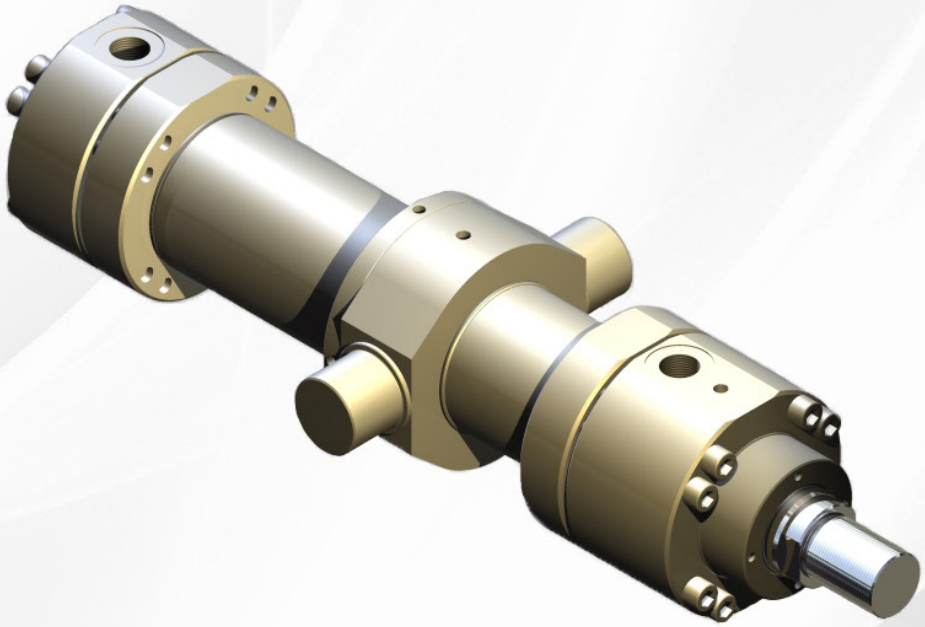
Mecanizados Alcoy



CILINDROS
HIDRÁULICOS
HYDRAULIC CYLINDERS

MDF
ISO 6022

MDF Serie ISO 6022

Presentación

La gama de cilindros y servocilindros hidráulicos de doble efecto de Mecanizados Alcoy,S.A. serie MDF ha sido desarrollada para satisfacer las necesidades más exigentes del sector siderúrgico en concordancia con la normativa constructiva ISO 6022 y DIN 24333.
La construcción compacta con cabezas redondas, el cuidado al elegir los materiales y las juntas utilizadas, combinados con el ensayo final que reproduce las condiciones normales de trabajo, hacen de estos actuadores hidráulicos una opción válida para todo tipo de uso industrial, en particular para las exigencias del sector siderúrgico que requieren productos robustos, fiables y de fácil mantenimiento.

Características técnicas

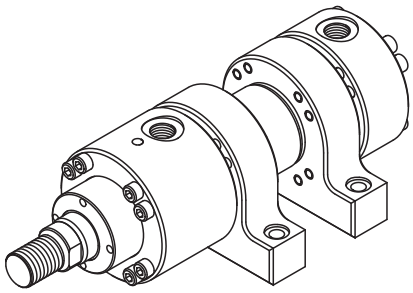
- Dimensiones intercambiables: según ISO 6022 y DIN 24333
- Presión nominal de trabajo (servicio continuo): 250 bar (25 MPa)
- Presión máxima de trabajo: 320 bar (32 MPa)
- Diámetros interiores disponibles: desde 50 hasta 400 mm incluyendo los 2 diám. no según norma ISO 6022
- Diámetro vástago: para cada diámetro interior de camisa están disponibles 2 diámetros de vástago (desde 32 hasta 280 mm), obteniéndose las siguientes proporciones entre secciones:
  a) 1:1,65 vástago reducido
  b) 1:2 vástago normal
- Material vástago: acero bonificado de alta resistencia, cromado y rectificado con una rugosidad Ra = 0,2 µm. Si se demanda, el vástago se puede fabricar utilizando un tratamiento térmico de inducción templado, en acero inoxidable o con tratamiento de superficie con Ni-Cr.
- Carrera: a petición del cliente, con tolerancias dimensionales de 0 a 1 mm para carreras hasta 1000 mm y de 0 a 4 mm para carreras hasta 6000 mm.
- Entradas de aceite: realizadas como estándar con conexiones cilíndricas roscadas BSP con alojamiento para arandelas según norma ISO 1179; a petición del cliente, entradas de aceite con rosca SAE norma DIN 3852-2
- Velocidad máxima estándar: 0.5 m/s
- Temperatura estándar: desde -20 °C hasta +100 °C
- Fluido hidráulico estándar: aceite mineral según norma ISO 6743/4 - 1982 con grado de pureza según norma ISO 4406
- Fijaciones y accesorios disponibles: cinco tipos diferentes de fijaciónes según norma ISO y dos no según norma ISO completados por una amplia gama de accesorios para la conexión del final del vástago.

Elección de montaje para la serie MDF

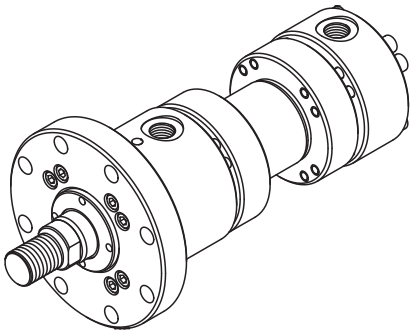
La gama completa de cilindros serie MDF ISO 6022 fabricados por MASA ofrecen 7 diferentes tipos de montaje capaces de cubrir la mayor parte de requisitos de trabajo. En las siguientes páginas se describe el criterio general de elección y las medidas necesarias para el montaje de cilindros con simple o doble vástago con sus accesorios correspondientes.
Para aplicaciones especiales, se encuentra el Departamento Técnico a su disposición para la construcción de cilindros especiales.

Categorías principales de fijación

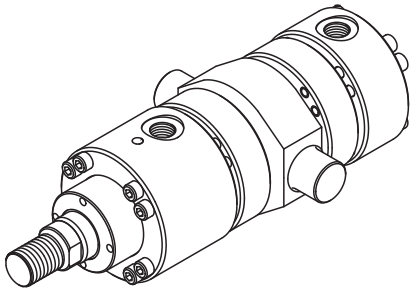
Fijación patas



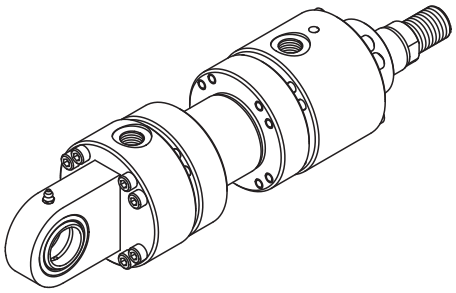
Fijación bridas



Fijación muñón



Fijación charnela



Fijación patas

Los cilindros con fijación patas no absorben las cargas transmitidas por el vástago en el eje de la fijación y en consecuencia el empuje generado por el cilindro crea un momento de torsión que intenta girarlo alrededor de su amarre.
Con este tipo de montaje, resulta indispensable garantizar un soporte estable y un guiado efectivo de la carga, para reducir lo máximo posible las cargas en la guía del vástago.

Este tipo de montaje está disponible sólo en el tipo de construcción identificado con el código 03 (ISO no estándar) y debería ser utilizado sólo en los casos en los que la carrera del cilindro mida por lo menos la mitad del diámetro interior y la presión de trabajo sea inferior a 160 bar.

Fijación bridas

Este tipo de fijación está indicado para cilindros que transmiten la fuerza a lo largo de su propio eje y por lo tanto son adaptables al movimiento lineal de la carga.
Está disponible en dos formas diferentes de construcción, identificadas por los siguientes códigos:
MF3 - Brida delantera (ISO)
MF4 - Brida trasera (ISO)
La elección de los diferentes tipos de fijación disponibles depende no sólo de las medidas, sino de la dirección de la fuerza generada en la fijación dependiendo de si el cilindro trabaja a empuje o tracción.

Fijaciones charnela y muñón

Los cilindros con estas fijaciones están disponibles para aplicaciones a empuje o tracción, donde la carga sigue un movimiento circular que le permite absorber las fuerzas en su propio eje.
Hay disponibles dos formas de construcción para las versiones con charnela trasera y una para la versión con muñón, identificadas con los siguientes códigos:
Fijación charnela
MP3 - Charnela macho (ISO)
MP5 - Charnela con rótula (ISO)
Fijación muñones
MT4 - Muñones intermedios (ISO)

Fijación cilindros doble vástago

Los cilindros de doble vástago están disponibles en todos los tipos de fijaciones, exceptuando las siguientes versiones:
MP3 - Charnela macho (ISO)
MP5 - Charnela con rótula (ISO)

Como pedir un cilindro MASA serie MDF según norma ISO 6022

Los cilindros MASA serie MDF según norma ISO 6022 están provistos de un código de identificación que describe las especificaciones constructivas de manera inequívoca.
Para componer el código de pedido, seguir el diagrama de codificación situado debajo, insertando las letras que identifican las características técnicas del cilindro deseado, como se muestra a continuación:

Características	Descripción	Código
Serie	ISO 6022 estándar	MDF
	ISO 6022 estándar preparado para transductor	MDFT
Diám. int.	Especificar diám. int. en mm. (indicar 3 cifras)	-
Diámetro Vástago	Diámetro vástago 32 mm. (diám. int. 50)	032
	Diámetro vástago 36 mm. (diám. int. 50)	036
	Diámetro vástago 40 mm. (diám. int. 63)	040
	Diámetro vástago 45 mm. (diám. int. 63)	045
	Diámetro vástago 50 mm. (diám. int. 80)	050
	Diámetro vástago 56 mm. (diám. int. 80)	056
	Diámetro vástago 63 mm. (diám. int. 100)	063
	Diámetro vástago 70 mm. (diám. int. 100)	070
	Diámetro vástago 80 mm. (diám. int. 125)	080
	Diámetro vástago 90 mm. (diám. int. 125 y 140 !)	090
	Diámetro vástago 100 mm. (diám. int. 140 y 160 !)	100
	Diámetro vástago 110 mm. (diám. int. 160 y 180 !)	110
	Diámetro vástago 125 mm. (diám. int. 180 y 200 !)	125
	Diámetro vástago 140 mm. (diám. int. 200)	140
	Diámetro vástago 160 mm. (diám. int. 250)	160
	Diámetro vástago 180 mm. (diám. int. 250)	180
	Diámetro vástago 200 mm. (diám. int. 320)	200
	Diámetro vástago 220 mm. (diám. int. 320)	220
	Diámetro vástago 250 mm. (diám. int. 400)	250
	Diámetro vástago 280 mm. (diám. int. 400)	280
	(Especificar diám.vást.en mm(indicar 3 cifras))	
Carrera	Especificar carrera en mm. (indicar 4 cifras)	-
Tipo vástago	Sin amortiguación	C
	Amortiguación delantera	E
	Amortiguación trasera !!	G
	Amortiguación delantera y trasera !!	P
	Doble vástago sin amortiguación	S
	Doble vástago con amortiguación	T
Operaciones especiales	Rosca hembra	w
	Operaciones personalizadas	z
Tipo fijación	Versión base (no según ISO 6022)	00
	Fijación patas (no según ISO 6022)	03
	Muñones intermedios (ISO 6022)	MT4
	Charnela macho (ISO 6022)	MP3
	Charnela con rótula (ISO 6022)	MP5
	Brida delantera (ISO 6022)	MF3
	Brida trasera (ISO 6022)	MF4

Código de pedido cilindros

AAAA	000	000	0000	A	a	00	/								
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16

1
2
3
4
5
6 Omitir código de identificación si estandar
7

! Diámetro interior no según norma ISO 6022
!! No disponible para diám. int. 50 y 63 de la serie MDFT

Ejemplo de código cilindro: MDF0630450125EMF3

Cilindro serie MDF según ISO 6022 - diám. int. 63 - vástago 45 - carrera 125 - amortiguación delantera - brida delantera (ISO MF3). Las posiciones de las conexiones y de la amortiguación delantera son estándar y no se especifícan en el código de pedido (entradas de aceite en lado 1 en la cabeza y el fondo, amortiguación en lado 3 de la cabeza según Tabla 13 en pagina 36).

Ejemplo de código cilindro: MDF1250900800PwMT4/FU P14 K22

Cilindro serie MDF según ISO 6022 - diám. int. 125 - vástago 90 - carrera 800 - amortiguación ambos lados - rosca hembra - muñon intermedio (ISO MT4) - sensor inductivo delantero y trasero - juntas de baja fricción - posición entrada de aceite en lado 1 en la cabeza y en lado 4 en el fondo - posición del sensor inductivo en lado 2 en cabeza y fondo - posición estándar amortiguación lado 3 en cabeza y fondo (ver Tabla 13 en pagina 36).

M.A.S.A. por el continuo desarrollo de sus productos, se reserva el derecho de modificar el contenido de este catálogo y las especificaciones técnicas de sus productos sin previo aviso. La reproducción, aunque parcial, de cualquiera de los textos e iliustraciones se podrá hacer solo con nuestra explícita autorización.

Al emitir el pedido del cilindro, suministrar la siguente información:

- código de identificación del cilindro
- cantidad
- características especiales (si se requieren) con croquis y/o dibujo de construcción
- condiciones de trabajo para usos especiales
- fecha de entrega con tipo de prioridad

	Código	Descripción	Características
Omitir este código identific. si es estándar 16	D0	Especificar posición conexiones de drenaje	Conexión drenaje
Omitir este código identific. si es estándar 15	K00	Especificar posición de los sensores inductivos delanteros y traseros	Posición sensores inductivos
Omitir este código identific. si es estándar 14	S00	Especificar posición de las purgas delanteras y traseras	Posición purgas
Omitir este código identific. si es estándar 13	R00	Especificar posición de los reguladores de freno delanteros y traseros	Posición reguladores de amortiguación
Omitir este código identific. si es estándar 12	P00	Especificar conexiones delanteras y traseras	Posición conexiones
Omitir este código identific. si es estándar 11	-	Especificar número de distanciadores (múltiplos de 50 mm)	Distanciadores
Omitir este código identific. si es estándar 10	T	Juntas para mezclas de agua y glicol	Juntas
	U*	Juntas de baja fricción	
	V**	Juntas para temperaturas altas y/o fluidos agresivos	
	Z	Juntas para aplicaciones pesadas	
Omitir este código identific. si es estándar 9	D●	Sensor inductivo delantero	Sensores inductivos
	E●	Sensor inductivo trasero	
	F●	Sensor inductivo delantero y trasero	
Omitir este código identific. si es estándar 8	A	Purga delantera	Purgas
	B	Purga trasera	
	C△	Purga delantera y trasera	

* Presión mínima de trabajo: 20 bar
** Temperatura máxima de trabajo para cilindros serie MDFT y MDF con sensores inductivos: 70 °C
● Con sensores inductivos, el cilindro debe llevar amortiguación (trasera o delantera)
△ Obligatorio para cilindros serie MDFT

Juntas y fluidos hidraúlicos

En la tabla de abajo están indicados y limitados la aplicación de los fluidospara definir el tipo de juntas a montar en la guía, el pistón y la camisa de los cilindros en relación con el fluido hidraúlico utilizado, la temperatura, velocidad y presión mínima de trabajo.
Las juntas estándar pueden trabajar a temperaturas entre -20 °C y +100 °C inclusives.
Cuando se requieren condiciones especiales de trabajo, en las cuales la temperatura supere éstos límites, MASA ofrece juntas especiales para altas temperaturas. Si se utilizan fluidos mezcla de agua y glicol o fluidos especiales, existen disponibles juntas especialmente diseñadas.

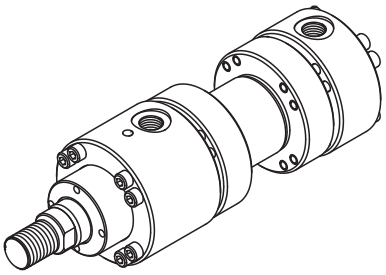
Para aplicaciones en las que se requiera coeficientes de baja fricción, se pueden suministrar juntas de baja fricción.

Por favor indique el código de identificación (omitir si es estándar) del tipo de junta necesitada en el código de pedido dado en la página 4.
Bajo pedido, están disponibles juntas especiales para usos no previstos en la tabla de abajo y anillos de guía para cargas radiales grandes.
Para más información, póngase en contacto con nuestra Oficina Técnica.

