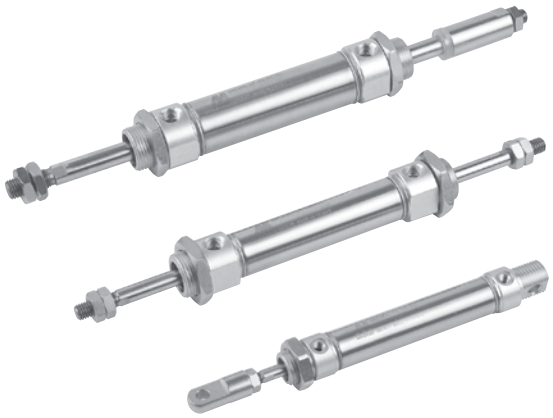
MCMA serie

CILINDRO EN MINIATURA



Características

■ Sin lubricación

- La carcasa especial y el casquillo permiten la lubricación automática del vástago.

■ Larga vida útil de gran calidad

- Los tubos del cilindro de acero inox. anodizado duro ofrecen una alta resistencia a la corrosión y bajo rozamiento interno.
- Fijaciones de cilindros disponibles con una amplia gama de accesorios para montaje rígido o flexible.
- Operación, con la excepción de MCDA-11, tipo simple y doble disponible MCMA-13/15.

■ Magnético como estándar

Especificaciones

Modelo		MCMA				
D.I. Tubo		16	20	25	32	40
Tamaño del puerto		M5×0.8	Rc1/8			
Medio		Aire				
Presión de funcionamiento máx.		0.7 MPa				
Presión de funcionamiento mín.		Doble: 0.06 MPa ; Simple: 0.15 MPa				
Presión de prueba		1 MPa				
Rango de velocidad disponible		50~750 mm/seg.				
Temperatura ambiente		-5~+60°C (Sin congelación)				
Lubricador		No requerido				
Máx permitido energía cinética (J)	Amortiguación elástica	0.16	0.27	0.4	0.65	1.2
	Amortiguación neumática	0.32	0.54	0.78	1.27	2.35
Sensor final de carrera		RCM (Consulte la página 8-16)				
Sensor final de carrera (banda)		BM16	BM20	BM25	BM32	BM40

* Para conocer las precauciones, consulte la página 3-2.

Tabla para carrera estándar

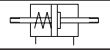
Tipo		D.I. Tubo	Carrera (mm)	Máx. carrera (mm)
Simple efecto	13/15/23	ø16,20,25 ø32	15,25,50,75,100	150
Doble efecto	11	ø16,20,25 ø32,40	↑ 125,150,200, 300,400,500	1000
	21/27		↑ 125,150,200, 300,400	450

* Disponible con cilindro de doble efecto con carrera de más de 500 mm. El pistón secundario aumenta la longitud total del cilindro en 10 mm y proporciona mayor estabilidad.
* Carrera intermedia disponible, consúltenos.

Ejemplo de pedido

MCMA — 11 — 32 — 100 — A — N — □

- MODELO
- TIPO
  - **1**: Vástago simple
  - **2**: Doble vástago
- D.I. TUBO
- CARRERA
- En blanco: Amortiguación elástica (No regulable)
  A: Amortiguación neumática (regulable) ⚠
- TIPO TAPA
  En blanco: Estándar
  N: Tipo sin pivote (extremo plano)
- TIPO DE ROSCA
  En blanco: M5×0.8 (para ø16)
  En blanco: Rosca Rc
  G: Rosca G
  NPT: Rosca NPT (para ø20~ø40)

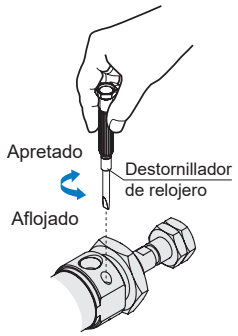
Código		Símbolo	Descripción
1	1		Doble efecto / Rosca macho
1	3		Simple efecto / vástago extendido / rosca macho
1	5		Simple efecto / vástago retraído / rosca macho
2	1		Doble vástago / Rosca macho
2	3		Simple efecto / Doble vástago rosca macho
2	7		Doble vástago / Rosca macho regulable Por favor, marque "carrera ajustable" en la lista de pedidos

* Consulte la pág. 0-7 para ver un ejemplo de pedido con especificaciones especiales.

⚠ Precaución

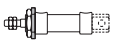
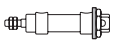
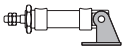
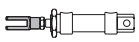
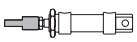
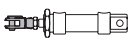
Para (A) Amortiguación neumática (regulable)

1. Para ajustar la aguja de amortiguación, gire lentamente la válvula del estado completamente cerrado al estado requerido cuyos giros deben estar dentro de los 2.5 circulos.
2. Si la válvula de aguja se afloja excesivamente, el tope no puede surtir efecto y la vida útil del cilindro puede acortarse.



Accesorios y conectors

Código	Accesorios			
	LB (LB×2, con tuerca fijación ×1)	**LB** (LB×1, sin tuerca fijación)	**NUT**	
Tipo	Tipo estándar	Tipo sin pivote (N)	–	
Montaje / D.I. Tubo	 con tuerca		Tuerca vástago 	 Tuerca fijación
ø16	**LB-M1-16x2**	**LB-M1-16**	**NUT-M6x1.0x5Hx10B**	**NUT-M16x1.5x6Hx22B**
ø20	**LB-M3-20x2**	**LB-M3-20**	**NUT-M8x1.25x5Hx13B**	**NUT-M22x1.5x6Hx30B**
ø25			**NUT-M10x1.25x6Hx17B**	
ø32	**LB-M1-32x2**	**LB-M1-32**		**NUT-M24x2.0x8Hx32B**
ø40	**LB-M1-40x2**	**LB-M1-40**	**NUT-M12x1.25x7Hx19B**	**NUT-M30x2.0x8Hx41B**

Código	Accesorios			Connector		
	FA	**FB**	**SDB** (con pasador ×1 + anillo elástico ×2)	**Y**	**I**	**YS** (Y+Pasador flotante)
Tipo	Todo aplicable	Tipo estándar	Tipo estándar	Todo aplicable		
Montaje / D.I. Tubo						
ø16	**FA-M3-12**		**SDB-M1-16**	**Y-M3-12**	**I-M3-12**	**YS-M3-16**
ø20	**FA-M3-20**		**SDB-M1-20**	**Y-M3-20**	**I-M3-20**	**YS-M3-20**
ø25				**Y-Q2-32**	**I-Q2-32**	**YS-Q2-32**
ø32	**FA-M1-32**		**SDB-M1-32**			
ø40	**FA-M1-40**		**SDB-M1-40**	**Y-Q2-40**	**I-Q2-40**	**YS-Q2-40**

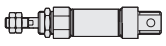
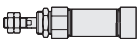
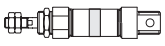
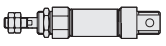
Pasador

