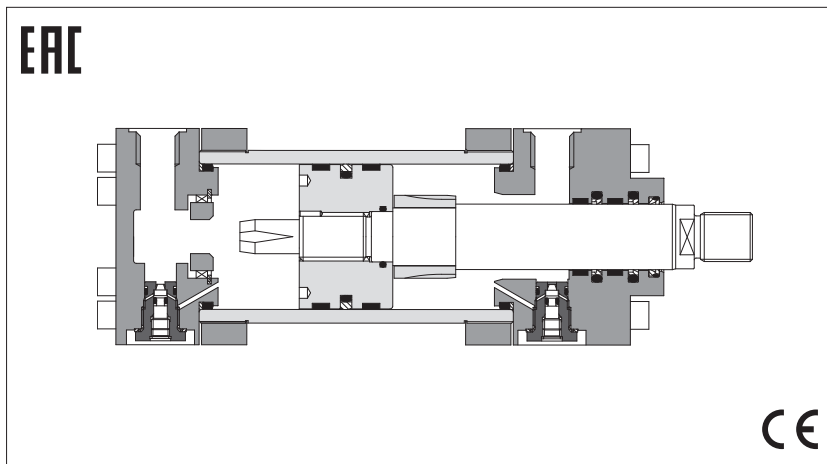


Cilindros hidráulicos tipo CN - cabezales redondos con contrabridas según ISO 6020-1 - presión nominal 16 MPa (160 bar) - máx 25 MPa (250 bar)



Los cilindros CN tienen una construcción de ingeniería de doble efecto, diseñada para adaptarse a los requisitos de las aplicaciones industriales: máxima fiabilidad, altas prestaciones y larga vida útil.

- Tamaños de orificio desde **40** hasta **200** mm
- Amortiguación ajustable o fija
- Transductor de posición incorporado opcional, **consulte la tab. B310**
- Accesorios para vástagos y estilos de montaje, **consulte la tab. B800**

Para la elección del cilindro y los criterios de tamaño **consulte la tab. B015**

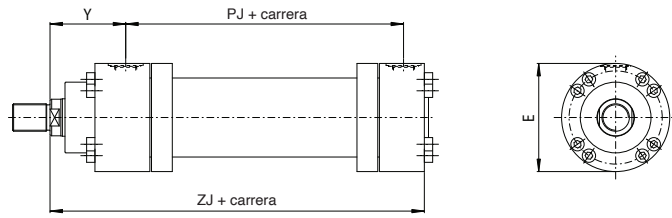
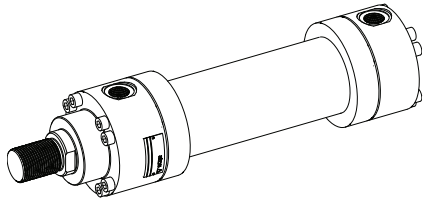
1 CÓDIGO DE MODELO

CN	F	-	50	/	28	*	0500	-	S	3	0	8	-	A	-	B1E3X1Z3	**
<p>Serie de cilindros CN según ISO 6020 - 1</p> <p>Transductor de posición del vástago - = omitir si no se solicita F = magnetosónico M = magnetosónico programable N = magnetostrictivo P = potenciométrico V = inductivo Transductor disponible bajo pedido, póngase en contacto con nuestra oficina técnica</p> <p>Tamaño del orificio ver sección [4] desde 40 hasta 200 mm</p> <p>Diámetro del vástago, consulte las secciones [7] y [9] desde 22 hasta 140 mm</p> <p>Carrera, ver sección [5] hasta 5000 mm</p> <p>Estilo de montaje, consulte las secciones [2] y [4]</p>																	
<p>Configuración de cabezales (1), consulte la sección [11] Posiciones de los puertos de aceite B1 = culata delantera X1 = culata trasera Posiciones de ajuste de la amortiguación, a introducir solo si se selecciona amortiguación ajustable E3 = culata delantera* Z3 = culata trasera* * = introduzca E2 y Z2 para el estilo de montaje E</p> <p>Opciones (1): Puertos de aceite sobredimensionados, consulte la sección [4] D = puerto de aceite delantero sobredimensionado Y = puerto de aceite trasero sobredimensionado Tratamiento del vástago, consulte la sección [9] K = niquelado y cromado T = endurecimiento superficial por inducción y cromado Purgas de aire, consulte la sección [13] A = purga de aire frontal W = purga de aire trasera Puertos de aceite de la brida, consulte la sección [3] M = puertos de aceite delanteros y traseros con brida SAE 3000</p> <p>Sistema de sellado, ver sección [12] 2 = (FKM+ PTFE) muy baja fricción y altas temperaturas 4 = (NBR + PTFE) muy baja fricción y altas velocidades 8 = (NBR + PTFE y POLIURETANO) baja fricción</p> <p>Espaciador ver sección [6] 0 = cero 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm</p> <p>Amortiguación, consulte la sección [10] 0 = cero Ajustable lento 1 = solo trasero 2 = solo frontal 3 = frontal y trasero Fijo lento 7 = solo trasero 8 = solo frontal 9 = frontal y trasero</p>																	
<p>REF. ISO MF3 MF4 MP3 MS2 MT4 (2) MF1 MF2 MP5 -</p>																	