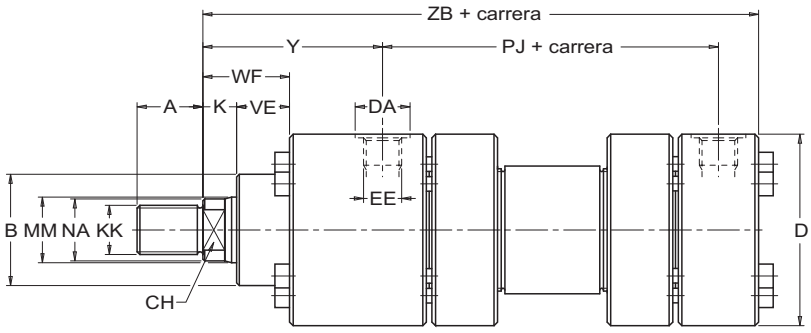
Código	Descripción	Material juntas	Fluido hidraúlico (Estándar ISO 6743/4-1982)	Presión mínima	Gama de temperaturas	Velocidad máxima
	Estándar	Caucho nitrílico (NBR), Poliuretano (AU), Bronce cargado PTFE	Aceite mineral HH, HL, HLP, HLPD y HM	10 bar	de -20 °C a +100 °C	0,5 m/s
T	Mezclas de agua y glicol	Caucho nitrílico (NBR), Bronce cargado PTFE	Mezclas de agua y glicol (HFC)	10 bar	de -20 °C a +85 °C	0,5 m/s
U	Baja fricción	Caucho nitrílico (NBR), Bronce cargado PTFE	Aceite mineral HH, HL, HLP, HLPD, HM y mezclas de agua y glicol (HFC)	20 bar	de -20 °C a +100 °C	15 m/s
V	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos	Fluoroelastómero (FKM), Bronce cargado PTFE	Fluidos hidraúlicos no-inflamables a base de éter fosfórico (HFD-R), aceite hidraúlico para temperaturas altas y/o ambientes con temperatura de más de 100 °C. Fluidos hidraúlicos especiales.	10 bar	de -20 °C a +150 °C	1 m/s
Z	Aplicaciones pesadas	Caucho nitrílico (NBR), Poliuretano (AU), Caucho nitrílico con tejido de algodón	Aceite mineral HH, HL, HLP, HLPD y HM	10 bar	de -20 °C a +150 °C	0,5 m/s

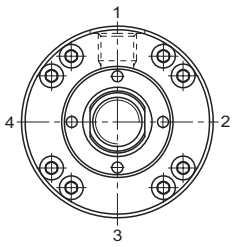
Tipo 00

(No norma ISO estándar)



Versión base



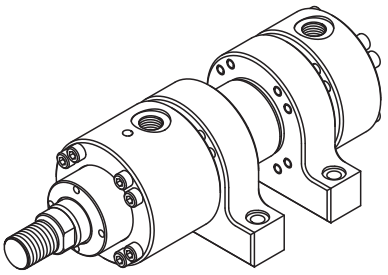


Pist. Ø	MM Ø
50	32
	36
63	40
	45
80	50
	56
100	63
	70
125	80
	90
140 !	90
	100
160	100
	110
180 !	110
	125
200	125
	140
250	160
	180
320	200
	220
400	250
	280

A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	Y	PJ	ZB máx.
36	63	28	105	1/2"	30	M27x2	31	18	29	47	98	120	244
		32					35						
45	75	34	122	3/4"	37	M33x2	38	21	32	53	112	133	274
		36					43						
56	90	43	145	3/4"	37	M42x2	48	24	36	60	120	155	305
		46					54						
63	110	53	175	1"	47	M48x2	60	27	41	68	134	171	340
		60					67						
85	132	65	210	1"	47	M64x3	77	31	45	76	153	205	396
		75					87						
90	145	75	255	1" 1/4	54	M72x3	87	31	45	76	181	208	430
		85					96						
95	160	85	270	1" 1/4	54	M80x3	96	35	50	85	185	235	467
		95					106						
105	185	95	315	1" 1/4	54	M90x3	106	40	55	95	205	250	505
		-					121						
112	200	-	330	1" 1/4	54	M100x3	121	40	61	101	220	278	550
							136						
125	250	-	410	1" 1/2	61	M125x4	155	42	71	113	260	325	652
							175						
160	320	-	510	2"	75	M160x4	195	48	88	136	310	350	764
							214						
200	400	-	628	2"	75	M200x4	242	53	110	163	310	355	775
							270						

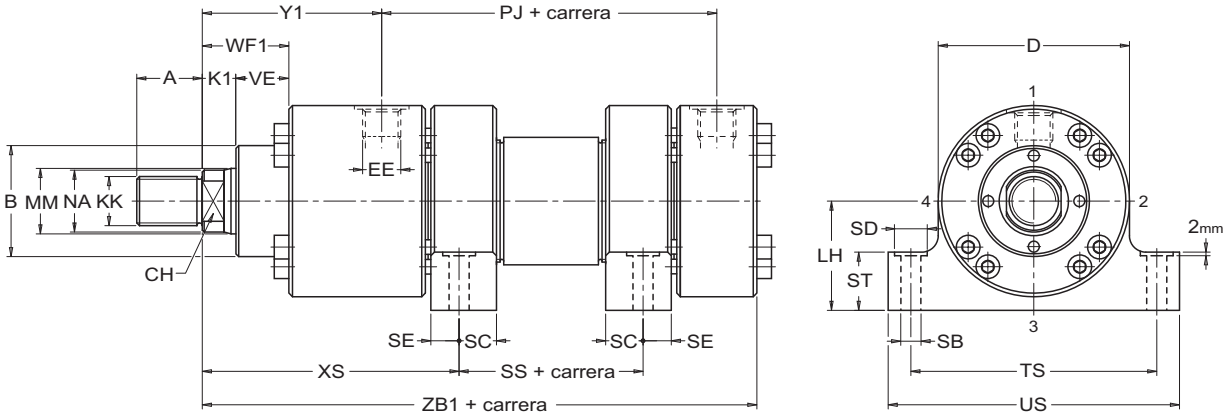
! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Fijación patas



Tipo 03

(No norma ISO estándar)



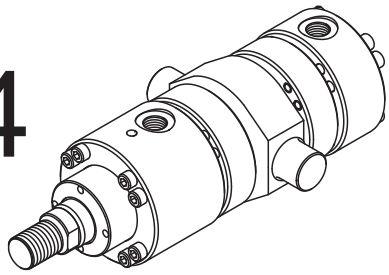
Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D_{max} Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K1	VE	WF1	LH h10	SB H13 Ø	SD Ø	SC	SE	ST	TS	US	XS	Y1	SS	PJ	$ZB1_{max}$
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	60	11	18	20,5*	15,5	32	135	160	130	98	55	120	244
	36			32				35																
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	19	32	51	68	13,5	20	24,5*	17,5	37	155	185	147,5	110	55	133	272
	45			36				43																
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	80	17,5	26	22,5	22,5	42	185	225	170,5	120	55	155	305
	56			46				54																
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	95	22	33	27,5	27,5	52	220	265	192,5	134	55	171	340
	70			60				67																
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	115	26	40	30	30	62	270	325	230	153	60	205	396
	90			75				87																
140!	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	135	30	48	35,5	35,5	77	325	390	254,5	181	61	208	430
	100			85				96																
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	38	50	88	145	33	48	37,5	37,5	77	340	405	265,5	188	79	235	470
	110			95				106																
180!	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	165	40	60	42,5	42,5	87	390	465	287,5	205	85	250	505
	125			-				121																
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	170	40	60	47*	45	87	405	480	315	220	90	278	550
	140							136																
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	48	71	119	215	52	76	52*	50	112	520	620	360	266	120	325	658
	180							175																
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	260	62	110	62*	60	152	620	740	425	310	120	350	764
	220							214																
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	320	80	120	75	75	170	760	900	455	310	91	355	775
	280							270																

! Diámetro no según norma ISO 6022.

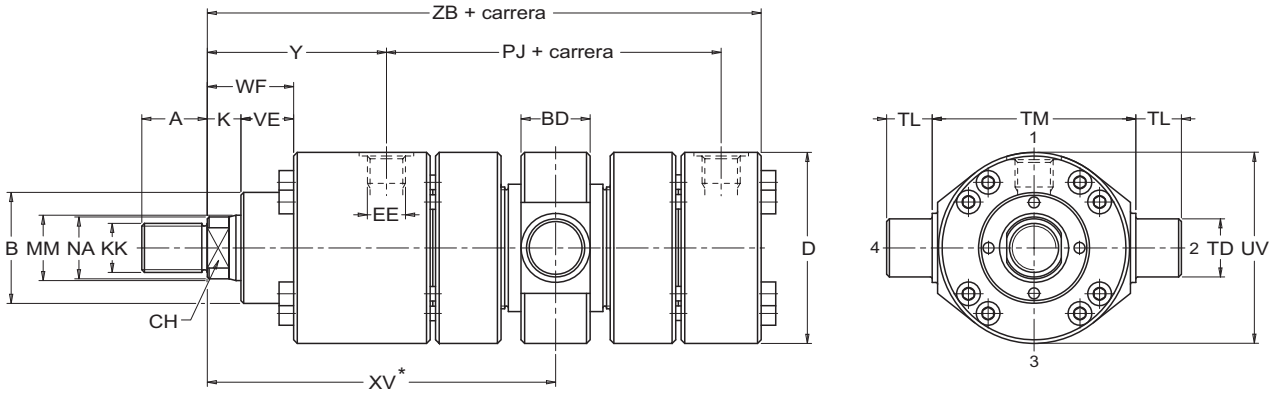
* Agujeros de fijación desplazados con la línea central.

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Tipo MT4



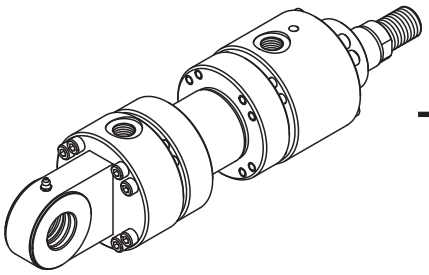
Muñones intermedios



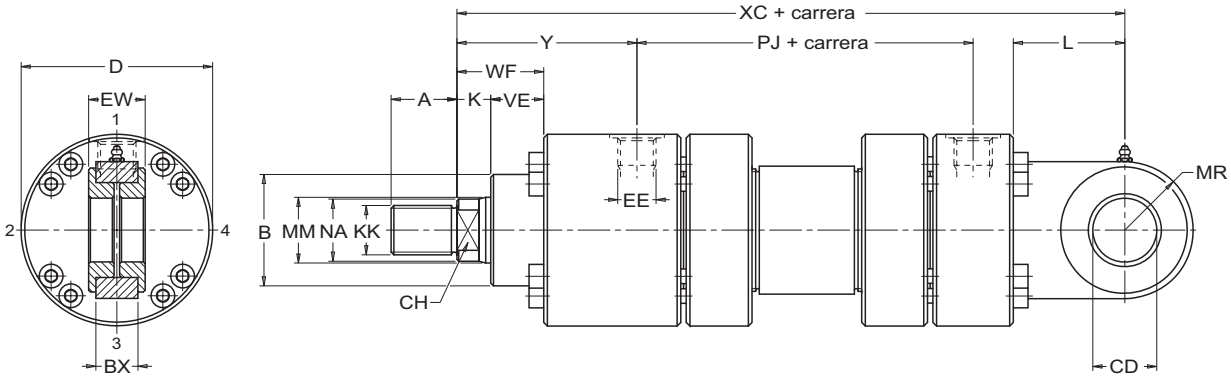
Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BD	TD f8 Ø	TL	TM h13	UV Ø	XV mínimo	XV+carrera máximo	Y	PJ	ZB max	Carrera mínima
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	38	32	25	112	105	180	144	98	120	244	45
	36			32				35														
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	48	40	32	125	122	195	160	112	133	274	45
	45			36				43														
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	58	50	40	150	145	220	175	120	155	305	60
	56			46				54														
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	73	63	50	180	175	245	185	134	171	340	80
	70			60				67														
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	88	80	63	224	210	290	220	153	205	396	95
	90			75				87														
140 !	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	98	90	70	265	255	330	240	181	208	430	115
	100			85				96														
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	108	100	80	280	270	340	255	185	235	467	115
	110			95				106														
180 !	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	118	110	90	320	315	390	270	205	250	505	150
	125			-				121														
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	133	125	100	335	330	430	280	220	278	550	180
	140							136														
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	71	113	180	160	125	425	410	505	320	260	325	652	220
	180							175														
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	220	200	160	530	510	590	380	310	350	764	260
	220							214														
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	270	250	200	630	628	630	340	310	355	775	340
	280							270														

! Diámetro no según norma ISO 6022.
* Especificar dimensión en caso de pedido.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Charnela macho



Tipo MP3

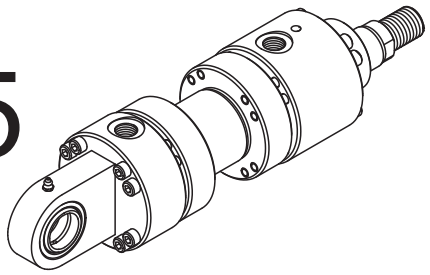


Pist. Ø	MM Ø
50	32
	36
63	40
	45
80	50
	56
100	63
	70
125	80
	90
140 !	90
	100
160	100
	110
180 !	110
	125
200	125
	140
250	160
	180
320	200
	220
400	250
	280

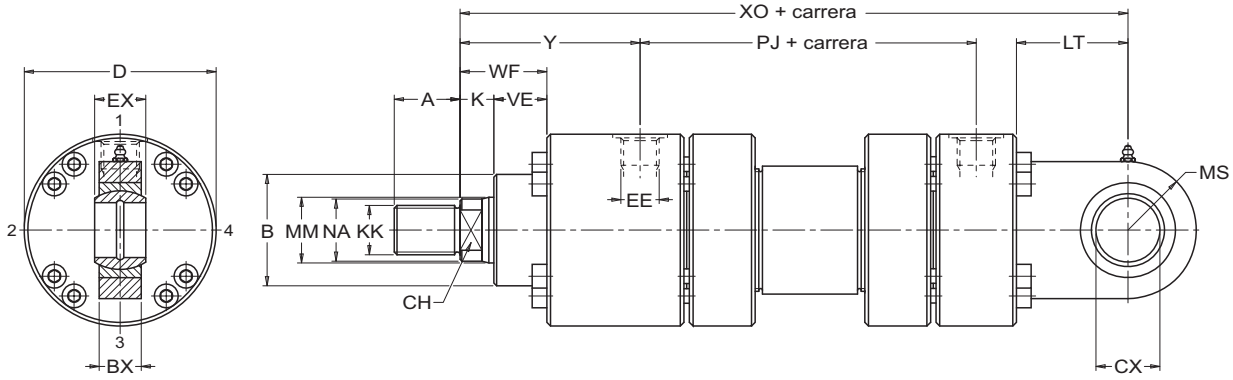
A	B f8 Ø	CH	$D_{máx.}$ Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BX	CD H9 Ø	EW h12	L	$MR_{máx.}$	XC	Y	PJ
36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	27	32	32	61	35	305	98	120
		32				35											
45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	35	40	40	74	50	348	112	133
		36				43											
56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	40	50	50	90	61,5	395	120	155
		46				54											
63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	50	63	63	102	72,5	442	134	171
		60				67											
85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	60	80	80	124	90	520	153	205
		75				87											
90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	65	90	90	150	113	580	181	208
		85				96											
95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	70	100	100	150	125	617	185	235
		95				106											
105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	80	110	110	185	147,5	690	205	250
		-				121											
112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	102	125	125	206	160	756	220	278
						136											
125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	71	113	130	160	160	251	200	903	260	325
						175											
160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	162	200	200	316	250	1080	310	350
						214											
200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	192	250	250	300	320	1075	310	355
						270											

! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Tipo MP5



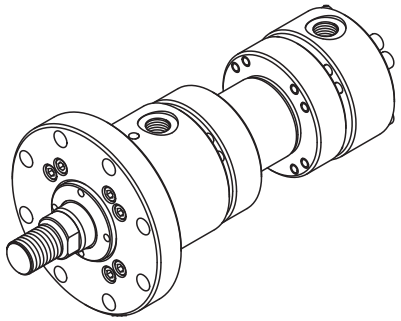
Charnela con rótula



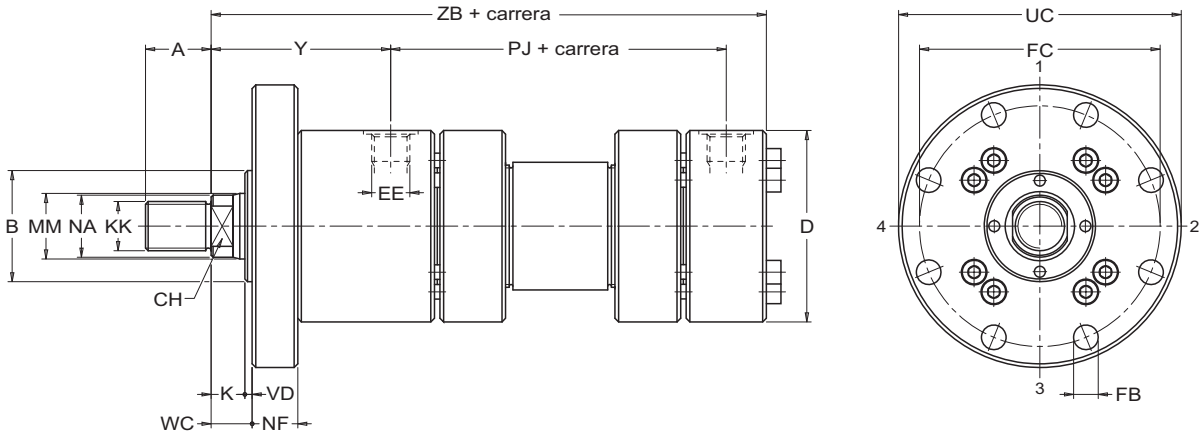
Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BX	CX H9 Ø	EX h12	LT	MS máx.	XO	Y	PJ
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	27	32	32	61	35	305	98	120
	36			32				35											
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	35	40	40	74	50	348	112	133
	45			36				43											
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	40	50	50	90	61,5	395	120	155
	56			46				54											
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	50	63	63	102	72,5	442	134	171
	70			60				67											
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	60	80	80	124	90	520	153	205
	90			75				87											
140!	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	65	90	90	150	113	580	181	208
	100			85				96											
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	70	100	100	150	125	617	185	235
	110			95				106											
180!	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	80	110	110	185	147,5	690	205	250
	125			-				121											
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	102	125	125	206	160	756	220	278
	140							136											
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	71	113	130	160	160	251	200	903	260	325
	180							175											
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	162	200	200	316	250	1080	310	350
	220							214											
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	192	250	250	300	320	1075	310	355
	280							270											

! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Brida delantera



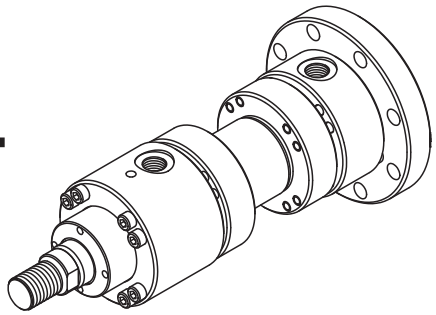
Tipo MF3



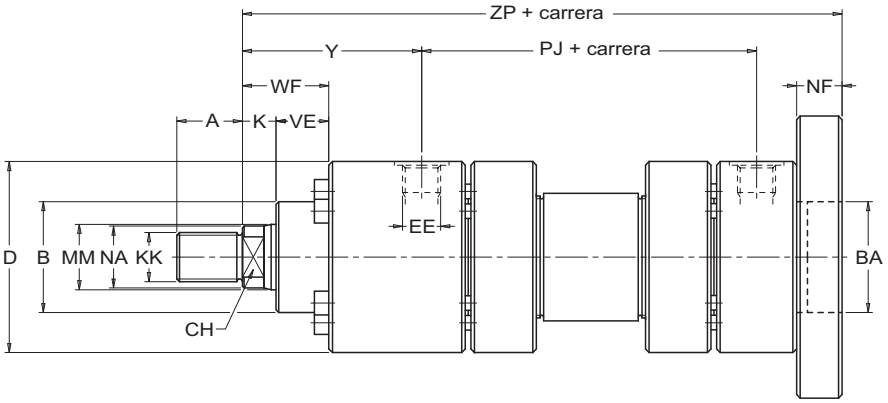
Pist. Ø	MM Ø	A	B^{f8} Ø	CH	$D_{máx.}$ Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VD	WC	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ	$ZB_{máx.}$
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	4	22	25	13,5	132	155	98	120	244
	36			32				35					8 agujeros					
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	4	25	28	13,5	150	175	112	133	274
	45			36				43					8 agujeros					
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	4	28	32	17,5	180	210	120	155	305
	56			46				54					8 agujeros					
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	5	32	36	22	212	250	134	171	340
	70			60				67					8 agujeros					
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	5	36	40	22	250	290	153	205	396
	90			75				87					8 agujeros					
140!	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	5	36	40	26	300	340	181	208	430
	100			85				96					8 agujeros					
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	5	40	45	26	315	360	185	235	467
	110			95				106					8 agujeros					
180!	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	5	45	50	33	365	420	205	250	505
	125			-				121					8 agujeros					
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	5	45	56	33	385	440	220	278	550
	140							136					8 agujeros					
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	8	50	63	39	475	540	260	325	652
	180							175					8 agujeros					
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	8	56	80	45	600	675	310	350	764
	220							214					8 agujeros					
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	10	63	100	45	720	800	310	355	775
	280							270					12 agujeros					

