

MANIPULAÇÃO E EQUIPAMENTOS

6

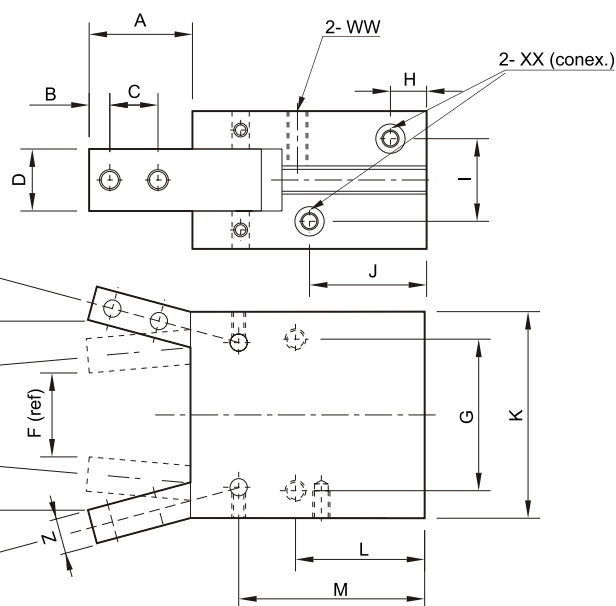
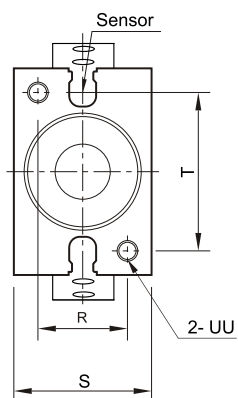


Tipo.....	Garra pneumática de dupla ação com dois dedos autocentrantes de abertura angular			
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação			
Pressão de trabalho	1,5...7 bar (21,5...101,5 psi)			
Curso ($\pm 1^\circ$)	2 x 20°			
Temperatura	-5...60 °C (23...140 °F)			
Modelos	MCHA-12	MCHA-16	MCHA-20	MCHA-25
Peso (gr.).....	53gr	103gr	193gr	327gr
Frequência máxima	3Hz			
Sensores	RCE Reed Switch, RPE PNP Efeito Hall, (ver características em página 6.0.1.0)			



Modelo	MiCRO
MCHA-12	0.900.001.313
MCHA-16	0.900.001.314
MCHA-20	0.900.001.315
MCHA-25	0.900.001.316

É preciso regular a velocidade de abertura ou fechamento mediante reguladores de vazão. Recomendamos que as fixações sejam as mais curtas e leves possíveis.



	A	B	C	D	E	F	G
Ø12	15,4	3	6	7	26,3	9	20
Ø16	17,5	3	8	9	31,1	14	24
Ø20	22	4	10	12	40,1	18	30
Ø25	26	5	12	14	47,9	21	36

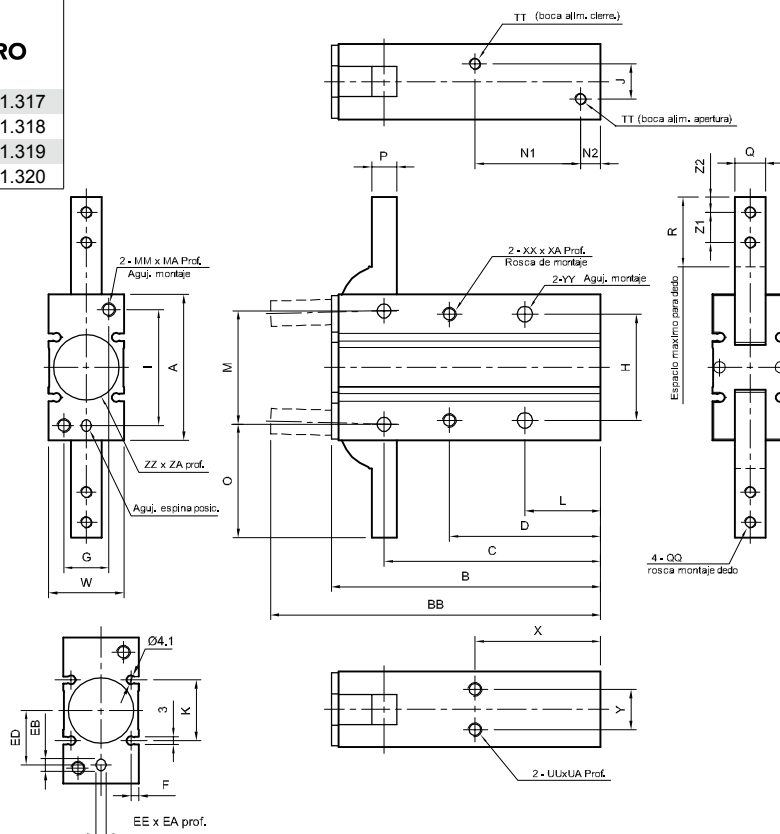
	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Ø UU	Ø VV	Ø WW	Ø XX	Ø YY	Z
Ø12	7,45	10,2	23,5	28	20	32,9	21,5	10,2	16	39	10	16	22	M3x5	M3x5	M3x8	M3x5	M3	5
Ø16	7,5	12	22	34	22,5	35	25	14	18	42,5	14	22	26	M4x7	M4x7	M4x11	M5x5	M3	6
Ø20	8	13	25	45	25	39,5	32,5	16	19	50	16	26	35	M5x8	M5x8	M5x12	M5x5	M4	7
Ø25	8,5	18	28	52	28,5	45,5	38,5	20	21,5	58	20	32	40	M6x10	M6x8	M6x16	M5x5	M5	9