Aplicable	Conectores YS	Conectores Y y I	Conectores SDB
Código	**PIN-S**	**PIN-Y-P** (con pasador suelto o anillo elástico)	**PIN-SDB-P** (con anillo elástico)
Higo / D.I. Tubo		 ø16 ø20~ø40	
ø16	**PIN-M3-16-S**	**PIN-M3-12-2-P**	**PIN-M1-16-1-P**
ø20	**PIN-M3-20-S**	**PIN-M3-20-2-P**	**PIN-M3-20-1-P**
ø25	**PIN-Q2-32-S**	**PIN-Q2-32-2-P**	
ø32			**PIN-M1-32-1-P**
ø40	**PIN-Q2-40-S**	**PIN-Q2-40-2-P**	**PIN-M1-40-1-P**

Peso del cilindro y accesorios

Peso del cilindro

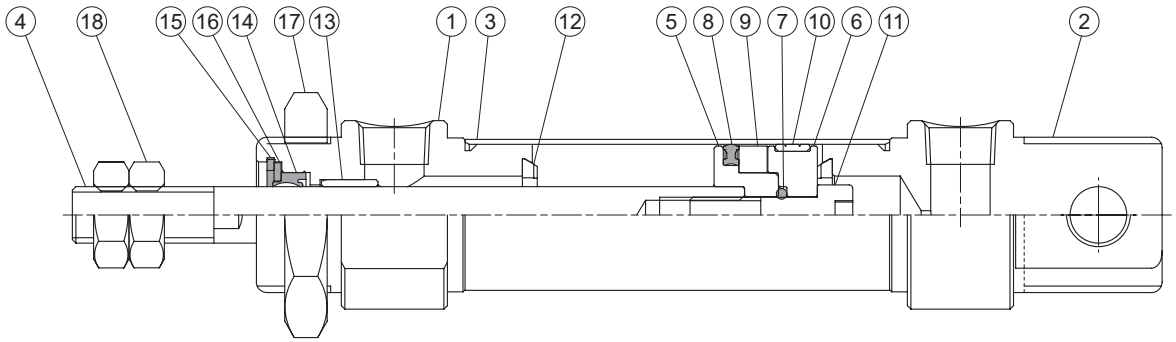
Unidad: g

Modelo	Peso básico **MCMA-11**	Peso básico **MCMA-11-N**	Carrera 25 mm **MCMA-11**	Peso básico **MCMA-11-A**	Carrera 25 mm **MCMA-11-A**
D.I. Tubo					
ø16	76	70	12	74	13
ø20	178	162	23	159	24
ø25	230	214	30	202	27
ø32	295	277	39	363	39
ø40	496	462	60	506	60

Peso de los accesorios

Unidad: g

Modelo	**LB**	**FA / FB**	**SDB**	**Y**	**I**	**YS**	**Pasador**	Pasador flotante	Tuerca del vástago	Tuerca tapa
D.I. Tubo										
ø16	65	25	24	13	15	18	5	5	2	11
ø20	103	67	103	40	42	50	10	10	4	20
ø25	103	67	103	72	82	90	19	18	8	20
ø32	200	95	153	72	72	90	19	18	8	29
ø40	233	110	184	96	96	128	33	32	11	47



Material

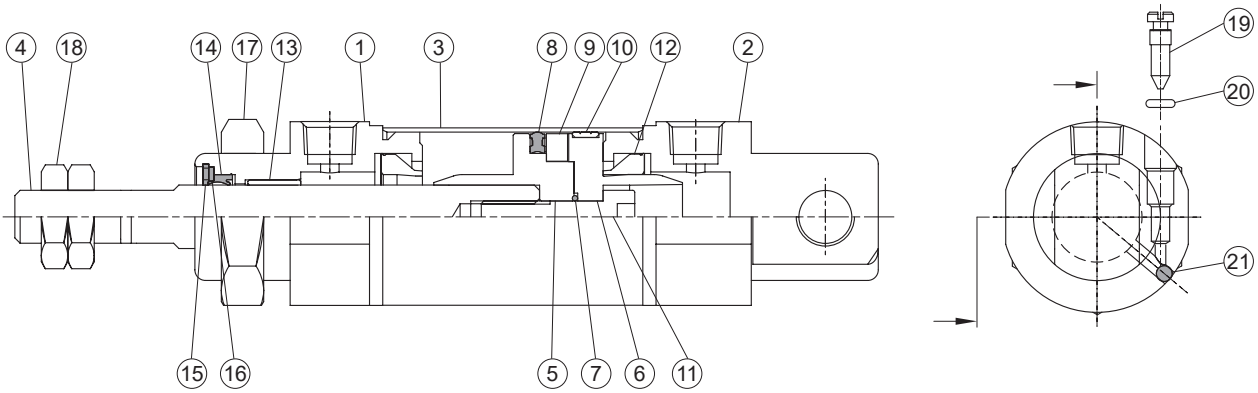
Núm.	D.I. Tubo / Nombre de la pieza	16	20	25	32	40	Cant. tipo 11	Cant. tipo 21	Componentes (incluidos) tipo 11	Componentes (incluidos) tipo 21
1	Cubierta del vástago	Aleación de aluminio					1	2	●	●
2	Culata trasera	Aleación de aluminio					1	–	●	
3	Tubo	Acero inoxidable					1	1		
4	Vástago	*1	Acero al carbono				1	1		
5	Pistón R	Aleación de aluminio					1	1	●	●
6	Pistón H	Aleación de aluminio					1	1	●	●
7	Junta del pistón	NBR					1	1	●	●
8	Juntas del pistón	NBR					1	1	●	●
9	Anillo magnético	Material magnético					1	1	●	●
10	Anillo de desgaste	Resina					1	1	●	●
11	Tornillo del pistón	SCM					1	–	●	
12	Junta de amortiguación	NBR					2	2	●	●
13	Casquillo de vástago	Aleación de cojinete					1	2	●	●
14	Juntas de vástago *2	NBR					1	2	●	●
15	Anillo elástico	Muelle de acero					1	2	●	●
16	Arandela	Acero al carbono					1	2	●	●
17	Tuerca fijación	Acero al carbono					1	2	●	●
18	Tuerca vástago front.	Acero al carbono					2	2	●	●

*1. Acero inoxidable
*2. Sólo el retén vástago es reparable, por favor contacte con nuestro departamento de ventas si es necesario.

Componentes

CP – MCMA – 2 – 16 – N – □

- MODELO
- 2: En blanco: Vástago simple; **2**: Doble vástago
- D.I. TUBO
- TIPO TAPA: En blanco: Tipo estándar; **N**: Tipo sin pivote
- TIPO DE ROSCA: En blanco: M5×0.8 (para ø16); En blanco: Rosca Rc; **G**: Rosca G; **NPT**: Rosca NPT (para ø20~ø40)



