

Generalidades

El cilindro sin vástago nace de la exigencia de reducir las dimensiones a igualdad de carrera. En efecto, sobre un cilindro de vástago saliente la longitud total a fin de carrera es más del doble del cilindro, mientras que en el caso del cilindro sin vástago es poco más largo que su carrera. La camisa realizada en aluminio extruído y anodizado, está dotada de un canal longitudinal que permite la unión entre el pistón y el carro externo.

El sistema de estanquidad neumática se realiza con una banda de acero inoxidable templado, posicionada a lo largo del canal y mantenida en posición por el campo magnético generado por dos cintas de plastoferrite. En la parte externa, otra banda de acero inoxidable cierra el canal impidiendo la penetración de suciedad al interior del cilindro. En la zona comprendida entre las dos juntas del pistón, que no está nunca bajo presión, a través de la apertura practicada en el carro, un sistema de láminas abre y cierra la bisagra en correspondencia con el canal permitiendo el paso del mismo carro. Los principales méritos de este cilindro consisten en la excepcional robustez del pistón/carro con patines de soporte y guía abundantemente dimensionados para soportar esfuerzos muy gravosos; además el sistema de estanquidad con banda en acero garantiza una larga vida del cilindro incluso en presencia de temperaturas y velocidades elevadas.

Otras características importantes a considerar son la posibilidad de alimentar las dos cámaras desde una sola cabeza, la posibilidad de insertar imanes permanentes en el pistón para el mando de sensores de contacto reed, amortiguaciones de fin de carrera regulables, facilidad de mantenimiento. Como accesorios están previstos patas a montar sobre las cabezas para el posicionamiento sobre plano, patas intermedias para evitar pandeos bajo cargas del cilindro con carreras largas (más de 1 metro), un sistema oscilante para la unión del carro a la carga a trasladar y, bajo pedido, sistemas de guía externos para movimientos de precisión.

Características constructivas

Cabezas	aluminio aleación 2011 anodizado
Camisa	aluminio extruído aleación 6060 anodizado
Bandas	acero inoxidable templado
Carro	aluminio extruído aleación 6060 anodizado
Pistón	resina acetálica
Patines guía	resina acetálica
Casquillos amortig.	aluminio aleación 2011
Juntas pistón	mezcla especial de base nitrilica antidesgaste 80 Shore
Otras juntas	goma antiaceite (NBR)

Características técnicas

Fluído	aire filtrado y lubricado
Presión	0,5 ÷ 8 bar
Temperatura de ejercicio	-5°C + 70°C
Velocidad máxima	1,5 m./s. (en condiciones normales)
Diámetros	Ø 25 - 32 - 40 - 50 - 63
Carrera máxima	6 metros