Tipo.....	Garra pneumática de dupla ação com dois dedos autocentrantes de abertura radial			
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação			
Pressão de trabalho	1...6 bar (14,5...87 psi)			
Curso (± 1°)	2 x 91,5°			
Temperatura	-10...60 °C (14...140 °F)			
Modelos	MCHY-10	MCHY-16	MCHY-20	MCHY-25
Peso	80gr	150gr	320gr	600gr
Frequência máxima	1Hz			
Sensores	RT Reed Switch, RTP PNP Efeito Hall, (ver características na página 6.0.1.0)			



Modelo	MiCRO
MCHY-10	0.900.001.317
MCHY-16	0.900.001.318
MCHY-20	0.900.001.319
MCHY-25	0.900.001.320

É preciso regular a velocidade de abertura ou fechamento mediante reguladores de vazão. Recomendamos que as fixações sejam as mais curtas e leves possíveis.



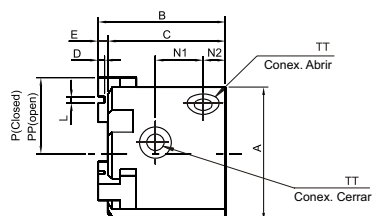
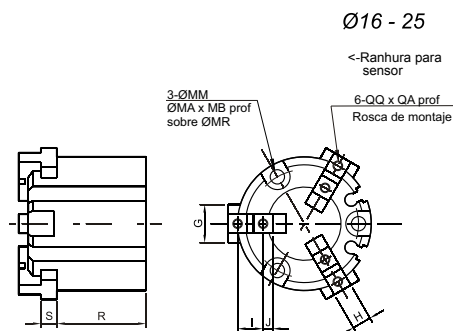
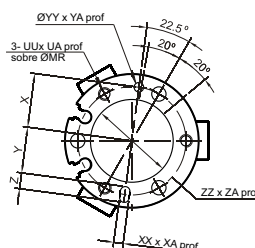
	A	B	BB	C	D	EE	EA	EB	ED	F	G	H	I	J	K	L	M	MA	MM	N1
Ø10	30	58	71	47,5	35	3H9	3	4	9	2	9	24	24	3	13	18	22	6	M3	23
Ø16	38	69	84	55,5	41	3H9	3	4	15	2,5	12	30	30	8	18	20	28	8	M4	25
Ø20	48	86	106	69	50	4H9	4	5	19	3	16	36	38	12	20	25	36	10	M5	32
Ø25	58	107	131	86	60	4H9	4	5	23	3	18	42	46	14	24	30	45	12	M6	42

	N2	O	P	Q	QH	QQ	R	TT	UA	UU	W	X	XA	XX	Y	YY	ZA	ZZ	Z1	Z2
Ø10	7	23,5	4	6	3,4	M3	12	M5	4	M3	15	30	6	M3	9	3,4	1,5	11H9	6	3
Ø16	7	28,5	5	8	3,4	M3	14	M5	5	M4	20	33	8	M4	12	4,5	1,5	17H9	7	4
Ø20	8	37	8	10	4,5	M4	18	M5	8	M5	26	42	10	M5	14	5,5	1,5	21H9	9	5
Ø25	8	45	10	12	4,5	M5	22,5	M5	10	M6	30	50	12	M6	16	6,6	1,5	26H9	12	6

Tipo.....	Garra pneumática de dupla ação com três dedos autocentrantes de abertura paralela	
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação	
Pressão de trabalho	2...6 bar (29...87 psi)	
Temperatura	-10...60 °C (14...140 °F)	
Modelos	MCHG2-16	MCHG2-25
Curso	4mm	6mm
Frequência máxima	2Hz	
Sensores	RT Reed Switch, RTP PNP Efeito Hall, (ver características na página 6.0.1.0)	



Modelo	MiCRO
MCHG2-16	0.900.001.325
MCHG2-25	0.900.001.326
MCHG2-32	0.900.001.340

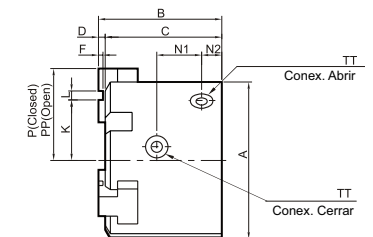
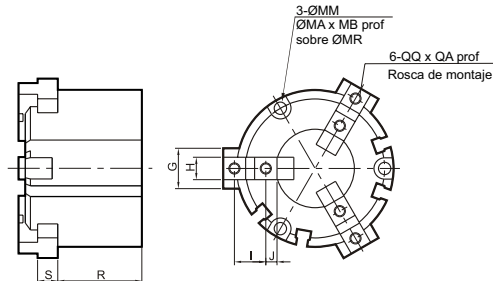
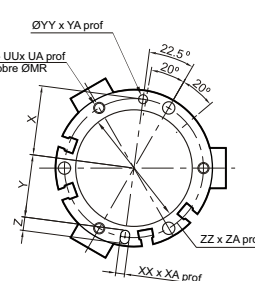


Ø32

	A	B	C	D	E	G	F	H	I	J	K	L	MA
Ø16	30	35	32	2	3	8	-	5h9	6	2	-	2H9	6
Ø25	42	40	37	2	3	12	-	6H9	8	3	-	2H9	8
Ø32	52	44	32	3	6	14	2	8h9	11	4.5	17	2H9	8

