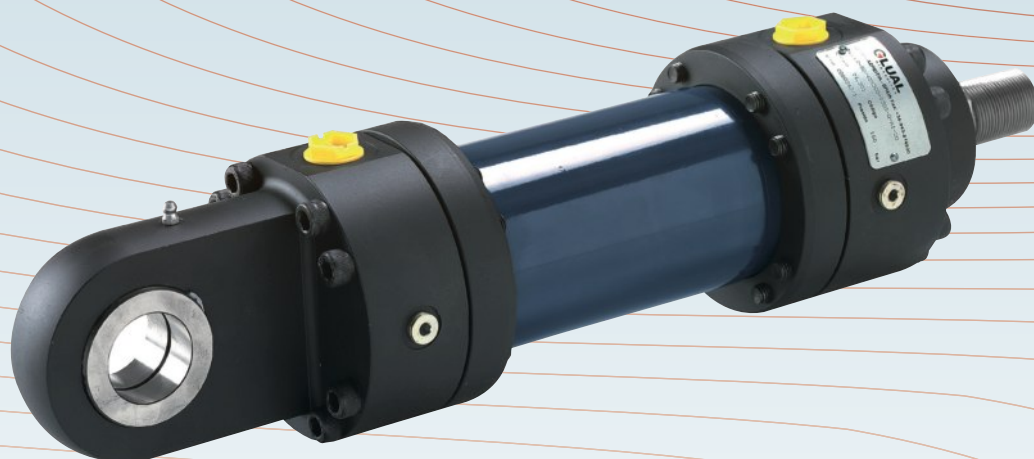


# KP



HYDRAULIC CYLINDERS  
HYDRAULIKZYLINDER  
VÉRINS HYDRAULIQUES  
CILINDROS HIDRÁULICOS

**ISO 3320**  
DIN 24334



**GLUAL**  
H I D R A U L I C A

## SPECIFICATIONS

Standard	ISO 3320 - DIN 24334														
Type	Flange														
Working pressure	350 bar														
Test pressure	525 bar														
Mounting position	as desired														
Ambient temperature	-20°C...+80°C for normal seals 3-8 / -20°C...+160°C for normal VITON seals 2-5														
Fluid temperature	-20°C...+80°C for normal seals 3-8 / -20°C...+160°C for normal VITON seals 2-5														
Fluid	mineral oil, other on request														
Viscosity	12...90 mm <sup>2</sup> /s														
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$														
Rod and piston seals	see ordering code														
Piston-dia (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
Rod-dia (mm)	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220	
Max. speed (m/s) seals 3	0,5		0,4		0,25						0,20				
Max. speed (m/s) seals 8	1				0,7						0,5				
Cushioning length (mm)	front	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	100
	rear	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	90
Cushioning length (mm)	wirhout cushioning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	with cushioning	60	70	70	70	80	110	110	120	140	150	170	190	190	200
Stroke tolerance	ISO 8135														

## KENNGRÖSSEN

Norm	ISO 3320 - DIN 24334														
Bauart	Flansch														
Betriebsdruck	350 bar														
Prüfdruck	525 bar														
Einbaulage	beliebig														
Umgebungstemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2-5														
Druckmitteltemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2-5														
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage														
Viskosität	12...90 mm <sup>2</sup> /s														
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$														
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel														
Kolben-Ø (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
Kolbenstangen-Ø (mm)	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220	
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 3	0,5		0,4		0,25						0,20				
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8	1				0,7						0,5				
Dämpfuglänge (mm)	vorne	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	100
	hinten	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	90
Mi. Hub (mm)	ohne Dämpfung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mit Dämpfung	60	70	70	70	80	110	110	120	140	150	170	190	190	200
Hubtoleranz	ISO 8135														