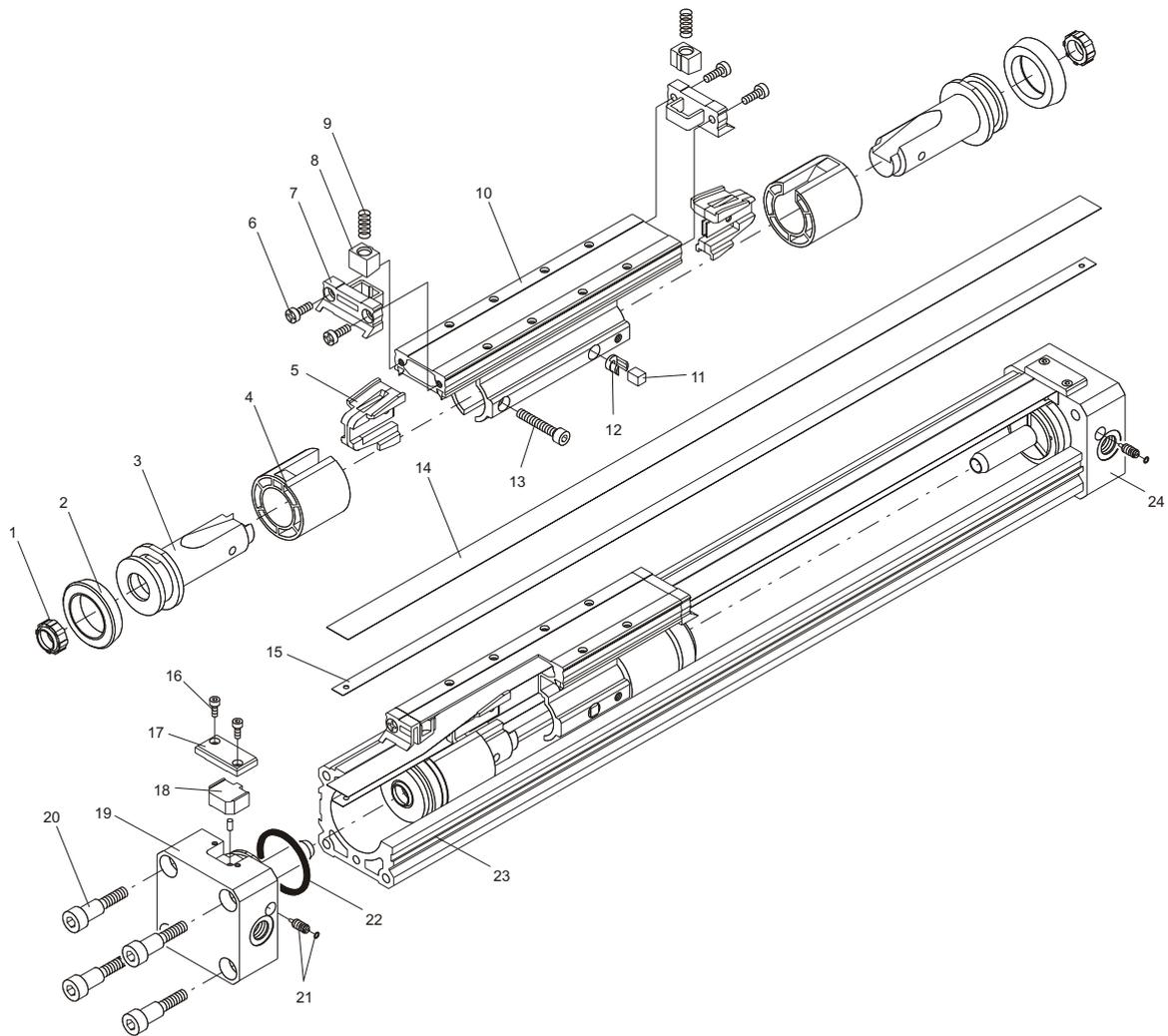
Atención: Para temperaturas de ejercicio inferiores a 0°C., se recomienda la utilización de aire seco.

Para aplicaciones donde se requiera una baja velocidad de funcionamiento (sin tirones), se debe indicar en el pedido con el fin de utilizar en la fase de montaje una grasa especial.

Uso y mantenimiento

Este tipo de cilindros, por sus características, ha de utilizarse con las debidas precauciones; un correcto y apropiado uso nos permite el funcionamiento sin problemas durante largo tiempo. El uso de aire filtrado y preferiblemente lubricado reduce en gran medida el desgaste de las juntas. Verificar también que las aplicaciones de las cargas no produzcan sobre el cilindro esfuerzos no deseados, no hacer coincidir altas velocidades con cargas elevadas, sujetar con patas intermedias los cilindros de carreras largas y no superar las condiciones extremas de utilización aconsejadas. En caso de mantenimiento atenerse a las instrucciones suministradas con el KIT de recambio. Para la lubricación utilizar sólo aceites hidráulicos de la clase H, por ejemplo el MAGNAGC 32 de CASTROL.

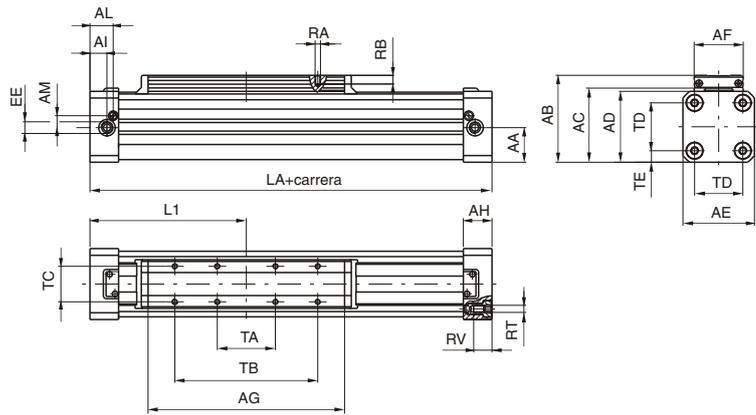
Despiece



4

Pos.	Denominación	N. Piezas	Pos.	Denominación	N. Piezas
1	Juntas amortiguación	2	13	Tornillo fijación pistón	2
2	Juntas pistón	2	14	Banda externa	1
3	Pistón	2	15	Banda interna	1
4	Patín de guía	2	16	Tornillo fijación placa	4
5	Guía banda	2	17	Placa superior	2
6	Tornillos fijación tapa	4	18	Placa inferior	2
7	Tapa carro	2	19	Cabeza izquierda completa	1
8	Patín tensa-banda	2	20	Tuerca tirante	8
9	Muelle	2	21	Tornillo regul. amortig.	2
10	Carro	1	22	Junta cabeza	2
11	Imán	2	23	Camisa	1
12	Casquillo porta imán	2	24	Cabeza derecha completa	1