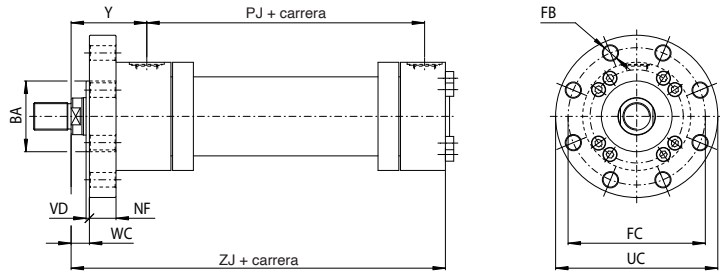
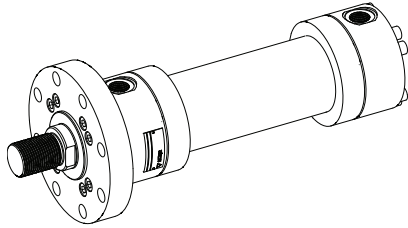
(1) Se introducirá por orden alfabético

(2) La dimensión XV debe indicarse en el código del modelo, consulte la sección [4]

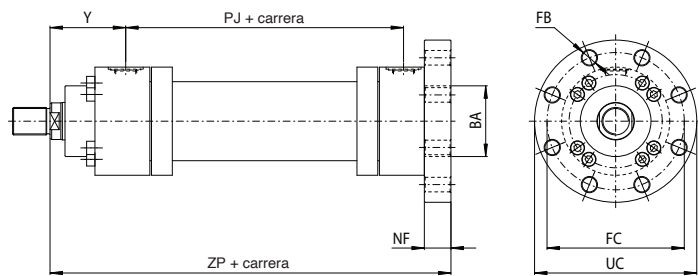
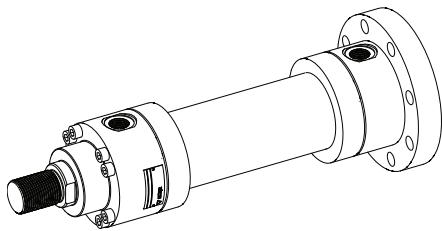
2 ESTILO DE MONTAJE - para las dimensiones consulte la sección **4**



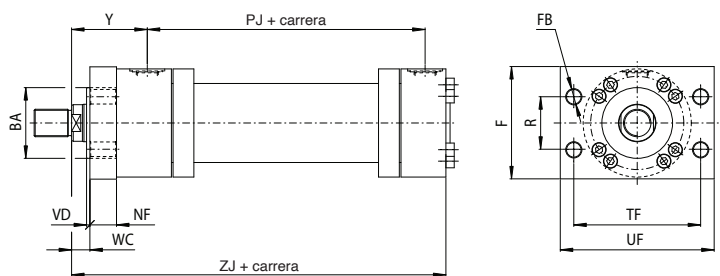
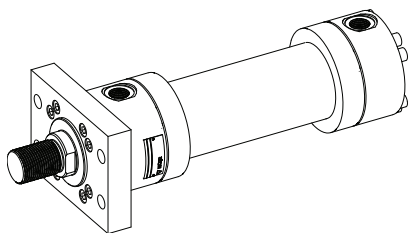
X = montaje básico



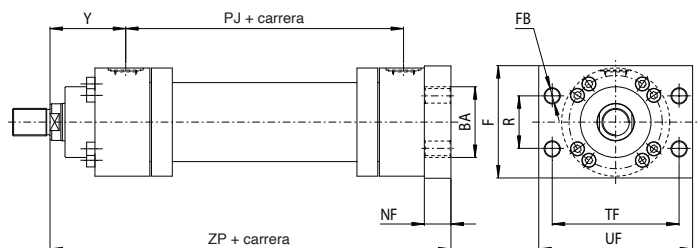
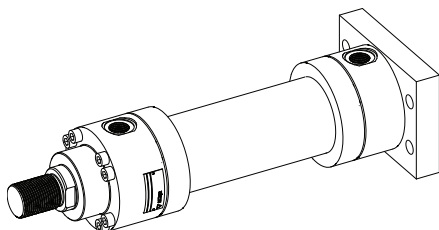
A (ISO MF3) = montaje frontal con brida redonda