## CARACTERISTIQUES

Norme	ISO 3320 - DIN 24334														
Type de construction	à bride														
Pression de service	350 bar														
Pression d'essai	525 bar														
Position de montage	Indifférente														
Température ambiante	-20°C...+80°C pour étanchéité qualité 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité VITON qualité 2-5														
Température du fluide	-20°C...+80°C voir température ambiante 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité VITON qualité 2-5														
Fluide	Huile minérale - Autres fluides sur demande														
Viscosité	12...90 mm <sup>2</sup> /s														
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$														
Étanchéité tige et piston	Voir désignation de commande														
Ø Alésage (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
Ø Tige (mm)	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220	
Vitesse maxi (m/s) Étanchéité 3	0,5		0,4		0,25					0,20					
Vitesse maxi (m/s) Étanchéité 8	1				0,7					0,5					
Longueur d'amortissement (mm)	avant	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	100
	arrière	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	90
Course mini (mm)	sans amortis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	avec amortis.	60	70	70	70	80	110	110	120	140	150	170	190	190	200
Tolérance de course	ISO 8135														

## CARACTERÍSTICAS

Norma	ISO 3320 - DIN 24334														
Tipo de construcción	Con brida														
Presión nominal	350 bar														
Presión de prueba	525 bar														
Posición de montaje	Indiferente														
Temperatura ambiente	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad VITON tipo 2-5														
Temperatura del fluido	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad VITON tipo 2-5														
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda														
Viscosidad	12...90 mm <sup>2</sup> /s														
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$														
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido														
Ø Pistón (mm))	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
Ø Vástago (mm)	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220	
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 3	0,5		0,4		0,25					0,20					
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8	1				0,7					0,5					
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	100
	Trasera	25	30	30	30	35	50	50	55	65	70	80	90	90	90
Carrera mínima (mm)	Sin amortig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Con amortig.	60	70	70	70	80	110	110	120	140	150	170	190	190	200
Tolerancia de carrera	ISO 8135														

## KNICKUNG

Die Berechnung auf Knickung wird mit den folgenden Formeln durchgeführt:

### 1 – Berechnung nach Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{wenn } \lambda > \lambda_g$$

### 2 – Berechnung nach Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{wenn } \lambda \leq \lambda_g$$

#### Erläuterung:

E = Elastizitätsmodul in N/mm<sup>2</sup> = 2,1 x 10<sup>5</sup> für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm<sup>4</sup> für Kreisquerschnitt

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L<sub>k</sub> = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 44)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ<sub>0,2</sub> = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

#### Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KP ... beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 1040 kN (106080 kp) bei einem Betriebsdruck von 225 bar.

Die Hublänge soll 950 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L<sub>k</sub> ergibt.

L<sub>k</sub> = L = 2 x Hublänge = 1900 mm (siehe Seite 44 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 44) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen-Ø von 180 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A<sub>1 erf.</sub> ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 45 der zugehörige Kolben-Ø von 250 mm.

A<sub>1 erf.</sub> = F/p = 106080 kp/225 bar

A<sub>1 erf.</sub> = 471,5 cm<sup>2</sup> (Bedingung: A<sub>1 erf.</sub> < A<sub>1</sub>)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßstabellen auf Seite 67 (Befestigungsart S) und Seite 68 (Gelenkkopf 220 KZ 046) wie folgt ermittelt werden:

L<sub>k</sub> = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L<sub>k</sub> = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L<sub>k</sub> = 825 + 950 + 950 + 260 = 2985 mm

Das Diagramm auf Seite 44 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 180 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

## FLAMBAGE

Le calcul de flambage se fait à l'aide des formules suivantes:

### 1 – Calcul selon Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

### 2 – Calcul selon Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

#### Explication:

E = Module d'élasticité en N/mm<sup>2</sup> = 2,1 x 10<sup>5</sup> pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm<sup>4</sup> pour une section circulaire

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L<sub>k</sub> = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 44)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ<sub>0,2</sub> = Limite d'élasticité du matériau de la tige

#### Example:

On cherche un vérin de la série KP... avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 104 kN (106080 kp) à une pression de service de 225 bar.

