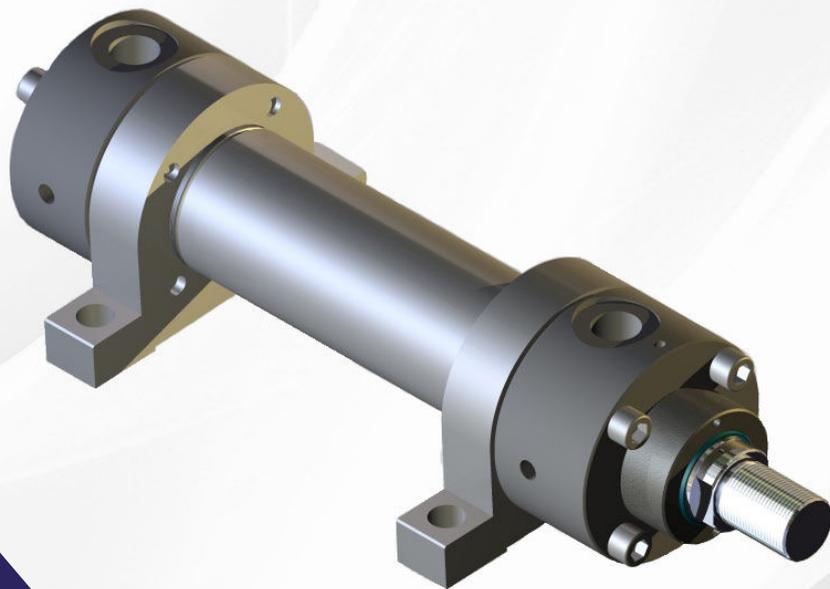




Mecanizadores **alcoy**



**CILINDROS**  
HIDRÁULICOS  
HYDRAULIC CYLINDERS

**MDS**  
ISO 6020/1

## MDS Serie ISO 6020/1

### Presentación

La gama de cilindros y servocilindros hidráulicos de doble efecto de Mecanizados Alcoy, S.A. serie MDS ha sido desarrollada para satisfacer las necesidades más exigentes del sector industrial en concordancia con la normativa constructiva ISO 6020/1.

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 los que se requiere máxima fiabilidad y repetibilidad con altas características dinámicas de trabajo.



### Características técnicas

- **Dimensiones intercambiables:** según ISO 6020/1
- **Presión nominal de trabajo (servicio continuo):** 160 bar (16 MPa)
- **Presión máxima de trabajo:** 240 bar (24 MPa)
- **Diámetros interiores disponibles:** desde 25 hasta 320 mm.
- **Diámetro vástago:** para cada diámetro interior de camisa están disponibles 2 diámetros de vástago (desde 14 hasta 220 mm), obteniéndose las siguientes proporciones entre secciones:
  - a) 1:1,5 vástago normal
  - b) 1:1.4 vástago reforzado
- **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 5000 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:** siete tipos diferentes de fijaciones según norma ISO y una no según norma ISO completados por una amplia gama de accesorios para la conexión del final del vástago.

## MDS Serie ISO 6020/1

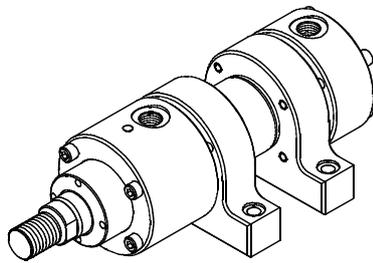
### Elección de montaje para la serie MDS

La gama completa de cilindros serie MDS ISO 6020/1 fabricados por MASA ofrecen 8 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.

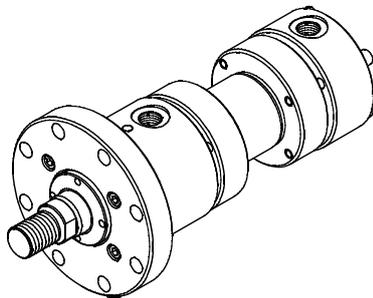
Para aplicaciones especiales, se encuentra el Departamento Técnico a su disposición para la construcción de cilindros especiales.

### Categorías principales de fijación

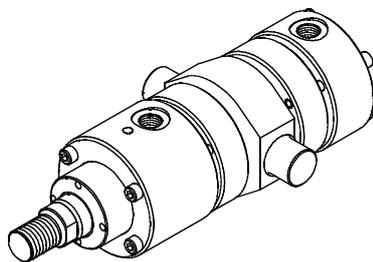
Fijación patas



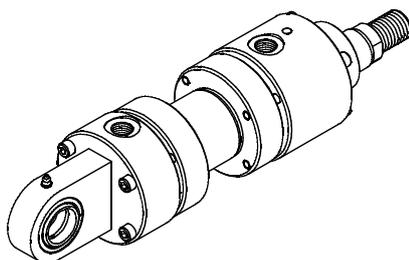
Fijación bridas



Fijación muñones



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 **01 (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 cuatro formas diferentes de construcción, identificadas por los siguientes códigos:

**MF1** - Brida rectangular delantera (ISO)

**MF2** - Brida rectangular trasera (ISO)

**MF3** - Brida redonda delantera (ISO)

**MF4** - Brida redonda 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 muñones

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)

# MDS Serie ISO 6020/1

## Como pedir un cilindro MASA serie MDS según norma ISO 6020/1

Los cilindros MASA serie MDS según norma ISO 6020/1 están provistos de un código de identificación que describe las especificaciones constructivas de manera inequívoca.

Para componer el código de pedido, seguir el diagrama de codificación situado debajo, insertando las letras que identifican las características técnicas del cilindro deseado, como se muestra a continuación:

Características	Descripción	Código	AAAA	000	000	0000	A	a	00										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<b>Serie</b>	ISO 6020/1 estándar	<b>MDS</b>	1																
	ISO 6020/1 estándar preparado para transductor	<b>MDST</b>																	
<b>Diámetro int. camisa</b>	Especificar diám. int. en mm. (indicar 3 cifras)	-	2																
<b>Diámetro Vástago</b>	Diámetro vástago 14 mm. (diám. int. 25)	<b>014</b>																	
	Diámetro vástago 18 mm. (diám. int. 25 y 32)	<b>018</b>																	
	Diámetro vástago 22 mm. (diám. int. 32 y 40)	<b>022</b>																	
	Diámetro vástago 28 mm. (diám. int. 40 y 50)	<b>028</b>																	
	Diámetro vástago 36 mm. (diám. int. 50 y 63)	<b>036</b>																	
	Diámetro vástago 45 mm. (diám. int. 63 y 80)	<b>045</b>																	
	Diámetro vástago 56 mm. (diám. int. 80 y 100)	<b>056</b>	3																
	Diámetro vástago 70 mm. (diám. int. 100 y 125)	<b>070</b>																	
	Diámetro vástago 90 mm. (diám. int. 125 y 160)	<b>090</b>																	
	Diámetro vástago 110 mm. (diám. int. 160 y 200)	<b>110</b>																	
	Diámetro vástago 140 mm. (diám. int. 200 y 250)	<b>140</b>																	
Diámetro vástago 180 mm. (diám. int. 250 y 320)	<b>180</b>																		
Diámetro vástago 220 mm. (diám. int. 320)	<b>220</b>																		
<b>Carrera</b>	Especificar carrera en mm. (indicar 4 cifras)	-	4																
<b>Tipo vástago</b>	Sin amortiguación	<b>C</b>																	
	Amortiguación delantera	<b>E</b>																	
	Amortiguación trasera	<b>G</b>																	
	Amortiguación delantera y trasera	<b>P</b>																	
	Doble vástago sin amortiguación	<b>S</b>																	
	Doble vástago con amortiguación	<b>T</b>																	
<b>Operaciones especiales</b>	Rosca hembra	<b>w</b>																	
	Operaciones personalizadas	<b>z</b>																	
<b>Tipo fijación</b>	Versión base (ISO 6020/1)	<b>00</b>																	
	Fijación patas (no según ISO 6020/1)	<b>01</b>																	
	Muñones intermedios (ISO 6020/1)	<b>MT4</b>																	
	Charnela macho (ISO 6020/1)	<b>MP3</b>																	
	Charnela con rótula (ISO 6020/1)	<b>MP5</b>																	
	Brida rectangular delantera (ISO 6020/1)	<b>MF1</b>																	
	Brida rectangular trasera (ISO 6020/1)	<b>MF2</b>																	
	Brida redonda delantera (ISO 6020/1)	<b>MF3</b>																	
Brida redonda trasera (ISO 6020/1)	<b>MF4</b>																		

Ejemplo de código cilindro: **MDS0800560200PMF3**

Cilindro serie MDS según ISO 6020/1 - diám. int. 80 - vástago 56 - carrera 200 - amortiguación ambos lados - 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 del cabezal según Tabla 13 en pagina 40).

Ejemplo de código cilindro: **MDS1250900800PwMT4/FU P14 K22**

Cilindro serie MDS según ISO 6020/1 - 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 40).

## MDS Serie ISO 6020/1

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

\* Presión mínima de trabajo: 20 bar

\*\* Temperatura máxima de trabajo para cilindros serie MDST y MDS con sensores inductivos: 70 °C

• Con sensores inductivos, el cilindro debe llevar amortiguación (trasera o delantera)

Δ Obligatorio para cilindros serie MDST

## 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.

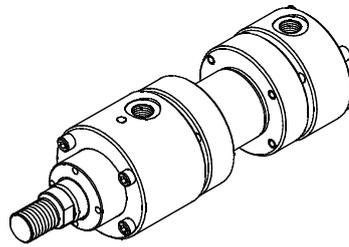
Bajo pedido, están disponibles juntas especiales para usos no previstos en la tabla de abajo y anillos de guía para cargas radiales grandes.

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

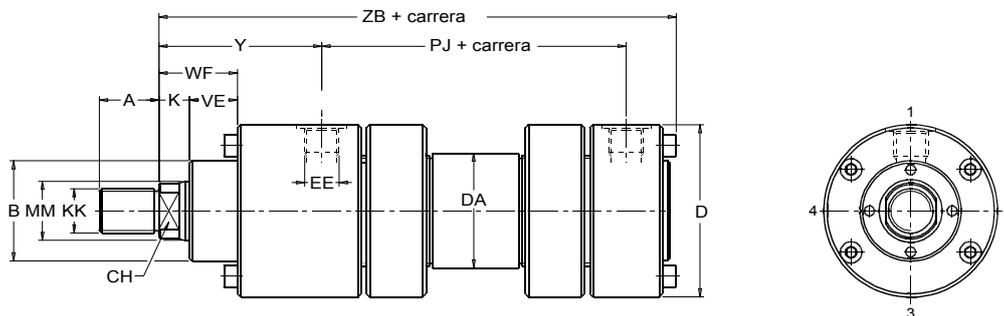
Código	Descripción	Material juntas	Fluido hidráulico (Estándar ISO 6743/4-1982)	Presión mínima	Gama de temperaturas	Velocidad máxima
	Estándar	Caucho nitrílico (NBR), Poliuretano (AU), Bronce cargado PTFE	Aceite mineral HH, HL, HLP, HLPD y HM	10 bar	de -20 °C a +100 °C	0,5 m/s
<b>T</b>	Mezclas de agua 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
<b>U</b>	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
<b>V</b>	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

# MDS Serie ISO 6020/1

Tipo **00**



Versión base

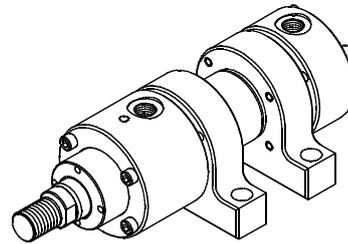


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>fb</sup> Ø	CH	D máx. Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	Y	PJ	ZB máx.
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	58	77	155
	18	15		M14x1,5										
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	64	89	176
	22			17				M16x1,5						
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	71	97	198
	28			22				M20x1,5						
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	72	111	213
	36			28				M27x2						
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	82	117	234
	45			36				M33x2						
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	91	134	260
	56			46				M42x2						
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	108	162	310
	70			60				M48x2						
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	121	174	335
	90			75				M64x3						
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	143	191	380
	110			90				M80x3						
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	190	224	480
	140			120				M100x3						
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	205	290	580
	180			160				M125x4						
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	250	358	710
	220			200				M160x4						

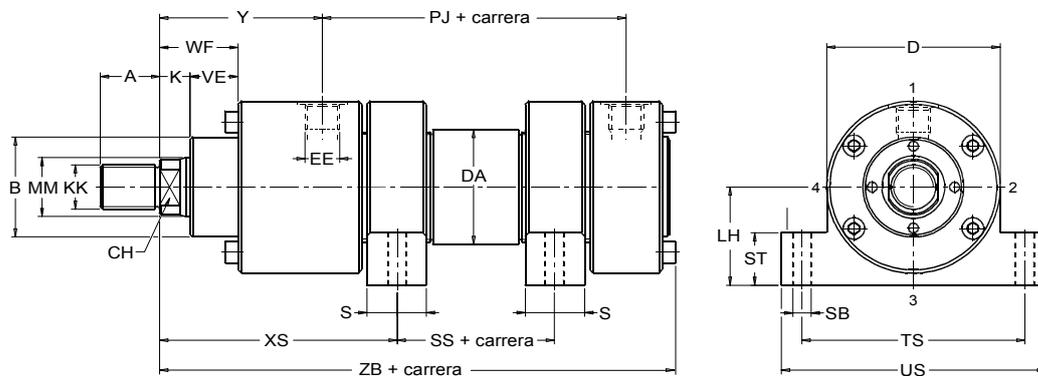
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

### Fijación patas



**Tipo 01**  
(No norma ISO estándar)

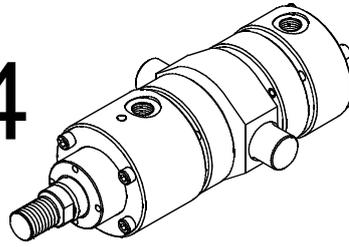


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	LH <sup>h10</sup>	S	SB <sup>H13</sup> Ø	SS	ST	TS <sup>js13</sup>	US	XS	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>	Carrera mínima
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	32	20	9	19	20	75	92	87	58	77	155	25
	18	18		15				M14x1,5															
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	38	25	11	22	20	90	110	97.5	64	89	176	30
	22	22		17				M16x1,5															
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	48	25	11	24	20	110	130	106	71	97	198	35
	28	28		22				M20x1,5															
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	52	32	14	26	25	120	145	116	72	111	213	60
	36	36		28				M27x2															
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	62	32	18	33	25	145	180	123	82	117	234	60
	45	45		36				M33x2															
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	70	40	22	42	30	170	210	136	91	134	260	100
	56	56		46				M42x2															
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	82	50	26	49	35	200	245	164	108	162	310	100
	70	63		60				M48x2															
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	100	56	33	55	35	245	300	180	121	174	335	140
	90	85		75				M64x3															
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	142	56	33	66	45	320	400	206	143	191	380	250
	110	95		90				M80x3															
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	170	60	36	90	50	400	500	257	190	224	480	275
	140	112		120				M100x3															
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	195	70	45	125	60	480	570	283	205	290	580	300
	180	125		160				M125x4															
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	245	80	52	156	70	580	680	350	250	358	710	400
	220	160		200				M160x4															