	MB	MM	MR	N1	N2	P	PP	QA	QQ	R	S
Ø16	8	3,4	25	11	7	15	17,5	5	M3	25	4
Ø25	10	4,5	34	15	7	21	24	6	M3	28	5
Ø32	9	4,5	44	16	8	28	32	8	M4	30.5	6

	TT	UA	UU	X	XA	XX	Y	YA	YY	Z	ZA	ZZ
Ø16	M3	4,5	M3	12,5	2	2H9	11	2	2H9	3	1,5	17H9
Ø25	M5	6	M4	17	3	2H9	14,5	3	3H9	5	1,5	26H9
Ø32	M5	6	M4	22	3	3H9	19,5	2	3H9	5	2	34H9



Como seleccionar o modelo de garra adequado

• Na seleção de uma garra devemos considerar a geometria, o peso da peça e as condições de movimento (velocidade e aceleração) para que a mesma propicie uma força de sujeição ou aperto em acordo com a necessidade. Deve-se respeitar no obstante, um fator de segurança segundo o tipo de trabalho a desenvolver e desenho dos dedos de sujeição.

$$F = W \times G \times F_s$$

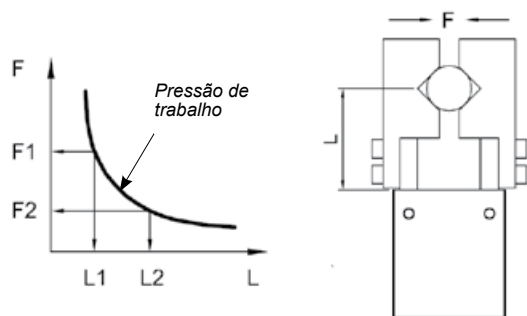
Onde:

Força de sujeição ou aperto por dedo (F) N
 Peso da peça (W) Kg
 Aceleração da gravidade (G)..... 9,8m/s²
 Fator de segurança (Fs)
 - Tarefa em condições normais..... FS= 10
 - Tarefa em condições aceleradas..... FS= 20

Uma vez seleccionada a garra com a ajuda dos gráficos, tendo em conta a pressão de trabalho e a distância desde a garra até o centro de gravidade da peça a prender (distância L), determinamos a força de sujeição ou aperto (F) máxima admitida para a condição.

Se L = L1 logo F = F1

Se L = L2 logo F = F2

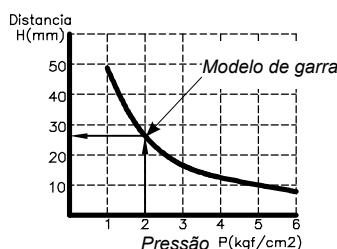
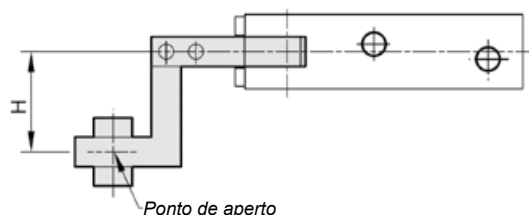


Pelo gráfico podemos observar que a força de sujeição ou aperto máxima admitida varia em função da distância L. Isto é, a medida que aumentamos a distância L a força de sujeição máxima admitida diminui e vice-versa.

Confirmação do ponto de sujeição ou aperto

É possível que o ponto de sujeição ou aperto esteja num plano diferente do plano de acionamento dos dedos a uma distância H.

Aconselha-se que a distância H não ultrapasse os valores recomendados nos gráficos para cada modelo, diâmetro e pressão de trabalho da garra.



No caso das garras paralelas, também devemos respeitar a relação entre as cotas L e H. Esta relação depende do tamanho da garra do tipo de sujeição ou aperto (interna ou externa) e pressão de trabalho.

O desrespeito a esta relação, entre as cotas L e H, ocasionará o surgimento de esforços adversos reduzindo sensivelmente a vida útil da garra.

Exemplo de seleção:

Deseja-se manipular, em movimento acelerado, uma peça com peso de 0,05Kg. Por necessidade do conjunto é requerido uma garra de abertura radial modelo MCHY. Para este caso, movimento acelerado, utilizaremos um Fator de Segurança = 20. A pressão de trabalho será de 5 bar e a distância L = 30 mm.

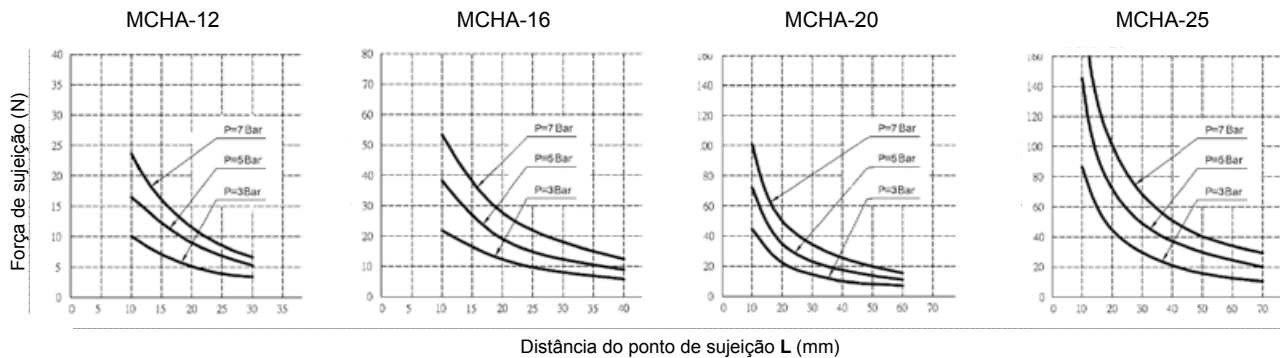
Cálculo força de sujeição ou aperto (por dedo)

