

Tipo.....	Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e imã incorporado no pistão.
Temperatura	-10 ... + 80°C (+14 ... +176°F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação.
Pressão de trabalho	0,5 8 bar (7.25 ... 116 psi)
Curso máximo	Ø16: 4400 mm Ø25 Ø63: 5700 mm (para curso maior consultar)
Construções especiais ...	Para baixa velocidade ($\leq 0,2$ m/s), outras consultar
Guarnições	Sintéticos - resistentes à óleos (V 0,1 a <1m/s (NBR); (V> 1m/s (FKM) Séries
Sensor magnético.....	DSL; *DSL/S; (Suporte de instalação sensor 0.064.000.017 p/a cil. Ø16 e 25; Informações técnicas páginas 1.5.8.1 / 1.5.8.3; *DSL/S: opção para falta de estoque da série DSL
Materiais	Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas internas e externas de aço inoxidável, guias de materiais sintéticos antifricção



O cilindro possui 3 conexões de entrada de ar, em cada cabeçote.

Entrada 1 (padrão): na face lateral dos cabeçotes.
Entrada 2 (plugada): na face do cabeçote oposta ao carro.

Entrada 3 (plugada): na face de topo do cabeçote.

NOTA: A opção cilindros com guarnições de FKM (VITON) é para atender aplicações com velocidade superior a 1 m/s. A temperatura ambiente continua sendo na faixa de -10 a +80°C.

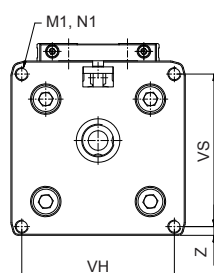
NOTA: Para alterar a entrada de ar basta trocar os bujões de posição (da desejada com a padrão)

Ø Cil (mm)	Cilindro básico	Cilindro com guarnição de FKM	Comprimento do amortecimento (mm)
16	0.064.91-...	0.064.92-...	15
25	0.066.91-...	0.066.92-...	21
32	0.067.91-...	0.067.92-...	26
40	0.068.91-...	0.068.92-...	32
50	0.069.91-...	0.069.92-...	32
63	0.070.91-...	0.070.92-...	40

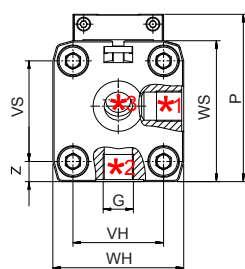
Ao solicitar um cilindro sem haste, substitua os traços, nos códigos da tabela ao lado, pela medida do curso em mm.

Exemplo: Para solicitar um cilindro básico, modelo PLF, diâmetro 40 mm com curso 2550 mm, **solicitar-se-á pelo código 0.068.912.550**

2 A + Stroke/Carrera/Curso $\pm 0,5$



Ø40-63

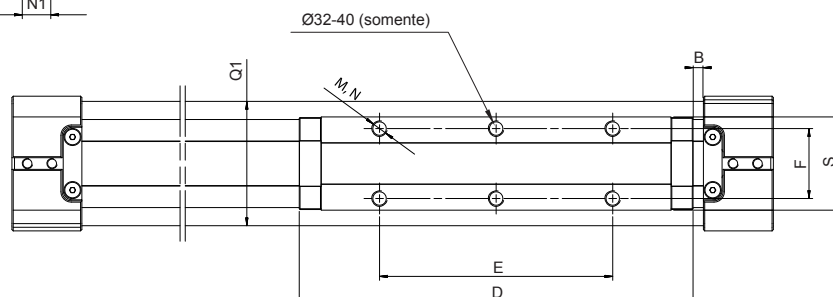
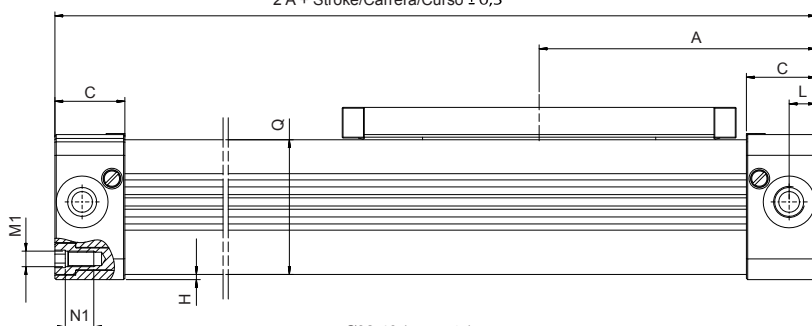


Ø16-32

ENTRADAS DE AR

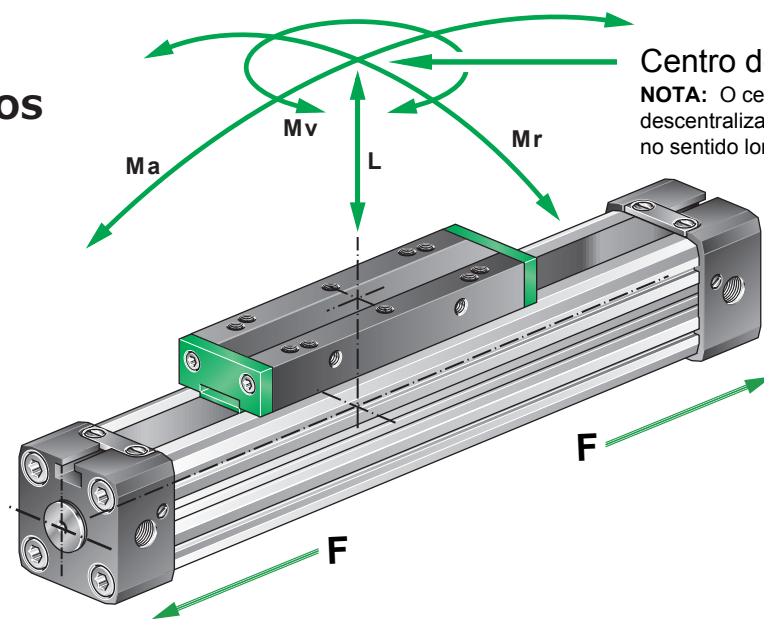
*1 Entrada padrão.

*2 e *3 Entradas opcionais (estão plugadas)



Ø Cil (mm)	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	M1	N	N1	P	QXQ1	S	VS	VH	WS	WH	Z
16	65	15,5	15	69	36	16,5	M 5	1	5,5	M4	M3	7	7	36,5	24,5x25	22	18	18	27	27	4,5
25	100	21	23	111	65	25	G1/8"	2	8,5	M5	M5	10	12	52,5	36x36	33	27	27	40	40	6,5
32	125	22	27	152	90	27	G1/4"	2	10,5	M6	M6	7	14	66,5	52x51	36	40	36	56	52	8
40	150	44	30	152	90	27	G1/4"	6,75	15	M6	M6	10	17	80	58,5x59	36,4	54	54	69	72	9
50	175	42	33	200	110	27	G1/4"	0,5	11,7	M6	M6	6	18	88	77x78	56	70	70	80	80	4
63	215	47,5	50	235	155	36	G3/8"	1,5	25	M8	M8	15	18	123	102x102	50	78	78	106	106	14,5

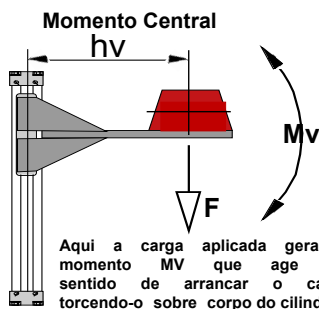
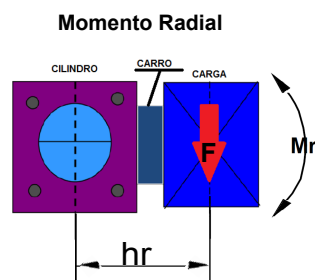
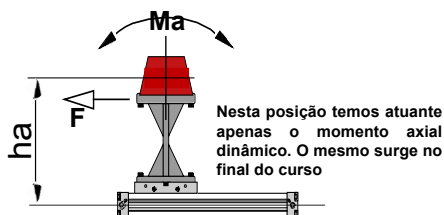
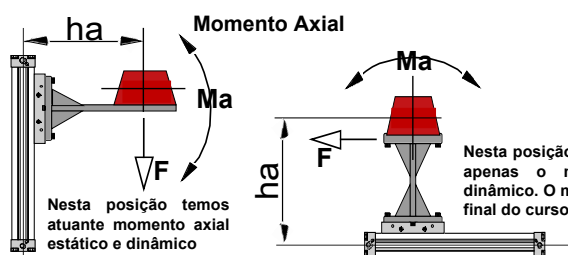
MOMENTOS



