

ISO 3320

Cilindros Hidráulicos **Hydraulic Cylinders**

CHE Presión de trabajo 250 bar
CHE Working Pressure 250 bar



ESPERIA S.A.

ÍNDICE/INDEX

	Pág./Page
- Índice/ <i>Index</i>	2
- Identificación del cilindro/ <i>Cylinder identification</i>	3
- Características/ <i>Specifications</i>	3
- Selección de un cilindro/ <i>Cylinder selection</i>	4
- Tabla de secciones y fuerzas/ <i>Areas and forces table</i>	4
- Cálculo de pandeo/ <i>Buckling calculation</i>	5
- Uso del gráfico/ <i>Use of the chart</i>	5
- Cálculo de la longitud de pandeo/ <i>Buckling length calculation</i>	6
- Gráfica de pandeo/ <i>Buckling chart</i>	6
- Clases de montaje/ <i>Mounting classes</i>	7
- Código de pedido	8
- Código de pedido de kit de juntas	8
- <i>Ordering Code</i>	9
- <i>Seals spare set ordering code</i>	9
- Lista de piezas y juntas de recambio/ <i>Spare parts and seals list</i>	10-16
- Cilindros de doble vástago/ <i>Double rod cylinder</i>	17
- Accesorios/ <i>Accessories</i>	18
- Juntas/ <i>Seals</i>	19
- Características/ <i>Specifications</i>	19
- Kit de recambio/ <i>Seals spare parts</i>	19
- Peso de cilindros/ <i>Cylinders weights</i>	20
- Distanciador/ <i>Stop tube</i>	21
- Purgas de aire/ <i>Air bleeds</i>	21
- Toma rotativa/ <i>Rotating union</i>	21
- Localización de conexiones, amortiguaciones y purgas según el tipo de montaje	22
- <i>Ports, cushions and bleed locations depending on the mounting type</i>	22

IDENTIFICACIÓN DEL CILINDRO

CYLINDER IDENTIFICATION

Los cilindros hidráulicos que a continuación se presentan cuentan con las dimensiones de diámetro de pistón y vástago de acuerdo a la norma ISO 3320.

The hydraulic cylinders bores and piston rod diameters selected in the next pages are in accordance with ISO 3320.

CARACTERÍSTICAS SPECIFICATIONS

Norma Norm	ISO 3320
Presión nominal Nominal pressure	250 bar
Presión máxima Maximum pressure	375 bar
Tipo de construcción Construction type	Culata delantera roscada y trasera soldada Threaded front cap and welded end cap.
Rango diámetro camisa Bore diameter range	Ø40 - 250mm. (1)
Rango diámetro vástago Rod diameter range	Ø22 - 180mm. (2)
Tipos de montaje Mounting styles	6 fijaciones diferentes soldadas 6 different welded mounting styles
Fluido Fluid	Aceite mineral DIN 51524 (Otros fluidos bajo demanda) Mineral oil DIN 51524 (Other fluids on under request)
Rango de temperatura Temperature range	-20 ÷ 80° C
Viscosidad Viscosity	12 ÷ 90mm ² /s
Filtración Cleanliness	Grado de filtración según NAS 1638 (β ₁₀ =75) Cleanliness grade according to NAS 1638 (β ₁₀ =75)
Velocidad máx. del pistón Maximum piston speed	0,5 a 2 m/s (Según el tipo de junta seleccionado) 0,5 to 2 m/s (According to the seal kit selected)
Tipo de juntas Type of seals	4 opciones, según normas ISO 4 options, according to ISO
Amortiguación Cushioning	Amortiguación trasera opcional Back cushioning optional
Tolerancias de carrera Stroke tolerances	Entre 0 y +2mm. Between 0 and +2mm.

(1) (2) Para otros diámetros consulte con nuestro departamento técnico.

(1) (2) For other diameters please contact with our technical department.

SELECCIÓN DE UN CILINDRO

A la hora de seleccionar un cilindro hidráulico hay que tener en cuenta una serie de aspectos. A continuación se exponen algunos de los más importantes:

1. Presión de trabajo.
2. Fuerza requerida.
3. Tipo de montaje.
4. Carrera necesitada del cilindro.
5. Diámetro interior del cilindro.
6. Diámetro de vástago mínimo según riesgo de pandeo.
7. Velocidad máxima del pistón (selección de juntas).
8. Tipo de fluido de trabajo.
9. Temperatura de trabajo (selección de juntas).
10. Rosca del extremo del vástago.
11. Amortiguación regulable (sí o no).
12. Cálculo del tamaño de conexiones según flujo y velocidad deseada.
13. Posición de conexiones, purgas y amortiguación.
14. Necesidad de drenaje y localización.
15. Detección y control de posición (detectores inductivos y transductores de posición).
16. Accesorios necesarios (horquillas, toma rotativa...)

CYLINDER SELECTION

To select a hydraulic cylinder, various factors must be had in mind.

Some of them are exposed in the next lines:

1. Working pressure.
2. Required force.
3. Mounting style.
4. Cylinder stroke.
5. Cylinder bore.
6. Minimum rod diameter according to the buckling forces.
7. Maximum piston speed (seals selection).
8. Working fluid type.
9. Working temperature (seals selection)
10. Rod end thread.
11. Cushioning (yes or not).
12. Ports size according to necessities.
13. Ports, cushion and air bleeds position.
14. Drain and its position.
15. Detection and position control (inductives witches and position transducers).
16. Necessary accessories (plain rod clevis, rotating union...)

TABLA DE SECCIONES Y FUERZAS AREAS AND FORCES TABLE

ØPISTON	ØVÁSTAGO PISTON ROD Ø	SECCIONES (cm ²)AREAS (cm ²)			FUERZAS (kg)* FORCES (kg)*		
		PISTON	VÁSTAGO PISTON ROD	ANULAR ANNULAR	EMPUJE PUSH	TRACCIÓN PULL	DIFERENCIAL DIFFERENTIAL
40	22	12,57	3,80	8,77	2.827,4	1.972,1	855,3
	28		6,16	6,41		1.442,0	1.385,4
50	28	19,64	6,16	13,48	4.417,9	3.032,5	1.385,4
	36		10,18	9,46		2.127,6	2.290,2
63	36	31,17	10,18	20,99	7.013,8	4.723,6	2.290,2
	45		15,90	15,27		3.435,3	3.578,5
80	45	50,27	15,90	34,36	11.309,8	7.731,3	3.578,5
	56		24,63	25,64		5.768,0	5.541,8
100	56	78,54	24,63	53,91	17.671,5	12.129,7	5.541,8
	70		38,48	40,06		9.012,5	8.659,0
125	70	122,72	38,48	84,23	27.611,7	18.952,7	8.659,0
	90		63,62	59,10		13.297,8	14.313,9
160	90	201,6	63,62	137,45	45.239,0	30.925,1	14.313,9
	110		95,03	106,03		23.856,5	21.382,5
200	125	314,16	122,72	191,44	70.686,0	43.074,3	27.611,7
	140		153,94	160,22		36.049,9	34.636,1
250	140	490,87	153,94	336,93	110.445,8	75.809,6	34.636,1
	180		254,47	236,40		53.190,1	57.255,7

* Para la realización de esta tabla se ha tenido en cuenta un rendimiento del 0,9 y una presión de 250 bar.

* To make this table, an efficiency factor 0,9 and 250 bar pressure have been had in mind.

CÁLCULO DEL PANDEO

Para evitar la deformación e incluso la rotura del vástago es conveniente comprobar el pandeo del vástago. Los casos más desfavorables son aquellos en los que el cilindro trabaja a compresión y la distancia entre la punta del vástago y el apoyo del cilindro es considerable.

La resistencia al pandeo de los cilindros se calcula por medio de la fórmula de Euler (para un grado de esbeltez superior a 100):

$$F_{ad} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{L_p^2 \cdot C_s} \quad \text{donde } K = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{L_p^2}$$

F_{ad}	Carga máxima admisible.
C_s	Coficiente de seguridad (3,5)
K	Carga de rotura.
E	Módulo de elasticidad.
J	Momento de inercia.
L_p	Longitud de pandeo.

USO DEL GRÁFICO

Para usar el gráfico correctamente, se recomiendan los siguientes pasos:

1. Determinar el factor de corrección según el tipo de montaje del cilindro (Tabla siguiente). Se obtiene la longitud de pandeo L_p .
2. Determinar la fuerza de compresión (multiplicando superficie del pistón por la presión de servicio, según tabla de fuerzas)
3. En el gráfico, obtener punto de intersección. Todos aquellos diámetros de vástagos cuyas curvas queden por encima de dicho punto de intersección, se comportarán correctamente.

BUCKLING CALCULATION

To avoid rod deformations and fractures is advisable to check the buckling of the rod. The cases more unfavourable are those in which the cylinder works in thrust (push) and the distance between the end of the rod and assembling point is high.

