

EJE ELÉCTRICO SERIE ELEKTRO SHAK

Cilindro eléctrico sin vástago accionado por correa con interfaz tipo V-Lock. La estructura del cilindro cuenta con un resistente perfil de aluminio extruido anodizado para garantizar una rigidez óptima. La típica cola de milano V-Lock (sin ranuras) se proporciona para una fácil instalación utilizando elementos QS. La interfaz V-Lock con una cola de milano y ranuras estándar está montada en la placa móvil para fijar los otros componentes utilizando elementos K o QS. La corredera se mueve mediante ruedas orientables que se deslizan a lo largo de guías endurecidas y templadas insertadas en el perfil extruido, para obtener un sistema rígido con espacio ajustable. Las boquillas de lubricación de guía también están montadas en la placa deslizante. La corredera es accionada por una correa reforzada que a su vez es operada por una polea incrustada en el motor; Un sistema mecánico de tensión de la correa está montado en el cilindro.

Diferentes controladores están disponibles, tanto brushless como paso a paso. Las versiones con un motor brushless se pueden equipar con una caja de cambios de velocidad 1: 3, cuando se desea aprovechar al máximo el par disponible.

Además de los controladores estándar incluidos en el catálogo, el cilindro personalizado también puede montar otros tipos de motores. La posición de inicio se identifica mediante un sensor inductivo incluido en el suministro. Hay disponibles dos tamaños diferentes, SHAK 340 y SHAK 470, con carreras estándar predefinidas. Para cada tamaño es posible elegir el lado en el que se monta el motor (4 posiciones). También está disponible una versión con una salida de tipo árbol suave, montada en una posición preestablecida. El cilindro SHAK se puede montar tanto horizontal como verticalmente. Con la instalación vertical, es recomendable utilizar motores con un freno de retención que solo se active en caso de un corte de energía, pero no cuando hay una sobrecarga del motor. Para el correcto funcionamiento del freno, es necesario cumplir con los límites requeridos por las curvas de carga axial según la velocidad. Entre los accesorios disponibles hay un sistema de guía de cable con un práctico canal para cables y soporte.