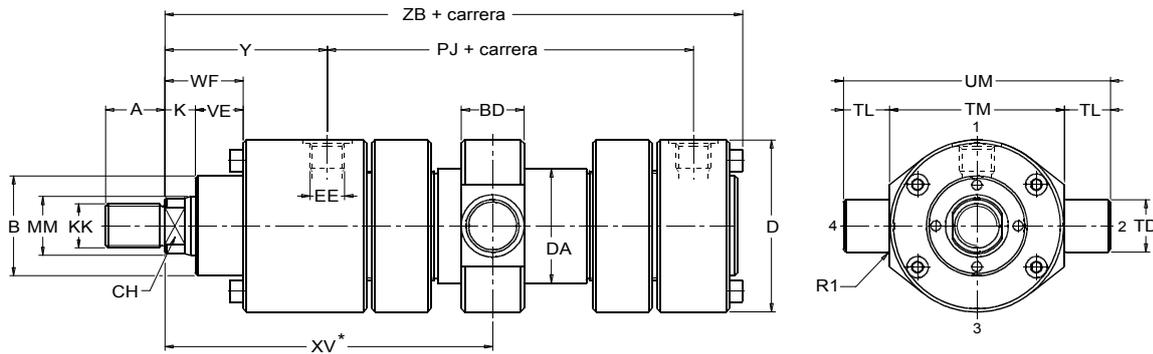
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

# Tipo MT4



## Muñones intermedios

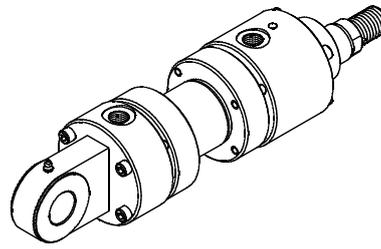


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	TD <sup>f8</sup> Ø	TL <sup>js16</sup>	TM <sup>h13</sup>	UM	BD	XV mínima	XV+carrera máxima	R1	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>	Carrera mínima
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	12	10	63	83	20	107	75	1	58	77	155	40
	18	18		15				M14x1,5															
032	18	18	40	15	67	3/8"	42	M14x1,5	13	19	32	16	12	75	99	25	120	85	1	64	89	176	40
	22	22		17				M16x1,5															
040	22	22	50	17	78	1/2"	55	M16x1,5	13	19	32	20	16	90	122	30	135	90	1,5	71	97	198	45
	28	28		22				M20x1,5															
050	28	28	60	22	95	1/2"	65	M20x1,5	14	24	38	25	20	105	145	35	145	100	1,5	72	111	213	50
	36	36		28				M27x2															
063	36	36	70	28	116	3/4"	78	M27x2	16	29	45	32	25	120	170	45	165	107	2	82	117	234	55
	45	45		36				M33x2															
080	45	45	85	36	130	3/4"	100	M33x2	18	36	54	40	32	135	199	50	180	125	2,5	91	134	260	60
	56	56		46				M42x2															
100	56	56	106	46	158	1"	120	M42x2	20	37	57	50	40	160	240	60	215	150	2,5	108	162	310	70
	70	63		60				M48x2															
125	70	63	132	60	192	1"	150	M48x2	23	37	60	63	50	195	295	75	240	160	3	121	174	335	80
	90	85		75				M64x3															
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	190	M64x3	25	41	66	80	63	240	366	90	280	177	3	143	191	380	103
	110	95		90				M80x3															
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	100	80	295	455	110	350	235	3,5	190	224	480	115
	140	112		120				M100x3															
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	125	100	370	570	135	395	297	3,5	205	290	580	120
	180	125		160				M125x4															
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	160	125	470	720	175	495	361	3,5	250	358	710	134
	220	160		200				M160x4															

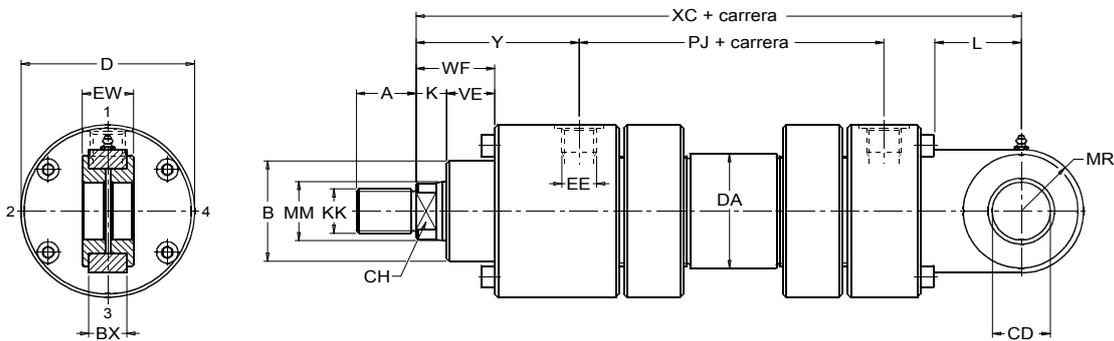
\* Especificar dimensión en caso de pedido.  
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Charnela macho



Tipo **MP3**

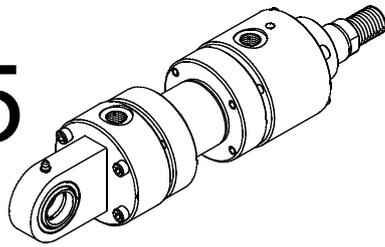


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>FB</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	BX	CD <sup>H9</sup> Ø	EW <sup>H12</sup>	L	MR Máxima	Y	PJ	XC <sup>máx.</sup>
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	10	12	12	23	16	58	77	178
	18	15		M14x1,5															
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	14	16	16	30	20	64	89	206
	22	17		M16x1,5															
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	18	20	20	33	25	71	97	231
	28	22		M20x1,5															
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	22	25	25	42	32	72	111	257
	36	28		M27x2															
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	27	32	32	53	40	82	117	289
	45	36		M33x2															
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	35	40	40	70	50	91	134	332
	56	46		M42x2															
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	40	50	50	83	63	108	162	395
	70	60		M48x2															
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	52	63	63	89	71	121	174	428
	90	75		M64x3															
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	66	80	80	117	90	143	191	505
	110	90		M80x3															
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	84	100	100	141	112	190	224	615
	140	120		M100x3															
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	102	125	125	193	160	205	290	773
	180	160		M125x4															
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	130	160	160	234	200	250	358	930
	220	200		M160x4															

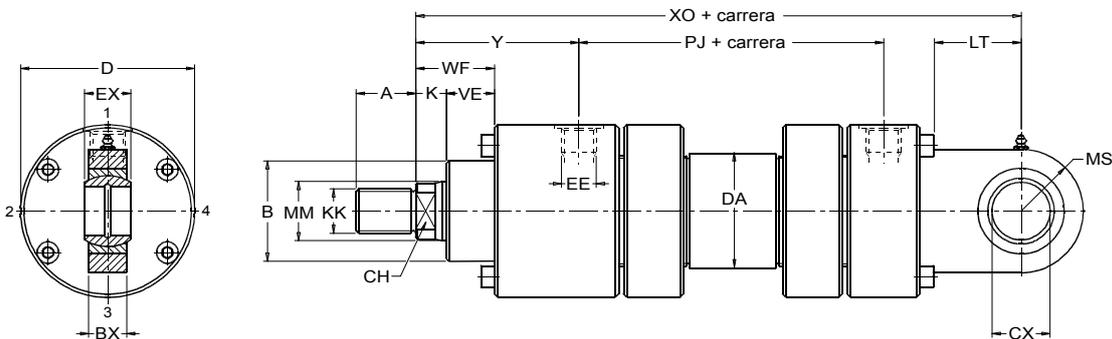
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

# MDS Serie ISO 6020/1

Tipo **MP5**



Charnela con  
rótula

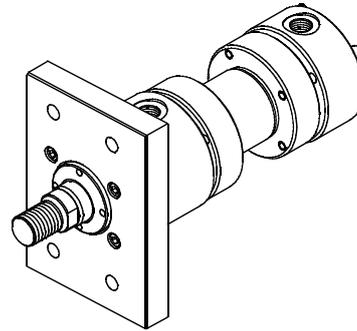


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	BX	CX <sup>H7</sup> Ø	EX <sup>h12</sup>	LT	MS Máxima	Y	PJ	XO máx.
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	10	12	12	23	16	58	77	178
	18	15		M14x1,5															
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	14	16	16	30	20	64	89	206
	22	17		M16x1,5															
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	18	20	20	33	25	71	97	231
	28	22		M20x1,5															
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	22	25	25	42	32	72	111	257
	36	28		M27x2															
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	27	32	32	53	40	82	117	289
	45	36		M33x2															
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	35	40	40	70	50	91	134	332
	56	46		M42x2															
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	40	50	50	83	63	108	162	395
	70	60		M48x2															
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	52	63	63	89	71	121	174	428
	90	75		M64x3															
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	66	80	80	117	90	143	191	505
	110	90		M80x3															
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	84	100	100	141	112	190	224	615
	140	120		M100x3															
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	102	125	125	193	160	205	290	773
	180	160		M125x4															
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	130	160	160	234	200	250	358	930
	220	200		M160x4															

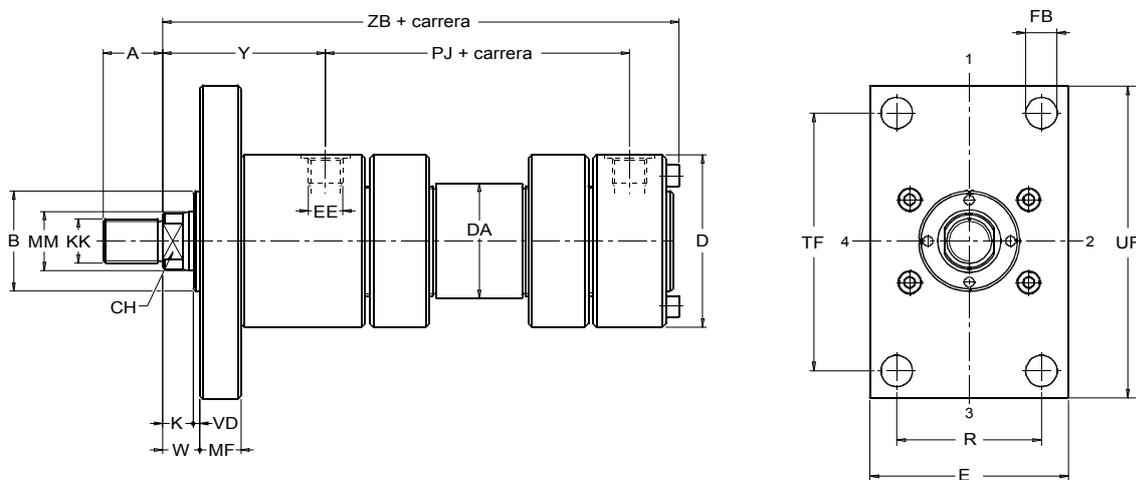
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Brida delantera



Tipo **MF1**

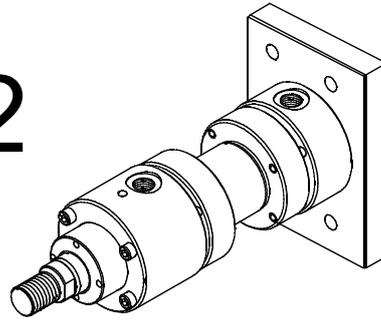


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>FB</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	W	VD	MF	R <sup>js13</sup>	TF <sup>js13</sup>	H <sup>H13</sup> FB Ø	E	UF	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	16	3	12	28,7	69,2	6,6	60	85	58	77	155
	18	15		M14x1,5																
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	16	3	16	35,2	85	9	70	105	64	89	176
	22	17		M16x1,5																
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	16	3	16	40,6	98	9	80	115	71	97	198
	28	22		M20x1,5																
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	18	4	20	48,2	116,4	11	100	140	72	111	213
	36	28		M27x2																
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	20	4	25	55,5	134	13,5	120	160	82	117	234
	45	36		M33x2																
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	22	4	32	63,1	152,2	17,5	135	185	91	134	260
	56	46		M42x2																
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	25	5	32	76,5	184,8	22	160	225	108	162	310
	70	60		M48x2																
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	28	5	32	90,2	217,1	22	195	255	121	174	335
	90	75		M64x3																

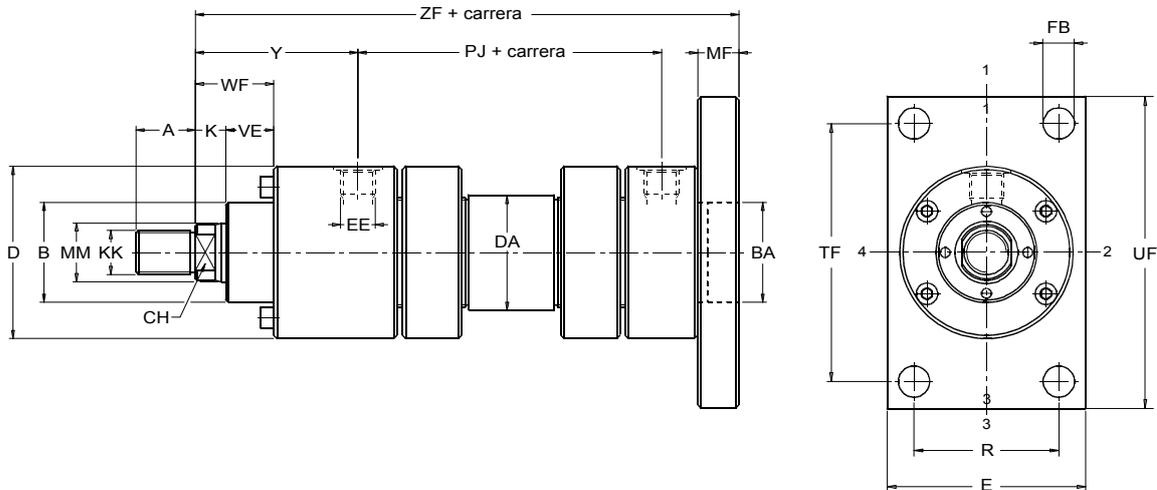
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

# MDS Serie ISO 6020/1

Tipo **MF2**



Brida trasera

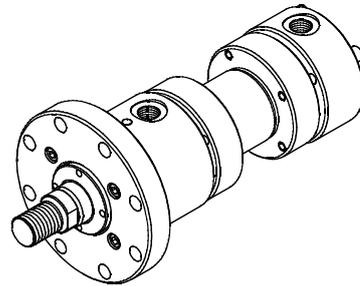


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	MF	R <sup>js13</sup>	TF <sup>js13</sup>	FB <sup>H13</sup> Ø	E	UF	BA <sup>H8</sup> Ø	Y	PJ	ZF
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	12	28,7	69,2	6,6	60	85	32	58	77	162
	18	15		M14x1,5																	
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	16	35,2	85	9	70	105	40	64	89	186
	22			17				M16x1,5													
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	16	40,6	98	9	80	115	50	71	97	206
	28			22				M20x1,5													
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	20	48,2	116,4	11	100	140	60	72	111	225
	36			28				M27x2													
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	25	55,5	134	13,5	120	160	70	82	117	249
	45			36				M33x2													
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	32	63,1	152,2	17,5	135	185	85	91	134	282
	56			46				M42x2													
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	32	76,5	184,8	22	160	225	106	108	162	332
	70			60				M48x2													
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	32	90,2	217,1	22	195	255	132	121	174	357
	90			75				M64x3													

