



# MECANIZADOS ALCOY, S.A.

MDF ISO 6022



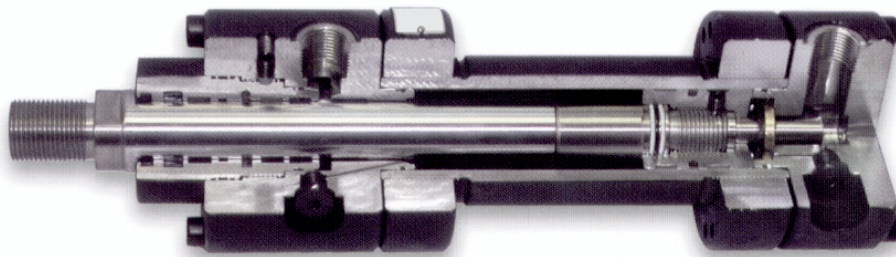
## CILINDROS HIDRÁULICOS

---

## 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  $R_a = 0,2 \mu\text{m}$ . 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  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  hasta  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$
- 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 fijaciones según norma ISO y dos no según norma ISO completados por una amplia gama de accesorios para la conexión del final del vástago.



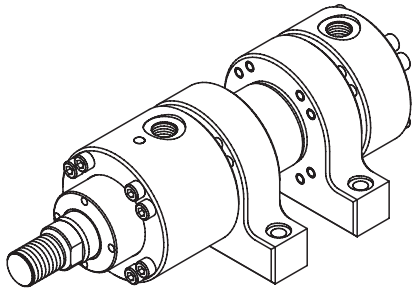
## Elección de montaje para la serie MDF

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.

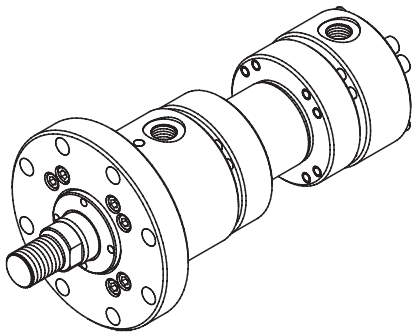
Para aplicaciones especiales, se encuentra el Departamento Técnico a su disposición para la construcción de cilindros especiales.

## Categorías principales de fijación

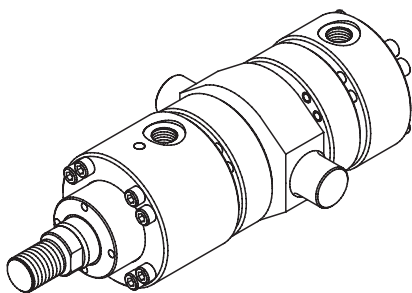
Fijación patas



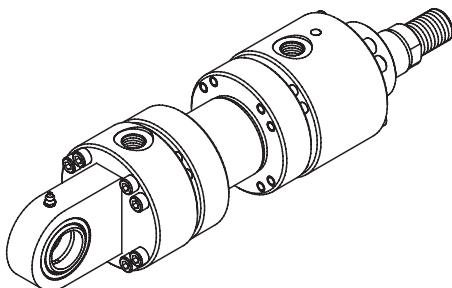
Fijación bridas



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)



# MDF Serie ISO 6022

## 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:

			Código de pedido cilindros																											
Características	Descripción	Código	AAAA	000	000	0000	A	a	00	/																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												
Serie	ISO 6022 estándar	MDF	1																											
	ISO 6022 estándar preparado para transductor	MDFT																												
Diám. int.	Especificar diám. int. en mm. (indicar 3 cifras)	-	2																											
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																													
Carrera	Especificar carrera en mm. (indicar 4 cifras)	-	4																											
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																													

! 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 especifican 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 ilustraciones se podrá hacer solo con nuestra explícita autorización.



Cilindros hidráulicos



Al emitir el pedido del cilindro, suministrar la siguiente 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
16	D0 Especificar posición conexiones de drenaje	Conexión drenaje
15	K00 Especificar posición de los sensores inductivos delanteros y traseros	Posición sensores inductivos
14	S00 Especificar posición de las purgas delanteras y traseras	Posición purgas
13	R00 Especificar posición de los reguladores de freno delanteros y traseros	Posición reguladores de amortiguación
12	P00 Especificar conexiones delanteras y traseras	Posición conexiones
11	- Especificar número de distanciadores (múltiplos de 50 mm)	Distanciadores
10	T U* V** Z Juntas para mezclas de agua y glicol Juntas de baja fricción Juntas para temperaturas altas y/o fluidos agresivos Juntas para aplicaciones pesadas	Juntas
9	D• E• F• Sensor inductivo delantero Sensor inductivo trasero Sensor inductivo delantero y trasero	Sensores inductivos
8	A B C <sup>Δ</sup> Purga delantera Purga trasera Purga delantera y trasera	Purgas

\* 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)

Δ Obligatorio para cilindros serie MDFT

## Juntas y fluidos hidráulicos

En la tabla de abajo están indicados y limitados la aplicación de los fluidos para definir el tipo de juntas a montar en la guía, el pistón y la camisa de los cilindros en relación con el fluido hidráulico 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.

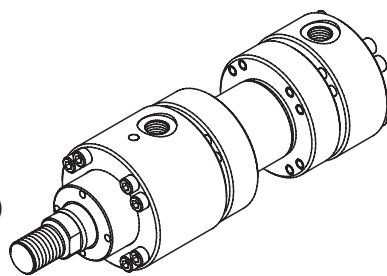
Para más información, póngase en contacto con nuestra Oficina Técnica.

Código	Descripción	Material juntas	Fluido hidráulico (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 hidráulicos no-inflamables a base de éter fosfórico (HFD-R), aceite hidráulico para temperaturas altas y/o ambientes con temperatura de más de 100 °C. Fluidos hidráulicos 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

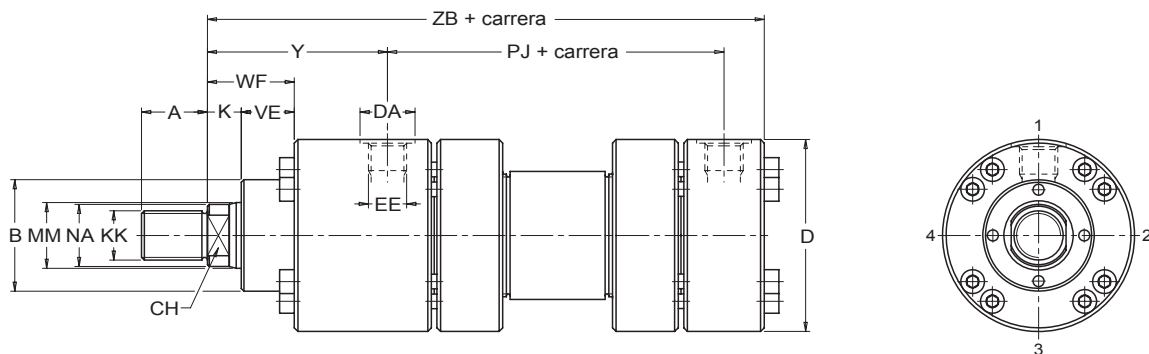


## Tipo 00

(No norma ISO estándar)



Versión base



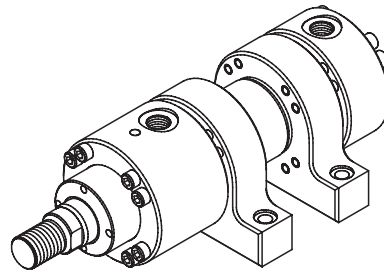
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>
50	32	36	63	28	105	1/2"	30	M27x2	31	18	29	47	98	120	244
	36		35												
63	40	45	75	34	122	3/4"	37	M33x2	38	21	32	53	112	133	274
	45			43											
80	50	56	90	43	145	3/4"	37	M42x2	48	24	36	60	120	155	305
	56			54											
100	63	63	110	53	175	1"	47	M48x2	60	27	41	68	134	171	340
	70			67											
125	80	85	132	65	210	1"	47	M64x3	77	31	45	76	153	205	396
	90			87											
140 <sup>!</sup>	90	90	145	75	255	1" 1/4	54	M72x3	87	31	45	76	181	208	430
	100			96											
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	54	M80x3	96	35	50	85	185	235	467
	110			106											
180 <sup>!</sup>	110	105	185	95	315	1" 1/4	54	M90x3	106	40	55	95	205	250	505
	125			121											
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	54	M100x3	121	40	61	101	220	278	550
	140			136											
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	61	M125x4	155	42	71	113	260	325	652
	180			175											
320	200	160	320	-	510	2"	75	M160x4	195	48	88	136	310	350	764
	220			214											
400	250	200	400	-	628	2"	75	M200x4	242	53	110	163	310	355	775
	280			270											

! Diámetro no según norma ISO 6022.

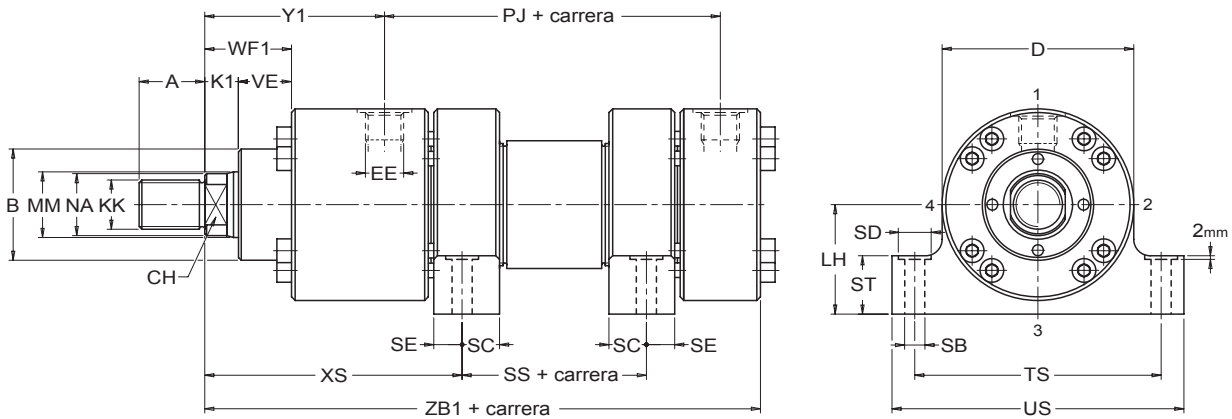
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Fijación patas



**Tipo 03**  
(No norma ISO estándar)



Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>fb</sup> Ø	CH	D <sub>max</sub> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K1	VE	WF1	LH <sup>h10</sup>	SB <sup>H13</sup> Ø	SD Ø	SC	SE	ST	TS	US	XS	Y1	SS	PJ	ZB1 <sub>max</sub>
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			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			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			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			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			87																				
140 <sup>1</sup>	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			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			106																				
180 <sup>1</sup>	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																				

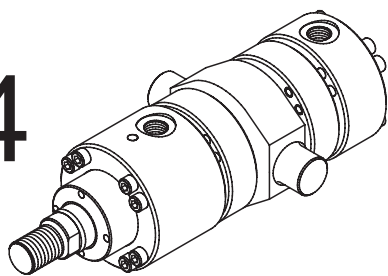
! Diámetro no según norma ISO 6022.

\* Agujeros de fijación desplazados con la línea central.