To calculate the buckling resistance for the cylinders Euler formula is used (due to slenderness is greater than 100):

$$F_{ad} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{L_p^2 \cdot C_s} \quad \text{where } K = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot J}{L_p^2}$$

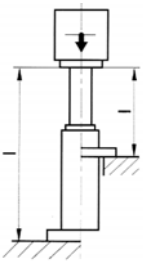
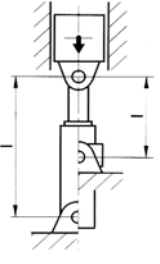
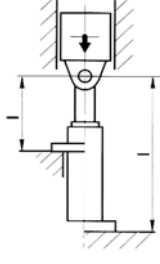
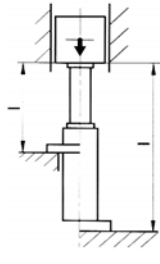
F_{ad}	Admissible maximum load.
C_s	Security factor (3,5)
K	Ultimate buckling load.
E	Elasticity modulus.
J	Moment of inertia.
L_p	Buckling length.

USE OF THE CHART

To use the chart correctly, the next steps are recommended:

1. Determine the correction factor according to the mounting style (Next table). The buckling length L_p is got.
2. Determine the thrust load of the cylinder (multiplying the piston area of the cylinder by the service pressure, as table of forces)
3. In the chart, get the intersection point. All of the rod diameter curves above that point of intersection guarantee that those rod size will work correctly.

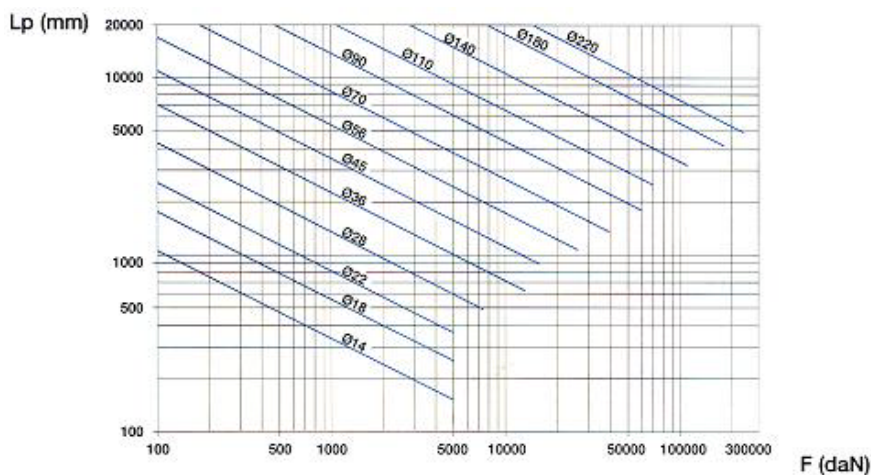
CÁLCULO DE LA LONGITUD DE PANDEO L_p BUCKLING LENGTH CALCULATION

FACTOR DE CORRECCIÓN SEGÚN TIPO MONTAJE CORRECTION FACTOR DEPENDING ON THE MOUNTING STYLE								
	CASO 1	CASE 1	CASO 2	CASE 2	CASO 3	CASE 3	CASO 4	CASE 4
SITUACIÓN DEL MONTAJE DEL CILINDRO CYLINDER MOUNTING SITUATION								
EJEMPLO EXAMPLE	Un extremo libre, el otro fijo. One free end, the other fixed.		Dos extremos articulados. Two articulated ends.		Un extremo articulado, el otro fijo. One articulated end, the other fixed.		Dos extremos fijos. Two fixed ends.	
MONTAJE MTG. STL.	MF3, MF4, MS2		MT4, MP3, MP5		MF3, MF4, MS2		MF3, MF4, MS2	
L _p	L _p = 2 x l		L _p = l		L _p = 0,7 x l		L _p = 0,5 x l	

Nota: "l" es la longitud extendida del vástago.

Note: "l" is the extended rod length.

GRÁFICA DE PANDEO BUCKLING CHART



Nota: Para casos de cilindros en posición inclinada u horizontal o un tipo de montaje especial, no dude en consultar con nuestro departamento técnico la mejor solución.

Note: For those cases in which the cylinders work horizontally or with inclined position, or with special mounting style, please consult with our technical department the best solution.

CLASES DE MONTAJE

La carrera máxima admisible de un cilindro hidráulico depende del tipo de montaje, tipo de accesorio en la punta del vástago y de los posibles desalineamientos de esfuerzos que ocasionan flexiones en el propio cilindro.

Para evitar estas flexiones, se recomienda un montaje en el que los esfuerzos sean absorbidos en la directriz del cilindro y que permita la absorción de los posibles desalineamientos (montajes MP3 o MP5).

Se puede realizar la siguiente clasificación de los tipos de montaje:

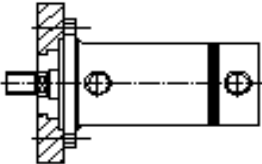
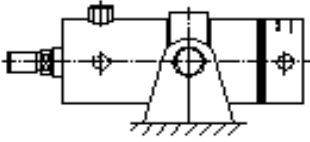
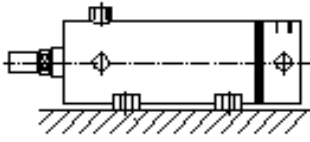
MOUNTING CLASSES

The maximum admissible stroke in a hydraulic cylinder depends on the mounting style, the accessories used at the end of the rod and the misalignments of the loads which originate flexures in the cylinder components.

To avoid these flexures, an adequate mounting style is recommended where the loads will be absorbed in the centerline of the cylinder and the misalignments will be absorbed (Mounting style MP3 or MP5).

Mounting styles can be classified as it shows:

TIPOS DE MONTAJES / MOUNTING STYLES

LA FUERZA ES ABSORBIDA EN LA DIRECTRIZ DEL CILINDRO THE FORCE IS ABSORBED ON THE CYLINDER CENTERLINE		NO ABSORBIDA EN LA DIRECTRIZ DEL CILINDRO NO ABSORBED ON THE CYLINDER CENTERLINE
MONTAJES FIJOS FIXED MOUNTS	MONTAJES ARTICULADOS PIVOTS MOUNTS	MONTAJES FIJOS FIXED MOUNTS
		
MF3, MF4	MP3, MP5, MT4	MS2

MONTAJE MOUNTING STYLE	COMENTARIOS COMMENTS
MF3 MF4	-El montaje vertical es el más indicado. -Vertical mounting is the most indicated. -Los tornillos de sujeción deben estar descargados cuando el cilindro actúa con máxima fuerza. -When the cylinder works at maximum force, the bolts must be discharged.
MP3 MP5	-Para el caso de pivote en más de un plano, seleccionar el montaje MP5 con portarótula en el vástago -When the cylinder is pivoted in more than one plane, select MP5 mounting style with spherical bearing rod.
MT4	-Los muñones están concebidos únicamente para soportar los esfuerzos a cizalladura. -Trunnion pins are only indicated for shear loads, not bending loads
MS2	-Con el esfuerzo tienden a flexar -It tends to sway under load. -Proteger los tornillos de sujeción contra esfuerzos de corte previendo apoyos. -Protect the bolts from the large tension forces.

CÓDIGO DE PEDIDO

SERIE CHE - MF3 - 63 / 36 / 36 x 200 - A0 - 0 - S - 1 - F - A - S...

<p>Tipo cilindro</p> <p>Tipo Amarre MF3 Brida delantera MF4 Brida trasera MS2 Patas MT4 Muñones centrales MP3 Charnela macho MP5 Charnela macho con rótula</p> <p>Ø Pistón</p> <p>Ø Vástago</p> <p>Ø Doble Vástago</p> <p>Carrera</p> <p>Amortiguación regulable A0 Sin amortiguación A1 Con amortiguación</p> <p>Distanciador 0 - Sin distanciador 2 - 50 mm. 4 - 100 mm. 6 - 150 mm. 8 - 200 mm.</p>	<p>Especiales Purga SP Toma Rotativa STR</p> <p>Tipo de fluido Aceite mineral A Ester fosfórico E</p> <p>Material Vástago Acero cromado F Acero bonificado y cromado (F-125) C Inoxidable Cromado AISI 304 I Acero templado y cromado (F-115) T</p> <p>Rosca Vástago Normal 1 Reforzada 2 Rosca Hembra* 3 *(determinar la métrica por el cliente)</p> <p>Tipo de Juntas Standard S Vitón V Antifricción A Antifricción Vitón AV</p>
--	---

CÓDIGO DE PEDIDO DE KIT DE JUNTAS

J - **CHE** - **063** - **036** / **036** - **S**

Junta

Tipo cilindro

Ø Pistón

Ø Vástago

Ø Vástago (doble vástago)

Tipo de Junta (S=Standard V=Vitón A=Antifricción AV=Antifricción Vitón)

ORDERING CODE

SERIE CHE - MF3 - 63 / 36 / 36 x 200 - A0 - 0 - S - 1 - F - A - S...