Centro de gravidade da carga

NOTA: O centro de gravidade da carga pode estar descentralizado em relação ao centro do carro tanto no sentido longitudinal como transversal

DEMONSTRAÇÃO DOS MOMENTOS



TIPOS DE CARGAS



ha : Medida entre o centro tubo cilindro até o centro de gravidade da carga

hr : Medida entre o centro do tubo cilindro até o centro de gravidade da carga (com carro posicionado lateralmente)

hv : Medida entre o centro do tubo cilindro até o centro de gravidade da carga (carga excêntrica lateral)

F : Força de deslocamento do carro

Ma : Momento axial (Este momento pode ser estático ou dinâmico, depende da posição do cilindro. Quando o cilindro é instalado na horizontal o momento axial estático é zero enquanto o dinâmico é máximo).

Mr : Momento radial (Aqui a carga aplicada gera o momento Mr que age no sentido de arrancar o carro lateralmente).

Mv : Momento central (Este momento pode ser estático ou dinâmico. Surge quando o cilindro está na posição vertical com a carga fora do centro do carro. Este momento se acentua quando o cilindro, em movimento, alcança sua posição final de curso).

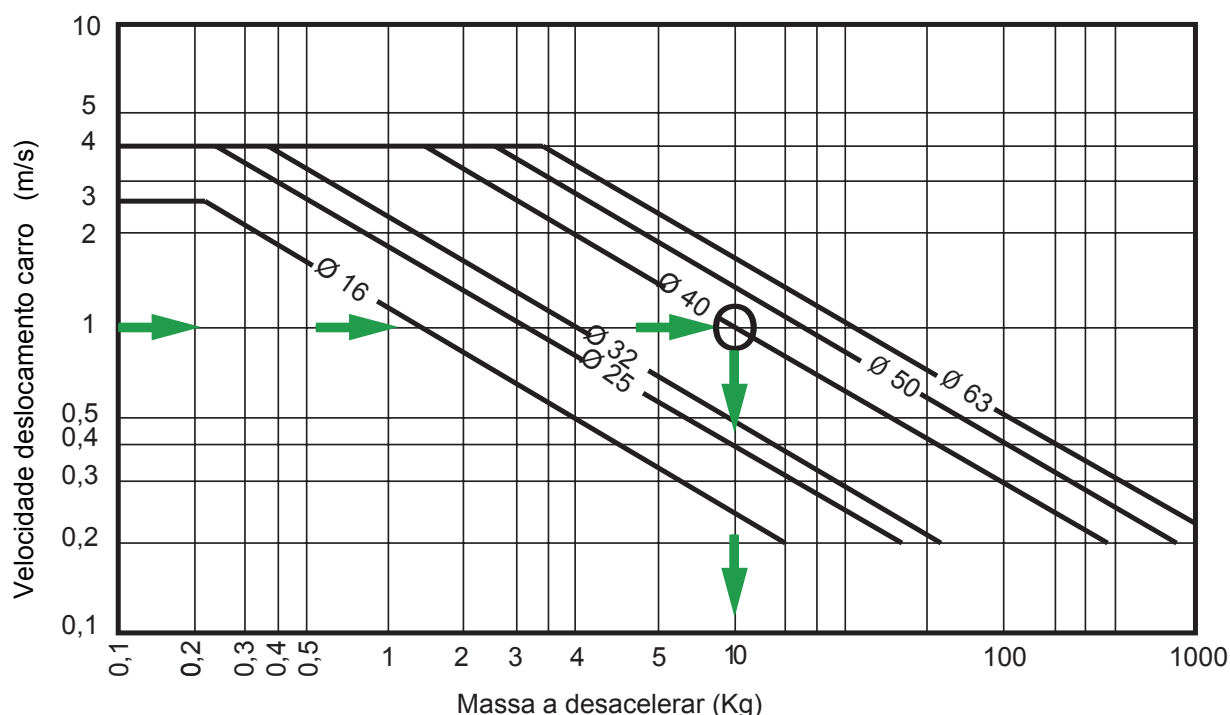
TABELA FORÇA / CARGAS / MOMENTOS (CIL PLF)

Cilindro		Força efetiva (N) à 6 bar	Comprimento amort. (mm)	Carga max. admissível (N)	Max. momento fletor admissível (Nm)		Max. torsão admissível (Nm)
Ø	y	F	S	L	Ma axial	Mr radial	Mv central
16	9	110	15	120	4	0.3	0.5
25	14	250	21	300	15	1	3.0
32	18	420	26	450	30	2	4.5
40	23	640	32	750	60	4	8.0
50	28	1000	32	1200	115	7	15.0
63	36	1550	40	1650	200	8	24.0

NOTAS:

- A força efetiva "F" considera um rendimento de 85% da força teórica do cilindro a 6 bar.
- Os valores acima são máximos. Foram baseados em serviço livre de choque leve e velocidade $\leq 0,45\text{m/seg}$ para a série PLF. Cilindro operando em pressão máxima de 6 bar.
- Nas operações dinâmicas, mesmo por curtos períodos de tempo, os valores acima não devem ser ultrapassados.
- Atenção: Forças resultantes podem levar a superações extremas dos valores. No caso de situações indefinidas, os valores máximos, da tabela, devem ser reduzidos entre 10–20%.

DIAGRAMA AMORTECIMENTO (CIL PLF / PLS / PLK)



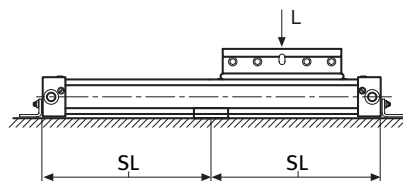
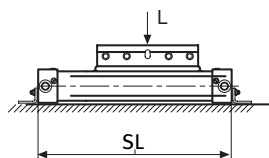
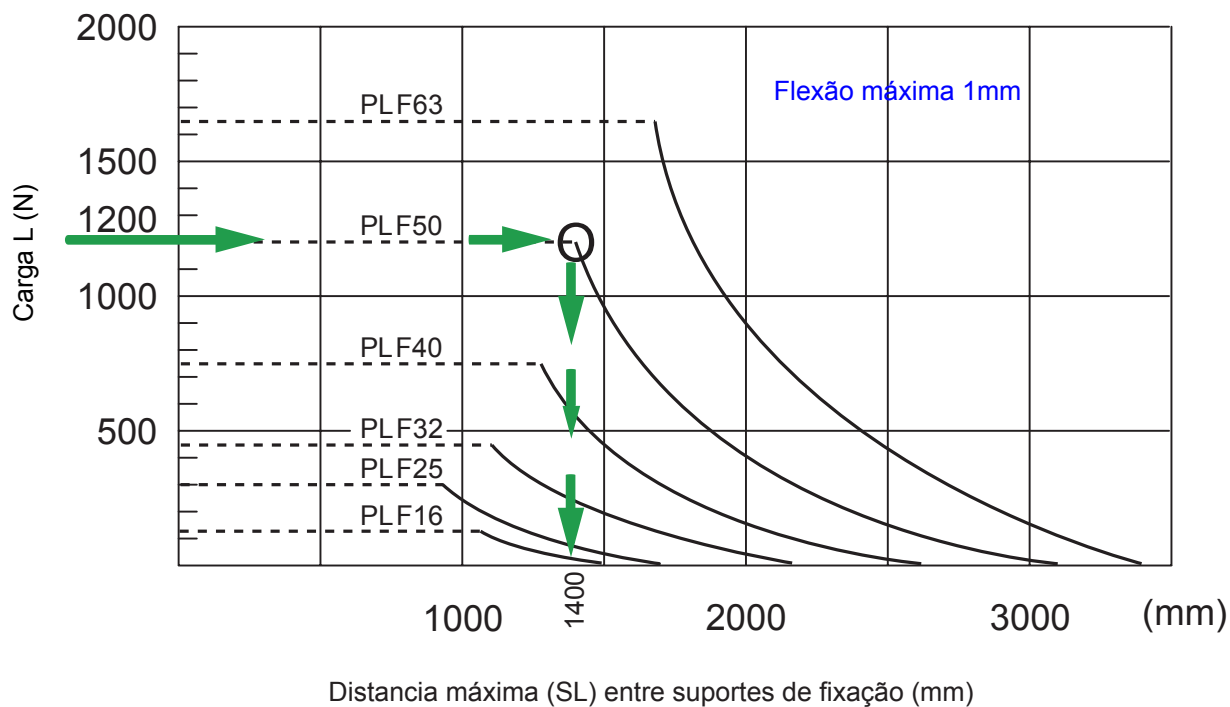
Seguindo o gráfico, o amortecimento de um cilindro PLF diâmetro 40 mm, com uma velocidade de 1m/s, na entrada do amortecimento, está apto para desacelerar uma carga de até 10 Kg. **A velocidade na entrada do amortecimento é considerada 50% acima da velocidade média do embolo. Para o exemplo traçado a velocidade média deste cilindro é 0,66 m/s ($0,66 \times 1,5 = 1\text{m/s}$).**

