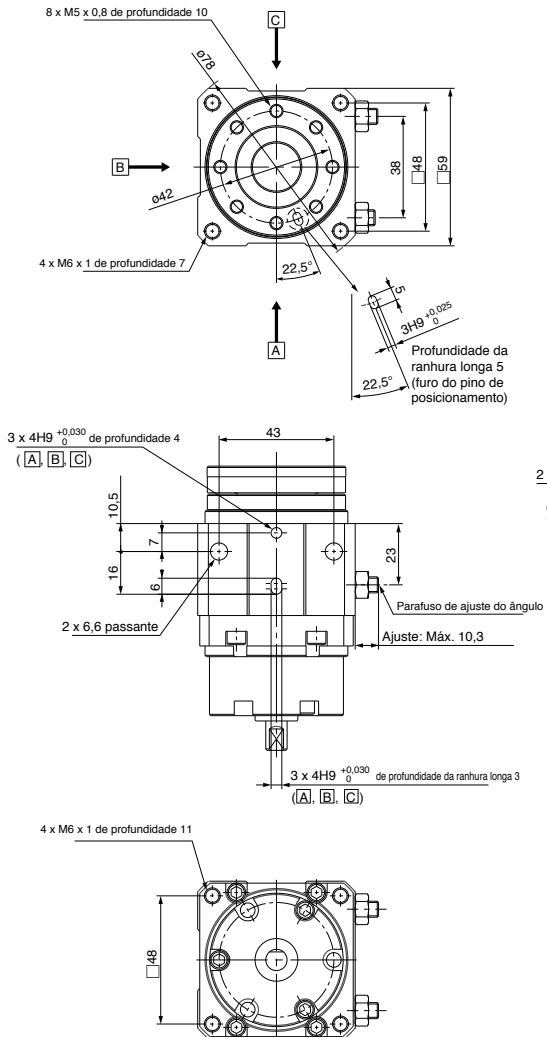
Série *MSUA*

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

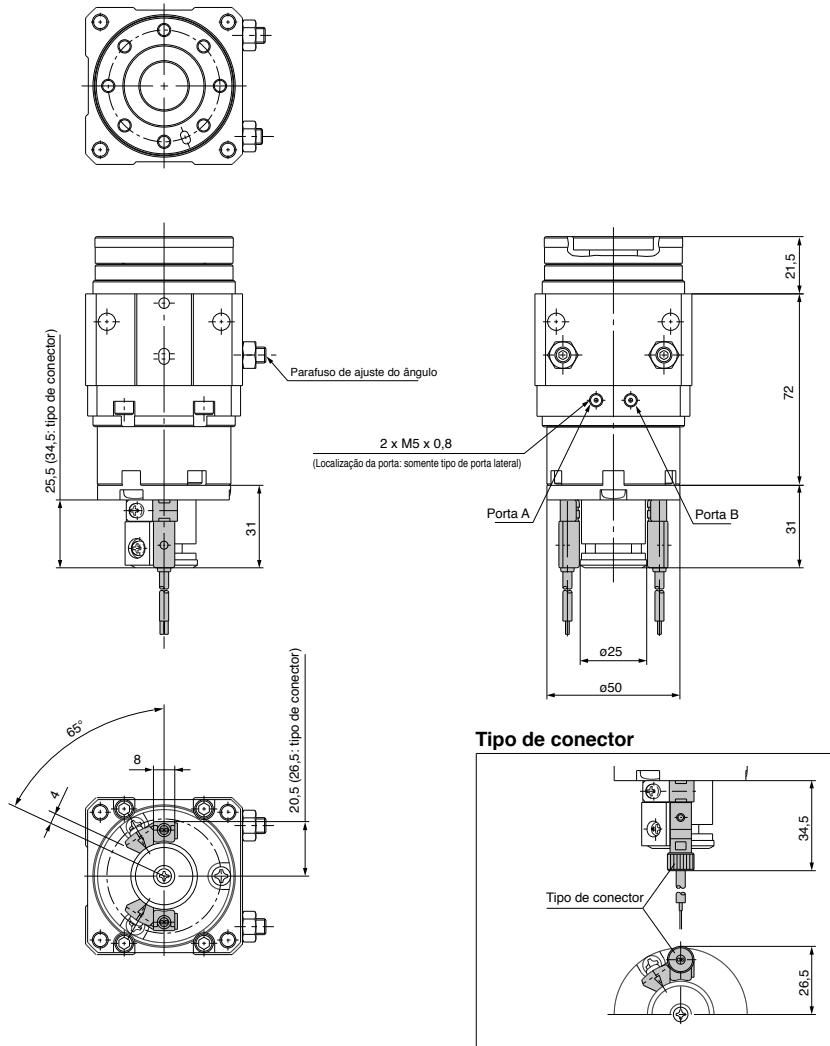
MSUA20

MSUA20-□S/SE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUA20-□S



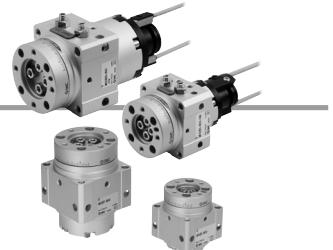
CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

D-□

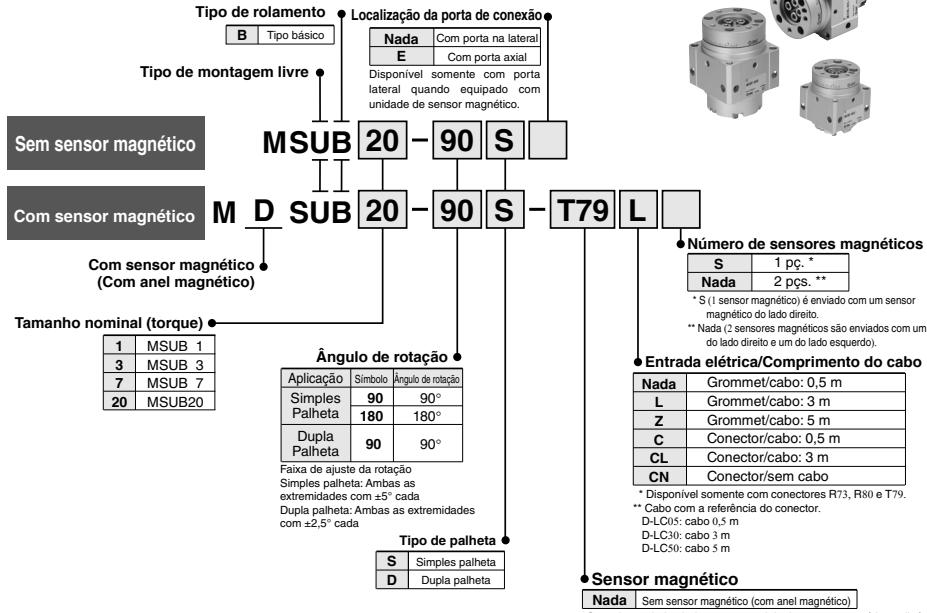
Mesa rotativa: Tipo básico Modelo de palhetas

Série **MSUB**

Tamanho: 1, 3, 7, 20



Como pedir



* S (sensor magnético) é enviado com um sensor magnético do lado direito.
** Nada (2 sensores magnéticos são enviados com um sensor do lado direito e um do lado esquerdo).