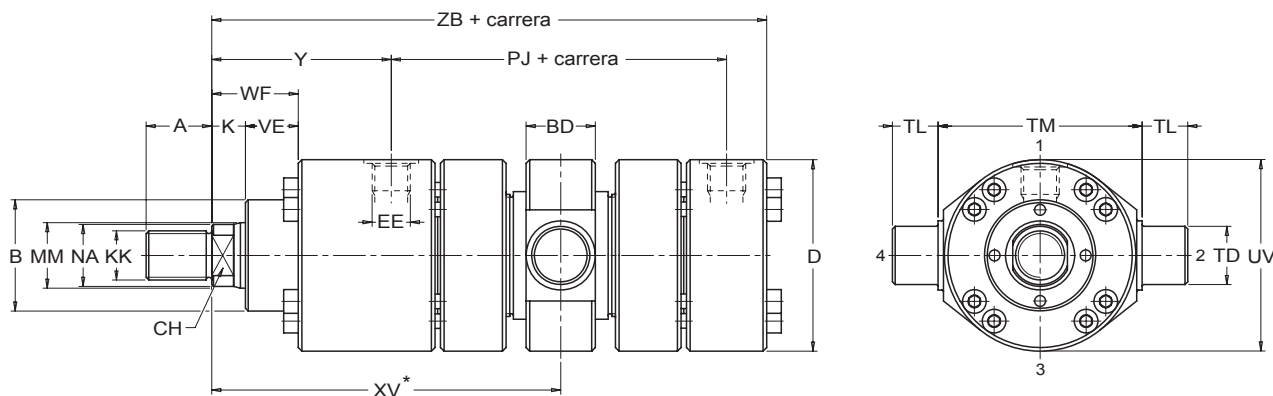
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Tipo MT4



## Muñones intermedios



Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BD	TD <sup>f8</sup> Ø	TL	TM <sup>h13</sup>	UV Ø	XV mínimo	XV+carrera máximo	Y	PJ	ZB <sup>max</sup>	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			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			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																		
100	63	70	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	73	63	50	180	175	245	185	134	171	340	80
	70			60																		
125	80	90	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	88	80	63	224	210	290	220	153	205	396	95
	90			75																		
140 <sup>!</sup>	90	100	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	98	90	70	265	255	330	240	181	208	430	115
	100			85																		
160	100	110	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	108	100	80	280	270	340	255	185	235	467	115
	110			95																		
180 <sup>!</sup>	110	125	185	95	315	1" 1/4	M90x3	106	40	55	95	118	110	90	320	315	390	270	205	250	505	150
	125			-																		
200	125	140	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	180	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	220	320	-	510	2"	M160x4	195	48	88	136	220	200	160	530	510	590	380	310	350	764	260
	220			214																		
400	250	280	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.

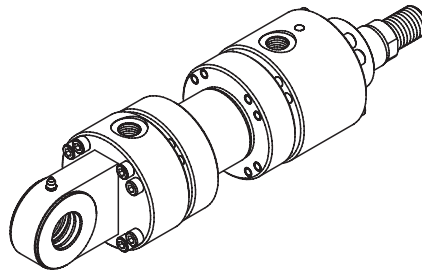
\* Especificar dimensión en caso de pedido.

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

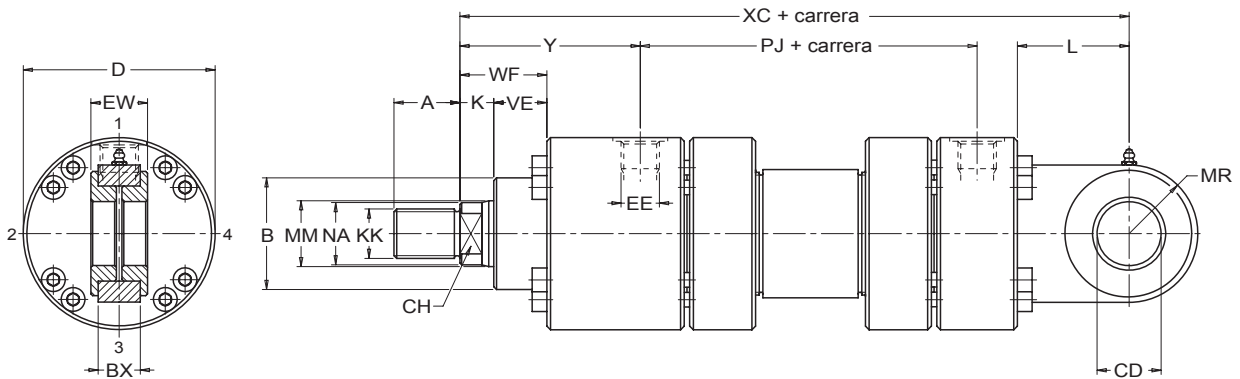




## Charnela macho



## Tipo MP3



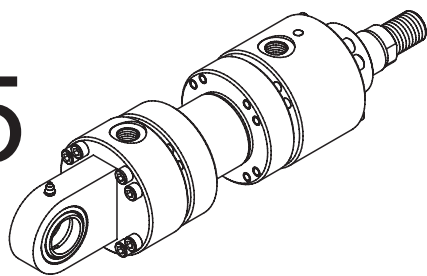
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BX	CD <sup>H9</sup> Ø	EW <sup>h12</sup>	L	MR <sup>máx.</sup>	XC	Y	PJ
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	29	47	27	32	32	61	35	305	98	120
	36			35															
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	35	40	40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

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

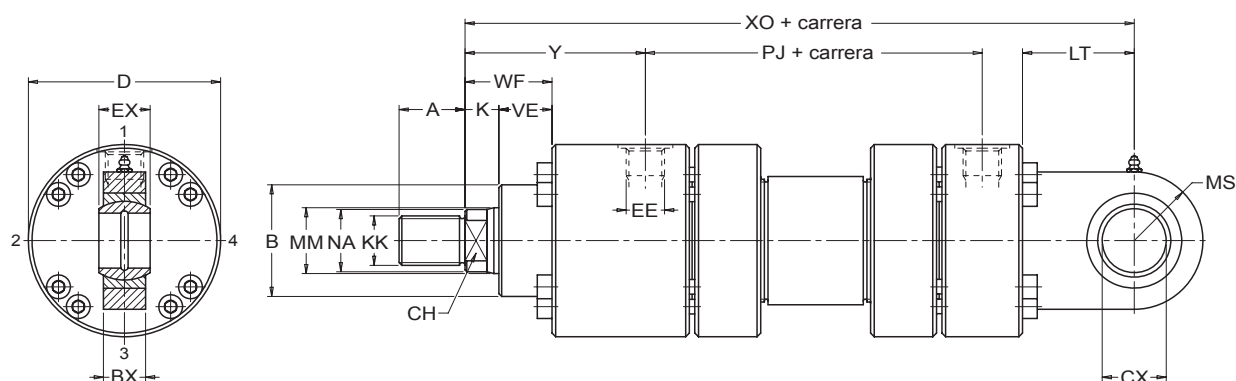
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Tipo MP5



## Charnela con rótula



Pist. Ø	MM Ø	A	B Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BX	CX <sup>H9</sup> Ø	EX <sup>h12</sup>	LT	MS <sub>máx.</sub>	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			35															
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	32	53	35	40	40	74	50	348	112	133
	45			43															
80	50	56	90	43	145	3/4"	M42x2	48	24	36	60	40	50	50	90	61,5	395	120	155
	56			54															
100	63	63	110	53	175	1"	M48x2	60	27	41	68	50	63	63	102	72,5	442	134	171
	70			67															
125	80	85	132	65	210	1"	M64x3	77	31	45	76	60	80	80	124	90	520	153	205
	90			87															
140 <sup>1</sup>	90	90	145	75	255	1" 1/4	M72x3	87	31	45	76	65	90	90	150	113	580	181	208
	100			96															
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	M80x3	96	35	50	85	70	100	100	150	125	617	185	235
	110			106															
180 <sup>1</sup>	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															

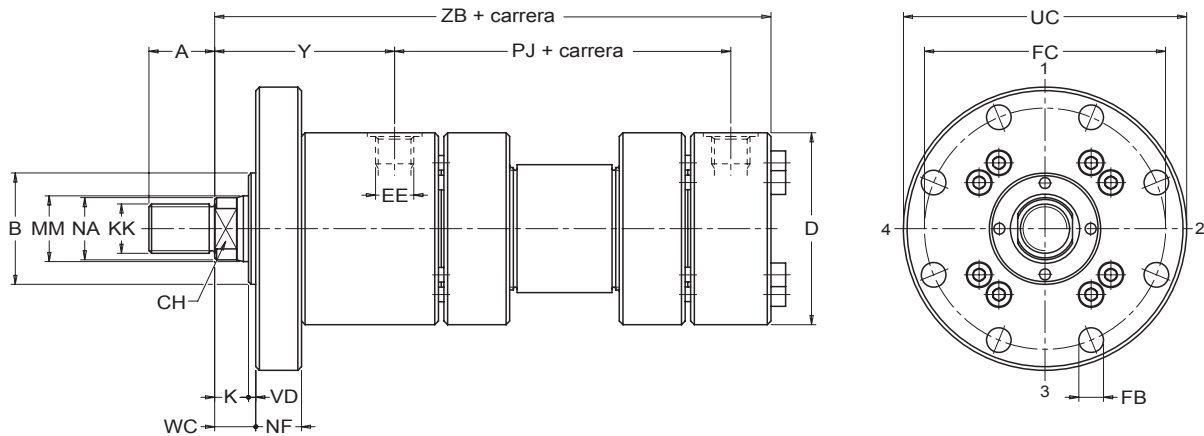
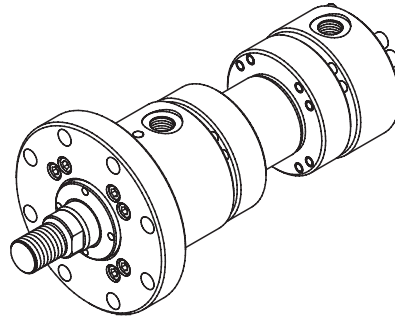
! Diámetro no según norma ISO 6022.

Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Brida delantera

## Tipo MF3



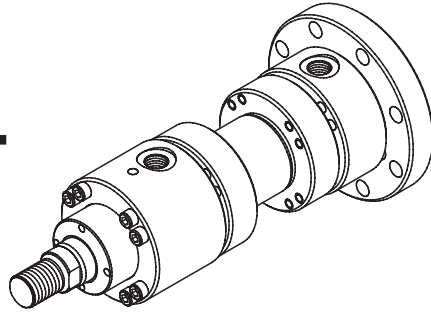
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>FB</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VD	WC	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>
50	32	36	28	63	105	1/2"	M27x2	31	18	4	22	25	13,5 8 agujeros	132	155	98	120	244
	36		35															
63	40	45	34	75	122	3/4"	M33x2	38	21	4	25	28	13,5 8 agujeros	150	175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

<sup>1</sup> Diámetros no según norma ISO 6022.