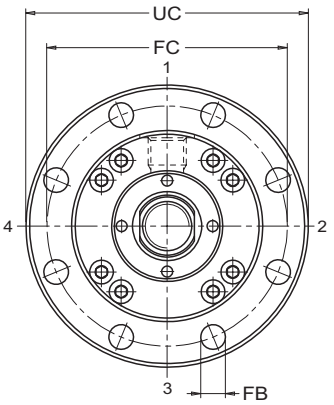
! Diámetros no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Tipo MF4



Brida trasera

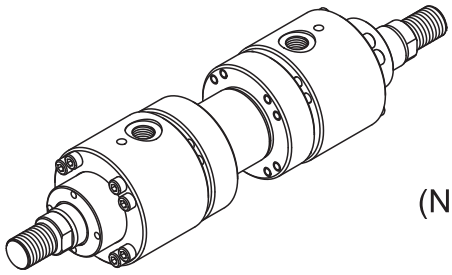




Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	BA H8 Ø	K	VE	WF	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ	ZP máx.
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	63	18	29	47	25	13,5 8 agujeros	132	155	98	120	265
	36			32				35											
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	75	21	32	53	28	13,5 8 agujeros	150	175	112	133	298
	45			36				43											
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	90	24	36	60	32	17,5 8 agujeros	180	210	120	155	332
	56			46				54											
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	110	27	41	68	36	22 8 agujeros	212	250	134	171	371
	70			60				67											
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	132	31	45	76	40	22 8 agujeros	250	290	153	205	430
	90			75				87											
140 !	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	145	31	45	76	40	26 8 agujeros	300	340	181	208	465
	100			85				96											
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	160	35	50	85	45	26 8 agujeros	315	360	185	235	505
	110			95				106											
180 !	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	185	40	55	95	50	33 8 agujeros	365	420	205	250	550
	125			-				121											
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	200	40	61	101	56	33 8 agujeros	385	440	220	278	596
	140							136											
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	250	42	71	113	63	39 8 agujeros	475	540	260	325	703
	180							175											
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	320	48	88	136	80	45 8 agujeros	600	675	310	350	830
	220							214											
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	400	53	110	163	100	45 12 agujeros	720	800	310	355	855
	280							270											

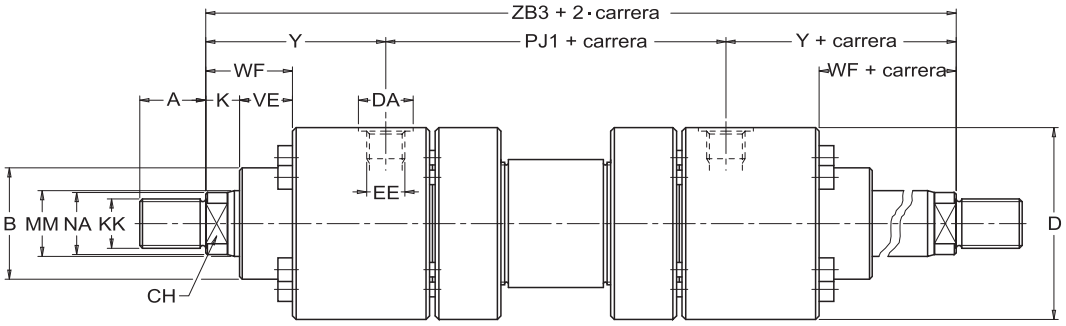
! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

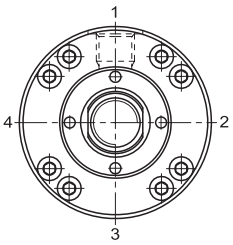
Doble vástago versión base



Tipo 00

(No norma ISO estándar)





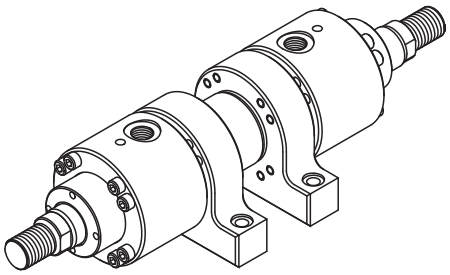
Pist. Ø	MM Ø
50	32
	36
63	40
	45
80	50
	56
100	63
	70
125	80
	90
140!	90
	100
160	100
	110
180!	110
	125
200	125
	140
250	160
	180
320	200
	220
400	250
	280

A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	Y	PJ1	ZB3
36	63	28	105	1/2"	30	M27x2	31	18	29	47	98	126	322
		32					35						
45	75	34	122	3/4"	37	M33x2	38	21	32	53	112	134	358
		36					43						
56	90	43	145	3/4"	37	M42x2	48	24	36	60	120	153	393
		46					54						
63	110	53	175	1"	47	M48x2	60	27	41	68	134	165	433
		60					67						
85	132	65	210	1"	47	M64x3	77	31	45	76	153	204	510
		75					87						
90	145	75	255	1" 1/4	54	M72x3	87	31	45	76	181	208	570
		85					96						
95	160	85	270	1" 1/4	54	M80x3	96	35	50	85	185	225	595
		95					106						
105	185	95	315	1" 1/4	54	M90x3	106	40	55	95	205	250	660
		-					121						
112	200	-	330	1" 1/4	54	M100x3	121	40	61	101	220	271	711
							136						
125	250	-	410	1" 1/2	61	M125x4	155	42	71	113	260	308	828
							175						
160	320	-	510	2"	75	M160x4	195	48	88	136	310	350	970
							214						
200	400	-	628	2"	75	M200x4	242	53	110	163	310	355	975
							270						

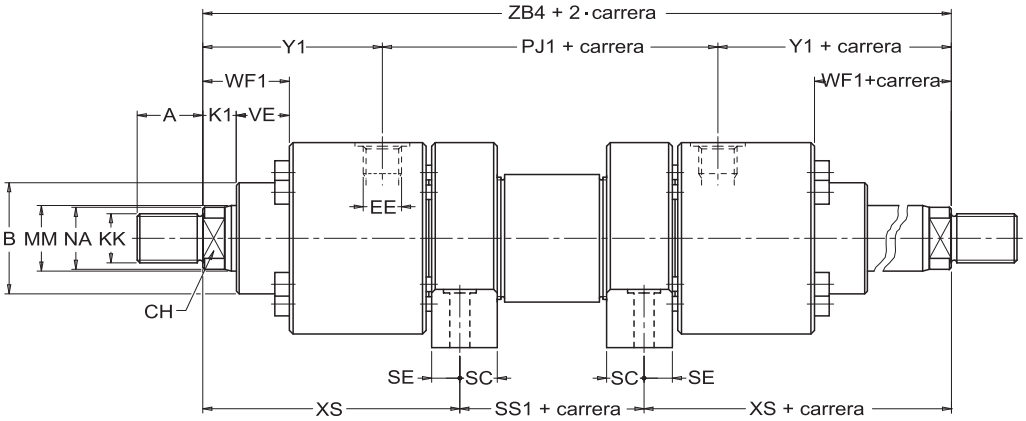
! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

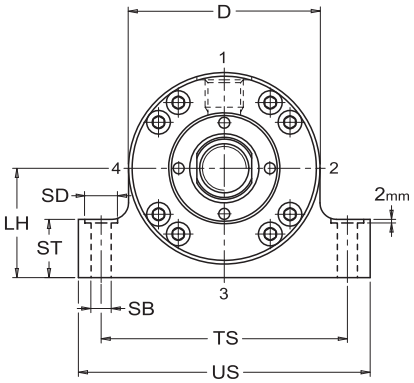
Tipo 03

(No norma ISO estándar)



Doble vástago fijación patas





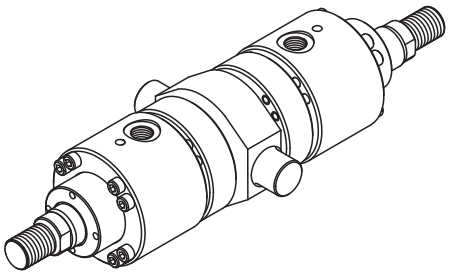
Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	$D_{máx.}$ Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K1	VE	WF1	LH h10	SB H13 Ø	SD Ø	SC	SE	ST	TS	US	XS	Y1	SS1	PJ1	ZB4
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	60	11	18	20,5*	15,5	32	135	160	130	98	62	126	322
	36			32				35																
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	19	32	51	68	13,5	20	24,5*	17,5	37	155	185	147,5	110	59	134	354
	45			36				43																
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	80	17,5	26	22,5	22,5	42	185	225	170,5	120	48	153	393
	56			46				54																
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	95	22	33	27,5	27,5	52	220	265	192,5	134	50	165	433
	70			60				67																
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	115	26	40	30	30	62	270	325	230	153	50	204	510
	90			75				87																
140!	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	135	30	48	35,5	35,5	77	325	390	254,5	181	61	208	570
	100			85				96																
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	38	50	88	145	33	48	37,5	37,5	77	340	405	265,5	188	70	225	601
	110			95				106																
180!	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	165	40	60	42,5	42,5	87	390	465	287,5	205	85	250	660
	125			-				121																
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	170	40	60	47*	45	87	405	480	315	220	81	271	711
	140							136																
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	48	71	119	215	52	76	52*	50	112	520	620	360	266	120	308	840
	180							175																
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	260	62	110	62*	60	152	620	740	425	310	120	350	970
	220							214																
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	320	80	120	75	75	170	760	900	455	310	91	355	975
	280							270																

! Diámetro no según norma ISO 6022.

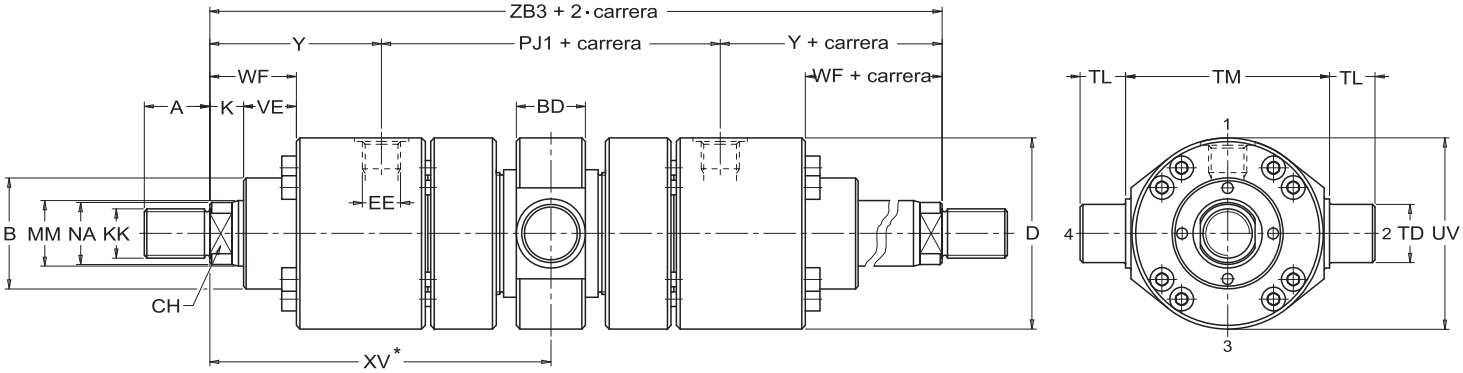
* Agujeros de fijación desplazados con la línea central.

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Doble vástago muñones intermedios



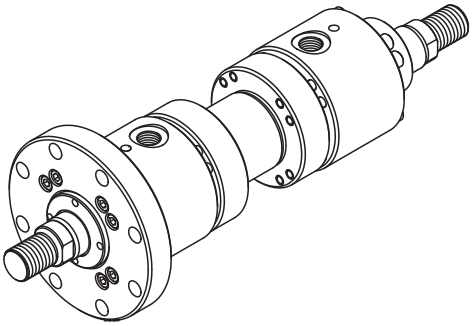
Tipo MT4



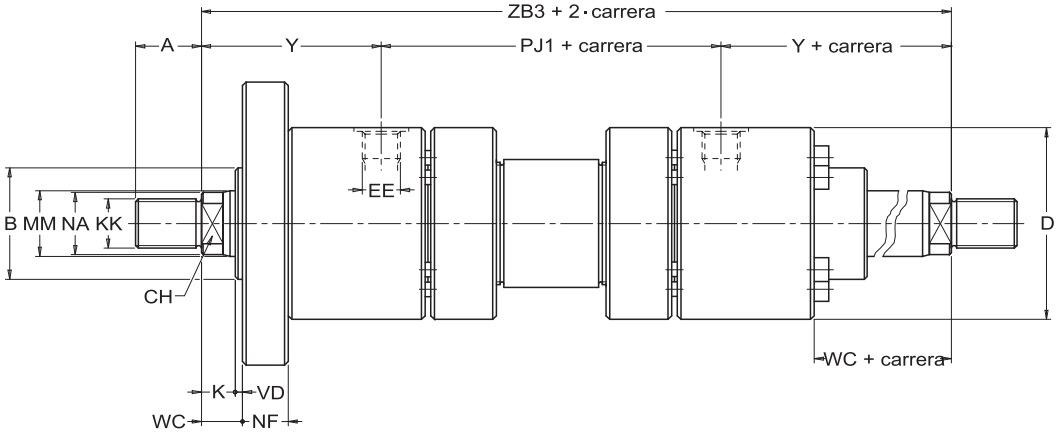
Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BD	TD f8 Ø	TL	TM h13	UV Ø	XV mínimo	XV+carrera máximo	Y	PJ1	ZB3	Carrera mínimo
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	38	32	25	112	105	180	144	98	126	322	45
	36			32				35														
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	48	40	32	125	122	195	160	112	134	358	45
	45			36				43														
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	58	50	40	150	145	220	175	120	153	393	60
	56			46				54														
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	73	63	50	180	175	245	185	134	165	433	80
	70			60				67														
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	88	80	63	224	210	290	220	153	204	510	95
	90			75				87														
140 !	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	98	90	70	265	255	330	240	181	208	570	115
	100			85				96														
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	108	100	80	280	270	340	255	185	225	595	115
	110			95				106														
180 !	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	118	110	90	320	315	390	270	205	250	660	150
	125			-				121														
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	61	101	133	125	100	335	330	430	280	220	271	711	180
	140							136														
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	71	113	180	160	125	425	410	505	320	260	308	828	220
	180							175														
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	220	200	160	530	510	590	380	310	350	970	260
	220							214														
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	110	163	270	250	200	630	628	630	340	310	355	975	340
	280							270														

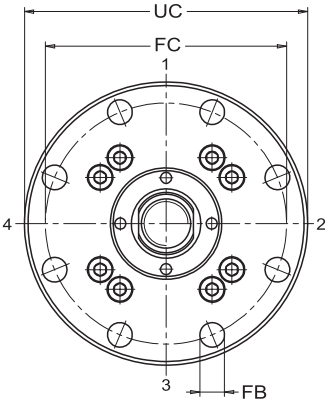
! Diámetro no según ISO 6022.
* Especificar dimensiones en caso de pedido.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

Tipo MF3



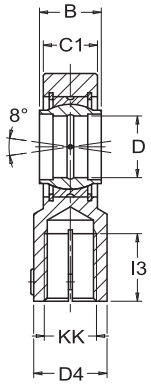
Doble vástago brida delantera

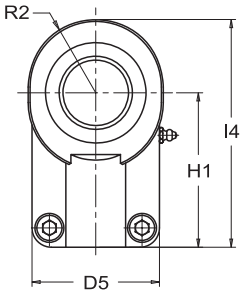




Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VD	WC	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ1	ZB3
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	4	22	25	13,5	132	155	98	126	322
	36			32				35					8 agujeros					
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	4	25	28	13,5	150	175	112	134	358
	45			36				43					8 agujeros					
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	4	28	32	17,5	180	210	120	153	393
	56			46				54					8 agujeros					
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	5	32	36	22	212	250	134	165	433
	70			60				67					8 agujeros					
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	5	36	40	22	250	290	153	204	510
	90			75				87					8 agujeros					
140 !	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	5	36	40	26	300	340	181	208	570
	100			85				96					8 agujeros					
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	5	40	45	26	315	360	185	225	595
	110			95				106					8 agujeros					
180 !	110	105	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	5	45	50	33	365	420	205	250	660
	125			-				121					8 agujeros					
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	M100x3	121	40	5	45	56	33	385	440	220	271	711
	140							136					8 agujeros					
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	M125x4	155	42	8	50	63	39	475	540	260	308	828
	180							175					8 agujeros					
320	200	160	320	-	510	2"	M160x4	195	48	8	56	80	45	600	675	310	350	970
	220							214					8 agujeros					
400	250	200	400	-	628	2"	M200x4	242	53	10	63	100	45	720	800	310	355	975
	280							270					12 agujeros					

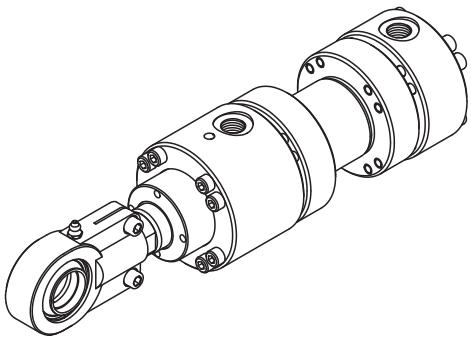
! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



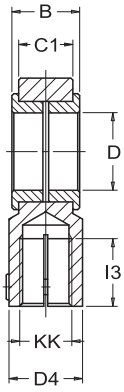


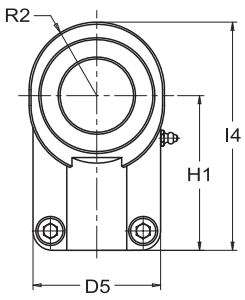
Cabeza de rótula (ISO 6982/DIN 24338)

Pist. Ø	KK (Métrico)	B h12	C1	D H7 Ø	R2	D4	D5 máx.	H1	I3 mín.	I4	Código
50	M27x2	32	28	32	35,5	38	66	80	37	118	39F036
63	M33x2	40	33	40	45	47	80	97	46	146	39F045
80	M42x2	50	41	50	54,5	58	96	120	57	179	39F056
100	M48x2	63	53	63	68	70	114	140	64	211	39F070
125	M64x3	80	67	80	85	90	148	180	86	270	39F090
140 !	M72x3	90	72	90	92,5	100	160	195	91	296	39F100
160	M80x3	100	85	100	105,5	110	178	210	96	322	39F110
180 !	M90x3	110	88	110	117,5	125	190	235	106	364	39F125
200	M100x3	125	103	125	132,5	135	200	260	113	405	39F140
250	M125x4	160	130	160	163	165	250	310	126	488	39F180
320	M160x4	200	162	200	209	215	320	390	161	620	39F220



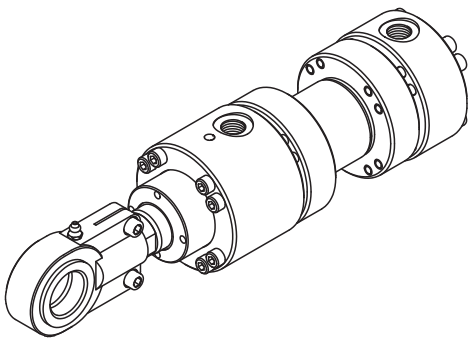
! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.