$$F = 0,05\text{kg} \times 9,8\text{m/s}^2 \times 20 = 10\text{N}$$

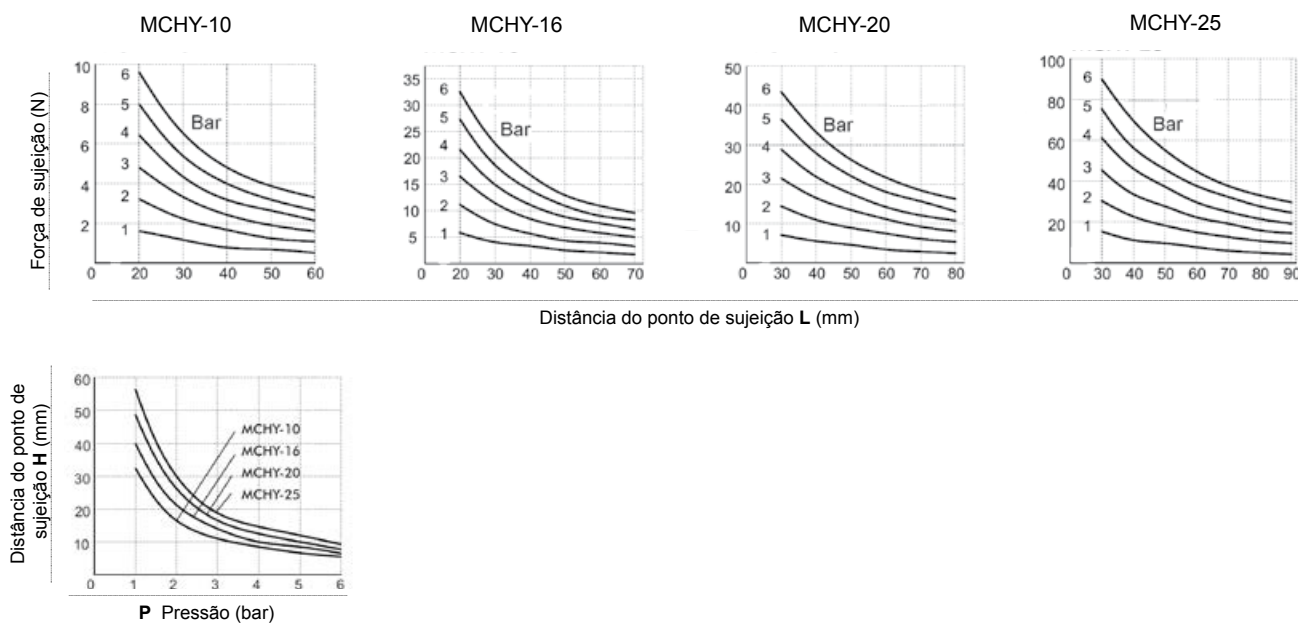
Conforme observamos no gráfico na página seguinte para uma distância L=30mm e pressão de trabalho de 5 bar a garra MCHY-16 permite uma força de sujeição, por dedo, de 17N. Isto atende a necessidade de manipulação pretendida com segurança acima da calculada.

Caso haja a necessidade de haver um deslocamento da sujeição, conforme distância H, o gráfico na página seguinte nos recomenda um valor máximo de 8 mm.