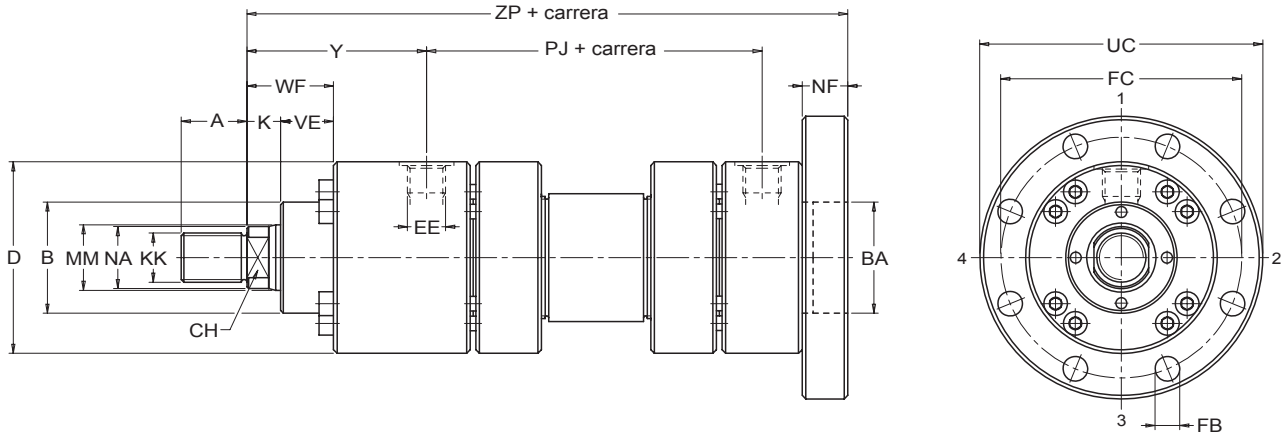
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Tipo MF4



## Brida trasera



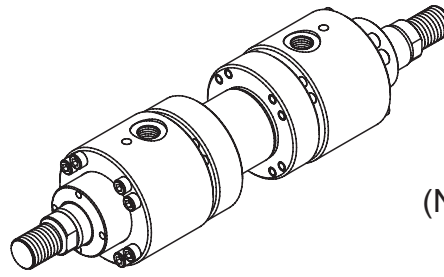
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	BA <sup>H8</sup> Ø	K	VE	WF	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ	ZP <sup>máx.</sup>
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	63	18	29	47	25	13,5 8 agujeros	132	155	98	120	265
	36			35															
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	75	21	32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

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

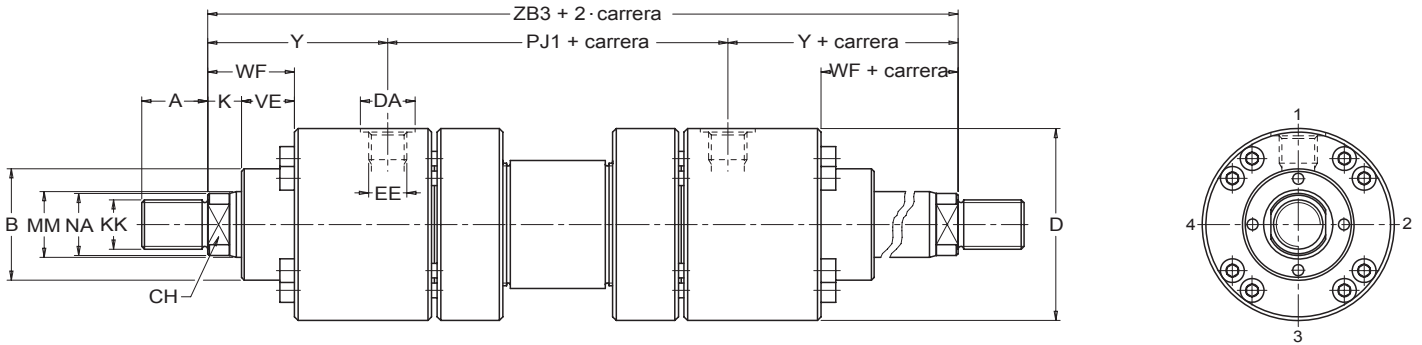
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Doble vástago versión base



Tipo **00**  
(No norma ISO estándar)



Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	Y	PJ1	ZB3
50	32	36	63	28	105	1/2"	30	M27x2	31	18	29	47	98	126	322
	36			35											
63	40	45	75	34	122	3/4"	37	M33x2	38	21	32	53	112	134	358
	45			43											
80	50	56	90	43	145	3/4"	37	M42x2	48	24	36	60	120	153	393
	56			54											
100	63	63	110	53	175	1"	47	M48x2	60	27	41	68	134	165	433
	70			67											
125	80	85	132	65	210	1"	47	M64x3	77	31	45	76	153	204	510
	90			87											
140 <sup>!</sup>	90	90	145	75	255	1" 1/4	54	M72x3	87	31	45	76	181	208	570
	100			96											
160	100	95	160	85	270	1" 1/4	54	M80x3	96	35	50	85	185	225	595
	110			106											
180 <sup>!</sup>	110	105	185	95	315	1" 1/4	54	M90x3	106	40	55	95	205	250	660
	125			121											
200	125	112	200	-	330	1" 1/4	54	M100x3	121	40	61	101	220	271	711
	140			136											
250	160	125	250	-	410	1" 1/2	61	M125x4	155	42	71	113	260	308	828
	180			175											
320	200	160	320	-	510	2"	75	M160x4	195	48	88	136	310	350	970
	220			214											
400	250	200	400	-	628	2"	75	M200x4	242	53	110	163	310	355	975
	280			270											

! Diámetro no según norma ISO 6022.

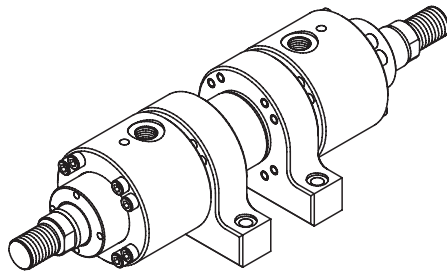
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



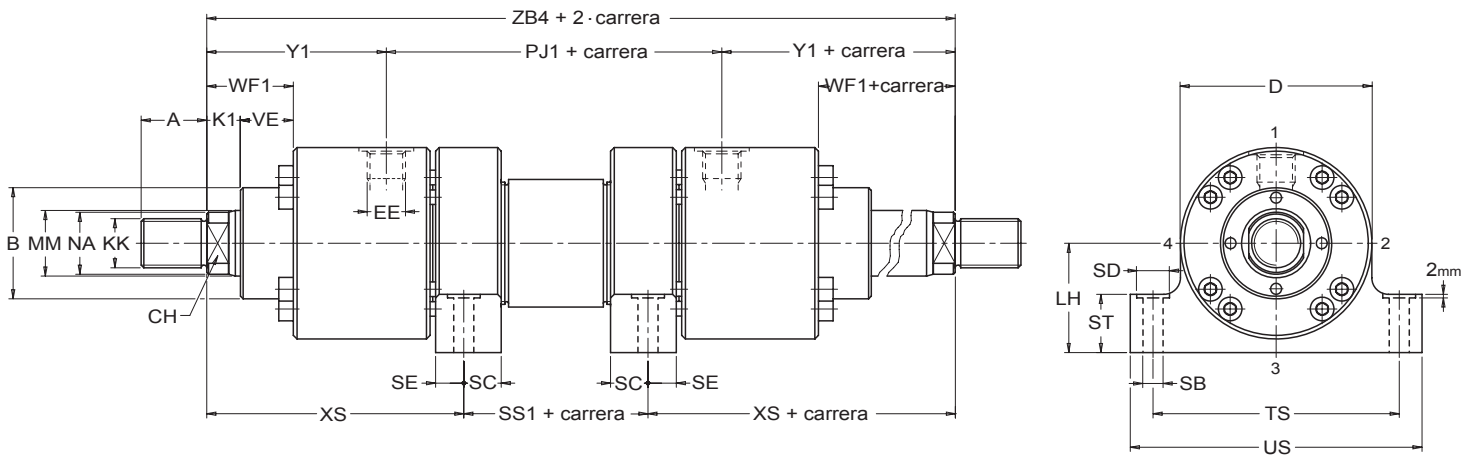


## Tipo 03

(No norma ISO estándar)



### Doble vástago fijación patas



Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K1	VE	WF1	LH <sup>h10</sup>	SB <sup>H13</sup> 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			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			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			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			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			87																				
140 <sup>1</sup>	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			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			106																				
180 <sup>1</sup>	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																				

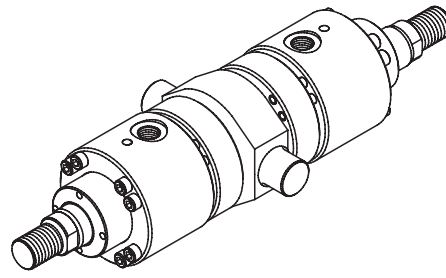
<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

\* Agujeros de fijación desplazados con la línea central.

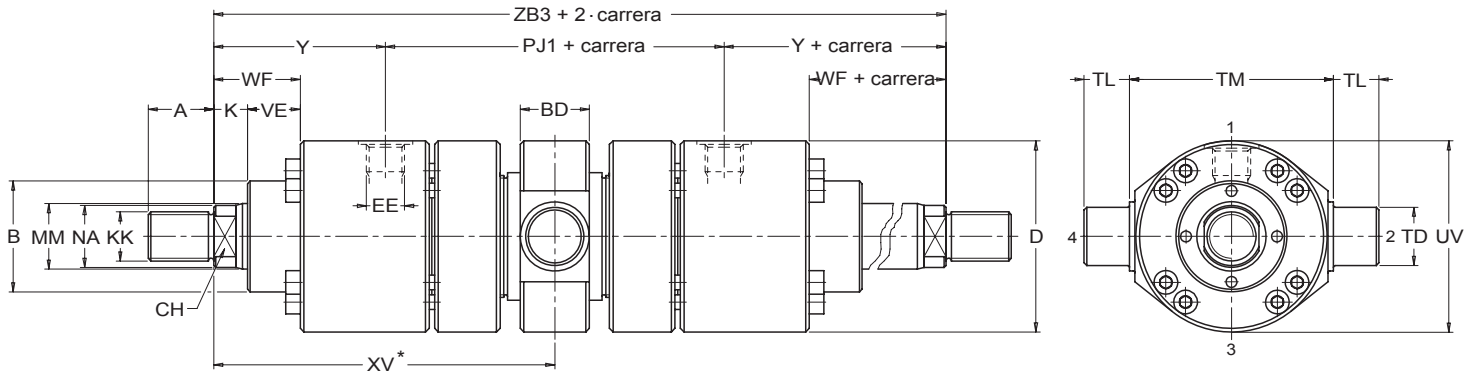
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Doble vástago muñones intermedios



## Tipo MT4



Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VE	WF	BD	TD <sup>f8</sup> Ø	TL	TM <sup>h13</sup>	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			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			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			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			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			87																		
140 <sup>1</sup>	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			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			106																		
180 <sup>1</sup>	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																		

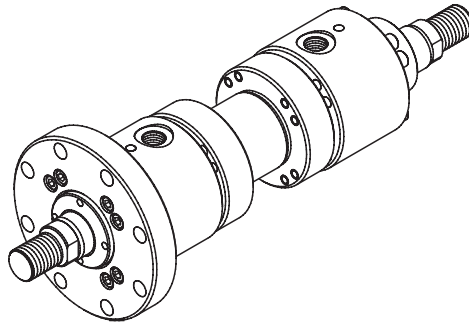
<sup>1</sup> Diámetro no según ISO 6022.

\* Especificar dimensiones en caso de pedido.