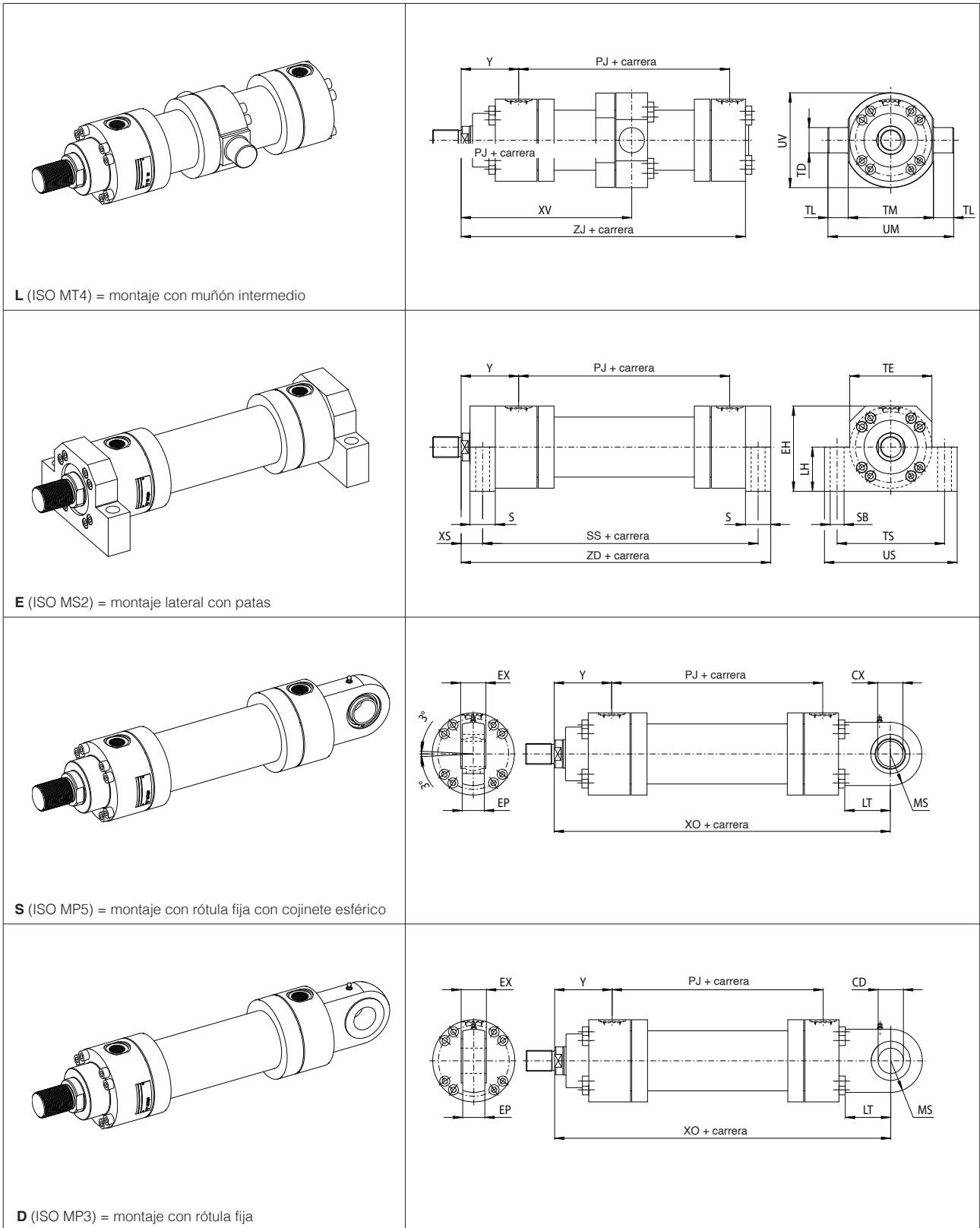
B (ISO MF4) = montaje trasero con brida redonda



N (ISO MF1) = montaje frontal con brida cuadrada
(no apto para orificios 160 - 200)

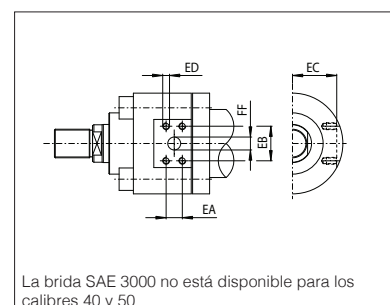


P (ISO MF2) = montaje trasero con brida cuadrada
(no apto para orificios 160 - 200)