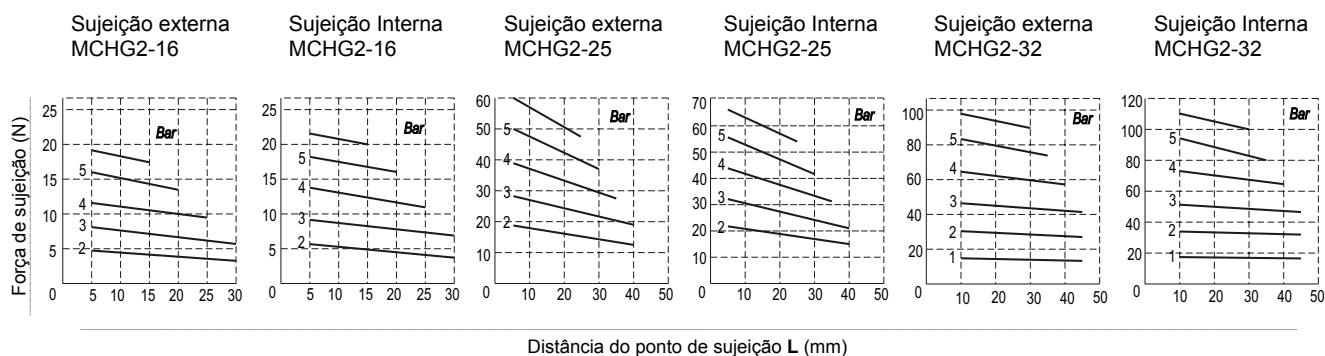
Garras angulares MCHA



Garras radiais MCHY

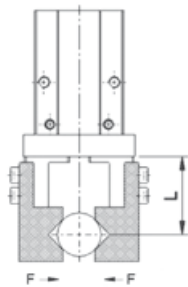


Garras de três dedos MCHG2

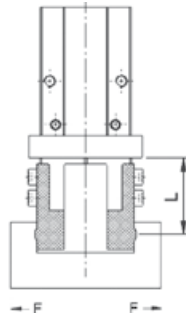


Garras paralelas com dois dedos MCHC

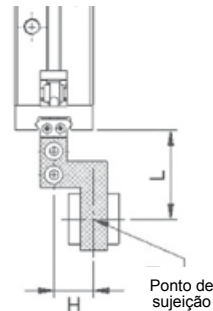
Sujeição externa



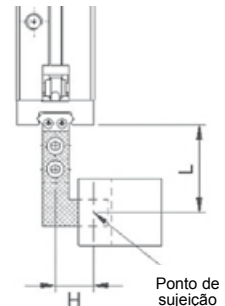
Sujeição interna



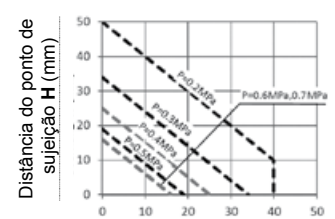
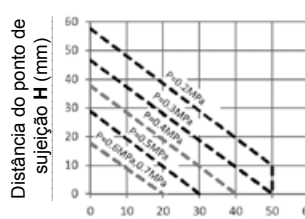
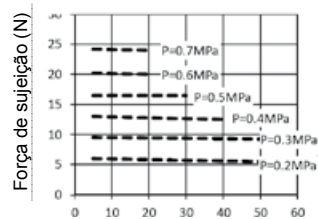
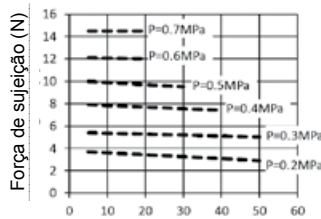
Sujeição externa



Sujeição interna

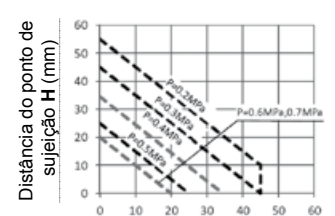
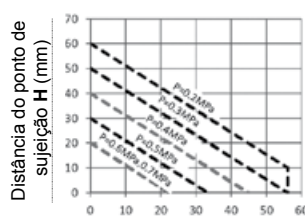
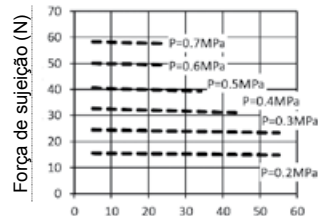
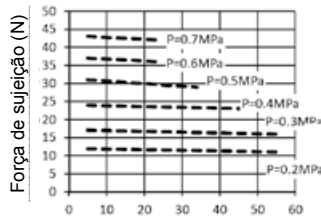


MCHC-10



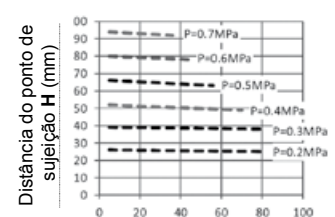
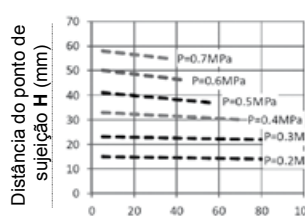
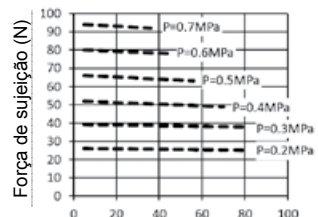
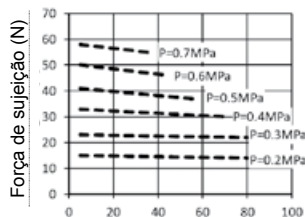
Distância do ponto de sujeição L (mm)

MCHC-16



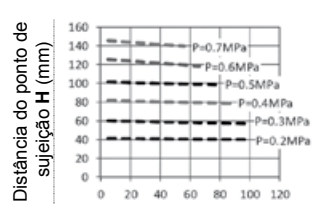
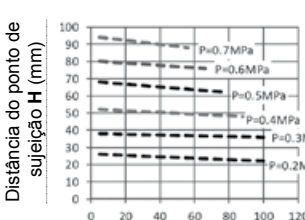
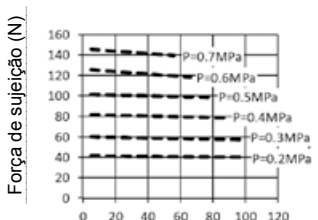
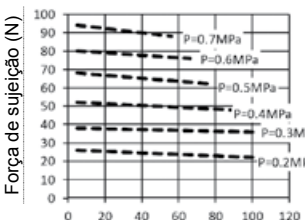
Distância do ponto de sujeição L (mm)

MCHC-20



Distância do ponto de sujeição L (mm)

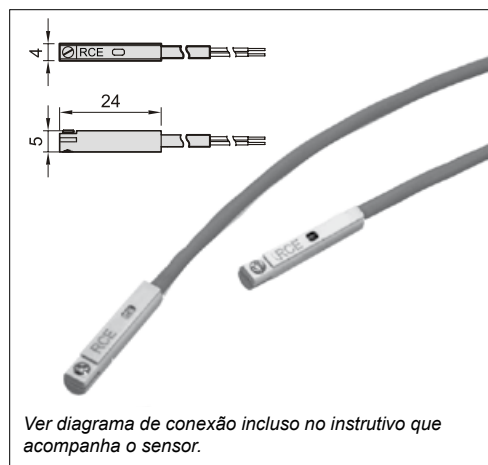
MCHC-25



Distância do ponto de sujeição L (mm)