SHAK 340



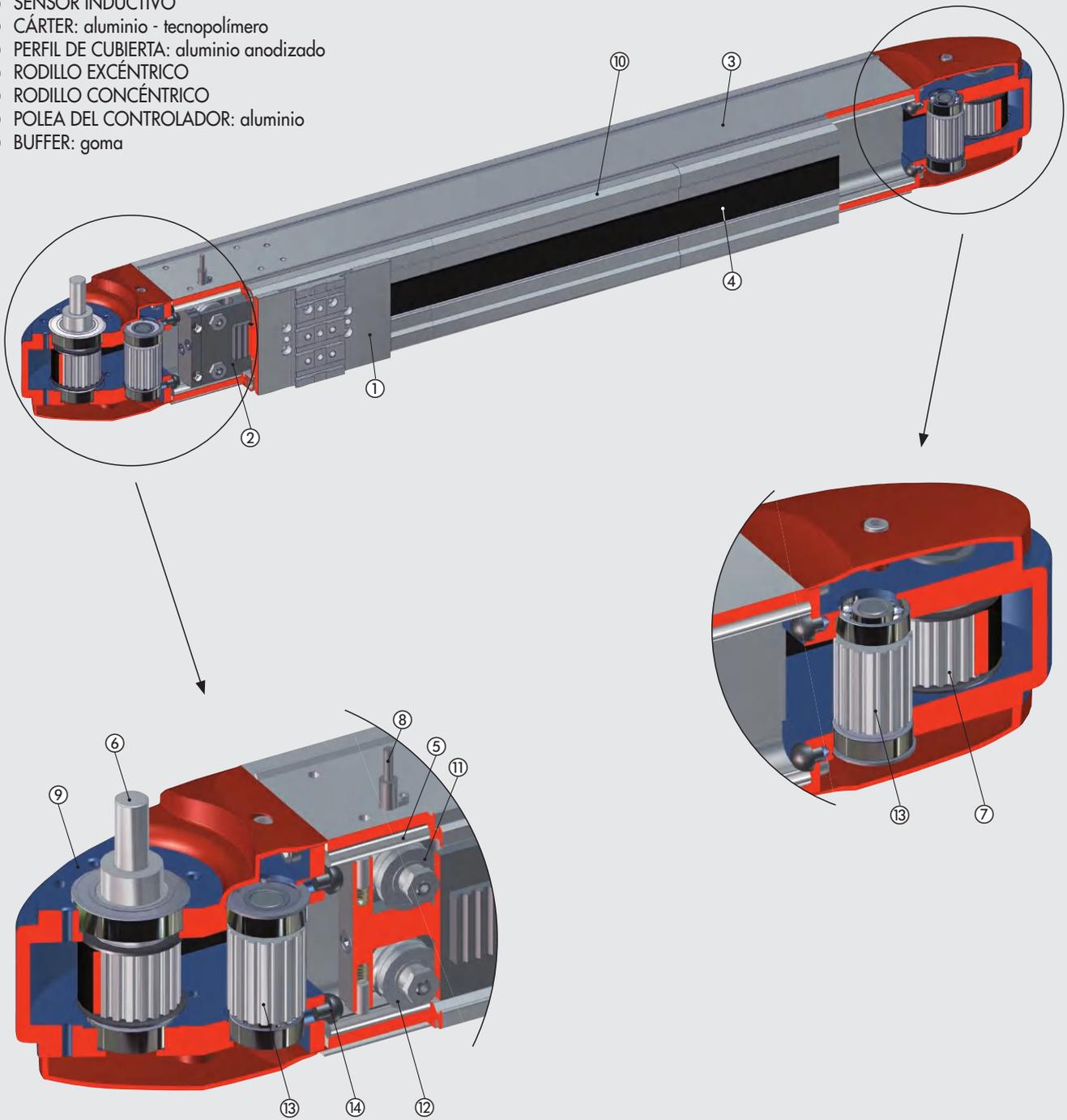
SHAK 470



DATOS TÉCNICOS		SHAK 340	SHAK 470
CON MOTORES PASO-PASO			
Temperatura ambiental	°C	de -10 a +50	
Humedad relativa máxima		90% at 40°C / 57% at 50°C (no condensado)	
Valor máximo del ciclo de trabajo		50%	
Valor máximo de fuerza axial disponible (con motores Metal Work)			
Sin freno	N	150	250
Con freno	N	180	250
Velocidad máxima sin carga			
Sin freno y sin unidad engranada	m/s	2.5	2
Con freno y sin unidad engranada	m/s	2	2
Acceleración máxima sin carga	m/s ²	50	50
Masa admisible máxima	kg	5	7.5
CON MOTORES BRUSHLESS			
Temperatura ambiental	°C	de 0 a +40	
Humedad relativa máxima		90% (no condensado)	
Valor máximo del ciclo de trabajo		100%	
Valor máximo de fuerza axial disponible (con motores Metal Work)			
Sin freno	N	70	80
Con freno	N	600	700
Velocidad máxima sin carga			
Sin freno y sin unidad engranada	m/s	5	5
Con freno y sin unidad engranada	m/s	2.4	2.7
Acceleración máxima sin carga	m/s ²	50	50
Masa admisible máxima			
sin unidad engranada, en orientación vertical	kg	3	3
con unidad engranada, en orientación vertical	kg	15	25
sin unidad engranada, en orientación horizontal	kg	5	5
con unidad engranada, en orientación horizontal	kg	15	25

COMPONENTES

- ① PLACA DE INTERFAZ: aluminio anodizado
- ② DESLIZADOR: aluminio
- ③ CUERPO: aluminio anodizado
- ④ CORREA DE TRANSMISIÓN DENTADA: policloropreno forrado (CR)
- ⑤ GUÍA ENDURECIDA: acero cromado molido endurecido
- ⑥ POLEA DEL CONTROLADOR: acero
- ⑦ POLEA IDLE: aluminio
- ⑧ SENSOR INDUCTIVO
- ⑨ CÁRTER: aluminio - tecnopolímero
- ⑩ PERFIL DE CUBIERTA: aluminio anodizado
- ⑪ RODILLO EXCÉNTRICO
- ⑫ RODILLO CONCÉNTRICO
- ⑬ POLEA DEL CONTROLADOR: aluminio
- ⑭ BUFFER: goma

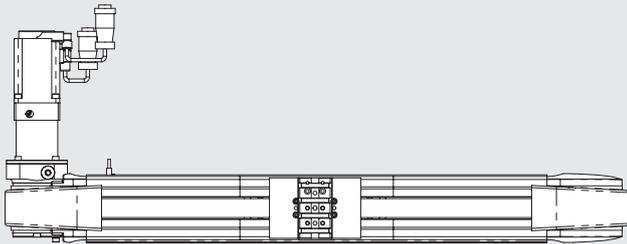


VERSIONES

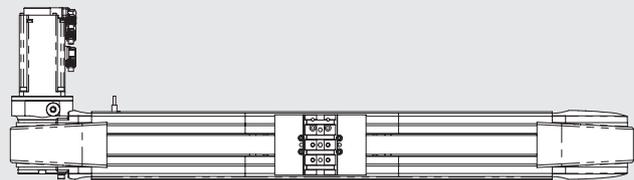
VERSIÓN SIN MOTOR (soporte solo al lado superior izquierdo)



VERSIÓN CON MOTOR Y UNIDAD ENGRANADA



VERSIÓN CON MOTOR SIN UNIDAD ENGRANADA



Las versiones suministradas con **MOTOR** o con **MOTOR Y CAJA DE CAMBIOS** están disponibles en las siguientes configuraciones:

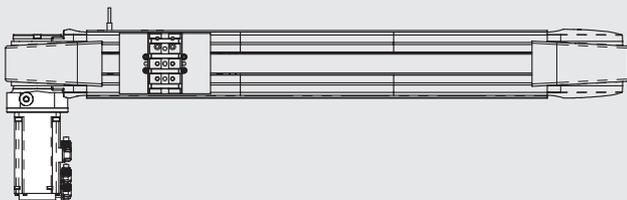
VERSIÓN CON MOTOR O MOTOR Y UNIDAD ENGRANADA SUPERIOR IZQUIERDA



VERSIÓN CON MOTOR O MOTOR Y UNIDAD ENGRANADA SUPERIOR DERECHA



VERSIÓN CON MOTOR O MOTOR Y UNIDAD ENGRANADA INFERIOR IZQUIERDA



VERSIÓN CON MOTOR O MOTOR Y UNIDAD ENGRANADA INFERIOR DERECHA

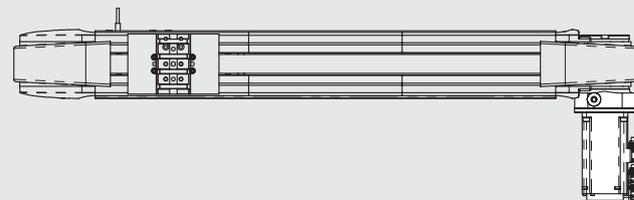
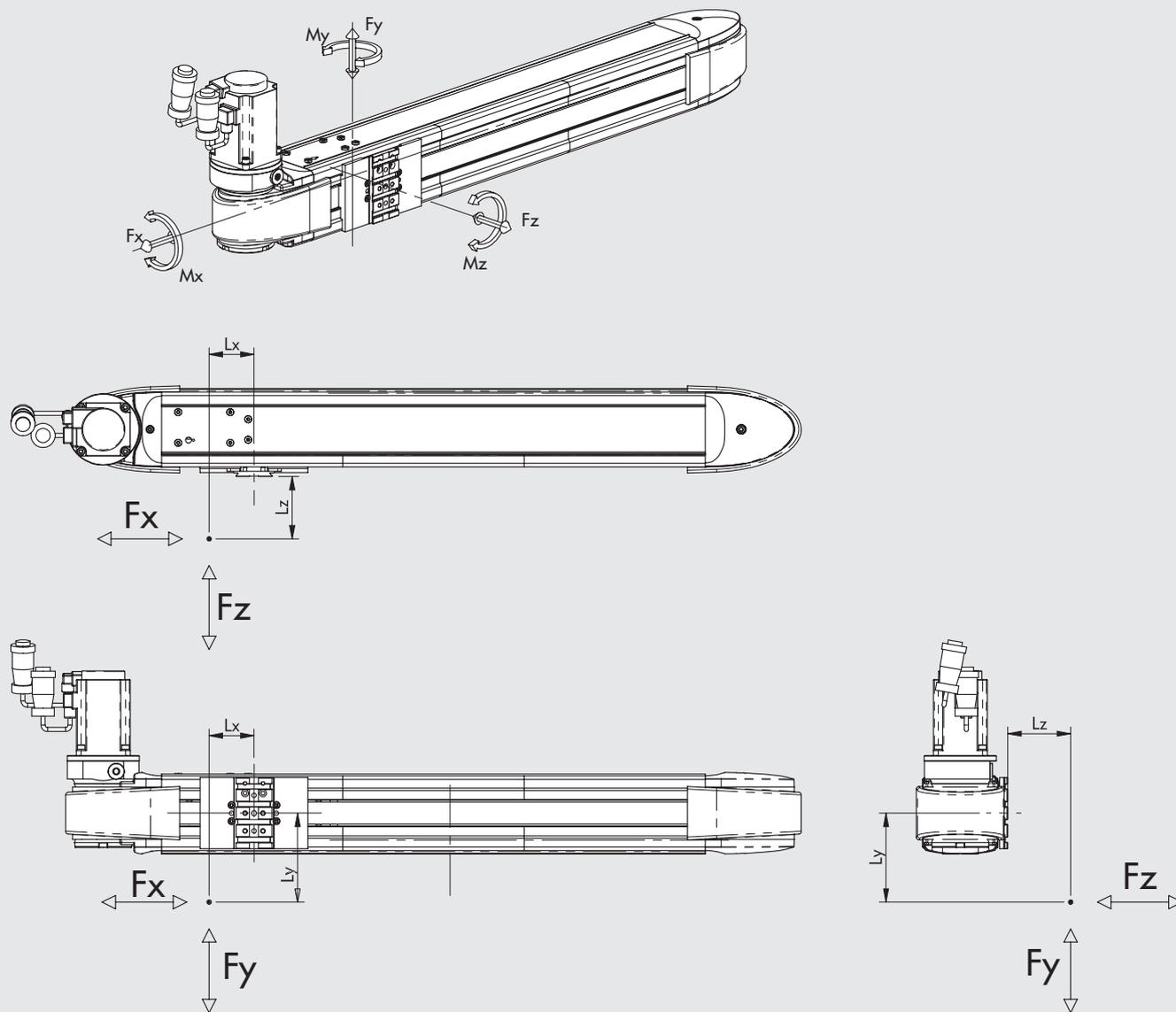


DIAGRAMA DE FUERZAS Y MOMENTOS



Tamaño	Fy max [N]	Fz max [N]	Mx max [Nm]	My max [Nm]	Mz max [Nm]
SHAK 340	800	600	24	42	52
SHAK 470	1000	800	32	50	70

IMPORTANTE: los valores están calculados en base a una vida útil teórica de 10000 km

IMPORTANTE: para conocer el valor máximo de F_x , consulte los datos técnicos generales y las curvas de carga axial en función de la velocidad.

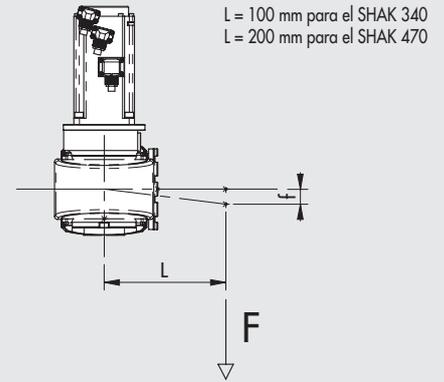
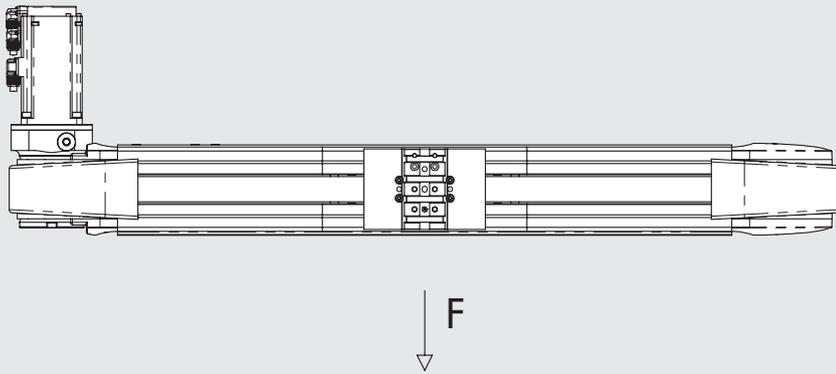
IMPORTANTE: cuando el cilindro se somete simultáneamente a esfuerzo de torsión y fuerza, utilice las siguientes ecuaciones, donde L_x , L_y y L_z deben darse en metros.

$$M_x = F_z \cdot L_y + F_y \cdot L_z \quad M_y = F_z \cdot L_x + F_x \cdot L_z \quad M_z = F_y \cdot L_x + F_x \cdot L_y$$

$$\frac{(M_x)}{M_x \text{ max}} + \frac{(M_y)}{M_y \text{ max}} + \frac{(M_z)}{M_z \text{ max}} + \frac{(F_y)}{F_y \text{ max}} + \frac{(F_z)}{F_z \text{ max}} \leq 1$$

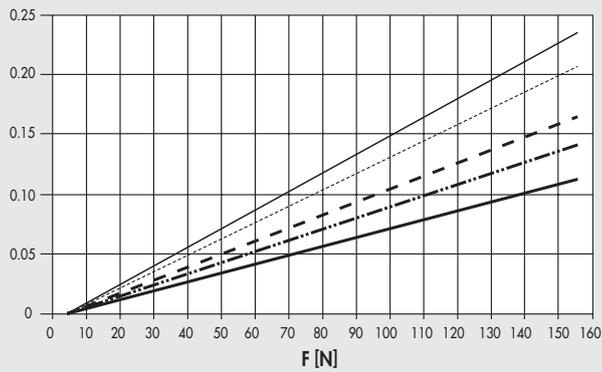


DEFORMACIÓN SEGÚN CARGA



SHAK 340

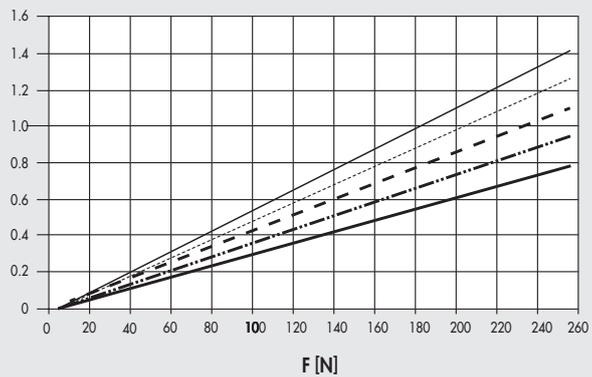
f [mm]