Material

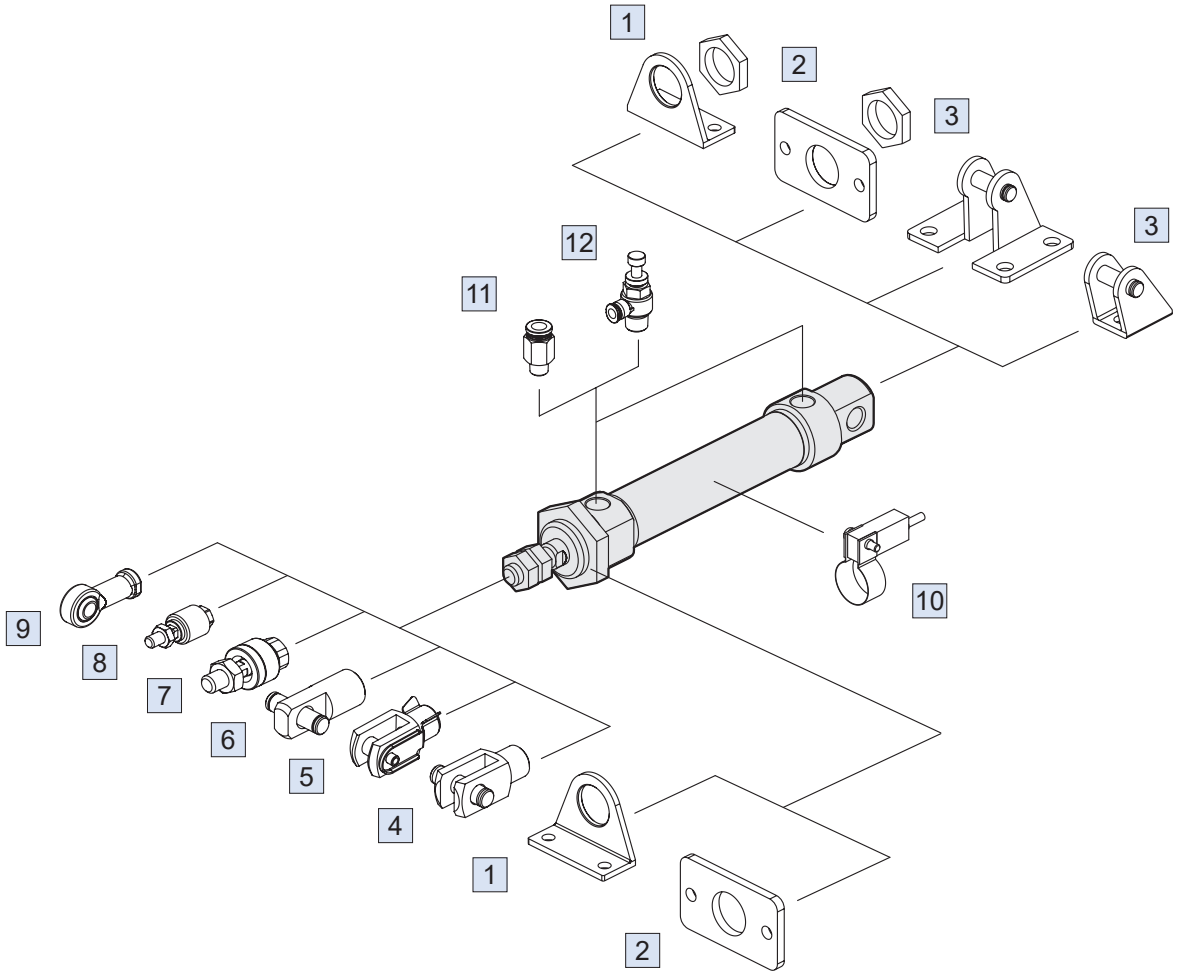
Núm.	D.I. Tubo / Nombre de la pieza	16	20	25	32	40	Cant. tipo 11	Cant. tipo 21	Componentes (incluidos) tipo 11	Componentes (incluidos) tipo 21
1	Cubierta del vástago	Aleación de aluminio					1	2	●	●
2	Culata trasera	Aleación de aluminio					1	–	●	
3	Tubo	Acero inoxidable					1	1		
4	Vástago	*1	Acero al carbono				1	1		
5	Pistón R	Aleación de aluminio					1	1	●	●
6	Pistón H	Aleación de aluminio					1	1	●	●
7	Junta del pistón	NBR					1	1	●	●
8	Juntas del pistón	NBR					1	1	●	●
9	Anillo magnético	Material magnético					1	1	●	●
10	Anillo de desgaste	Resina					1	1	●	●
11	Tornillo del pistón	SCM					1	–	●	
12	Junta de amortiguación	NBR					2	2	●	●
13	Casquillo de vástago	Aleación de cojinete					1	2	●	●
14	Juntas del vástago *2	NBR					1	2	●	●
15	Anillo elástico	Muelle de acero					1	2	●	●
16	Arandela	Acero al carbono					1	2	●	●
17	Tuerca fijación	Acero al carbono					1	2	●	●
18	Tuerca vástago front.	Acero al carbono					2	2	●	●
19	Válvula de aguja	Acero inoxidable			Acero al carbono		2	2	●	●
20	Juntas válvula de aguja	NBR					2	2	●	●
21	Bola de acero	Acero inoxidable					2	2	●	●

*1. Acero inoxidable
*2. Sólo el retén vástago es reparable, por favor contacte con nuestro departamento de ventas si es necesario.

Order example of component parts

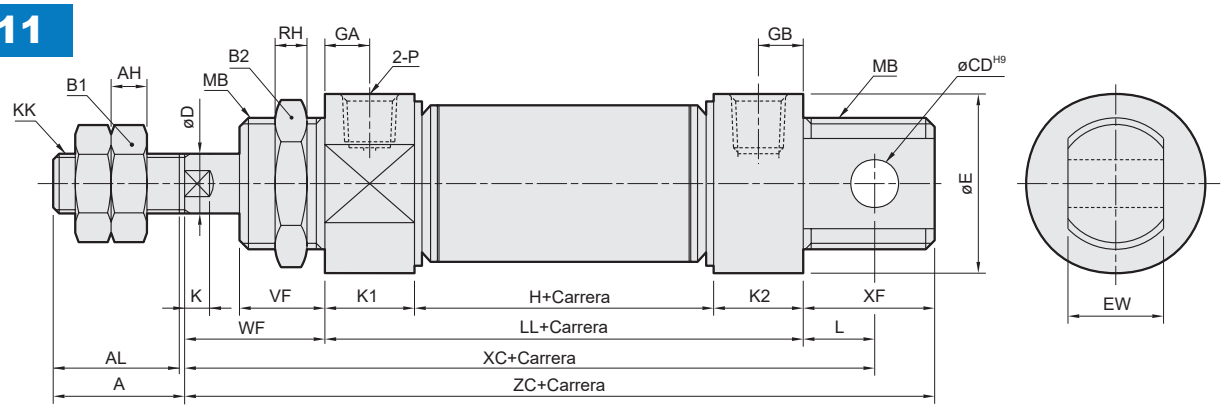
CP – MCMA – 2 – 16 – A – N – □

- MODELO
- 2: En blanco: Vástago simple; **2**: Doble vástago
- 16: D.I. TUBO
- A: **A**: Amortiguación neumática (regulable)
- N: TIPO TAPA — En blanco: Tipo estándar; **N**: Tipo sin pivote
- □: TIPO DE ROSCA — En blanco: M5×0.8 (para ø16); En blanco: Rosca Rc; **G**: Rosca G; **NPT**: Rosca NPT (para ø20~ø40)