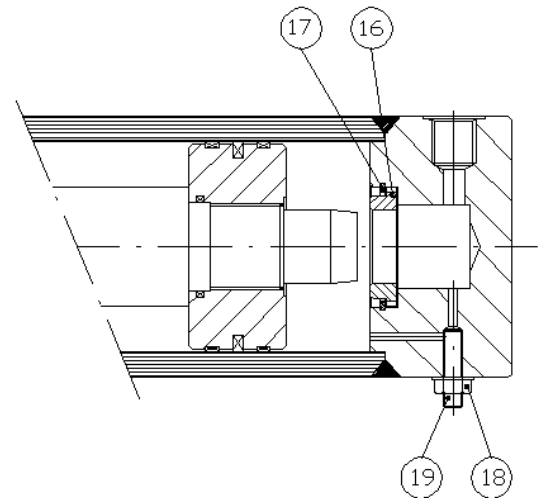
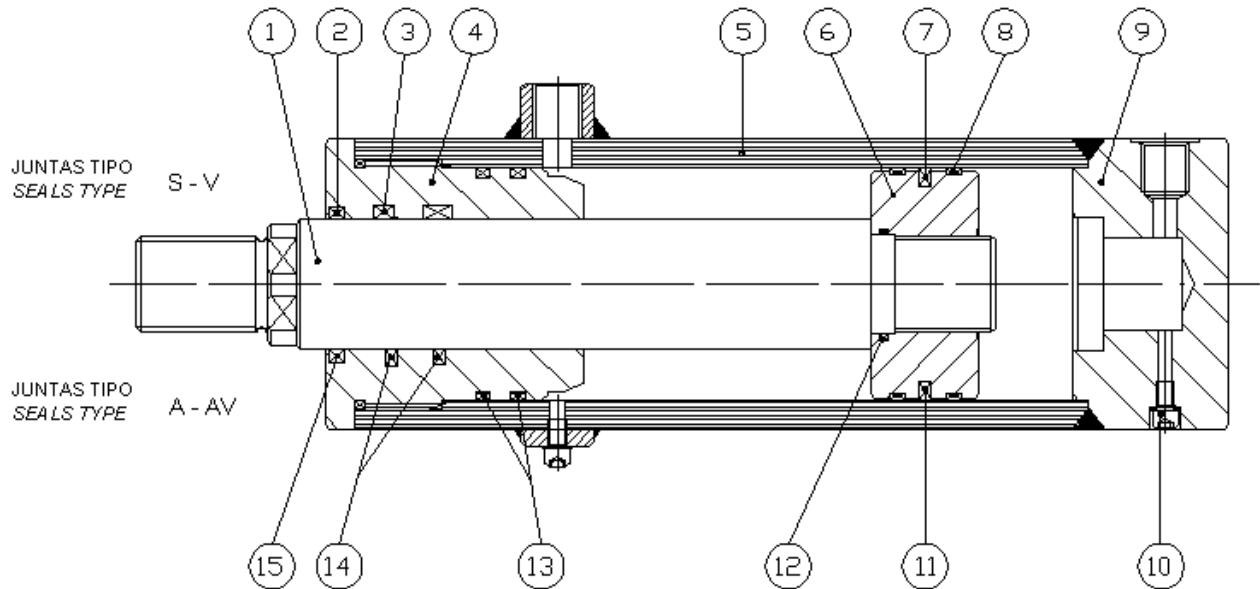
<p>Cylinder Type</p> <p>Mounting Style MF3 Head Flange MF4 Cap Flange MS2 Side lugs MT4 Intermediate Fixed trunnions MP3 Cap fixed eye MP5 Cap fixed eye with spherical bearing</p> <p>Ø Bore</p> <p>Ø Piston Rod</p> <p>Ø Double Piston Rod</p> <p>Stroke</p> <p>Cushioning A0 Without cushioning A1 With cushioning</p> <p>Stop Tube 0 - Without Stop Tube 2 - 50 mm. 4 - 100 mm. 6 - 150 mm. 8 - 200 mm.</p>	<p>Specials Air bleed SP Rotating union STR</p> <p>Fluid type Mineral Oil A Ester fosfórico E</p> <p>Rod Material Chrome-plated Steel F Chromium and Bonified Plated Steel (F-125) C Stainless Plated Steel AISI 304 I Hardened and Chromium Steel (F-115) T</p> <p>Piston Rod End Standard 1 With Reinforced thread 2 Inside thread* 3 *(determinate the metric by the customer)</p> <p>Seals Standard S Viton V Low friction A Low friction and Viton AV</p>
---	--

SEALS SPARE SET ORDERING CODE

J - **CHE** - **063** - **036** / **036** - **S**

<p>Seal Order</p> <p>Cylinder Type</p> <p>Ø Bore</p> <p>Ø Piston Rod</p> <p>Ø Double Piston Rod</p> <p>Seal type (S=Standard V=Viton A=Low friction AV=Low friction and viton)</p>
--

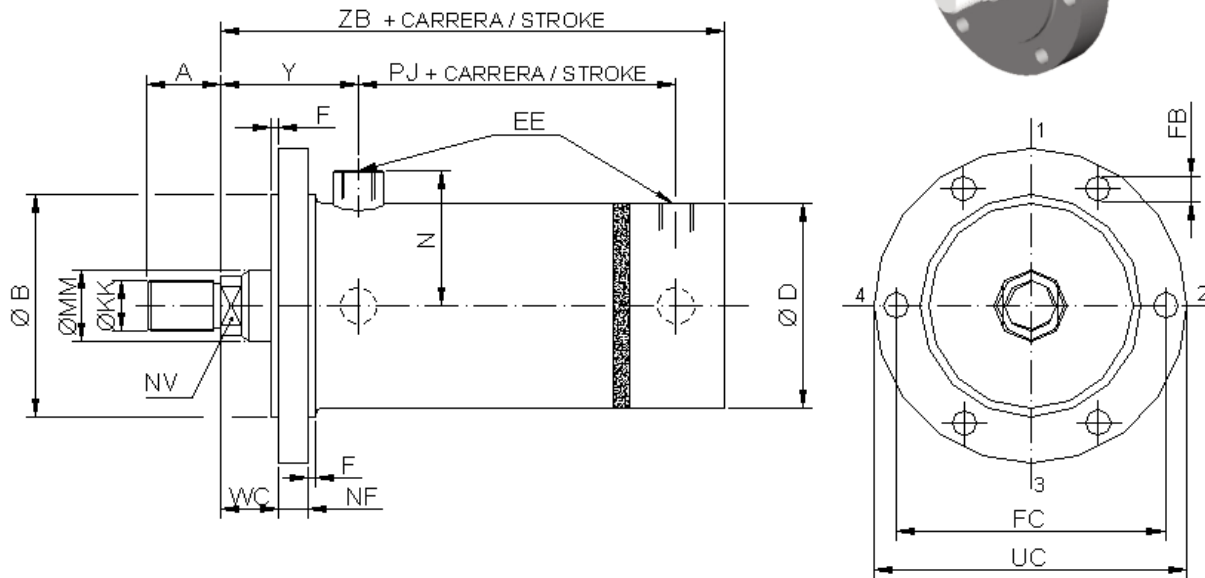
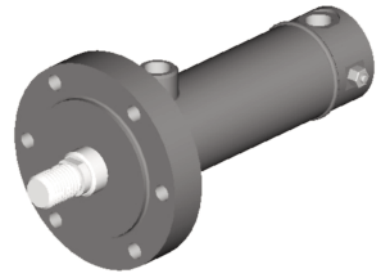
LISTA DE PIEZAS Y JUNTAS DE RECAMBIO SPARE PARTS AND SEALS LIST



POSICIÓN POSITION	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION
1	Vástago Piston rod
2	Rascador ISO 6195 Wiper ISO 6195
3	Junta vástago ISO 5597/1 Rod seal ISO 5597/1
4	Guía Rod cartridge
5	Camisa Cylinder body
6	Pistón Piston
7	Junta pistón ISO 7425/1 Piston seal ISO 7425/1
8	Guía pistón Piston guide
9	Culata Cap
10	Purga de aire Air bleed
11	Junta pistón ISO 7425/1 Piston seal ISO 7425/1
12	Junta tórica O-ring
13	Junta tórica con aro duro O-ring with hard ring

POSICIÓN POSITION	DESCRIPCIÓN DESCRIPTION
14	Junta pistón ISO 7425/2 Piston seal ISO 7425/2
15	Rascador ISO 6195 Tipo C Wiper ISO 6195 Type C
16	Casquillo amortiguación trasera Float check cushion bush
17	Anillo amortiguación trasera Stop ring
18	Tuerca autoblocante Self-locking nut
19	Regulador de amortiguación Cushion adjustment screw