Version base

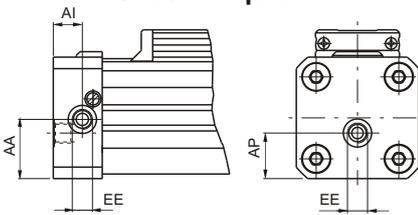


Código de pedido

1605.Ø.carrera.01.M
(carrera máxima 6 m.)

Posibilidad de alimentación desde una sola cabeza

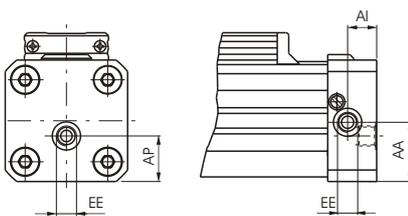
Cabeza izquierda



Código de pedido

1605.Ø.carrera.02.M
(carrera máxima 6 m.)

Cabeza derecha



Código de pedido

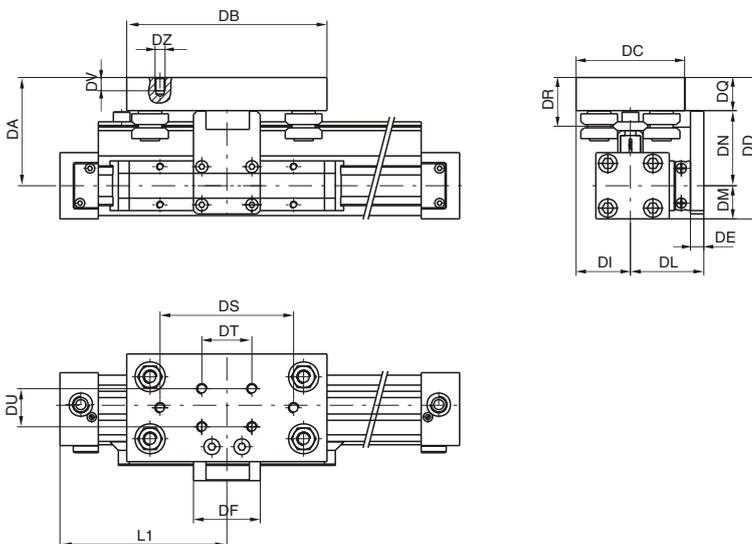
1605.Ø.carrera.03.M
(carrera máxima 6 m.)

Diámetro	25	32	40	50	63	
AA	19,5	25,5	31	39	46,5	
AB	56	70	80	98	113,5	
AC	48,5	60	70	85	100	
AD	44	55	65	80	95	
AE	40	55	65	80	95	
AF	30	40	40	55	55	
AG	117	146	186	220	255	
AH	23	27	30	32	36	
AI	12,5	14,5	17,5	19	23	
AL	19	22,5	24,5	26	30	
AM	7,5	10,5	11,5	13,5	16	
AP	13	15,2	23	30	35,5	
EE	G 1/8"	G 1/4"	G 1/4"	G 1/4"	G 3/8"	
L1	100	125	150	175	215	
LA	200	250	300	350	430	
RA	M4	M5	M5	M6	M6	
RB	7,5	9,5	9,5	11,5	11,5	
RT	M5	M6	M6	M8	M8	
RV	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	
TA	30	40	40	65	65	
TB	80	110	110	160	160	
TC	23	30	30	40	40	
TD	27	36	47	54	68	
TE	6,5	9,5	9	13	13,5	
Peso gr.	carrera 0	900	1650	2650	4330	8010
	cada 100 mm.	225	340	490	725	1070

TOLERANCIA SOBRE LAS CARRERAS: + 2 mm.