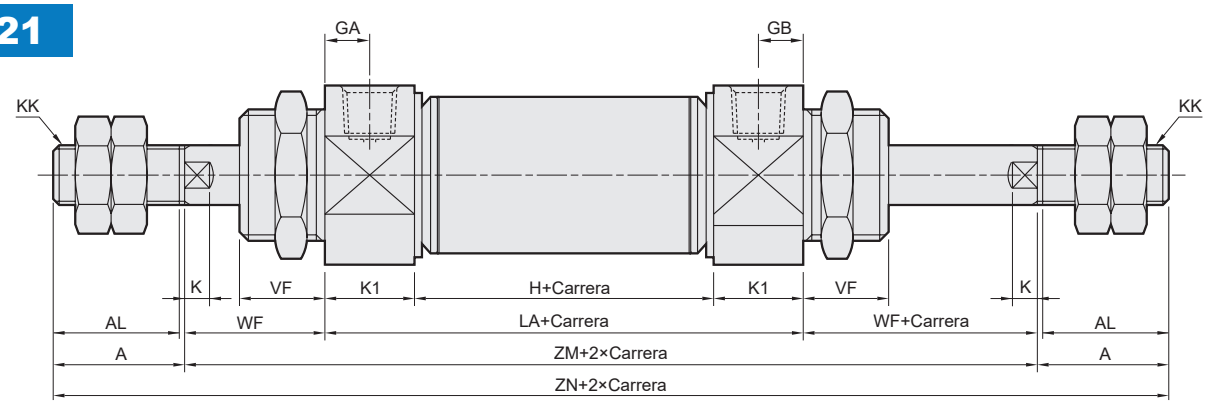


Núm.	Accesorios	Material	Pág.
1	Accesorios de montaje LB	Acero al carbono	3-8, 12
2	Accesorios de montaje FA/FB	Acero al carbono	3-9, 13
3	Accesorios de montaje SDB+PIN	Acero al carbono	3-9, 13, 14
4	Accesorios Y+PIN	Acero al carbono	3-14
5	Accesorios YS (Y+PIN grapa)	Acero al carbono	3-14
6	Accesorios I+PIN	Acero al carbono	3-14
7	Junta flotante MFC	Acero al carbono	8-2
8	Junta flotante MFCS	Acero al carbono	8-5
9	Rótula hembra PHS	Acero al carbono	8-6
10	Sensor final de carrera RCM+BM**	–	8-16
11	Racor PC (PISCO)	–	7-3 (Vol.1)
12	Controlador de velocidad JSC (PISCO)	–	7-15 (Vol.1)

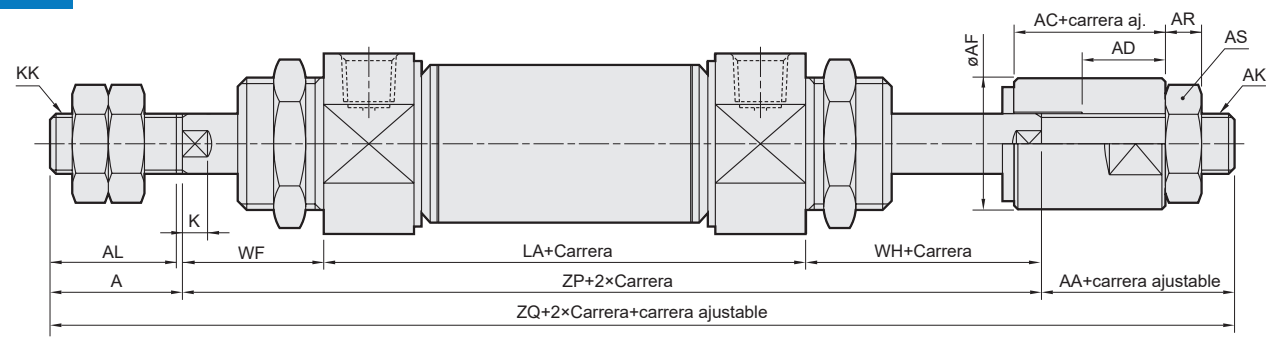
11



21



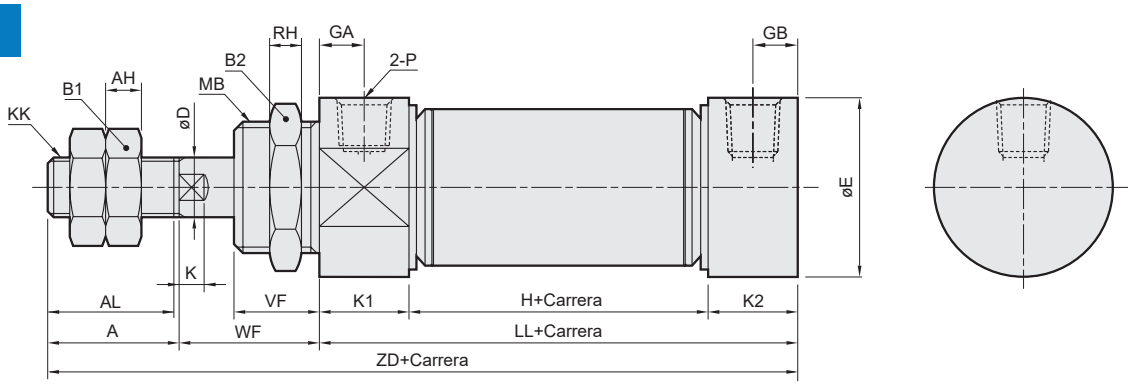
27



Código / D.I. Tubo	A	AA	AC	AD	AF	AH	AL	AR	AS	AK	B1	B2	CD	D	E	EW	GA	GB	H	K	KK
16	16	16	13	7.5	12	5	14	4	8	M5×0.8	10	22	6	6	19.7	12 $^{-0.05}_{-0.4}$	5	5	34	4	M6×1.0
20	20	19	15	9.5	16	5	17.5	5	13	M8×1.25	13	30	8	8	26.7	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	7.5	40	3.5	M8×1.25
25	22	19	15	9.5	16	6	19.5	5	13	M8×1.25	17	30	8	10	29.7	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	7.5	40	5	M10×1.25
32	22	18	12	7	20	6	19.5	6	17	M10×1.25	17	32	10	12	36	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	10.5	37	8	M10×1.25
40	30	18	12	7	30	7	27	7	19	M12×1.25	19	41	12	14	45	20 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	10.5	42	7	M12×1.25

Código / D.I. Tubo	K1	K2	L	LA	LL	MB	P	RH	VF	WF	WH	XC	XF	ZC	ZM	ZN	ZP	ZQ
16	10	10	9	54	54	M16×1.5	M5×0.8	6	12	22	19.5	85	16	92	98	130	95.5	127.5
20	15	15	12	70	70	M22×1.5	Rc1/8	6	12	18	19.5	100	21	109	106	146	107.5	146.5
25	15	15	12	70	70	M22×1.5	Rc1/8	6	15	27	22.5	109	21	118	124	168	119.5	160.5
32	15	18	14	67	70	M24×2.0	Rc1/8	8	18	30	24	114	24	124	127	171	121	161
40	15	18	16	72	75	M30×2.0	Rc1/8	8	17	27	24	118	28	130	126	186	123	171

