

Módulos lineales MKR 25-145

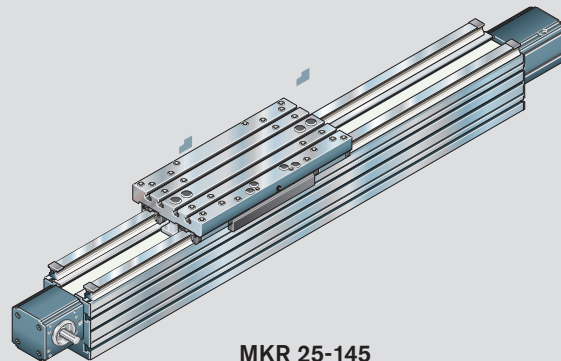
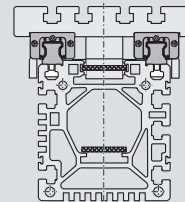
Descripción del producto

Excelentes cualidades

MKR 25-145: módulo lineal con patines de bolas sobre dos raíles guía, para grandes momentos y accionamiento por correa dentada para altas velocidades

El módulo lineal MKR 25-145 se compone de:

- un cuerpo principal en perfil de aluminio anodizado con gran rigidez propia
- patines de bolas con dos raíles guía de bolas Rexroth con bandas de protección
- una mesa en perfil de aluminio con cuatro patines largos
- un reductor planetario integrado en la polea de accionamiento
- con o sin reductor para el montaje del motor
- un servomotor AC (otros motores bajo consulta)
- interruptores para adosar
- unidades de control


MKR 25-145


Para el montaje, mantenimiento y puesta en servicio véase las instrucciones.

Datos técnicos

Datos técnicos generales

	Longitud de la mesa (mm)	Capacidad de carga dinámica C (N)	Momento dinámico		Masa movida (kg)	Longitud mínima L_{min} (mm)	Longitud máxima L_{max} (mm)	Momento de inercia de la superficie	
			M_L (Nm)	M_t (Nm)				I_x (cm ⁴)	I_y (cm ⁴)
MKR 25-145	400	98 700	5 700	14 600	10,6	760 *	6 000	2 790	1 955

	Cargas máximas admisibles			
	Fuerzas		Momentos	
	$F_{x max}$ (N)	$F_{y max}$ (N)	$M_{t max}$ (Nm)	$M_L max$ (Nm)
MKR 25-145	49 350	49 350	2 850	7 300

Módulo de elasticidad E

$$E = 70.000 \text{ N/mm}^2$$

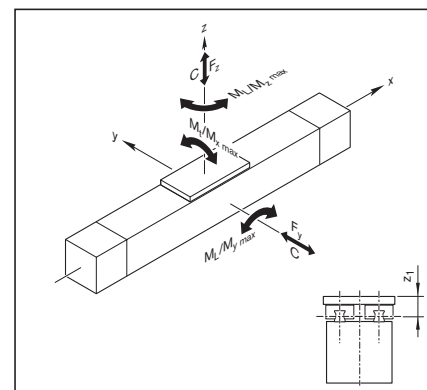
Nota sobre las capacidades de carga dinámicas y momentos

El cálculo de las capacidades de carga dinámicas y momentos se basa en 100000 m de carrera. Pero casi siempre se toman solamente 50000 m. Para establecer una comparación es preciso multiplicar por 1,26 los valores C , M_t y M_L de la tabla.

$$Z_1 = 50,5 \text{ mm}$$

(punto de ataque de la fuerza actuante)

*) para una carrera teórica de 100 mm





Datos de accionamiento

	Reducción del reductor i	Momento de accionamiento máximo M _a	Constante de avance	Diámetro del accionamiento	Datos de la correa dentada					
					Tipo de correa	Anchura	Paso entre dientes	Máx. fuerza de trabajo de la correa	Limite de elasticidad	Constante de elasticidad específica
		(Nm)	(mm/rev.)	(mm)		(mm)	(mm)	(N)	(N)	(N)
MKR 25-145	1	80,0	290,00	92,2	AT 10	50	10	1740	7500	2,12 · 10 ⁶
	1 ^{*)}	27,0	290,00							
	3	26,6	96,66							
	5	16,0	58,00							
	10	8,0	29,00							