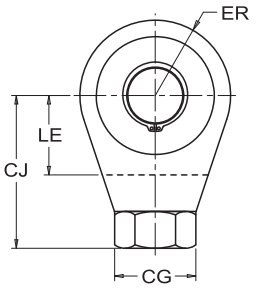
Arrastrador macho (ISO 6981/DIN 24337)

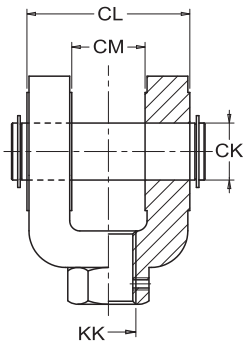
Pist. Ø	KK (Métrico)	B h12	C1	D H9 Ø	R2	D4	D5 máx.	H1	I3 mín.	I4	Código
50	M27x2	32	28	32	35,5	38	66	80	37	118	40F036
63	M33x2	40	33	40	45	47	80	97	46	146	40F045
80	M42x2	50	41	50	54,5	58	96	120	57	179	40F056
100	M48x2	63	53	63	68	70	114	140	64	211	40F070
125	M64x3	80	67	80	85	90	148	180	86	270	40F090
140 !	M72x3	90	72	90	92,5	100	160	195	91	296	40F100
160	M80x3	100	85	100	105,5	110	178	210	96	322	40F110
180 !	M90x3	110	88	110	117,5	125	190	235	106	364	40F125
200	M100x3	125	103	125	132,5	135	200	260	113	405	40F140
250	M125x4	160	130	160	163	165	250	310	126	488	40F180
320	M160x4	200	162	200	209	215	320	390	161	620	40F220



! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.

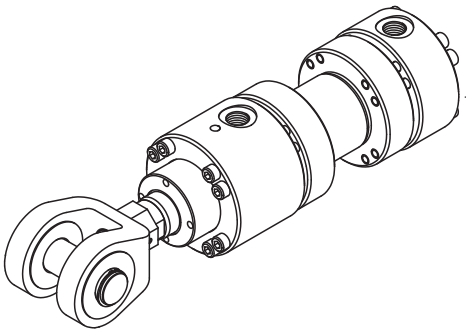
Horquilla con perno (ISO 8133)





Pist. Ø	KK (Métrico)	CK f8 Ø	CL máx.	CM b12	CJ js13	LE mín.	ER máx.	CG	Código
50	M27x2	28	80	40	75	39	34	40	30T036
63	M33x2	36	100	50	99	54	50	56	30T045
80	M42x2	45	120	60	113	57	53	56	30T056
100	M48x2	56	140	70	126	63	59	75	30T070
125	M64x3	70	160	80	168	83	78	95	30T090
140!	M72x3	70	160	80	168	83	78	95	30T100
160	M80x3	70	160	80	168	83	78	95	30T110
180!	M100x3	100	230	100	250	90	95	160	30T140

! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.



Pesos de la serie MDF

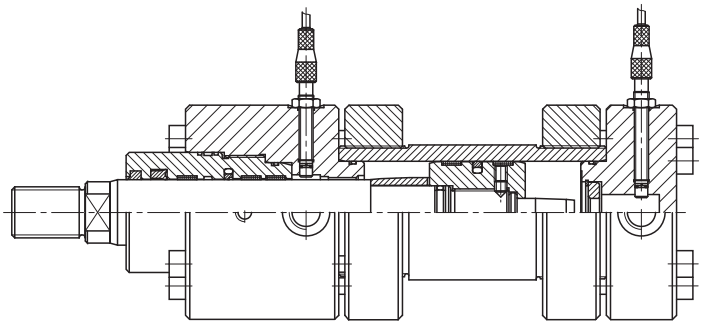
Teniendo en cuenta el diámetro interior, el diámetro del vástago, el tipo de fijación y la carrera, el peso total del cilindro se calcula sumando al peso en kg. del cilindro montado con carrera nula más el peso de cada 10 mm de carrera multiplicado por la carrera en cm .

Pist. Ø mm	Vást. Ø mm	Peso en kg cilindro montado con carrera nula				Peso por cada 10 mm de carrera
		03	MT4 - MP3	MP5	MF3 - MF4	
50	32	16	16	17	14	0,2
	36					
63	40	25	27	27	28	0,3
	45					
80	50	35	38	39	39	0,5
	56					
100	63	56	62	63	61	0,6
	70					0,7
125	80	95	107	110	103	0,9
	90	96	108	110	104	1,0
140!	90	158	173	175	164	1,1
	100					1,2
160	100	188	210	208	198	1,6
	110	189		209	199	1,7
180!	110	274	296	298	289	2,0
	125		297	299		2,2
200	125	335	365	364	356	2,2
	140	336	366	365	357	2,4
250	160	634	698	685	666	3,2
	180	635	700	687	667	3,6
320	200	1136	1314	1259	1200	5,1
	220	1186	1365	1310	1250	5,6
400	250	2131	2259	2249	2180	7
	280	2202	2330	2320	2250	7,5

! Diámetro no según norma ISO 6022.

Sensores de proximidad inductivos

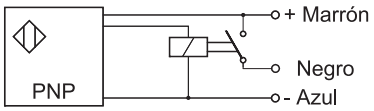
Los sensores de final de carrera utilizan tecnología de lectura basada en el efecto inductivo Hall, pueden montarse en la cabeza o el fondo de cilindro, siempre que la fijación y la presencia de otros tipos de conexión en el mismo lado lo permitan, según la información dada en la Tabla 13, página 36.
Los sensores se pueden aplicar a todos los tipos de cilindros ISO 6022 y en ambos lados para cualquier diámetro disponible.



El principio de trabajo de los sensores de proximidad inductivos se basa en la interacción de los conductores metálicos con propio campo electromagnético. Cuando el pistón llega al final de carrera, el sensor detecta la presencia del material conductor con el que se realiza la amortiguación, dando la señal de movimiento. Los cilindros deben necesáriamente ir acompañados de amortiguación en el lado del sensor.
Los sensores de final de carrera instalados en los cilindros MASA están testados para trabajar correctamente a temperaturas desde -20°C hasta +70°C, no están influenciados por vibraciones y pueden ser suministrados, bajo pedido, con protección de acero para la parte exterior del sensor.
Los cilindros equipados con sensores inductivos pueden llevar también juntas de fluorelastómero (identificadas con la letra V) para uso exclusivo con fluidos hidraúlicos agresivos y no para temperaturas altas.

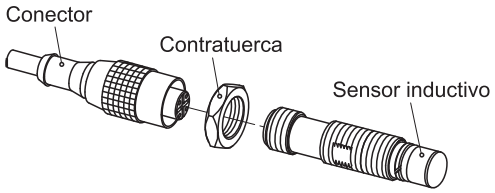
Características de los sensores inductivos

Los cilindros MASA ISO 6022 serie MDF con sensores de final de carrera están suministrados con sensores inductivos de tipo PNP (carga conectada al positivo de alimentación) y con la salida de tipo normalmente abierta (N.A.). Estos dispositivos no pueden ser utilizados para pilotar directamente una carga de potencia, sino sólo para suministrar la señal de conmutación (contacto puro).



Especificaciones técnicas de los sensores inductivos:

- Rosca sensor: M12x1
- Par motor: 15 Nm
- Distancia de lectura señal: 1÷1,2 mm
- Tensión de trabajo: 10÷30 V CC
- Capacidad de corriente: 200 mA
- Frecuencia de trabajo: 1000 Hz
- Protección del circuito: si
- Presión máxima: 500 bar
- Precisión de repetibilidad: < 5%



MASA suministra también conectores lineales estándar sin LED (código 02990030000003) con las siguentes características técnicas:

- conector:
- tipo cable:
- longitud cable:
- materia cable:

Opcionalmente, están disponibles conectores con un ángulo de 90° con LED, que consiguen reducir el espacio de montaje y las dimensiones exteriores, pero a los que no se les pueden aplicar protecciones de acero; al hacer el pedido especificar la cantidad, seguida del siguente código:

- 02990030000001 - conector con ángulo de 90°

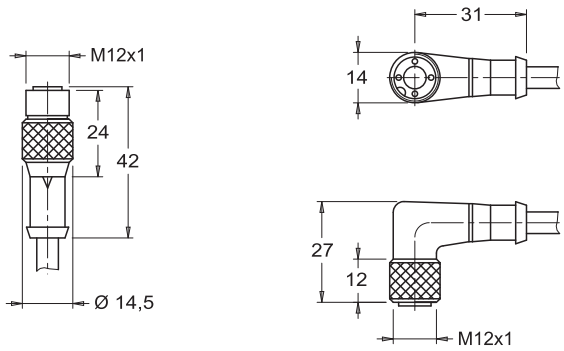


Fig. 1 - Conector recto y con ángulo de 90°

Introducción a los cilindros serie MDFT

Los cilindros oleohidraúlicos ISO 6022 serie MDFT son actuadores hidraúlicos diseñados para el montaje de transductores de posición lineal.
Estos dispositivos hidraúlicos combinados con un transductor de desplazamiento y unas condiciones electrónicas adecuadas consiguen obtener un sistema de control compacto, preciso y fiable que permite una gran flexibilidad de uso en aplicaciones de todo tipo.
Los cilindros serie MDFT están equipados con purgadores de aire en las partes delantera y trasera para permitir liberar el aire presente en la cavidad del vástago donde esta alojada la guía del transductor.

Esta gama de cilindros viene equipada con un pistón especial que permite amortiguar el cilindro en el fondo, aunque esté presente un transductor linear. Los cilindros predispuestos para transductores de desplazamiento están disponibles y se pueden amortiguar, siempre bajo pedido, en todos los diámetros con la excepción de 50 y 63 que no pueden llevar amortiguación trasera. Bajo pedido, se puede realizar una protección especial para cubrir la parte expuesta del transductor.

Tipos de fijación

Los cilindros serie MDFT están disponibles para todos los tipos de fijación, exceptuando las versiones con fijación charnela.

Para aplicaciones especiales, MASA puede suministrar estos tipos de fijaciones de fabricación especial. Para más detalles, por favor póngase en contacto con el Departamento Técnico.

Transductores de desplazamiento

Un transductor de desplazamiento consta de un dispositivo guíaondas minitubular protegido por un tubo de acero fino a lo largo del cual se desplaza un sensor de posición montado sobre el émbolo del cilindro.
El sensor de posición define la posición a medir sobre el guíaondas. Un impulso generado externamente, conjuntamente con el campo magnético del transmisor de posición genera una onda de torsión dentro del guíaondas, la cual se origina por magnetostricción y se propaga a una velocidad ultrasónica.
La onda de torsión que se propaga hacia el extremo del guíaondas es absorbida en la zona de amortiguación. La onda que se desplaza hacia el inicio del tramo de medida genera una señal eléctrica en una bobina captadora. A partir del tiempo de propagación de la onda se determina la posición, estando disponible a la salida de diferente forma, según la versión, como información digital. Esto se realiza con elevada precisión y reproducibilidad dentro del intervalo de medida indicado como longitud nominal. En el extremo final de la varilla se encuentra la zona de amortiguación, una zona que no puede aprovecharse para medida y que puede rebasarse.

La conexión eléctrica entre el transductor de posicionamiento, la unidad de evaluación /PLC y la alimentación eléctrica se realiza mediante un cable, el cual, según la versión, está conectado firmemente al transductor de desplazamiento o mediante un conector.

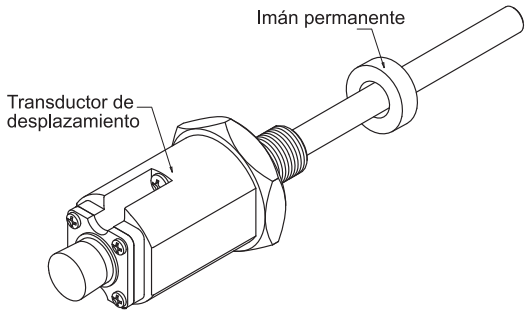


Fig. 2 - Transductor de desplazamiento con imán permanente

Tipos de señales de salida disponibles

MASA ofrece una amplia gama de transductores de desplazamiento equipados con electrónica de conversión que da cuatro tipos de de señal de salida:

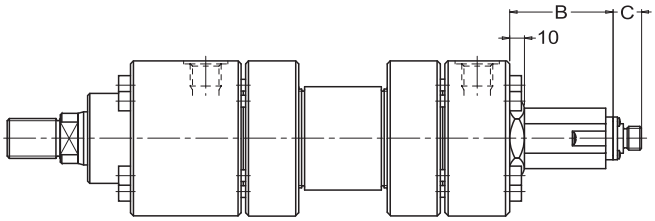
- Analógico-linear
- Sincrono-Serie (SSI)
- Can-Bus
- Profibus-DP

La salida Analógica-linear da una señal analógica que puede ser en tensión o en corriente; las salidas de corrientes son preferibles a las de tensión cuando hay perturbaciones eléctricas que puedan distorsionar la señal. Con la salida Sincrono-Serie (SSI), la posición del imán permanente a lo largo del tramo medido es transmitida directamente al controlador o a los circuitos electrónicos de regulación, utilizando una entrada SSI, por medio de impulsos de reloj sincronizados.
Can-Bus y Profibus-DP son tipos de transmisiones de datos digitales realizados con controladores, dotados de un módulo delantero conectado a varios dispositivos presentes en la máquina (actuadores con transductores lineales, sistemas de conducción, sensores etc.) a través de un adaptador normal. Estos transductores son distintos porque tienen dos tipos diferentes de señal de salida : Can-Bus según especifica ISO 11898 y Profibus-DP según especifica ISO 74498.
Con el fin de aumentar la eficiencia del actuador, se pueden implementar para los transductores con salida Can-Bus y Profibus-DP, funciones software que permiten no solo determinar la posición de lectura y la velocidad del pistón pero también el perfil de movimiento y la velocidad a medir.

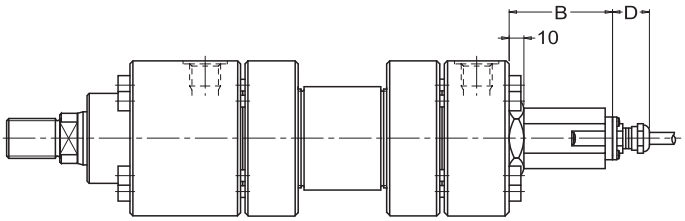
Marcado CE

Todos los transductores de desplazamiento y sensores (sean magnéticos o inductivos) suministrados por MASA respetan la compatibilidad electromagnética de la norma EN 60 947-5-2 apéndice ZA.
La marca CE aplicada a los conectores y los dispositivos electrónicos suministrados por MASA indica que los productos comercializados cumplen con los requisitos de la directiva CEE 89/336/CEE (directiva EMV) y de la legislación vigente.

Medidas traseras del transductor con conector



Medidas traseras del transductor con cable integrado



Tipos y medidas de conectores

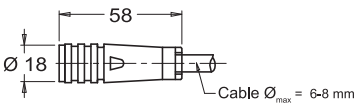
Los cilindros hidráulicos MASA equipados con transductores de desplazamiento se pueden suministrar con 4 modelos de conectores para pedir por separado (cable de conexión no incluido). Los modelos de 6 pines se usan exclusivamente para transductores Analógico-lineal y Can-Bus mientras los de 7 pines se usan para SSI:

- Código 02990060000001 - Conector metálico DIN de 6 pines acoplado directo hembra
- Código 02990060000002 - Conector metálico DIN de 6 pines a 90°,dirección ajustable, acoplado hembra
- Código 02990060000003 - Conector metálico DIN de 7 pines acoplado directo hembra
- Código 02990060000004 - Conector metálico DIN de 7 pines a 90°, dirección ajustable acoplado hembra

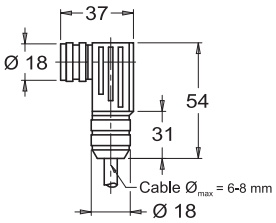
Tabla dimensiones transductores de desplazamiento:

B Analógico linear	B SSI, Can-Bus y Profibus-DP	C_{max}	D_{max}
65	83,5 *	13	20

* Añadir 10 mm con carrera eléctrica mayor de 3500 mm.