N

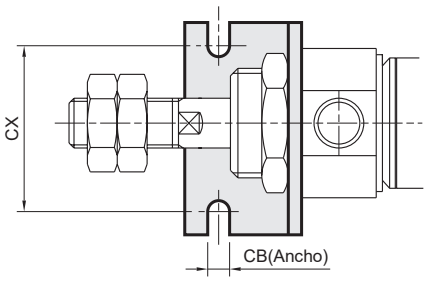


Código / D.I. Tubo	A	AH	AL	B1	B2	D	E	GA	GB	H	K	KK	K1	K2	LL	MB	P	RH	VF	WF	ZD
16	16	5	14	10	22	6	19.7	5	5	34	4	M6×1.0	10	10	54	M16×1.5	M5×0.8	6	12	22	92
20	20	5	17.5	13	30	8	26.7	7.5	7.5	40	3.5	M8×1.25	15	15	70	M22×1.5	Rc1/8	6	12	18	108
25	22	6	19.5	17	30	10	29.7	7.5	7.5	40	5	M10×1.25	15	15	70	M22×1.5	Rc1/8	6	15	27	119
32	22	6	19.5	17	32	12	36	7.5	10.5	37	8	M10×1.25	15	18	70	M24×2.0	Rc1/8	8	18	30	122
40	30	7	27	19	41	14	45	7.5	10.5	42	7	M12×1.25	15	18	75	M30×2.0	Rc1/8	8	17	27	132

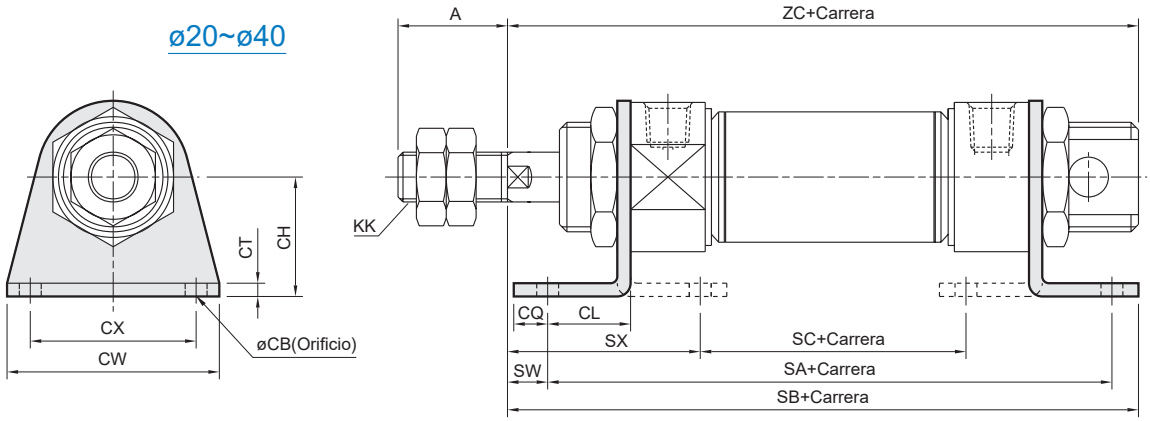
Accesorios de montaje

LB

ø16

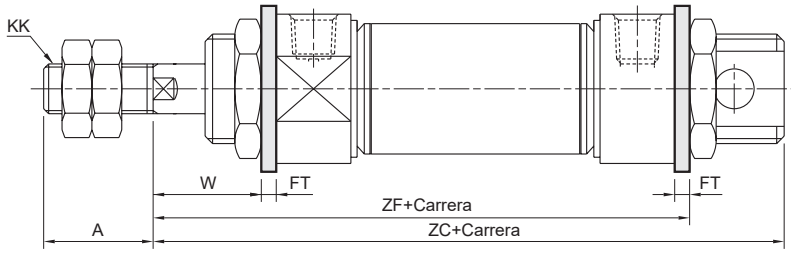


ø20~ø40

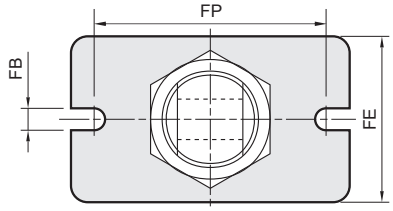


Código / D.I. Tubo	A	CB	CH	CL	CQ	CT	CW	CX	KK	SA	SB	SC	SW	SX	ZC
16	16	5.5	20	13	6	3.2	44	32	M6×1.0	80	95	34.4	9	31.8	92
20	20	6.6	25	15	8	3.2	54	40	M8×1.25	100	111	46.4	3	29.8	109
25	22	6.6	25	15	8	3.2	54	40	M10×1.25	100	120	46.4	12	38.8	118
32	22	6.6	32	25	8	4	59	45	M10×1.25	120	133	28	5	51	124
40	30	6.6	36	25	8	4	64	50	M12×1.25	125	135	33	2	48	130

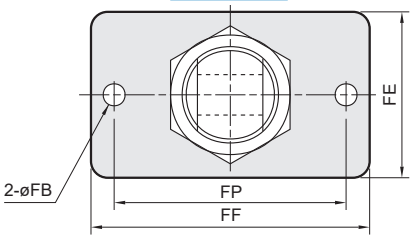
FA / FB



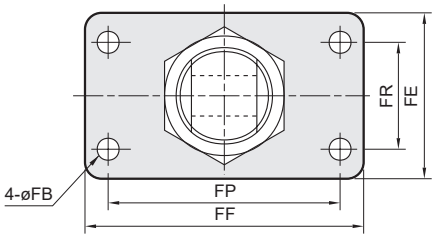
ø16



ø20, ø25

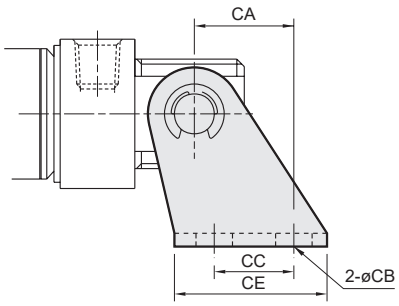


ø32, ø40

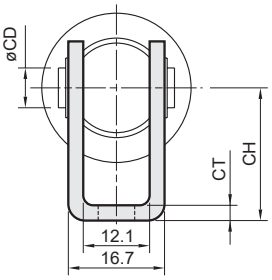


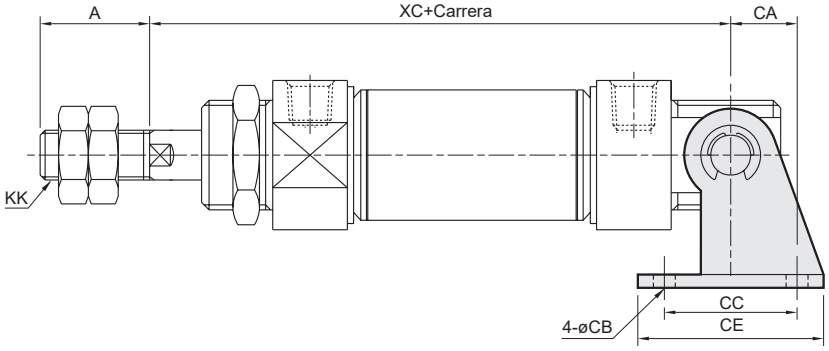
Código / D.I. Tubo	A	FB	FE	FF	FP	FR	FT	KK	W	ZC	ZF
16	16	5.5	26	52	40	–	3.2	M6×1.0	18.8	92	79.2
20	20	6.6	38	64	50	–	4.5	M8×1.25	13.5	109	92.5
25	22	6.6	38	64	50	–	4.5	M10×1.25	22.5	118	101.5
32	22	6.6	47	72	58	33	4.5	M10×1.25	25.5	124	104.5
40	30	6.6	50	84	70	36	4.5	M12×1.25	22.5	130	105.5