Versión con guía
(Ø25, Ø32 y Ø40)

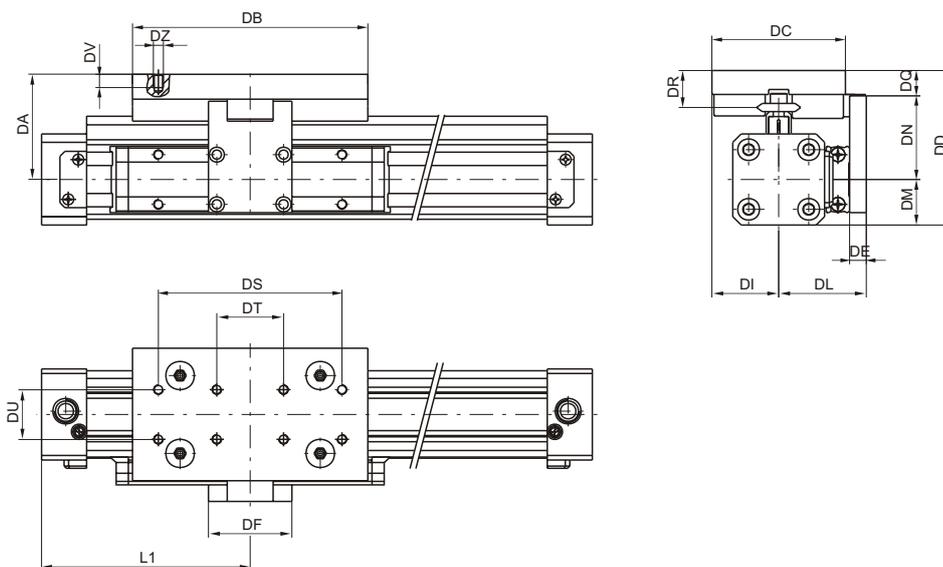
Cilindros Ø 25



Código de pedido

1605.Ø.carrera.01.MG
(carrera máxima 3m.)

Cilindros Ø 32, Ø 40



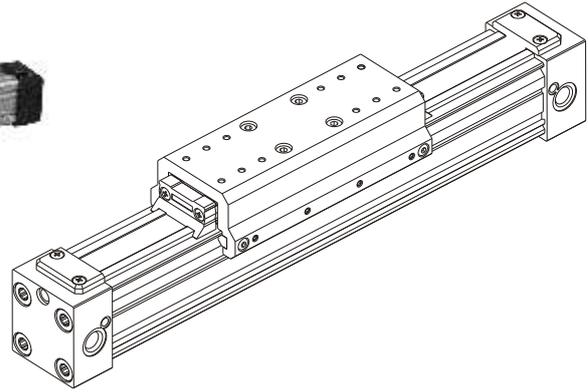
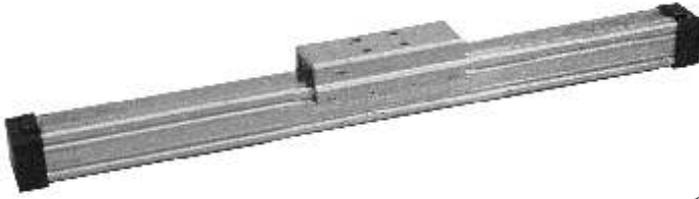
Diámetro	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DI	DL	DM	DN	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DZ	L1	Peso guía	cada 100 mm.
25	65	120	65	85	8	40	32,5	44	20	45,5	19,5	29	80	30	23	8	M6	100	850 g.	90 g.
32	63	141	80	90,5	10	50	40	52,5	27,5	48,5	14,5	21,5	110	40	30	8	M5	125	950 g.	90 g.
40	68,5	141	80	101	10	50	40	57,5	32,5	54	14,5	21,5	110	40	30	8	M5	150	950 g.	90 g.

Para el peso del cilindro ver versión base

Características constructivas de la guía

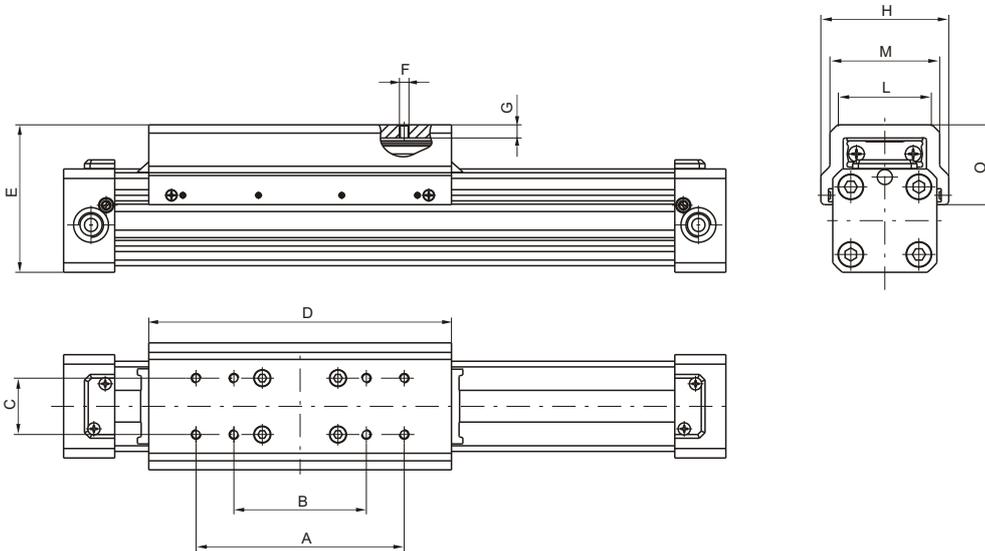
Barra	acero al carbono con dureza superficial 55-60 HRC
Rodamiento con perno	rodamiento protegido con anillo perfilado
Placa carro	aluminio extruído anodizado
Tapa de protección	resina acetálica