Conector metálico DIN de 6 o 7 pines directo



Conector metálico DIN de 7 pines a 90°,dirección ajustable acoplador hembra

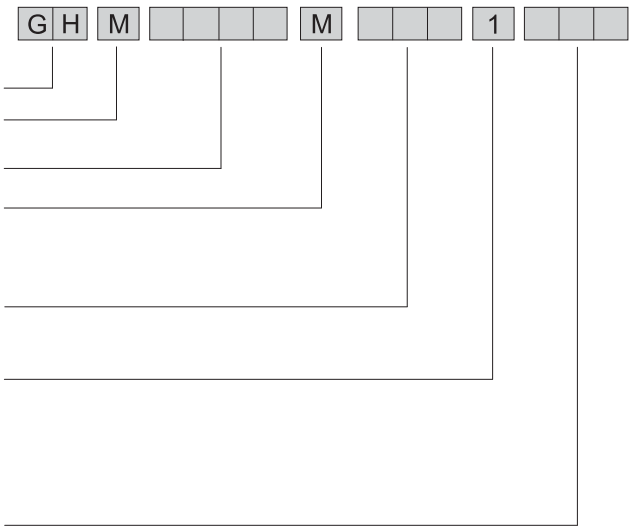
Características técnicas de los transductores Analógico-Lineales

Características	
Variable de medida	Posición
Gama de medición	50 - 1650 mm
Señal de salida-tensión	0 … + 10 V e + 10 V … 0 V
	Resistencia de carga R_L ⩾ 5 kOhm
Señal de salida corriente	4 … 20 mA e 20 … 4 mA
	0 … 20 mA e 20 … 0 mA
	Resistencia de carga R_L ⩾ 100 Ohm
Resolución	Infinita
Linearidad	⩽ ± 0,05 % F.S. (minim ± 50 µm)
Repetibilidad	⩽ ± 0,001 % F.S. (minim ± 2,5 µm)
Histéresis	⩽ 20 µm
Tipo conexión	Conector o cable integrado
Alimentación	24 V d.c. (± 25 %)
Absorción	80 mA típico
Ondulación residual	⩽ 1 % pico a pico
Coeficiente de temperatura	70 ppm/° C típico (valido solo para señal salida tensión)
	90 ppm/° C típico (valido solo para señal salida corriente)
Temperatura de funcionamiento	- 40° C …+ 65°C
Posición de montaje	Cualquier orientación
Velocidad magnética	Cualquiera
Sensor de cabeza	Aluminio fundido a presión
Sensor vástago con brida	Acero inoxidable
Campo de presión	350 bar (530 Bar pico de presión)
Grado de protección	IP 67 (Vástago, brida)
	IP 65 (Sensor de cabeza)
Rosca vástago	M 18 x 1,5
Tipo de magneto	Cuerpo de plástico con imán permanente

Código de pedido para transductores Analógico-lineales

Características	Descripción	Código
Tipo transductor	Analógico-linear con alojamiento en el vástago	GH
Tipo brida	Brida roscada M 18 x 1,5 (estándar)	M
Longitud carrera	Estándar desde 50 hasta 1650 mm	-
Unidad de medida	Milímetros	M
Tipo conexión	Conector roscado de 6 pins 2 mt. cable PVC, con o sin conector 2 mt. cable PUR, con o sin conector	D60 R02 H02
Alimentación	24 VDC	1
Salida	0 ...10 V 10 ... 0 V - 10 ... +10 V +10 ... -10 V 4 ... 20 mA 20 ... 4 mA 0 ... 20 mA 20 ... 0 mA	V01 V11 V21 V31 A01 A11 A21 A31

Código de pedido para transd. analógico-lineares



Características técnicas de los transductores SSI, Can-Bus y Profibus-DP

Características	
Variable medida (transductor SSI)	Posición
Variable medida (transductor Can-Bus y Profibus-DP)	Velocidad y posición
Gama de medición	25 - 6000 mm
Señal de salida (transductor SSI)	SSI (Synchronous Serial Interface) - RS 422/485 estándar
Señal de salida (transductor Can-Bus)	Can-Bus según ISO 11898
Señal de salida (transductor Profibus-DP)	Profibus-DP según ISO 74498
Formato datos (transductor SSI)	Código binario o Gray
Longitud datos (transductor SSI)	25 o 24 bit (a su petición)
Formato datos (transductor Can-Bus)	CAN Base 2.0 A
Formato datos (transductor Profibus-DP)	Profibus-DP (EN 50 170)
Resolución (transductor SSI y Can-Bus)	2 µm máximo
Resolución (transductor Profibus-DP)	5 µm máximo
Baud Rate (transductor Can-Bus)	Seleccionable: 1000, 500, 250 e 125 Kbit/sec.
Linearidad (incorrecta)	< ± 0,01 % F.S. (mínim ± 40 µm) Independiente de la influencia de la temperatura exterior
Repetibilidad	< ± 0,001 % F.S. (mínim ± 2,5 µm)
Histéresis	< 4 µm
Tipo de conexión	Conector o cable integrado
Tensión de entrada	24 V d.c. (+ 20 % / - 15%)
Absorción (transductor SSI)	70 mA típico
Absorción (transductor Can-Bus y Profibus-DP)	90 mA típico
Ondulación residual	< 1 % pico a pico
Coeficiente de temperatura	< 15 ppm/° C
Aislamiento eléctrico	500 V (D.C. masa a masa máquina)
Temperatura de funcionamiento	- 40° C ...+ 75°C
EMC-Test	DIN IEC 801-4 / tipo 4 / Certificado CE
Resistencia a choques	100 g (impacto único) / IEC-Estandar 68-2-27
Resistencia a vibraciones	5 g / 10 -150 Hz / IEC-Estandar 68-2-6
Posición de montaje	Cualquier orientación
Velocidad magnética	Cualquiera
Cabeza electrónica	Aluminio fundido a presión
Sensor vástago con brida	Acero inoxidable
Campo de presión	350 bar (530 Bar pico de presión)
Grado de protección	IP 67 (válido solo con el conector insertado)
Rosca vástago	M 18 x 1,5
Tipo de magneto	Cuerpo plástico con imán permanente

Código de pedido para transductores Synchronous-Serial Interface

Características	Descripción	Código
Tipo transductor	Synchronous-Serial Interface (SSI) alojamiento vástago	RH
Tipo brida	Brida roscada M 18 x 1,5 (estándar)	M
Longitud carrera	Estándar desde 25 hasta 6000 mm	-
Tipo conexión	Conector roscado con 7 pins	D70
	10 mt. cable PVC, con o sin conector (especificar longitud cable y conector)	P02
Alimentación	+ 24 V d.c.	1
Longitud datos	25 bit	1
	24 bit	2
Formato datos	Binario	B
	Gray	G
Resolución	0,005 mm	1
	0,01 mm	2
	0,05 mm	3
	0,1 mm	4
	0,02 mm	5
	0,002 mm	6
Prestaciones	Estándar	1
Opciones	Dirección de medición directa	00
	Dirección de medición inversa	01
	Dirección de medición directa, Medición sincronizada	02

Código de pedido para trasductores Synchonous-Serial interface

R	H	M					M				1	S				1		

Código de pedido para transductores Can-Bus

Características	Descripción	Código
Tipo transductor	Can-Bus alojamiento vástago	RH
Tipo brida	Brida roscada M 18 x 1,5 (estándar)	M
Longitud carrera	Estándar desde 25 hasta 6000 mm	-
Tipo conexión	Conector roscado con 6 pins	D60
	Conectores (2) IN/OUT-Bus	D62
	10 mt. cable PVC, con o sin conector (especificar longitud cable y conector)	P02
Alimentación	+ 24 V d.c.	1
Protocolo	Protocolo Can-Open	304
Baud rate	1000 KBit/s	1
	500 KBit/s	2
	250 KBit/s	3
	125 KBit/s	4
Resolución	5 µm (Estándar)	1
	2 µm	2
Tiempo del ciclo	Estándar	1

Código de pedido para transductores Can-Bus

R	H	M					M				1	C	3	0	4			1

Código de pedído para transductores Profibus-DP

Características	Descripción	Código
Tipo transductor	Profibus-DP alojamiento vástago	RH
Tipo brida	Brida roscada M 18 x 1,5 (estándar)	M
Longitud carrera	Estándar desde 25 hasta 6000 m	-
Tipo conexión	Conector roscado de 4 pins	D52
	Conector roscado de 6 pins	D63
Alimentación	+ 24 V d.c.	1
Salida	Profibus-DP (estándar)	P102

Código de pedido para transductores Profibus-DP

R	H	M					M				1	P	1	0	2

Conexiones eléctricas

Los cilindros MASA serie MDFT son suministrados con toda la documentación técnica del fabricante con respecto a la identificación y el cableado de los conectores de los transductores.

Para más informaciones con respecto a la instalación y/o las conexiones eléctricas de los transductores, póngase en contacto con el Departamento Técnico.

Vista exterior para conectores de 6 o 7 pins

Almacenaje y mantenimiento

Para garantizar una vida larga a los cilindros, MASA recomienda seguir cuidadosamente las siguientes reglas de mantenimiento:

- Almacenar los cilindros en un ambiente cerrado, seco, en posición vertical con el vástago hacia arriba para reducir la posibilidad de producirse corrosión interna debido a la condensación.
- Los vástagos, las roscas, los centrajes y todos los accesorios aplicados al vástago y a la cabeza deben protegerse no sólo de los agentes agresivos sino también de los golpes que pueden comprometer su funcionalidad.
- Las capas de protección montadas en las conexiones no deben ser quitadas hasta que no se instale el cilindro, para prevenir la introducción de suciedad y cuerpos extraños en el mismo.
- Después de la instalación, el cilindro debe verificarse periódicamente para asegurarse que no hay pérdidas de aceite debido al uso de las juntas o eventuales daños a las partes mecánicas. Si hay, se deben reemplazar lo más pronto posible.
- En funcionamiento, asegurese que el vástago no gira alrededor de su propio eje. En el caso en el que la rotación es necesaria, quitar presión de alimentación y se puede seguir con la operación.
- Los kits de juntas suministrados por MASA y también las piezas de repuesto deben almacenarse en un ambiente seco, evitando el contacto directo con fuentes de calor o la exposición directa a la luz del sol.
- Si es necesario remontar los cilindros, apretar las tuercas de los tirantes en diagonal, aplicando un momento de torsión gradual hasta que se llega al valor máximo de la tabla:

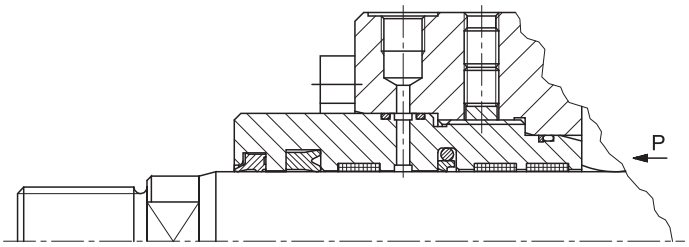
Pistón (mm)	50	63	80	100	125	140!	160	180!	200	250	320	400
Tornillos clase 12.9	M8	M10	M12	M16	M16	M24	M24	M24	M24	M27	M30	M36
Momento de torsión (Nm)	39	77	135	330	330	1100	1100	1100	1100	1650	2250	3850

! Diámetro no según ISO 6022.

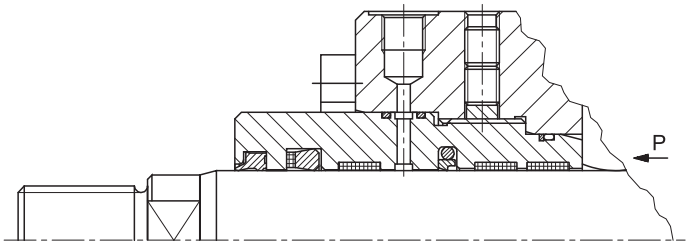
Juntas de repuesto para guías

La presencia de fuga de líquido en la proximidad de la guía, significa que hay que cambiar las juntas.Para sustituirlas, desmontar las partes mecánicas y las juntas usadas, asegurándose que se siguen cuidadosamente las siguientes recomendaciones, recordando que en muchos casos el mal funcionamiento se debe al mal montaje de las juntas:

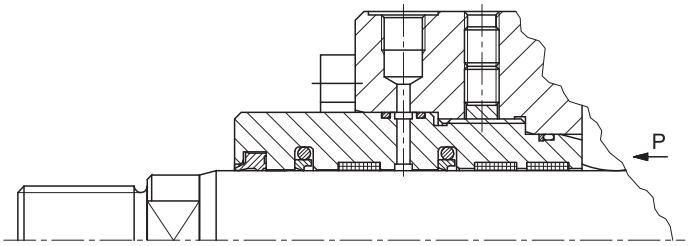
- Quitar la presión de alimentación y drenar los restos de fluidos hidráulicos presentes en la cámara del cilindro.
- Desenroscar el tornillo de retención y desmontar la guía, desplazándola a lo largo del vástago para extraerla.
- Después de desmontar las juntas gastadas, limpiar cuidadosamente la guía hasta que esté perfectamente limpia, asegurando que no quedan partículas metálicas y que no hay defectos superficiales de ningun tipo; si hay algún defecto, pedir los repuestos a MASA.
- Lubricar las juntas nuevas y la guía con el mismo lubricante utilizado en la instalación o con otro tipo de lubricante compatible.
- Comprobar cuidadosamente la orientación de las juntas con respecto a la dirección de trabajo del fluido hidráulico de empuje según se muestra en las figuras de abajo:



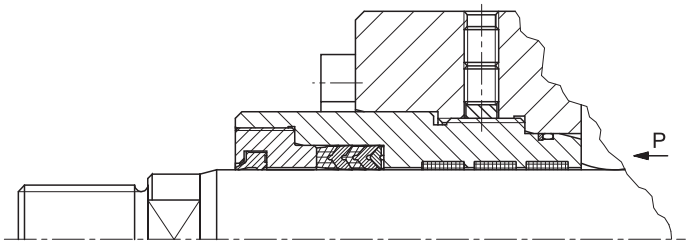
Guía estándar



Guía para mezclas de agua y glicol, temperaturas altas y/o fluidos agresivos



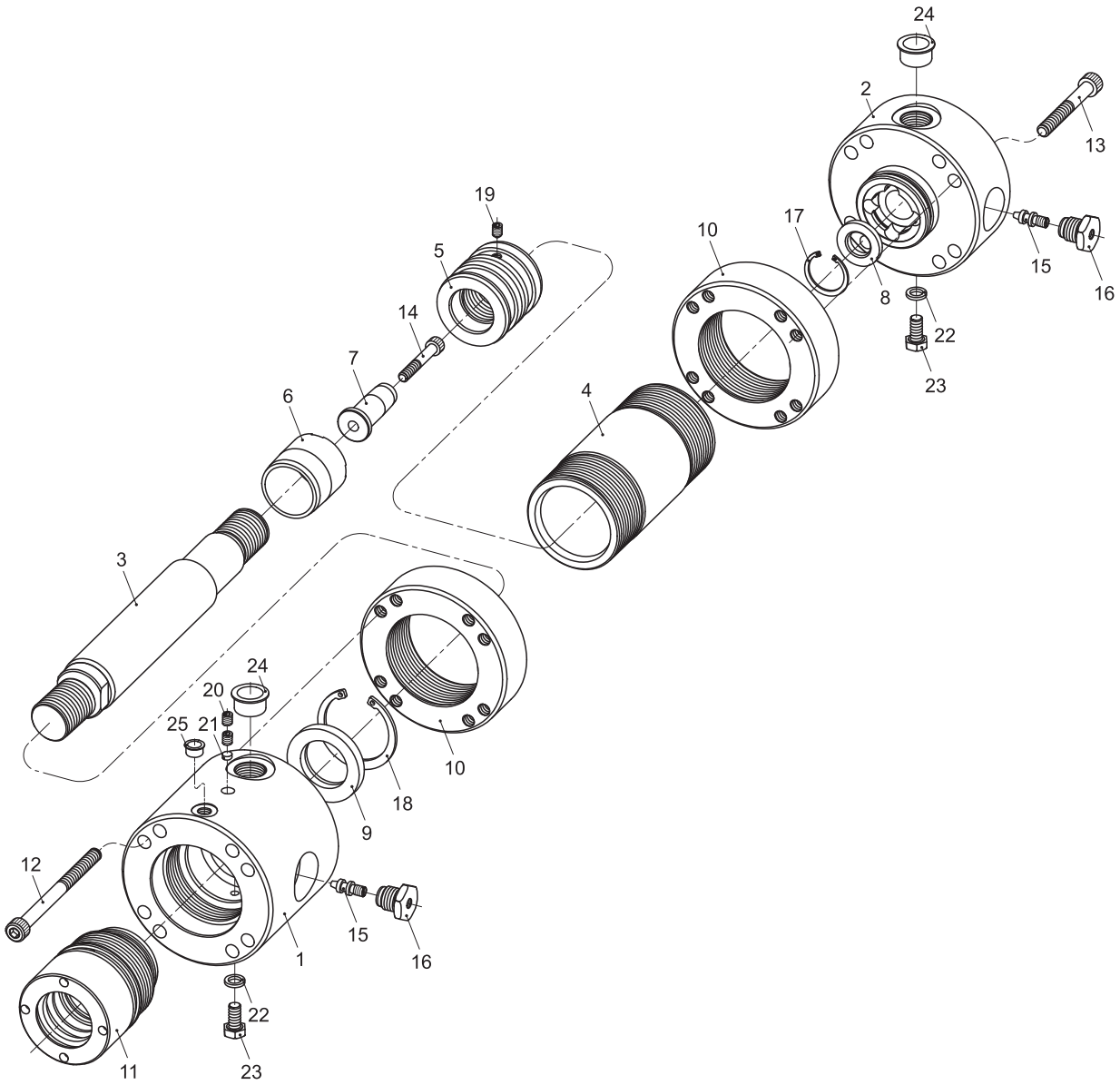
Guías para baja fricción



Guías para aplicaciones pesadas

- Montar las juntas en la guía, ajustándolas, evitando la utilización de herramientas metálicas con lados agudos, asegurándose que las juntas no se quedan deformadas permanentemente.
- Al montar la guía, prestar máxima atención para no dañar las juntas cuando entran en contacto con la rosca del vástago y girarla para facilitar el ajuste en el vástago.
- Desplazar la guía sobre el vástago y roscarla en la brida, bloqueándola con el tornillo de retención.

Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDF

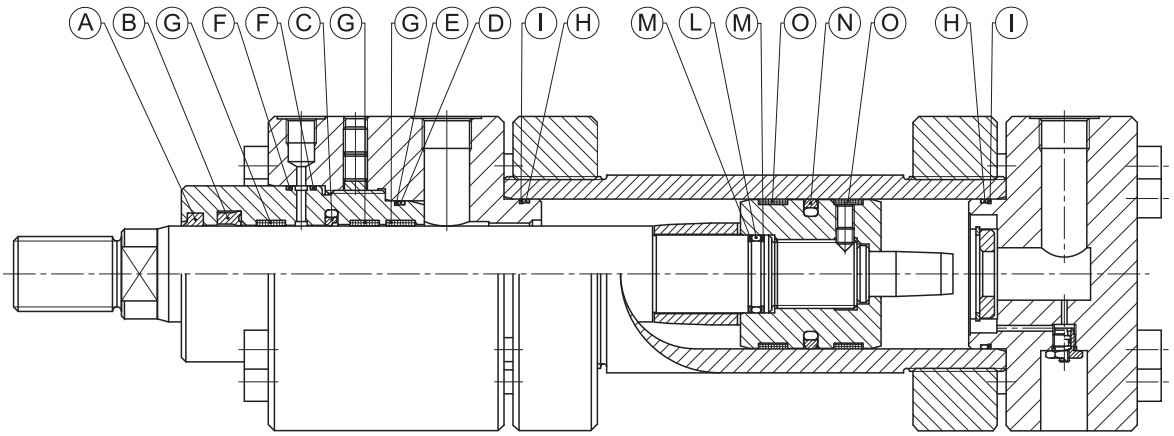


Tab.1 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDF

Pos.	Descripción	Notas
1	Cabeza	-
2	Fondo	-
3	Vástago	-
4	Camisa cilindro	-
5	Pistón	-
6	Amortiguación delantera	Sólo si hay amortiguación
7	Amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
8	Guia amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
9	Guia amortiguación delantera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
10	Brida blocaje	-
11	Guia vástago	-
12	Tornillo fijación cabeza	-
13	Tornillo fijación fondo	-

Pos.	Descripción	Notas
14	Tornillo fijación amortiguación trasera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
15	Tornillo ajuste amortiguación	Sólo si hay amortiguación
16	Cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
17	Anillo elástico amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
18	Anillo elástico amortiguación delantera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
19	Tornillo blocaje pistón	-
20	Tornillo blocaje guía	-
21	Pastilla freno-rosca guía	-
22	Arandela de cobre	Sólo si hay purgas
23	Tornillo purgas	Sólo si hay purgas
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Tapa protección rosca drenaje	Sólo si hay drenaje

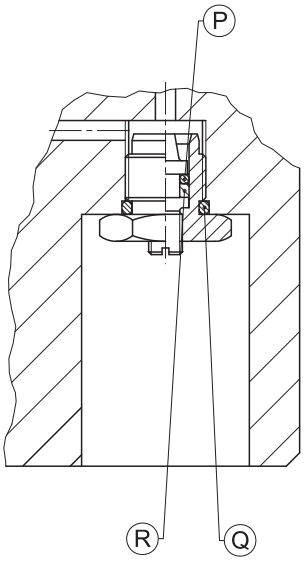
Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDF estándar y MDF con sensores inductivos



Tab.2 - Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDF estándar y MDF con sensores inductivos

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
C	Junta vástago de baja fricción	-
D	Junta tórica vástago	-
E	Arandela para tórica guía	-
F	Tórica drenaje guía	Sólo si hay drenaje
G	Anillo guía vástago	-
H	Tórica camisa cilindro	-
I	Arandela para tórica camisa	-
L	Junta tórica pistón	-
M	Arandela para tórica pistón	-
N	Junta pistón	-
O	Anillo guiado pistón	-
P	Junta tórica amortiguación	Sólo si hay amortiguación
Q	Tórica para cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
R	Arandela para tórica cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación

Detalle ajuste amortiguación



Las siguientes tablas describen el procedimiento a seguir para pedir kits de juntas completos:

Tab.3 - Kits de juntas completos para cilindros serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos

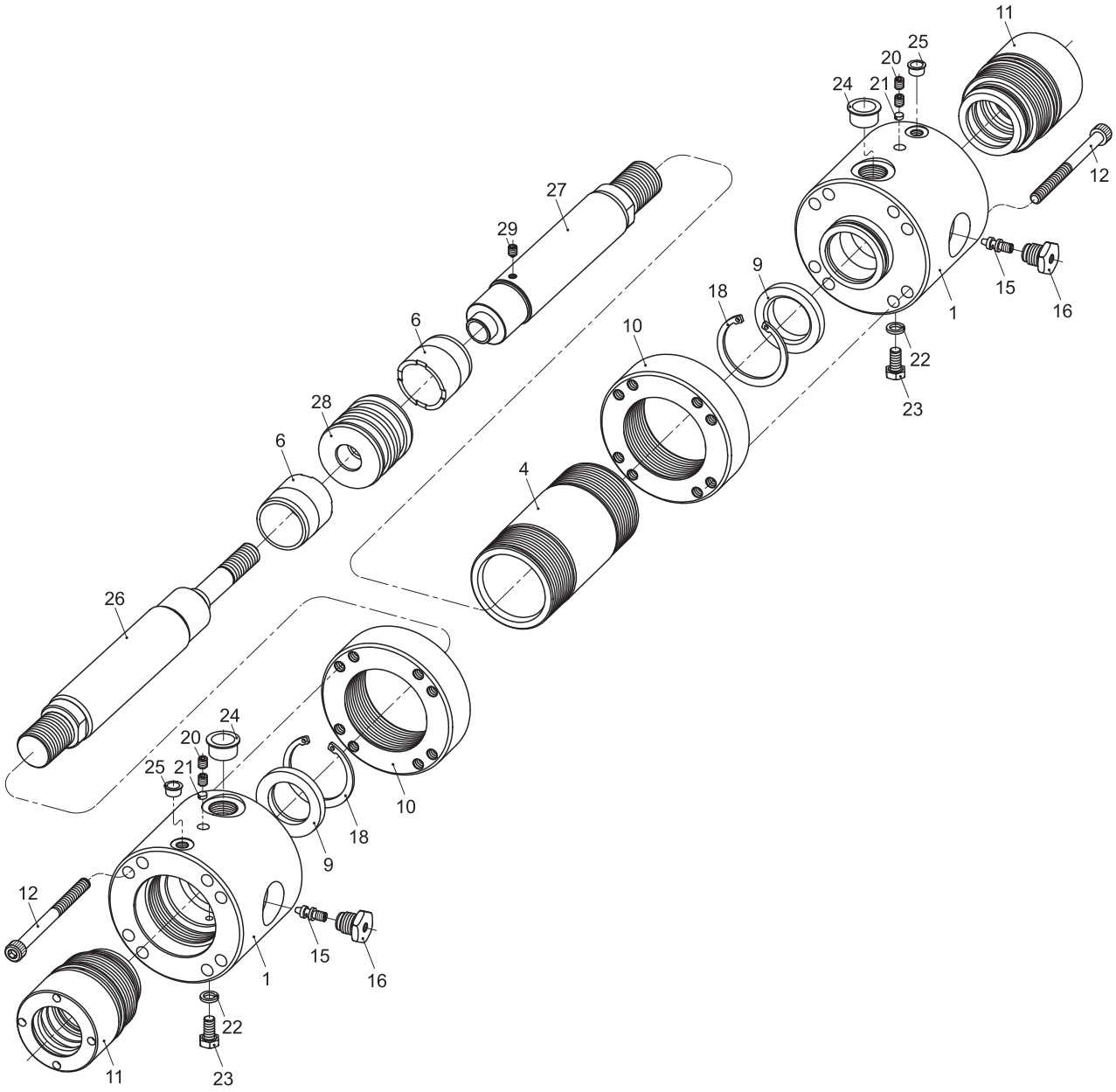
Caracteristicas	Descripción	Código
Serie kit	Kits completos de juntas para cilindros serie MDF estándar según ISO 6022 y serie MDF con sensores inductivos	KJF
Diám. int.	Especificar diámetro interior en mm (tres cifras)	-
Vástago	Especificar diámetro vástago en mm (tres cifras)	-
Tipo juntas	Normal (caucho nitrilico, Poliuretano, bronce cargado PTFE)	0
	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos (Fluoroelastómero, bronce cargado PTFE)	1*
	Mezclas de agua y glicol (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	7
	Baja fricción (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	9
	Aplicaciones pesadas (caucho nitrílico, caucho nitrilico cargado con tejido de algodón)	20

Código de pedido juntas

KJF	000	000	0

* Temperatura máxima de trabajo para los cilindros serie MDF equipados con sensores inductivos: 70 °C

Despiece de componentes de repuesto para cilindros con doble vástago serie MDF

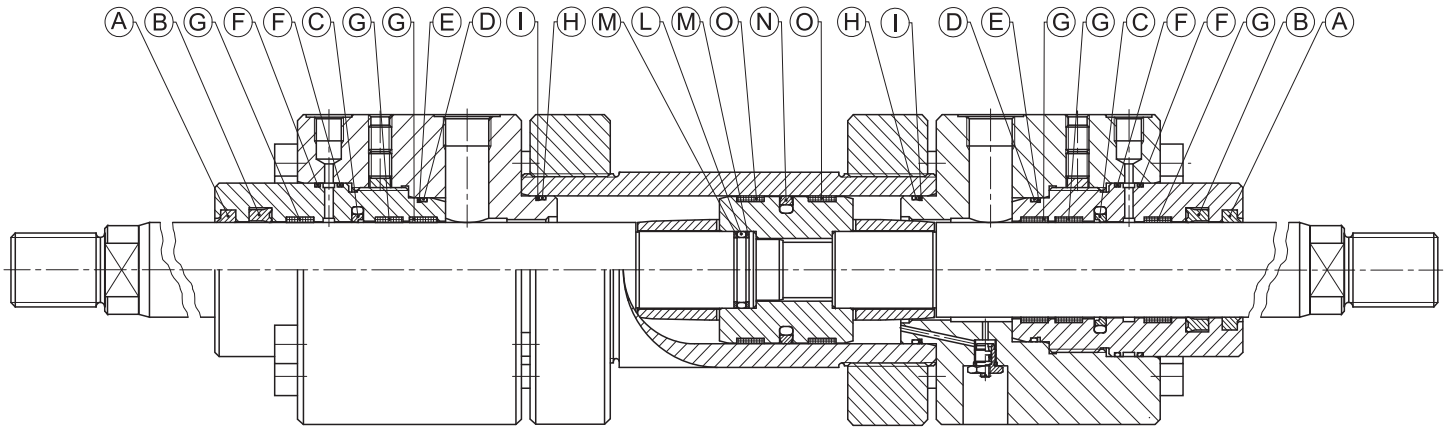


Tab.4 - Piezas de repuesto para cilindros con doble vástago serie MDF

Pos.	Descripción	Notas
1	Cabeza	-
4	Camisa cilindro	-
6	Amortiguación delantera	Sólo si hay amortiguación
9	Amortiguación delantera guia	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
10	Brida de blocaje	-
11	Guía vástago	-
12	Tornillo fijación cabeza	-
15	Tornillo ajuste amortiguación	Sólo si hay amortiguación
16	Cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
18	Anillo elástico amortiguación delantera	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación

Pos.	Descripción	Notas
20	Tornillo blocaje guía	-
21	Pastilla freno-rosca guía	-
22	Arandela de cobre	Sólo si hay purgas
23	Tornillos purgas	Sólo si hay purgas
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Tapa protección rosca drenaje	Sólo si hay drenaje
26	Vástago delantero	-
27	Vástago trasero	-
28	Pistón	-
29	Tornillo blocaje vástago	-

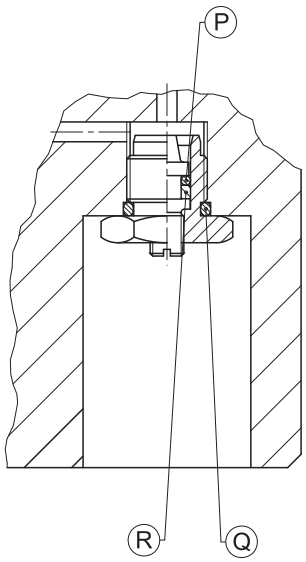
Kits de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos



Tab.5 - Kits de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
C	Junta baja fricción vástago	-
D	Junta tórica guía	-
E	Anillo antiextrusión guía	-
F	Junta tórica drenaje guía	Sólo si hay drenaje
G	Anillo guía vástago	-
H	Tórica camisa cilindro	-
I	Anillo antiextrusión camisa cilindro	-
L	Junta tórica pistón	-
M	Anillo antiextrusión pistón	-
N	Junta pistón	-
O	Anillo guiado pistón	-
P	Junta tórica amortigación	Sólo si hay amortiguación
Q	Tórica para cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
R	Anillo antiextrusión cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación

Detalle ajuste amortiguación



Las siguientes tablas describen el procedimiento a seguir para pedir kits de juntas completos:

Tab.6 - Kits de juntas completos para cilindros doble vástago serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos

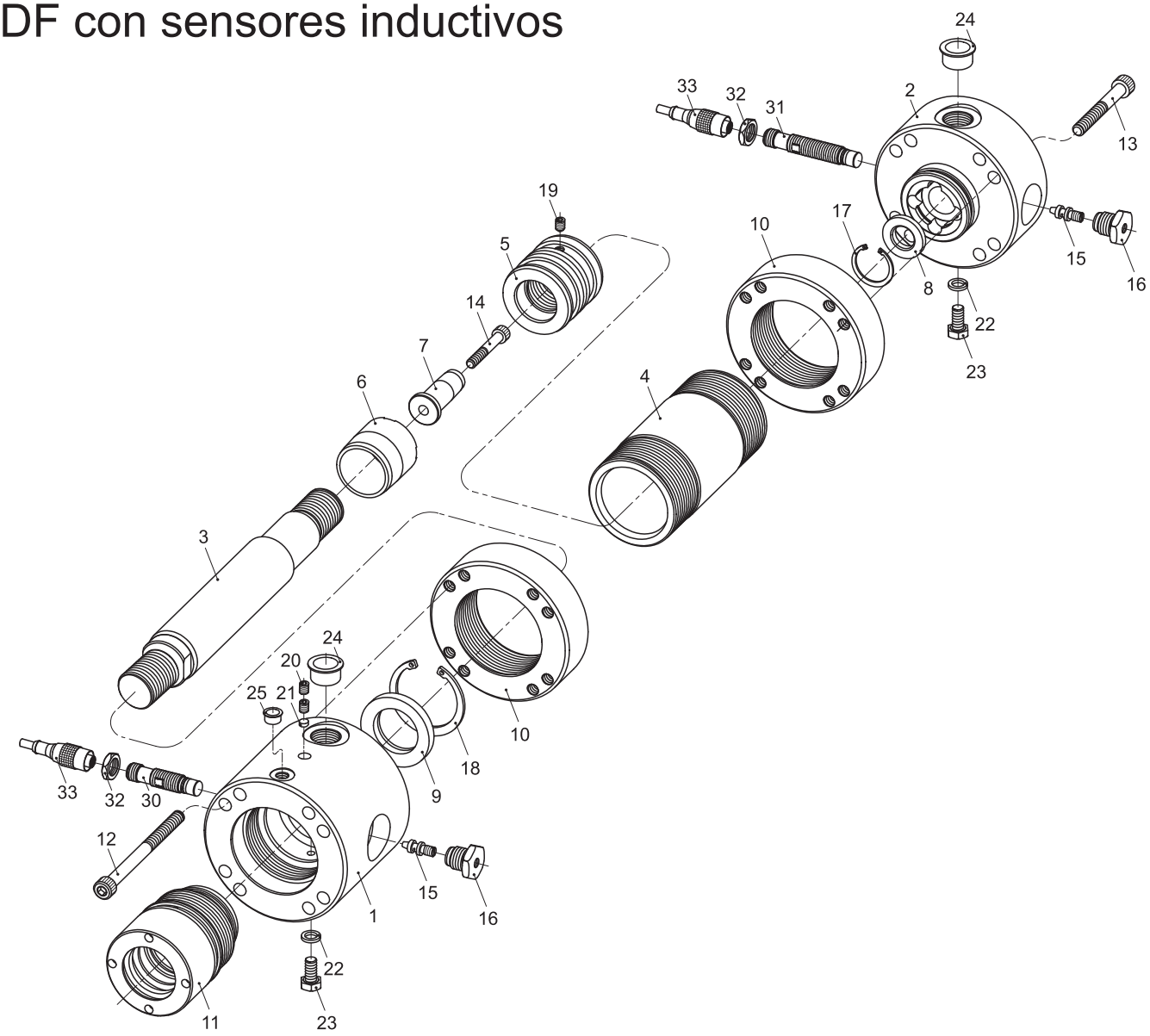
Caracteristicas	Descripción	Código
Serie kit	Kits completos de juntas para cilindros doble vástago serie MDF estándar según ISO 6022 y serie MDF con sensores inductivos	KJF
Diám. int.	Especificar diámetro interior en mm (tres cifras)	-
Vástago	Especificar el diámetro de cada vástago en mm (tres cifras por vástago)	-
Tipo juntas	Normal (caucho nitrilico, Poliuretano, bronce cargado PTFE)	2
	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos (Fluoroelastómero, bronce cargado PTFE)	3*
	Mezclas de agua y glicol (caucho nitrilico, bronce cargado PTFE)	8
	Baja fricción (caucho nitrilico, bronce cargado PTFE)	10
	Aplicaciones pesadas (caucho nitrilico, caucho nitrilico cargado con tejido de algodón)	21

* Temperatura máxima de trabajo para los cilindros doble vástago serie MDF equipados sensores inductivos: 70 °C

Código de pedido juntas

KJF	000	000	0

Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDF con sensores inductivos

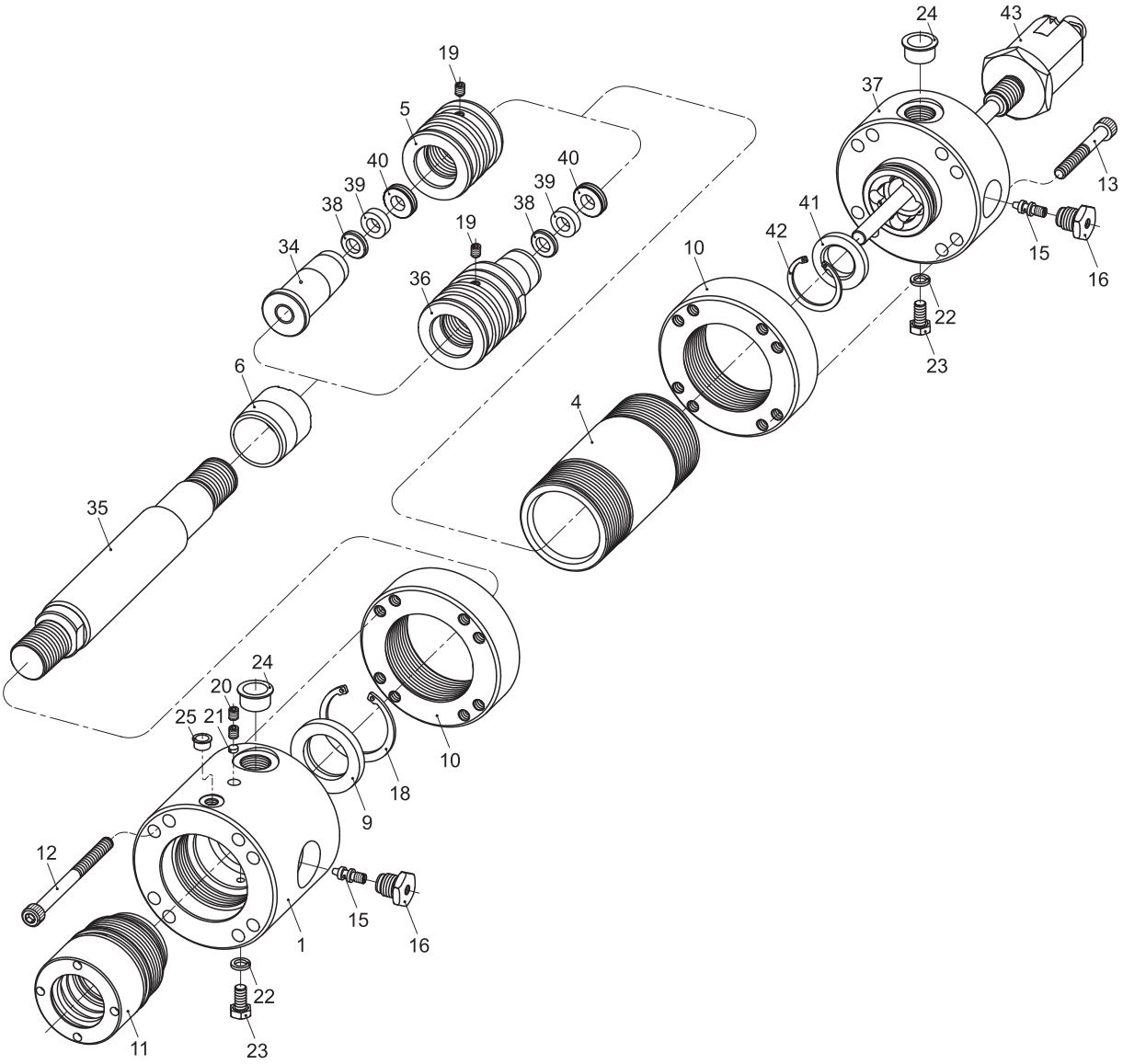


Tab.7 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDF con sensores inductivos