Para velocidades de pistão entre 0,1m/s e <1 m/s: Cilindro montado com vedações em NBR.

Para velocidades de pistão $\leq 0,2\text{m/s}$: Cilindro montado com vedações em NBR e lubrificado com graxa especial para baixa velocidade.

Para velocidades de pistão superiores a $\geq 1\text{ m/s}$: Cilindro montado com vedações em VITON. Velocidades acima de 1 m/s, além das vedações em VITON, é recomendado a adição de amortecedores de impactos hidráulicos. A vida útil máxima será alcançada quando as velocidades do pistão não excederem 1m/s.

GRÁFICO FLEXÃO MÁXIMA CILINDRO PLF



Distância SL (Vão livre entre suportes)

Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é importante verificar a distância máxima (distância SL) admissível (gráfico acima). Dependendo do comprimento total do corpo do cilindro (curso + 2 cotas A) e da carga aplicada, poderá haver a necessidade de adicionar um ou mais suportes intermediários.

O diagrama mostra a distância máxima SL sem suporte intermediários dependendo da carga.

É admissível uma flexão máxima entre suportes de até 1 mm.

Os suportes intermediários são fixados nas ranhuras perfiladas do cilindro e podem suportar cargas axiais.

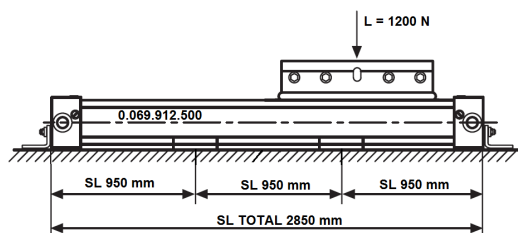
Exemplo:

Calcule a distância SL, considerando um cilindro PLF diâmetro 50 mm, curso 2500 mm, carga aplicada 120Kg (1200N).

Comprimento total SL = (Curso + 2 x A), $2500 + 2 \times 175 = 2850$ mm.

O gráfico mostra que, para uma carga de 120Kg (1200N), a distância SL máximo para cilindro PLF diâmetro 50 mm é 1400 mm. Como o SL total cilindro é 2850 mm, necessitaremos considerar 2 suportes, distanciados 950 mm entre eles.

Exemplo



Tipo.....	Cilindro sem haste de dupla ação, com amortecimento regulável e imã incorporado no pistão.
Temperatura	-10 ... + 80°C (+14 ... +176°F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação.
Pressão de trabalho	0,5 8 bar (7.25 ... 116 psi)
Curso máximo	Ø32 Ø63: 5700 mm (para curso maior consultar)
Construções especiais ...	Para baixa velocidade ($\leq 0,1$ m/s), outros consultar
Guarnições	Sintéticos - resistentes à óleos (V <1m/s (NBR) (V > 1m/s (FKM)
Sensor magnético.....	Séries DSL; *DSL/S (Informações técnicas páginas 1.5.8.1 .. 1.5.8.3; *DSL/S: opção para falta de estoque da série DSL)
Materiais	Tubo perfilado de alumínio anodizado, tam-pas e pistão de alumínio, fitas internas e externas de aço inoxidável, guias de materiais sintéticos antifricção



O cilindro possui 3 conexões de entrada de ar , em cada cabeçote.

Entrada 1 (padrão): na face lateral dos cabeçotes.
Entrada 2 (plugada): na face do cabeçote oposta ao carro.

Entrada 3 (plugada): na face de topo do cabeçote.

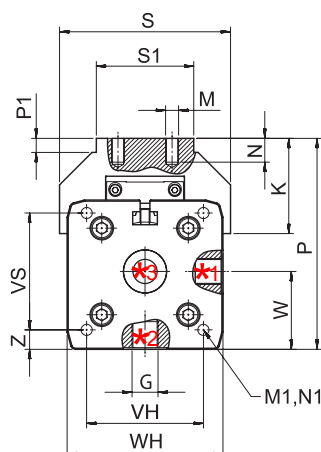
NOTA: A opção cilindros com guarnições de FKM (VITON) é para atender aplicações com velocidade superior a 1 m/s. A temperatura ambiente continua sendo na faixa de -10 a +80°C.

NOTA: Para alterar a entrada de ar basta trocar os bujões de posição (da desejada com a padrão)

Ø Cil (mm)	Cilindro básico	Cilindro com guarnição de FKM	Comprimento do amortecimento (mm)
32	0.067.93-.-.-	0.067.94-.-.-	26
40	0.068.93-.-.-	0.068.94-.-.-	32
50	0.069.93-.-.-	0.069.94-.-.-	32
63	0.070.93-.-.-	0.070.94-.-.-	40

Ao solicitar um cilindro sem haste, substitua os traços, nos códigos da tabela ao lado, pela medida do curso em mm.

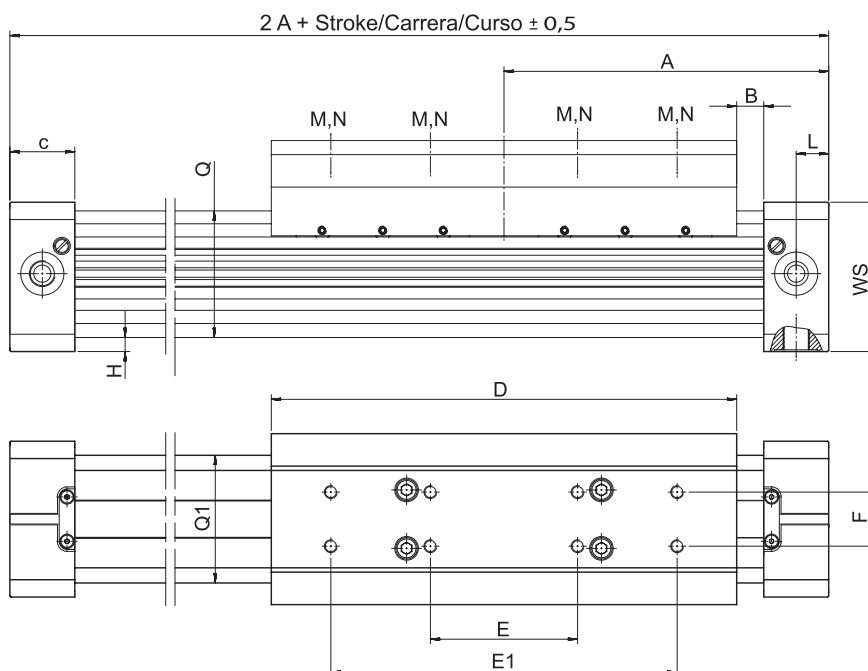
Exemplo: Para solicitar um cilindro básico, modelo PLS, diâmetro 40 mm com curso 2550 mm, solicitar-se-á pelo código 0.068.932.550



ENTRADAS DE AR

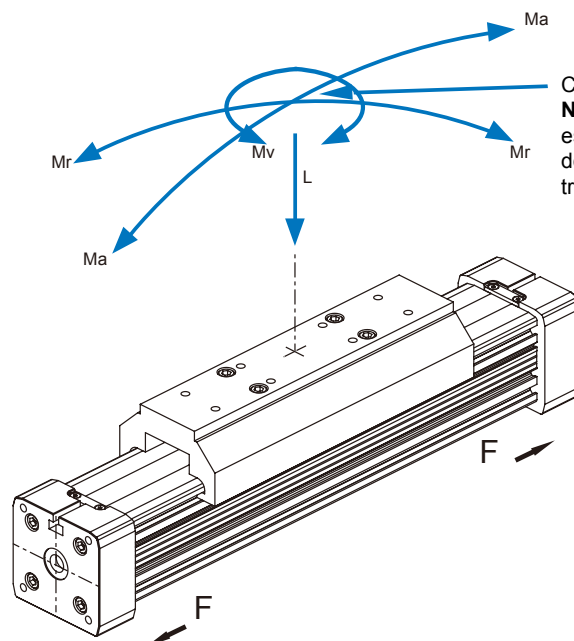
*1 Entrada padrão.