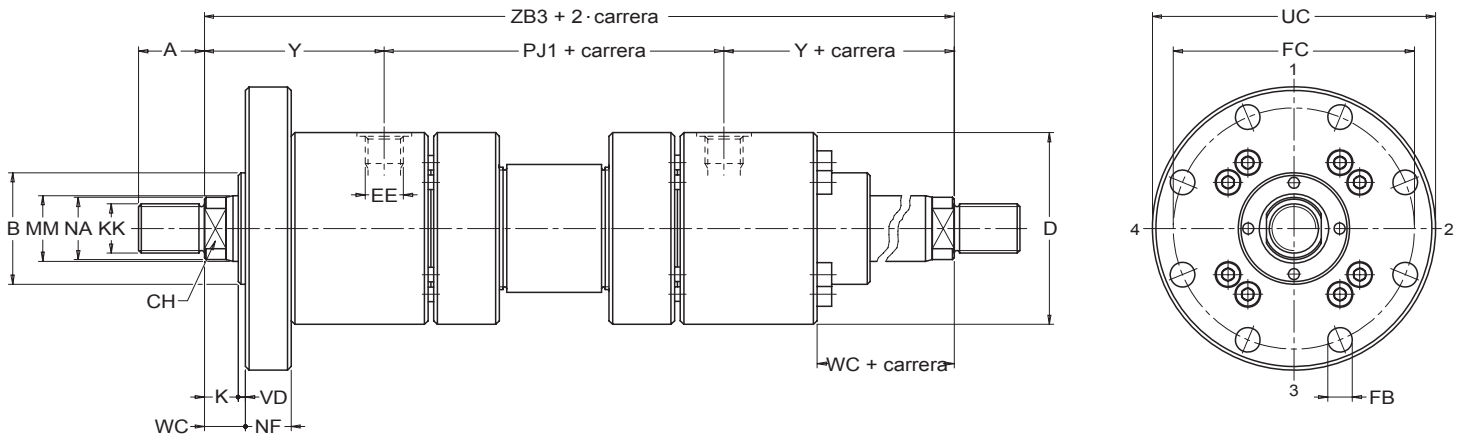
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## Tipo MF3



Doble vástago  
brida delantera

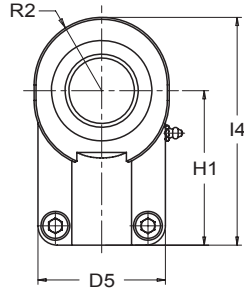
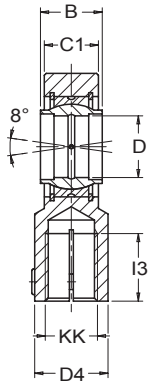


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>FB</sup> Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	KK (Métrico)	NA Ø	K	VD	WC	NF	FB Ø	FC Ø	UC Ø	Y	PJ1	ZB3
50	32	36	63	28	105	1/2"	M27x2	31	18	4	22	25	13,5 8 agujeros	132	155	98	126	322
	36			35														
63	40	45	75	34	122	3/4"	M33x2	38	21	4	25	28	13,5 8 agujeros	150	175	112	134	358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

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

Todas las medidas están indicadas en milímetros.



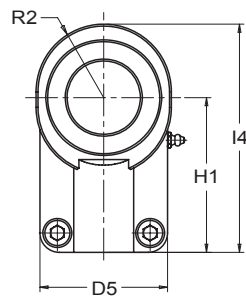
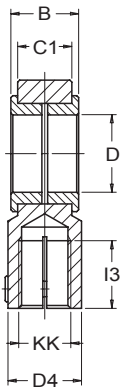
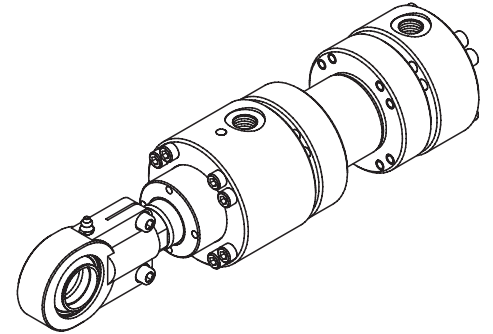


## Cabeza de rótula (ISO 6982/DIN 24338)

Pist. Ø	KK (Métrico)	B h <sup>12</sup>	C1	D H <sup>7</sup> 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 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	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

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.

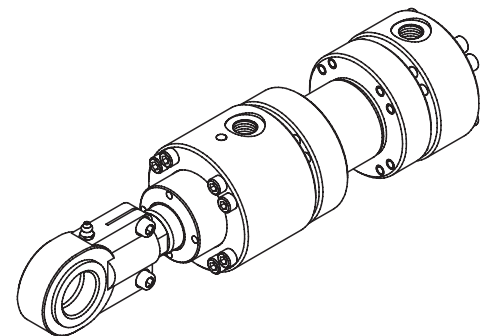


## Arrastrador macho (ISO 6981/DIN 24337)

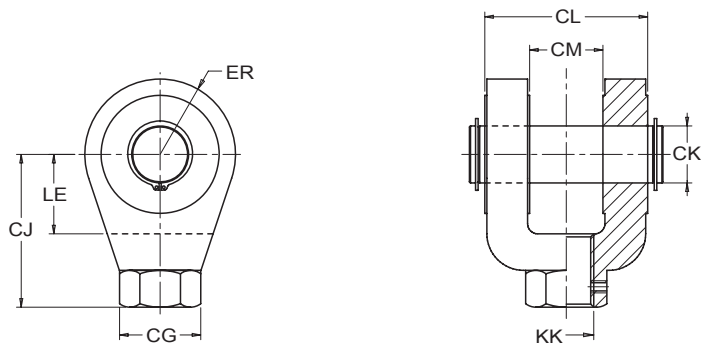
Pist. Ø	KK (Métrico)	B h <sup>12</sup>	C1	D H <sup>9</sup> Ø	R2	D4	D5 máx.	H1	I3 mín.	I4	Código
50	M27x2	32	28	32	35,5	38	66	80	37	118	40F036
63	M33x2	40	33	40	45	47	80	97	46	146	40F045
80	M42x2	50	41	50	54,5	58	96	120	57	179	40F056
100	M48x2	63	53	63	68	70	114	140	64	211	40F070
125	M64x3	80	67	80	85	90	148	180	86	270	40F090
140 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	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

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.



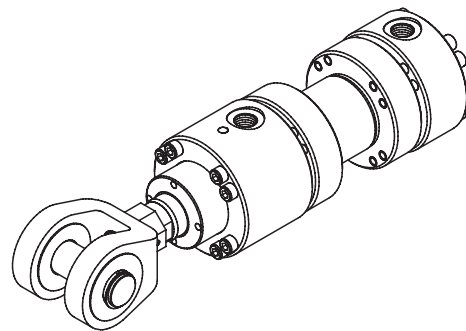
## Horquilla con perno (ISO 8133)



Pist. Ø	KK (Métrico)	CK <sup>f8</sup> Ø	CL <sup>máx.</sup>	CM <sup>b12</sup>	CJ <sup>js13</sup>	LE <sup>mín.</sup>	ER <sup>máx.</sup>	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 <sup>1</sup>	M72x3	70	160	80	168	83	78	95	30T100
160	M80x3	70	160	80	168	83	78	95	30T110
180 <sup>1</sup>	M100x3	100	230	100	250	90	95	160	30T140

<sup>1</sup> 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					
125	80	95	107	110	103	0,9
	90					
140 <sup>1</sup>	90	158	173	175	164	1,1
	100					
160	100	188	210	208	198	1,6
	110					
180 <sup>1</sup>	110	274	296	298	289	2,0
	125					
200	125	335	365	364	356	2,2
	140					
250	160	634	698	685	666	3,2
	180					
320	200	1136	1314	1259	1200	5,1
	220					
400	250	2131	2259	2249	2180	7
	280					
		2202	2330	2320	2250	7,5

<sup>1</sup> Diámetro no según norma ISO 6022.

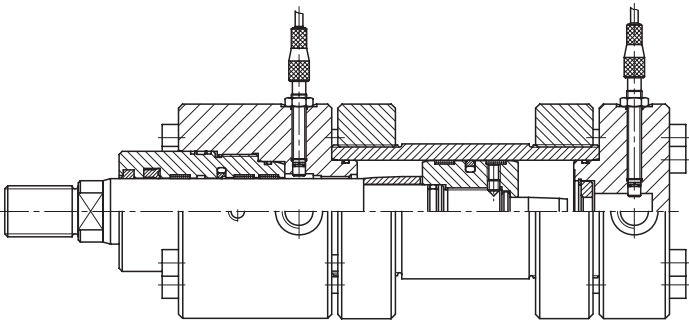




## Sensores de proximidad inductivos

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.



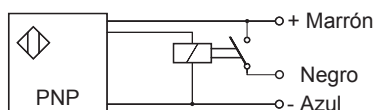
El principio de trabajo de los sensores de proximidad inductivos se basa en la interacción de los conductores metálicos con propio campo electromagnético. Cuando el pistón llega al final de carrera, el sensor detecta la presencia del material conductor con el que se realiza la amortiguación, dando la señal de movimiento. Los cilindros deben necesariamente 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  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta  $+70^{\circ}\text{C}$ , 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 hidráulicos agresivos y no para temperaturas altas.

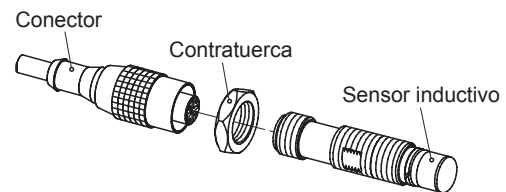
## Características de los sensores inductivos

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:  $1\pm 1,2$  mm
- Tensión de trabajo:  $10\pm 30$  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 siguientes características técnicas:

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

Opcionalmente, están disponibles conectores con un ángulo de  $90^{\circ}$  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 siguiente código:

- 02990030000001 - conector con ángulo de  $90^{\circ}$

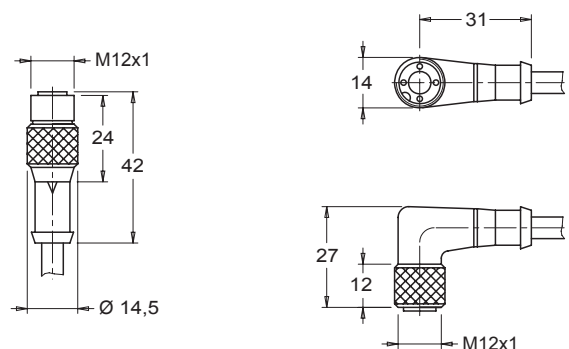


Fig. 1 - Conector recto y con ángulo de  $90^{\circ}$

## Introducción a los cilindros serie MDFT

Los cilindros oleohidráulicos ISO 6022 serie MDFT son actuadores hidráulicos diseñados para el montaje de transductores de posición lineal.

Estos dispositivos hidráulicos 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 lineal. Los cilindros predisuestos 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.

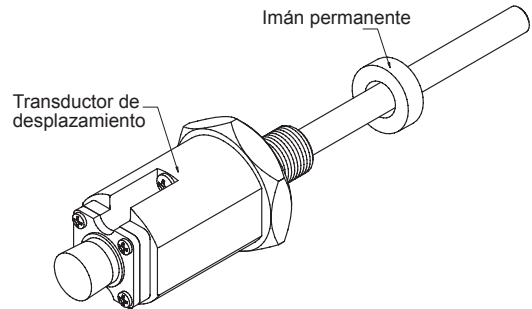


Fig. 2 - Transductor de desplazamiento con imán permanente

## 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-lineal
- Sincrono-Serie (SSI)
- Can-Bus
- Profibus-DP

La salida Analógica-lineal 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.

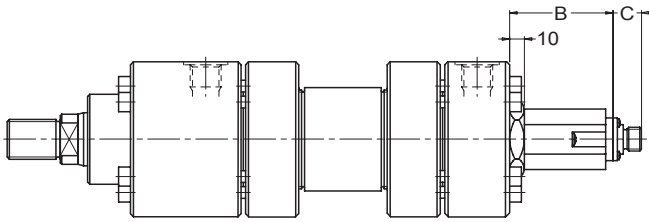
Con el fin de aumentar la eficiencia del actuador, se pueden implementar para los transductores con salida Can-Bus y Profibus-DP, funciones software que permiten no solo determinar la posición de lectura y la velocidad del pistón pero también el perfil de movimiento y la velocidad a medir.