Pos.	Descripción	Notas
1	Cabeza	-
2	Fondo	-
3	Vástago	-
4	Camisa cilindro	-
5	Pistón	-
6	Amortiguación delantera	-
7	Amortiguación trasera	-
8	Amortiguación trasera guía	-
9	Amortiguación delantera guía	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
10	Brida de blocaje	-
11	Guía vástago	-
12	Tornillo fijación cabeza	-
13	Tornillo fijación fondo	-
14	Tornillo fijación amortiguación trasera	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
15	Tornillo ajuste amortiguación	-

Pos.	Descripción	Notas
16	Cartucho amortiguación	-
17	Anillo elástico amortiguación trasera	-
18	Anillo elástico amortiguación delantera	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
19	Tornillo blocaje pistón	-
20	Tornillo blocaje guía	-
21	Pastilla freno-rosca guía	-
22	Arandela de cobre	Sólo si hay purgas
23	Tornillo purga	Sólo si hay purgas
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Tapa protección rosca drenaje	Sólo si hay drenaje
30	Sensor inductivo cabeza	-
31	Sensor inductivo fondo	-
32	Tuerca blocaje sensor	-
33	Conector	-

Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDFT

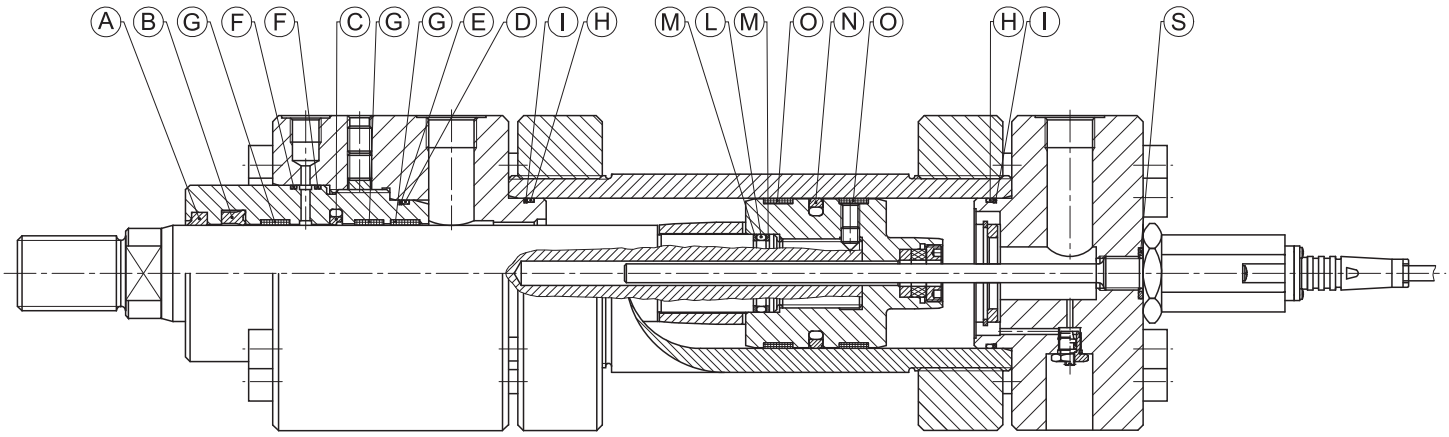


Tab.8 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDFT

Pos.	Descripción	Notas
1	Cabeza	-
4	Camisa cilindro	-
5	Pistón	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
6	Amortiguación delantera	Sólo si hay amortiguación
9	Amortiguación delantera guía	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
10	Brida de blocaje	-
11	Guía vástago	-
12	Tornillo fijación cabeza	-
13	Tornillo fijación fondo	-
15	Tornillo ajuste amortiguación	Sólo si hay amortiguación
16	Cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
18	Anillo elástico amortiguación delantera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
19	Tornillo blocaje pistón	-
20	Tornillo blocaje guía	-
21	Pastilla freno-rosca guía	-

Pos.	Descripción	Notas
22	Arandela de cobre	-
23	Tornillo purga	-
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Tapa protección rosca drenaje	Sólo si hay drenaje
34	Amortiguación con portamagneto para transductor linear	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
35	Guía para transductor linear	-
36	Pistón para transductor linear	Diám. 50, 63, 80, 100 y 125
37	Fondo para transductor linear	-
38	Distanc. delantero amagnetico	-
39	Magneto toroidal de posición	-
40	Anillo blocaje magneto	-
41	Amortiguación trasera guía	Sólo si hay amortiguación
42	Anillo elástico amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
43	Transductor de posición linear	Opcional (Sólo bajo pedido)

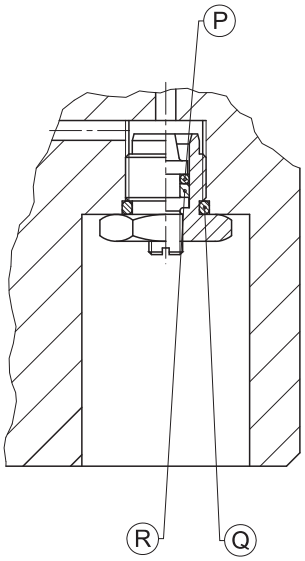
Kits de juntas de repuesto para cilindros serie MDFT



Tab.9 - Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDFT

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
C	Junta baja fricción vástago	-
D	Junta tórica guía	-
E	Anillo antiextrusión guía	-
F	Tórica drenaje guía	Sólo si hay drenaje
G	Anillo guiado vástago	-
H	Junta tórica camisa cilindro	-
I	Anillo antiextrusión camisa cilindro	-
L	Junta tórica pistón	-
M	Anillo antiextrusión pistón	-
N	Junta pistón	-
O	Anillo guiado pistón	-
P	Junta tórica amortiguación	Sólo si hay amortiguación
Q	Tórica para cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
R	Anillo antiextrusión cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
S	Tórica transductor de posición	Sólo si hay amortiguación

Detalle ajuste amortiguación



Las siguientes tablas describen el procedimiento a seguir para pedir kits de juntas completos:

Tab.10 - Kits de juntas completos para cilindros serie MDFT (preparados para transductores de desplazamiento)

Caracteristicas	Descripción	Código
Serie kit	Kits completos de juntas para cilindros estándar serie MDFT según ISO 6022	KJFT
Diám. int.	Especificar diámetro interior en mm (tres cifras)	-
Vástago	Especificar diámetro vástago en mm (tres cifras)	-
Tipo juntas	Normal (caucho nitrilico, Poliuretano, bronce cargado PTFE)	19
	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos (Fluoroelastomero, bronce cargado PTFE)	18*
	Mezcla de agua y glicol (caucho nitrilico, bronce cargado PTFE)	6
	Baja fricción (caucho nitrilico, bronce cargado PTFE)	13
	Aplicaciones pesadas (caucho nitrilico,caucho nitrilico cargado con tejido de algodón)	22

* Temperatura máxima de trabajo: 70 °C

Código de pedido juntas

KJFT	000	000	0

Conexiones estándar y agrandadas

Los cilindros serie MDF se suministran con conexiones cilindricas roscadas BSP con alojamiento para arandelas . En caso que sea necesario utilizar entradas de aceite distintas a las ilustradas en las tablas de este catálogo, las conexiones agrandadas, las roscas SAE y las roscas especiales no cubiertas por la norma ISO 6022,están disponibles. En la tabla de abajo se presentan todas las conexiones de entrada posibles para los cilindros serie MDF.

Pist. Ø mm	Vast. Ø mm	Rosca conexiones entradas de aceite										
		Estándar	Bajo pedido									
		BSP	Métrico	NPT	UNF-2B	Brida SAE 3000 PSI	Brida SAE 6000 PSI	BSP	Métrico	NPT	UNF-2B	Brida SAE 3000 PSI
50	32	1/2"	M22x1,5	1/2"	3/4" - 16	-	-	3/4"	M27x1,5	3/4"	1" 1/16 - 12	-
	36											
63	40	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	1/2"	1/2"	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	-
	45											
80	50	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	1/2"	1/2"	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"
	56											
100	63	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"	3/4"	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"
	70											
125	80	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"	3/4"	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"
	90											
140 !	90	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"	1"	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	1 1/4"
	100											
160	100	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"	1"	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	1 1/4"
	110											
180 !	110	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"	1"	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	1 1/4"
	125											
200	125	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"	1"	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	1 1/4"
	140											
250	160	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	1" 1/4	1" 1/4	2"	M60x2	2"	2" 1/2-12	1 1/2"
	180											
320	200	2"	M60x2	2"	2" 1/2 - 12	1" 1/2	1" 1/2	-	-	-	-	2"
	220											
400	250	2"	M60x2	2"	2" 1/2 - 12	2"	2"	-	-	-	-	-
	280											

! Diámetro no según norma ISO 6022.

Cilindros simple efecto

Los cilindros estándar MASA se suministran con funcción doble efecto.
Sin embargo se pueden utilizar como cilindros de simple efecto alimentando el cilindro sólo por un lado del pistón y designando la tarea de reposición del vástago a una carga exterior cuando la presión de alimentación deja de trabajar.

La conexión inutilizada se debe conectar a una toma de drenaje externa para permitir la entrada y salida de aire de la cámara no alimentada con aceite hidráulico.

Cilindros doble vástago

Los cilindros doble vástago se fabrican utilizando dos vástagos separados, uno roscado en la extremidad del otro.

Como consecuencia de este tipo de conexión, en todos los cilindros con doble vástago, el vástago en el que se rosca el otro es inevitablemente menos resistente. Con el fin de identificar el vástago más resistente, este viene marcado en su extremidad con la letra "M". MASA recomienda el uso del vástago más débil para aplicaciones menos exigentes.

Elección diámetro del vástago

Para garantizar suficiente resistencia a carga máxima, de los vástagos bajo ciertas condiciones de fuerza de empuje, deben comprobarse con el siguiente procedimiento:

- Establecer el tipo de fijación y la conexión del vástago más apropiada para la aplicación del cilindro. Utilizando la tabla11, establecer el factor de carrera correspondiente a las condiciones de trabajo del cilindro.
- Calcular la longitud básica multiplicando la carrera útil por el factor de carrera determinado anteriormente.
- Determinar la fuerza de empuje multiplicando la sección total del cilindro por la presión de trabajo o utilizando la Tabla 12 en la página 35.
- En el diágrama de la Fig. 3 en la pág. 34, buscar el punto de intersección de las coordenadas relativas de la fuerza de empuje y la longitud básica.
- El diámetro del vástago para elegir es el dado de la curva inmediatamnente superior al punto de intersección encontrado anteriormente.
- Los vástagos de menor diámetro que los existentes en el diágrama no aseguran suficiente resistencia mecánica.

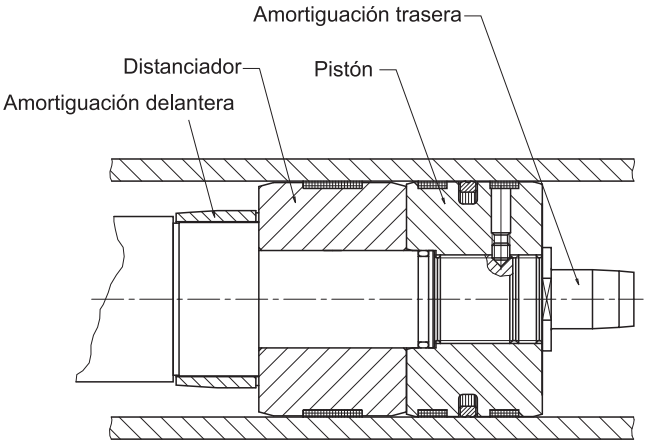
Distanciadores

Los distanciadores impiden que el pistón golpee la cabeza cuando el vástago está totalmente extendido y garantizan la presencia de un espacio que puede variar con el número de dispositivos de limitación insertados entre el pistón y la cabeza del cilindro.

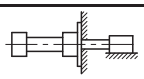
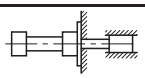
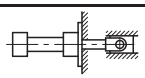
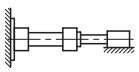
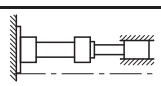
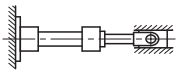
Esto permite aumentar el brazo de palanca presente entre la guía y el pistón incrementando en consecuencia la rigidez del vástago. El número de distanciadores a utilizar depende de las condiciones de carga y el tipo de fijación, descrito en en la columna derecha del diagrama de la Fig. 3; cada distanciador tiene una longitud de 50 mm.
Recuerde que las dimensiones del cilindro aumentan en 50 mm multiplicados por el número de distanciadores utilizados con respecto a los valores dados en las tablas de ayuda.
Si el número de distanciadores requeridos cae en la zona gris, por favor consulte nuestra Oficina Técnica para poder diseñar un cilindro específico con sus requerimientos.

Ejemplo de código: MDF1250902250PMT4/2

Cilindro según ISO 6022 - diam. int.125 - vástago 90 - carrera de trabajo 2250 - amortiguación en ambos lados - muñon intermedio (ISO MT4) - 2 distanciadores (L=50x2=100 mm). Las cotas ZB, ZJ y PJ obtenidas de las tablas de ayuda se deben incrementar en 100 mm debido a la presencia de dos distanciadores.



Tab. 11 - Tabla elección factor de carrera

Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MF3	Fijo y apoyado		2
	Fijo y rigidamente guiado		0,5
	Articulado y rigidamente guiado		0,7
MF4	Fijo y apoyado		4
	Fijo y rigidamente guiado		1
	Articulado y rigidamente guiado		1,5

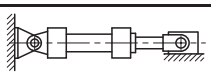
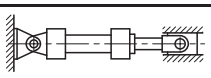
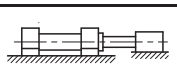
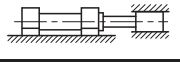
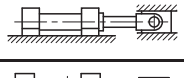
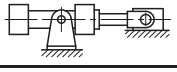
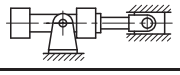
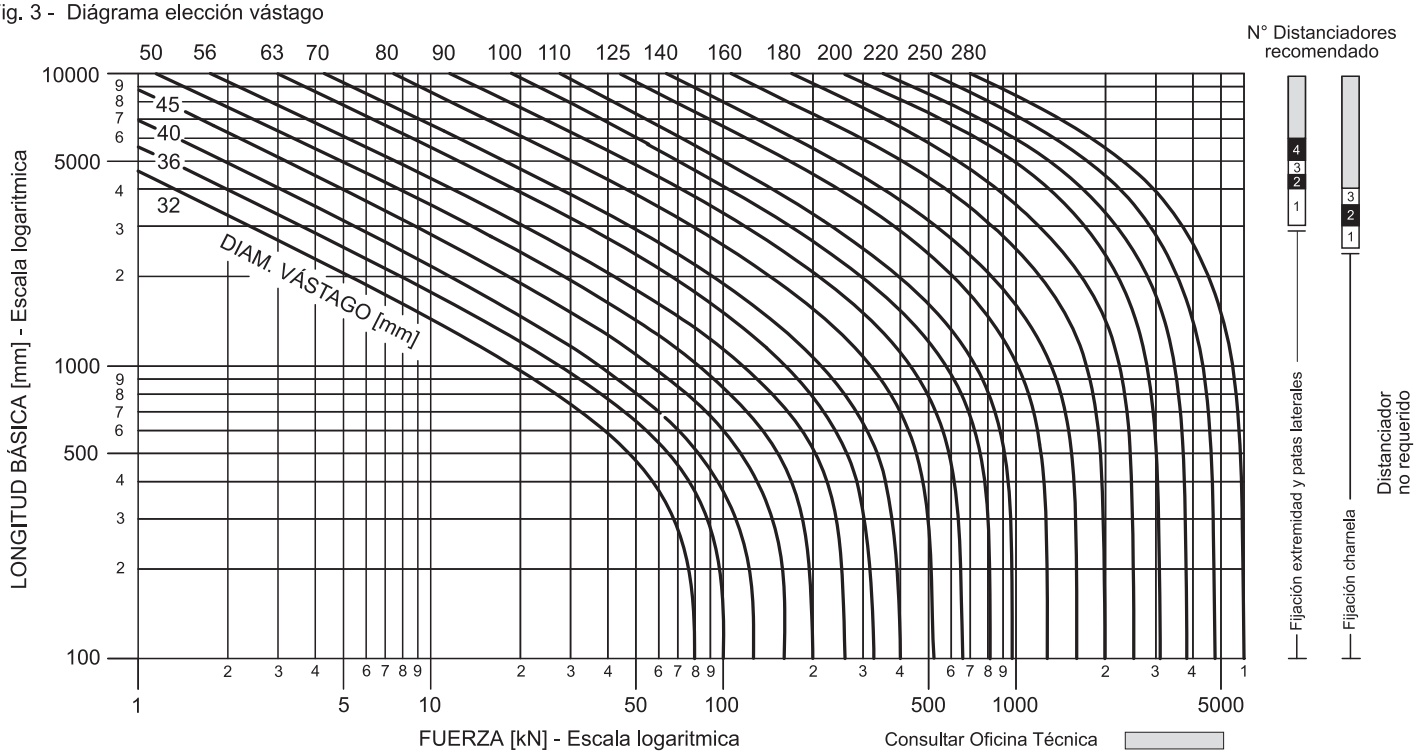
Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MP3 MP5	Articulado y apoyado		4
	Articulado y rigidamente guiado		2
03	Fijo y apoyado		2
	Fijo y rigidamente guiado		0,5
	Articulado y rigidamente guiado		0,7
MT4	Articulado y apoyado		3
	Articulado y rigidamente guiado		1,5

Fig. 3 - Diágrama elección vástago



Velocidad teórica

El dibujo en Fig.4 representa el esquema de un circuito oleohidráulico elemental: observe como el fluido alimenta alternativamente la cámara delantera a través del distribuidor 4/2 cuando la cámara trasera descarga y viceversa.
Las velocidades teóricas generadas por el cilindro se pueden obtener de las siguientes formulas:

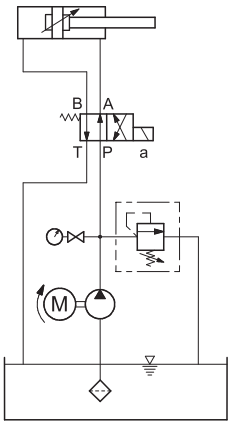


Fig. 4

Velocidad vástago al empujar:

$$V^s = \frac{Q \cdot 1000}{A_p \cdot 60}$$

Velocidad vástago a tracción:

$$V^t = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$$

donde:

V_s = Velocidad de empuje vást. en m/s
V_t = Velocidad tracción vást. en m/s
Q = Caudal en l/min
A_p = Área del pistón en mm^2
A_a = Área anular en mm^2
A_s = Área vástago en mm^2
Q_d = Caudal distribuidor en l/min en la válvula de control

El dibujo en Fig.5 representa el diagrama del circuito hidráulico regenerador de un cilindro. Este diagrama encuentra su uso en los sistemas que requieren altas velocidades combinadas con grados relativamente bajos de fuerza: observe que la cámara anular está siempre en contacto con la bomba, mientras que la cámara total está conectada alternativamente por medio del distribuidor 4/2 a la bomba y por lo tanto el vástago resalta por la diferencia entre áreas o la descarga y entonces el vástago vuelve a entrar.
Las velocidades teóricas generadas por el cilindro se pueden obtener de las siguientes correlaciones:
Velocidad vástago al empujar:

$$V_s = \frac{Q \cdot 1000}{A_s \cdot 60}$$

Velocidad vástago a tracción:

$$V_t = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$$

En instalaciones de circuitos de regeneración, el distribuidor debe estar dimensionado correctamente. La capacidad de paso a través del distribuidor se calcula de esta forma:

$$Q_d = \frac{V_s \cdot A_p \cdot 60}{1000}$$

Fuerzas teóricas desarolladas por el cilindro

Al elegir un cilindro hidráulico, es necesario comprobar que en la instalación, la presión nominal de trabajo indicada para este tipo de cilindros, no excede, para servicio continuo la presión de trabajo nominal es de 250 bar, aunque las dimensiones del cilindro permiten llegar a picos máximos de funcionamiento de 320 bar para periodos cortos de tiempo. Establecida ya la carga y la presión de trabajo y después de determinar el diámetro de vástago más adecuado para garantizar la resistencia a los picos de carga (ver pág. 33 y 34), el diámetro interior del cilindro se puede elegir de la tabla 12, identificando la presión de trabajo y la fuerza de empuje o tracción más próxima a la requerida.