*2 e *3 Entradas opcionais (estão plugadas)



Ø Cil (mm)	A	B	C	D	E	E1	F	G	H	K	L	M	M1	N	N1	P	P1	QXQ1	S	S1	VS	VH	W	WS	WH	Z
32	125	22	27	152	60	120	25	G1/4"	2	42,5	10,5	M5	M6	10	14	81,5	6,5	52x51	66	40	40	36	30	56	52	8
40	150	12,5	30	215	68	160	25	G1/4"	7	44	15	M8	M6	10	17	97,5	6,5	58,5x59	79	45	54	54	36	69	72	9
50	175	17,5	33	250	84	190	25	G1/4"	0,5	48,5	11,7	M8	M6	10	18	110	6,5	77x78	92	50	70	70	43,5	80	80	4
63	215	6,5	55	320	120	240	25	G3/8"	1,5	56	25	M8	M8	14	18	137	5	102x102	116	50	78	78	62,5	106	106	14,5

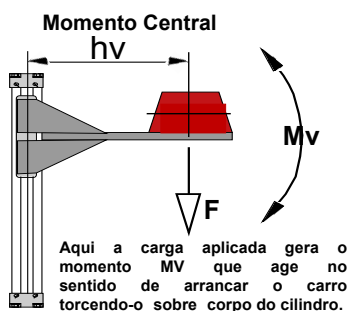
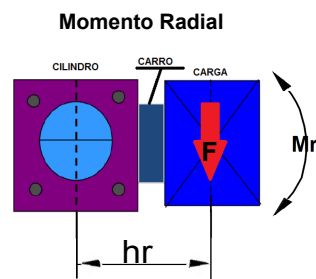
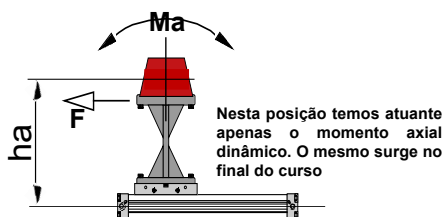
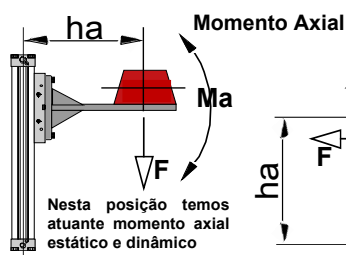
MOMENTOS



Centro de gravidade da carga

NOTA: O centro de gravidade da carga pode estar descentralizado em relação ao centro do carro tanto no sentido longitudinal como transversal.

DEMONSTRAÇÃO DOS MOMENTOS



TIPOS DE CARGAS



ha : Medida entre o centro tubo cilindro até o centro de gravidade da carga

hr : Medida entre o centro do tubo cilindro até o centro de gravidade da carga (com carro posicionado lateralmente)

hv : Medida entre o centro do tubo cilindro até o centro de gravidade da carga (carga excêntrica lateral)

F : Força de deslocamento do carro

Ma : Momento axial (Este momento pode ser estático ou dinâmico, depende da posição do cilindro. Quando o cilindro é instalado na horizontal o momento axial estático é zero enquanto o dinâmico é máximo).

Mr : Momento radial (Aqui a carga aplicada gera o momento Mr que age no sentido de arrancar o carro lateralmente).

Mv : Momento central (Este momento pode ser estático ou dinâmico. Surge quando o cilindro está na posição vertical com a carga fora do centro do carro. Este momento se acentua quando o cilindro, em movimento, alcança sua posição final de curso).

TABELA FORÇA / CARGAS / MOMENTOS (CIL PLS)

Cilindro Ø	Força efetiva a 6 bar(N) 85% da força teórica	Carga máx. La, Lr, Lv admissível (N)	Momento axial máximo admissível Ma (Nm)	Momento radial máximo admissível Mr (Nm)	Momento central máximo admissível Mv (Nm)
32	420	495	35	10	35
40	640	825	75	20	75
50	1000	1320	170	58	170
63	1550	1815	305	95	305

A tabela indica os valores máximos para aplicações leves e sem choques, os quais não devem ser excedidos nem mesmo considerando os efeitos dinâmicos. As cargas e momentos da tabela baseiam-se em velocidades menores que $\leq 0,45$ m / seg. e pressão de operação máxima 6 bar.

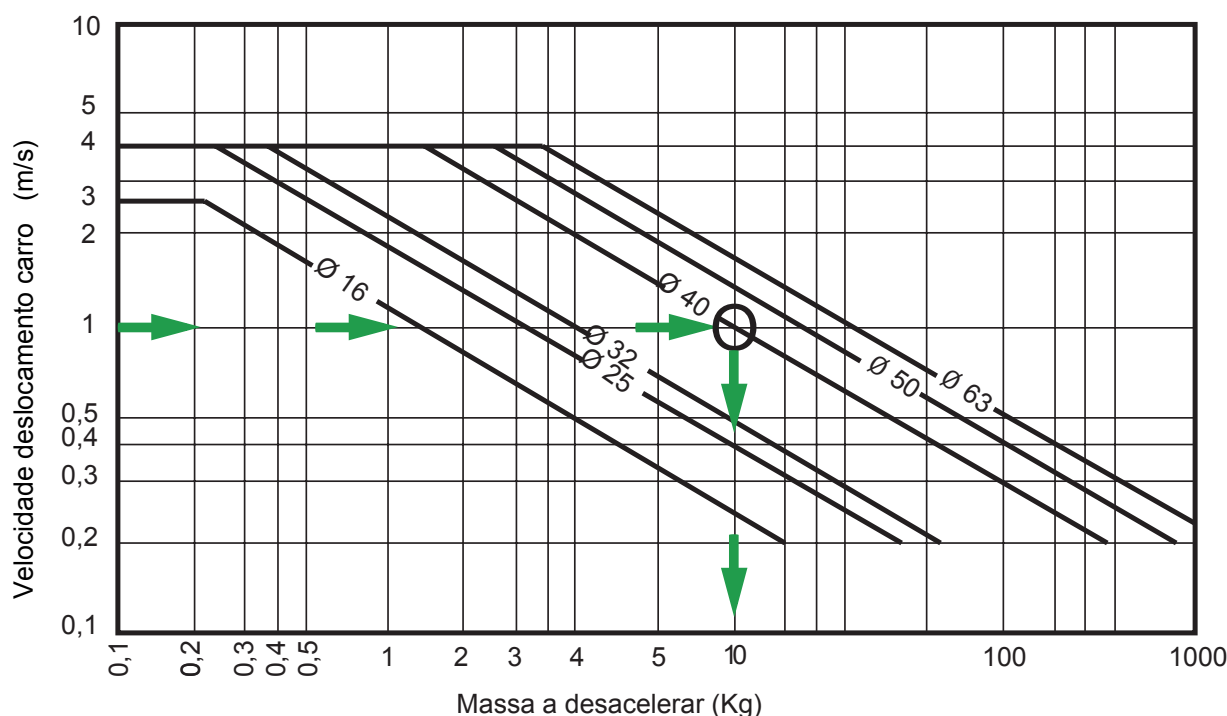
Com velocidades maiores é preciso corrigir os cálculos: consulte-nos. .