Versión con patin guiado
(Ø 25, Ø 32 y Ø 40)



Código de pedido

1605.Ø.carrera.01.MH Cilindro con patin guiado

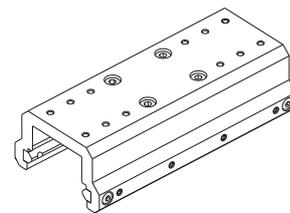


Diámetro	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	O	Peso guía
Ø25	80	55	23	130	64 ^{±1}	M4	6,5	57	36	42	32	235 g.
Ø32	110	70	30	160	78,5 ^{±1}	M5	7	68	50	58	42,5	445 g.
Ø40	110	70	30	202	88,5 ^{±1}	M5	7	77	52	60	45,5	595 g.

Para el peso del cilindro ver versión base.

Código de pedido

1600.Ø.05 Patin guiado para cilindro



Características constructivas de la guía

Banda de guía nylon reforzado con fibras de carbono

Placa carro aluminio extruido anodizado

Cilindro versión base

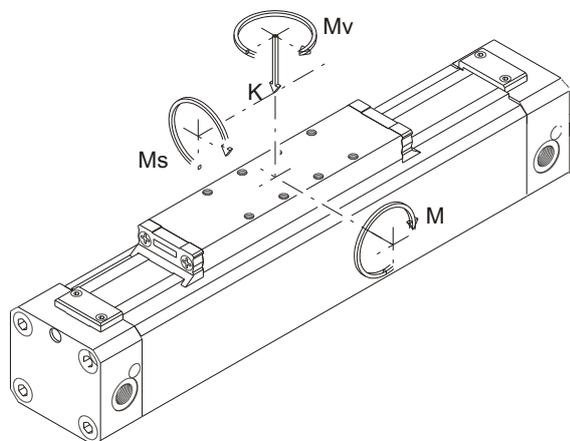


Diagrama de las masas amortiguables

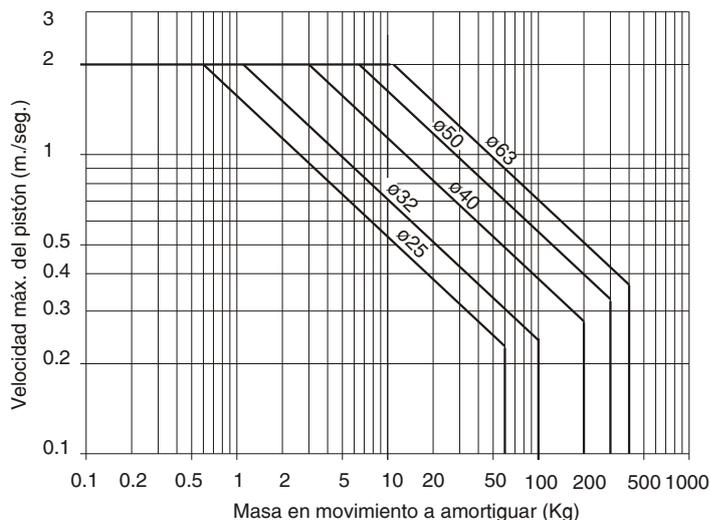


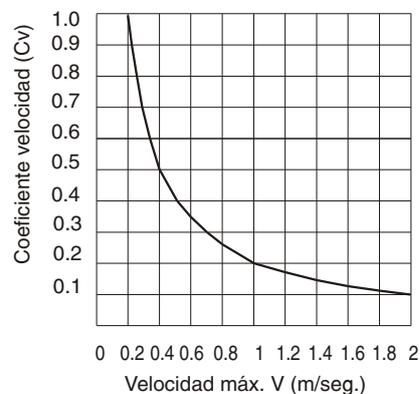
Tabla de las cargas y momentos admisibles