*) Con chavetero

Carga equivalente combinada de la guía

$$F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$

Duración de vida

Duración de vida nominal de la guía en metros:

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

C = capacidad de carga dinámica (N)
L = duración de vida nominal en metros (m)

Duración de vida nominal de la guía en horas:

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

L_h = duración de vida nominal en horas (h)
F_{comb} = carga equivalente combinada (N)
v = velocidad (m/min)

Masa del sistema lineal

Cálculo del peso sin montaje del motor y de los interruptores.

Fórmula:

Masa (kg/mm) · longitud L (mm) + masa de todas las piezas independientes de la longitud (mesa, cabezales, etc.) (kg)

	Longitud de la mesa (mm)	Accionamiento	Masa (kg)
MKR 25-145	400	sin accionamiento	0,0306 · L + 17,4
		accionamiento i=1	0,0306 · L + 17,7
		con reductor	0,0306 · L + 24,6

Módulos lineales MKR 25-145

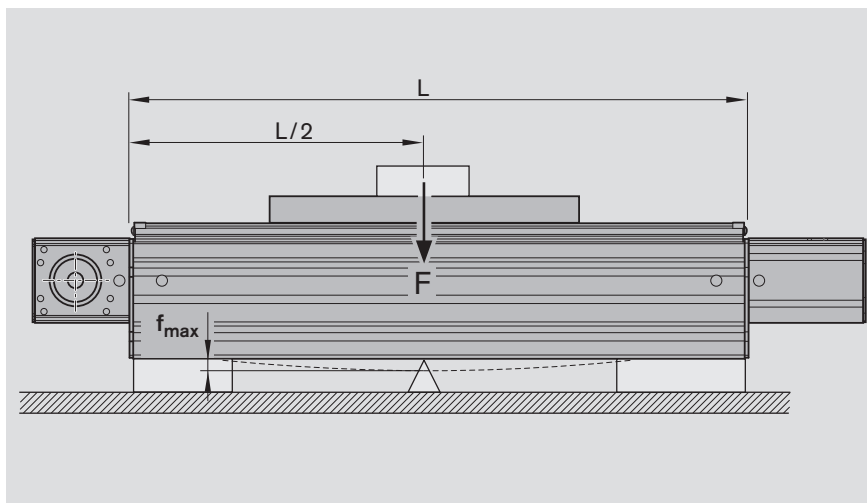
Datos técnicos

Flexión

Una propiedad especial de los módulos lineales es la posibilidad de un montaje sin apoyo.

Pero para ello hay que tener en cuenta la flexión: ésta limita la posible carga.

Si se sobrepasa la flexión máxima admisible se deberá colocar un apoyo adicional.



Flexión máxima admisible f_{max}

La flexión máxima admisible f_{max} depende de la longitud L y la carga F.

⚠ f_{max} no debe sobrepasarse!

Ejemplo

Módulo lineal MKR 25-145:

L = 4000 mm

F = 2000 N

Del diagrama:

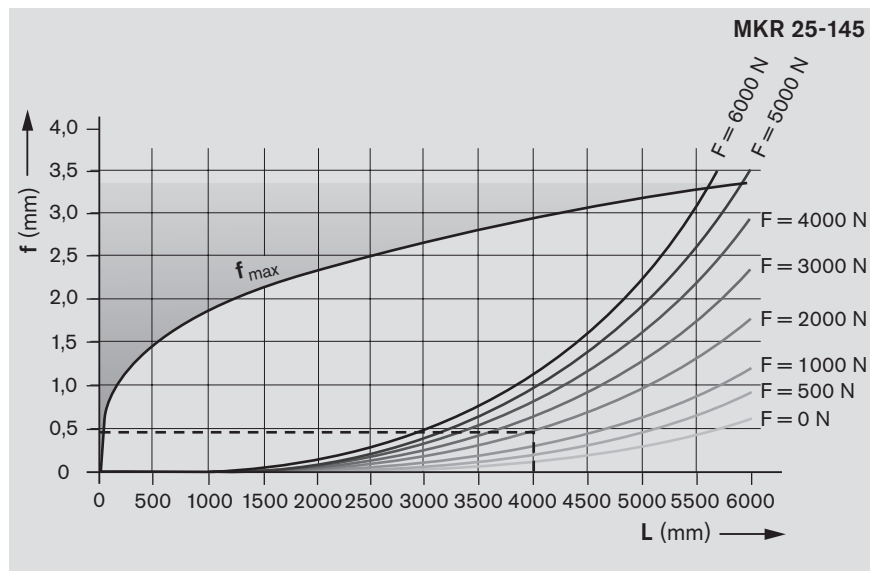
f = 0,47 mm

$f_{max} = 2,9$ mm

La flexión f está claramente por debajo de la flexión máxima admisible f_{max} , por ello no se necesita ningún apoyo adicional.

El diagrama vale para:

- empotramiento fijo (aprox. 350 mm por cada lado)
- 6 a 8 tornillos por cada lado
- estructura base rígida





Prestaciones

Las tablas contienen ejemplos de valores de las prestaciones según la combinación de reductores, motores y reguladores. Estas sólo brindan valores aproximados, y para cada caso se deberán recalcular más exactamente.

Más informaciones sobre los motores, reguladores y mandos véase los catálogos "IndraDrive Cs" e "IndraDrive C para sistemas lineales". Aquí no se ha considerado un examen detallado del momento efectivo del motor ni del regulador.

Datos de accionamiento sin motor (i = 1)

Diámetro de accionamiento de la polea	92,2 mm
Velocidad máxima	hasta 5 m/s
Tipo de correa	AT 10, anchura 50 mm con alma de acero
Momento de inercia de las masas	$(250 + L \text{ (mm)}) \cdot 0,0123 \cdot 10^{-4} \text{ kgm}^2$

Funcionamiento horizontal

MSK 060C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		5						10					
m_{ex}	(kg)	4	12	20	28	36	46	15	55	95	135	175	
t_a	(ms)	120	155	190	215	250	300	175	260	350	435	520	
s_a	(mm)	275	350	420	480	555	665	210	310	420	520	626	
a	(m/s ²)	37	29	24	21	18	15	13,5	9,2	6,9	5,5	4,6	
v_{dc}	(m/s)	4,5						2,4					
*	(mm)	± 0,1											

MSK 076 C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3					5						10						
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	20	6	16	36	56	76	96	15	55	95	135	175	195	
t_a	(ms)	170	185	210	230	240	275	310	380	340	390	440	476	555	615	690	770	800	
s_a	(mm)	430	465	520	570	600	550	615	760	505	585	660	476	555	615	690	770	800	
a	(m/s ²)	29	27	24	22	21	14,5	13	10,5	8,9	7,7	6,8	4,2	3,6	3,25	2,9	2,6	2,5	
v_{dc}	(m/s)						4			3			2						
*	(mm)	± 0,1																	

Funcionamiento vertical (cuerpo principal fijo, desplazamiento de la mesa)

MSK 060C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		5					10							
m_{ex}	(kg)	6	12	20	30	36	15	25	35	45	55	75	95	
t_a	(ms)	140	190	423	205	250	210	260	320	410	520	370	835	
s_a	(mm)	315	420	545	310	375	250	310	385	490	625	185	420	
a	(m/s ²)	32	24	18,5	14,5	12	11,5	9,3	7,5	5,9	4,6	2,7	1,2	
v_{dc}	(m/s)						3		2,4				1	
*	(mm)	± 0,1												