## Marcado CE

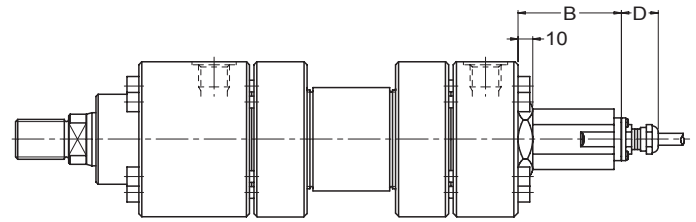
Todos los transductores de desplazamiento y sensores (sean magnéticos o inductivos) suministrados por MASA respetan la compatibilidad electromagnética de la norma EN 60 947-5-2 apéndice ZA.

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

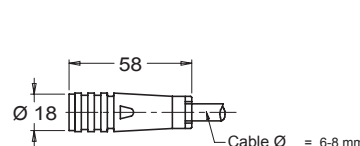
Los cilindros hidráulicos MASA equipados con transductores de desplazamiento se pueden suministrar con 4 modelos de conectores para pedir por separado (cable de conexión no incluido). Los modelos de 6 pines se usan exclusivamente para transductores Analógico-lineal y Can-Bus mientras los de 7 pines se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

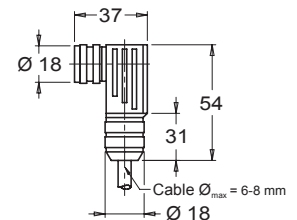
Tabla dimensiones transductores de desplazamiento:

B	B	C <sub>max</sub>	D <sub>max</sub>
Analógico lineal	SSI, Can-Bus y Profibus-DP		
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

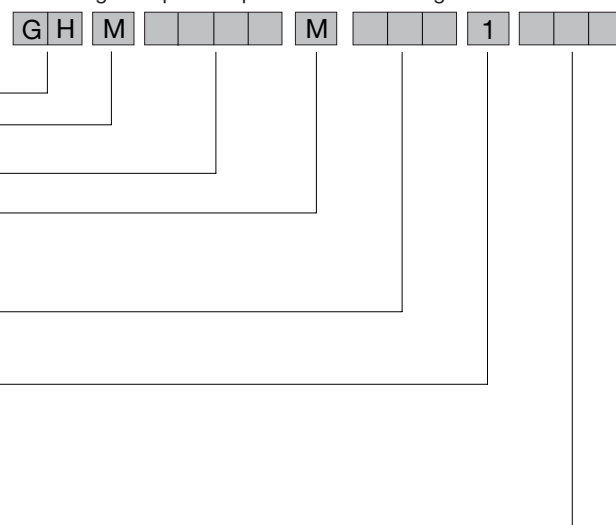
Variable de medida	Posición
Gama de medición	50 - 1650 mm
Señal de salida-tensión	0 ... + 10 V e + 10 V ... 0 V Resistencia de carga $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$
Señal de salida corriente	4 ... 20 mA e 20 ... 4 mA Resistencia de carga $R_L \geq 100 \text{ Ohm}$
Resolución	Infinita
Linealidad	$\leq \pm 0,05 \%$ F.S. (minim $\pm 50 \mu\text{m}$ )
Repetibilidad	$\leq \pm 0,001 \%$ F.S. (minim $\pm 2,5 \mu\text{m}$ )
Histéresis	$\leq 20 \mu\text{m}$
Tipo conexión	Conector o cable integrado
Alimentación	24 V d.c. ( $\pm 25 \%$ )
Absorción	80 mA típico
Ondulación residual	$\leq 1 \%$ 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-lineal 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-lineales



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

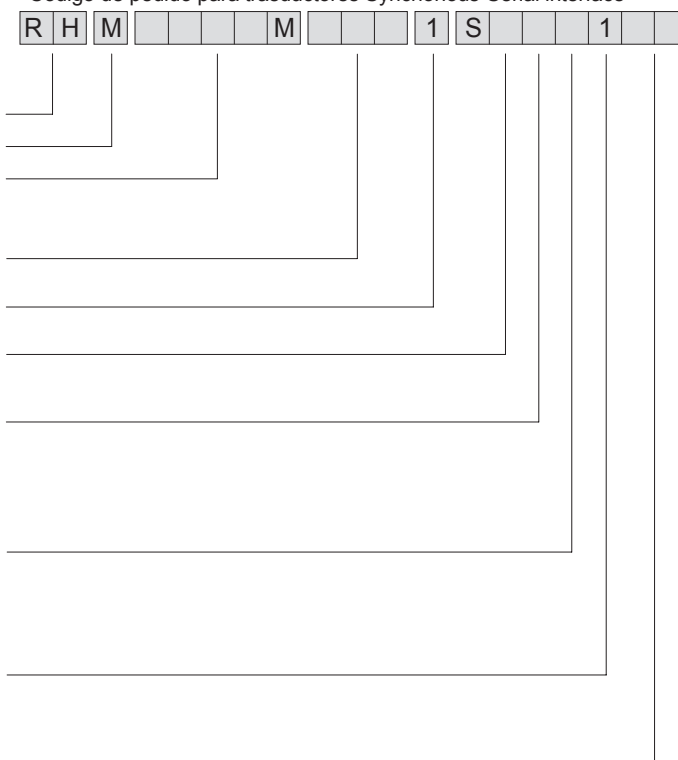
Características	Variable medida (transductor SSI)	Posición
	Variable medida (transductor Can-Bus y Profibus-DP)	Velocidad y posición
	Gama de medición	25 - 6000 mm
	Señal de salida (transductor SSI)	SSI (Synchronous Serial Interface) - RS 422/485 estándar
	Señal de salida (transductor Can-Bus)	Can-Bus 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.
	Linealidad (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
	Coefficiente 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

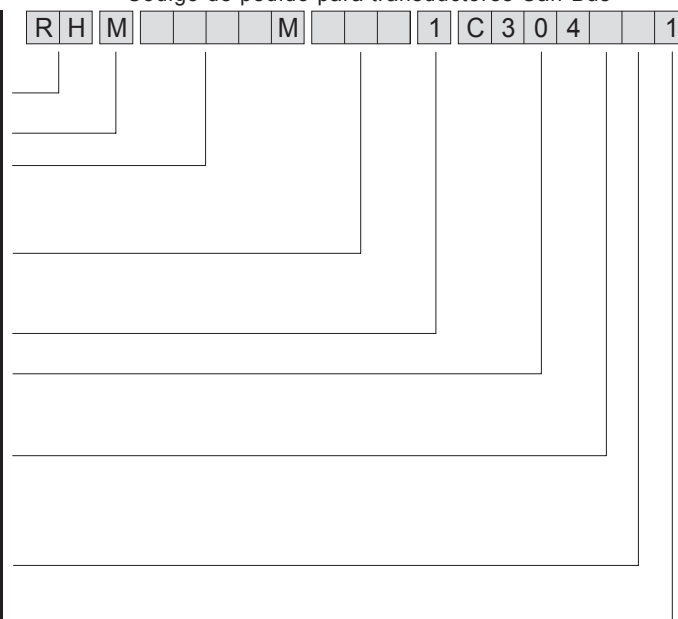
Código de pedido para transductores Synchronous-Serial interface



## 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

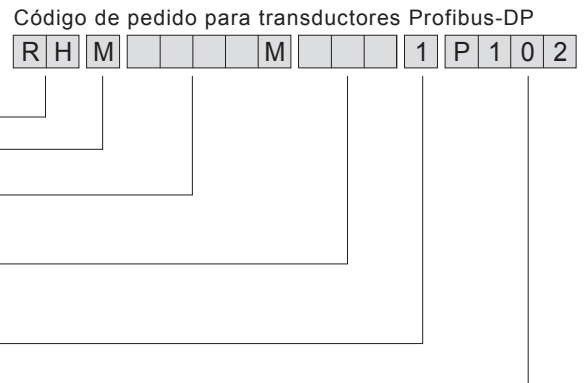
Código de pedido para transductores Can-Bus





## Código de pedido para transductores Profibus-DP

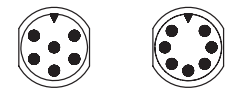
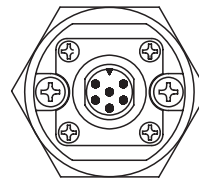
Características	Descripción	Código
Tipo transductor	Profibus-DP alojamiento vástago	RH
Tipo brida	Brida roscada M 18 x 1,5 (estándar)	M
Longitud carrera	Estándar desde 25 hasta 6000 m	-
Tipo conexión	Conector roscado de 4 pins	D52
	Conector roscado de 6 pins	D63
Alimentación	+ 24 V d.c.	1
Salida	Profibus-DP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



## 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 centrajés 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, asegúrese 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 <sup>1</sup>	160	180 <sup>1</sup>	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

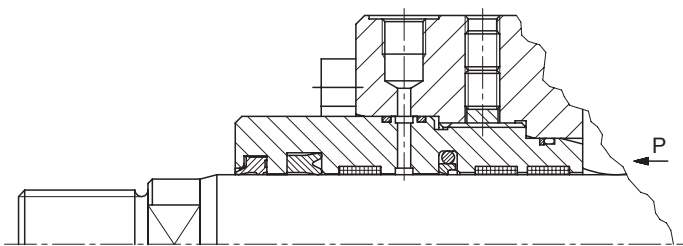
<sup>1</sup> Diámetro no según ISO 6022.



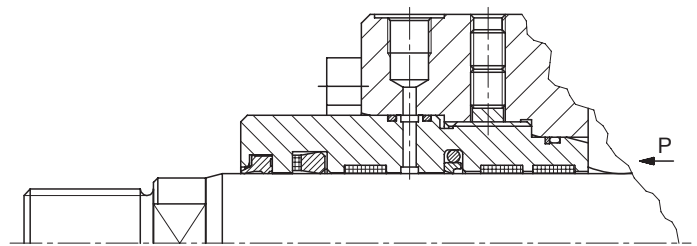
## Juntas de repuesto para guías

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:

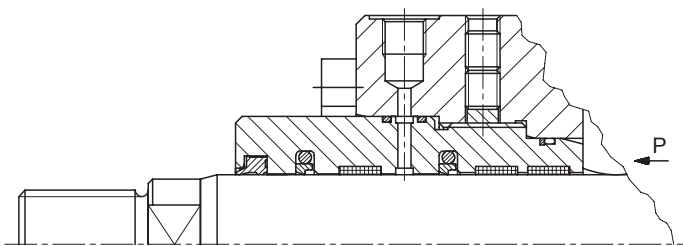
- Quitar la presión de alimentación y drenar los restos de fluidos hidráulicos presentes en la cámara del cilindro.
- Desenroscar el tornillo de retención y desmontar la guía, desplazándola a lo largo del vástago para extraerla.
- Después de desmontar las juntas gastadas, limpiar cuidadosamente la guía hasta que esté perfectamente limpia, asegurando que no quedan partículas metálicas y que no hay defectos superficiales de ningún 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:



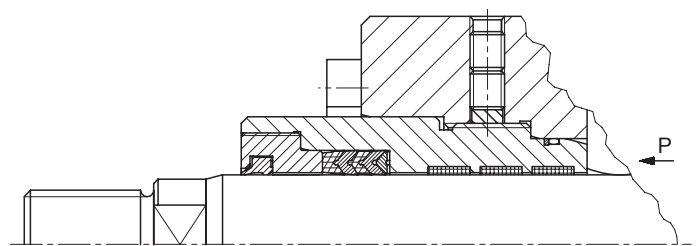
Guía estándar



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



Guías para baja  
fricción

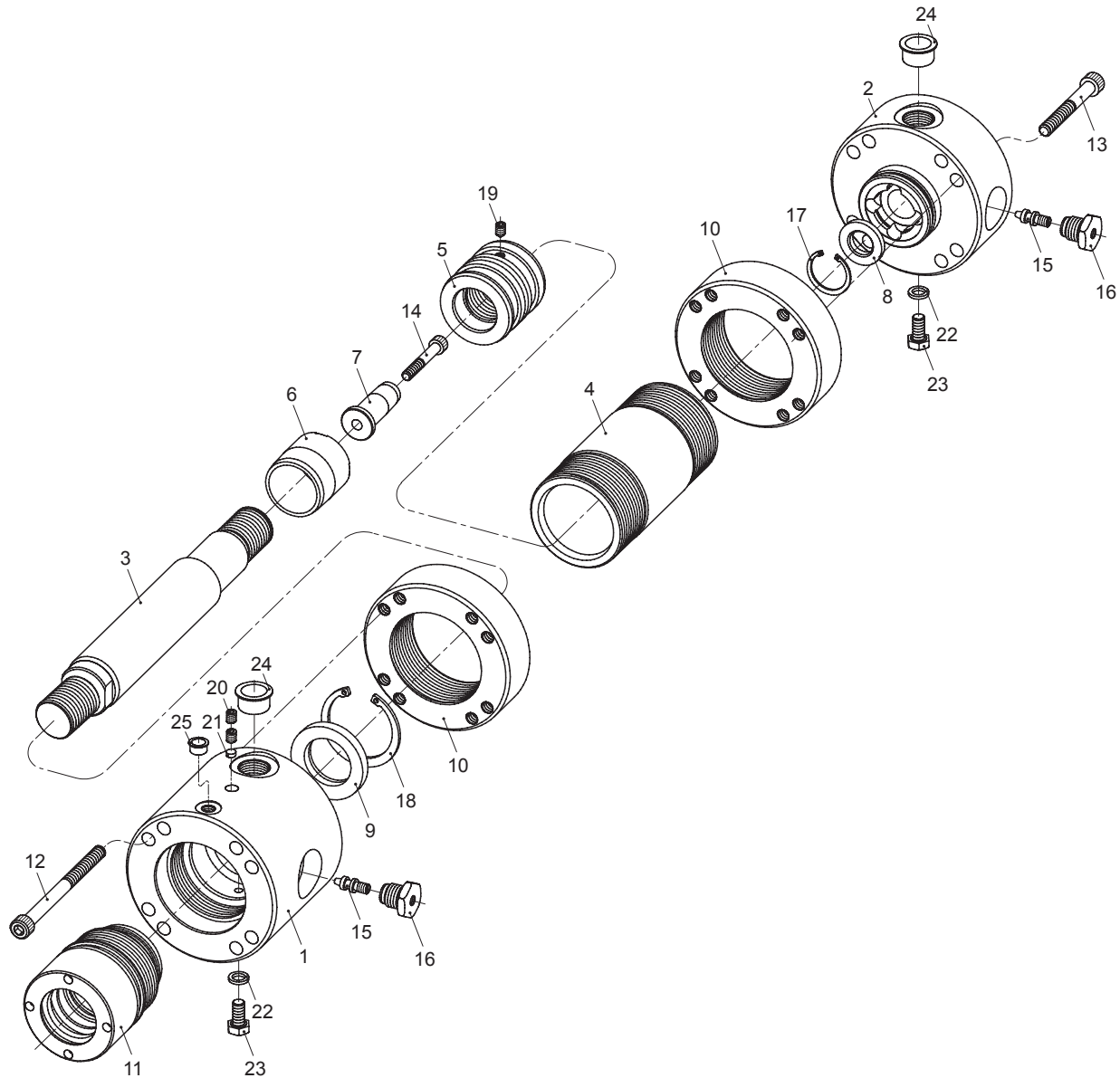


Guías para aplicaciones  
pesadas

- 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.

# MDF Serie ISO 6022

## Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDF



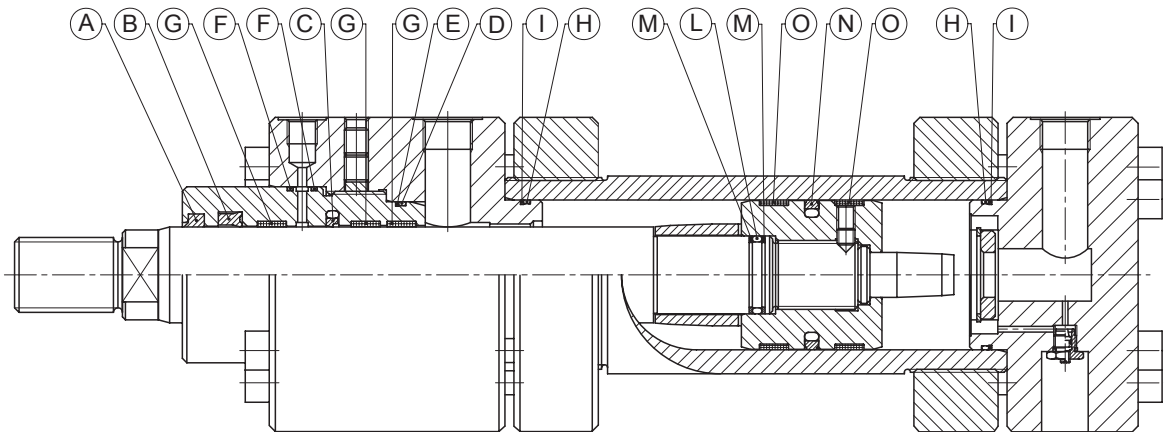
Tab.1 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDF

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 bloqueo	-
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 bloqueo pistón	-
20	Tornillo bloqueo 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



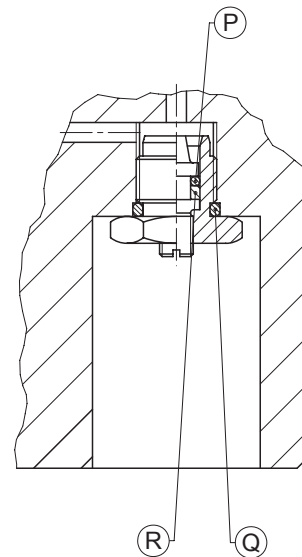
## Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDF estándar y MDF con sensores inductivos



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

Características	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 nitrílico, 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 nitrílico cargado con tejido de algodón)	20

Código de pedido juntas

KJF 000 000 0

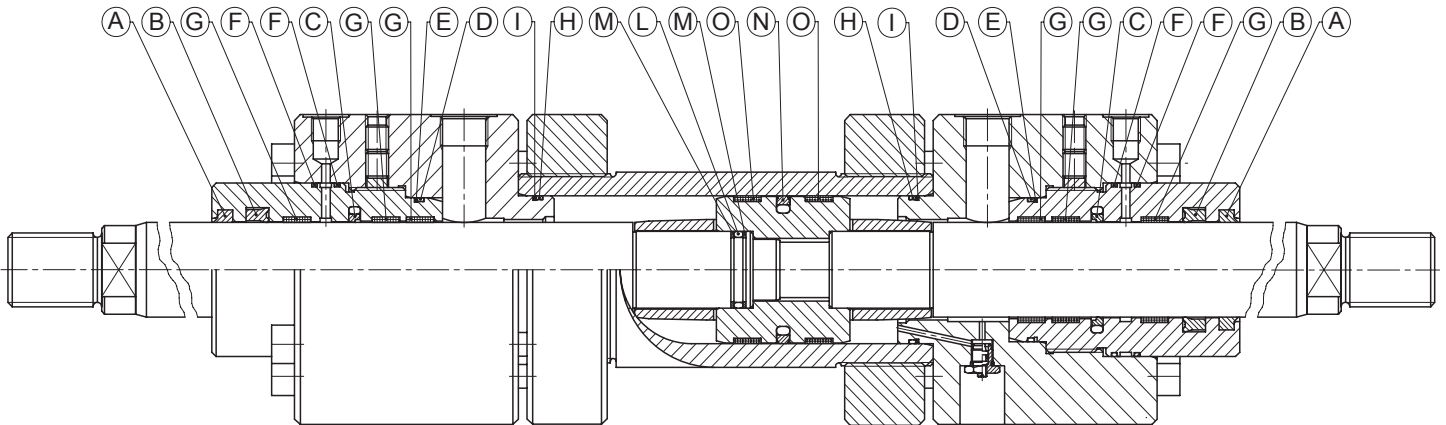
\* Temperatura máxima de trabajo para los cilindros serie MDF equipados con sensores inductivos: 70 °C







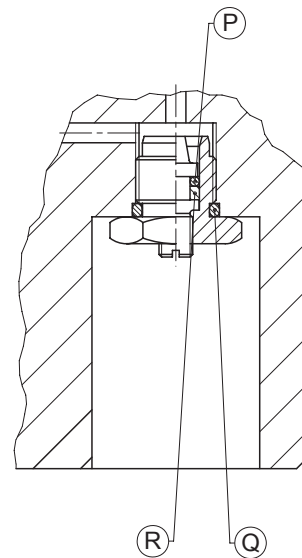
## Kits de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDF estándar y serie MDF con sensores inductivos



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 amortiguación	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

Características	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 nitrílico, Poliuretano, bronce cargado PTFE)	2
	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos (Fluoroelastómero, bronce cargado PTFE)	3*
	Mezclas de agua y glicol (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	8
	Baja fricción (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	10
	Aplicaciones pesadas (caucho nitrílico, caucho nitrílico cargado con tejido de algodón)	21