- SHAK 340 Carrera 400
- - - - - SHAK 340 Carrera 600
- SHAK 340 Carrera 800
- · - · - SHAK 340 Carrera 1000
- SHAK 340 Carrera 1200

SHAK 470

f [mm]



- SHAK 470 Carrera 800
- - - - - SHAK 470 Carrera 1200
- SHAK 470 Carrera 1600
- · - · - SHAK 470 Carrera 2000
- SHAK 470 Carrera 2400

CURVAS DE CARGA-VELOCIDAD AXIAL

IMPORTANTE: Compruebe que se cumplen las siguientes restricciones para cada fase del ciclo:

- las masas móviles máximas y los valores de aceleración relacionados especificados en las hojas de datos;
- los valores especificados en el diagrama de cálculo de fuerza y momento (incluyendo el momento de inercia).

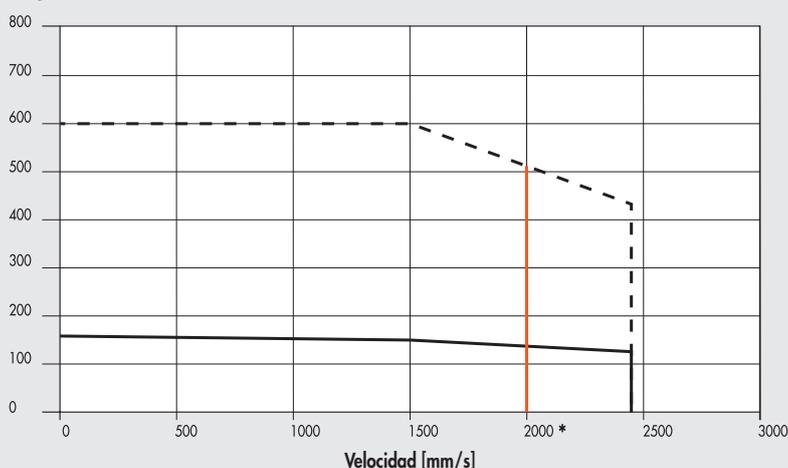
Los siguientes diagramas muestran la carga axial para diferentes velocidades (mm/s). Cada diagrama muestra dos curvas separadas:

- Curva de **CARGA AXIAL NOMINAL**: la carga axial nominal entregada por el motor con un ciclo de trabajo del 100%
- Curva de **CARGA AXIAL MÁXIMA**: la carga axial entregada por el motor con un ciclo de trabajo inferior al 100%.

SHAK 340

BRUSHLESS Y BRUSHLESS con controladores de FRENO (versión con unidad de transmisión 1:3)

Carga axial [N]



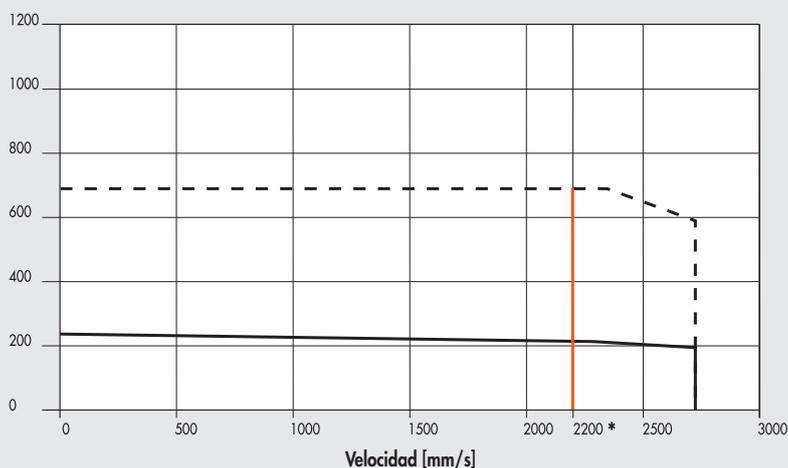
- Carga de la fuerza con carga de torsión máxima 37M2220000 o 37M4220000 (con freno) + 37D2400008 (400W)
- Carga de la fuerza con carga de torsión nominal 37M2330000 o 37M4220000 (con freno) + 37D2400008 (400W)

* = Límite del funcionamiento continuo de la caja de cambio: se pueden alcanzar velocidades más altas solo para el "ciclo de trabajo" $\leq 60\%$ y para un número máximo de 1000 aceleraciones por hora

SHAK 470

BRUSHLESS Y BRUSHLESS con controladores de FRENO (versión con unidad de transmisión 1:3)

Carga axial [N]



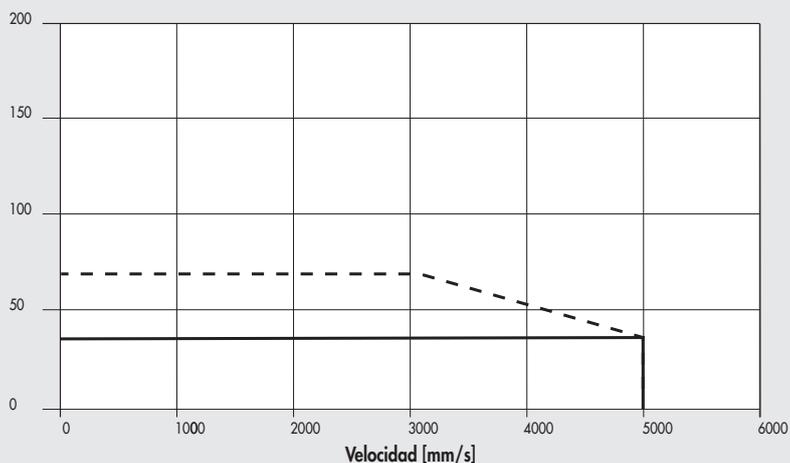
- Carga de la fuerza con carga de torsión máxima 37M2330000 o 37M4330000 (con freno) + 37D2400008 (400W)
- Carga de la fuerza con carga de torsión nominal 37M2330000 o 37M4330000 (con freno) + 37D2400008 (400W)