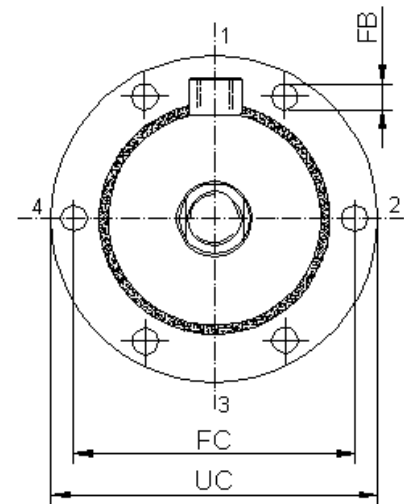
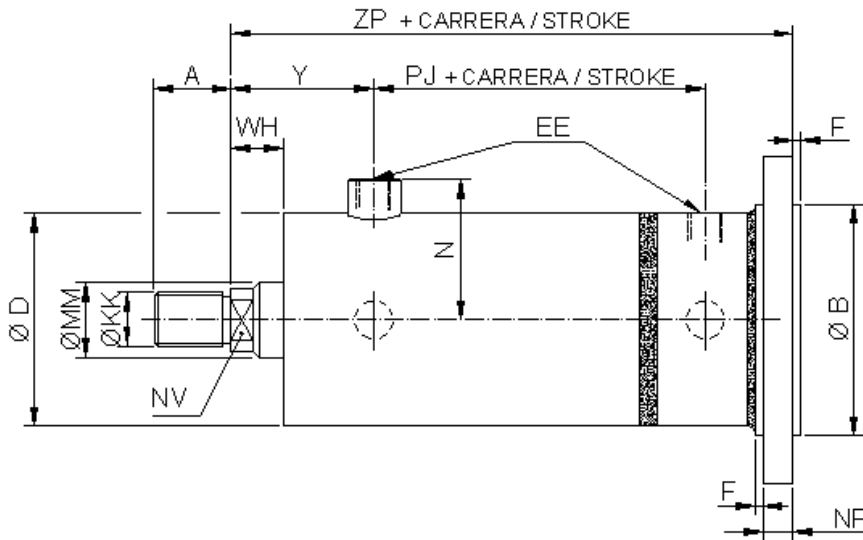
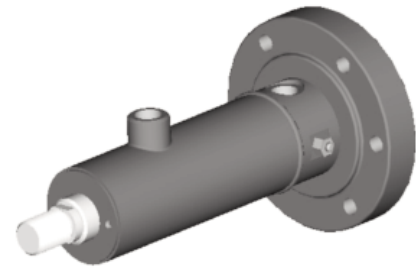
MF3 - BRIDA DELANTERA
MF3 - HEAD FLANGE



- Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
- Location of back cushioning screws, side 2.

MF3	A	B f ₈	KK	D	EE	F	FB H 13	FC ±0,2	N	NF	NV	PJ	UC	WC	Y	ZB
40	22	22	M16x1,5	55	G 3/8"	5	11 (6x)	95	46	20	18	64	120	23	74	158
	28	28									22					
50	28	28	M20x1,5	65	G 3/8"	5	11 (6x)	110	48	25	30	74	140	23	80	173
	36	36	30													
63	36	36	M27x2	75	G 1/2"	5	13 (6x)	135	58	30	30	79	165	27	97	197
	45	45	39													
80	45	45	M33x2	100	G 1/2"	5	13 (6x)	150	69	35	39	83	180	25	100	205
	56	56	48													
100	56	56	M42x2	120	G 3/4"	5	17 (6x)	180	80	40	48	98	220	35	117	240
	70	63	60													
125	70	63	M48x2	150	G 1"	5	21 (6x)	225	98	45	60	108	275	37	129	267
	90	75	80													
160	90	85	M64x3	190	G 1 1/4"	5	28 (6x)	275	122	50	80	125	335	45	155	315
	110	85	100													
200	125	95	M80x3	240	G 1 1/4"	5	31 (6x)	340	143	60	115	130	400	45	155	320
	140	106	120													
250	140	106	M90x3	290	G 1 1/2"	5	37 (6x)	420	173	70	120	150	500	50	170	355
	180	125	145													

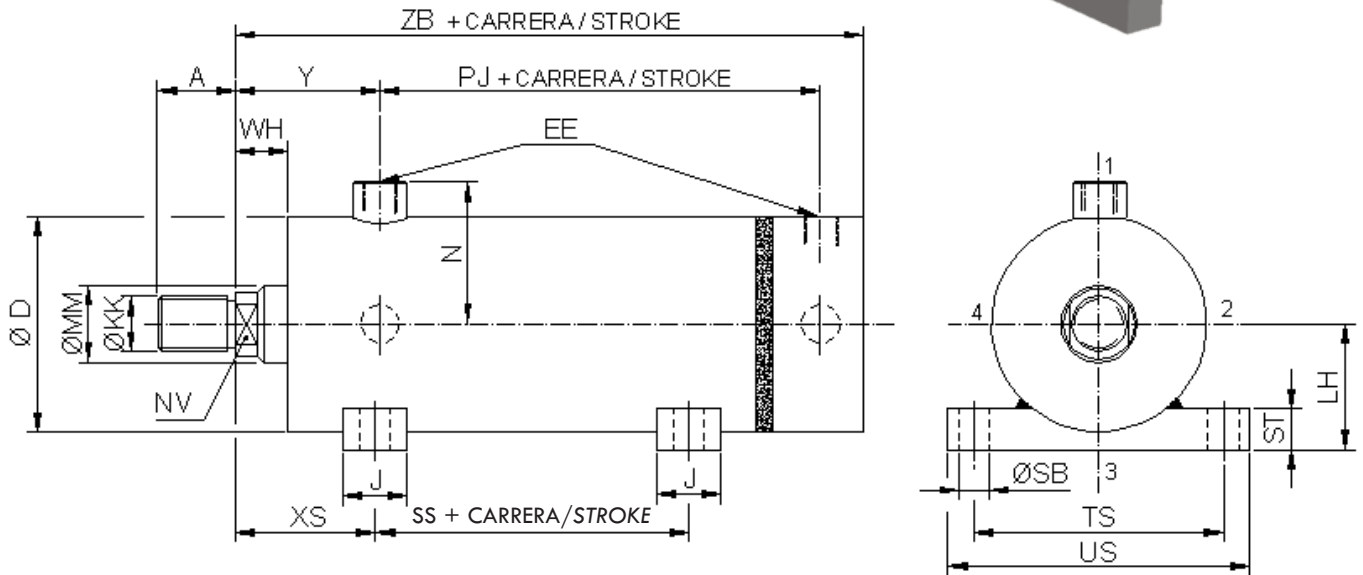
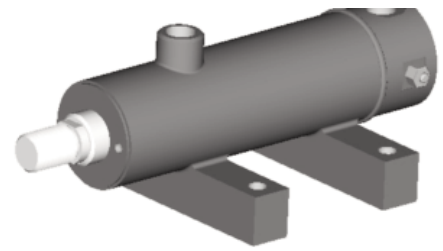
MF4 - BRIDA TRASERA MF4 - CAP FLANGE



- Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
- Location of back cushioning screws, side 2.

MF4	A	B _{fb}	KK	D	EE	F	FB _{H 13}	FC _{±0,2}	N	NF	NV	PJ	UC	WH	Y	ZP
40	22	22	M16x1,5	55	G 3/8"	5	11 (6x)	95	46	20	18	64	120	18	74	183
	28	28														
50	28	28	M20x1,5	65	G 3/8"	5	11 (6x)	110	48	25	22	74	140	18	80	203
	36	36														
63	36	36	M27x2	75	G 1/2"	5	13 (6x)	135	58	30	30	79	165	22	97	231
	45	45														
80	45	45	M33x2	100	G 1/2"	5	13 (6x)	150	69	30	39	83	180	20	100	243
	56	56														
100	56	56	M42x2	120	G 3/4"	5	17 (6x)	180	80	30	48	98	220	30	117	275
	70	63														
125	70	63	M48x2	150	G 1"	5	21 (6x)	225	98	35	60	108	275	32	129	312
	90	75														
160	90	85	M64x3	190	G 1 1/4"	5	28 (6x)	275	122	40	80	125	335	40	155	365
	110	85														
200	125	95	M80x3	240	G 1 1/4"	5	31 (6x)	340	143	50	115	130	400	40	155	380
	140	106														
250	140	106	M90x3	290	G 1 1/2"	5	37 (6x)	420	173	60	120	150	500	45	170	425
	180	125														

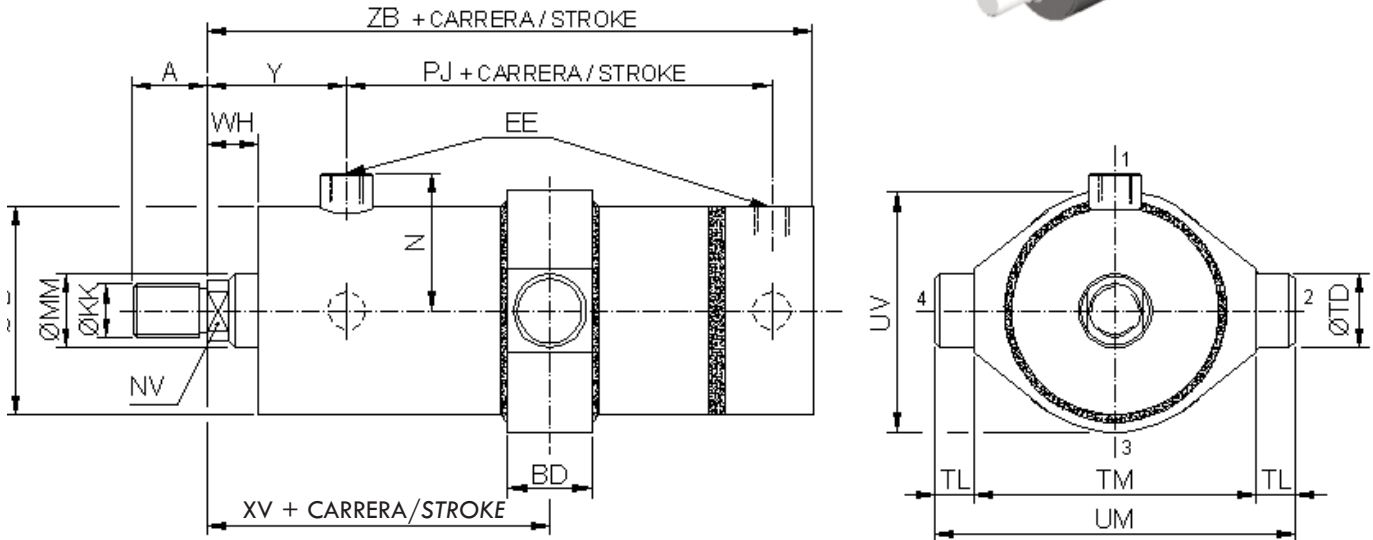
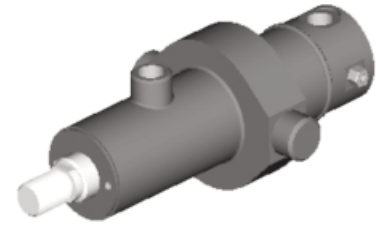
MS2 - PATAS
MS2 - SIDE LUGS



-Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
-Location of back cushioning screws, side 2.