3 PUERTOS DE ACEITE DE BRIDA SAE 3000 - DIMENSIONES SEGÚN ISO 6162-1 [mm]

Ø DE ORIFICIO	DN	CE	EA ±0,25	EB ±0,25	ED 6 g	FF 0 / -1,5
63	13	50	17,5	38,1	M8x1,25	13
80		58				
100	19	71	22,3	47,6	M10x1.5	19
125		89				
160	25	113	26,2	52,4	M10x1.5	25
200		137				



4 DIMENSIONES DE INSTALACIÓN [mm] - ver figuras en la sección **2**

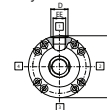
Ø DE Orificio	40	50	63	80	100	125	160	200	
Ø DE Vástago	Norma	22	28	36	45	56	70	90	110
	Diferencial	28	36	45	56	70	90	110	140
B / BA f8/H8	50	60	70	85	106	132	160	200	
CD / CX H9/H7	20	25	32	40	50	63	80	100	
D (1) mín	29	29	36	36	42	42	52	52	
D1 (1) mín	36	36	42	42	52	52	58	58	
E (2) máx	78	95	116	130	158	192	238	285	
EE (1)	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4	
EE1 (1)	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1 1/2	
EH máx	82	100	120	135	161	196	238	288	
EP	18	22	27	35	40	52	66	84	
EX h12	20	25	32	40	50	63	80	100	
F máx	80	100	120	135	160	195	NA	NA	
FB H13	9	11	13,5	17,5	22	22	22	26	
FC js13	106	126	145	165	200	235	280	340	
LH h10	43	52	62	70	82	100	119	145	
LT mín	25	32	40	50	63	71	90	112	
MS máx	25	32	40	50	63	71	90	112	
MT [Nm] (3)	40	78	137	78	137	226	471	471	
NF js13	16	20	25	32	32	32	36	40	
PJ (5)	97	111	117	134	162	174	191	224	
R js13	40,6	48,2	55,5	63,1	76,5	90,2	NA	NA	
S js13	25	32	32	40	50	56	60	72	
SB H13	11	14	18	22	26	33	33	39	
SS (5)	183	199	211	236	293	321	364	447	
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100	
TE js13	78	95	116	130	158	192	238	285	
TF js13	98	116,4	134	152,5	184,8	217,1	NA	NA	
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80	
TM h12	90	105	120	135	160	195	240	295	
TS js13	100	120	150	170	205	245	295	350	
UC máx	125	148	170	195	238	272	316	385	
UF máx	115	140	160	185	225	255	NA	NA	
UM	122	145	170	199	240	295	366	455	
US máx	120	145	180	210	250	300	350	415	
UV	90	108	124	150	180	219	280	333	
VD	3	4	4	4	5	5	5	5	
WC (5)	16	18	20	22	25	28	30	35	
XO (5)	231	257	289	332	395	428	505	615	
XS (5)	19,5	22	29	34	32	32	36	39	
XV (4)	carrera mínima para el estilo L	55	55	85	90	110	135	170	190
	mín	155	160	190	215	255	290	340	420
	máx.	100+carrera	105+carrera	105+carrera	125+carrera	145+carrera	155+carrera	170+carrera	230+carrera
Y (5)	71	72	82	91	108	121	143	190	
ZD	215	237	256	290	350	381	430	522	
ZP (5)	206	225	249	282	332	357	406	490	
ZJ (5)	190	205	224	250	300	325	370	450	

7 DIMENSIONES DEL EXTREMO DEL VÁSTAGO [mm]

Ø DE ORIFICIO	40	50	63	80	100	125	160	200
VE máx	19	24	29	36	37	37	41	45
WF	32	38	45	54	57	60	66	75
Ø DE Vástago Estándar	22	28	36	45	56	70	90	110
A máx	22	28	36	45	56	63	85	95
CH	19	22	30	39	48	62	80	100
KK 6g	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3
Ø DE Vástago diferencial	28	36	45	56	70	90	110	140
A máx	28	36	45	56	63	85	95	112
CH	22	30	39	48	62	80	100	128
KK 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3

NOTAS A LA TABLA 4

(1) **D, EE** - Los puertos de aceite están roscados según la norma GAS con una dimensión de escariado **D** según la norma ISO 1179-1 (consulte la figura siguiente). Cuando se seleccionan puertos de aceite sobredimensionadas (**D** = puertos de aceite sobredimensionados delanteros, **Y** = puertos de aceite sobredimensionados traseros) dimensiones **D** y **EE** se modifican respectivamente en **D1** y **EE1**