MSK 076 C, HCS02.1E-W0054, 3 x 400 V

i		3				5					10					
m_{ex}	(kg)	4	8	12	16	6	12	22	30	36	15	35	55	75	95	
t_a	(ms)	180	210	240	265	220	265	310	366	417	280	375	540	870	1800	
s_a	(mm)	445	520	595	655	330	395	465	550	625	140	190	270	435	910	
a	(m/s ²)	28	24	21	19	13,6	11,4	9,7	8,2	7,2	3,56	2,66	1,85	1,15	0,55	
v_{dc}	(m/s)						3					1				
*	(mm)	± 0,1														

a	= aceleración	(m/s ²)	MSK	= servomotor
i	= reducción del reductor	(-)	HCS	= regulador digital
m_{ex}	= masa	(kg)		
s_a	= distancia de aceleración	(mm)		
t_a	= tiempo de aceleración	(ms)		
v_{dc}	= velocidad	(m/s)		
*	= repetibilidad	(mm)		

Módulos lineales MKR 25-145

Módulo lineal MKR 25-145

Componentes y pedido

Número de material, longitud R1146 200 10, mm			Guía	Accionamiento	Mesa			
Ejecución	Ranuras para canal portacables a la izquierda (I)	Ranuras para canal portacables a la derecha (D)		Eje de accionamiento	Reducción	$L_{ca} = 400 \text{ mm}$		
					$i =$			
				1 ¹⁾	1 ²⁾	3	5	10
sin accionamiento (OA)	OA01		01	Sin 50	-			10
con accionamiento (MA), sin reductor $i = 1$	MA01	MA11	01	A la derecha	01	03	-	
	MA02	MA12	01	A la izquierda	01	03	-	
	MA03	MA13	01	A ambos lados	02	04	-	
con reductor adicional (MG)	MG01	MG03	01	Reductor adicional	-	-	10	
	MG02	MG04		Con segundo eje	-	-	11	
con reductor integrado LPB (MG)	MG05	MG07	01	Reductor integrado	-	-	20	
	MG06	MG08						05

Ejemplo de pedido: véase “Consulta/Pedido”
¡Por favor compruebe si la combinación seleccionada es admisible (capacidades de carga, momentos, revoluciones máximas, datos del motor, etc.)!
 L_{ca} = longitud de la mesa

- 1) Sin chavetero
- 2) Con chavetero
- 3) El conjunto también se suministra sin el motor (en el pedido: colocar “00” para el motor)



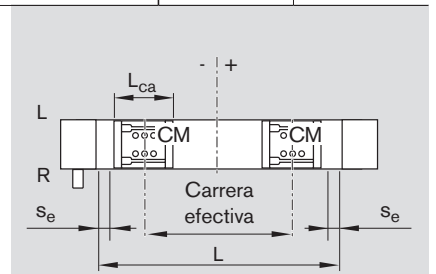
Montaje del motor			Motor		Interruptor/canal portacables/ caja-conector	Documentación	
Reducción i =	Conjunto ³⁾ con reductor	para motor	sin freno	con		Protocolo estándar	Protocolo de medición
-	00	-	00		Sin interruptor y sin canal portacables	00	
-	00	-	00		Interruptores: - Contacto PNP cerrado 11- . ± ... mm - Contacto PNP abierto 13- . ± ... mm - Mecánico 15- . ± ... mm Datos del pedido: Tipo de interruptor Lado del montaje (D/I) Sentido del desplazamiento Distancia de conmutación	01	02 Momento de fricción
-	00	-					
-	00	-					
-	00	-					
i = 3	06	MSK 060C	90	91	Canal portacables suelto - Longitud 20, ... mm	01	05 Error de posición
i = 5	16						
i = 10	26						
i = 3	02	MSK 076C	92	93	Caja/conector suelos por fuera 17	01	05 Error de posición
i = 5	11						
i = 10	21						
i = 3	05	MSK 060C	90	91	Leva de acciona- miento externa 16	01	05 Error de posición
i = 5	15						
i = 10	25						
i = 3	04	MSK 076C	92	93		01	05 Error de posición
i = 5	14						
i = 10	24						

Longitud L

$$L = (\text{carrera efectiva} + 2 \cdot \text{carrera de seguridad } s_e) + 40 \text{ mm} + L_{ca}$$

Carrera efectiva = máxima distancia desde el centro de la mesa (CM) hasta las posiciones de conmutación más alejadas.