MS2	A	J	KK	D	EE	N	LH _{h10}	SB _{H13}	SS	NV	PJ	ST	TS _{Js13}	US	XS	WH	Y	ZB	Carrera Min. Min. Stroke	
40	22	22	25	M16x1,5	55	G 3/8"	46	38	11	35	18	64	20	96	120	60	18	74	158	-
	28	28	25	M20x1,5	65	G 3/8"	48	45	11	40	22	74	25	110	135	68	18	80	173	-
50	36	36	30	M27x2	75	G 1/2"	58	65	13	35	30	79	35	150	180	87	22	97	197	-
	45	45	30	M33x2	100	G 1/2"	69	70	17	35	39	83	40	170	210	90	20	100	205	25
80	56	56	40	M42x2	120	G 3/4"	80	85	21	40	48	98	50	205	250	105	30	117	240	30
	70	63	50	M48x2	150	G 1"	98	105	25	40	60	108	60	255	305	117	32	129	267	40
125	90	75	60	M56x2	190	G 1 1/4"	122	135	31	40	80	125	70	330	400	140	40	155	315	60
	110	85	75	M72x3	240	G 1 1/4"	143	160	37	35	115	130	85	385	465	140	40	155	320	90
200	125	95	90	M80x3	290	G 1 1/2"	173	205	50	40	120	150	110	450	550	155	45	170	355	100
	140	106	100	M90x3	290	G 1 1/2"	173	205	50	40	145	150	110	450	550	155	45	170	355	100
250	140	106	100	M90x3	290	G 1 1/2"	173	205	50	40	120	150	110	450	550	155	45	170	355	100
	180	125	100	M125x4	290	G 1 1/2"	173	205	50	40	145	150	110	450	550	155	45	170	355	100

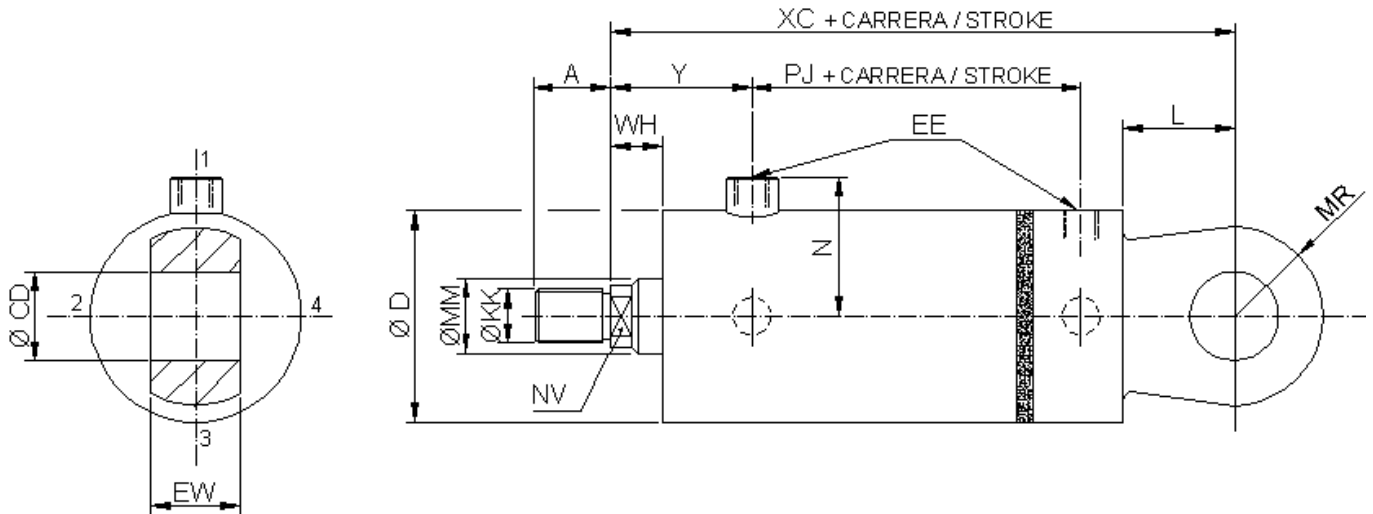
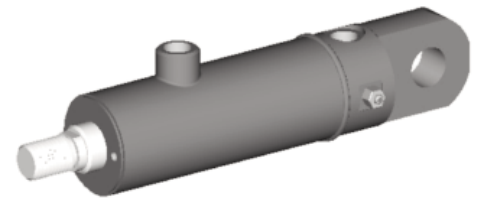
MT4 - MUÑONES CENTRALES MT4 - INTERMEDIATE FIXED TRUNNIONS



- Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
- Location of back cushioning screws, side 2.

MT4	A	BD	KK	D	EE	N	NV	PJ	TL	TD _{e8}	TM _{h14}	JM	UV	WH	XV _{min.}	XV+ Carrera máx. Stroke Max.	Y	ZB	Carrera Min. Stroke Min.
40	22	22	35	55	G 3/8"	64	18	64	20	25	70	110	70	18	115	90	74	158	25
	28	28					M16x1,5												
50	28	28	35	65	G 3/8"	74	22	74	20	30	85	125	85	18	123	108	80	173	15
	36	36					M20x1,5												
63	36	36	40	75	G 1/2"	79	30	79	20	35	130	170	120	22	152	117	97	197	35
	45	45					M27x2												
80	45	45	45	100	G 1/2"	83	39	83	25	40	145	195	135	20	155	125	100	205	30
	56	56					M33x2												
100	56	56	55	120	G 3/4"	98	48	98	30	50	175	235	165	30	180	145	117	240	35
	70	63					M42x2												
125	70	63	65	150	G 1"	108	60	108	40	60	210	290	200	32	202	152	129	267	50
	90	75					M48x2												
160	90	85	80	190	G 1 1/4"	125	80	125	52,5	75	275	380	265	40	245	180	155	315	65
	110	85					M64x3												
200	125	95	95	240	G 1 1/4"	130	115	130	55	90	320	430	310	40	250	170	155	320	80
	140	106					M72x3												
250	140	106	125	290	G 1 1/2"	150	120	150	65	110	410	540	395	45	280	180	170	355	95
	180	125					M80x3												

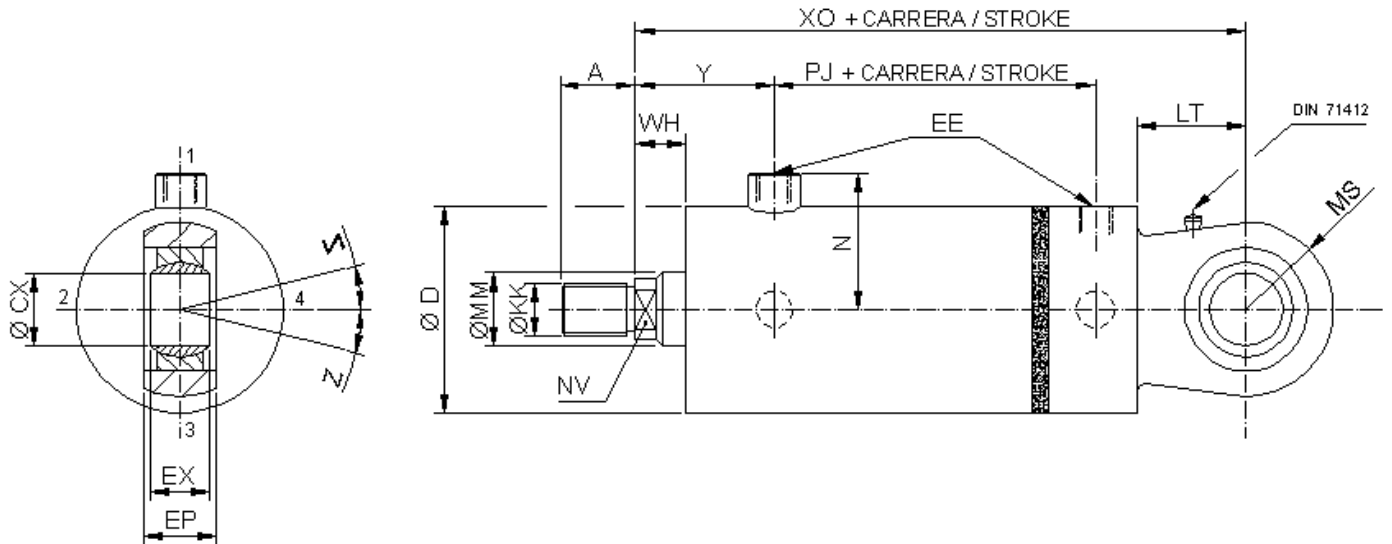
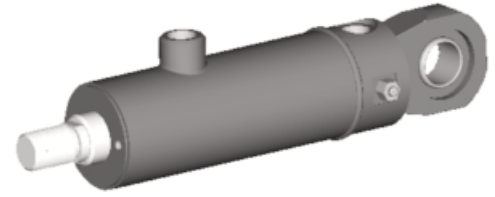
MP3 -CHARNELA MACHO
MP3 - CAP FIXED EYE



-Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
-Location of back cushioning screws, side 2.