SDB

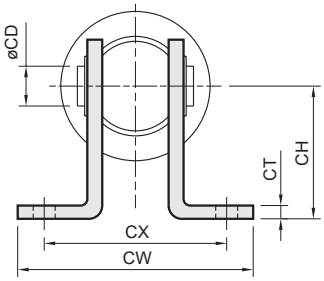


ø16



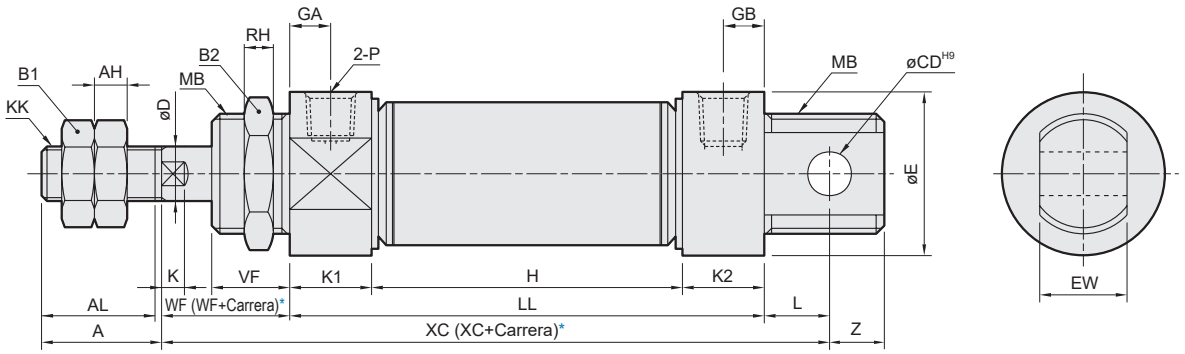


ø20~ø40



Código / D.I. Tubo	A	CA	CB	CC	CD	CE	CH	CT	CW	CX	KK	XC
16	16	15	5.5	12	6	23	20	2.3	–	–	M6×1.0	85
20	20	16	6.6	32	8	48	32	3.2	67	51	M8×1.25	100
25	22	16	6.6	32	8	48	32	3.2	67	51	M10×1.25	109
32	22	18	6.6	36	10	52	36	4	67	51	M10×1.25	114
40	30	20	6.6	40	12	56	40	4	69	53	M12×1.25	118

13 15

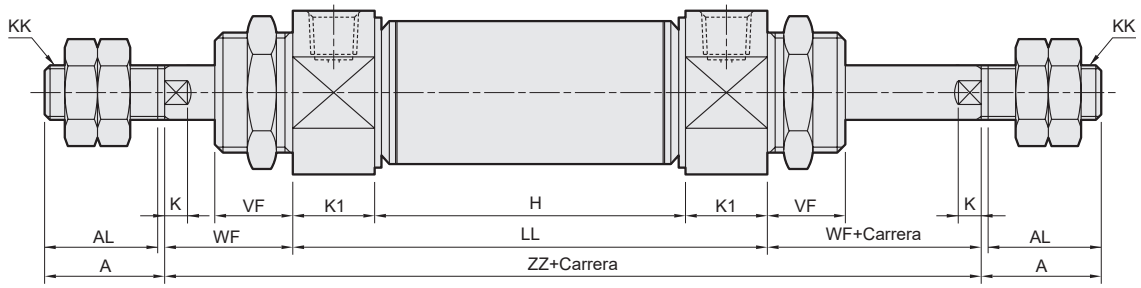


* ( ) Dimensión para tipo 13.

Código / D.I. Tubo	A	AH	AL	B1	B2	CD	D	E	EW	GA	GB	K	KK	K1	K2	L	MB	P	RH	VF	WF	Z
16	16	5	14	10	22	6	6	19.7	12 $^{-0.05}_{-0.4}$	5	5	4	M6×1.0	10	10	9	M16×1.5	M5×0.8	6	12	22	7
20	20	5	17.5	13	30	8	8	26.7	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	7.5	3.5	M8×1.25	15	15	12	M22×1.5	Rc1/8	6	12	18	9
25	22	6	19.5	17	30	8	10	29.7	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	7.5	5	M10×1.25	15	15	12	M22×1.5	Rc1/8	6	15	27	9
32	22	6	19.5	17	32	10	12	36	16 $^{-0.05}_{-0.4}$	7.5	10.5	8	M10×1.25	15	18	14	M24×2.0	Rc1/8	8	18	30	10

Código / Carrera / D.I. Tubo	H							LL							XC						
	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150
16	64	74	114	154	194	–	–	84	94	134	174	214	–	–	115	125	165	205	245	–	–
20	80	90	140	190	240	290	340	110	120	170	220	270	320	370	140	150	200	250	300	350	400
25	80	90	140	190	240	290	340	110	120	170	220	270	320	370	149	159	209	259	309	359	409
32	77	87	137	187	237	287	337	110	120	170	220	270	320	370	154	164	214	264	314	364	414

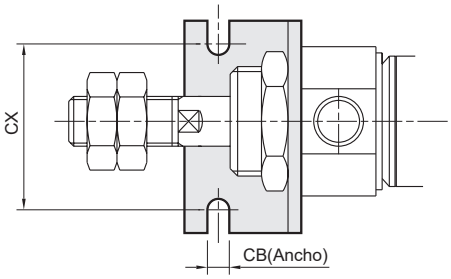
23



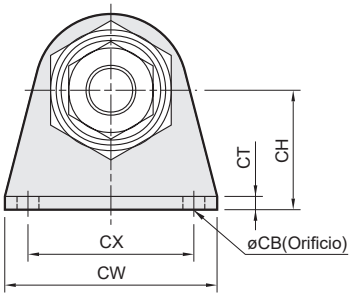
Código / Carrera / D.I. Tubo	H							LL							ZZ						
	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150
16	64	74	114	154	194	–	–	84	94	134	174	214	–	–	125	135	175	215	255	–	–
20	80	90	140	190	240	290	340	110	120	170	220	270	320	370	146	156	206	256	306	356	406
25	80	90	140	190	240	290	340	110	120	170	220	270	320	370	164	174	224	274	324	374	424
32	77	87	137	187	237	287	337	107	117	167	217	267	317	367	167	177	227	277	327	377	427