Sensores magnéticos série RCE - RPE

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato	Normal aberto
Indicação de estado	Mediante um LED
Temperatura	-10...70 °C (14...158 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura do cilindro



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RCE	Reed-Switch	5...220 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.327
RCE-QD	Reed-Switch	5...30 V ca/cc	100 mA	10 W	0,150m	•	0.900.001.331
RPE	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	1,5 W	2m		0.900.001.328
RPE-QD	Ação Hall PNP	5...30 V cc	50 mA	1,5 W	0,150m	•	0.900.001.332

Sensores magnéticos série RT - RTP

Tipo.....	Atuação por proximidade de campo magnético
Modelos	Reed-switch (2 fios) ou ação Hall (3 fios)
Tipo de saída	PNP (modelo ação Hall)
Dados elétricos	Ver tabela
Grau de proteção	IP 67
Proteção	Contra inversão de polaridade e ondas de sobre tensão (modelo ação Hall)
Contato	Normal aberto
Indicação de estado	Mediante um LED
Temperatura	-10...70 °C (14...158 °F)
Conexão	Mediante cabo ou conector M8x1
Fixação	Direta sobre ranhura



Modelo	Ação tipo	Tensão	Corrente	Potência	Cabo	Conector M8	MiCRO
RT	Reed-Switch	5...120 V ca/cc	100 mA	10 W	2m		0.900.001.329
RT-QD	Reed-Switch	5...30 V ca/cc	100 mA	10 W	0,165m	•	0.900.001.333
RTP	Ação Hall PNP	5...30 V cc	200 mA	6 W	2m		0.900.001.330
RTP-QD	Ação Hall PNP	5...28 V cc	200 mA	6 W	0,165m	•	0.900.001.334

Tipo.....	Atuador pneumático de dupla ação, rotativo oscilante 0 a 190° com ajuste fino do ângulo de giro e amortecedores de choque hidráulico
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação
Pressão de trabalho	Modelo com amortecedores de choque hidráulico: Máx.: 6bar (87 PSI)* ¹ , Mín.: 1bar (14,5 PSI)* ² Modelo com regulagem por parafuso: Máx.: 10bar (150 PSI), Mín.: 1bar (14,5 PSI)* ²
Temperatura	0...60 °C
Angulo de rotação	Ver tabela * ³
Peso	Ø16 (0,61Kg), Ø20 (1,31Kg), Ø25 (2,12Kg), Ø32 (4,19Kg), Ø40 (7,72Kg)
Conexão de comando ...	Ø16: M5, outros Ø: G1/8"
Montagem.....	Orifícios roscados em diversas faces do corpo
Amortecimiento.....	Elástico: Modelo regulagem por parafuso Amortecedor hidráulico: Modelo com amortec.
Interruptor magnético	RT Reed Switch y RTP PNP Efecto Hall (ver características na pag. 6.0.1.0)



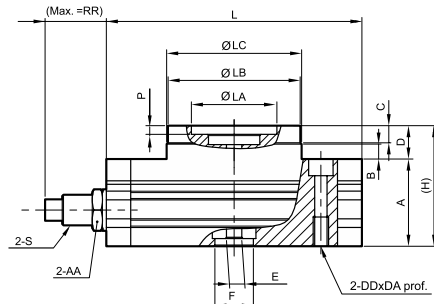
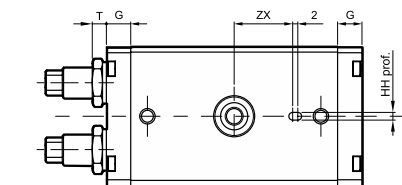
MiCRO	
MCRQ -16	0.900.001.350
MCRQ -20	0.900.001.351
MCRQ -25	0.900.001.352
MCRQ -32	0.900.001.353
MCRQ -40	0.900.001.354

Adicionar o código principal:

Amortecedores de choque	Parafuso de ajuste
/001	/002

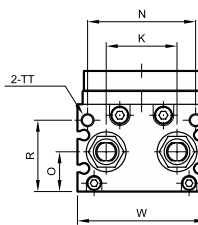
*1. A pressão máxima de operação do atuador é restringida pelo máximo de impactos admitidos nos amortecedores de choque hidráulico.

*2. Atuador atuando sem carga.

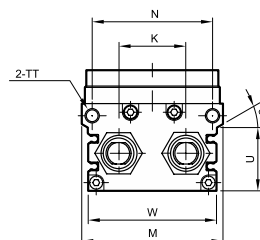


Ø	Ângulo de giro min.
16	72°
20	58°
25	69°
32	77°
40	82°

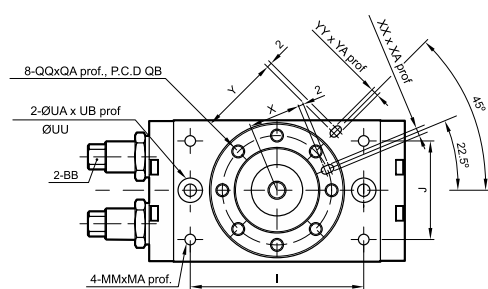
*3. O ângulo de giro ajustado para atuadores com amortecedores de choque hidráulico, não deve ser menor que o especificado na tabela abaixo. A não observação desta recomendação conduzirá a uma perda na capacidade de absorção de energia.