* = Límite del funcionamiento continuo de la caja de cambio: se pueden alcanzar velocidades más altas solo para el "ciclo de trabajo" $\leq 60\%$ y para un número máximo de 1000 aceleraciones por hora



SHAK 340
BRUSHLESS Y BRUSHLESS con controladores de FRENO

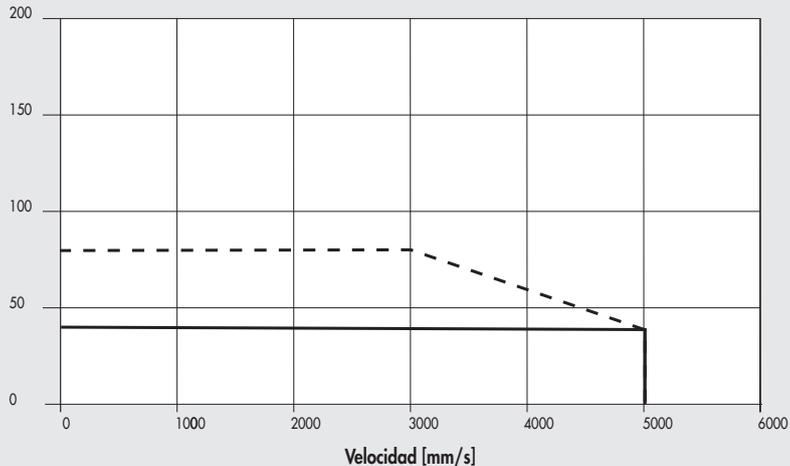
Carga axial [N]



- Carga de la fuerza con carga de torsión máxima 37M2220000 o 37M4220000 (con freno) + 37D2400008 (400W)
- Carga de la fuerza con carga de torsión nominal 37M2220000 o 37M4220000 (con freno) + 37D2400008 (400W)

SHAK 470
BRUSHLESS Y BRUSHLESS con controladores de FRENO

Carga axial [N]

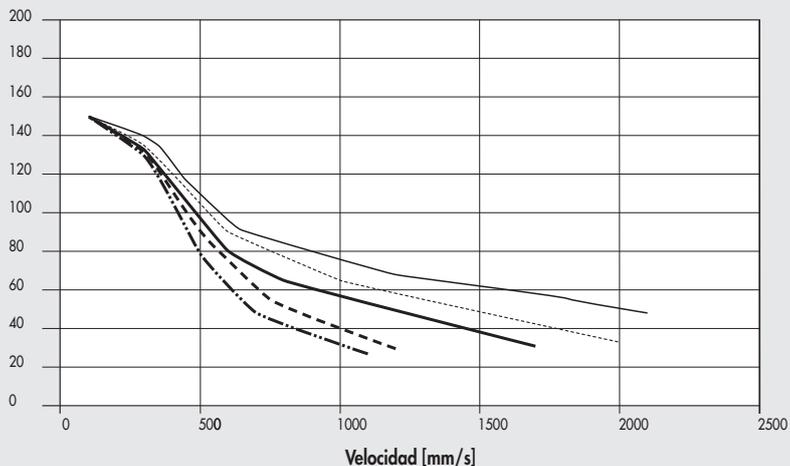


- Carga de la fuerza con carga de torsión máxima 37M2330000 o 37M4330000 (con freno) + 37D2400008 (400W)
- Carga de la fuerza con carga de torsión nominal 37M2330000 o 37M4330000 (con freno) + 37D2400008 (400W)

IMPORTANTE: los valores de carga obtenibles ya tienen en cuenta la eficiencia del sistema. Para los motores PASO A PASO, con el motor apagado, la corriente del controlador se reduce automáticamente en un 50% para evitar el sobrecalentamiento. En consecuencia, la carga axial disponible con el motor parado también se reduce en un 50%.

SHAK 340
Controladores PASO A PASO

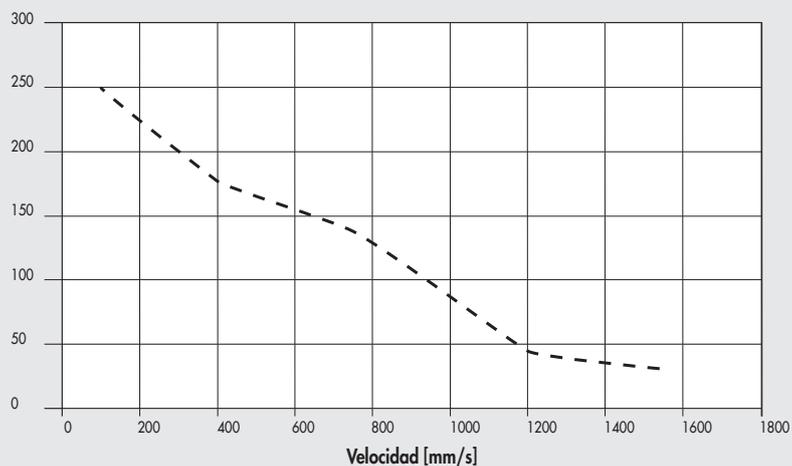
Carga axial [N]



- 37M1440000 (24 VDC)
- 37M1440000 (48 VDC)
- 37M1440000 (75 VDC)
- 37M1440000 (100 VDC)
- 37M1440000 (140 VDC)

SHAK 470
Controladores PASO A PASO

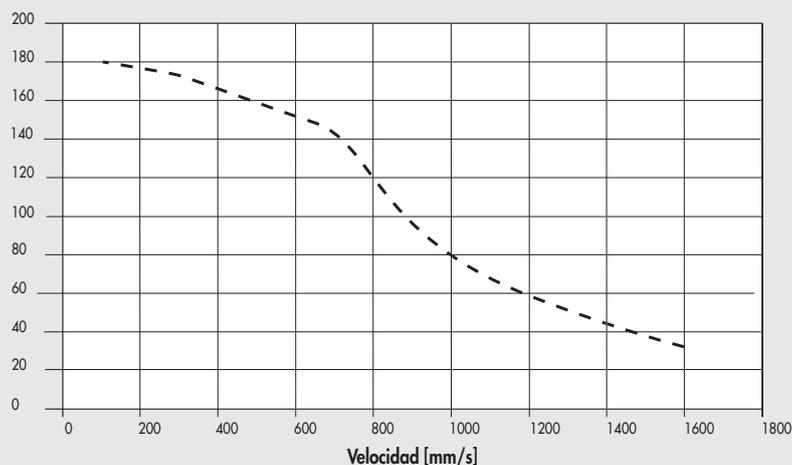
Carga axial [N]