Código de pedido juntas

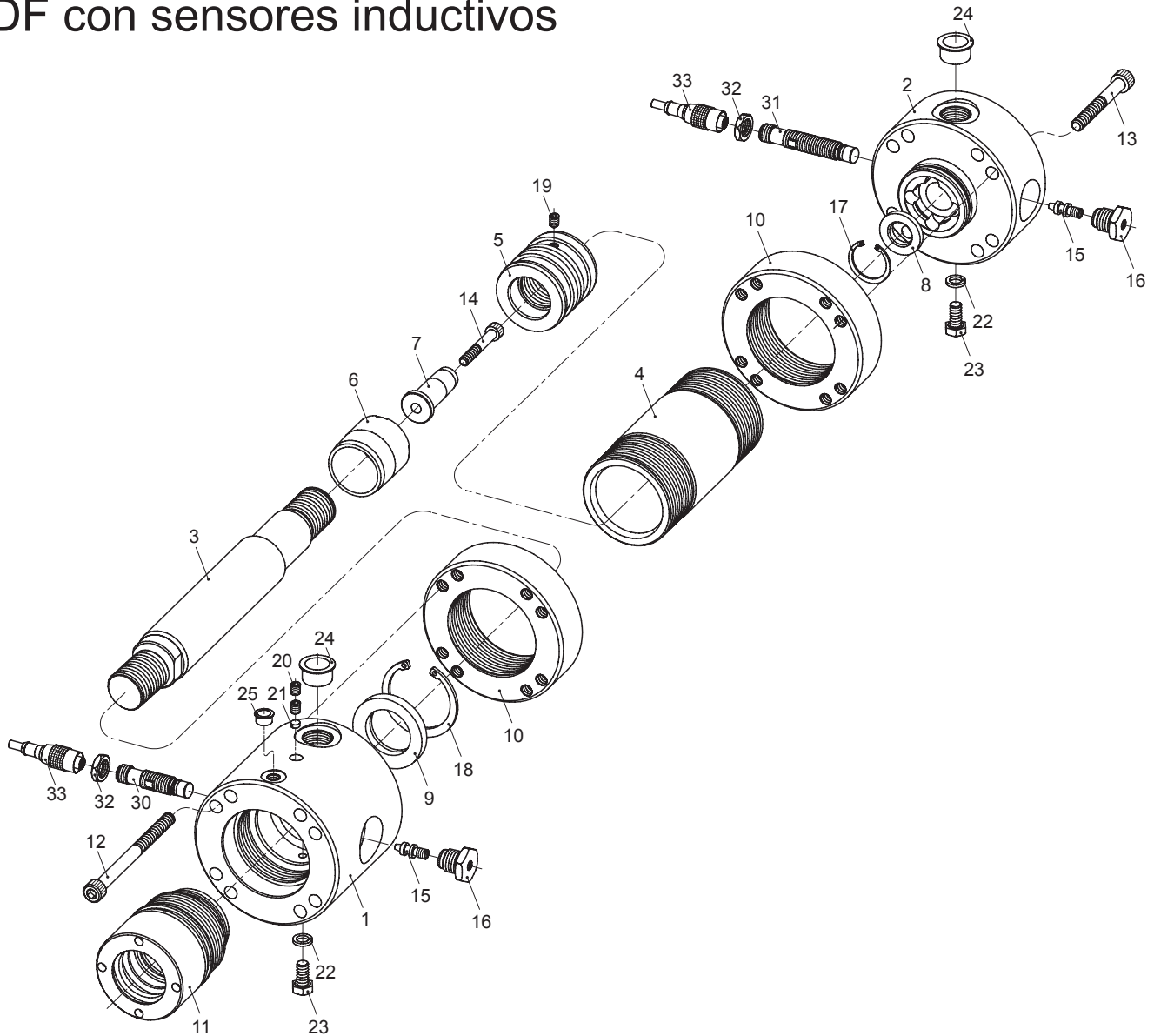
KJF 000 000 0

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



# MDF Serie ISO 6022

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

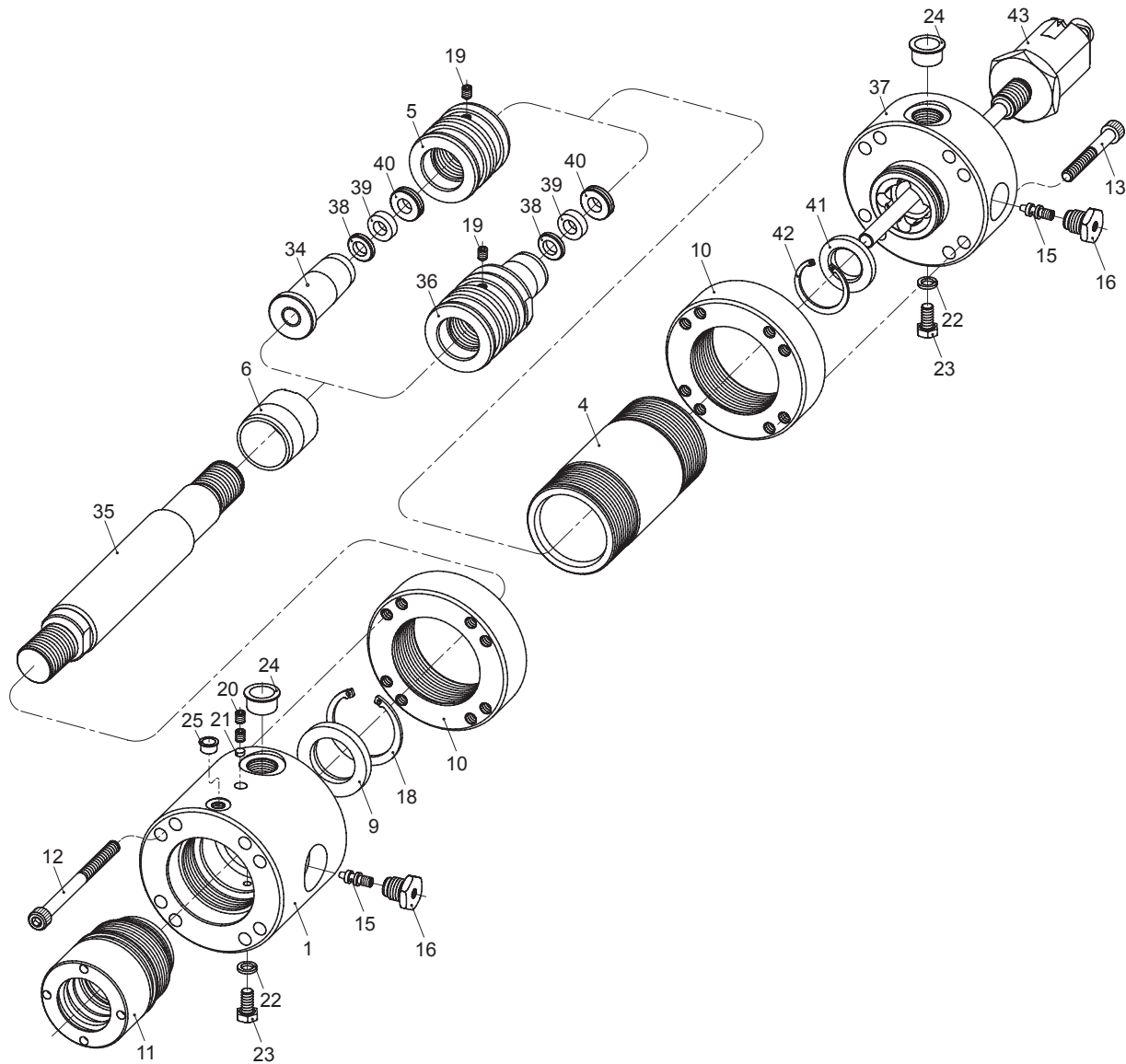


Tab.7 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDF con sensores inductivos

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 bloqueo	-
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 bloqueo pistón	-
20	Tornillo bloqueo 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 bloqueo sensor	-
33	Conector	-

## Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDFT



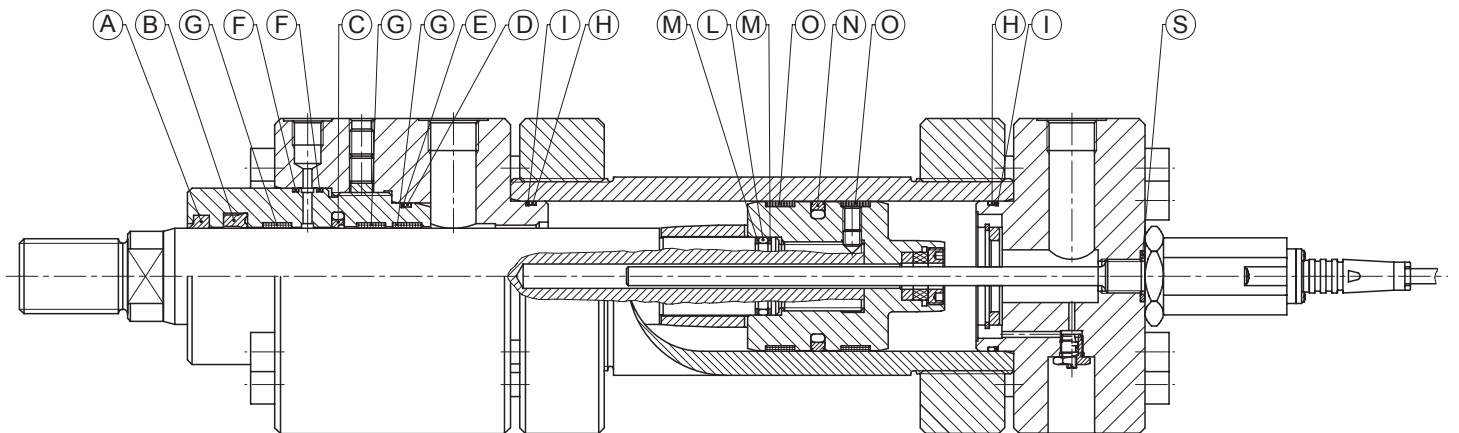
Tab.8 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDFT

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 bloqueaje	-
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 bloqueaje pistón	-
20	Tornillo bloqueaje 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 lineal	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
35	Guía para transductor lineal	-
36	Pistón para transductor lineal	Diám. 50, 63, 80, 100 y 125
37	Fondo para transductor lineal	-
38	Distanc. delantero amagnetico	-
39	Magneto toroidal de posición	-
40	Anillo bloqueaje magneto	-
41	Amortiguación trasera guía	Sólo si hay amortiguación
42	Anillo elástico amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
43	Transductor de posición lineal	Opcional (Sólo bajo pedido)



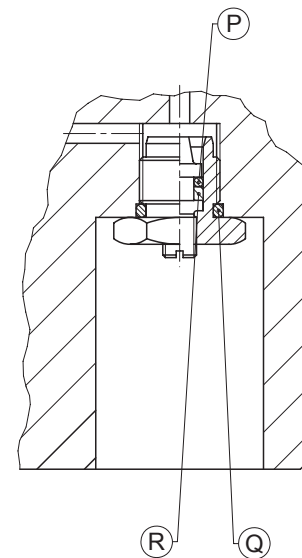
## Kits de juntas de repuesto para cilindros serie MDFT



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)

Características	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

Código de pedido juntas

KJFT 000 000 0

\* Temperatura máxima de trabajo: 70 °C



## Conexiones estándar y agrandadas

Los cilindros serie MDF se suministran con conexiones cilíndricas 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 36	1/2"	M22x1,5	1/2"	3/4" - 16	-	-	3/4"	M27x1,5	3/4"	1" 1/16 - 12	-
63	40 45	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	1/2"	1/2"	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	-
80	50 56	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	1/2"	1/2"	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"
100	63 70	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"	3/4"	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"
125	80 90	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	3/4"	3/4"	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	1"
140 <sup>!</sup>	90 100	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"
160	100 110	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"
180 <sup>!</sup>	110 125	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"
200	125 140	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"
250	160 180	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"
320	200 220	2"	M60x2	2"	2" 1/2 - 12	1" 1/2	1" 1/2	-	-	-	-	2"
400	250 280	2"	M60x2	2"	2" 1/2 - 12	2"	2"	-	-	-	-	-

! Diámetro no según norma ISO 6022.

## Cilindros simple efecto

Los cilindros estándar MASA se suministran con función 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 tabla 11, 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 diagrama 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 inmediatamente superior al punto de intersección encontrado anteriormente.
- Los vástagos de menor diámetro que los existentes en el diagrama 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.