MP3	A	CD H8	KK	D	EE	L	NV	EW h14	MR	N	PJ	WH	Y	XC	
40	22	22	35	M16x1,5	55	G 3/8"	30	18	20	25	46	64	18	74	188
	28	28		M20x1,5				22							
50	28	28	35	M20x1,5	65	G 3/8"	35	22	25	30	48	74	18	80	208
	36	36		M27x2				30							
63	36	36	40	M27x2	75	G 1/2"	45	30	30	35	58	79	22	97	242
	45	45		M33x2				39							
80	45	45	45	M33x2	100	G 1/2"	50	39	40	40	69	83	20	100	255
	56	56		M42x2				48							
100	56	56	55	M42x2	120	G 3/4"	60	48	40	50	80	98	30	117	300
	70	63		M48x2				60							
125	70	63	65	M48x2	150	G 1"	70	60	50	60	98	108	32	129	337
	90	75		M56x2				80							
160	90	85	80	M64x3	190	G 1 1/4"	85	80	60	88	122	125	40	155	400
	110	85		M72x3				100							
200	125	95	95	M80x3	240	G 1 1/4"	115	115	70	115	143	130	40	155	435
	140	106		M90x3				120							
250	140	106	125	M90x3	290	G 1 1/2"	140	120	80	145	173	150	45	170	495
	180	125		M125x4				145							

MP5 -CHARNELA MACHO CON RÓTULA MP5 - CAP FIXED EYE WITH SPHERICAL BEARING



- Posición de los reguladores de amortiguación trasero, lado 2.
- Location of back cushioning screws, side 2.

MP5	A	CX	KK	D	EE	LT	EP h14	EX	MS	N	NV	PJ	WH	XO	Y	Z
40	22	22	20	M16x1,5	55	G 3/8"	30	16	28	46	18	64	18	188	74	4°
	28	28	-0,01	M20x1,5			20	-0,12			22	74	18	208	80	4°
50	28	28	25	M20x1,5	65	G 3/8"	35	20	32,5	48	22	74	18	208	80	4°
	36	36	-0,01	M27x2			25	-0,12			30	79	22	242	97	4°
63	36	36	30	M27x2	75	G 1/2"	45	22	40	58	30	79	22	242	97	4°
	45	45	-0,01	M33x2			30	-0,12			39	83	20	255	100	4°
80	45	45	40	M33x2	100	G 1/2"	50	28	50	69	39	83	20	255	100	4°
	56	56	-0,012	M42x2			35	-0,12			48	98	30	300	117	4°
100	56	56	50	M42x2	120	G 3/4"	60	35	62,5	80	48	98	30	300	117	4°
	70	63	-0,012	M48x2			40	-0,12			60	108	32	337	129	4°
125	70	63	60	M48x2	150	G 1"	70	44	70	98	60	108	32	337	129	4°
	90	75	-0,015	M56x2			50	-0,15			80	125	40	400	155	4°
160	90	85	80	M64x3	190	G 1 1/4"	85	55	95	122	80	125	40	400	155	4°
	110	85	-0,015	M72x3			60	-0,15			100	130	40	435	155	4°
200	125	95	100	M80x3	240	G 1 1/4"	115	70	125	143	115	130	40	435	155	4°
	140	106	-0,02	M90x3			70	-0,2			120	150	45	495	170	4°
250	140	106	110	M90x3	290	G 1 1/2"	140	70	160	173	120	150	45	495	170	4°
	180	125	-0,02	M125x4			80	-0,2			145					

CILINDROS DE DOBLE VÁSTAGO

Los cilindros de doble vástago son posibles en los siguientes tipos de montaje; MF3, MF4, MT4 y MS2.

Para seleccionar el cilindro de doble vástago basta con elegir el tipo de amarre que se desea y los diámetros de pistón y vástago, en las páginas precedentes para cilindros de simple vástago, y complementar las medidas obtenidas con las que aparecen en la tabla inferior de esta página.

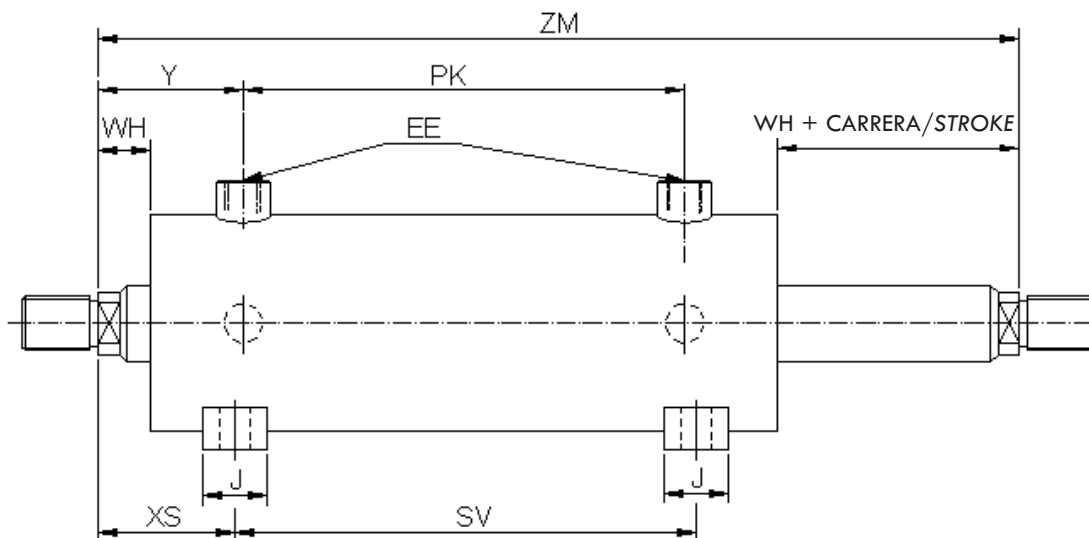
En caso de que los vástagos sean de diferente diámetro, especificar claramente en el pedido la posición de cada vástago en el cilindro.

DOUBLE ROD CYLINDER

The double rod cylinders can be used in mountings MF3, MF4, MT4 and MS2.

To get the double rod cylinder required, select the desired mounting style and piston and bore diameters in the previous pages for the single rod cylinders and complete dimensions with the ones from the drawing and table below.

In case of 2 different rod diameters, specify the position of each one in the order.



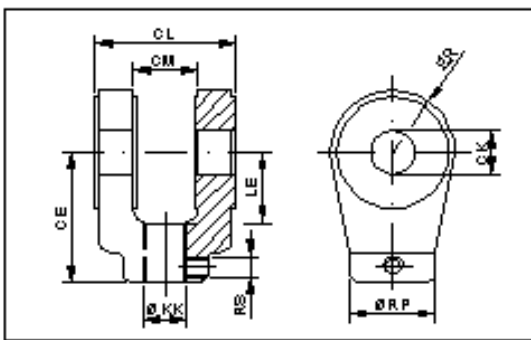
ØCAMISA BORE Ø		40	50	63	80	100	125	160	200	250
+CARRERA +STROKE	PK	44	57	61	66	76	81	95	100	120
	SV	72	81	81	86	100	105	125	130	150
+ 2 X CARRERA +2 X STROKE	ZM	192	217	255	266	310	339	405	410	460

ACCESORIOS

A continuación se presentan los accesorios disponibles para los cilindros hidráulicos de la serie CHE. Todos ellos cumplen las normas ISO 6982 e ISO 8133.

Ante cualquier requerimiento de medidas especiales u otro tipo de accesorio, no dude en consultar a fábrica.