Ø16-20-25



Ø32-40



Ø	A	AA	B	BB	C	D	DA	DD	E	F	G	H	HH	I	J	K	L	LA	LB	LC	M	MA	MM
16	34	14	4.5	7	8	13	12	M8	6	15H9	9.5	47	3H9	60	27	26	92	20H9	45h9	46h9	-	8	M5
20	40	17	6.5	8	10	17	15	M10	10	22H9	12	57	4H9	84	37	32	127	32H9	65h9	67h9	-	8	M6
25	46	22	7.5	8	12	20	18	M12	13	26H9	15.5	66	5H9	100	50	37	152	35H9	75h9	77h9	-	8	M8
32	59	30	12	12	14.5	27	18	M12	13	24H9	17	86	6H9	130	66	47	189	56H9	98h9	100h9	102	10	M8
40	74	36	15	21	16.5	32	25	M16	24	32H9	24	106	8H9	150	80	60	240	64H9	116h9	118h9	120	13	M12

Ø	N	O	P	QA	QB	QQ	R	RP	RR	S	T	TT	U	UA	UB	UU	W	X	XA	XX	Y	YA	YY	ZX
16	37	15.5	4	8	32	M5	29	29	31	M10	5.5	M5	-	11	6.5	6.8	50	15	3.5	3H9	27	3.5	3H9	19
20	54	19.5	4.5	10	48	M6	33	36	23	M10	4.5	Rc1/8	-	14	8.5	8.6	70	23	4.5	4H9	39	4.5	4H9	28
25	63	22	5	12	55	M8	37.5	33	28	M14	7.5	Rc1/8	-	18	10.5	10.5	80	26.5	5.5	5H9	45	4.5	5H9	33
32	85	27.5	6	14.5	77	M10	50.5	46	34	M20	10.5	Rc1/8	42	18	10.5	10.5	95	37.5	6.5	6H9	59	4.5	6H9	49
40	100	37	9	16.5	90	M12	65.5	68	45	M27	7	Rc1/8	57	20	12.5	14.2	113	44	8.5	8H9	69	4.5	8H9	54

Cargas Admissíveis

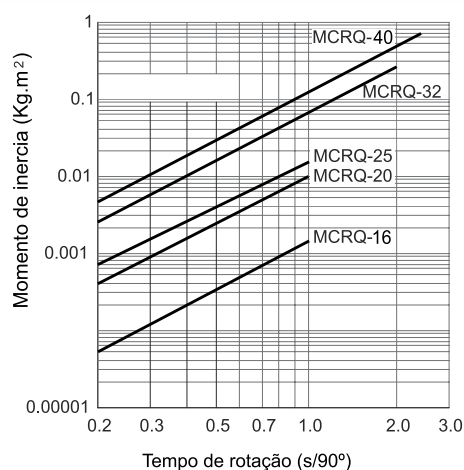
Defina a carga e o momento que será aplicado, tendo em conta os valores admissíveis conforme tabela a seguir. A não observação dos valores limites resultará em perda de precisão e redução da vida útil do atuador.

Ø	Carga radial max. admissível (N)	Carga frontal max. admissível (N)	Momento máximo admissível (N.m)
16	78	(a) 74 (b) 78	2.4
20	196	197 363	5.3
25	314	296 451	9.7
32	390	493 708	18
40	543	740 1009	25

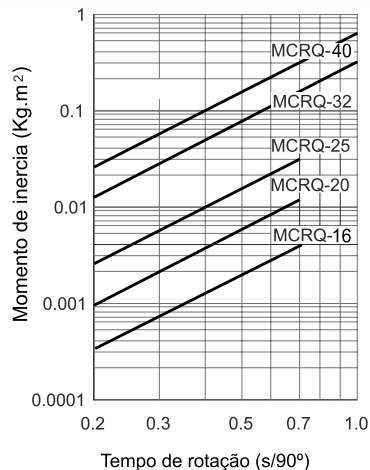
Ø	Torque teórico						
	1 Bar	2 Bar	3 Bar	4 Bar	5 Bar	6 Bar	7 Bar
16	0.26	0.52	0.78	1.04	1.31	1.57	1.83
20	0.50	1	1.5	2.01	2.51	3	3.5
25	0.91	1.81	2.72	3.62	4.55	5.45	6.36
32	1.88	3.78	5.66	7.56	9.44	11.32	13.23
40	3.78	7.53	11.31	15.09	18.87	22.62	26.4

Ø	Energia cinética admissível (J)		Faixa de ajuste de tempo de rotação	
	Parafuso de ajuste	Amortecedores de choque	Parafuso de ajuste	Amortecedores de choque
16	0.007	0.039	0.2...1.0	0.2...0.7
20	0.048	0.116	0.2...1.0	0.2...0.7
25	0.081	0.294	0.2...1.0	0.2...0.7
32	0.32	1.6	0.2...2.0	0.2...1.0
40	0.56	2.9	0.2...2.5	0.2...1.0

Com parafuso de ajuste



Com amortecedores de choque hidráulico



Sentido de rotação	Horário
Acionamento da válvula	Elétrico
Sinal de sincronismo	Elétrico
Divisões	4-8 (outras divisões consultar)
Diâmetro do prato	160mm standard (máx. 300mm)
Pressão de trabalho	3...6 bar (43...87 psi)
Torque teórico a 6 bar.....	26 Nm
Consumo de ar	0,66 NI (por ciclo a 6 bar)
Conexão de ar	G 1/8" (no eixo central)
Temperaturas.....	-20...50 °C (-4...122 °F)
Precisão da divisão	± 0,08mm (± 2' 30") (todas as estações)(*)
Planicidade de rotação.....	± 0,08mm
Concentricidade (rotação).....	± 0,1mm
Paralelismo base/prato	± 0,1mm
Máx. carga no prato.....	196 N
Máx. força no prato.....	1200 N (com a mesa posicionada a 6 bar)



(*) É virtualmente 0 (zero) se a mesa giratória for utilizada como divisor durante a usinagem da mesa.