DIAMETRO CILINDRO	CARRERA DE DECELERACION (mm.)	CARGA MAX. ADMITIDA K (N)	MOMENTO DOBLADO MAX. ADMITIDO M (Nm)	MOMENTO TRANSVERSAL MAX. ADMITIDO Ms (Nm)	MOMENTO TORSION MAX. ADMITIDO Mv (Nm)
25	20	300	15	0,8	3
32	25	450	30	2,5	5
40	31	750	60	4,5	8
50	38	1200	115	7,5	15
63	49	1600	150	8,5	24

Atención: Para cargas superiores o movimientos finales precisos, utilizar carro guiado (ver pag. 4.152 o 4.153)
 Todos los datos reseñados en las tablas se refieren al plano del carro e indican los valores máximos en condiciones estáticas que no deben por tanto ser tampoco superadas en condiciones dinámicas (velocidad ideal < 1 m./s.).
 En el caso de que se pretenda utilizar el cilindro al máximo de sus prestaciones, se aconseja el empleo de amortiguadores suplementarios adecuados.

Cálculo de la capacidad de carga en condiciones dinámicas Kd (N) $Kd = K \cdot Cv$

Diagrama del coeficiente de velocidad



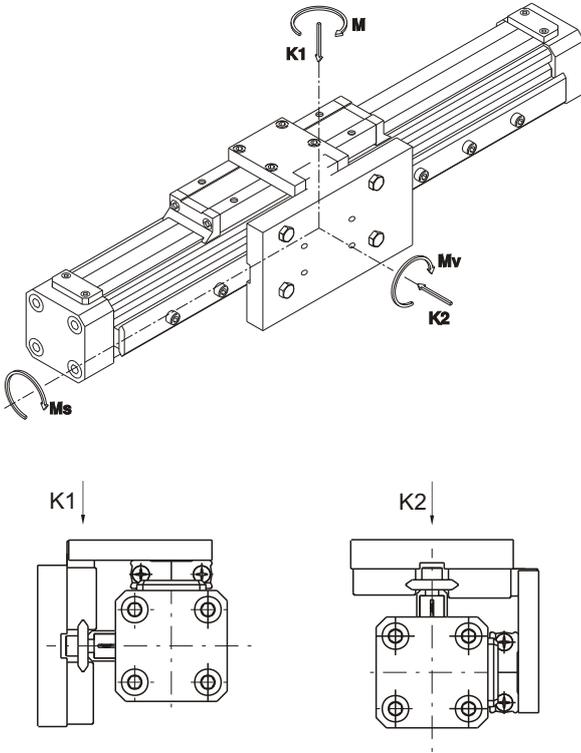
Cargas con solicitaciones múltiples

En el caso de fuerzas y pares de acción combinada, es importante considerar la siguiente ecuación:

$$\left[\left(2 \times \frac{Ms}{Ms \text{ máx}} \right) + \left(1.5 \times \frac{Mv}{Mv \text{ máx}} \right) + \frac{M}{M \text{ máx}} + \frac{K}{K \text{ máx}} \right] \times \frac{100}{Cv} \leq 100$$

Cilindros con guía Ø25, Ø32 y Ø40

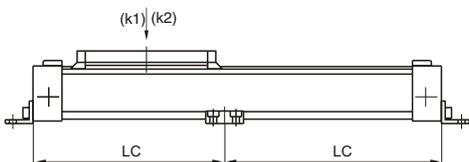
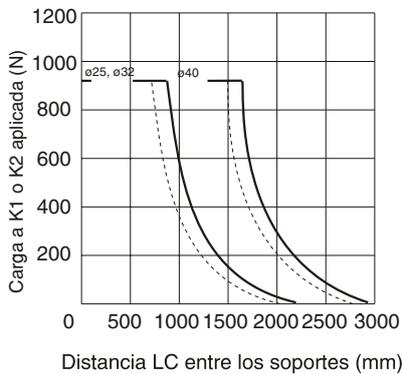
Cargas y momentos máximos admisibles