1. Os momentos acima mencionados (M_a max, M_r max, M_v max) estão relacionados ao centro do carro guia. A força de carga (L) é o resumo de todas as forças únicas relacionadas ao centro comum da massa. O centro da massa pode ser colocado dentro ou fora da superfície do carro.

2. Normalmente, o carro experimentaria uma carga dinâmica, que deve ser considerada com o cálculo da força necessária do pistão (F) e capacidade do sistema guiado. Use a seguinte fórmula de cálculo:

$$\frac{Ma}{Ma_{MAX}} + \frac{Mr}{Mr_{MAX}} + \frac{Mv}{Mv_{MAX}} + \frac{L}{L_{MAX}} \leq 1$$

DIAGRAMA AMORTECIMENTO (CIL PLF / PLS / PLK)



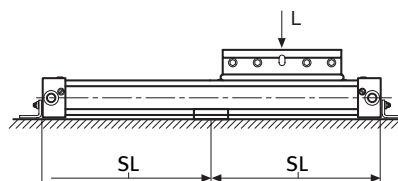
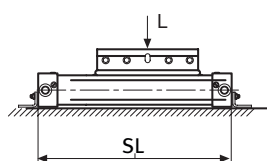
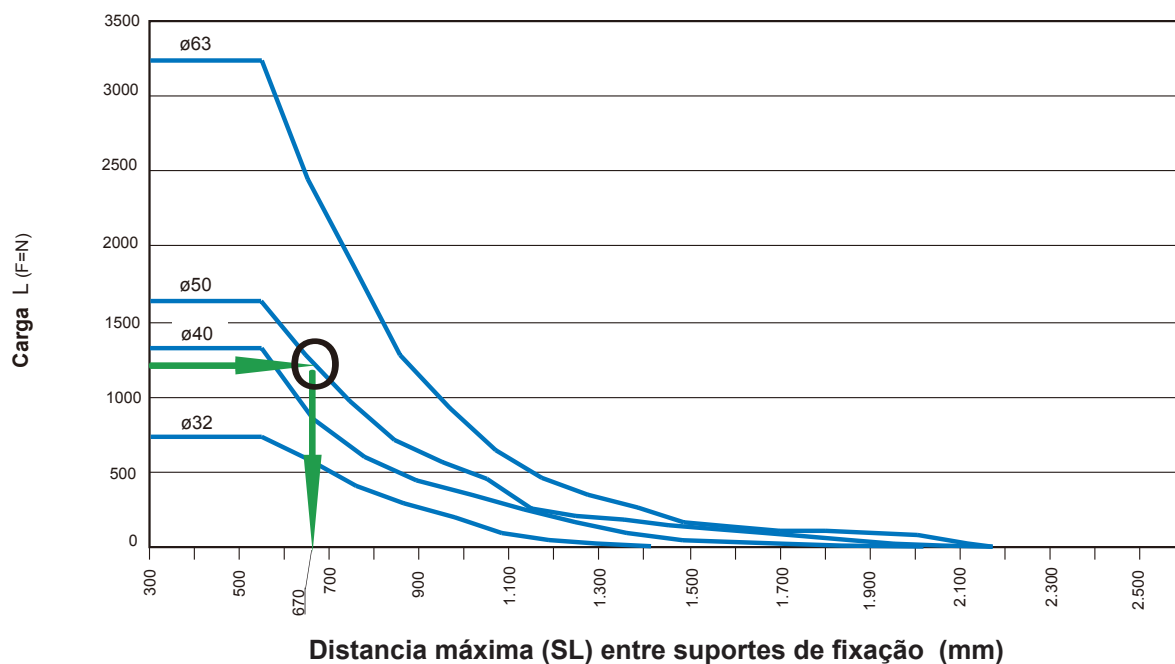
Seguindo o gráfico, o amortecimento de um cilindro PLS diâmetro 40 mm, com uma velocidade de 1m/s, na entrada do amortecimento, está apto para desacelerar um carga de até 10 Kg. **A velocidade na entrada do amortecimento é considerada 50% acima da velocidade média do embolo. Para o exemplo traçado a velocidade média deste cilindro é 0,66 m/s.**

Para velocidades de pistão entre 0,1m/s e <1 m/s: Cilindro montado com vedações em NBR.

Para velocidades de pistão $\leq 0,2$ m/s: Cilindro montado com vedações em NBR e lubrificado com graxa especial para baixa velocidade.

Para velocidades de pistão superiores a ≥ 1 m/s: Cilindro montado com vedações em VITON. Velocidades acima de 1 m/s, além das vedações em VITON, é recomendado a adição de amortecedores de impactos hidráulicos. A vida útil máxima será alcançada quando as velocidades do pistão não excederem 1m/s.

GRÁFICO FLEXÃO MÁXIMA CILINDRO PLS



Distância SL (Vão livre entre suportes)

Para evitar uma flexão e oscilação excessiva é importante verificar a distancia máxima (distância SL) admissível (gráfico acima). Dependendo do comprimento total do corpo do cilindro (curso + 2 cotas A) e da carga aplicada, poderá haver a necessidade de adicionar um ou mais suportes intermediários.

O diagrama mostra a distância máxima SL sem suporte intermediários dependendo da carga.

É admissível uma flexão máxima entre suportes de até 1 mm..

Os suportes intermediários são fixados nas ranhuras perfiladas do cilindro e podem suportar cargas axiais.

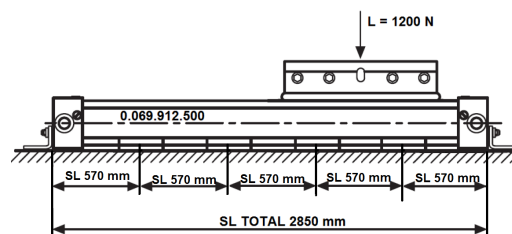
Exemplo:

Calcule a distância SL, considerando um cilindro PLS diâmetro 50 mm, curso 2500 mm, carga aplicada 120Kg (1200N).

Comprimento total SL = (Curso + 2 x A), 2500 + 2 x 175 = 2850 mm.

O gráfico mostra que, para uma carga de 120Kg (1200N), a distância SL máximo para cilindro PLS diâmetro 50 mm é 670 mm.

Como o SL total cilindro é 2850 mm, necessitaremos considerar 4 suportes, distanciados 570 mm entre eles.



Kit de reparos de guarnições e fitas PLF / PLS / PLK

Ø Cil (mm)	Kit guarnição básico	Kit guarnição de FKM	Kit de fitas NÃO USAR	NOVO Kit de fitas	NOVO Kit de fitas (SISTEMA)
16	0.064.000.109	0.064.000.113	0.064.00-...110	0.KF0.64 - ...	KF0.64 - ...
25	0.066.000.109	0.066.000.113	0.066.00-...110	0.KF0.66 - ...	KF0.66 - ...
32	0.067.000.109	0.067.000.113	0.067.00-...110	0.KF0.67 - ...	KF0.67 - ...
40	0.068.000.109	0.068.000.113	0.068.00-...110	0.KF0.68 - ...	KF0.68 - ...
50	0.069.000.109	0.069.000.113	0.069.00-...110	0.FK0.69 - ...	FK0.69 - ...
63	0.070.000.109	0.070.000.113	0.070.00-...110	0.KF0.70 - ...	KF0.70 - ...

Ao codificar, o kit de fitas, substituir os traços dos códigos, da tabela ao lado, pelo valor do curso expressado em mm, com zeros a esquerda se for menor que quatro dígitos.