La carrera de seguridad s_e deberá ser mayor que la distancia de frenado. Como valor general para la distancia de frenado se puede utilizar la distancia de aceleración.



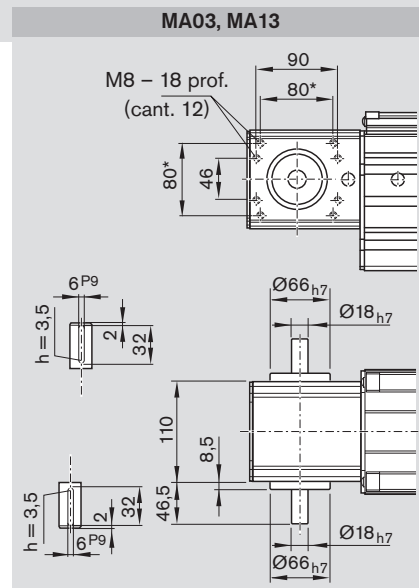
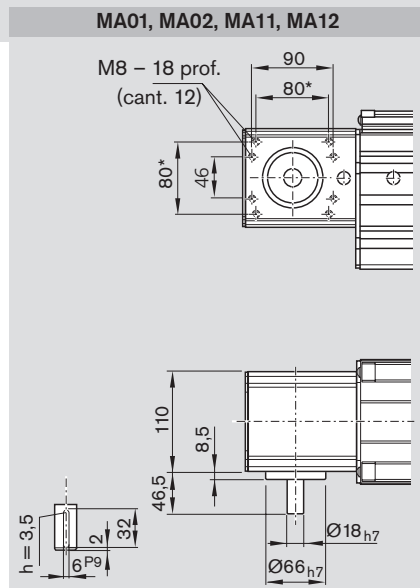
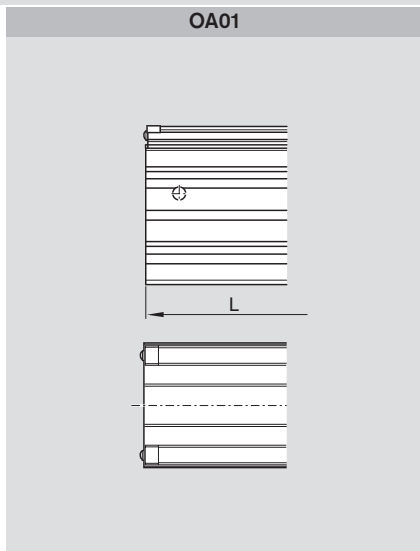
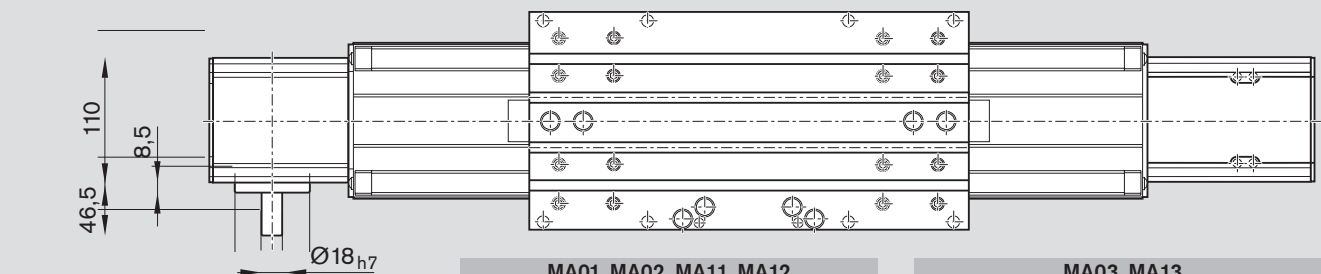
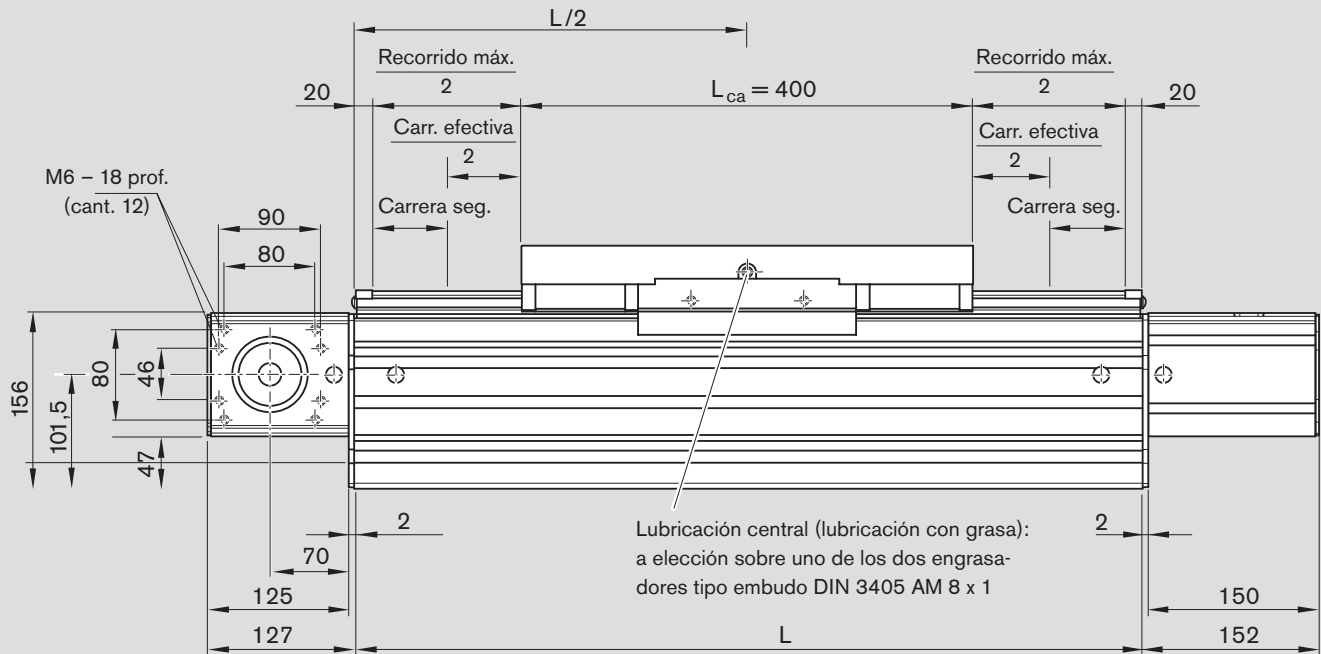