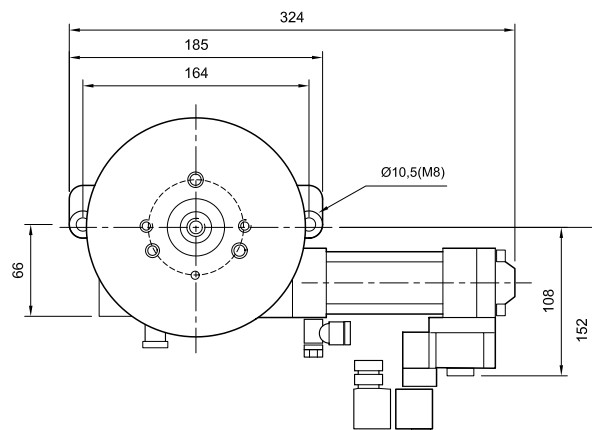
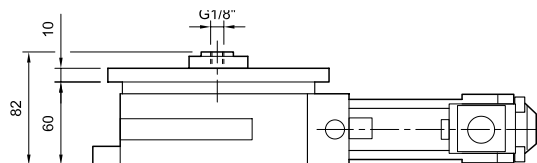
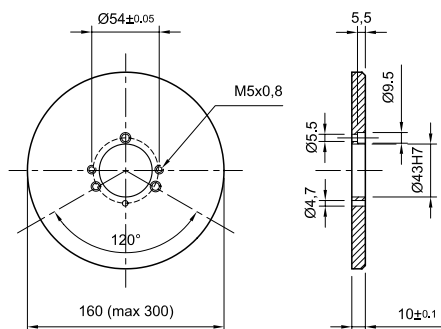
São Dispositivos que transformam o movimento linear de um cilindro pneumático em um movimento rotativo de passos, ideal como complemento em automações industriais.

A mesa giratória TAR 160 é aplicável onde é necessário um dispositivo compacto e com cargas limitadas. Sua grande resistência, simples operação, pouca manutenção e precisão ao longo do tempo devido ao seu elaborado projeto, fazem das mesas giratórias TAR 160 ideais para transferências de rotação em dispositivos mecânicos ou automação de montagens.

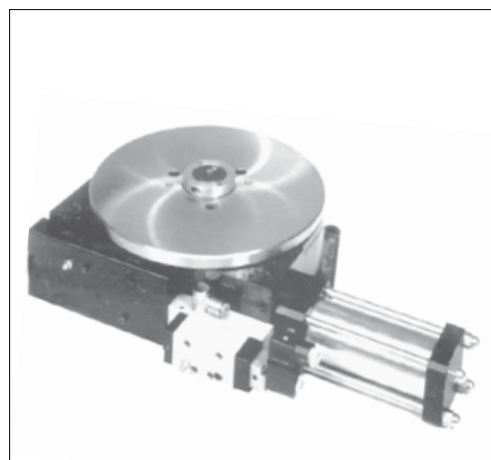
Características construtivas:

- Base de aço fundido.
- Eixo central temperado, retificado e lubrificado por alemites.
- Cilindros com fins de curso amortecidos pneumaticamente.

TAR 160	MiCRO
8 (div.)	0.900.000.292



Sentido de rotação	Horário
Acionamento da válvula	Elétrico
Sinal de sincronismo	Elétrico
Divisões	4-6-8-12-24 (outras divisões consultar)
Diâmetro do prato	300mm standard (máx. 990mm)
Pressão de trabalho	3...6 bar (43...87 psi)
Torque teórico a 6 bar.....	57 Nm
Consumo de ar	1,8 NI (por ciclo a 6 bar)
Conexão de ar	G 1/8" (no eixo central)
Temperaturas.....	-20...50 °C (-4...122 °F)
Precisão da divisão	± 0,05mm (± 1')(todas as estações)(*)
Planicidade de rotação.....	± 0,08mm
Concentricidade (rotação).....	± 0,05mm
Paralelismo base/prato	± 0,05mm
Máx. carga no prato.....	980 N
Máx. força no prato.....	3000 N (com a mesa posicionada a 6 bar)



(*) É virtualmente 0 (zero) se a mesa giratória for utilizada como divisor durante a usinagem da mesa.

São Dispositivos que transformam o movimento linear de um cilindro pneumático em um movimento rotativo de passos, ideal como complemento em automações industriais.

A mesa giratória TAR 270 pode manipular grandes cargas. Sua grande resistência, simples operação, pouca manutenção e precisão ao longo do tempo devido ao seu elaborado projeto, fazem das mesas giratórias TAR 270 ideais para transferências de rotação em dispositivos mecânicos ou automação de montagens.

Características construtivas:

- Base de aço fundido.
- Eixo central temperado, retificado e lubrificado por alemites.
- Cilindros com fins de curso amortecidos pneumaticamente.
- Pode ser fornecida de forma especial com cilindro de acionamento por pistão duplo ou com controle hidráulico de velocidade.

TAR 270	MiCRO
4-6-8-12-24 (div.)	0.900.000.294