Exemplo: Para solicitar um KIT de fitas para um cilindro diâmetro 40 mm com curso de 2550, solicitar-se-á pelo código 0.KF0.682.550 (CÓDIGO DO SISTEMA KF0682550)

Tipo.....	Cilindro sem haste de dupla ação, com guias auxiliares reforçadas, amortecimento regulável e imã incorporado no pistão.
Temperatura	-10 ... + 80°C (+14 ... +176°F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação.
Pressão de trabalho	0,5 ... 8 bar (7.25 ... 116 psi)
Curso mínimo	Ø25 Ø63 : 100 mm
Curso máximo	Ø25 Ø63 : 5.700 mm
Construções especiais ...	Para baixa velocidade ($\leq 0,2$ m/s), outras consultar
Guarnições	Sintéticos - resistentes à óleos (V 0,1 a <1m/s (NBR); (V> 1m/s (FKM)
Sensor magnético.....	Séries DSL; *DSL/S; (Suporte de instalação sensor 0.064.000.017 p/a cil. Ø 25; Informações técnicas páginas 1.5.8.1 .. 1.5.8.3; *DSL/S: opção para falta de estoque da série DSL
Materiais	Tubo perfilado de alumínio anodizado, tampas e pistão de alumínio, fitas internas e externas de aço inoxidável, guias de materiais sintéticos antifricção, guia auxiliar em aço inox.



O cilindro possui 3 conexões de entrada de ar , em cada cabeçote.
Entrada 1 (padrão): na face lateral dos cabeçotes.
Entrada 2 (plugada): na face do cabeçote oposta ao carro.
Entrada 3 (plugada): na face de topo do cabeçote.

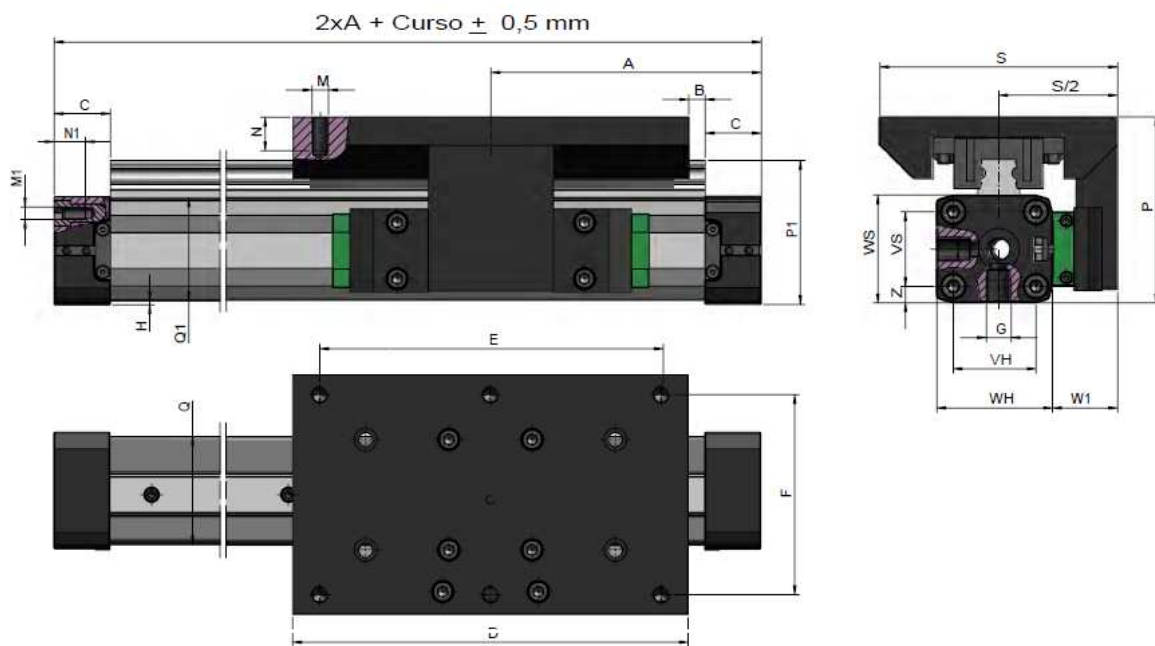
NOTA: A opção cilindros com guarnições de FKM (VITON) é para atender aplicações com velocidade superior a 1 m/s. A temperatura ambiente continua sendo na faixa de -10 a +80°C.

Ø Cil (mm)	Cilindro básico	Cilindro com guarnição de FKM	Comprimento do amortecimento (mm)
32	0.067.83-....	0.067.84-....	26
40	0.068.83-....	0.068.84-....	32
50	0.069.83-....	0.069.84-....	32
63	0.070.83-....	0.070.84-....	40

NOTA: Para alterar a entrada de ar basta trocar os bujões de posição (da desejada com a padrão)

Ao solicitar um cilindro sem haste, substitua os traços, nos códigos da tabela ao lado, pela medida do curso em mm.

Exemplo: Para solicitar um cilindro básico, modelo PLK, diâmetro 40 mm com curso 2550 mm, **solicitar-se-á pelo código 0.068.832.550**

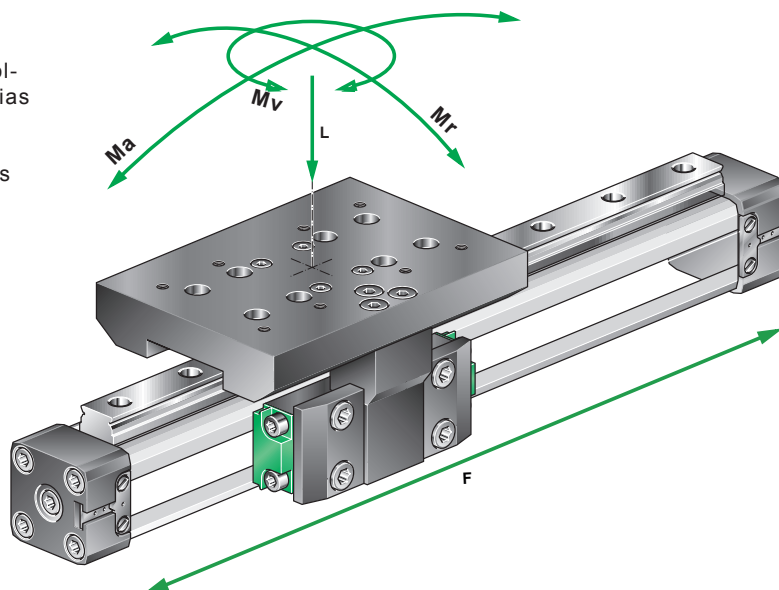


Ø CIL	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	M1	N1	P	P1	Q x Q1	S	S2	VH	VS	WH	WS	W1	Z
25	100	4,5	23	145	125	64	1/8	2,0	M6	12	M5	10	73	52,3	36 x 36	80	40	27	27	40	40	20	6,5
32	125	3	27	190	164	96	1/4	2,0	M8	13	M6	14	90	69,3	48 x 52	115	57,5	40	36	56	52	30,5	8,0
40	150	25	30	190	164	96	1/4	7,0	M8	18	M6	17	105	84,3	58 x 58	115	57,5	54	54	69	72	24,5	9,0
50	175	34,5	33	215	180	110	1/4	1,0	M8	20	M6	18	130	102,3	77 x 78	130	65	70	70	80	80	28,5	5,0
63	215	57,5	50	215	180	140	3/8	2,0	M8	20	M8	18	155	128,3	102 x 102	170	85	78	78	106	106	31,5	14

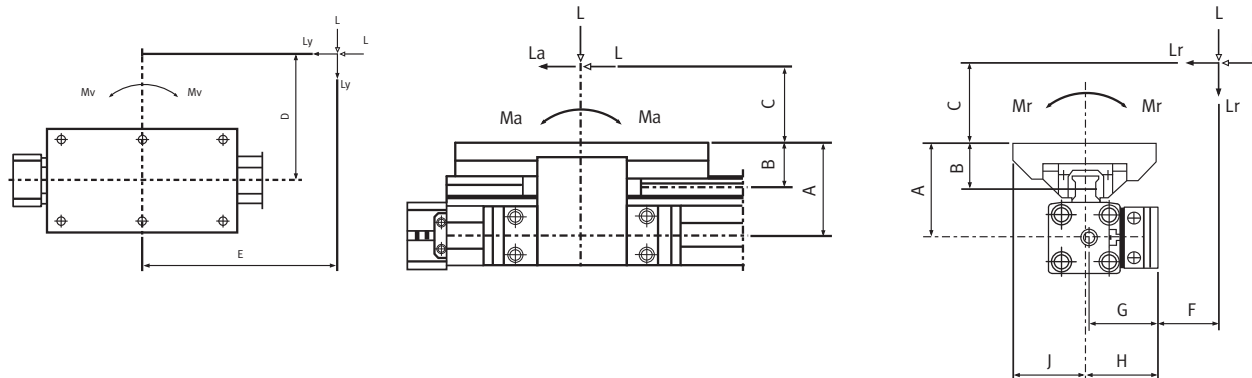
MOMENTOS

O sistema linear extremamente robusto da série PLK diâmetro 25 a 63 foi especialmente desenvolvido para uso em máquinas-ferramenta e indústrias de robótica por apresentar:

- Alta capacidade de carga (4 x carga PLF)
- Suporta carga estática em todas as direções
- Funcionamento silencioso e suave
- Caixa de rolamento robusta
- Fácil acesso às graxeiras
- Trilho guia endurecido e retificado
- Rolamento de baixa fricção
- Intercambiabilidade fácil



FORÇAS E MOMENTOS



Forças e momentos

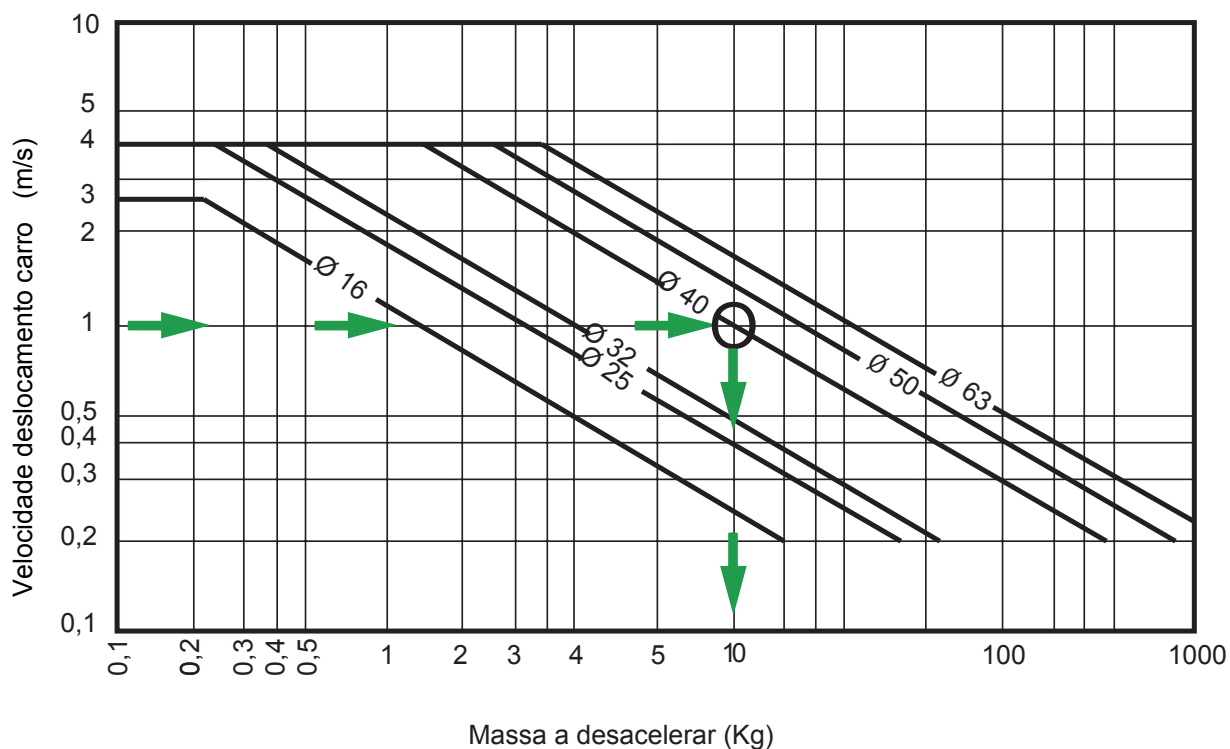
Diâmetro cilindro Características	25	32	40	50	63
Força efetiva (F) (N)	250	420	640	1000	1550
Comprimento amortecimento (mm)	21	26	32	32	40
Distância A (mm)	53	64	69	90	102
Distância B (mm)	26	29,7	29,7	40	38,5
Distância C / D / E / F (mm)	Dimensões conforme desenho				
Distância G (mm)	38	55	54,5	65	75
Distância H (mm)	40	57,5	57,5	68,5	85
Distância J (mm)	40	57,5	57,5	65	85
Força da Carga L(N)	1500	3000	3000	4000	4000
Força de Momentos La, Lr, Lv (N)	1500	3000	3000	4000	4000
Momento Axial Max. Ma (Nm)	40	58	58	200	200
Momento Radial Max. Mr (Nm)	15	23	23	70	70
Momento Torsão Max. Mv (Nm)	40	58	58	200	200

1. Os momentos mencionados na tabela ao lado (Ma max, Mr max, Mv max.) estão relacionados ao centro do trilho guia. A força de carga (L) é o resumo de todas as forças únicas relacionadas ao centro comum da massa. O centro da massa pode ser colocado dentro ou fora da superfície do carro.
2. Normalmente, o carro experimentaria uma carga dinâmica, que deve ser considerada com o cálculo da força necessária do pistão (F) e a capacidade do sistema guiado por esferas.

Após cálculo de todos os momentos, use a seguinte fórmula de cálculo:

$$\frac{Ma}{Ma \max} + \frac{Mr}{Mr \max} + \frac{Mv}{Mv \max} + \frac{L}{L \max} \leq 1$$

DIAGRAMA AMORTECIMENTO (CIL PLF / PLS / PLK)



Seguindo o gráfico, o amortecimento de um cilindro PLK diâmetro 40 mm, com uma velocidade de 1m/s, na entrada do amortecimento, está apto para desacelerar um carga de até 10 Kg. **A velocidade na entrada do amortecimento é considerada 50% acima da velocidade média do embolo. Para o exemplo traçado a velocidade média deste cilindro é 0,66 m/s ($0,66 \times 1,5 = 1\text{m/s}$).**

Para velocidades de pistão entre 0,1m/s e <1 m/s: Cilindro montado com vedações em NBR.

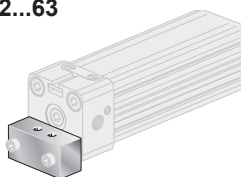
Para velocidades de pistão $\leq 0,2\text{m/s}$: Cilindro montado com vedações em NBR e lubrificado com graxa especial para baixa velocidade.

Para velocidades de pistão superiores a $\geq 1\text{ m/s}$: Cilindro montado com vedações em VITON. Velocidades acima de 1 m/s, além das vedações em VITON, é recomendado a adição de amortecedores de impactos hidráulicos. A vida útil máxima será alcançada quando as velocidades do pistão não excederem 1m/s.

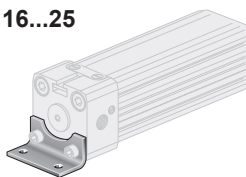
Montagen com pés (par)

Ø Cil (mm)		A	B	C	ØD	E	F	G	H	P
16	0.064.000.025	1,5	18	26	3,6	4	14	1,5	12,5	-
25	0.066.000.025	2,5	27	40	5,5	6	22	2	18	-
32	0.067.000.025	-	36	51	6,5	8	24	4	20	20
40	0.068.000.025	-	54	71	9	11,5	24	2	20	30
50	0.069.000.025	5	70	80	9	12,5	25	1	25	45
63	0.070.000.025	5	78	105	11	15	30	2	40	48