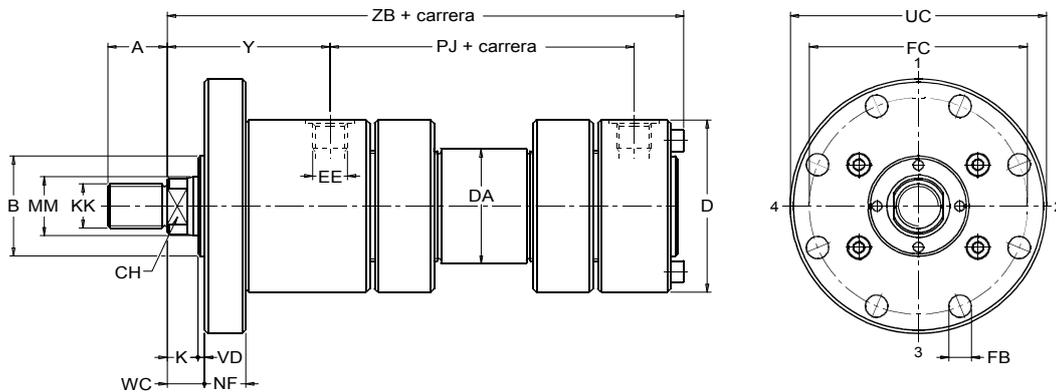
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Brida delantera



Tipo **MF3**

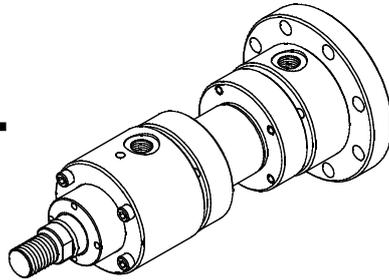


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VD	WC	NF	FB <sup>H13</sup> Ø	FC <sup>js13</sup>	UC	Y	PJ	ZB <sup>máx.</sup>
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	3	16	12	6,6 8 agujeros	75	90	58	77	155
	18	15		M14x1,5														
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	3	16	16	9 8 agujeros	92	110	64	89	176
	22	17		M16x1,5														
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	3	16	16	9 8 agujeros	106	125	71	97	198
	28	22		M20x1,5														
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	4	18	20	11 8 agujeros	126	148	72	111	213
	36	28		M27x2														
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	4	20	25	13,5 8 agujeros	145	170	82	117	234
	45	36		M33x2														
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	4	22	32	17,5 8 agujeros	165	195	91	134	260
	56	46		M42x2														
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	5	25	32	22 8 agujeros	200	238	108	162	310
	70	60		M48x2														
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	5	28	32	22 8 agujeros	235	272	121	174	335
	90	75		M64x3														
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	5	30	36	22 8 agujeros	280	316	143	191	380
	110	90		M80x3														
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	5	35	40	26 8 agujeros	340	385	190	224	480
	140	120		M100x3														
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	8	40	56	33 8 agujeros	420	500	205	290	580
	180	160		M125x4														
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	8	45	63	39 8 agujeros	520	620	250	358	710
	220	200		M160x4														

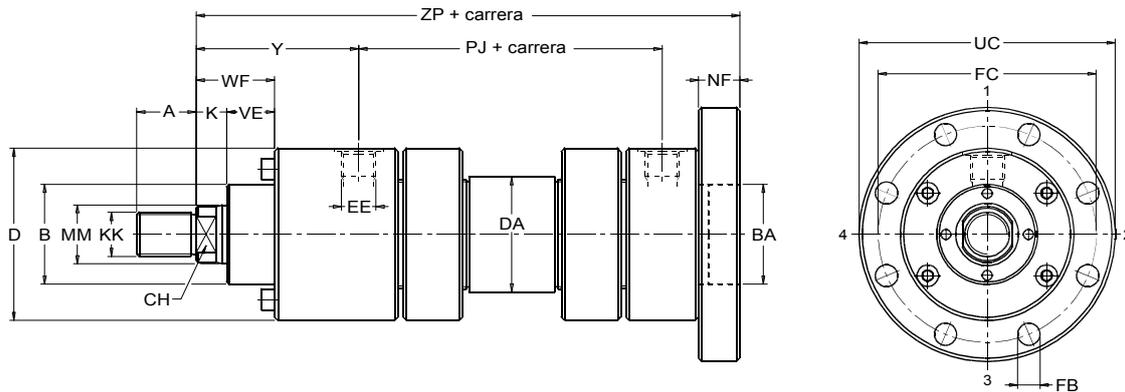
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

# MDS Serie ISO 6020/1

## Tipo MF4



## Brida trasera

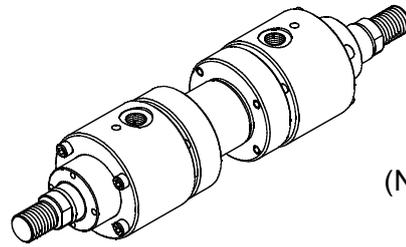


Pist. Ø	MM Ø	A	B f8 Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	NF	FB H13 Ø	js13 FC	UC	BA H8 Ø	Y	PJ	ZP
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	12	6,6	75	90	32	58	77	162
	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	16	9	92	110	40	64	89	186
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	16	9	92	110	40	64	89	186
	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	16	9	106	125	50	71	97	206
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	16	9	106	125	50	71	97	206
	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	20	11	126	148	60	72	111	225
050	28	36	60	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	25	13.5	145	170	70	82	117	249
	36	36	70	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	32	17.5	165	195	85	91	134	282
063	36	36	70	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	32	17.5	165	195	85	91	134	282
	45	45	85	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	32	22	200	238	106	108	162	332
080	45	45	85	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	32	22	200	238	106	108	162	332
	56	56	106	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	32	22	235	272	132	121	174	357
100	56	56	106	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	32	22	235	272	132	121	174	357
	70	63	132	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	36	22	280	316	160	143	191	406
125	70	63	132	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	36	22	280	316	160	143	191	406
	90	85	160	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	40	26	340	385	200	190	224	490
160	90	85	160	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	40	26	340	385	200	190	224	490
	110	95	200	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	56	33	420	500	250	205	290	606
200	110	95	200	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	56	33	420	500	250	205	290	606
	140	112	250	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	63	39	520	620	320	250	358	723
250	140	112	250	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	63	39	520	620	320	250	358	723
	180	125	320	200	450	1 1/2"	368	M160x4	37	71	108	63	39	520	620	320	250	358	723
320	180	125	320	200	450	1 1/2"	368	M160x4	37	71	108	63	39	520	620	320	250	358	723
	220	160	320	200	450	1 1/2"	368	M160x4	37	71	108	63	39	520	620	320	250	358	723

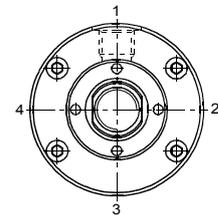
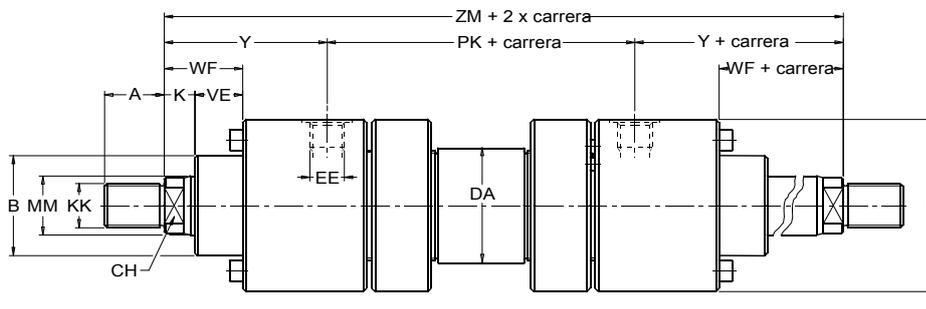
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Doble vástago  
versión base



Tipo **00**  
(No norma ISO estándar)



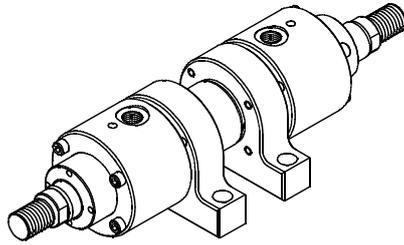
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	Y	PK	ZM
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	58	77	193
	18	18		15				M14x1,5						
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	64	89	217
	22	22		17				M16x1,5						
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	71	94	236
	28	28		22				M20x1,5						
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	72	114	258
	36	36		28				M27x2						
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	82	115	279
	45	45		36				M33x2						
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	91	132	314
	56	56		46				M42x2						
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	108	161	377
	70	63		60				M48x2						
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	121	173	415
	90	85		75				M64x3						
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	143	192	478
	110	95		90				M80x3						
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	190	224	604
	140	112		120				M100x3						
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	205	281	691
	180	125		160				M125x4						
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	250	356	856
	220	160		200				M160x4						

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

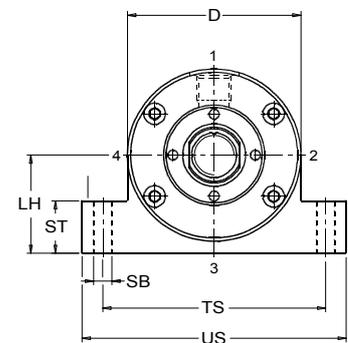
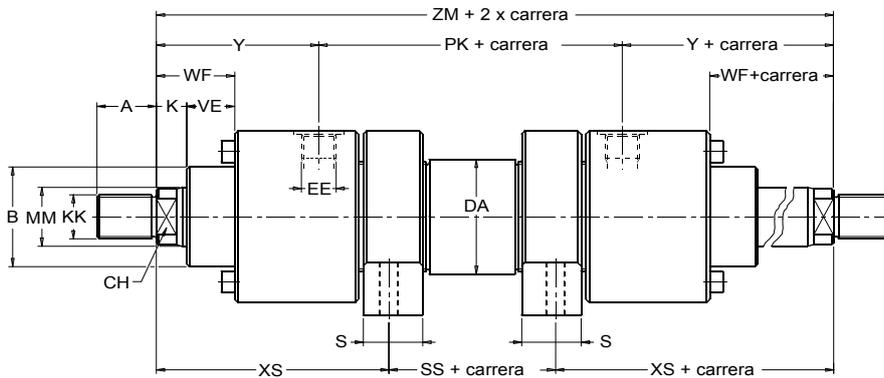
# MDS Serie ISO 6020/1

## Tipo 01

(No norma ISO estándar)



Doble vástago  
fijación patas

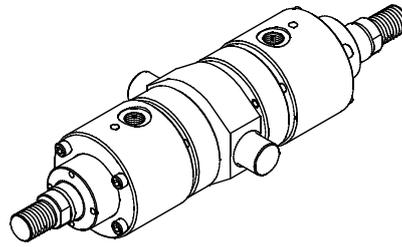


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sub>máx.</sub> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	LH <sup>h10</sup>	S	SB <sup>H13</sup> Ø	SS	ST	TS <sup>j13</sup>	US	XS	Y	PK	ZM	Carrera mínima
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	32	20	9	19	20	75	92	87	58	77	193	25
	18	18	15	M14x1,5																			
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	19	32	38	25	11	22	20	90	110	97.5	64	89	217	30
	22	22	17	M16x1,5																			
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	19	32	48	25	11	24	20	110	130	106	71	94	236	35
	28	28	22	M20x1,5																			
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	24	38	52	32	14	26	25	120	145	116	72	114	258	60
	36	36	28	M27x2																			
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	29	45	62	32	18	33	25	145	180	123	82	115	279	60
	45	45	36	M33x2																			
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	36	54	70	40	22	42	30	170	210	136	91	132	314	100
	56	56	46	M42x2																			
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	37	57	82	50	26	49	35	200	245	164	108	161	377	100
	70	63	60	M48x2																			
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	37	60	100	56	33	55	35	245	300	180	121	173	415	140
	90	85	75	M64x3																			
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	41	66	142	56	33	66	45	320	400	206	143	192	478	250
	110	95	90	M80x3																			
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	170	60	36	90	50	400	500	257	190	224	604	275
	140	112	120	M100x3																			
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	195	70	45	125	60	480	570	283	205	281	691	300
	180	125	160	M125x4																			
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	245	80	52	156	70	580	680	350	250	356	856	400
	220	160	200	M160x4																			

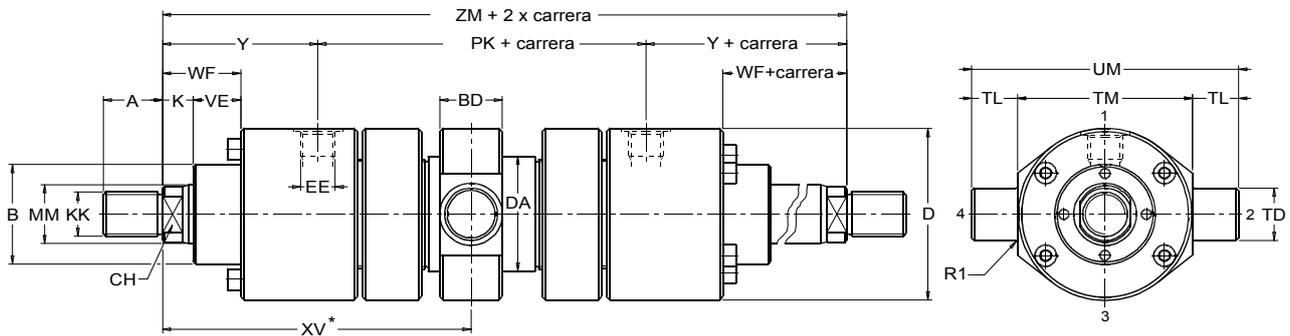
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Doble vástago  
muñones intermedios



Tipo **MT4**



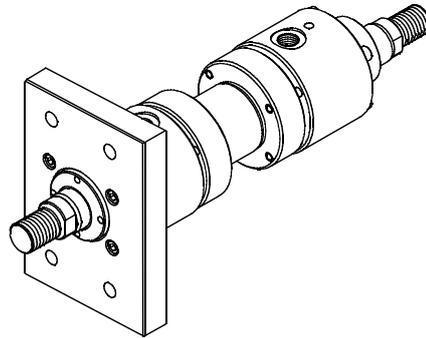
Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sub>max</sub> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VE	WF	TD <sup>f8</sup> Ø	TL <sup>js16</sup>	TM <sup>h13</sup>	UM	BD	XV mínima	XV+carrera máxima	R1	Y	PK	ZM	Carrera mínima
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	15	28	12	10	63	83	20	107	86	1	58	77	193	40
	18	18	32	15	56	1/4"	35	M14x1,5	13	15	28	12	10	63	83	20	107	86	1	58	77	193	40
032	18	18	40	15	67	3/8"	42	M14x1,5	13	19	32	16	12	75	99	25	120	97	1	64	89	217	40
	22	22	40	17	67	3/8"	42	M16x1,5	13	19	32	16	12	75	99	25	120	97	1	64	89	217	40
040	22	22	50	17	78	1/2"	55	M16x1,5	13	19	32	20	16	90	122	30	135	101	1,5	71	94	236	45
	28	28	50	22	78	1/2"	55	M20x1,5	13	19	32	20	16	90	122	30	135	101	1,5	71	94	236	45
050	28	28	60	22	95	1/2"	65	M20x1,5	14	24	38	25	20	105	145	35	145	113	1,5	72	114	258	50
	36	36	60	28	95	1/2"	65	M27x2	14	24	38	25	20	105	145	35	145	113	1,5	72	114	258	50
063	36	36	70	28	116	3/4"	78	M27x2	16	29	45	32	25	120	170	45	165	114	2	82	115	279	55
	45	45	70	36	116	3/4"	78	M33x2	16	29	45	32	25	120	170	45	165	114	2	82	115	279	55
080	45	45	85	36	130	3/4"	100	M33x2	18	36	54	40	32	135	199	50	180	134	2,5	91	132	314	60
	56	56	85	46	130	3/4"	100	M42x2	18	36	54	40	32	135	199	50	180	134	2,5	91	132	314	60
100	56	56	106	46	158	1"	120	M42x2	20	37	57	50	40	160	240	60	215	162	2,5	108	161	377	70
	70	63	106	60	158	1"	120	M48x2	20	37	57	50	40	160	240	60	215	162	2,5	108	161	377	70
125	70	63	132	60	192	1"	150	M48x2	23	37	60	63	50	195	295	75	240	175	3	121	173	415	80
	90	85	132	75	192	1"	150	M64x3	23	37	60	63	50	195	295	75	240	175	3	121	173	415	80
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	190	M64x3	25	41	66	80	63	240	366	90	280	198	3	143	192	478	103
	110	95	160	90	232	1 1/4"	190	M80x3	25	41	66	80	63	240	366	90	280	198	3	143	192	478	103
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	45	75	100	80	295	455	110	350	254	3,5	190	224	604	115
	140	112	200	120	285	1 1/4"	230	M100x3	30	45	75	100	80	295	455	110	350	254	3,5	190	224	604	115
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	64	96	125	100	370	570	135	395	296	3,5	205	281	691	120
	180	125	250	160	365	1 1/2"	298	M125x4	32	64	96	125	100	370	570	135	395	296	3,5	205	281	691	120
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	71	108	160	125	470	720	175	495	361	3,5	250	356	856	134
	220	160	320	200	450	1 1/2"	368	M160x4	37	71	108	160	125	470	720	175	495	361	3,5	250	356	856	134

\* Especificar dimensión en caso de pedido.