La course doit être de 950 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L<sub>k</sub> est:

L<sub>k</sub> = L = 2x course = 1900 mm (voir page 44 Fig. 2)

Le diagramme (page 44) montre qu'un Ø 180 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A<sub>1 req.</sub> le tableau de sélection page 45 donne un Ø de piston de 250 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 106080 kp/ 225 bar

A<sub>1 req.</sub> = 471,5 cm<sup>2</sup> (condition: A<sub>1 req.</sub> < A<sub>1</sub>)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 67

(type de fixation S) et page 68 (tenon à rotule 220 KZ 046) comme suit :

L<sub>k</sub> = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L<sub>k</sub> = XO + course + course + CH

L<sub>k</sub> = 825 + 950 + 950 + 260 = 2985 mm

Le diagramme de la page 44 montre que le Ø de 180 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

## PANDEO

Los cálculos para pandeo son realizados utilizando las siguientes fórmulas:

### 1. Cálculo según Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{si } \lambda > \lambda_g$$

### 2. Cálculo según Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{si } \lambda \leq \lambda_g$$

#### Explicación:

E = Módulo de elasticidad en N/mm<sup>2</sup> - 2,1x10<sup>5</sup> para acero

I = Momento de inercia en mm<sup>4</sup> para una sección circular

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L<sub>k</sub> = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 44).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ<sub>0,2</sub> = Límite elástico del material del vástago.

#### Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KP ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 1040 kN (106080 kp) a una presión de funcionamiento de 225 bar. La longitud de carrera debe ser 950 mm.

Una primera estimación de la longitud libre de pandeo L<sub>k</sub> proporciona :

L<sub>k</sub> = L = 2x longitud de carrera = 1900 mm (ver página 44 fig. 2)

El gráfico (página 44) nos muestra que un Ø del vástago de 180 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A<sub>1 req.</sub> La tabla de elección de la página 45 indica un Ø del pistón de 250 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 106080 kp/225 bar

A<sub>1 req.</sub> = 471,5 cm<sup>2</sup> (condición: A<sub>1 req.</sub> < A<sub>1</sub>)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 63 (tipo de fijación S) y página 67 (cabeza de rótula 220 KZ 046) de la siguiente manera:

L<sub>k</sub> = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L<sub>k</sub> = XO + carrera + carrera + CH

L<sub>k</sub> = 825 + 950 + 950 + 260 = 2985 mm.

El gráfico de la página 44 indica que el Ø del vástago seleccionado de 180 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

## BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

### 1 - Calculation according to Euler

$$F = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{S \cdot L_k^2} \quad \text{if } \lambda > \lambda_g$$

### 2 - Calculation according to Tetmajer

$$F = \frac{d^2 \cdot \pi(315 - \lambda)}{4 \cdot S} \quad \text{if } \lambda \leq \lambda_g$$

#### Explanation:

E = Modulus of elasticity in N/mm<sup>2</sup> - 2,1 x 10<sup>5</sup> for steel

I = Moment of inertia in mm<sup>4</sup> for circular cross-sectional area

$$= \frac{d^4 \cdot \pi}{64} = 0,0491 \cdot d^4$$

S = 3,5 (safety factor)

L<sub>k</sub> = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 44).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

$$= \frac{4 \cdot L_k}{d} \quad \lambda_g = \pi \sqrt{\frac{E}{\delta_{0,2}}}$$

δ<sub>0,2</sub> = Yield strength of the piston rod material

#### Example:

Cylinder of serie KP.. is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 1040 kN (106080 Kp) at an operating pressure of 225 bar.

The stroke length is to be 950 mm. A first estimation of the free buckling length L<sub>k</sub> provides:

L<sub>k</sub> = L = 2 x stroke length = 1900 mm (see page 44 fig. 2)

The diagram (page 44) shows that a piston rod Ø of 180 mm is sufficient.

On the basis of the required area A<sub>1 req.</sub> the selection table on page 45 indicates an associated piston Ø of 250 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 106080 kp/225 bar

A<sub>1 req.</sub> = 471,5 cm<sup>2</sup> (condition A<sub>1 req.</sub> < A<sub>1</sub>)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 63 (mounting type S) and page 67 (self-aligning clevis 220 KZ 046) as follows.