----- 37M1470000 (80 VDC - 55 VAC)

SHAK 340
PASO A PASO + FRENO controladores ENCODER

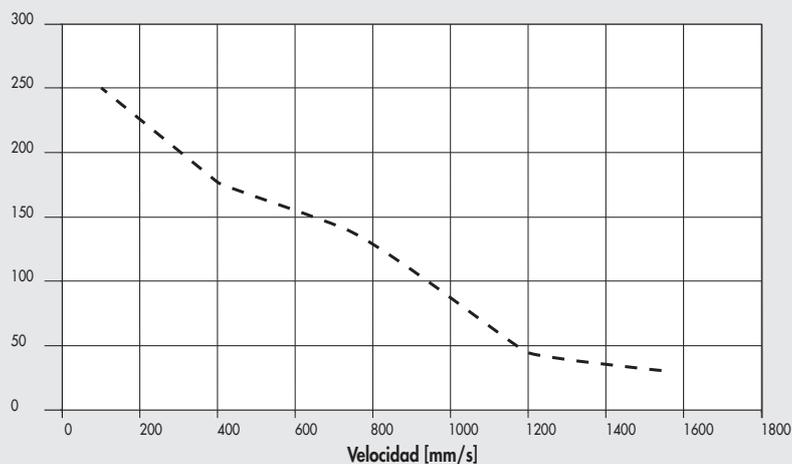
Carga axial [N]



----- 37M3450000 (80 VDC - 55 VAC)

SHAK 470
PASO A PASO + FRENO controladores ENCODER

Carga axial [N]



----- 37M3470000 (80 VDC - 55 VAC)



ACOPLAMIENTOS MOTOR-CONTROLADOR

CÓDIGOS DEL MOTOR		CÓDIGOS DE LOS CONTROLADORES		
		Metal Work	37D1332000 *	37D1442000 *
Metal Work	Fabricante	RTA NDC 96	RTA PLUS A4	RTA PLUS B7
		(6A 24 - 75VDC)	(6A 77 - 140VDC)	(10A 28 - 62VAC) ●
PASO A PASO				
37M1440000	Motor SANYO DENKI 103-H8222-6340 (6A 140V máx.)	SHAK 340	SHAK 340	SHAK 340 ◆
37M1470000	Motor B&R 80MPH6.101S000-01 (10A 80V máx.)	-	-	SHAK 470
PASO A PASO CON FRENO + ENCODER				
37M3450000	Motor B&R 80MPH4.101D114-01 (10A 80V máx.)	-	-	SHAK 340
37M3470000	Motor B&R 80MPH6.101D114-01 (10A 80V máx.)	-	-	SHAK 470

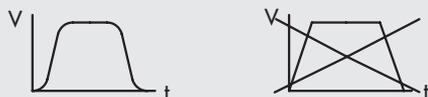
* En todas las aplicaciones que requieren motor con alimentación de hasta 6A/55VDC, se puede usar el controlador e.drive, código 37D1332002.

◆ Importante! Limite la corriente

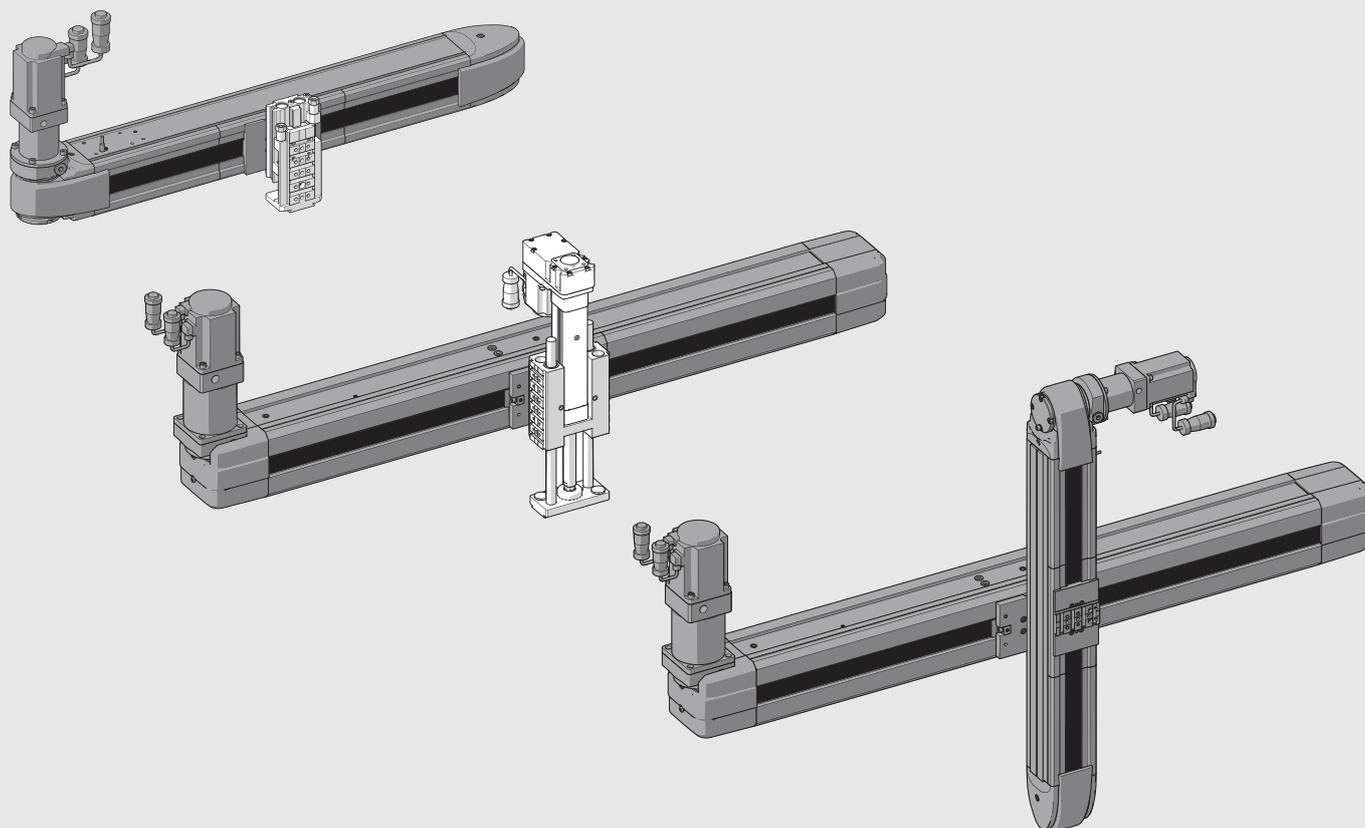
● Importante! La AC pasa a ser voltaje continuo VDC = VAC · √2