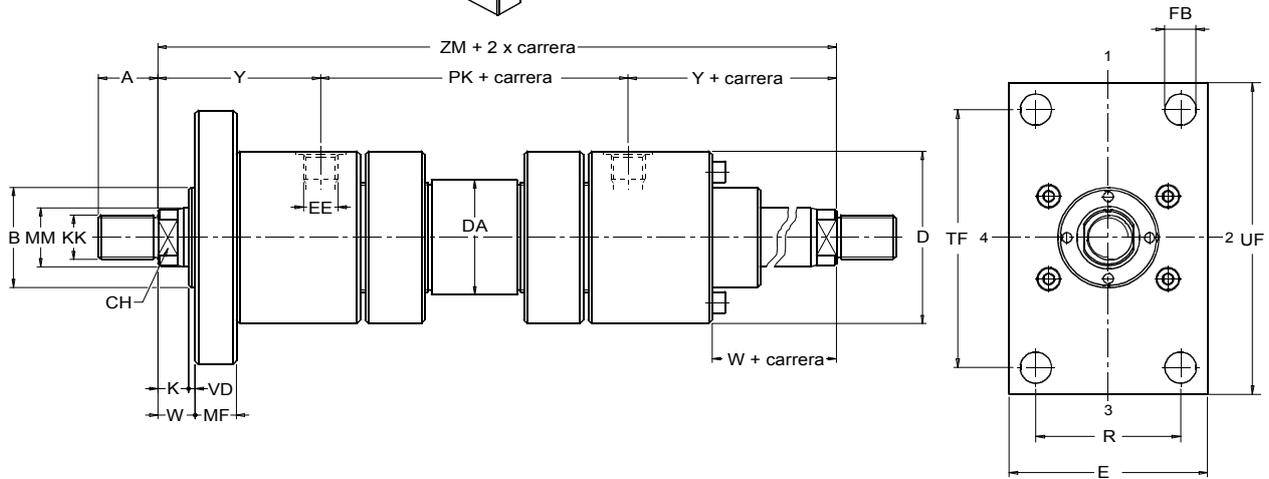
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Tipo **MF1**



Doble vástago  
brida delantera

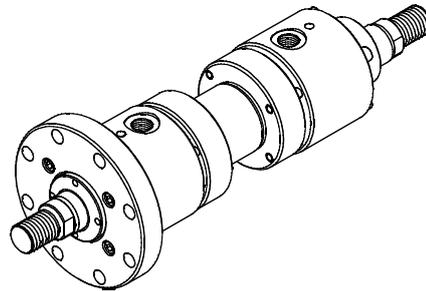


Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>f8</sup> Ø	CH	D <sup>máx.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	W	VD	MF	R <sup>js13</sup>	TF <sup>js13</sup>	FB <sup>H13</sup> Ø	E	UF	Y	PK	ZM
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	16	3	12	28,7	69,2	6,6	60	85	58	77	193
	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	16	3	16	35,2	85	9	70	105	64	89	217
032	18	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	16	3	16	40,6	98	9	80	115	71	94	236
	22	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	18	4	20	48,2	116,4	11	100	140	72	114	258
040	22	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	20	4	25	55,5	134	13,5	120	160	82	115	279
	28	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	22	4	32	63,1	152,2	17,5	135	185	91	132	314
050	36	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	25	5	32	76,5	184,8	22	160	225	108	161	377
	45	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	28	5	32	90,2	217,1	22	195	255	121	173	415
063	56	85	132	75	192	1"	145	M64x3	23	28	5	32	90,2	217,1	22	195	255	121	173	415
	70	85	132	75	192	1"	145	M64x3	23	28	5	32	90,2	217,1	22	195	255	121	173	415

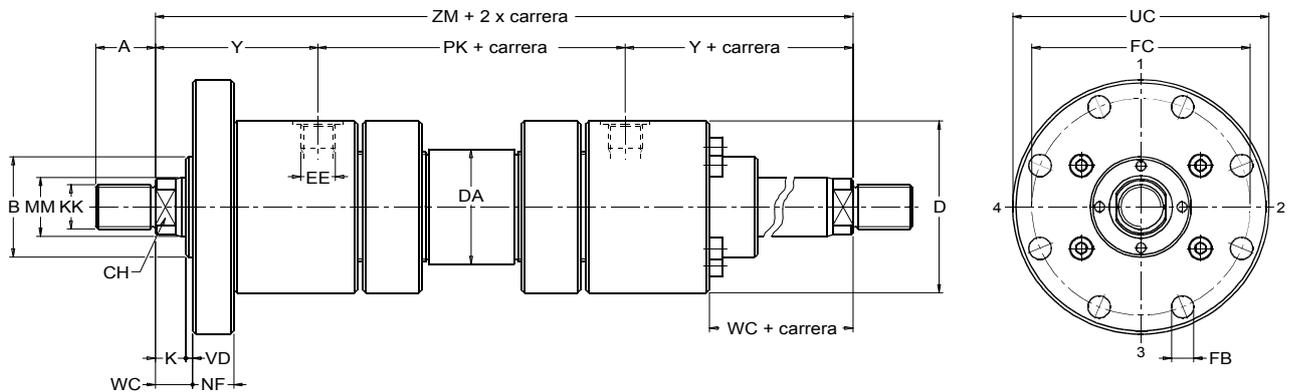
Todas las medidas están indicadas en milímetros.

## MDS Serie ISO 6020/1

Tipo **MF3**



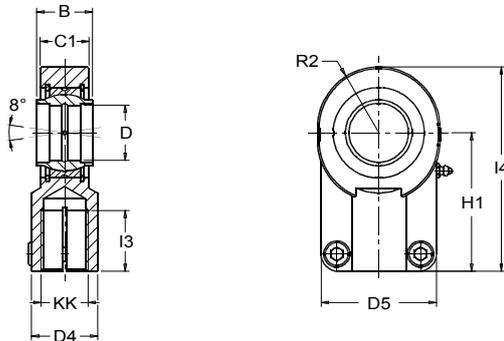
Doble vástago  
brida delantera



Pist. Ø	MM Ø	A	B <sup>FB</sup> Ø	CH	D <sup>max.</sup> Ø	EE (BSP)	DA Ø	KK (Métrico)	K	VD	WC	NF	FB <sup>H13</sup> Ø	FC <sup>js13</sup>	UC	Y	PK	ZM
025	14	16	32	12	56	1/4"	35	M12x1,25	13	3	16	12	6,6 8 agujeros	75	90	58	77	193
	18	15		M14x1,5														
032	18	18	40	15	67	3/8"	40	M14x1,5	13	3	16	16	9 8 agujeros	92	110	64	89	217
	22			17				M16x1,5										
040	22	22	50	17	78	1/2"	50	M16x1,5	13	3	16	16	9 8 agujeros	106	125	71	94	236
	28			22				M20x1,5										
050	28	28	60	22	95	1/2"	60	M20x1,5	14	4	18	20	11 8 agujeros	126	148	72	114	258
	36			28				M27x2										
063	36	36	70	28	116	3/4"	75	M27x2	16	4	20	25	13.5 8 agujeros	145	170	82	115	279
	45			36				M33x2										
080	45	45	85	36	130	3/4"	95	M33x2	18	4	22	32	17.5 8 agujeros	165	195	91	132	314
	56			46				M42x2										
100	56	56	106	46	158	1"	115	M42x2	20	5	25	32	22 8 agujeros	200	238	108	161	377
	70			60				M48x2										
125	70	63	132	60	192	1"	145	M48x2	23	5	28	32	22 8 agujeros	235	272	121	173	415
	90			75				M64x3										
160	90	85	160	75	232	1 1/4"	185	M64x3	25	5	30	36	22 8 agujeros	280	316	143	192	478
	110			90				M80x3										
200	110	95	200	90	285	1 1/4"	230	M80x3	30	5	35	40	26 8 agujeros	340	385	190	224	604
	140			120				M100x3										
250	140	112	250	120	365	1 1/2"	298	M100x3	32	8	40	56	33 8 agujeros	420	500	205	281	691
	180			160				M125x4										
320	180	125	320	160	450	1 1/2"	368	M125x4	37	8	45	63	39 8 agujeros	520	620	250	356	856
	220			200				M160x4										

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

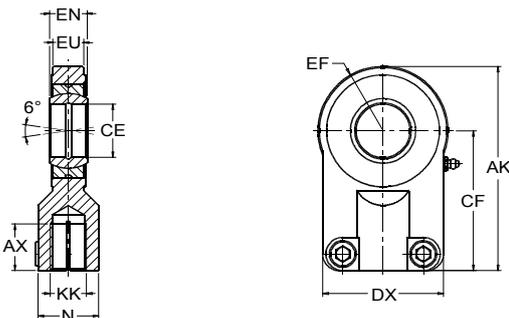
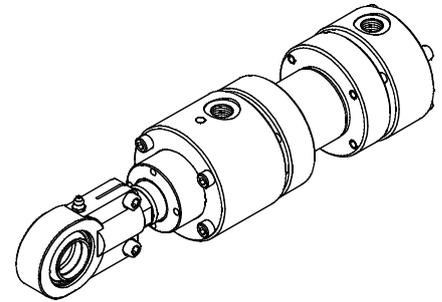
## MDS Serie ISO 6020/1



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

vást. Ø	KK (Métrico)	B <sup>h12</sup>	C1	D <sup>H7</sup> Ø	R2	D4	D5 máx.	H1	I3 min.	I4	Código
14	M12x1,25	12	11	12	16	16	32	38	17	54	39F014
18	M14x1,5	16	13	16	20	21	40	44	19	64	39F018
22	M16x1,5	20	17	20	23,5	25	47	52	23	75	39F022
28	M20x1,5	25	22	25	29	30	54	65	29	96	39F028
36	M27x2	32	28	32	35,5	38	66	80	37	118	39F036
45	M33x2	40	33	40	45	47	80	97	46	146	39F045
56	M42x2	50	41	50	54,5	58	96	120	57	179	39F056
70	M48x2	63	53	63	68	70	114	140	64	211	39F070
90	M64x3	80	67	80	85	90	148	180	86	270	39F090
110	M80x3	100	85	100	105,5	110	178	210	96	322	39F110
140	M100x3	125	103	125	132,5	135	200	260	113	405	39F140
180	M125x4	160	130	160	163	165	250	310	126	488	39F180
220	M160x4	200	162	200	209	215	320	390	161	620	39F220

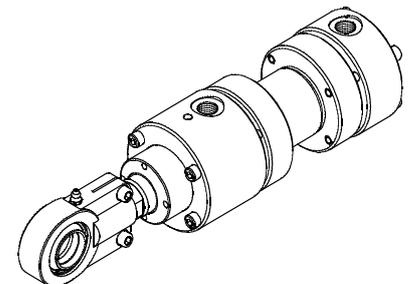
Todas las medidas están indicadas en milímetros.



### Cabeza de rótula (ISO 8133/DIN 24555)

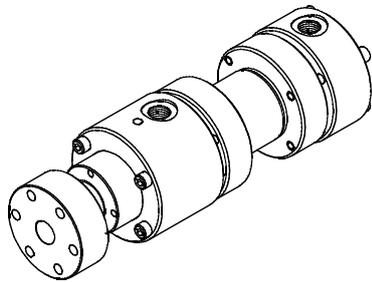
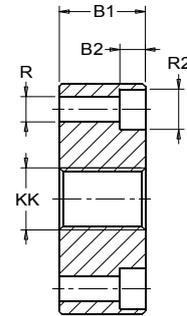
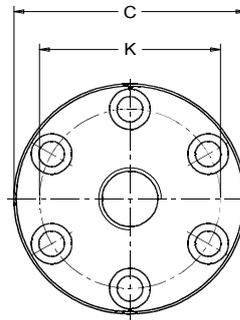
Vást.	KK (Métrico)	EN	EU	Ø CE <sub>-0,008</sub>	EF máx.	N máx.	DX	CF <sup>js13</sup>	AK	AX min	Código
14	M12x1,25	14 <sub>-0,12</sub>	11	16 <sub>-0,008</sub>	21	21	45	48	69	17	38T014
18	M14x1,5	16 <sub>-0,12</sub>	13	20 <sub>-0,010</sub>	25	25	55	58	83	19	38T018
22	M16x1,5	20 <sub>-0,12</sub>	17	25 <sub>-0,010</sub>	31	30	62	68	99	23	38T022
28	M20x1,5	22 <sub>-0,12</sub>	19	30 <sub>-0,010</sub>	38	36	80	85	123	29	38T028
36	M27x2	28 <sub>-0,12</sub>	23	40 <sub>-0,012</sub>	48	45	90	105	153	37	38T036
45	M33x2	35 <sub>-0,15</sub>	30	50 <sub>-0,012</sub>	58	55	105	130	188	46	38T045
56	M42x2	44 <sub>-0,15</sub>	38	60 <sub>-0,015</sub>	75	68	134	150	225	57	38T056
70	M48x2	55 <sub>-0,15</sub>	47	80 <sub>-0,015</sub>	97,5	78	156	185	282,5	64	38T070
90	M64x3	70 <sub>-0,20</sub>	57	100 <sub>-0,020</sub>	117,5	100	190	240	357,5	86	38T090

Todas las medidas están indicadas en milímetros.