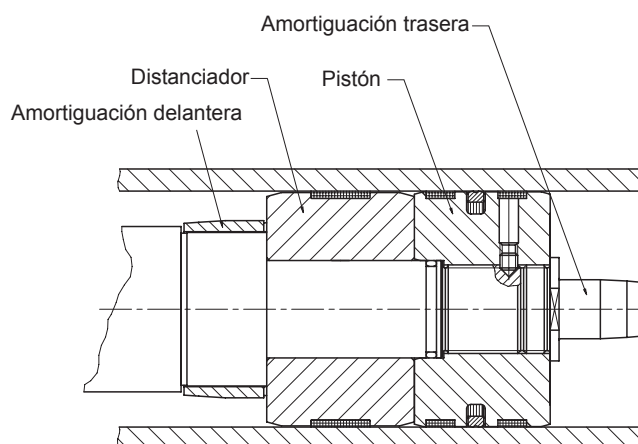
Esto permite aumentar el brazo de palanca presente entre la guía y el pistón incrementando en consecuencia la rigidez del vástago. El número de distanciadores a utilizar depende de las condiciones de carga y el tipo de fijación, descrito en en la columna derecha del diagrama de la Fig. 3; cada distanciador 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

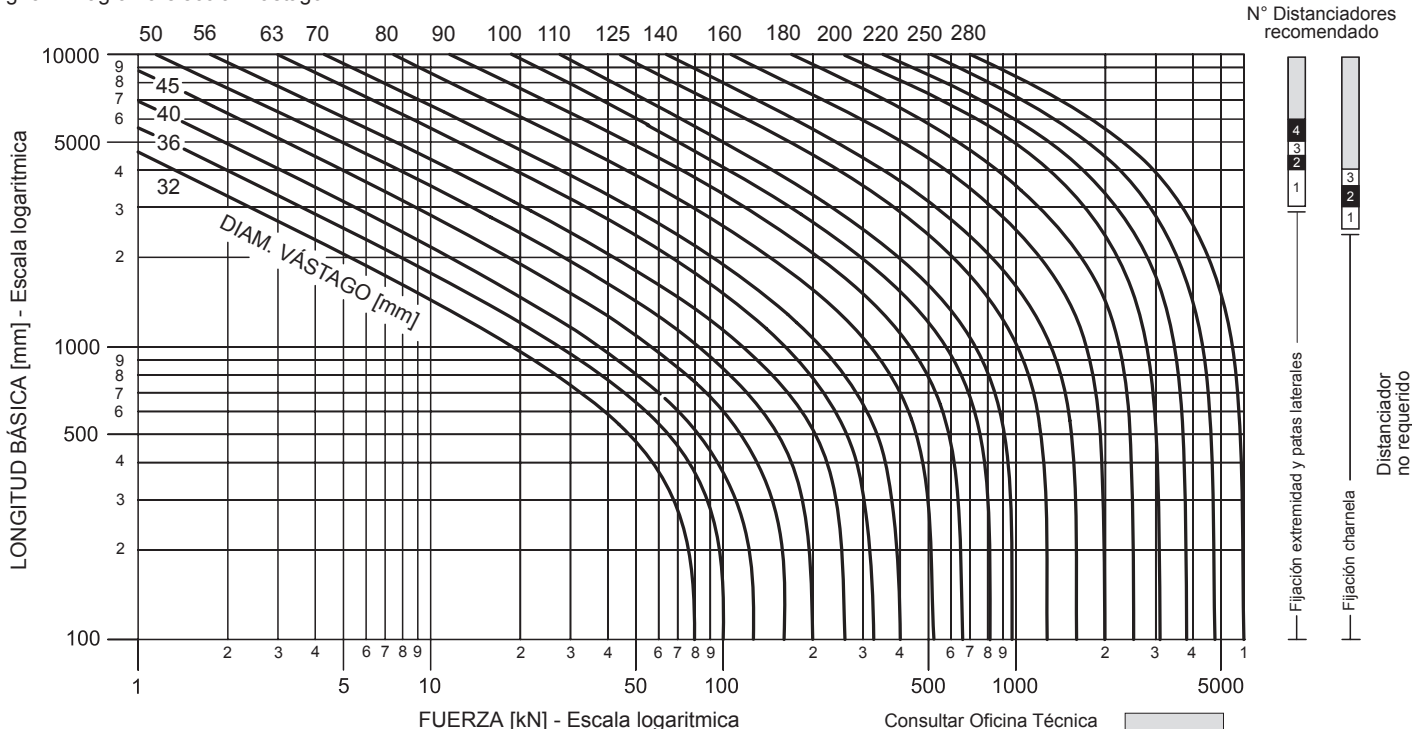
Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MF3	Fijo y apoyado		2
	Fijo y rigidamente guiado		0,5
	Articulado y rigidamente guiado		0,7
MF4	Fijo y apoyado		4
	Fijo y rigidamente guiado		1
	Articulado y rigidamente guiado		1,5

Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MP3	Articulado y apoyado		4
MP5	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 - Diagrama 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:

Velocidad vástago al empujar:

$$v^e = \frac{Q \cdot 1000}{A_p \cdot 60}$$

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<sup>2</sup>
- $A_a$  = Área anular en mm<sup>2</sup>
- $A_s$  = Área vástago en mm<sup>2</sup>
- $Q_d$  = Caudal distribuidor en l/min en la válvula de control

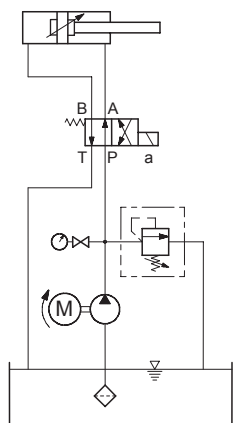


Fig. 4

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 desarrolladas 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 desarrolladas por el cilindro

Pist. Ø mm	Vast. Ø mm	Area de trabajo		50**		100**		150**		200**		250**		300**	
		Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.	Empj.	Tracc.
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	kN*	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												
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												
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												
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												
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												
140 <sup>!</sup>	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												
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												
180 <sup>!</sup>	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												
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												
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												
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												
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												

\* 1kN = 98,067 Kg<sub>f</sub>

\*\* 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 amortiguación 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 hidráulicos 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 cilíndricos y cónicos presentes en el mercado, MASA utiliza conos de amortiguación especiales con 3 conicidades, diseñados para absorber de manera constante la energía desarrollada durante el frenado de final de carrera, de tal modo que el empuje se reduce drásticamente y se garantiza 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.

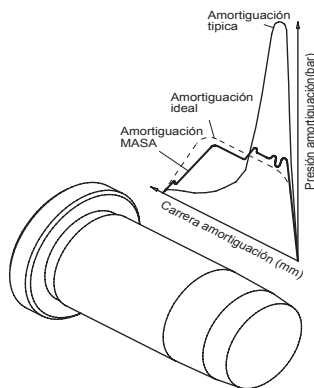


Fig. 6 - Estado de las presiones teóricas en la cámara de frenado

## 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

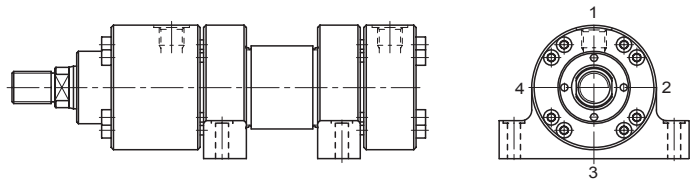
En la tabla 13 de esta página, las posiciones estándar de las conexiones de entrada (P), del freno de final de carrera (R), las purgas (S), los sensores inductivos (K), el drenaje (D) y el acoplador adicional (Y) para la válvula de presión máxima se destacan impresos en negrita.

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 serán 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.

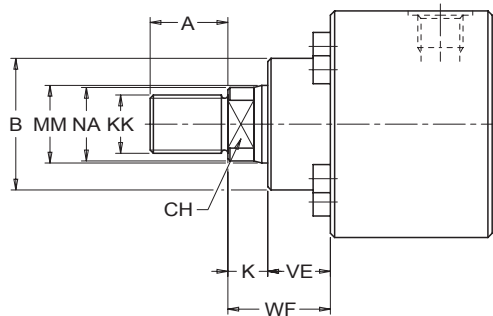


Tab. 13 - Posición de las posibles conexiones.

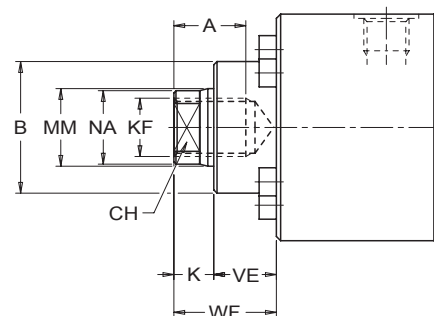
	Tipo de fijación							
	00		03		MT4	MP3	MP5	MF3 - MF4
	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo
Entrada <b>P</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4
Ajuste frenado <b>R</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	4	4	4	4	4	4	4
Purgas <b>S</b>	1	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 <b>K</b>	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 <b>D</b>	1	-	1	-	1	-	1	-
	2	-	2	-	2	-	2	-
	3	-	-	-	3	-	3	-
	4	-	4	-	4	-	4	-
Acoplador adicional <b>Y</b>	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, adjuntándolo 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 de 125 mm o superior se suministran con 2 taladros a 180° realizados en el diámetro  $\varnothing$  NA indicado en la tabla para permitir el ajuste utilizando una llave partida con pivote redondo UNI 6752 - DIN 1810.

Pist. $\varnothing$	MM $\varnothing$	A	B <sup>f8</sup> $\varnothing$	K	VE	WF	NA $\varnothing$	CH	KK (Métrico)	KF (Métrico)
50	32	36	63	18	29	47	31	28	M27x2	No disponible
	35						32	M27x2		
63	40	45	75	21	32	53	38	34	M33x2	No disponible
	43						36	M33x2		
80	50	56	90	24	36	60	48	43	M42x2	No disponible
	54						46	M42x2		
100	63	63	110	27	41	68	60	53	M48x2	No disponible
	67						60	M48x2		
125	80	85	132	31	45	76	77	65	M64x3	No disponible
	87						75	M64x3		
140 <sup>!</sup>	90	90	145	31	45	76	87	75	M72x3	No disponible
	100						85	M72x3		
160	100	95	160	35	50	85	96	85	M80x3	No disponible
	110						106	95		M80x3
180 <sup>!</sup>	110	105	185	40	55	95	106	95	M90x3	No disponible
	125						121	$\varnothing$ 12		M90x3
200	125	112	200	40	61	101	121	$\varnothing$ 12	M100x3	No disponible
	140						136	$\varnothing$ 12		M100x3
250	160	125	250	42	71	113	155	$\varnothing$ 15	M125x4	No disponible
	180						175	$\varnothing$ 15		M125x4
320	200	160	320	48	88	136	195	$\varnothing$ 15	M160x4	No disponible
	220						214	$\varnothing$ 15		M160x4
400	250	200	400	53	110	163	245	$\varnothing$ 20	M200x4	No disponible
	280						270	$\varnothing$ 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.
<b>PRESENTACIÓN Y CODIFICACIÓN CILINDROS</b>	
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
<b>TIPOS FIJACIÓN CILINDRO SIMPLE VÁSTAGO</b>	
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
<b>TIPOS FIJACIÓN CILINDRO DOBLE VÁSTAGO</b>	
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
<b>ACCESORIOS</b>	
Cabeza de rótula (ISO 6982/DIN 24338).....	16
Arrastrador macho (ISO 6981/DIN 24337).....	16
Horquilla con perno (ISO 8133).....	17
<b>PESOS</b>	
Pesos de la serie MDF.....	17
<b>CILINDROS CON SENSORES INDUCTIVOS</b>	
Sensores de proximidad inductivos.....	18
Características de los sensores inductivos.....	18
<b>CILINDROS CON TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO</b>	
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 Analógico - 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
<b>ALMACENAJE Y MANTENIMIENTO CILINDROS</b>	
Almacenaje y mantenimiento.....	23
Juntas de repuesto para guías.....	24
<b>DESPIECE COMPONENTES DE REPUESTO Y JUNTAS</b>	
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
<b>ELECCIÓN Y DIMENSIÓN CILINDROS</b>	
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





[www.mecanizadosalcoy.es](http://www.mecanizadosalcoy.es)  
[comercial@mecanizadosalcoy.es](mailto:comercial@mecanizadosalcoy.es)

**MECANIZADOS ALCOY. S.A.**

**DISTRIBUIDOR:**