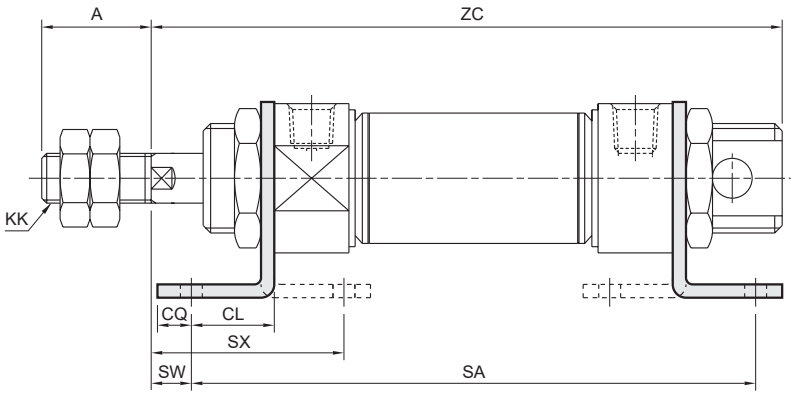
LB

ø16



ø20~ø32



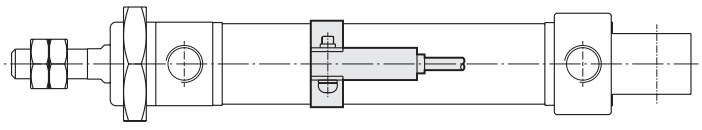


Código / D.I. Tubo	A	CB	CH	CL	CQ	CT	CW	CX	KK	SW	SX
16	16	5.5	20	13	6	3.2	44	32	M6×1.0	9	31.8
20	20	6.6	25	15	8	3.2	54	40	M8×1.25	3	29.8
25	22	6.6	25	15	8	3.2	54	40	M10×1.25	12	38.8
32	22	6.6	32	25	8	4	59	45	M10×1.25	5	51

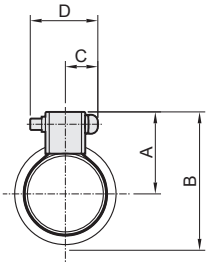
Código / Carrera / D.I. Tubo	SA							ZC						
	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150
16	110	120	160	200	240	–	–	121	131	171	211	251	–	–
20	140	150	200	250	300	350	400	146	156	206	256	306	356	406
25	140	150	200	250	300	350	400	155	165	215	265	315	365	415
32	160	170	220	270	320	370	420	162	172	222	272	322	372	422

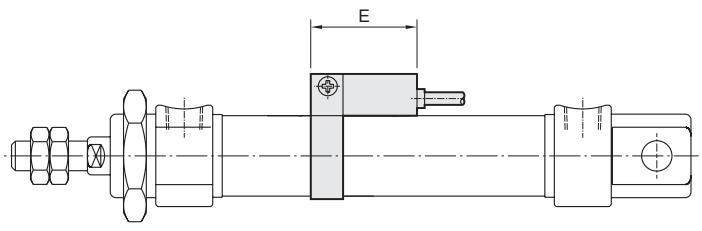
Instalación de un sensor final de carrera

Sensor final de carrera: RCM
Abrazadera del sensor final de carrera: BM**

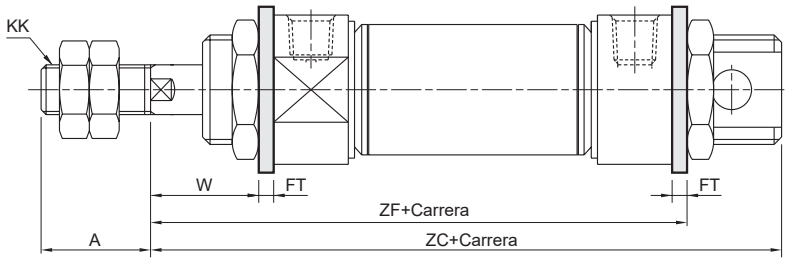


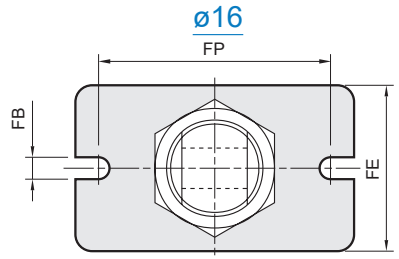
Código / D.I. Tubo	A	B	C	D	E
16	20	30	10	16	28
20	22	36	10	16	28
25	25	40	10	16	28
32	28	46	10	16	28
40	32	55	10	16	28

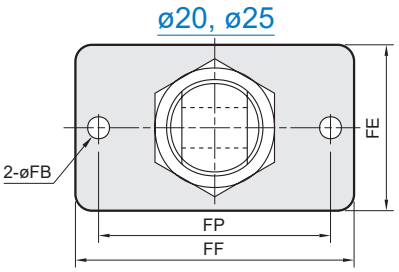


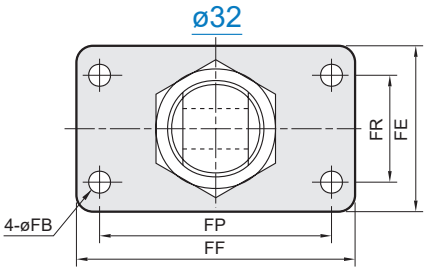


FA / FB





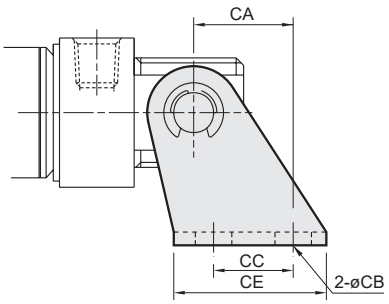


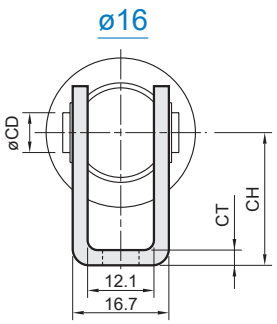


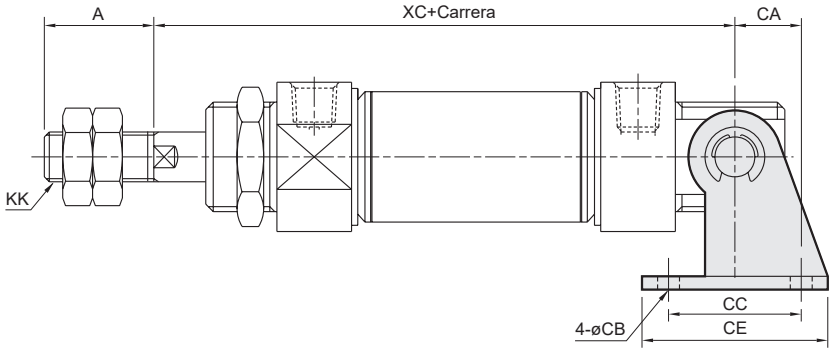
Código / D.I. Tubo	A	FB	FE	FF	FP	FR	FT	KK	W
16	16	5.5	26	52	40	–	3.2	M6×1.0	18.8
20	20	6.6	38	64	50	–	4.5	M8×1.25	13.5
25	22	6.6	38	64	50	–	4.5	M10×1.25	22.5
32	22	6.6	47	72	58	33	4.5	M10×1.25	25.5

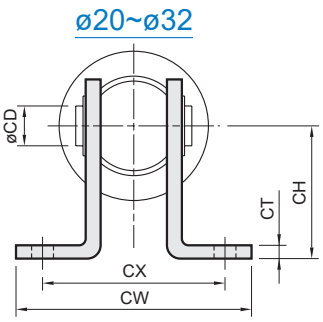
Código / Carrera / D.I. Tubo	ZC							ZF						
	15	25	50	75	100	125	150	15	25	50	75	100	125	150
16	121	131	171	211	251	–	–	109.2	119.2	159.2	199.2	239.2	–	–
20	146	156	206	256	306	356	406	132.5	142.5	192.5	242.5	292.5	342.5	392.5
25	155	165	215	265	315	365	415	141.5	151.5	201.5	251.5	301.5	351.5	401.5
32	162	172	222	272	322	372	422	144.5	154.5	204.5	254.5	304.5	354.5	404.5