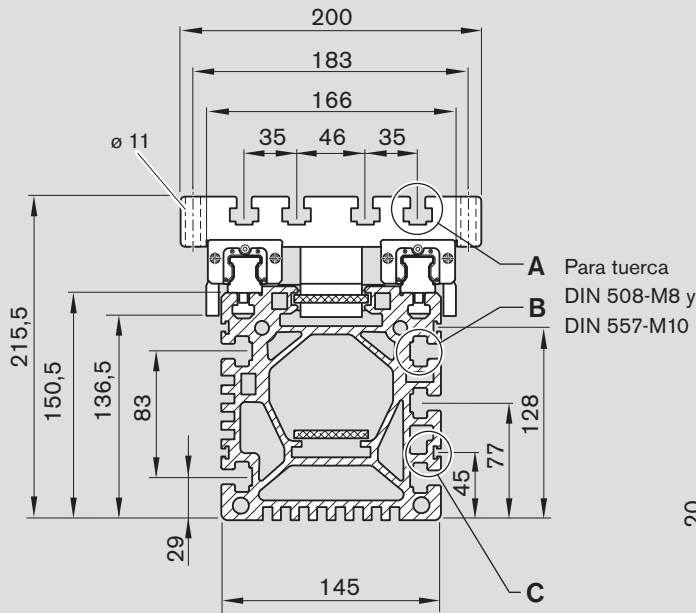
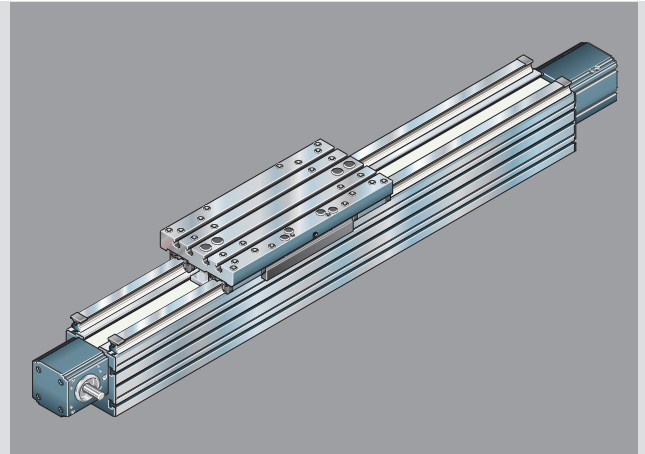
Módulos lineales MKR 25-145