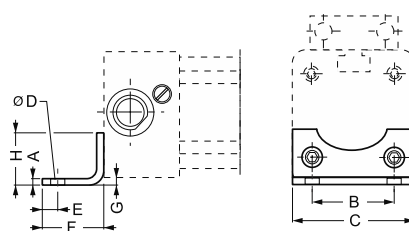
Ø 32...63



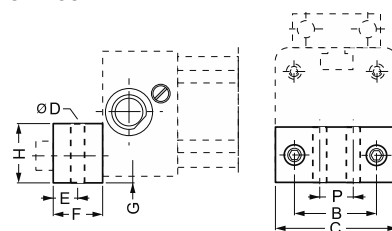
Ø 16...25



Ø 16...25



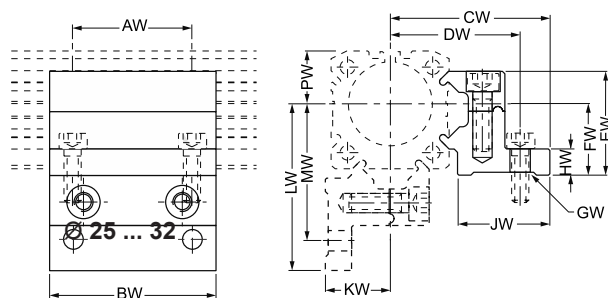
Ø 32...63



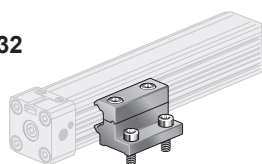
Suporte intermediário

Ø Cil (mm)		A	J	K	L	ØM	N	O	Q	R	CW	AW	BW	DW	EW	FW	GW	HW	JW	KW	LW	MW	PW
16	0.064.000.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	16	30	32,5	21	15	4,5	6	22,4	13,9	38	32,9	10,8
25	0.066.000.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,5	36	50	40	31,3	22	5,5	10	26	20	49,5	42	16
32	0.067.000.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	36	50	47,5	39	30	6,5	10	28,5	27,6	61	52,5	21,5
40	0.068.000.028	5	90	99	-	4,5	45	8,5	30	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	0.069.000.028	5	123	148	35	6,5	45	1	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	0.070.000.028	5	147	172	35	6,5	45	3,5	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

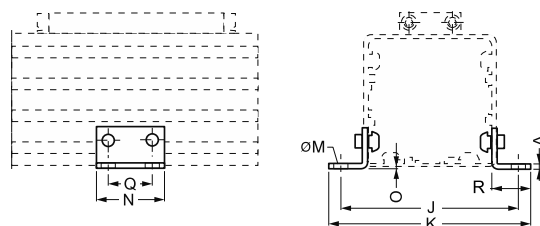
Ø 16...32



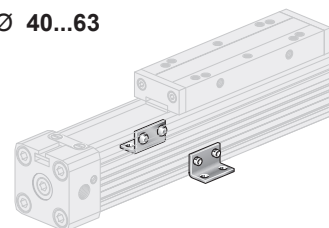
Ø 16 ... 32



Ø 40...63



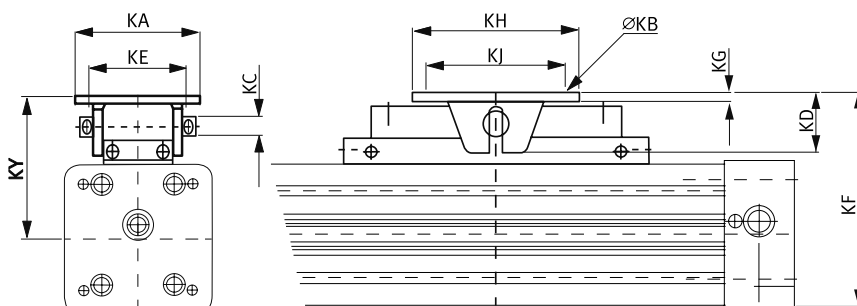
Ø 40...63



Suporte para o sensor DSL 6-7-8-9
(Apenas para cilindros PLF / PLK Ø16 e Ø25)
Código : 0.064.000.017

Suporte basculante

Ø Cil (mm)	MiCRO	KA	ØKB	KD	KE	KF	KG	KH	KJ	KY
16	0.064.000.029	26	M4	10	10	46.5 - 47.5	3	28	20	33
25	0.066.000.029	28	M5	19	16	71.5 - 73.5	3.5	40	30	51.5
32	0.067.000.029	62	M6	28	25	94.5 - 96.5	6	60	46	66.5
40	0.068.000.029	62	M6	28	25	108-110	6	60	46	73.5
50	0.069.000.029	90	9	43.7	70	135-150	6.4	120	100	95-100
63	0.070.000.029	90	9	43.7	70	155-170	6.4	120	100	102-117

**NOTA:**

Quando guias externas são usadas, desvios de paralelismo podem levar ao esforço mecânico sobre o conjunto carro/pistão. Estes esforços causam quebra do carro e rompimento das fitas. Para evitar tais situações recomendamos o uso da montagem suporte basculante.

Características do suporte basculante:.

- Muito pouca folga na direção do acionamento.
- A liberdade de movimento do movimento do carro.
 - Inclinação na direção do movimento
 - Compensação vertical
 - Inclinação lateral
 - Compensação horizontal

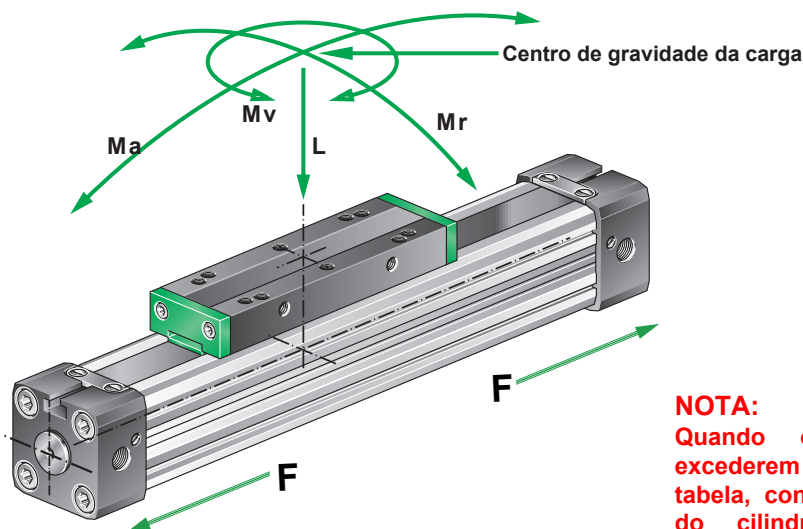
Para a seleção correta de um cilindro, devemos observar:

- ✓ Posição de trabalho (horizontal, vertical ou plano inclinado)
- ✓ Massa ou carga a ser movida
- ✓ Guia externa guia (qual é o coeficiente de atrito μ ?)
- ✓ Curso de trabalho
- ✓ Tempo de curso (para o cálculo da Vel. média e Vel. entrada amortecimento)
- ✓ Determinação de comprimentos de alavanca (solicitar um desenho do aplicação)
- ✓ Pressão de operação
- ✓ Informações sobre o ambiente (temperatura, agressividade etc ...).

Estas informações permitirão que você determine corretamente qual cilindro deve ser usado para esta aplicação específica.

Passos a seguir

- ✓ Calcular a Velocidade média e a Velocidade final (entrada no amortecimento).
- ✓ Verificar o desempenho do amortecimento pneumático. Escolha um cilindro a partir do diagrama de amortecimento, de acordo com a velocidade desejada e esperada em massa (exceto quando os amortecedores hidráulicos de impactos são usados). **Importante lembrar que a velocidade usada para escolha do cilindro é a final, ou seja, a de entrada no amortecimento. Neste ponto a velocidade é 50% superior a velocidade média do cilindro.**
- ✓ Calcular as cargas L, Ma, Mr, Mv (estático e dinâmico), tenha em conta que a carga depende da velocidade!
- ✓ Verifique a necessidade de suportes intermediários (distância SL).

Cargas aplicadas e momentos atuantes

NOTA:
Quando os momentos calculados excederem os valores indicados na tabela, considere aumentar o diâmetro do cilindro ou a instalação de amortecedores de choque. Os amortecedores devem ser instalados na área de centro de gravidade da massa.

TABELA FORÇA / CARGAS / MOMENTOS **Figura 1**

Cilindro		Força efetiva (N) à 6 bar	Comprimento amort. (mm)	Carga max. admissível (N)	Max. momento fletor admissível (Nm)		Max. torção admissível (Nm)
$\varnothing$	y	F	S	L	Ma axial	Mr radial	Mv central
16	9	110	15	120	4	0.3	0.5
25	14	250	21	300	15	1	3.0
32	18	420	26	450	30	2	4.5
40	23	640	32	750	60	4	8.0
50	28	1000	32	1200	115	7	15.0
63	36	1550	40	1650	200	8	24.0