K1 (N)	K2 (N)	M (Nm)	Ms (Nm)	Mv (Nm)
960	960	40	12	40

Cargas máximas (K1 o K2) en función de la distancia LC entre soportes

K1 K2

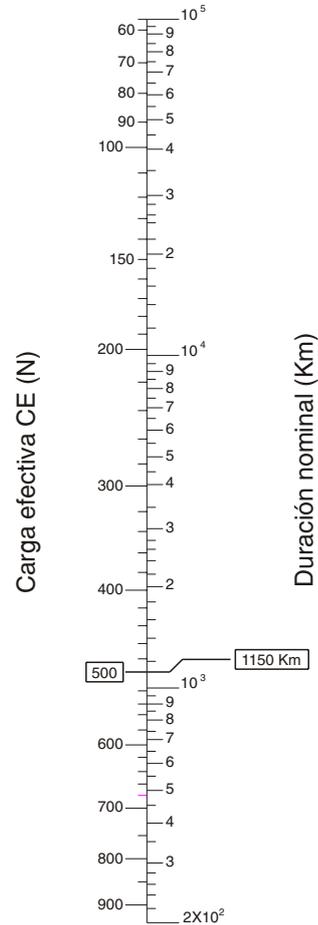


Carga efectiva (CE) con solicitaciones múltiples

En el caso de fuerzas y pares de acción combinada, es importante considerar la siguiente ecuación:

$$CE = [K1 + K2 + (24 \times M) + (80 \times Ms) + (24 \times Mv)] \leq 960$$

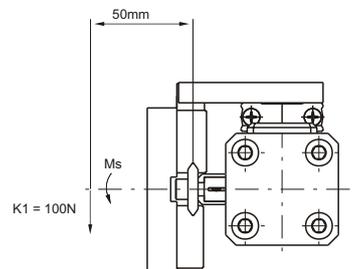
Nomograma carga/duración



Los datos se refieren a una guía idóneamente lubricada con velocidad lineal < de 1,5 m/s

Ejemplo de cálculo de la duración

Cálculo de la duración de la guía con una carga de 100 N aplicada a 50 mm. del eje.



$$Ms = 0,05 \times 100 = 5 \text{ Nm}$$

$$K1 = 100 \text{ N}$$

Calculo de la carga efectiva aplicando la formula:

$$CE = [K1 + K2 + (24 \times M) + (80 \times Ms) + (24 \times Mv)]$$

$$CE = [100 + 0 + (24 \times 0) + (80 \times 5) + (24 \times 0)] = 500 \text{ N}$$

Después de haber comprobado que la CE es inferior a 960 N, del nomograma se deduce que la duración de la guía es de 1150 Km.

Cilindro con carro guiado $\varnothing 25$, $\varnothing 32$ e $\varnothing 40$

Cargas y momentos máximos aplicables

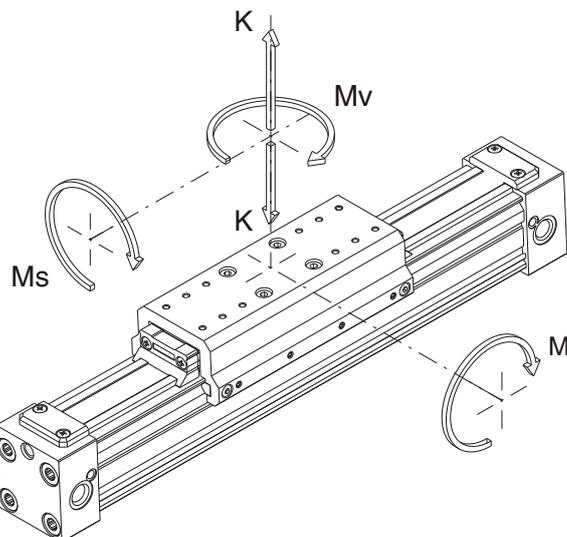


Tabla de cargas y momentos admisibles

DIAMETRO CILINDRO	CARGA MAX ADMITIDA K (N)	MOMENTO DOBLADO MAX ADMITIDO M (Nm)	MOMENTO TRANSVERSAL MAX ADMITIDO M_s (Nm)	MOMENTO TORCENTE MAX ADMITIDO M_v (Nm)
$\varnothing 25$	300	20	1	4
$\varnothing 32$	450	35	3	6
$\varnothing 40$	750	70	5	9