(2) **E** - Si no se especifica lo contrario en las figuras de la sección **2**, este valor es la dimensión de los cabezales redondos delanteros y traseros para todos los estilos de montaje (consulte la figura anterior)

(3) **MT** - Par de apriete de los tornillos. Los tornillos de montaje deben tener una resistencia mínima de ISO 898/2 grado 12.9

(4) **XV** - Para cilindros con estilo de montaje **L** la carrera debe superar siempre los valores mínimos indicados en la tabla. El valor **XV** solicitado debe estar incluido entre **XV mín** y **XV máx** y debe indicarse siempre, con la dimensión en milímetros, junto con el código del cilindro. Consulte el siguiente ejemplo:

CN - 50 / 28 * 0500 - L308 - A - B1E3X1Z3
XV = 200

(5) La tolerancia se ajusta a la siguiente tabla

Dimensiones de montaje	ZJ, ZP, XO, SS, PJ	WF, WC, XV, XS, Y
carrera < 1250	±1,5	±2
1250 > carrera < 3150	±3	±4
carrera > 3150	±5	±8

5 SELECCIÓN DE CARRERA

La carrera debe seleccionarse unos mm más larga que la carrera de trabajo, para evitar utilizar los cabezales de cilindro como final de carrera mecánico.

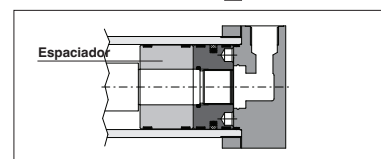
Carrera máxima:
 • 5000 mm

Tolerancias de carrera:

- 0 +2 mm para carreras de hasta 1250 mm
- 0 +5 mm para carreras de 1250 a 3150 mm
- 0 +8 mm para carreras superiores a 3150 mm

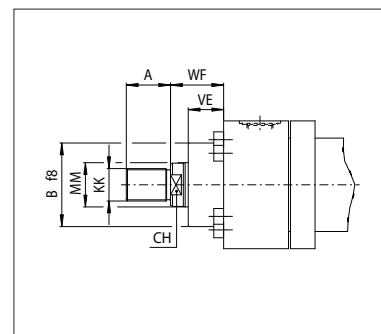
6 ESPACIADOR

Para carreras superiores a 1000 mm, hay que introducir separadores adecuados en la construcción del cilindro para aumentar la guía del vástago y el pistón y protegerlos de sobrecargas y desgaste prematuro. Los espaciadores pueden omitirse para los cilindros que trabajan en modo de tracción. La introducción de espaciadores aumenta las dimensiones totales del cilindro: la longitud de los espaciadores debe añadirse a todas las dimensiones dependientes de la carrera en la sección **4**.



ESPACIADORES RECOMENDADOS [mm]

Carrera	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Código del espaciador	2	4	6	8
Longitud	50	100	150	200



8 CARACTERÍSTICAS DE LA CARCASA DEL CILINDRO

Las carcasas de los cilindros están fabricadas en "acero estirado en frío y tensado"; las superficies internas están lapeadas: tolerancia de diámetro H8, rugosidad Ra ≤ 0,25 µm.

9 CARACTERÍSTICAS DE VÁSTAGOS y opciones

Los materiales de los vástagos tienen una gran resistencia, lo que proporciona coeficientes de seguridad superiores a 4 en condiciones de esfuerzo estático, a la presión máxima de trabajo. La superficie del vástago está cromada: tolerancia de diámetro f7, rugosidad Ra ≤ 0,25 µm. Resistencia a la corrosión de 200 h en niebla neutra según ISO 9227 NSS.

Ø de vástago	Material	Rs mín [N/mm ²] 1/4	Cromo	
			grosor mínimo [mm]	dureza [HV]
22+90	acero aleado endurecido y templado	700	0,020	850-1150
110+140	acero aleado	450		

Los diámetros de vástago de 22 a 70 mm tienen roscas laminadas; en el proceso de laminado el material del componente se somete a un esfuerzo más allá de su límite elástico, deformándose plásticamente. Esto ofrece muchas ventajas técnicas: mayor precisión del perfil, vida útil mejorada a fatiga y alta resistencia al desgaste. Consulte **tab. B015** para el cálculo de la vida a fatiga esperada del vástago. **Póngase en contacto con nuestra oficina técnica** en caso de aplicaciones de alto rendimiento.