Entrada elétrica/Comprimento do cabo

Nada	Grommet/cabo: 0,5 m
L	Grommet/cabo: 3 m
Z	Grommet/cabo: 5 m
C	Conector/cabo: 0,5 m
CL	Conector/cabo: 3 m
CN	Conector/sem cabo

* Disponível somente com conectores R73, R80 e T79.

** Cabo com a referência do conector.

D-LCu5: cabo 0,5 m

D-LG30: cabo 3 m

D-LC50: cabo 5 m

Sensor magnético

Nada | Sem sensor magnético (com anel magnético)

* Consulte a tabela abaixo para o modelo de sensor magnético aplicável.

Sensores magnéticos aplicáveis: Consulte as páginas 807 a 856 para obter mais informações sobre sensores magnéticos.

Modelo aplicável	Tipo	Função especial	Entrada elétrica	Unidade de medida	Tensão da carga		Modelo do sensor magnético Perpendicular	Tipo de cabo	Comprimento do cabo (m) *			Conector pré-cabeado	Carga aplicável
					DC	AC			0,5 (Nada) (L) (Z)	3 (N)	5 (N)		
MDSUB1 MDSUB3	Sensor de estado sólido	—	Grommet	Sim	3 fios (NPN) 3 fios (PNP)	5V,12V 12V	S99V S99 S9PV S9P T99V T99	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○
	Sensor tipo reed	—		Não	24 V	5 V, 12 V 5 V, 12 V, 24 V 5 V, 12 V, 100 V — — 100 V	— — — — — —		●	●	○	—	○
	Sensor de estado sólido	—		Sim	3 fios (NPN) 3 fios (PNP)	5V,12V 12V	S79 S7P T79 T79C		●	●	○	—	—
	Sensor tipo reed	—		Não	24 V	— — 100 V	R73 R73C R80 R80C		●	●	●	—	—
MDSUB7 MDSUB20	Sensor de estado sólido	—	Conector	Sim	3 fios (NPN) 3 fios (PNP)	5V,12V 12V	S79 S7P T79 T79C	Cabo para trabalhos pesados	●	●	○	—	○
	Sensor tipo reed	—		Conector	—	—	—		●	●	○	—	—
	Sensor de estado sólido	—		Grommet	—	—	—		●	●	○	—	—
	Sensor tipo reed	—		Grommet	—	—	—		●	●	○	—	—

* Símbolos de comprimento do cabo:

0,5 m Nada (Exemplo) R73C

3 m L (Exemplo) R73CL

5 m Z (Exemplo) R73CZ

Nenhum N (Exemplo) R73CN

* Sensores magnéticos são enviados em conjunto (mas não montados).

* Sensores magnéticos marcados com "○" são os que contêm especificações feitas por pedidos.

Exemplo de pedido: palheta simples MSUB20 (porta de conexão lateral)

1. Modelo padrão (Sem sensores magnéticos), Rotação 90°, Localização da porta lateral MDSUB20-90S

2. Com unidade de sensor magnético (Sem sensores magnéticos), Rotação 180°, Localização da porta lateral MDSUB20-180S

3. Com unidade de sensor magnético + sensor magnético R73, Rotação 180°, Localização da porta lateral MDSUB20-180S-R73

MDSUB20-180S-R73



Especificações

Modelo ³	MSUB1		MSUB3		MSUB7		MSUB20	
Tipo de palheta	Simples palheta	Dupla palheta	Simples palheta	Dupla palheta	Simples palheta	Dupla palheta	Simples palheta	Dupla palheta
Ângulo de rotação ¹	90° ± 10°	180° ± 10°	90° ± 5°	90° ± 10°	180° ± 10°	90° ± 5°	90° ± 10°	180° ± 10°
Fluido							Ar (dispensa lubrificação)	
Pressão de teste (MPa)					1,05			1,5
Temperatura ambiente e do fluido					5 a 60 °C			
Faixa de pressão de trabalho (MPa)	0,2 a 0,7				0,15 a 0,7			0,15 to 1,0
Faixa de ajuste do tempo de rotação (s/90°)					0,07 a 0,3 (0,5 MPa)			
Carga do eixo	Carga radial admissível	20 N	40 N	50 N	60 N			
	Carga de impulso admissível ²	15 N	30 N	60 N	80 N			
		10 N	15 N	30 N	40 N			
		0,3 N·m	0,7 N·m	0,9 N·m	2,9 N·m			
Rolamento					Rolamento			
Localização da porta	Momento admissível				Porta lateral ou superior			
Conexão	Com porta na lateral	M3 x 0,5			M5 x 0,8			
	Com porta superior	M3 x 0,5			M5 x 0,8			

¹ A Simples palheta 90° pode ser ajustada a 90° ± 10° (ambos os finais da rotação ± 5° cada) Simples palheta 180° pode ser ajustada a 180° ± 10° (ambos os finais da rotação ± 5° cada) A palheta dupla 90° pode ser ajustada a 90° ± 5° (ambos os finais da rotação ± 2,5° cada) ² Ângulos de rotação que não sejam de 90° e 180° (palheta simples) estão disponíveis através de pedido especial.

² A carga de impulso admissível é direcional. Consulte detalhes na tabela de cargas admissíveis abaixo.

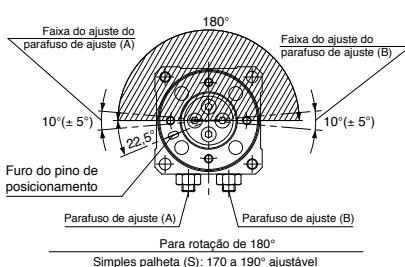
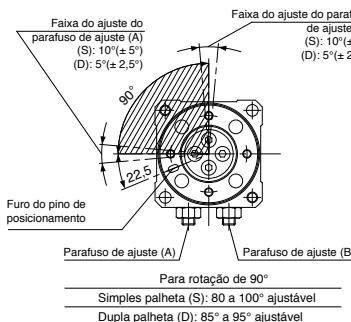
Nota) Consulte a página 35 para obter detalhes sobre a energia cinética admissível.

Símbolo



Faixa de rotação da mesa

O ajuste do ângulo é possível como mostrado nos desenhos abaixo ao utilizar parafuso de ajuste (A) e (B).



* O tipo de palheta dupla não está disponível com rotação de 180°.

³ Correspondência aos modelos convencionais e equivalentes livres de montagem

Mesa rotativa	Autuador rotativo livre de montagem
MSUB 1	CRBU2W10
MSUB 3	CRBU2W15
MSUB 7	CRBU2W20
MSUB20	CRBU2W30

Peso

Tamanho	Ângulo de rotação	Peso básico		Unidade do sensor magnético ^(a)
		Simples palheta	Dupla palheta	
1	90°	145	150	15
	180°	140	—	
3	90°	230	240	20
	180°	225	—	
7	90°	360	375	28
	180°	355	—	
20	90°	510	580	38
	180°	505	—	

Nota) Os valores acima não incluem o peso do sensor magnético.

Carga admissível

Não permita que a carga e o momento aplicado à mesa excedam os valores admissíveis indicados na tabela abaixo. (A operação além dos valores admissíveis pode causar efeitos adversos na vida útil, tais como vibração na mesa e perda de precisão.)