Generalidades

Los cilindros de cable son un sistema de translacion lineal muy compacto y para utilizar en aquellos casos donde el cilindro normal de vástago rígido resulta de dimensiones demasiado elevadas. Característica principal de los cilindros de cable es en efecto la ausencia del vástago que sale de la cabeza y que al fin de carrera duplica la longitud total del cilindro. En este caso el vástago es sustituido por un cable metálico revestido de rilsan, unido al pistón, que saliendo de ambas cabezas y envolviéndose sobre dos rodillos se ata a la brida de arrastre. Esta brida, en los dos puntos máximos de fin de carrera, no pasa nunca de la longitud total del cilindro. Los cables se unen a la brida por medio de tensores que sirven también para regular la tensión de los mismos. Por sus características constructivas este tipo de cilindros se utiliza con mucha precaución. El cable no puede soportar grandes prestaciones determinadas por cargas elevadas y alta velocidad. No se pueden dar por tanto límites seguros de empleo si no es en presencia de masas a trasladar de pocos kilogramos (7, 10 para el Ø 16 y 20, 25 para el Ø 25) con velocidad inversamente proporcional a la entidad de la misma carga (máx. 0,5 m./s.). La carga debe tener siempre un paro mecánico de fin de carrera. La versión con pistón magnético alarga la longitud en 50 mm.; se utilizan sensores de la serie 1200 (microcilindros) con la correspondiente abrazadera.

Características constructivas

Cabezas	aluminio pavonado negro	Juntas pistón	NBR 80 Shore
Camisa	aluminio anodizado	Juntas cable	mezcla poliuretánica
Pistón	aluminio	Brida	acero
Cable	acero	Tensores	latón
Revestimiento cable	rilsan	Rodillos	aluminio con rodamiento

Características técnicas

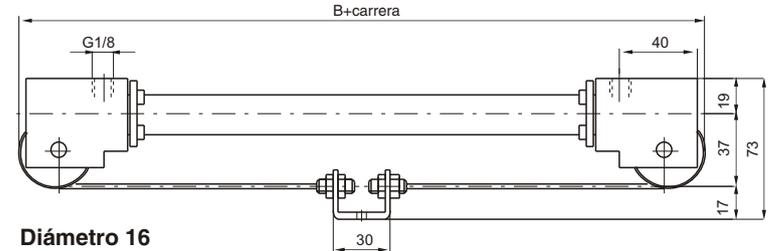
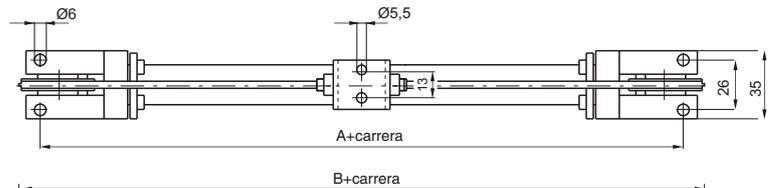
Fluido: aire filtrado y lubricado Presión max.: 6 bar Temperatura min. y max.: -5° +70° C Velocidad max.: 0,5 m/s.

Atención: Para temperaturas de ejercicio inferiores a 0°C., se recomienda la utilización de aire seco.

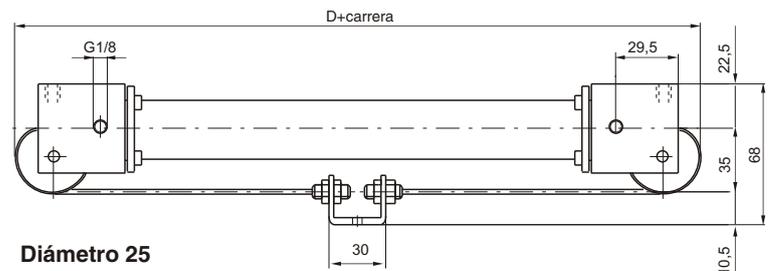
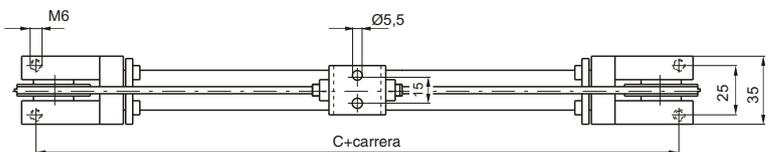
	A	B	C	D
Base	111	132	86	124
Magnético	161	182	136	174



Código de pedido
1601.Ø.carrera
1601.Ø.carrera.M
Versión con pistón magnético



Diámetro 16



Diámetro 25

Mantenimiento

La parte con más riesgo de roturas es obviamente el cable. Para su sustitución se procede a desmontar el cilindro y a la sustitución del cable que se suministra con casquillos roscados para atornillar sobre el pistón. Controlado el estado de desgaste de la camisa y las juntas, vuelve a montarse el cilindro atornillando las cabezas, luego se ata cada extremo del cable o la brida con los tensores y se procede a su estiramiento. Se considera bien tensado el cable cuando no presenta flexiones debido a su peso.