HORQUILLA / PLAIN ROD CLEVIS ISO 8133



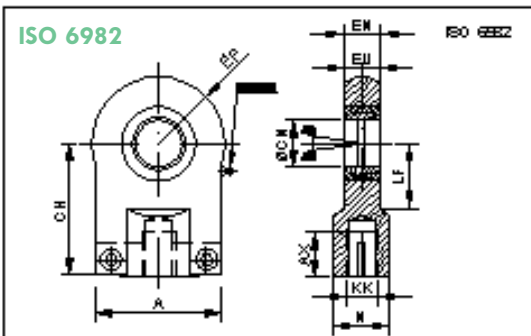
REFERENCIA PART NUMBER	KK	CE Js13	CK H9	CL h13	CM A16	ER	LE	RP	RS
H-CHE-22	M16x1,5	54	20	60	30	29	32	32	M6
H-CHE-28	M20x1,5	60	20	60	30	29	32	32	M6
H-CHE-36	M27x2	75	28	80	40	34	39	40	M6
H-CHE-45	M33x2	99	36	100	50	54	54	55	M8
H-CHE-56	M42x2	113	45	120	60	57	57	55	M8
H-CHE-70	M48x2	126	56	140	70	63	63	75	M8
H-CHE-90-2	M64x3	168	70	160	80	83	83	95	M12
H-CHE-125	M80x3	168	70	160	80	83	83	95	M12

ACCESORIES

The accessories for the hydraulic cylinders series CHE are presented in the next pages. All of them are according to ISO 6982 and ISO 8133.

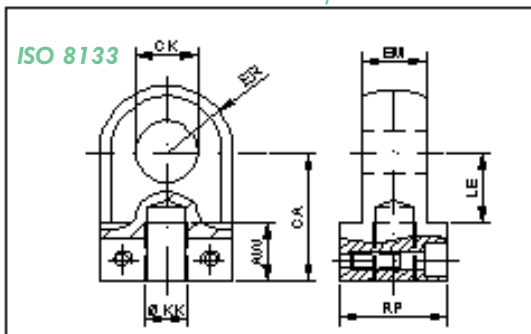
If you have any kind of requirement of special dimensions or any kind of accessories, please contact with factory.

CABEZA DE RÓTULA / ROD EYE WITH SPHERICAL BEARING



REFERENCIA PART NUMBER	KK	A	AX	CH H7	CN	EF	EN h7	EU	LF	N	PESO Kg. WEIGHT
H-CHE-22	M16x1,5	47	23	52	20	23,5	20	17	22	25	0,35
CR-CHE-28	M20x1,5	54	29	65	25	29	25	21	27	30	0,62
CR-CHE-36	M27x2	66	37	80	32	35	32	27	32	38	1,17
CR-CHE-45	M33x2	80	46	97	40	44,5	40	32	41	47	2,15
CR-CHE-56	M42x2	96	57	120	50	54	50	40	50	58	4,4
CR-CHE-70	M48x2	114	64	140	63	71	63	52	62	70	7,6
CR-CHE-90-1	M56x2	135	81	160	70	85	70	57	70	80	10,1
CR-CHE-90-2	M64x3	148	86	180	80	90	80	66	78	90	14,5
CR-CHE-110	M72x3	160	91	195	90	101	90	72	85	100	17,5
CR-CHE-125	M80x3	178	96	210	100	112	100	84	98	110	28
CR-CHE-140	M90x3	190	106	235	110	129	110	88	105	125	32
CR-CHE-180	M100x3	200	113	260	125	145	125	102	120	135	46,4

ARRASTRADOR MACHO / PLAIN ROD EYE



REFERENCIA PART NUMBER	KK	AW	CA Js13	CK H9	EM h13	ER	LE	RP	PESO Kg. WEIGHT
AM-CHE-22	M16x1,5	23	54	20	30	29	33	35	0,6
AM-CHE-28	M20x1,5	29	60	20	30	29	33	40	0,8
AM-CHE-36	M27x2	37	75	28	40	34	40	50	1,6
AM-CHE-45	M33x2	46	99	36	50	50	55	60	3,7
AM-CHE-56	M42x2	57	113	45	60	53	58	80	7,5
AM-CHE-70	M48x2	64	126	56	70	59	64	90	10,5
AM-CHE-90-1	M56x2	76	150	70	75	64	74	100	18
AM-CHE-90-2	M64x3	86	168	70	80	78	84	110	21

JUNTAS

Se pueden seleccionar 4 tipos diferentes de juntas de estanqueidad, dependiendo de las necesidades y aplicación que le corresponda al uso del cilindro hidráulico.

En la tabla de abajo aparecen los códigos de pedido para juntas de recambio.

CARACTERÍSTICAS / SPECIFICATIONS

TIPO JUNTAS SEALS TYPE	APLICACIÓN APPLICATION	NORMA NORM	MATERIALES MATERIALS	FLUIDOS FLUIDS	TEMP. TEMP. °C	VELOC. MAX. MAX. SPEED m/s
S	STANDARD	ISO 7425/1 ISO 6195/A ISO 5597/1	NITRILE (NBR) POLIURETANO (AU)	ACEITE MINERAL DIN 51524 AGUA GLYCOL (HFC)	-20 a 80 -20 a 60	0,5
V	STANDARD VITON	ISO 7425/1 ISO 6195/A ISO 5597/1	FPM (VITON) PTFE	ACEITE MINERAL DIN 51524 ESTER FOSFORICO (HFD-R)	-20 a 150	0,5
A	ANTIROZAMIENTO LOW FRICTION	ISO 6195-C ISO 7425/1 ISO 7425/2	NITRILE (NBR) PTFE	ACEITE MINERAL DIN 51524 AGUA GLYCOL (HFC)	-20 a 80 -20 a 60	1-2
AV	ANTIROZAMIENTO VITON LOW FRICTION VITON	ISO 6195-C ISO 7425/1 ISO 7425/2	FPM (VITON) PTFE	ACEITE MINERAL DIN 51524 ESTER FOSFORICO (HFD-R)	-20 a 150	1-2

SEALS

Four types of seals can be selected, depending on the necessities and application in the use of the hydraulic cylinder.

In the table below there are the codes to order the repair seals kits.

KITS DE RECAMBIO / SEALS SPARE PARTS

Ø CAMISA BORE Ø	Ø VÁSTAGO PISTON ROD Ø	TIPO / TYPE			
		S STANDARD	V STAND. VITON	A ANTIROZ.	AV ANTIROZ. VITON
40	22	J-CHE040022-S	J-CHE040022-V	J-CHE040022-A	J-CHE040022-AV
	28	J-CHE040028-S	J-CHE040028-V	J-CHE040028-A	J-CHE040028-AV
50	28	J-CHE050028-S	J-CHE050028-V	J-CHE050028-A	J-CHE050028-AV
	36	J-CHE050036-S	J-CHE050036-V	J-CHE050036-A	J-CHE050036-AV
63	36	J-CHE063036-S	J-CHE063036-V	J-CHE063036-A	J-CHE063036-AV
	45	J-CHE06345-S	J-CHE06345-V	J-CHE06345-A	J-CHE06345-AV
80	45	J-CHE08045-S	J-CHE08045-V	J-CHE08045-A	J-CHE08045-AV
	56	J-CHE08056-S	J-CHE08056-V	J-CHE08056-A	J-CHE08056-AV
100	56	J-CHE10056-S	J-CHE10056-V	J-CHE10056-A	J-CHE10056-AV
	70	J-CHE10070-S	J-CHE10070-V	J-CHE10070-A	J-CHE10070-AV
125	70	J-CHE12570-S	J-CHE12570-V	J-CHE12570-A	J-CHE12570-AV
	90	J-CHE12590-S	J-CHE12590-V	J-CHE12590-A	J-CHE12590-AV
160	90	J-CHE16090-S	J-CHE16090-V	J-CHE16090-A	J-CHE16090-AV
	110	J-CHE160110-S	J-CHE160110-V	J-CHE160110-A	J-CHE160110-AV
200	125	J-CHE200125-S	J-CHE200125-V	J-CHE200125-A	J-CHE200125-AV
	140	J-CHE200140-S	J-CHE200140-V	J-CHE200140-A	J-CHE200140-AV
250	140	J-CHE250140-S	J-CHE250140-V	J-CHE250140-A	J-CHE250140-AV
	180	J-CHE250180-S	J-CHE250180-V	J-CHE250180-A	J-CHE250180-AV

PESOS DE CILINDROS (KG)* CYLINDERS WEIGHTS (KG)*

		DIAMETRO CAMISA BORE DIAMETER		40		50		63		80		100	
		DIAMETRO VÁSTAGO ROD DIAMETER		22	28	28	36	36	45	45	56	56	70
PESOS PARA CARRERA 0 WEIGHTS FOR 0 STROKES	MF3			6,1	6,2	9,7	9,8	16,2	16,3	22	22,1	39,5	39,7
	MF4			6,4	6,48	10,2	10,26	16,8	16,92	24,3	24,4	42	42,2
	MP3 MP5			5,6	5,67	9	9,09	15	15,12	21,9	22	39,2	39,3
	MS2			7,38	7,47	12,3	12,42	19,8	19,89	28,6	28,7	50,9	51,1
	MT4			5,94	6,03	9,36	9,45	15,8	15,93	21,7	21,8	39	39,2
SUPLEMENTO CADA 10mm. DE CARRERA ADDITION FOR 10mm. STROKE				0,08	0,10	0,15	0,18	0,23	0,27	0,34	0,41	0,53	0,64