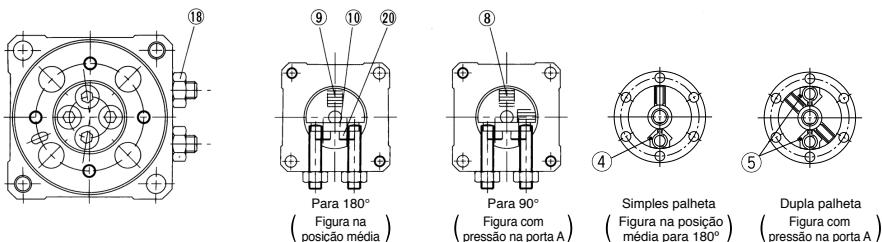
Tamanho	Carga radial admissível (N)	Empuxo da carga admissível (N)	Momento admissível (N·m)
1	20	(A) 15 (B) 10	0,3
3	40	30 15	0,7
7	50	60 30	0,9
20	60	80 40	2,9

CRB2-Z
CRB2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

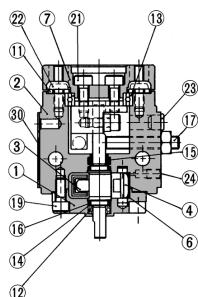
D-□

Construção

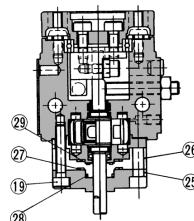
Construção interna da mesa rotativa



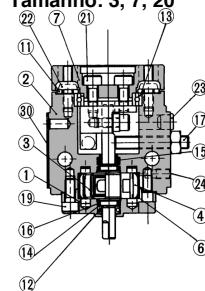
Simples palheta: Tamanho: 1, 3, 7, 20



**Dupla palheta:
Tamanho 1**



**Dupla palheta:
Tamanho: 3, 7, 20**



Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo (A)	Liga de alumínio	Anodizado
2	Corpo (B)	Liga de alumínio	Anodizado
3	Eixo da palheta	Aço inoxidável (MSUB20: aço-carbono)	Simples palheta
		Aço-carbono	Dupla palheta
4	Batente	Resina	Simples palheta
5	Batente	Aço inoxidável	Dupla palheta
6	Vedação do batente	NBR	
7	Mesa	Liga de alumínio	Anodizado, serigrafado
8	Alavanca do batente (D)	Aço-carbono	Tratado a quente, Revestido com níquel
9	Alavanca do batente (S)	Aço-carbono	Tratado a quente, Revestido com níquel
10	Retentor da alavanca	Aço-carbono	Cromado com zinco
11	Colar do anel	Aço-carbono	Cromado com zinco
12	Rolamento	Rolamento de aço cromo de alto teor de carbono	
13	Rolamento	Rolamento de aço cromo de alto teor de carbono	
14	Anel de encosto	Aço inoxidável	
15	Raspador	NBR	
16	O-ring	NBR	
17	Parafuso de ajuste	Aço-carbono	Tratado por calor
18	Porca sextavada	Aço-carbono	
19	Parafuso sextavado interno		
20	Parafuso sextavado interno		
21	Parafuso sextavado interno		
22	Parafuso de botão		
23	Tampa de borracha	NBR	
24	Parafuso de retenção sextavado interno		Somente tipo SE
25	Tampa	Liga de alumínio	
26	Placa	Resina	
27	Gaxeta	NBR	
28	O-ring	NBR	
29	O-ring	NBR	
30	Rótulo		

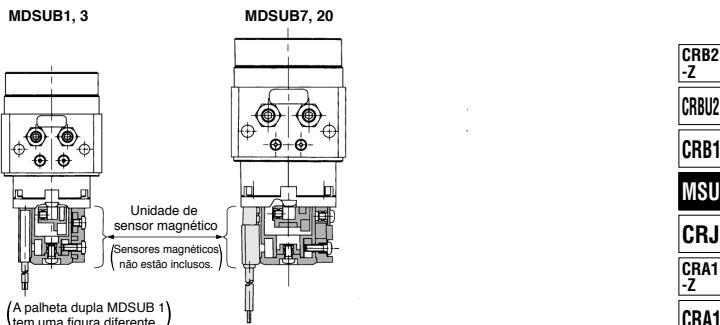
* O plugue 24 é utilizado somente quando a porta de conexão é do tipo SE.

* Peça individual não pode ser enviada.

Construção

Construção interna com sensor magnético

As unidades são comuns para as palhetas simples e dupla.



* Consulte detalhes sobre as peças componentes na página 57.

* A unidade do sensor magnético pode ser retroajustada ao atuador rotativo.
Os sensores magnéticos devem ser pedidos separadamente, pois não estão inclusos.

Modelo	Número de peça do sensor magnético
M(D)SUB 1	P211070-1
M(D)SUB 3	P211090-1
M(D)SUB 7	P211060-1
M(D)SUB20	P211080-1

CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

Unidade do bloco do sensor magnético			
MDSUB1/3		MDSUB7/20	
Para sensor tipo reed		Para sensor de estado sólido	Combinação de sensores magnéticos tipo reed e de estado sólido
Direita	Esquerda	Combinação direita e esquerda	Combinação direita e esquerda

Referência: P211070-8

Referência da peça: P211070-9

Referência da peça: P211070-13

Referência da peça: P211060-8

* A unidade do bloco do sensor magnético está inclusa na unidade do sensor magnético.

* A unidade do bloco do sensor magnético demonstra o conjunto necessário para a montagem de uma peça de sensor magnético na unidade do sensor magnético.

* A peça individual não pode ser enviada.