## MDS Serie ISO 6020/1

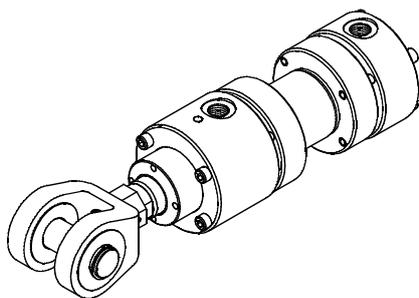
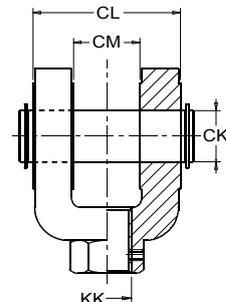
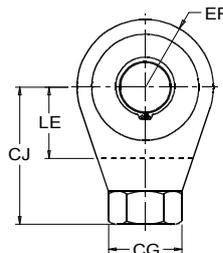
### Accesorio brida vástago (ISO 8132)



Vást.	KK (Métrico)	B1	B2	C Ø	K Ø	R x N° Ø Q.ty	R2 Ø	Código
14	M12x1,25	17	6,8	56	40	6,6 4	11	41T014
18	M14x1,5	19	9	63	45	9 4	14,5	41T018
22	M16x1,5	23	9	72	54	9 6	14,5	41T022
28	M20x1,5	29	9	82	63	9 6	14,5	41T028
36	M27x2	37	11	100	78	11 6	17,5	41T036
45	M33x2	46	13	120	95	13,5 8	20	41T045
56	M42x2	57	17,5	150	120	17,5 8	26	41T056
70	M48x2	64	21,5	190	150	22 8	33	41T070
90	M64x3	86	25	230	180	26 8	40	41T090

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

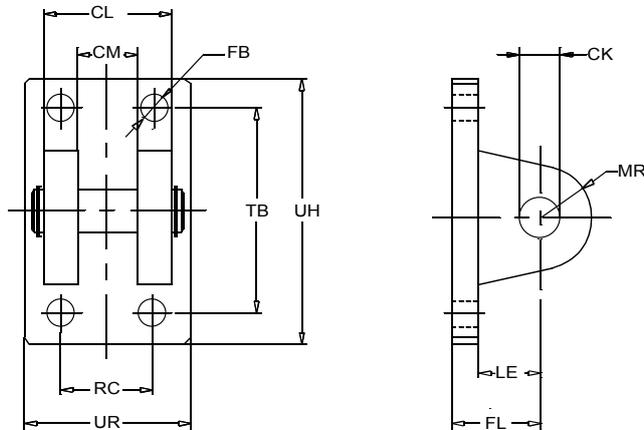
### Horquilla hembra con perno (ISO 8133)



Vást.	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
14	M12x1,25	12	32	16	36	19	17	21	30T014
18	M14x1,5	14	40	20	38	19	17	21	30T018
22	M16x1,5	20	60	30	54	32	29	32	30T022
28	M20x1,5	20	60	30	60	32	29	32	30T028
36	M27x2	28	80	40	75	39	34	40	30T036
45	M33x2	36	100	50	99	54	50	56	30T045
56	M42x2	45	120	60	113	57	53	56	30T056
70	M48x2	56	140	70	126	63	59	75	30T070
90	M64x3	70	160	80	168	83	78	95	30T090
110	M80x3	70	160	80	168	83	78	95	30T110
140	M100x3	100	230	100	250	90	95	160	30T140

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

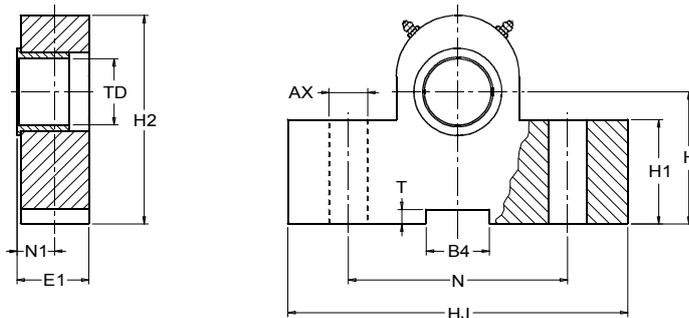
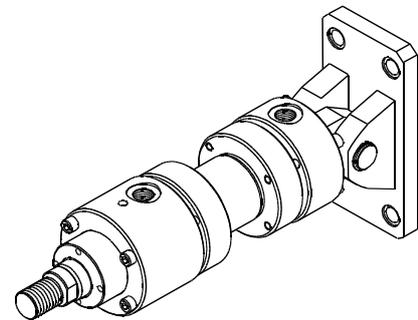
## MDS Serie ISO 6020/1



### Charnela hembra (ISO 8132)

CK H9 Ø	A16 CM	h13 CL	js14 FL	LE	FB Ø	js14 TB	UH	js14 RC	UR	MR	Código
12	12	28	34	22	9	50	70	20	40	12	39T012
16	16	36	40	27	11	65	90	26	50	16	39T016
20	20	45	45	30	11	75	98	32	58	20	39T020
25	25	56	55	37	13.5	85	113	40	70	25	39T025
32	32	70	65	43	17.5	110	143	50	85	32	39T032
40	40	90	76	52	22	130	170	65	108	40	39T040
50	50	110	95	65	26	170	220	80	130	50	39T050
63	63	140	112	75	33	210	270	100	160	63	39T063
80	80	170	140	95	39	250	320	125	210	80	39T080

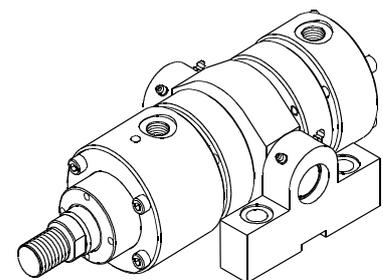
Todas las dimensiones están indicadas en milímetros.



### Fijación soporte muñones (ISO 8132)

Pist.	AX H13 Ø	js13 H	H1	H2 <sub>max</sub>	H7 TD	HJ	E1	N	N1	B4	N9 T <sup>+0,3</sup> +0	Código
25	9	34	25	49	12	63	17	40	8	10	3,3	42T012
32	11	40	30	59	16	80	21	50	10	16	4,3	42T016
40	11	45	38	69	20	90	21	60	10	16	4,3	42T020
50	13,5	55	45	80	25	110	26	80	12	25	5,4	42T025
63	17,5	65	52	100	32	150	33	110	15	25	5,4	42T032
80	22	76	60	120	40	170	41	125	16	36	8,4	42T040
100	26	95	75	140	50	210	51	160	20	36	8,4	42T050
125	33	112	85	177	63	265	61	200	25	50	11,4	42T063
160	39	140	112	220	80	325	81	250	31	50	11,4	42T080

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

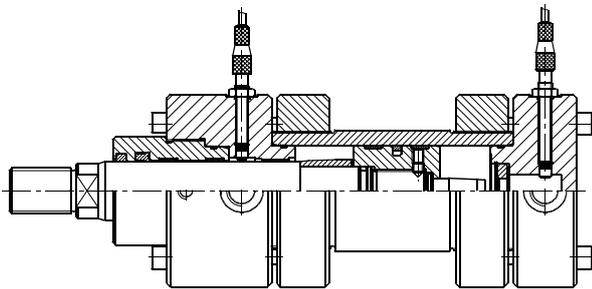


## MDS Serie ISO 6020/1

### 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 40.

Los sensores se pueden aplicar a todos los tipos de cilindros ISO 6020/1 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.

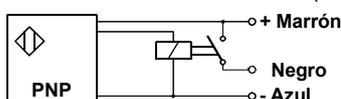
Los sensores de final de carrera instalados en los cilindros MASA están testados para trabajar correctamente a temperaturas desde  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta  $+70^{\circ}\text{C}$ , no están influenciados por vibraciones y pueden ser suministrados, bajo pedido, con protección de acero para la parte 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

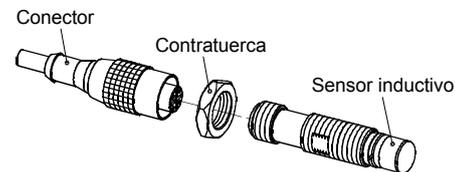
Los cilindros MASA ISO 6020/1 serie MDS con sensores de final de carrera están suministrados con sensores inductivos de tipo PNP (carga conectada al positivo de alimentación) y con la salida de tipo normalmente abierta (N.A.).

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:  $10\div 30$  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: M12 precableado - IP 68
- tipo cable: a 3 conductores de  $0,34\text{ mm}^2$
- longitud cable: 3 m.
- materia cable: poliuretano

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  $90^{\circ}$

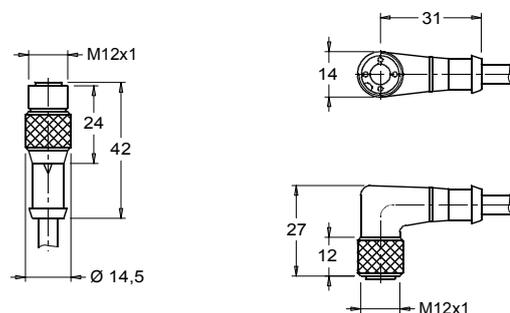


Fig. 1 - Conector recto y con ángulo de  $90^{\circ}$

## MDS Serie ISO 6020/1

### Introducción a los cilindros serie MDST

Los cilindros hidráulicos ISO 6020/1 serie MDST 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 MDST 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 siguientes diámetros están disponibles para cilindros equipados con transductores de desplazamiento:

Vást.	Pistón									
	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
-	28	36	45	56	70	90	110	140	180	
28	36	45	56	70	90	110	140	180	220	

Bajo pedido, se puede realizar una protección especial para cubrir la parte expuesta del transductor.

### Tipos de fijación

Los cilindros serie MDST están disponibles para todos los tipos de fijación, excepto las versiones con fijación charnela trasera.

Para aplicaciones especiales, MASA puede suministrar estos tipos de fijaciones de fabricación especial. Para más detalles, por favor póngase en contacto con nuestra Oficina Técnica.

### 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 desliza 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 desliza 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.

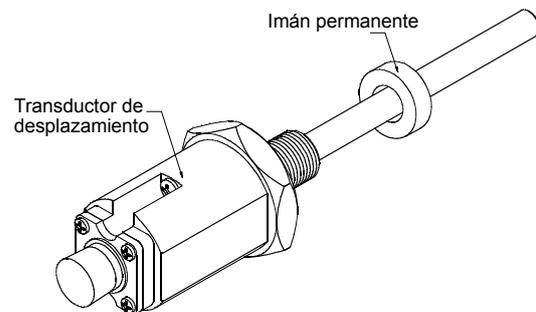


Fig. 2 - Transductor de desplazamiento con imán permanente

### Tipos de señales de salida disponible

MASA ofrece una amplia gama de transductores de desplazamiento equipados con electrónica de conversión que da cuatro tipos 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 Interface (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 específica ISO 11898 y Profibus-DP según específica 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.

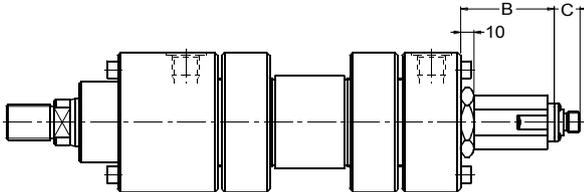
### Marcado CE

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.

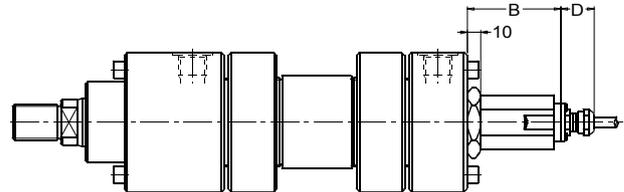
La marca CE aplicada a los conectores y los dispositivos electrónicos suministrados por MASA indica que los productos comercializados cumplen con los requisitos de la directiva **CEE 89/336/CEE** (directiva **EMV**) y de la legislación vigente.

## MDS Serie ISO 6020/1

### Medidas traseras del transductor con conector



### Medidas traseras del transductor con cable integrado



### Tipos y medidas de conectores

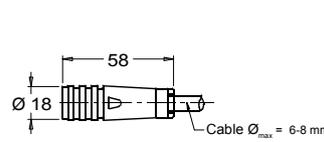
Los cilindros hidráulicos MASA equipados con transductores de desplazamiento se pueden suministrar con 4 modelos de conectores para pedir por separado (cable de conexión no incluido). Los modelos de 6 pines se usan exclusivamente para transductores Analógico-lineal y Can-Bus mientras los de 7 pines se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

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

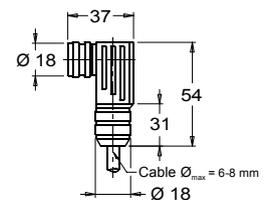
Tabla dimensiones transductores de desplazamiento:

B Analógico lineal	B SSI, Can-Bus y Profibus-DP	C <sub>max</sub>	D <sub>max</sub>
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 $R_L \geq 5$ kOhm
Señal de salida corriente	4 ... 20 mA e 20 ... 4 mA Resistencia de carga $R_L \geq 100$ Ohm
Resolución	Infinita
Linealidad	$\leq \pm 0,05$ % F.S. (minim $\pm 50$ $\mu$ m)
Repetibilidad	$\leq \pm 0,001$ % F.S. (minim $\pm 2,5$ $\mu$ m)
Histéresis	$\leq 20$ $\mu$ 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
Coefficiente 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





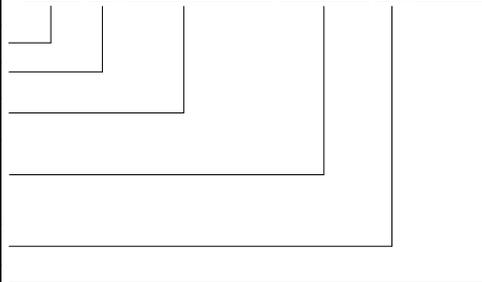
# MDS Serie ISO 6020/1

## 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

Código de pedido para transductores Profibus-DP

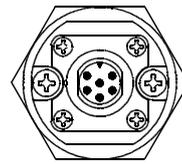
R	H	M					M					1	P	1	0	2
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---



## Conexiones eléctricas

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

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



Vista exterior para conectores de 6 o 7 pins

## Almacenaje y mantenimiento

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

- Almacenar los cilindros en un ambiente cerrado, seco, en posición vertical con el vástago hacia arriba para reducir la posibilidad de producirse corrosión interna debido a la condensación.
- Los vástagos, las roscas, los centrajes y todos los accesorios aplicados al vástago y a la cabeza deben protegerse no sólo de los agentes agresivos sino también de los golpes que pueden comprometer su funcionalidad.
- Las capas de protección montadas en las conexiones no deben ser quitadas hasta que no se instale el cilindro, para prevenir la introducción de suciedad y cuerpos extraños en el mismo.
- Después de la instalación, el cilindro debe verificarse periódicamente para asegurarse que no hay pérdidas de aceite debido al uso de las juntas o eventuales daños a las partes mecánicas. Si hay, se deben reemplazar lo más pronto posible.
- En funcionamiento, 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, los tornillos en diagonal, aplicando un momento de torsión gradual hasta que se llega al valor máximo de la tabla:

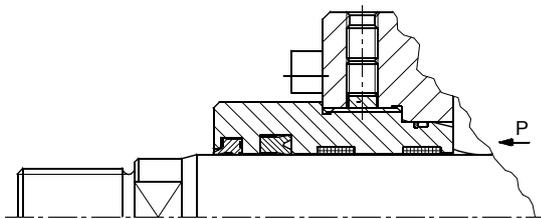
Pistón (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
Tornillos clase 12.9	M5	M6	M8	M10	M12	M12	M12	M14	M18	M22	M27	M30
Momento de torsión (Nm)	9.5	16	39	77	135	135	135	215	455	870	1650	2250

## MDS Serie ISO 6020/1

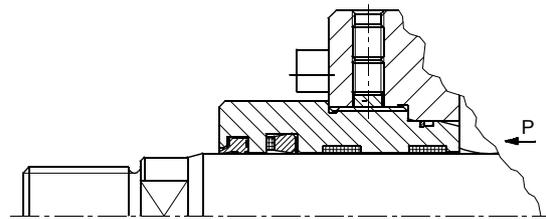
### Juntas de repuesto para guías

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:

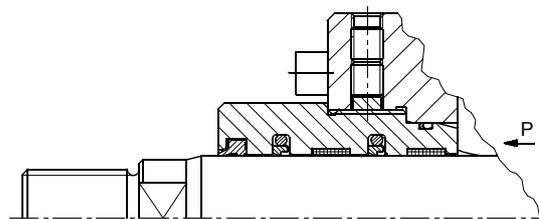
- Quitar la presión de alimentación y drenar los restos de fluidos hidráulicos presentes en la cámara del cilindro.
- Desenroscar el tornillo de retención y desmontar la guía, desplazándola a lo largo del vástago para extraerla.
- Después de desmontar las juntas gastadas, limpiar cuidadosamente la guía 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

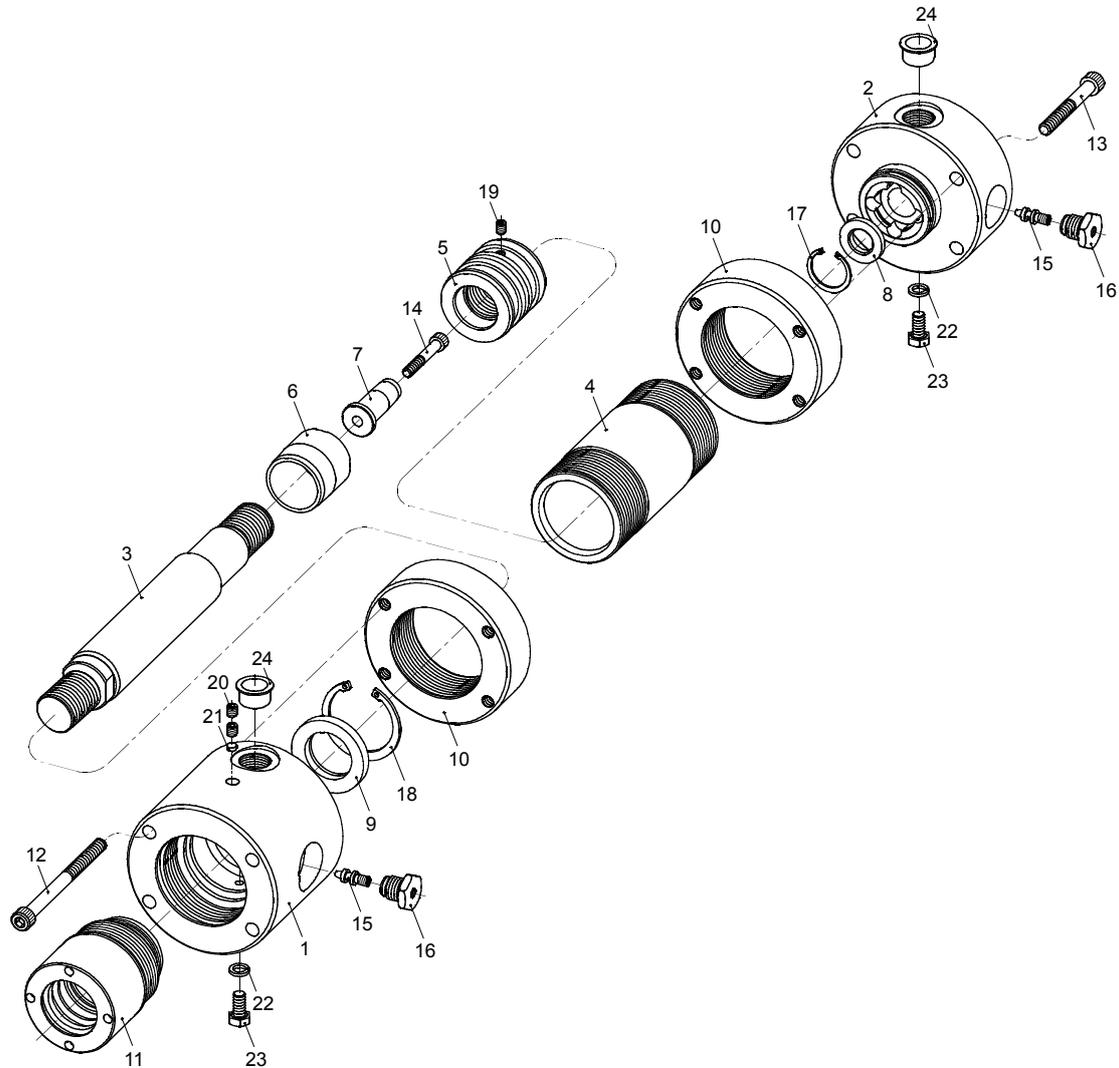


Guías para baja  
fricción

- 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.

## MDS Serie ISO 6020/1

### Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDS



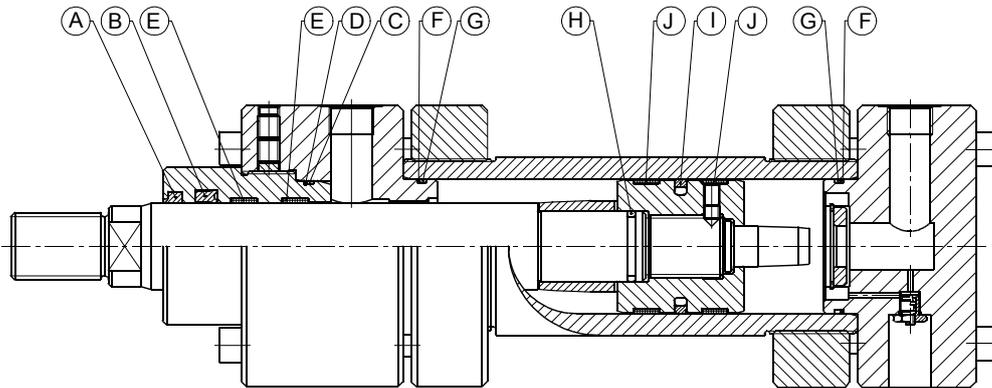
Tab.1 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDS

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	Guía amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación
9	Guía amortiguación delantera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, sólo si hay amortiguación
10	Brida bloqueaje	-
11	Guía vástago	-
12	Tornillo fijación cabeza	-
13	Tornillo fijación fondo	-

Pos.	Descripción	Notas
14	Tornillo fijación amortiguación trasera	Diam. 160, 180, 200, 250, 320, 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, sólo si hay amortiguación
19	Tornillo bloqueaje pistón	-
20	Tornillo bloqueaje 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	-

## MDS Serie ISO 6020/1

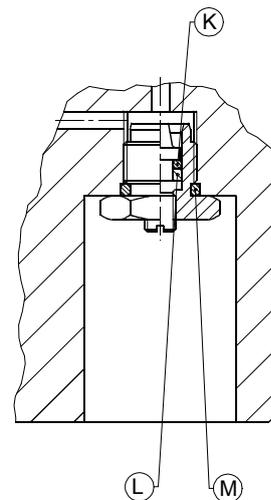
### Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDS estándar y MDS con sensores inductivos



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

Detalle ajuste amortiguación

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
C	Junta tórica vástago	-
D	Arandela para tórica guía	-
E	Anillo guía vástago	-
F	Tórica camisa cilindro	-
G	Arandela para tórica camisa	-
H	Junta tórica pistón	-
I	Junta pistón	-
J	Anillo guiado pistón	-
K	Junta tórica amortiguación	Sólo si hay amortiguación
L	Tórica para cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
M	Arandela para tórica cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación



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

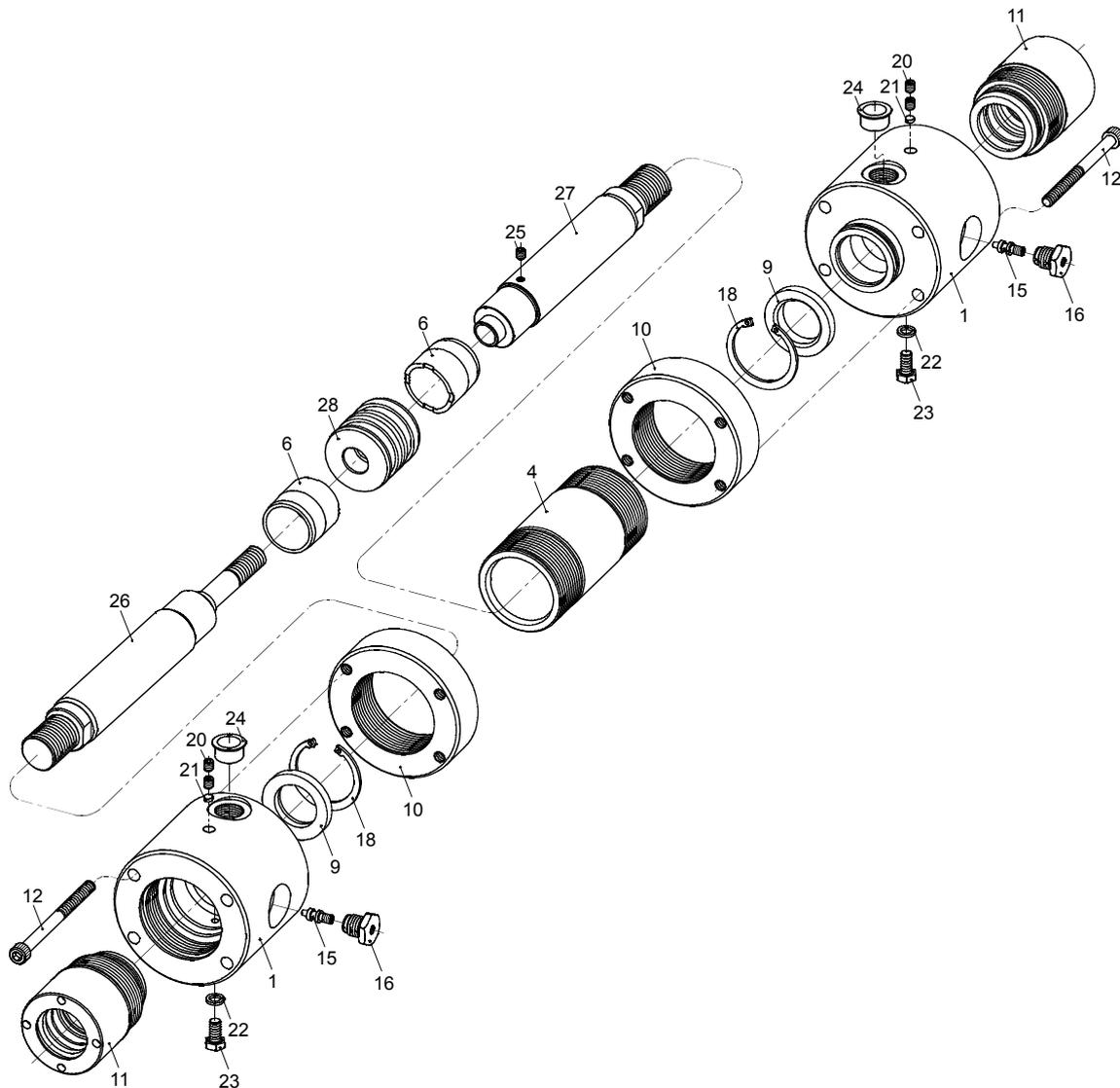
Tab.3 - Kits de juntas completos para cilindros serie MDS estándar y serie MDS con sensores inductivos

Características	Descripción	Código	Código de pedido juntas			
			KJS	000	000	0
Serie kit	Kits completos de juntas para cilindros serie MDS estándar según ISO 6020/1 y serie MDS con sensores inductivos	KJS				
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				

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

## MDS Serie ISO 6020/1

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



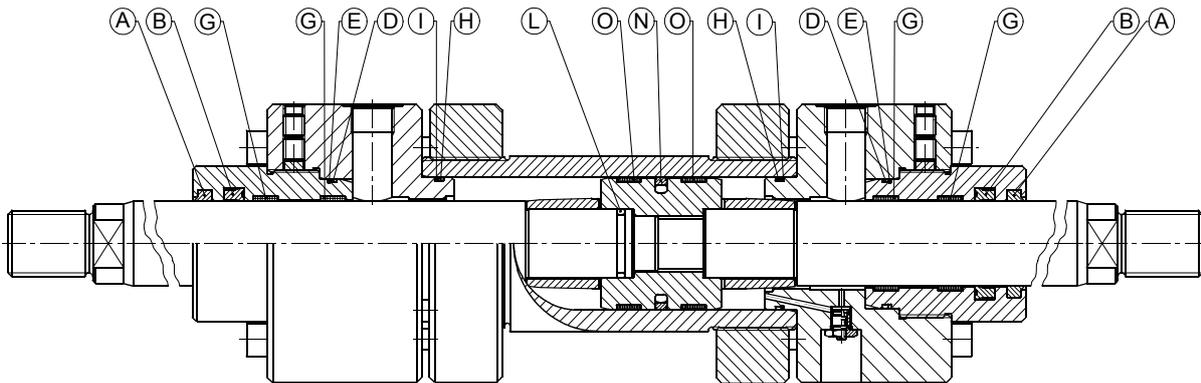
Tab.4 - Piezas de repuesto para cilindros con doble vástago serie MDS

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

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

## MDS Serie ISO 6020/1

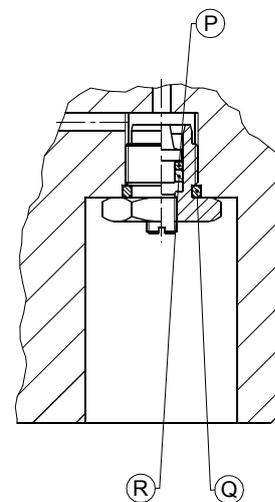
### Kits de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDS estándar y serie MDS con sensores inductivos



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

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
D	Junta tórica guía	-
E	Anillo antiextrusión guía	-
G	Anillo guía vástago	-
H	Tórica camisa cilindro	-
I	Anillo antiextrusión camisa cilindro	-
L	Junta 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	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 MDS estándar y serie MDS con sensores inductivos

Características	Descripción	Código
<b>Serie kit</b>	Kits completos de juntas para cilindros doble vástago serie MDS estándar según ISO 6020/1 y serie MDS con sensores inductivos	KJS
<b>Diám. int.</b>	Especificar diámetro interior en mm (tres cifras)	-
<b>Vástago</b>	Especificar el diámetro de cada vástago en mm (tres cifras por vástago)	-
<b>Tipo juntas</b>	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