Módulo lineal MKR 25-145

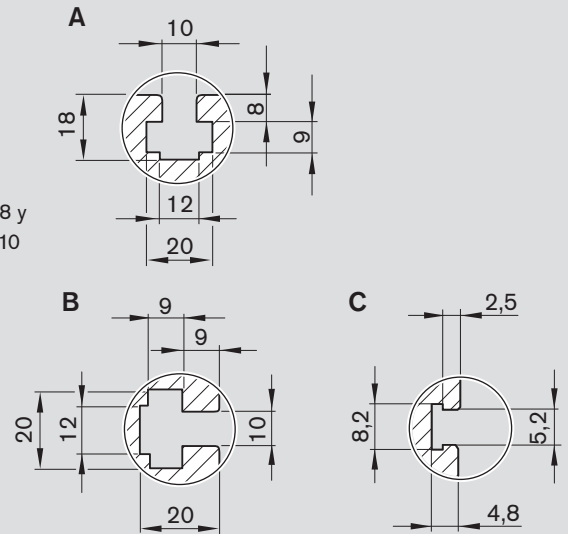
Esquemas con medidas

Todas las medidas en mm
Representaciones en
diferentes escalas

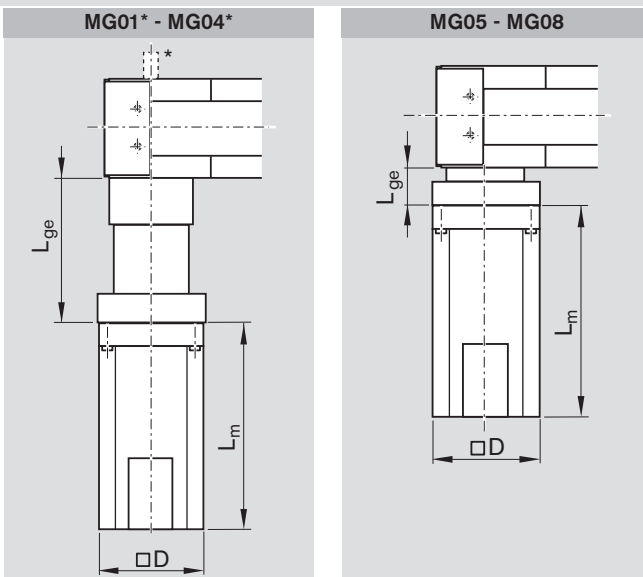




Para tuerca
DIN 508-M8 y
DIN 557-M10



Para el canal portacables



Motor	Medidas (mm)		Motor	sin freno	L_m con freno
	Reductor	L_{ge}			
MSK 060C	MG01 - MG04	50	116	226,0	259,0
MSK 076C	MG05 - MG08	60	140	292,5	292,5

* En la opción de accionamiento 11: segundo eje $\varnothing 18 \times 43$