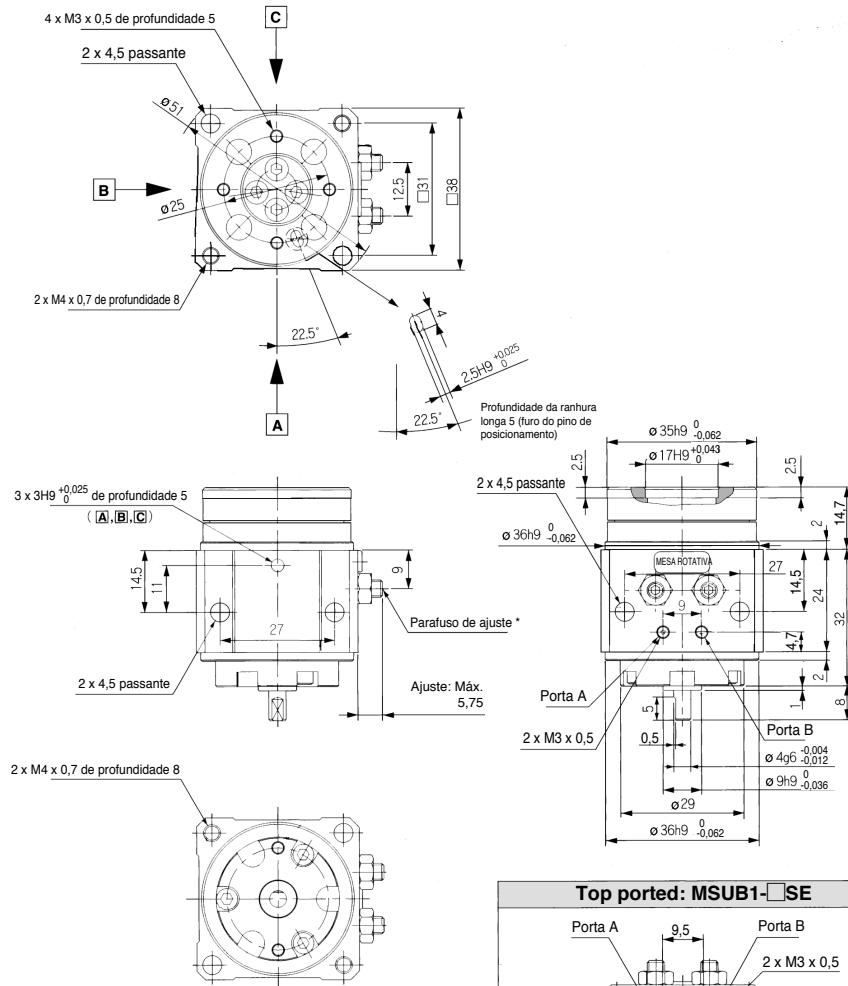
D-□

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

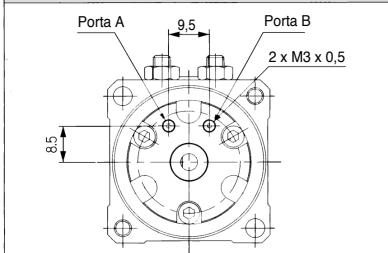
MSUB1 (palheta simples)

MSUB1-□S/SE



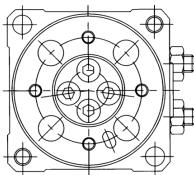
*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

Top ported: MSUB1-□SE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUB1-□S

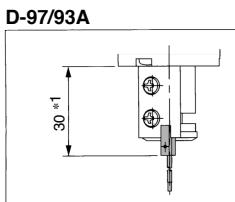
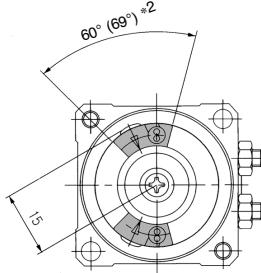
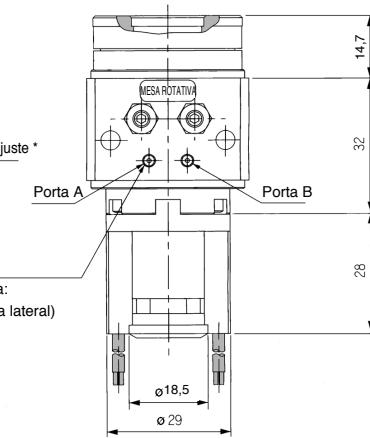
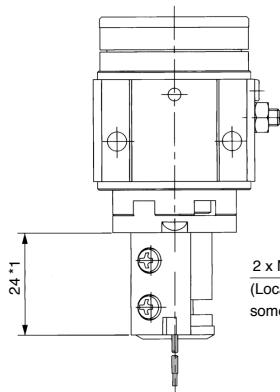


*1) 24: Quando utilizar D-90/90A/S99(V)/T99(V)/S9P(V)

30: Quando utilizar D-97/93A

*2) 60°: Quando utilizar D-90/90A/97/93A

69°: Quando utilizar D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)



CRB2
-Z
CRB2U
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de aleta simples e 100° para o de aleta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

D-□

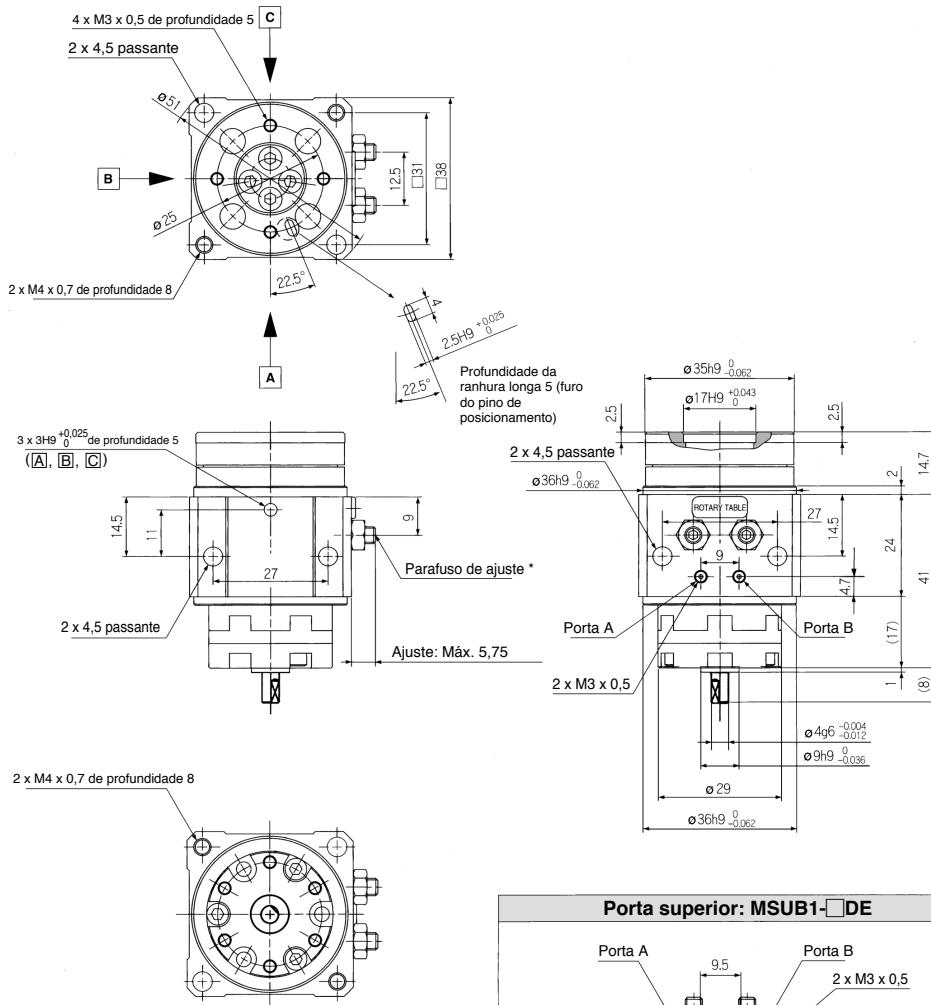
Série MSUB

Dimensões

These drawings indicate the condition when the B port is pressurized,

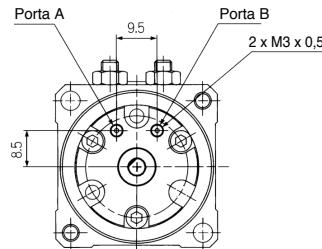
MSUB1 (Dupla aleta)

MSUB1-□D



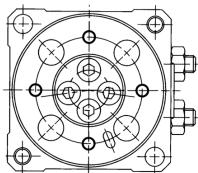
*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de aleta simples e 100° para o de aleta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