La resistencia a la corrosión y la dureza del vástago pueden mejorarse seleccionando las opciones **K** y **T** (la opción K afecta a la resistencia del vástago estándar, consulte la **tab. B015** para el cálculo de la vida útil esperada a fatiga del vástago):

K = Niquelado y cromado (para vástagos de 22 a 110 mm)

Resistencia a la corrosión (clasificación 10 según ISO 10289):

- 500 h en niebla salina de ácido acético según ISO 9227 AASS
- 1000 h en niebla neutra según ISO 9227 NSS

T = Endurecimiento superficial por inducción y cromado
- dureza de 56-60 HRC (613-697 HV)

10 AMORTIGUACIÓN

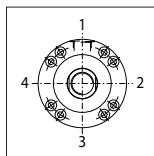
La amortiguación se recomienda para aplicaciones en las que: • el pistón realiza una carrera completa con una velocidad superior a 0,05 m/s; • es necesario reducir los ruidos indeseables y los golpes mecánicos; • aplicación vertical con cargas pesadas. Los amortiguadores de fin de carrera son amortiguadores hidráulicos diseñados específicamente para disipar la energía de la masa unida al vástago del cilindro, aumentando progresivamente la presión en la cámara de amortiguación y reduciendo así la velocidad del vástago antes del fin de carrera mecánico del cilindro (consulte los gráficos en el lateral). Consulte la **tab. B015** para la energía máxima de amortiguación.

Cuando se seleccionan versiones de ajuste rápido, el cilindro está provisto de una válvula de aguja para optimizar las prestaciones de amortiguación en diferentes aplicaciones. Los tornillos de regulación se suministran totalmente enroscados (máximo efecto amortiguador).

En caso de masas elevadas y/o velocidades de funcionamiento muy altas, se recomienda retrocederlas para optimizar el efecto amortiguador. El tornillo de ajuste tiene un diseño especial para evitar el desbloqueo y la expulsión. El efecto amortiguador está muy garantizado incluso en caso de variación de la viscosidad del fluido.

Ø Orificio	40	50	63	80	100	125	160	200									
Ø Vástago	22	28	28	36	45	45	56	70	70	90	90	110	110	140			
Longitud de amortiguación [mm]	Lf frontal	25	25	29	29	29	29	27	27	26	26	27	27	34	34	34	49
	Lf trasera	30	30	30	32	32	32	32	32	32	32	41	41	56	56	56	56

11 POSICIÓN DE LOS PUERTOS DE ACEITE Y LOS AJUSTES DE LA AMORTIGUACIÓN



CULATA DELANTERA: **B1** = posición del puerto de aceite; **E*** = posición del ajuste de la amortiguación CABEZAL TRASERO: **X1** = posición del puerto de aceite; **Z*** = posición del ajuste de la amortiguación.

Los puertos de aceite y las posiciones de ajuste de la amortiguación están disponibles, respectivamente, en los lados 1 y 3 para todos los estilos excepto el E (consulte la figura en el lateral): el estilo E tiene los ajustes de la amortiguación en el lado 2. Las posiciones de ajuste de la amortiguación **E***, **Z*** solo deben introducirse si se selecciona la amortiguación regulable.

Ejemplo de código modelo: CN-50/28 *0500-S308 - A - **B1E3X1Z3**

12 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SELLADO

Sistema de sellado	Material	Características	Velocidad máx. [m/s]	Rango de temperaturas del fluido	Compatibilidad de fluidos	Normas ISO para juntas	
						Pistón	Vástago
2	FKM + PTFE	muy baja fricción y altas temperaturas	4	de -20 °C a 120 °C	Aceites minerales HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, Fluidos resistentes al fuego MIL-H-5606 HFA, HFB, HFC (agua máx. 45 %), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	muy baja fricción y altas velocidades	4	de -20 °C a 85 °C	Aceites minerales HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 Fluidos resistentes al fuego HFA, HFC (agua máx. 45 %), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	PTFE + NBR + POLIURETANO	baja fricción	1	de -20 °C a 85 °C	Aceites minerales HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

El sistema de sellado debe elegirse en función de las condiciones de trabajo del sistema: velocidad, frecuencias de funcionamiento, tipo de fluido y temperatura. Se recomienda encarecidamente realizar comprobaciones adicionales sobre la velocidad mínima de entrada/salida, consulte la **tab. B015**.

Hay disponibles sistemas de sellado especiales para bajas temperaturas, altas frecuencias (hasta 20 Hz), larga vida útil y trabajos pesados, consulte **tab. TB020**. Todas las juntas, estáticas y dinámicas, deben sustituirse periódicamente: existen kits de repuesto adecuados, consulte la sección [17]. Póngase en contacto con nuestra oficina técnica para conocer la compatibilidad con otros fluidos no indicados a continuación y especifique el tipo y la composición. Consulte la sección [13] para conocer los requisitos de los fluidos.