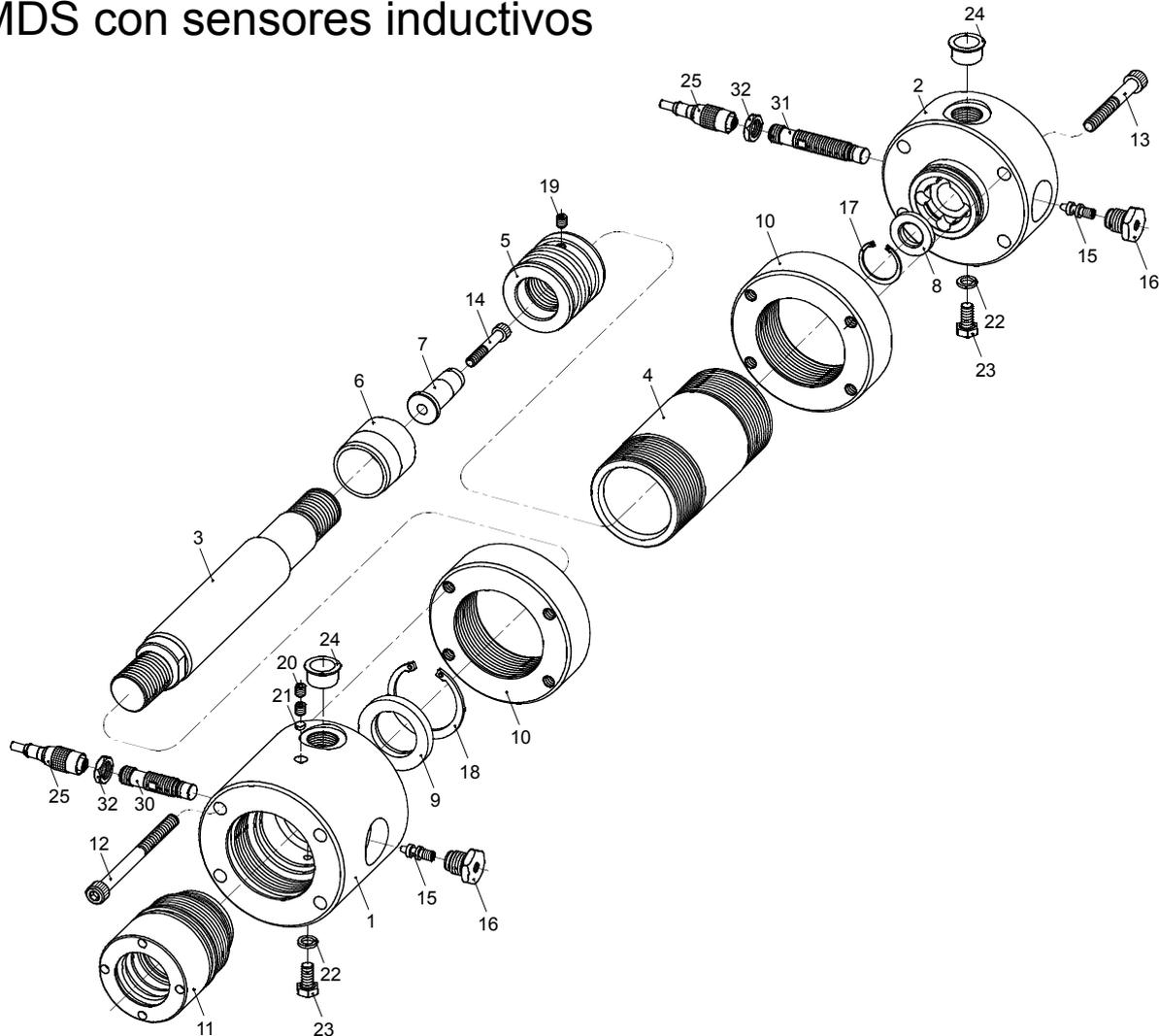
Código de pedido juntas

KJS 000 000 000 0

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

## MDS Serie ISO 6020/1

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



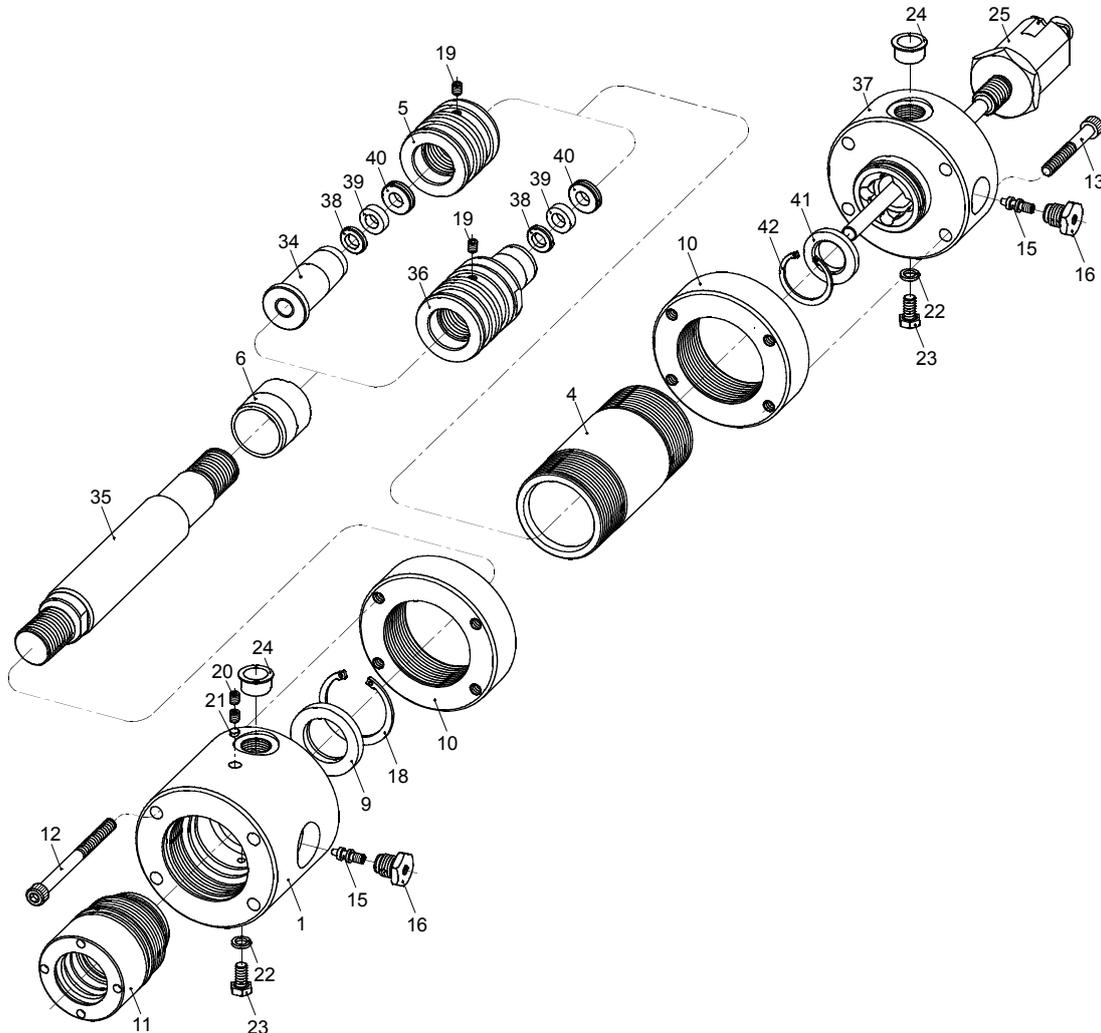
Tab.7 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDS con sensores inductivos

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, 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, 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, sólo si hay amortiguación
19	Tornillo bloqueo pistón	-
20	Tornillo bloqueo guía	-
21	Pastilla freno-roscas guía	-
22	Arandela de cobre	Sólo si hay purgas
23	Tornillo purga	Sólo si hay purgas
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Conector	-
30	Sensor inductivo cabeza	-
31	Sensor inductivo fondo	-
32	Tuerca bloqueo sensor	-

## MDS Serie ISO 6020/1

### Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDST



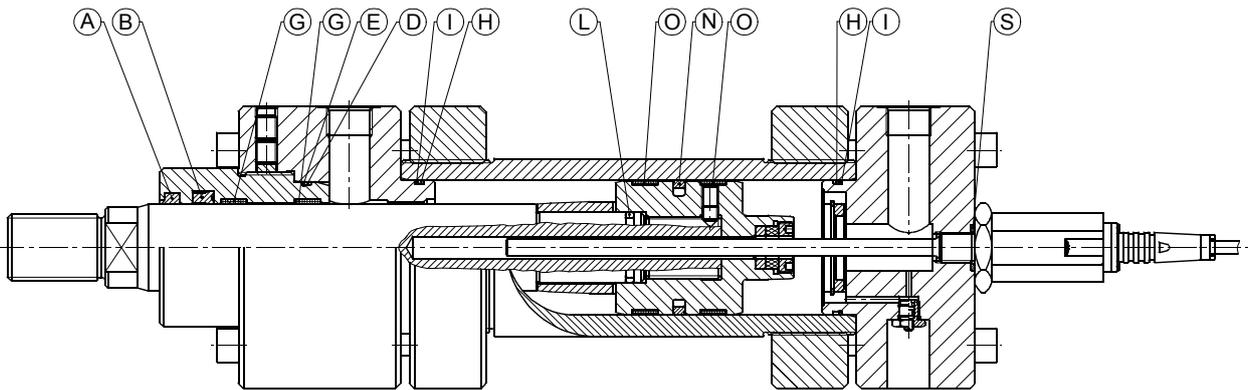
Tab.8 - Piezas de repuesto para cilindros serie MDST

Pos.	Descripción	Notas
1	Cabeza	-
4	Camisa cilindro	-
5	Pistón	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, sólo si hay amortiguación
6	Amortiguación delantera	Sólo si hay amortiguación
9	Amortiguación delantera guía	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, sólo si hay amortiguación
10	Brida de bloqueo	-
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 bloqueo pistón	-
20	Tornillo bloqueo guía	-
21	Pastilla freno-rosca guía	-

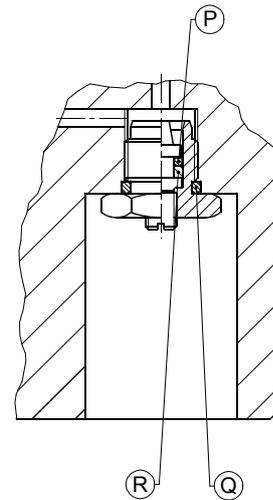
Pos.	Descripción	Notas
22	Arandela de cobre	-
23	Tornillo purga	-
24	Tapa protección rosca alimentación	-
25	Transductor de posición lineal	Opcional (Sólo bajo pedido)
34	Amortiguación con portamagneto para transductor lineal	Diám. 160, 180, 200, 250, 320, 400 sólo si hay amortiguación
35	Guía para transductor 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 bloqueo magneto	-
41	Amortiguación trasera guía	Sólo si hay amortiguación
42	Anillo elástico amortiguación trasera	Sólo si hay amortiguación

## MDS Serie ISO 6020/1

### Kits de juntas de repuesto para cilindros serie MDST



Detalle ajuste amortiguación



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

Pos.	Descripción	Notas
A	Rascador	-
B	Junta de labios vástago	-
D	Junta tórica guía	-
E	Anillo antiextrusión guía	-
G	Anillo guiado vástago	-
H	Junta tórica camisa cilindro	-
I	Anillo antiextrusión camisa cilindro	-
L	Junta 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	Anillo antiextrusión cartucho amortiguación	Sólo si hay amortiguación
S	Tórica transductor de posición	Sólo si hay amortiguación

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

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

Características	Descripción	Código
<b>Serie kit</b>	Kits completos de juntas para cilindros estándar serie MDST según ISO 6020/1	KJST
<b>Diám. int.</b>	Especificar diámetro interior en mm (tres cifras)	-
<b>Vástago</b>	Especificar diámetro vástago en mm (tres cifras)	-
<b>Tipo juntas</b>	Normal (caucho nitrílico, Poliuretano, bronce cargado PTFE)	19
	Temperaturas altas y/o fluidos agresivos (Fluoroelastomero, bronce cargado PTFE)	18*
	Mezcla de agua y glicol (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	6
	Baja fricción (caucho nitrílico, bronce cargado PTFE)	13

Código de pedido juntas

KJST 000 000 0

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

## MDS Serie ISO 6020/1

### Conexiones estándar y especiales

Los cilindros serie MDS 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 6020/1, están disponibles. En la tabla de abajo se presentan todas las conexiones de entrada posibles para los cilindros serie MDS.

Pist. Ø mm	Rosca conexiones entradas de aceite									
	Estándar	Bajo pedido								
	BSP	Métrico	NPT	UNF-2B	Brida ISO 6162.2	BSP	Métrico	NPT	UNF-2B	Brida ISO 6162.2
25	1/4"	M12x1.5	1/4"	7/16" - 20	-	3/8"	M16x1.5	3/8"	9/16" - 18	-
32	3/8"	M16x1.5	3/8"	9/16" - 18	-	1/2"	M22x1.5	1/2"	3/4" - 16	-
40	1/2"	M22x1.5	1/2"	3/4" - 16	-	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	-
50	1/2"	M22x1.5	1/2"	3/4" - 16	-	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	-
63	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	13	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	-
80	3/4"	M27x2	3/4"	1" 1/16 - 12	13	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	-
100	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	19	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	25
125	1"	M33x2	1"	1" 5/16 - 12	19	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	25
160	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	25	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	32
200	1" 1/4	M42x2	1" 1/4	1" 5/8 - 12	25	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	32
250	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	32	2"	M60x2	2"	2" 1/2-12	38
320	1" 1/2	M48x2	1" 1/2	1" 7/8 - 12	32	2"	M60x2	2"	2" 1/2-12	38

### 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.

## MDS Serie ISO 6020/1

### 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 39.
- En el diagrama de la Fig. 3 en la pág. 38, 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.

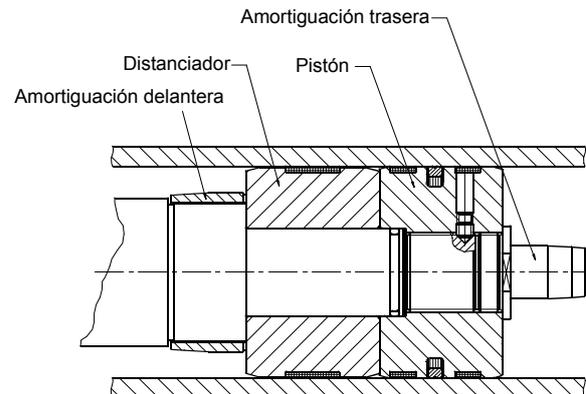
Esto permite aumentar el brazo de palanca presente entre la guía y el pistón incrementando en consecuencia la rigidez del vástago. El número de distanciadores a utilizar depende de las condiciones de carga y el tipo de fijación, descrito en la columna derecha del diagrama de la Fig. 3; cada distanciador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

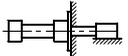
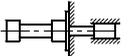
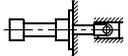
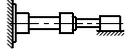
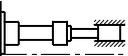
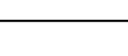
Si el número de distanciadores requeridos cae en la zona gris, por favor consulte nuestra Oficina Técnica para poder diseñar un cilindro específico con sus requerimientos.

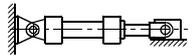
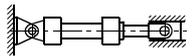
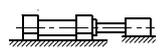
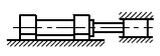
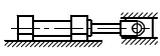
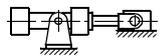
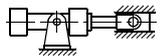
Ejemplo de código: **MDS1250902250PMT4/2**

Cilindro según ISO 6020/1 - 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 y PJ obtenidas de las tablas de ayuda se deben incrementar en 100 mm debido a la presencia de dos distanciadores.