Porta superior: MSUB1-□DE



Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUB1-□D

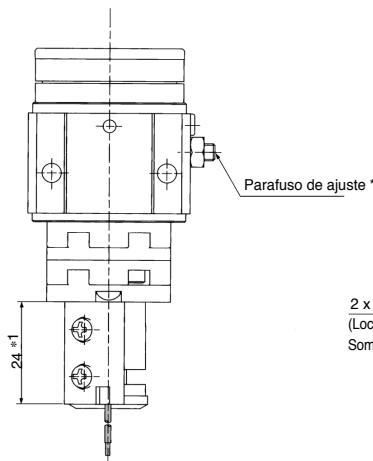


*1) 24: Quando utilizar D-90/90A/S99(V)/T99(V)/S9P(V)

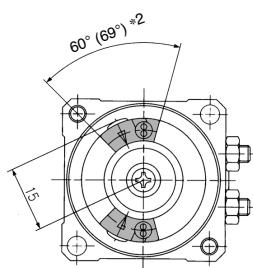
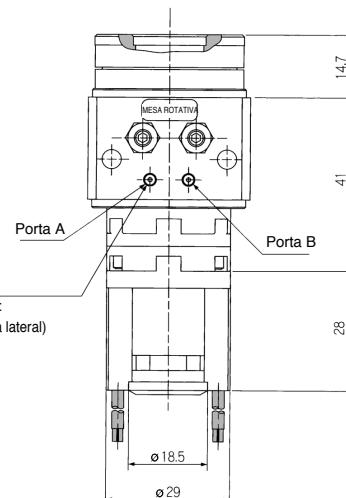
30: Quando utilizar D-97/93A

*2) 60°: Quando utilizar D-90/90A/97/93A

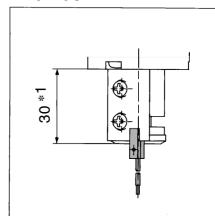
69°: Quando utilizar D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)



2 x M3 x 0,5
(Localização da porta:
Somente tipo de porta lateral)



D-97/93A



*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

CRB2
-Z

CRBU2

CRB1

MSU

CRJ

CRA1
-Z

CRA1

CRQ2

MSQ

CRQ2X
MSQX

MRQ

D-□

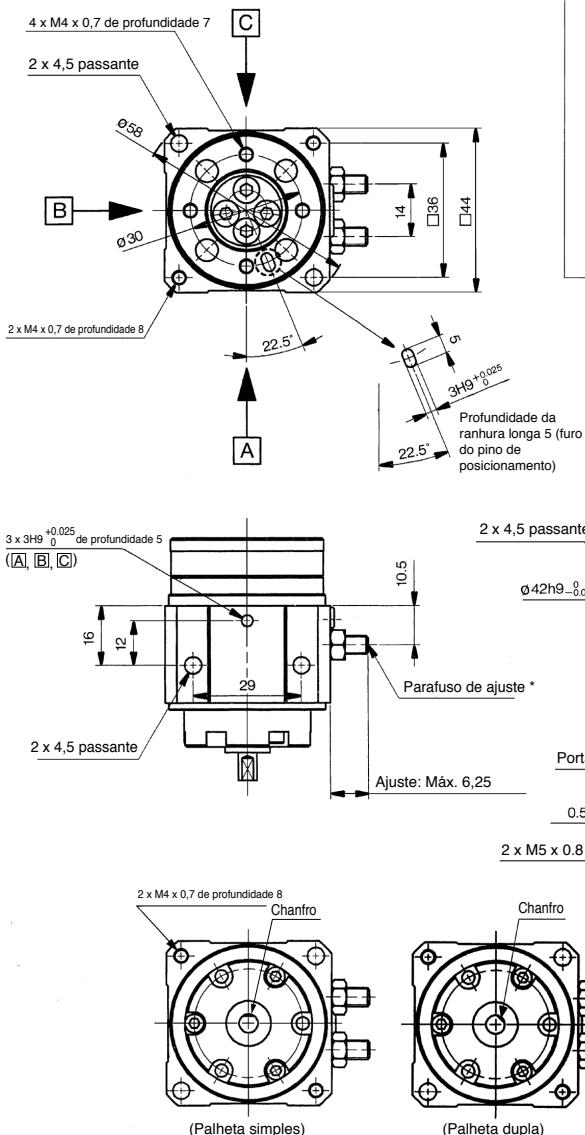
Series MSUB

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

MSUB3 (palheta simples/palheta dupla)

MSUB3-□S/D

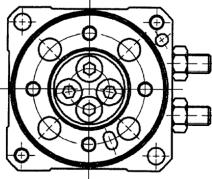


Os desenhos externos mostram o tipo palheta simples, mas apenas a posição das seções chanfradas mostradas nos desenhos acima diferem da palheta simples e dupla.

*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

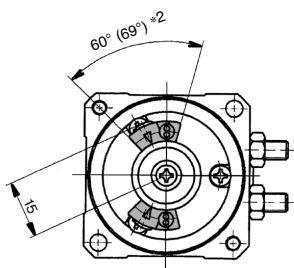
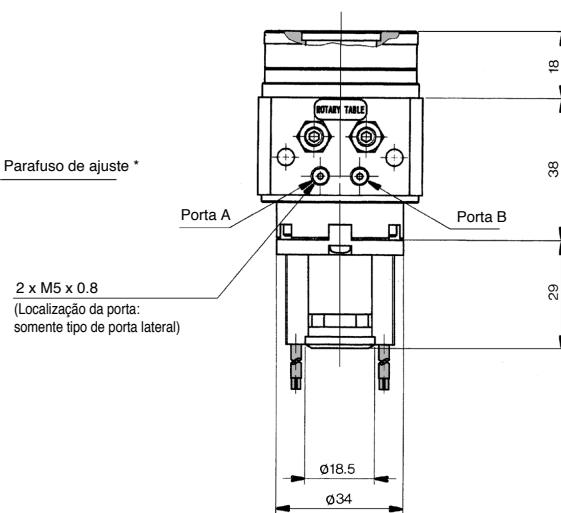
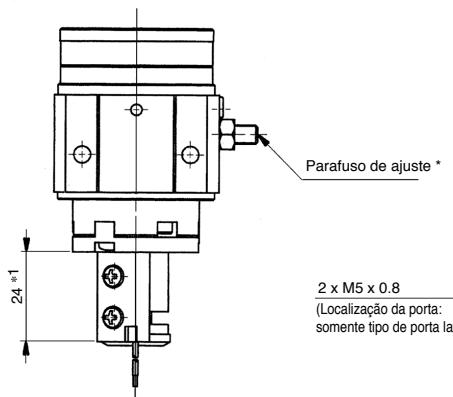
Com sensor magnético: MDSUB3



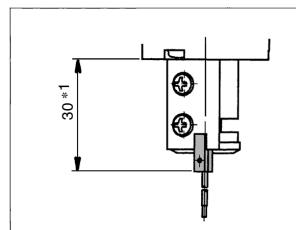
*1) 24: Quando utilizar D-90/90A/S99(V)/T99(V)/S9P(V)
30: Quando utilizar D-97/93A

*2) 60°: Quando utilizar D-90/90A/97/93A

69°: Quando utilizar D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)