13 PURGAS DE AIRE

CÓDIGOS: **A** = purga de aire frontal; **W** = purga de aire trasera

El aire del circuito hidráulico debe eliminarse para evitar ruidos, vibraciones y movimientos irregulares del cilindro: se recomiendan válvulas de purga de aire para realizar esta operación de forma fácil y segura.

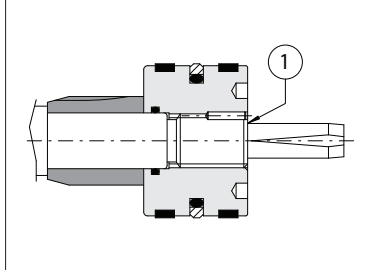
Las purgas de aire están situadas en el lado 3 para todos los estilos excepto el E: el estilo E tiene las purgas de aire en el lado 2, consulte la sección [11].

Para un uso correcto de las purgas de aire (consulte la figura en el lateral) desbloquee el tornillo ① con una llave para tornillos de cabeza hexagonal, purgue el aire y vuelva a apretar como se indica en la tabla del lateral.

14 REQUISITOS DE FLUIDOS

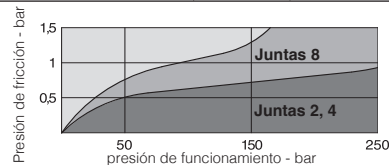
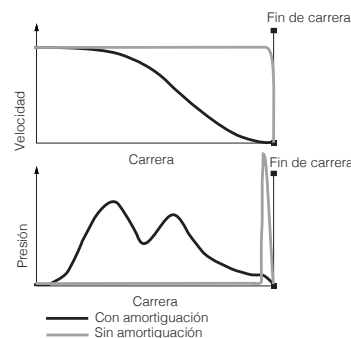
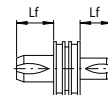
Los cilindros y servocilindros son aptos para funcionar con aceites minerales con o sin aditivos (**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**), fluidos resistentes al fuego (**HFA** emulsión de aceite en agua, 90-95 % de agua y 5-10 % de aceite; **HFB** emulsión de agua en aceite, 40 % de agua; **HFC** agua y glicol, máx. 45 % de agua) y fluidos sintéticos (**HFD-U** ésteres orgánicos, **HFD-R** ésteres de fosfato). El fluido debe tener una viscosidad entre 15 y 100 mm²/s, una temperatura entre 0 y 70 °C y una clase de contaminación de fluido ISO 20/18/15 según ISO 4406 NAS1638 clase 9, consulte también la sección de filtros en www.atos.com o el catálogo de KTF.

ACOPLAMIENTO VASTAGO-PISTON



El vástago y el pistón se acoplan mecánicamente mediante una conexión roscada en la que la rosca del vástago es al menos igual a la rosca exterior KK, indicada en la tabla [7]. El pistón se atornilla al vástago con un par de apriete prefijado para mejorar la resistencia a fatiga. El pasador de tope ① evita que el pistón se desenrosque.

Lf es la longitud total de amortiguación. Cuando la amortiguación de fin de carrera se utiliza como dispositivo de seguridad, para preservar mecánicamente el cilindro y el sistema, es aconsejable seleccionar la carrera del cilindro más larga que la de funcionamiento en una cantidad igual a la longitud de amortiguación Lf; de este modo, el efecto de amortiguación no influye en el movimiento durante la carrera de funcionamiento.