SDB









Código / D.I. Tubo	A	CA	CB	CC	CD	CE	CH	CT	CW	CX	KK
16	16	15	5.5	12	6	23	20	2.3	–	–	M6×1.0
20	20	16	6.6	32	8	48	32	3.2	67	51	M8×1.25
25	22	16	6.6	32	8	48	32	3.2	67	51	M10×1.25
32	22	18	6.6	36	10	52	36	4	67	51	M10×1.25

Código / Carrera / D.I. Tubo	XC						
	15	25	50	75	100	125	150
16	107	117	157	197	257	–	–
20	139	149	199	249	299	349	399
25	141	151	172	222	272	322	372
32	142	152	173	223	273	323	373

MCMA / MCMI Accesorios ø8~ø40

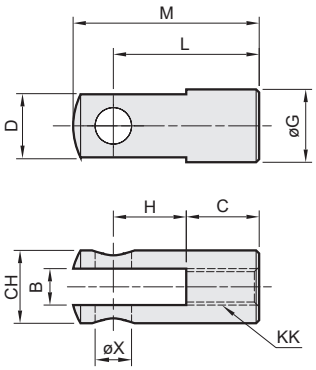
CILINDRO EN MINIATURA

mindman

Conector Y

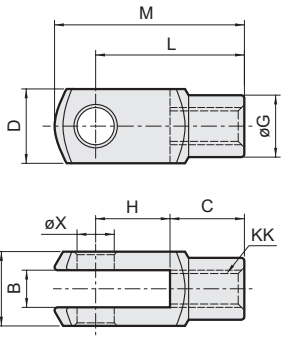
ø8~ø16

No es adecuado para (S) pasador grapa



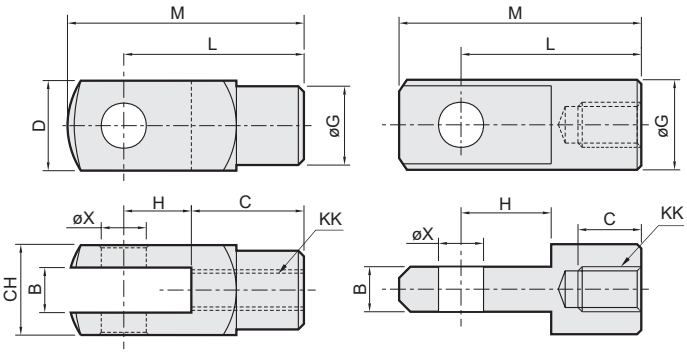
ø16*

Para (S) pasador grapa



Conector I

ø20~ø40

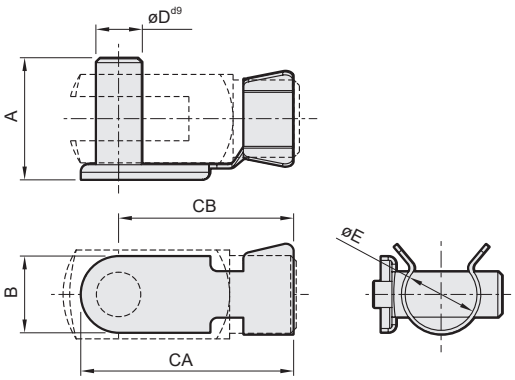


Código / D.I. Tubo	B		C		CH		D		G		H		L		M		X
	Y	I	Y	I	Y	I	Y	I	Y	I	Y	I	Y	I	Y	I	
8,10	4 +0.4 +0.1	–	8	–	8	–	8	–	–	–	8	–	16	–	20.75	–	4 +0.1 +0.01
12,16	6 +0.4 +0.1	6 -0.2 -0.3	12	8	12	–	–	–	12	12	12	10	24	21	31	28	6 +0.1 +0.01
16*	6 +0.4 +0.1	–	12	–	12	–	12	–	10	–	12	–	24	–	31	–	6 +0.03 0
20	8 +0.5 +0.15	8 -0.1 -0.2	16	14	16	–	16	–	14	16	16	12	32	32	42	42	8 +0.1 +0.01
25,32	10 +0.5 +0.15	10 -0.1 -0.2	20	17	19	–	19	–	18	20	20	15	40	40	52	52	10 +0.1 +0.01
40	12 +0.5 +0.15	12 -0.1 -0.2	24	21	22	–	22	–	20	24	24	18	48	48	62	62	12 +0.1 +0.01

Código / D.I. Tubo	KK (MCMA)		KK (MCMI)	
	Y	I	Y	I
8,10	M4×0.7	–	M4×0.7	–
12,16,16*	M6×1.0			
20	M8×1.25			
25	M10×1.25			
32	M10×1.25		M10×1.5	
40	M12×1.25		M12×1.75	

PASADOR

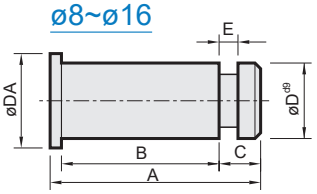
S ø16*~ø40



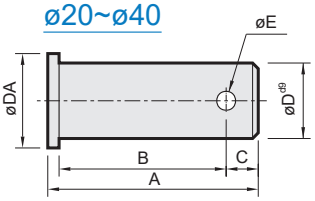
para pasador grapa

Código / D.I. Tubo	A	B	CA	CB	D d9	E
16*	16	10	28	23	ø6 -0.03 -0.06	9.5
20	22	12	37	31	ø8 -0.04 -0.08	13.5
25,32	26	14	45	38	ø10 -0.04 -0.08	17
40	31	16	54	46	ø12 -0.05 -0.09	19

P ø8~ø16



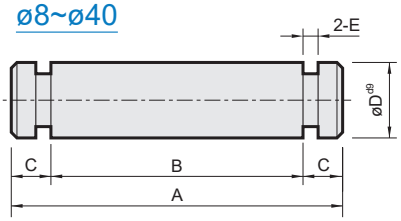
ø20~ø40



para conectores Y y I

Código / D.I. Tubo	A	B	C	D d9	DA	E	Pasador suelto
8,10	12	8.5	2	4 -0.03 -0.06	8	0.7	E3
12,16	18.5	15	2	6 -0.03 -0.06	10	0.7	E4
20	24.5	20.5	2.5	8 -0.04 -0.08	12	ø2.5	2.5×16L
25,32	30	25	3.5	10 -0.04 -0.08	14	ø3.2	3.2×20L
40	37	30	5	12 -0.05 -0.09	16	ø3.2	3.2×20L

P ø8~ø40



para SDB

Código / D.I. Tubo	A	B	C	D d9	E	Pasador suelto
8,10	18	14	2	4 -0.03 -0.06	0.7	E3.2
12	23.5	19.5	2	6 -0.03 -0.06	0.7	E5
16	21	17	2	6 -0.03 -0.06	0.7	E5
20,25	30	25	2.5	8 -0.04 -0.08	0.9	E7
32	33	27	3	10 -0.04 -0.08	0.9	E9
40	37	31	3	12 -0.05 -0.09	0.9	E9