D-97/93A



CRB2
-Z
CRB1
CRB2
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ

D-□

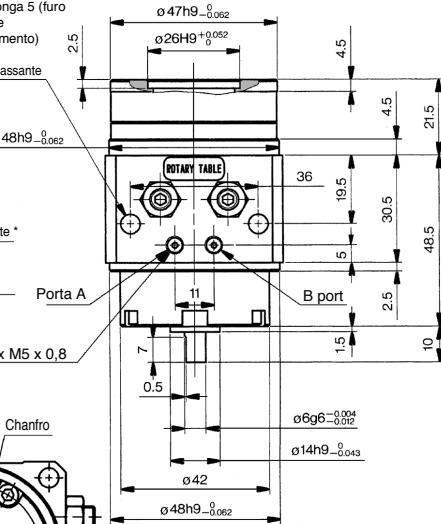
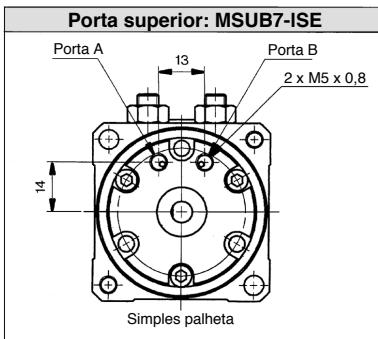
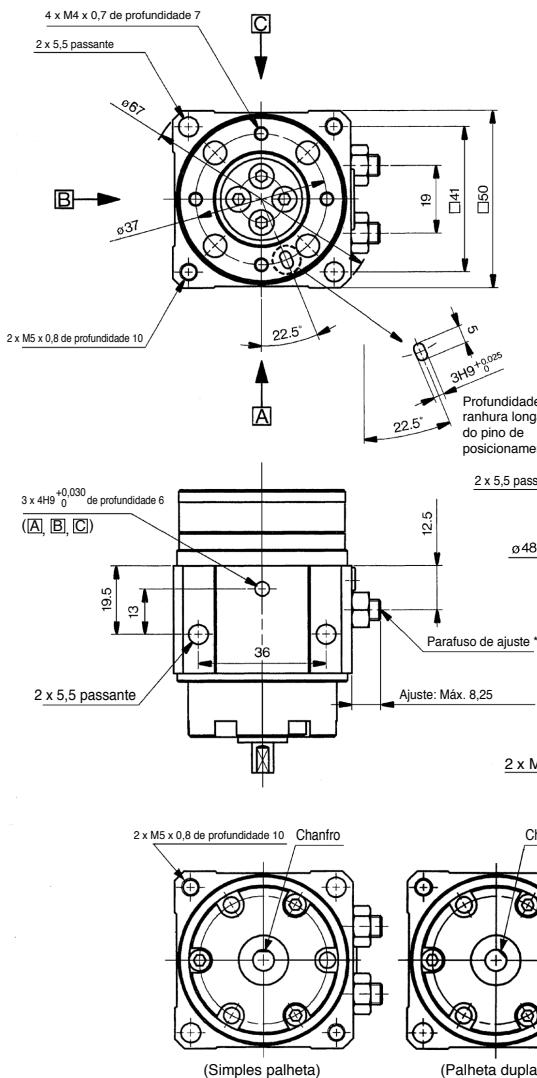
Série MSUB

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

MSUB7 (palheta simples/palheta dupla)

MSUB7-□S/D

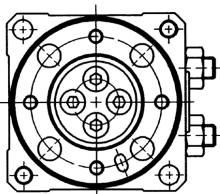


Os desenhos externos mostram o tipo palheta simples, mas apenas a posição das seções chanfradas mostradas nos desenhos acima diferem da palheta simples e dupla.

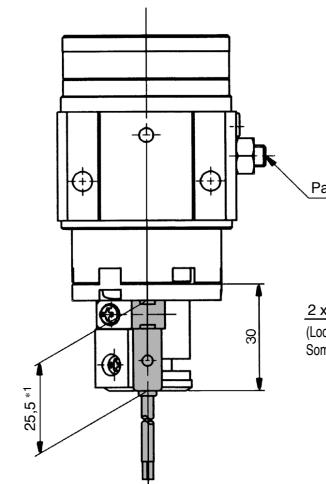
*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

Com sensor magnético: MDSUB7

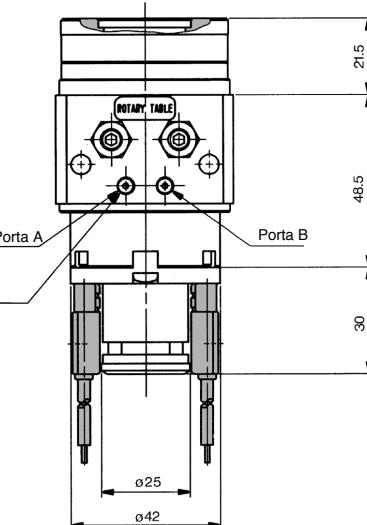


*1) 25,5: Tipo grommet 34,5: tipo com conector
*2) 20,5: Tipo grommet 26,5: tipo com conector



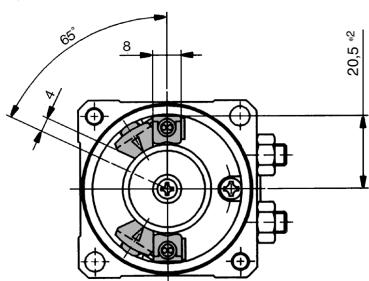
Parafuso de ajuste *

2 x M5 x 0,8
(Localização da porta:
Somente tipo de porta lateral)

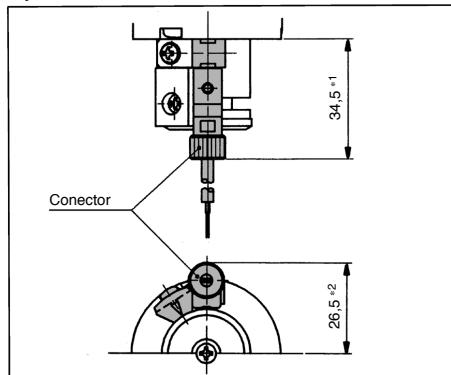


Porta A

Porta B



Tipo de conector



*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
CRQ2X
MSQX
MRQ

D-□

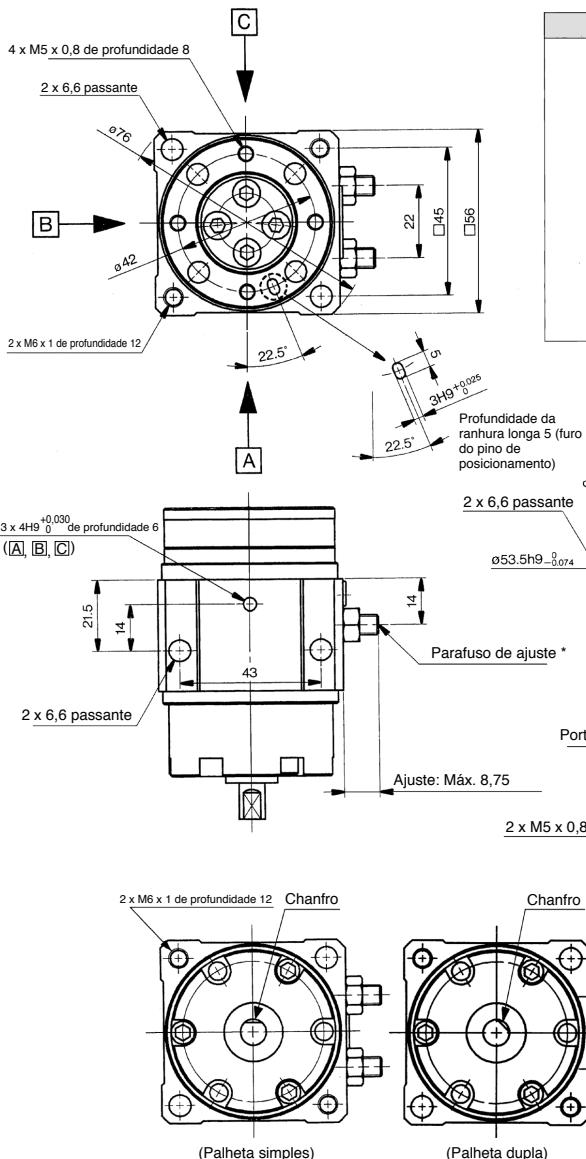
Série MSUB

Dimensões

Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

MSUB20 (palheta simples/palheta dupla)