CÓDIGOS DEL MOTOR		CÓDIGOS DE LOS CONTROLADORES
		37D2400008
Metal Work	Fabricante	SANYO DENKI RS3A03
		(30A 400÷750 W)
BRUSHLESS		
37M2220000	Motor SANYO DENKI R2AA06040FXH11M (400W)	SHAK 340
37M2330000	Motor SANYO DENKI R2AA08075FXH11M (750W)	SHAK 470
BRUSHLESS CON FRENO		
37M4220000	Motor SANYO DENKI R2AA06040FCH11M (400W)	SHAK 340
37M4330000	Motor SANYO DENKI R2AA08075FCH11M (750W)	SHAK 470

El motor debe controlarse de manera que se eviten cambios bruscos de velocidad.



EJEMPLOS DE APLICACIÓN

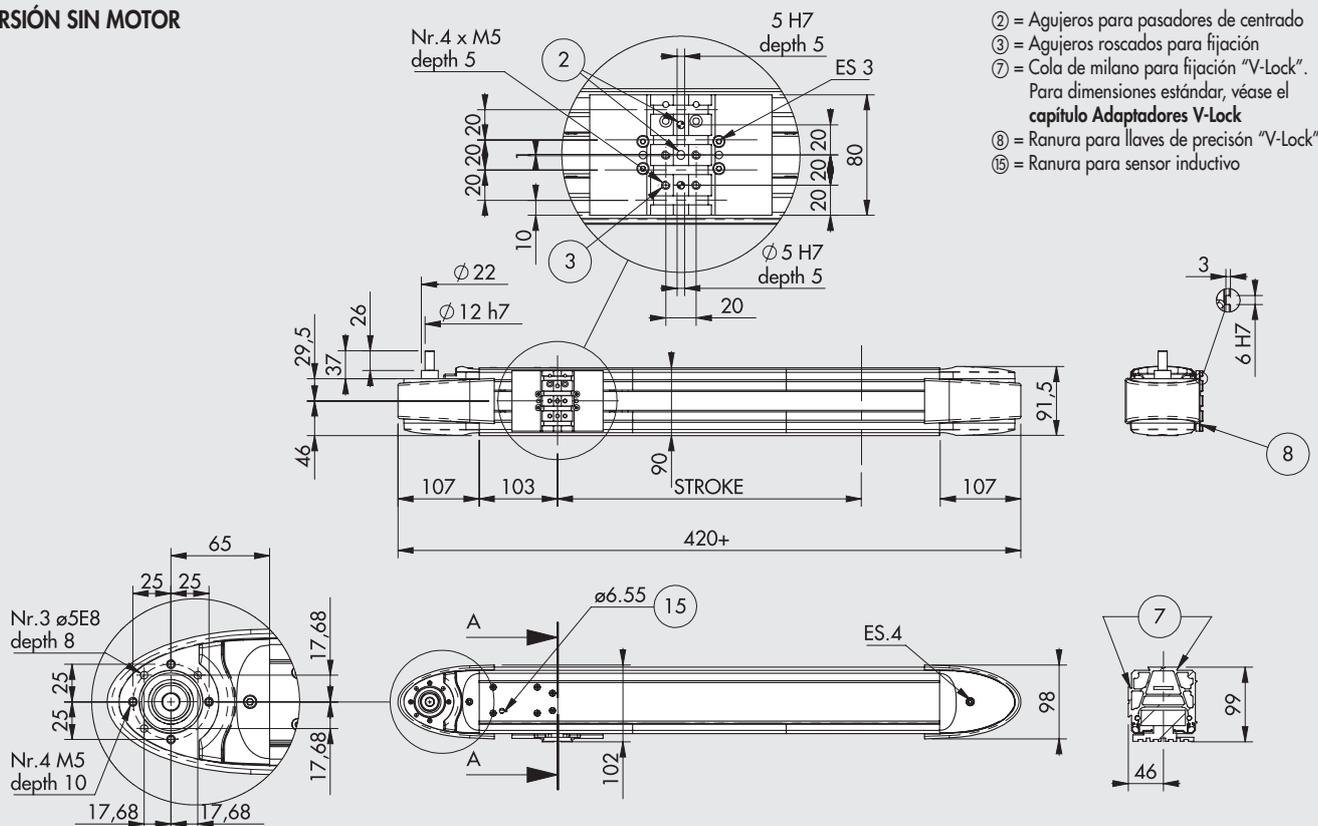


ACTUADORES

EJE ELÉCTRICO - SERIE ELEKTRO SHAK

DIMENSIONES SHAK 340

VERSIÓN SIN MOTOR



VERSIÓN CON MOTOR

Ejemplos de dimensiones generales que se refieren a la versión con motor en la parte superior izquierda; estos valores se aplican también a las otras versiones.

CODIGOS DE PEDIDO	MOTOR BRUSHLESS	MOTOR BRUSHLESS CON FRENO	MOTOR BRUSHLESS CON UNIDAD ENGRANADA	MOTOR BRUSHLESS CON UNIDAD ENGRANADA Y FRENO	MOTOR PASO A PASO	MOTOR PASO A PASO CON FRENO
	375010 ___ 0002220	375010 ___ 0004220	375010 ___ 0102220	375010 ___ 0104220	375010 ___ 0001440	375010 ___ 0003450
	375010 ___ 0012220	375010 ___ 0014220	375010 ___ 0112220	375010 ___ 0114220	375010 ___ 0011440	375010 ___ 0013450
	375010 ___ 0022220	375010 ___ 0024220	375010 ___ 0122220	375010 ___ 0124220	375010 ___ 0021440	375010 ___ 0023450
	375010 ___ 0032220	375010 ___ 0034220	375010 ___ 0132220	375010 ___ 0134220	375010 ___ 0031440	375010 ___ 0033450

___ = Carrera estándar (0400; 0600; 0800; 1000; 1200)

CLAVES DE CODIFICACIÓN (SIN MOTOR)

CIL	37	5	0	1	0	0800	0
	TIPOLOGÍA			TAMAÑO		CARRERA ♦	
	37 Actuadores eléctricos	5 Ejes eléctricos SHAK	0 STD	1 Tamaño 340	0 STD	400 600 800 1000 1200	0 STD
				2 Tamaño 470		800 1200 1600 2000 2400	

♦ Otras carreras bajo demanda.