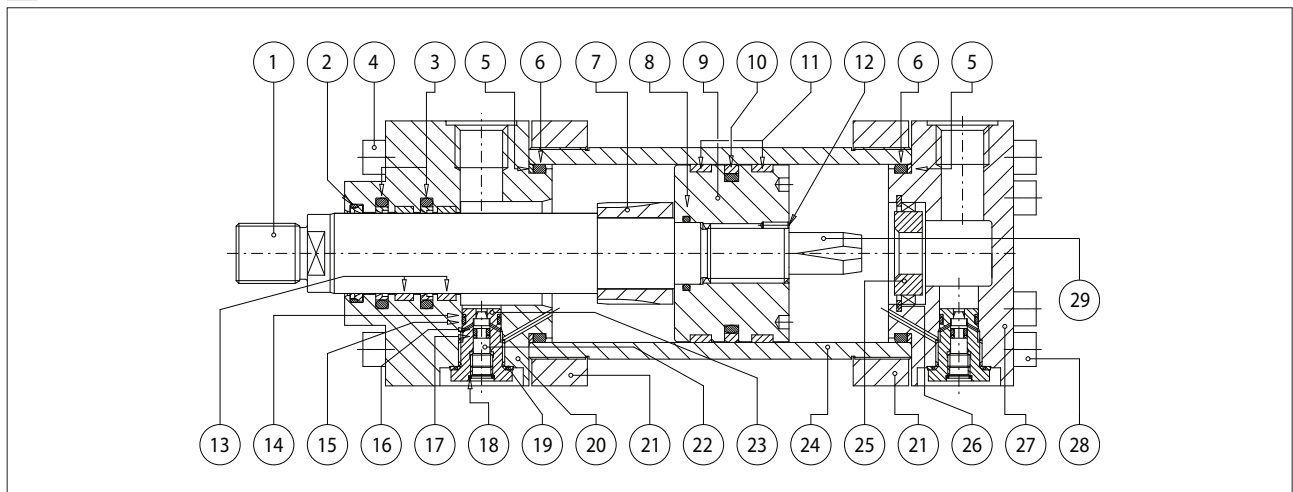
Ø Orificio	Atornillar	Par de apriete
40 - 200	M8 x 10	20 Nm

15 MASAS DE LOS CILINDROS [kg] (tolerancia ± 5 %)

Ø Orificio [mm]	Ø Vástago [mm]	MASA PARA EL ESTILO X		MASAS ADICIONALES según estilos y opciones de montaje								
		Carrera 100 mm	Cada 100 mm más	Estilos A, B	Estilo E	Estilo L	Estilos N, P	Estilos D, S	Amortiguación delantera	Amortiguación trasera	Cada separador de 50 mm	
40	22	7,36	1,18	1,16	1,16	1,58	0,82	0,29	0,09	0,50	0,93	
	28	7,60	1,36									
50	28	12	1,55	2	3,80	2,87	1,54	0,64	0,20	0,80	1,30	
	36	12,50	1,86									
63	36	19,50	2,30	3,28	5,80	4,54	2,70	1,32	0,30	1	1,97	
	45	20	2,75									
80	45	28	2,87	5,26	9,04	6,79	4,30	2,36	0,50	1	2,78	
	56	28,50	3,55									
100	56	48,50	4,65	7,76	15,72	10,36	5,96	4,76	0,80	1,50	4,43	
	70	49,50	5,73									
125	70	76,50	7,26	9,76	24,68	18,14	8,08	7,28	1,20	2	6,93	
	90	78,50	9,23									
160	90	126	11,47	14,54	38,16	35	NA	15,64	1,70	3	11,13	
	110	128,50	13,93									
200	110	233,50	18,31	22,66	63,36	58,88	NA	32,20	2,50	5	17,75	
	140	238	22,94									

Nota: las masas relacionadas con las otras opciones, no indicadas en la tabla, no tienen una influencia relevante en la masa del cilindro

16 SECCIÓN DE CILINDRO



POS.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	POS.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	POS.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
1	Vástago	Acero cromado	11	Anillos guía de pistón	PTFE	21	Contrabrida	Acero
2	Rascador	NBR / FKM y PTFE	12	Pasador de tope de tornillo	Acero	22	Tornillo de ajuste de amortiguación	Acero
3	Juntas de vástago	NBR / FKM y PTFE	13	Anillos guía de vástago	Resina fenólica	23	Tapón de ajuste de amortiguación	Acero
4	Tornillo	Clase de acero 12.9	14	Anillo antiextrusión	PTFE	24	Carcasa de cilindro	Acero
5	Anillo antiextrusión	PTFE	15	Junta tórica	FKM	25	Manguito de amortiguación trasera	Bronce
6	Junta tórica	NBR / FKM	16	Junta tórica	FKM	26	Anillo toroidal	Acero
7	Pistón de amortiguación frontal	Acero	17	Anillo antiextrusión	PTFE	27	Culata trasera	Acero/Hierro fundido
8	Junta tórica	NBR / FKM	18	Seeger	Acero	28	Tornillo	Clase de acero 12.9
9	Pistón	Acero	19	Junta	FKM	29	Pistón de amortiguación trasera	Acero
10	Junta de pistón	NBR / FKM y PTFE	20	Culata delantera	Acero/Hierro fundido			

17 PIEZAS DE REPUESTO - CONSULTE LA TABLA SP-B180

Ejemplo de código de piezas de recambio de juntas

G 8	-	C N	-	50	/	28
Sistema de sellado						
Series de cilindros						
Tamaño del orificio [mm]						
Diámetro del vástago [mm]						