MSUB20-□S/D

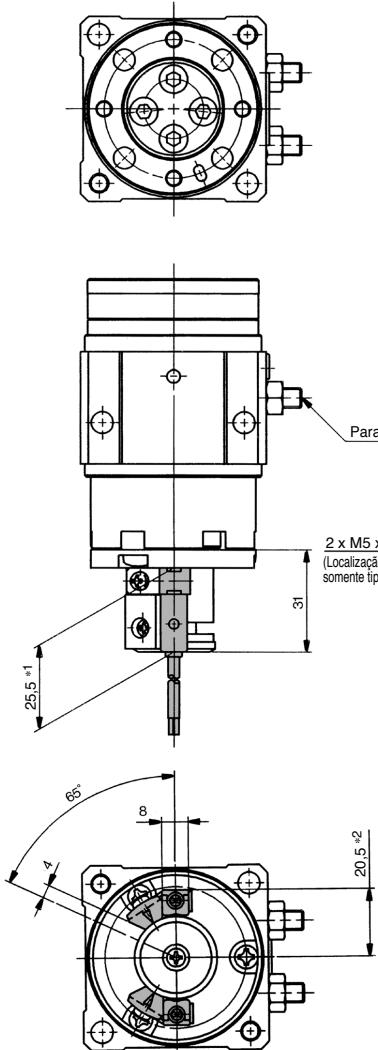


Os desenhos externos mostram o tipo palheta simples, mas apenas a posição das seções chanfradas mostradas nos desenhos acima diferem da palheta simples e dupla.

*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palheta simples e 100° para a palheta dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

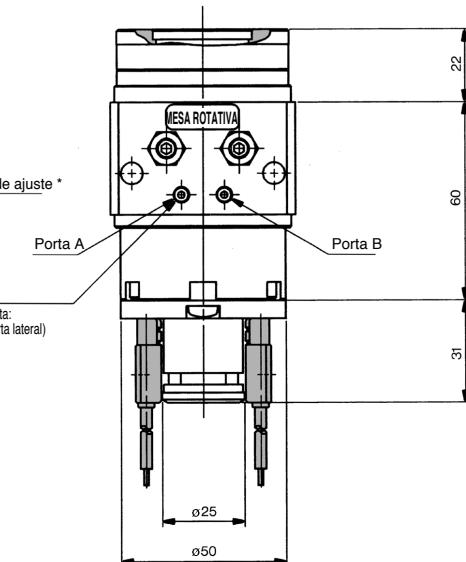
Estes desenhos indicam a condição quando a porta B é pressurizada.

With auto switch: MDSUB20

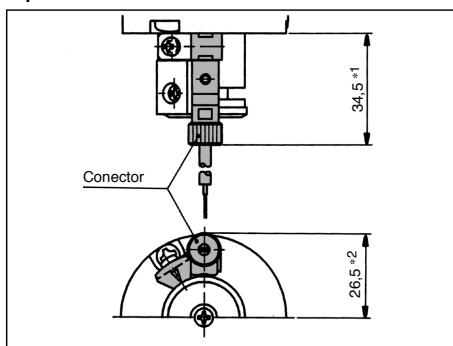


*1) 25,5: Tipo grommet 34,5: tipo com conector

*2) 20,5: Tipo grommet 26,5: tipo com conector



Tipo de conector



*Se o parafuso de ajuste for removido, a rotação será de aproximadamente 270° para o tipo de palhetas simples e 100° para a palhetas dupla. Como será impossível satisfazer as especificações, realize os ajustes dentro da faixa dos valores máximos.

CRB2
-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1
-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ

Série MDSU

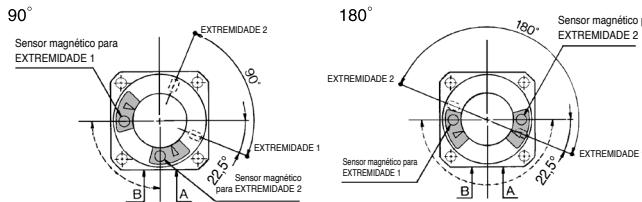
Montagem do sensor magnético



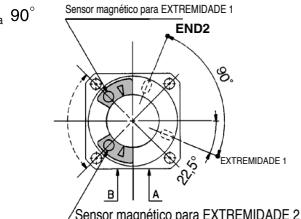
Faixa de rotação do furo do pino de posicionamento da mesa e posição de montagem do sensor magnético

MSU□1/3

Tipo palheta simples

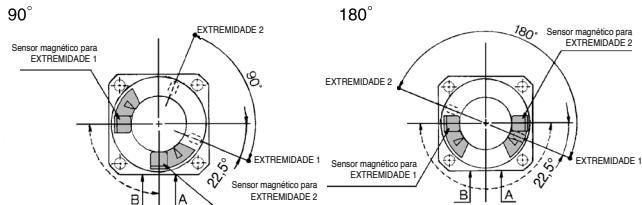


Tipo palheta dupla (apenas MSUB)

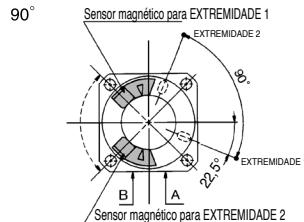


MSU□7/20

Tipo palheta simples

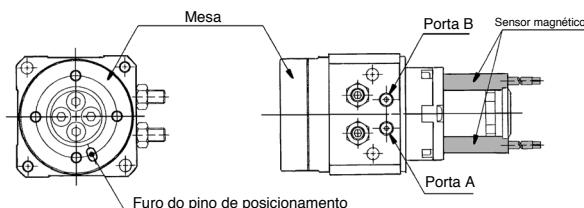


Tipo de palheta dupla (apenas MSUB)



Nos desenhos que mostram a faixa de rotação, as setas sobre a linha contínua de 90° (180°) indicam a faixa de rotação dos furos dos pinos de posicionamento na superfície da mesa. Quando o furo do pino está na EXTREMIDADE 1, o sensor magnético da EXTREMIDADE 1 opera e quando o furo do pino estiver na EXTREMIDADE 2, o sensor magnético da EXTREMIDADE 2 opera.

As setas sobre a linha tracejada indicam o range de rotação do ímã interno. A faixa de rotação de cada sensor magnético pode ser reduzido movendo o sensor magnético da EXTREMIDADE 1 no sentido horário e o sensor magnético da EXTREMIDADE 2 no sentido anti-horário.