		DIAMETRO CAMISA BORE DIAMETER		125		160		200		250	
		DIAMETRO VÁSTAGO ROD DIAMETER		70	90	90	110	125	140	140	180
PESOS PARA CARRERA 0 WEIGHTS FOR 0 STROKES	MF3			62	62,3	105	105,4	203	203,4	415	416
	MF4			64,3	64,6	106	106,3	194	194,9	395	397
	MP3 MP5			62,6	62,9	108	108,7	203	203,9	417	419
	MS2			81,5	81,9	133	133,3	240	241,7	480	482
	MT4			63,5	63,8	107	107,2	198	199,4	390	392
SUPLEMENTO CADA 10mm. DE CARRERA ADDITION FOR 10mm. STROKE				0,76	0,96	1,22	1,45	2	2,3	2,85	3,6

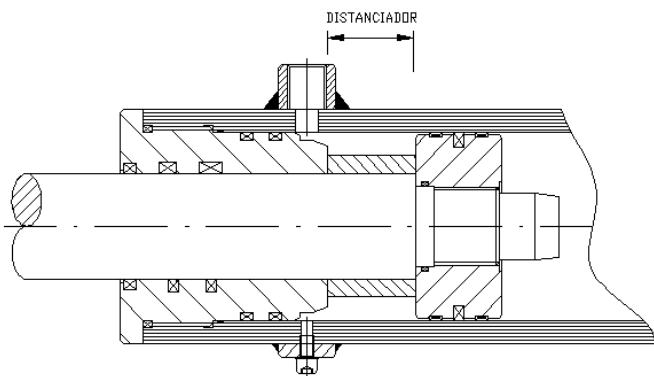
*Pesos aproximados. El valor dependerá de los materiales, diseño interior o requerimientos especiales del cliente

*Approximated weights. The value will depend of the materials, design and customer special requirements.

DISTANCIADOR

En carreras largas y cargas elevadas de compresión, el fenómeno del pandeo y la presión sobre la guía y el pistón del cilindro pueden alcanzar unos límites inaceptables. Por ello se recomienda el uso de distanciadores entre pistón y guía.

En la tabla se establecen unas longitudes fijas en relación con la carrera del cilindro. Puede haber casos en los que la distancia o diseño requerido por el cliente sea diferente. Por esta razón, no dude en consultar con nuestro departamento técnico.



STOP TUBE

When the stroke is long and there are high compression loads, the bend case and the bearing pressure can reach values within proper limits. To avoid this, putting a stop tube between piston and rod cartridge is necessary.

The next table shows lengths of the stop tube according to the cylinders strokes. It can be that it requires a different design or length depending of the necessities. In these cases, please consult with our technical office.

CARRERA STROKE	DISTANCIADOR STOP TUBE
0 - 1.000 mm	0 mm
1.001 - 1.500 mm	50 mm
1.501 - 2.000 mm	100 mm
2.001 - 2.500 mm	150 mm
2.501 - 3.000 mm	200 mm

* Medidas estandar para los tipos MP3, MP5 y MT4
*Standard dimensions for MP3, MP5 and MT4.

PURGAS DE AIRE

Las purgas de aire son necesarias para una adecuada puesta en marcha de los cilindros y para aquellos casos en los que las conexiones no estén hacia arriba o donde el pistón no realiza la carrera completa.

Para facilitar la retirada de aire del interior del cilindro, los cilindros de la serie CHE incluyen de forma opcional purgas de aire en tapa y culata.

TOMA ROTATIVA

Dentro de la serie CHE se incluye la posibilidad de montar una toma rotativa en la culata del cilindro para aplicaciones como, por ejemplo, alimentación de ejes giratorios.

Para más información sobre dimensiones y diseño, no dude en consultar nuestro departamento técnico.

AIR BLEEDS

The air bleeds are necessary for a good starting up of the cylinders and for those cases in witch the ports are not upwards or the piston does not travel the full stroke.

To make easier the removal of the air inside the cylinder, the series CHE cylinders include the air bleeds on the head and on the cap as an option.

ROTATING UNION

The CHE series includes the possibility of the rotating union for applications like, for example, rotating shafts.

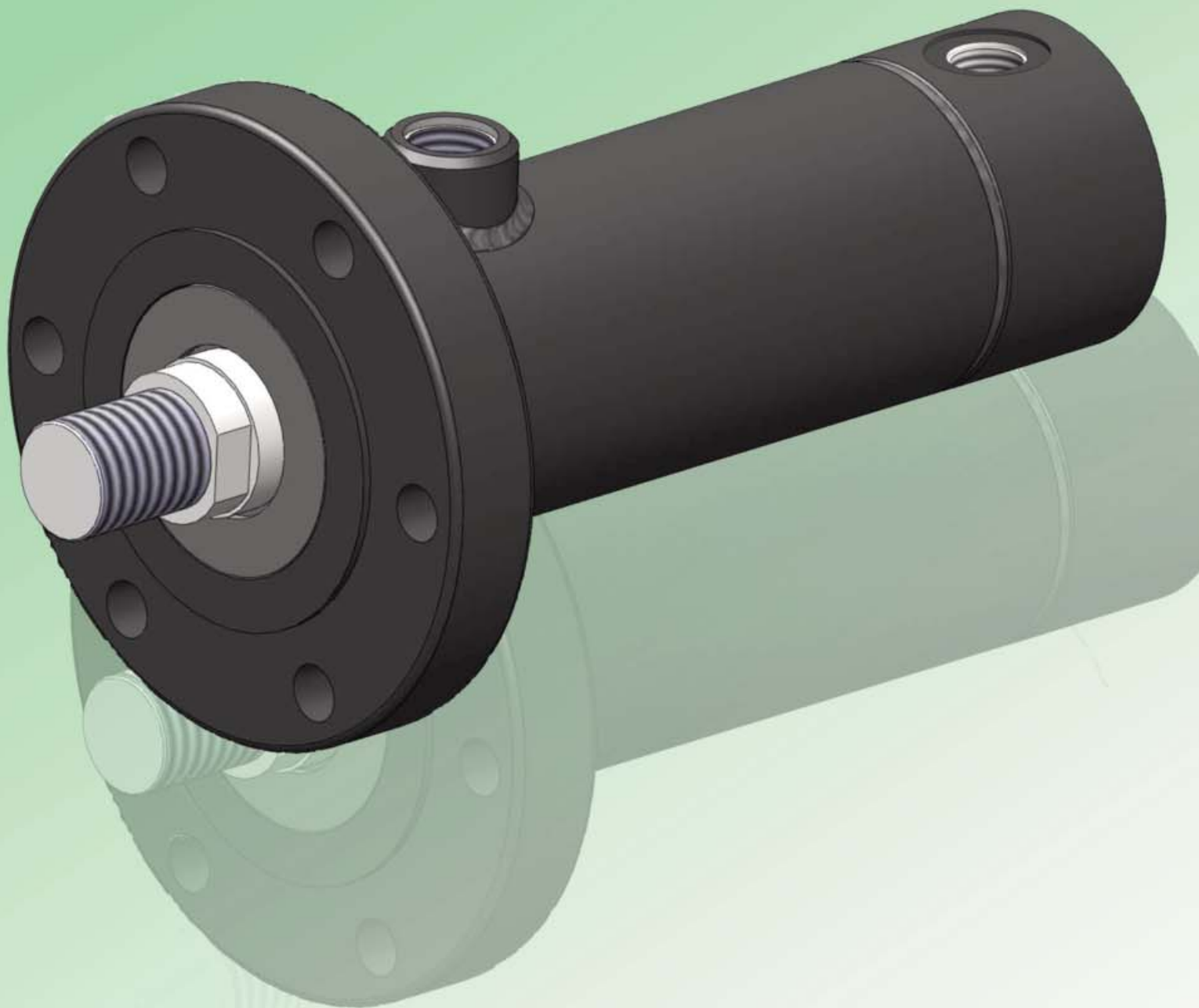
For more information about dimensions and design, please contact with our technical department.

AMARRES DE HORQUILLAS (medidas nominales en mm.)

LOCALIZACIÓN DE CONEXIONES, AMORTIGUACIONES Y PURGAS SEGÚN EL TIPO DE MONTAJE

PORTS, CUSHIONS AND BLEED LOCATIONS DEPENDING ON THE MOUNTING TYPE

		ME5	ME6	MP1	MP3	MP5	MS2	MT1	MT2	MT4	MX1	MX2	MX3
TAPA HEAD	CONEXIÓN PORT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	REGULADOR AMORTIGUACIÓN CUSHION ADJUSTER	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
	PURGA DE AIRE AIR BLEED	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4
CULATA END CAP	CONEXIÓN PORT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	REGULADOR AMORTIGUACIÓN CUSHION ADJUSTER	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
	PURGA DE AIRE AIR BLEED	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4



ESPERIA S.A.

c/Arangutxi, 13
Polígono Industrial de Júndiz
01015 Vitoria-Gasteiz
SPAIN
Tfno: (+34) 945 290 105
Fax: (+34) 945 290 356
E-mail: comercial@esperia.es

Delegación:
c/Joan Miró, 4 - Local 1
08912 Badalona (Barcelona)
SPAIN
Tfno: (+34) 93 387 12 66
Fax: (+34) 93 388 15 29
E-mail: barcelona@esperia.es

www.esperia.es