CLAVES DE CODIFICACIÓN (SIN MOTOR)

CIL	37	5	0	1	0	0800	0	0	0	2	2	2	0
	TIPOLOGÍA			TAMAÑO		CARRERA ♦		REDUCCIÓN	POSICIÓN DEL MOTOR	MOTOR	ACTUADOR BRIDA	PAR	
	37 Actuadores eléctricos	5 Ejes eléctricos SHAK	0 STD	1 Tamaño 340	0 STD	400 600 800 1000 1200	0 STD	0 Sin reducción 1 Ratio 1:3	0 Arriba izquierda 1 Abajo izquierda 2 Arriba derecha 3 Abajo derecha	1 PASO A PASO 2 BRUSHLESS 3 PASO A PASO con FRENO (+ encoder) 4 BRUSHLESS con FRENO	2 60 3 80 4 NEMA 34	2 1.2-2.19 Nm 3 2.2-3 Nm 4 3.01-5 Nm 5 6.21-7 Nm 7 >7 Nm	0 STD
				2 Tamaño 470		800 1200 1600 2000 2400							

♦ Otras carreras bajo demanda.

IMPORTANTE: las configuraciones disponibles se muestran en las páginas que preceden.

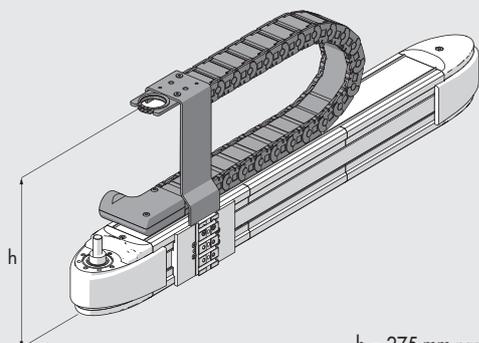
ACCESORIOS

ACEITE



Código	Descripción	Volumen [ml]
9910490	PARALIQ P 460	80

CADENA PORTA-CABLES



h = 275 mm para SHAK 340
h = 310 mm para SHAK 470

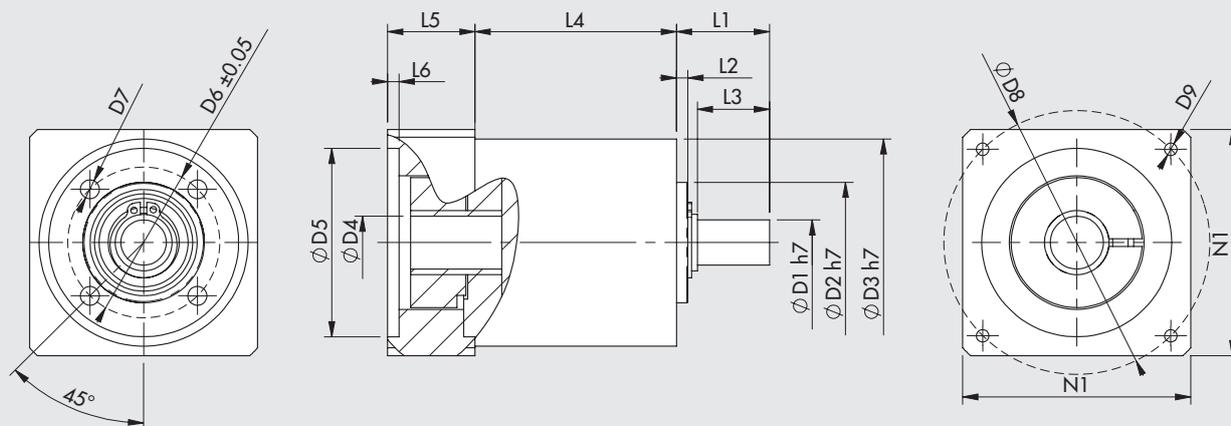
Código	Descripción
095340A0400	Kit cadena porta-cables SHAK-340-400
095340A0600	Kit cadena porta-cables SHAK-340-600
095340A0800	Kit cadena porta-cables SHAK-340-800
095340A1000	Kit cadena porta-cables SHAK-340-1000
095340A1200	Kit cadena porta-cables SHAK-340-1200
095470A0800	Kit cadena porta-cables SHAK-470-800
095470A1200	Kit cadena porta-cables SHAK-470-1200
095470A1600	Kit cadena porta-cables SHAK-470-1600
095470A2000	Kit cadena porta-cables SHAK-470-2000
095470A2400	Kit cadena porta-cables SHAK-470-2400

Atención: la cadena no se puede montar en las versiones con motor o motoreductor situado por encima a la derecha.



PIEZAS DE REPUESTO

ENGRANAJES SHAK



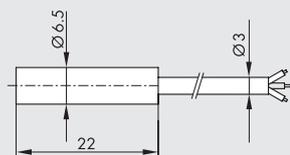
Código	Descripción	Aplicación	C _{OUT} nominal [Nm]	N _{IN} nominal [1/min]	J reducido al eje del motor [kgmm ²]	Masa [kg]	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L1	L2	L3	L4	L5	L6	N1
37R0341000	Caja de cambios MPO53 1:3	SHAK 340	12	3300	8	0.8	12	32	55	14	50	40	M5	70	M4x10	24.5	3	19	53	23	3	60
37R0343000	Caja de cambios MPO80 1:3	SHAK 470	40	2900	59	4	19	50	85	16	70	65	M6	90	M5x16	46	5	39	83.5	34	4	80

C_{out} = par de salida nominal

N_N = Velocidad de entrada nominal

J = Momento de inercia másico del reductor

SENSOR INDUCTIVO SHAK



Código	Descripción
095340A0000	Kit accesorio sensor inductivo SHAK

MOTORES ELÉCTRICOS



Véase la página A5.116

CONTROLADORES



Véase la página A5.144

ACTUADORES

PIEZAS DE REPUESTO PARA EJE ELÉCTRICO - SERIE ELEKTRO SHAK