Ângulo de operação do sensor magnético e ângulo de histerese

Modelo	Ângulo de operação	Ângulo de histerese
MDSU□1, 3	110°	10°
MDSU□7, 20	90°	

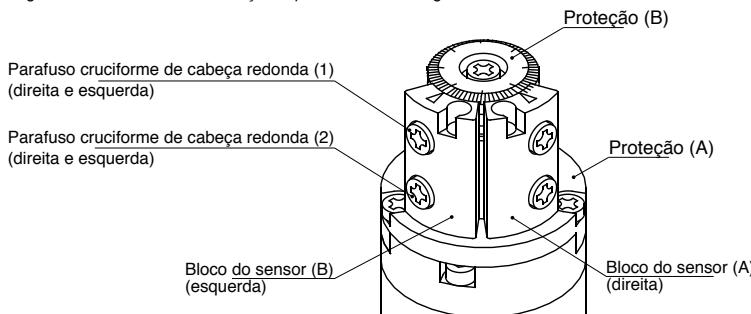
Nota) Como os valores acima são fornecidos somente como referência, eles não são garantidos. Na configuração atual, ajuste-os após confirmar o desempenho do sensor magnético.

Consulte, na página 142, o ângulo de operação, o ângulo de histerese e o procedimento para mover a posição de detecção do sensor magnético.

Montagem do sensor magnético MSU□1-3

Visão externa e descrições da unidade do sensor magnético

A seguir a visão externa e as descrições típicas do sensor magnético.



CRB2-Z
CRBU2
CRB1
MSU
CRJ
CRA1-Z
CRA1
CRQ2
MSQ
MSZ
CRQ2X
MSQX
MRQ

Sensor de estado sólido

<Sensor magnético aplicável>

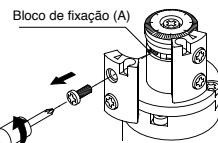
3-fios..... D-S99(V)□/S9P(V)□

2-fios..... D-T99(V)□

*Consulte detalhes sobre a forma e as especificações do sensor magnético no catálogo da SMC.

① Remoção do bloco do sensor

Remova o parafuso cabeça redonda fenda philips (1) para retirar o bloco do sensor.



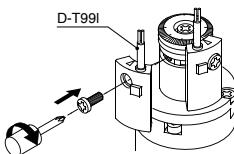
② Montagem do sensor magnético de estado sólido

Fixe o sensor magnético de estado sólido com o parafuso cabeça redonda fenda philips (1) e o bloco de fixação (A).

Torque de aperto correto:
0,4 a 0,6(N·m)

*Como o bloco de fixação (A) se move dentro da ranhura, é preciso colocá-lo de antemão na posição de montagem.

*Utilize o sensor magnético após a posição de açãoamento ser ajustada pelo parafuso cabeça redonda fenda philips (1). Consulte detalhes sobre como ajustar a posição de açãoamento no catálogo da SMC.



Sensor tipo reed

<Sensor magnético aplicável>

D-97/93A(com lâmpada indicadora)

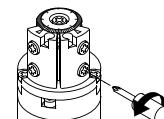
D-90/90A(sem lâmpada indicadora)

*Consulte detalhes sobre a forma e as especificações do sensor magnético no catálogo da SMC.

① Preparativos

Solte o parafuso cruciforme de cabeça redonda (2). (Cerca de 2 a 3 voltas)

*Este parafuso é fixado temporariamente no momento do envio.

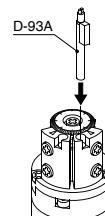


② Montagem do sensor tipo reed

Insira o sensor tipo reed até que fique em contato com o orifício do bloco do sensor.

* Insira o D-97/93A na direção

* Como o D-90/90A é do tipo redondo, ele não possui direção.



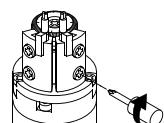
③ Fixação do sensor tipo reed

Aperte o parafuso cabeça redonda fenda philips (2) para fixar o sensor tipo reed.

Torque de aperto correto:

0,4 a 0,6(N·m)

*Utilize o sensor magnético após a posição de açãoamento ser ajustada pelo parafuso cabeça redonda fenda philips (1). Consulte detalhes sobre como ajustar a posição de açãoamento no catálogo da SMC.



D-□



Série MSU

Precauções específicas do produto

Leia antes do manuseio. Consulte no prefácio 35 as Instruções de Segurança e nas páginas 4 a 14 as Precauções do atuador rotativo e do sensor magnético.

Seleção

⚠ Atenção

- Garanta a energia de carga dentro de valores admissíveis de energia do produto.

A operação com uma energia cinética de carga superior ao valor admissível pode causar ferimentos e/ou danos a equipamentos ou máquinas. (Consulte os procedimentos da seção do modelo neste catálogo).

⚠ Cuidado

- Quando não há flutuações de carga, permita uma margem suficiente no torque do atuador.

No caso de montagem horizontal (operação com produto voltado para os lados), pode ocorrer o mau funcionamento devido a flutuações de carga.

Montagem

⚠ Cuidado

- Ajuste o ângulo de rotação dentro das faixas prescritas.

Tipo de simples aleta: ($90^\circ \pm 10^\circ$, $180^\circ \pm 10^\circ$) ($\pm 5^\circ$ ao final da rotação)

Tipo de dupla aleta: ($90^\circ \pm 10^\circ$) ($\pm 2.5^\circ$ ao final da rotação)

* Apenas Série MSUB.

O ajuste fora das faixas prescritas podem causar mau funcionamento do produto ou falha na operação dos sensores.

- Ajuste o tempo de rotação dentro dos valores prescritos usando um controlador de velocidade etc. (0,07 a 0,3 s/90°)

O ajuste a uma velocidade menor do que 0,3 s/90° pode causar aderência, deslizamento ou parada na operação.

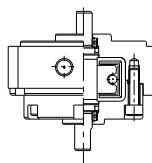
Manutenção

⚠ Cuidado

<Modelo de alta precisão/MSUA>

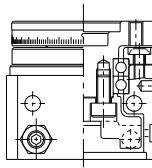
Caso sejam necessárias uma unidade rotativa e uma unidade de mesa para a manutenção, fazer o pedido pelas referências das unidades mostradas abaixo.

Unidade rotativa



Modelo	Referência da unidade.
MSUA 1-S	P402070-2A
MSUA 1-SE	P402070-2B
MSUA 3-S	P402090-2A
MSUA 3-SE	P402090-2B
MSUA 7-S	P402060-2A
MSUA 7-SE	P402060-2B
MSUA20-S	P402080-2A
MSUA20-SE	P402080-2B

Unidade de mesa



Modelo	Referência da unidade.
MSUA 1- 90	P402070-3A
MSUA 1-180	P402070-3B
MSUA 3- 90	P402090-3A
MSUA 3-180	P402090-3B
MSUA 7- 90	P402060-3A
MSUA 7-180	P402060-3B
MSUA20- 90	P402080-3A
MSUA20-180	P402080-3B

Nota1) Note que o ângulo de rotação não deve ser alterado mesmo que a unidade rotativa tenha sido alterada. Para a manutenção, peça unidades com uma referência adequada para o modelo que está sendo usado.

Nota2) Devido à construção integral da série MSUB, as unidades rotativas e de mesa não podem ser pedidas separadamente.