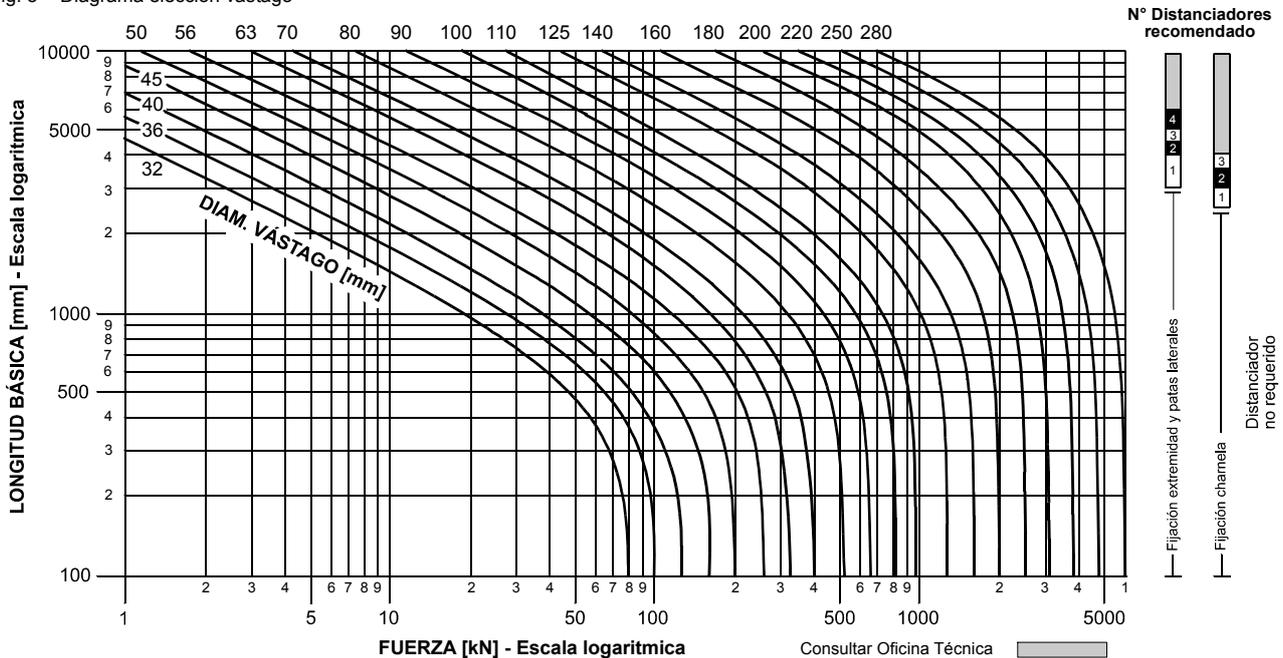
Tab. 11 - Tabla elección factor de carrera

Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MF1 MF3	Fijo y apoyado		2
	Fijo y rigidamente guiado		0,5
	Articulado y rigidamente guiado		0,7
MF2 MF4	Fijo y apoyado		4
	Fijo y rigidamente guiado		1
	Articulado y rigidamente guiado		1,5

Tipo fijación	Conexión vástago	Montaje	Factor de carrera
MP3 MP5	Articulado y apoyado		4
	Articulado y rigidamente guiado		2
01	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

## MDS Serie ISO 6020/1

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

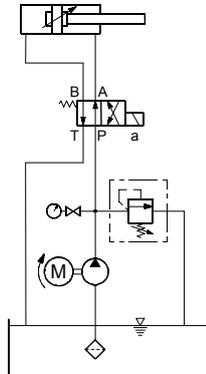


Fig. 4

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:

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

# MDS Serie ISO 6020/1

## 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 160 bar, aunque las dimensiones del cilindro permiten llegar a picos máximos de funcionamiento de 250 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. 37 y 38), 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		25 bar**		50 bar**		75 bar**		100 bar**		150 bar**		200 bar**		250 bar**	
		Empuje mm <sup>2</sup>	Tracción mm <sup>2</sup>	Empj. kN*	Tracc. kN*												
25	12	490,87	377,78	1,23	0,945	2,46	1,89	3,68	0,2835	4,91	3,78	7,37	5,67	9,82	7,56	12,28	9,45
	18		236,40		0,59		1,18		0,177		2,36		3,54		4,72		5,9
32	18	804,25	549,78	2,01	1,3725	4,02	2,745	6,03	0,4118	8,04	5,49	12,06	8,235	16,08	10,98	20,1	13,725
	22		424,11		1,06		2,12		0,318		4,24		6,36		8,48		10,6
40	22	1256,64	876,51	3,14	2,19	6,29	4,38	9,43	0,657	12,57	8,76	18,86	13,14	25,14	17,52	31,43	21,9
	28		640,88		1,6025		3,205		0,4808		6,41		9,615		12,82		16,025
50	28	1963,49	1347,74	4,91	3,37	9,82	6,74	14,72	1,011	19,63	13,48	29,45	20,22	39,26	26,96	49,08	33,7
	36		945,62		2,365		4,73		0,7095		9,46		14,19		18,92		23,65
63	36	3117,24	2099,37	7,79	5,2475	15,19	10,495	23,37	1,5743	31,17	20,99	46,76	31,485	62,34	41,98	77,93	52,475
	45		1526,81		3,8175		7,635		1,1453		15,27		22,905		30,54		38,175
80	45	5026,54	3436,11	12,57	8,59	25,14	17,18	37,70	2,577	50,27	34,36	75,04	51,54	100,54	68,72	125,68	85,9
	56		2563,54		6,41		12,82		1,923		25,64		38,46		51,28		64,1
100	56	7853,98	5390,97	19,64	13,478	39,27	26,955	58,90	4,0433	78,54	53,91	117,81	80,865	157,08	107,82	196,35	134,78
	70		4005,53		10,015		20,03		3,0045		40,06		60,09		80,12		100,15
125	70	12271,84	8423,39	30,68	21,058	61,36	42,115	92,04	6,3173	122,72	84,23	184,08	126,35	245,44	168,46	306,8	210,58
	90		5910,12		14,775		29,55		4,4325		59,1		88,65		118,2		147,75
160	90	20106,18	13744,46	50,27	34,36	100,53	68,72	150,80	10,308	201,06	137,44	301,59	206,16	402,12	274,88	502,65	343,6
	110		10602,87		26,508		53,015		7,9523		106,03		159,05		212,06		265,08
200	110	31415,90	21912,59	78,54	54,783	157,08	109,57	235,62	16,435	314,16	219,13	471,24	328,7	628,32	438,26	785,4	547,83
	140		16022,11		40,055		80,11		12,017		160,22		240,33		320,44		400,55
250	140	49087,3	33693,58	122,71	84,233	245,44	168,46	368,15	252,7	490,87	336,93	736,31	505,4	981,75	673,87	1227,18	842,33
	180		23640,48		59,101		118,2		177,3		236,4		354,6		472,8		591,01
320	180	80424,78	54977,87	201,06	137,44	402,12	274,88	603,2	412,33	804,25	549,77	1206,3	824,66	1608,4	1099,5	2010,6	1374,4
	140		42411,50		106,02		212,05		318,08		424,11		636,17		848,23		1060,2

\* 1kN = 98,067 Kg,

\*\*1bar = 100000 Pa

## Longitud conos de amortiguación

Pist. Ø	Longitud cono amortiguación delantera	Longitud cono amortiguación trasera
25	17	17
32	17	17
40	28	26
50	28	26
63	28	26
80	28	28

Pist. Ø	Longitud cono amortiguación delantera	Longitud cono amortiguación trasera
100	30	30
125	30	30
160	38	38
200	45	55
250	80	101
320	100	99

## MDS Serie ISO 6020/1

### 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 250 bar, para limitar la sobrepresión durante el frenado.

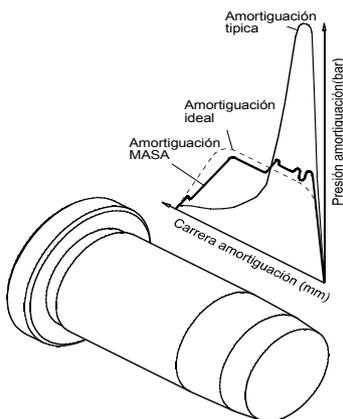


Fig. 6 - Estado de las presiones teóricas en la cámara de frenado

### Purgas

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.

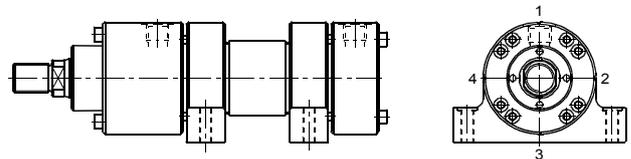
### Posición conexiones

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), 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, 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: **MDS0500360200PMP5/CE R23S42K30D1**

Cilindro según ISO 6020/1 - 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.



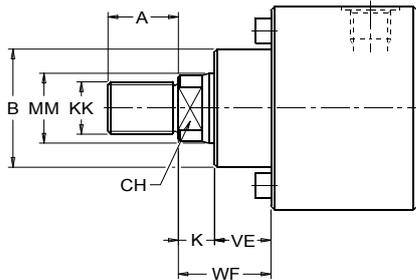
Tab. 13 - Posición de las posibles conexiones.

	Tipo de fijación							
	00		01		MT4 MP3 MP5		MF1 - MF2 MF3 - MF4	
	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo	Cabeza	Fondo
Entrada <b>P</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	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	<b>2</b>	<b>2</b>	2	2	2	2
	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	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
	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Sensores inductivos <b>K</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
	<b>2</b>	<b>2</b>	2	2	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	3	3	-	-	3	3	3	3
	4	4	<b>4</b>	<b>4</b>	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
	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

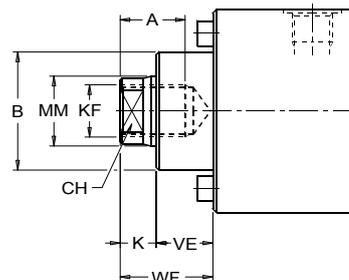
# MDS Serie ISO 6020/1

## DIMENSIONES TERMINACIÓN DEL VÁSTAGO

Vástago roscado estándar



Estilo w: rosca hembra



### Terminaciones vástago

Los cilindros serie ISO 6020/1 están disponibles con extremidad de vástago macho o hembra según la norma. 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 140 mm o superior se suministran con 2 taladros a 180° realizados para permitir el ajuste utilizando una llave partida con pivote redondo UNI 6752 - DIN 1810.

Pist. Ø	MM Ø	B <sup>fb</sup> Ø	K	VE	WF	CH	KK (Métrico)	KF (Métrico)	
25	14	16	32	13	15	28	12	M12x1,25	M12x1,25
	18	18					15	M14x1,5	M14x1,5
32	18	18	40	13	19	32	15	M14x1,5	M14x1,5
	22	22					17	M16x1,5	M16x1,5
40	22	22	50	13	19	32	17	M16x1,5	M16x1,5
	28	28					22	M20x1,5	M20x1,5
50	28	28	60	14	24	38	22	M20x1,5	M20x1,5
	36	36					28	M27x2	M27x2
63	36	36	70	16	29	45	28	M27x2	M27x2
	45	45					36	M33x2	M33x2
80	45	45	85	18	36	54	36	M33x2	M33x2
	56	56					46	M42x2	M42x2
100	56	56	106	20	37	57	46	M42x2	M42x2
	70	63					60	M48x2	M48x2
125	70	63	132	23	37	60	60	M48x2	M48x2
	90	85					75	M64x3	M64x3
160	90	85	160	25	41	66	75	M64x3	M64x3
	110	95					90	M80x3	M80x3
200	110	95	200	30	45	75	90	M80x3	M80x3
	140	112					120	M100x3	M100x3
250	140	112	250	32	64	96	120	M100x3	M100x3
	180	125					160	M125x4	M125x4
320	180	125	250	37	71	108	160	M125x4	M125x4
	220	160					200	M160x4	M160x4

Todas las medidas están indicadas en milímetros.

# MDS Serie ISO 6020/1

## 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 MDS .....	2
Categorías principales de fijación.....	2
Fijación patas .....	2
Fijación brida.....	2
Fijación charnela y muñones.....	2
Fijación cilindros doble vástago.....	2
Cómo pedir un cilindro MASA serie MDS.....	3
Juntas y fluidos hidráulicos .....	4
<b>TIPOS FIJACIÓN CILINDRO VÁSTAGO SIMPLE</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 MF1).....	10
Brida trasera (ISO MF2).....	11
Brida delantera (ISO MF3).....	12
Brida trasera (ISO MF4).....	13
<b>TIPOS FIJACIÓN CILINDRO DOBLE VÁSTAGO</b>	
Doble vástago versión base (no norma ISO estándar).....	14
Doble vástago fijación patas (no norma ISO estándar).....	15
Doble vástago muñones intermedios (ISO MT4).....	16
Doble vástago brida delantera (ISO MF1).....	17
Doble vástago brida delantera (ISO MF3).....	18
<b>ACCESORIOS</b>	
Cabeza de rótula (ISO 6982/DIN 24338).....	19
Cabeza de rótula (ISO 8133/DIN 24555).....	19
Accesorio brida vástago ISO 8132.....	20
Horquilla con perno (ISO 8133).....	20
Charnela hembra ISO 8132.....	21
Fijación soporte muñones ISO 8132.....	21
<b>CILINDROS CON SENSORES INDUCTIVOS</b>	
Sensores de proximidad inductivos.....	22
Características de los sensores inductivos.....	22
<b>CILINDROS CON TRANSDUCTOR DE DESPLAZAMIENTO</b>	
Introducción a los cilindros serie MDST.....	23
Tipos de fijación.....	23
Transductores de desplazamiento.....	23
Tipos de señales de salida disponibles.....	23
Marcado CE .....	23
Medidas traseras del transductor con conector .....	24

### índice

	Pág.
Medidas traseras del transductor con cable integrado.....	24
Tipos y medidas de conectores.....	24
Características técnicas transductor Analógico Lineal .....	24
Código de pedido trasductor Analógico - Lineal .....	25
Características técnicas transductores	
SSI, Can-Bus y Profibus-DP.....	25
Código de pedido transductor Synchronous-Serial Interface.....	26
Código pedido transductor Can-Bus.....	26
Código pedido transductor Profibus-DP.....	27
Conexiones eléctricas.....	27
<b>ALMACENAJE Y MANTENIMIENTO CILINDROS</b>	
Almacenaje y mantenimiento.....	27
Juntas de repuesto para guías.....	28
<b>DESPIECE COMPONENTES DE REPUESTO Y JUNTAS</b>	
Despiece de componentes de repuesto cilindros serie MDS.....	29
Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDS estándar y serie MDS con sensores inductivos.....	30
Despiece de componentes de repuesto para cilindros doble vástago serie MDS.....	31
Kit de juntas de repuesto para cilindros doble vástago serie MDS y serie MDS con sensores inductivos.....	32
Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDS con sensores inductivos.....	33
Despiece de componentes de repuesto para cilindros serie MDST.....	34
Kit de juntas de repuesto para cilindros serie MDST.....	35
<b>ELECCIÓN Y DIMENSIÓN CILINDROS</b>	
Conexiones estándar y agrandadas.....	36
Cilindros simple efecto.....	36
Cilindros doble vástago.....	36
Elección diámetro vástago .....	37
Distanciadores.....	37
Velocidad teórica.....	38
Fuerzas teóricas desarrolladas por el cilindro.....	39
Longitud conos de amortiguación.....	39
Amortiguación fin de carrera.....	40
Purgas .....	40
Posición conexiones.....	40
Dimensiones terminación del vástago.....	41
Terminaciones vástago.....	41
Entre caras de apriete.....	41
<b>KatMASA</b> - catálogo multi-media.....	42



## Mecanizados **ALCOY**

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

 965 54 80 77  
Fax: 965 54 41 54

 [comercial@mecanizadosalcoy.es](mailto:comercial@mecanizadosalcoy.es)

 [www.mecanizadosalcoy.es](http://www.mecanizadosalcoy.es)