Tab. 12 - Fuerzas teóricas desarolladas por el cilindro

Pist. Ø mm	Vast. Ø mm	Area de trabajo Empj. mm²	Area de trabajo Tracc. mm²	50** Empj. kN*	50** Tracc. kN*	100** Empj. kN*	100** Tracc. kN*	150** Empj. kN*	150** Tracc. kN*	200** Empj. kN*	200** Tracc. kN*	250** Empj. kN*	250** Tracc. kN*	300** Empj. kN*	300** Tracc. kN*
50	32	1963,49	1159,24	9,82	5,8	19,63	11,59	29,45	17,39	39,27	23,18	49,09	28,98	58,9	34,78
	36		945,61		4,73		9,46		14,18		18,91		23,64		28,37
63	40	3117,24	1860,6	15,59	9,3	31,17	18,61	46,76	27,91	62,34	37,21	77,93	46,52	93,52	55,82
	45		1526,8		7,63		15,27		22,90		30,54		38,17		45,8
80	50	5026,54	3063,04	25,13	15,32	50,27	30,63	75,40	45,95	100,53	61,26	125,66	76,58	150,79	91,89
	56		2563,53		12,82		25,64		38,45		51,27		64,09		76,9
100	63	7853,98	4736,73	39,27	23,68	78,54	47,37	117,81	71,05	157,08	94,73	196,35	118,42	235,62	142,1
	70		4005,53		20,03		40,06		60,08		80,11		100,14		120,17
125	80	12271,84	7245,29	61,36	36,23	122,72	72,45	184,08	108,68	245,44	144,91	306,80	181,13	368,16	217,35
	90		5910,14		29,55		59,10		88,65		118,20		147,75		177,3
140!	90	15393,8	9032,07	76,97	45,16	153,94	90,32	230,91	135,48	307,88	180,64	384,84	225,80	461,81	270,96
	100		7539,82		37,70		75,40		113,10		150,80		188,50		226,19
160	100	20106,18	12252,2	100,53	61,26	201,06	122,52	301,59	183,78	402,12	245,04	502,65	306,31	603,19	367,56
	110		10602,86		53,01		106,03		159,04		212,06		265,07		318,09
180!	110	25446,8	15943,48	127,23	79,72	254,47	159,44	381,70	239,15	508,94	318,87	636,17	398,59	763,40	478,3
	125		13174,95		65,88		131,75		197,63		263,50		329,38		395,25
200	125	31415,90	19144,05	157,08	95,72	314,16	191,44	471,24	287,16	628,32	382,88	785,40	478,60	942,48	574,32
	140		16022,09		80,11		160,22		240,33		320,44		400,55		480,66
250	160	49087,3	28981,1	245,44	144,91	490,87	289,81	736,31	434,72	981,75	579,62	1227,18	724,53	1472,62	869,43
	180		23640,4		118,20		236,40		354,61		472,81		591,01		709,21
320	200	80424,78	49008,85	402,12	245,04	804,25	490,09	1206,37	735,13	1608,49	980,18	2010,62	12225,2	2412,74	1470,27
	220		42411,5		212,06		424,11		636,17		848,23		1060,29		1272,35
400	250	125663,7	76576,31	628,32	382,88	1256,64	765,76	1884,95	1148,64	2513,27	1531,53	3141,59	1914,41	3769,91	2297,28
	280		64088,48		320,44		640,88		961,33		1281,77		1602,21		1922,65

* 1kN = 98,067 Kg_f

**1bar = 100000 Pa

! Diámetro no según norma ISO 6022.

Longitud conos de amortiguación

Pist. Ø	Longitud cono amortiguación delantera	Longitud cono amortiguación trasera
50	38	34
63	40	42
80	50	58
100	50	49
125	60	64
140	60	64

Pist. Ø	Longitud cono amortiguación delantera	Longitud cono amortiguación trasera
160	75	68
180	75	73
200	80	69
250	100	101
320	100	99
400	110	108

Amortiguación fin de carrera

La amortiguagión es un dispositivo de frenado opcional disponible para todos los diámetros interiores y recomendado para controlar la deceleración del fin de carrera de la carga aplicada al vástago cuando la velocidad del pistón excede 0.1 m/s.
El frenado de final de carrera está en todas las circunstancias recomendado porque reduce los picos de presión y el empuje transmitido a través de la instalación de tal modo que garantiza mayor resistencia del cilindro a la fatiga y también de los dispositivos hidraulicos conectados a la instalación.
La amortiguación se puede proporcionar en la cabeza, el fondo o en ambos lados sin que las dimensiones del cilindro se modifiquen. La velocidad de frenado es ajustable por medio de unas válvulas de aguja previstas con un sistema de seguridad anti-expulsión para evitar que la aguja de ajuste sea quitada involuntariamente del cartucho durante las operaciones de ajuste.
En comparación con los sistemas de amortiguación cilindricos y cónicos presentes en el mercado, MASA utiliza conos de amortiguación especiales con 3 conicidades, diseñados para absorber de manera costante la energia desarrollada durante el frenado de final de carrera, de tal modo que el empuje se reduce drásticamente y se garanatiza el frenado progresivo, llegando a un valor de la presión en la cámara ideal para amortiguar. Para cilindros amortiguados con diámetro interior mayor de 160 mm, las cabezas se pueden dotar, bajo pedido, con una entrada adicional conectada directamente a la cámara de frenado. Se recomienda el uso de este tipo de conexión a una válvula de presión máxima de 350 bar, para limitar la sobrepresión durante el frenado.

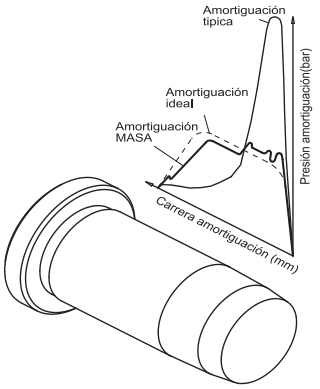


Fig. 6 - Estado de las presiones teóricas en la cámara de frenado

Purgas y drenaje

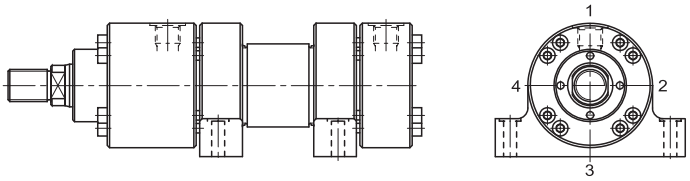
Bajo pedido, se suministran purgas que permiten la eliminación del aire generado cuando no se utiliza la carrera entera o cuando las conexiones no están giradas hacia arriba.
Para cilindros con carreras largas y circuitos de regeneración en los cuales la cámara de presión anular está constantemente bajo presión, es recomendable solicitar un drenaje para la cabeza para la eliminación del fluido acumulado entre la primera y la segunda junta. La dimensión del drenaje es de 1/8" BSP para diámetros interiores hasta 100 inclusive y 1/4" BSP para diámetros mayores.

Posición conexiones

En la tabla 13 de esta página, las posiciones estándar de las conexiones de entrada(P),del freno de final de carrera (R), las purgas (S), los sensores inductivos (K), el drenaje (D) y el acoplador adicional (Y) para la válvula de presión máxima se destacan impresos en negrita.
En el caso de necesitar las posiciones giradas,esto se debe especificar en la fase de pedido, indicando en el código de pedido la letra correspondiente al tipo de conexión (P, R, S, K, D or Y) para girar con respecto a la estándar, seguido del nuevo lado de posicionamiento (1,2,3 o 4) de la cabeza y fondo coincidiendo con las medidas disponibles en la tabla.
En el caso de no especificar nada en el código de pedido, las conexiones seran las estándar evidenciadas en la tabla.

Ejemplo de código: MDF0500360200PMP5/CE R23S42K30D1

Cilindro según ISO 6022 - diám. int. 50 - vástago 36 - carrera 200 - amortiguación ambos lados - charnela con rótula (MP5) - entradas aceite posición estándar lado 1(ver tabla de abajo) - amortiguación lado 2 en cabeza y lado 3 en fondo - purgas delanteras lado 4 y purgas traseras en lado 2 - sensor inductivo lado 3 - drenaje delantero estándar en lado 1.

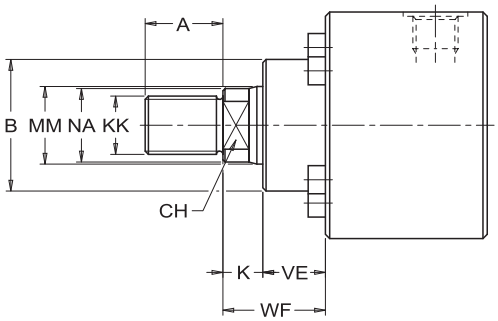


Tab. 13 - Posición de las posibles conexiones.

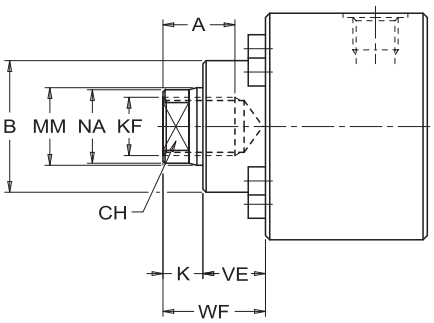
	Tipo de fijación							
	00		03		MT4 MP3 MP5		MF3 - MF4	
	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo
Entrada P	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4
Ajuste frenado R	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	**2**	**2**	2	2	2	2
	3	**3**	-	-	**3**	**3**	**3**	**3**
	4	4	4	4	4	4	4	4
Purgas S	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
Sensores inductivos K	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	**2**	2	2	**2**	**2**	**2**	**2**
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	4	**4**	**4**	4	4	4	4
Drenaje D	**1**	-	**1**	-	**1**	-	**1**	-
	2	-	2	-	2	-	2	-
	3	-	-	-	3	-	3	-
	4	-	4	-	4	-	4	-
Acoplador adicional Y	1	1	-	-	1	1	1	1
	2	2	-	-	2	2	2	2
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	**4**	-	-	**4**	**4**	**4**	**4**

DIMENSIONES TERMINACIÓN DEL VÁSTAGO

Vástago roscado estándar



Stilo w: rosca hembra



Terminaciones vástago

Los cilindros serie ISO 6022 están disponibles con extremidad de vástago macho o hembra según la norma ISO 4395 - 91.
Están disponibles también roscas como Whitworth, British Standard y American Standard Unified. Bajo pedido, las terminaciones de vástago se pueden realizar según un croquis con las dimensiones requeridas, adjuntandolo al pedido.

Entre caras de apriete

Los vástagos con diámetro menor o igual a 110 mm tienen una área plana en su extremidad para facilitar el ajuste del accesorio montado en el vástago utilizando una llave inglesa de apertura CH.
Los vástagos con diámetros de125 mm o superior se suministran con 2 taladros a 180° realizados en el diámetro Ø NA indicado en la tabla para permitir el ajuste utilizando una llave partida con pivote redondo UNI 6752 - DIN 1810.

Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	K	VE	WF	NA Ø	CH	KK (Métrico)	KF (Métrico)
50	32	36	63	18	29	47	31	28	M27x2	No disponible
	36						35	32		M27x2
63	40	45	75	21	32	53	38	34	M33x2	No disponible
	45						43	36		M33x2
80	50	56	90	24	36	60	48	43	M42x2	No disponible
	56						54	46		M42x2
100	63	63	110	27	41	68	60	53	M48x2	No disponible
	70						67	60		M48x2
125	80	85	132	31	45	76	77	65	M64x3	No disponible
	90						87	75		M64x3
140 !	90	90	145	31	45	76	87	75	M72x3	No disponible
	100						96	85		M72x3
160	100	95	160	35	50	85	96	85	M80x3	No disponible
	110						106	95		M80x3
180 !	110	105	185	40	55	95	106	95	M90x3	No disponible
	125						121	Ø 12		M90x3
200	125	112	200	40	61	101	121	Ø 12	M100x3	No disponible
	140						136	Ø 12		M100x3
250	160	125	250	42	71	113	155	Ø 15	M125x4	No disponible
	180						175	Ø 15		M125x4
320	200	160	320	48	88	136	195	Ø 15	M160x4	No disponible
	220						214	Ø 15		M160x4
400	250	200	400	53	110	163	245	Ø 20	M200x4	No disponible
	280						270	Ø 20		M200x4

! Diámetro no según norma ISO 6022.
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

KatMASA

KatMASA es el nuevo catálogo técnico multimedia realizado por MASA para simplificar la codificación y composición del diseño de los cilindros según norma MDA, MDR, MDT(ISO 6020/2) y MDF(ISO 6022). Además de guiar al Cliente en la elección y codificación de un cilindro, el programa puede generar dibujos CAD que pueden importarse o eventualmente personalizarlos mediante diferentes aplicaciones CAD gracias a los ficheros de intercambio gráficos DXF.
Para pedir KatMASA obtener más informaciones sobre el producto, póngase en contacto con el Departamento Comercial.

índice

Pág.

PRESENTACIÓN Y CODIFICACIÓN CILINDROS
- Presentación ... 1
- Características técnicas ... 1
- Elecciones de montaje para la serie MDF ... 2
- Categorías principales de fijación ... 2
- Fijación patas ... 2
- Fijación brida ... 2
- Fijación charnela ... 2
- Fijación cilindros doble vástago ... 2
- Cómo pedir un cilindro MASA serie MDF ... 3
- Juntas y fluidos hidráulicos ... 4

TIPOS FIJACIÓN CILINDRO SIMPLE VÁSTAGO
- Versión base (no norma ISO estándar) ... 5
- Fijación patas (no norma ISO estándar) ... 6
- Muñones intermedios (ISO MT4) ... 7
- Charnela macho (ISO MP3) ... 8
- Charnela con rótula (ISO MP5) ... 9
- Brida delantera (ISO MF3) ... 10
- Brida trasera (ISO MF4) ... 11

TIPOS FIJACIÓN CILINDRO DOBLE VÁSTAGO
- Doble vástago versión base (no norma ISO estándar) ... 12
- Doble vástago fijación patas (no norma ISO estándar) ... 13
- Doble vástago muñones intermedios (ISO MT4) ... 14
- Doble vástago brida delantera (ISO MF3) ... 15

ACCESORIOS
- Cabeza de rótula (ISO 6982/DIN 24338) ... 16
- Arrastrador macho (ISO 6981/DIN 24337) ... 16
- Horquilla con perno (ISO 8133) ... 17

PESOS
- Pesos de la serie MDF ... 17

CILINDROS CON SENSORES INDUCTIVOS
- Sensores de proximidad inductivos ... 18
- Características de los sensores inductivos ... 18

CILINDROS CON TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO
- Introducción a los cilindros serie MDFT ... 19
- Tipos de fijación ... 19
- Transductores de desplazamiento ... 19
- Tipos de señales de salida disponibles ... 19
- Marcado CE ... 19
- Medidas traseras del transductor con conector ... 20
- Medidas traseras del transductor con cable integrado ... 20

índice

Pág.

- Tipos y medidas de conectores ... 20
- Características técnicas transductor Analógico Lineal ... 20
- Código de pedido trasductor Analogico - Lineal ... 21
- Características técnicas transductores SSI, Can-Bus y Profibus-DP ... 21
- Código de pedido transductor Synchronous-Serial Interface ... 22
- Código pedido transductor Can-Bus ... 22
- Código pedido transductor Profibus-DP ... 23
- Conexiones eléctricas ... 23

ALMACENAJE Y MANTENIMIENTO CILINDROS
- Almacenaje y mantenimiento ... 23
- Juntas de repuesto para guías ... 24

DESPIECE COMPONENTES DE REPUESTO Y JUNTAS
- Despiece de componentes de repuesto cilindros serie MDF ... 25
- Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos ... 26
- Despiece de componentes de repuesto para cilindros doble vástago serie MDF ... 27
- Kit de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDF y serie MDF con sensores inductivos ... 28
- Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDF con sensores inductivos ... 29
- Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDFT ... 30
- Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDFT ... 31

ELECCIÓN Y DIMENSIÓN CILINDROS
- Conexiones estándar y agrandadas ... 32
- Cilindros simple efecto ... 32
- Cilindros doble vástago ... 32
- Elección diámetro vástago ... 33
- Distanciadores ... 33
- Velocidad teórica ... 34
- Fuerzas teóricas desarrolladas por el cilindro ... 35
- Longitud conos de amortiguación ... 35
- Amortiguación fin de carrera ... 36
- Purgas y drenaje ... 36
- Posición conexiones ... 36
- Dimensiones terminación del vástago ... 37
- Terminaciones vástago ... 37
- Entre caras de apriete ... 37
- KatMASA - catálogo multi-media ... 38

Mecanizados Alcoy

Pol. Ind. La Beniata
C/ Filà Verds, 29. 03801 Alcoy (Alicante)

965 54 80 77
Fax: 965 54 41 54

comercial@mecanizadosalcoy.es

www.mecanizadosalcoy.es