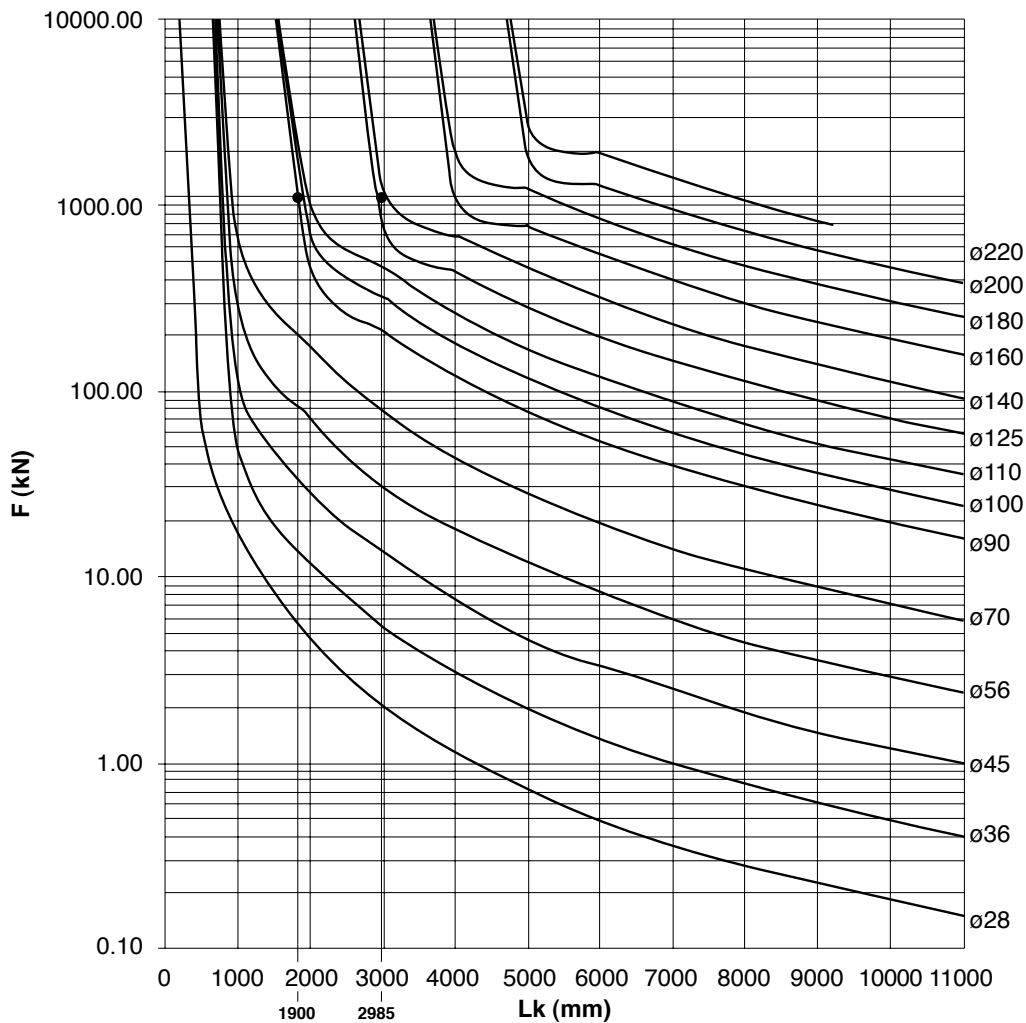
L<sub>k</sub> = L. i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L<sub>k</sub> = XO + stroke length + stroke length + CH

L<sub>k</sub> = 825 + 950 + 950 + 260 = 2985 mm.

The diagram on page 44 shows that the selected piston rod Ø of 180 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Dimensioning diagram: Piston rod $\varnothing$ : 28 to 220 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen- $\varnothing$ : 28 bis 220 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: $\varnothing$ de la tige: 28 à 220 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones $\varnothing$ del vástago: 28 a 220 mm Coeficiente de seguridad = 3,5 Vástago sin cargas radiales

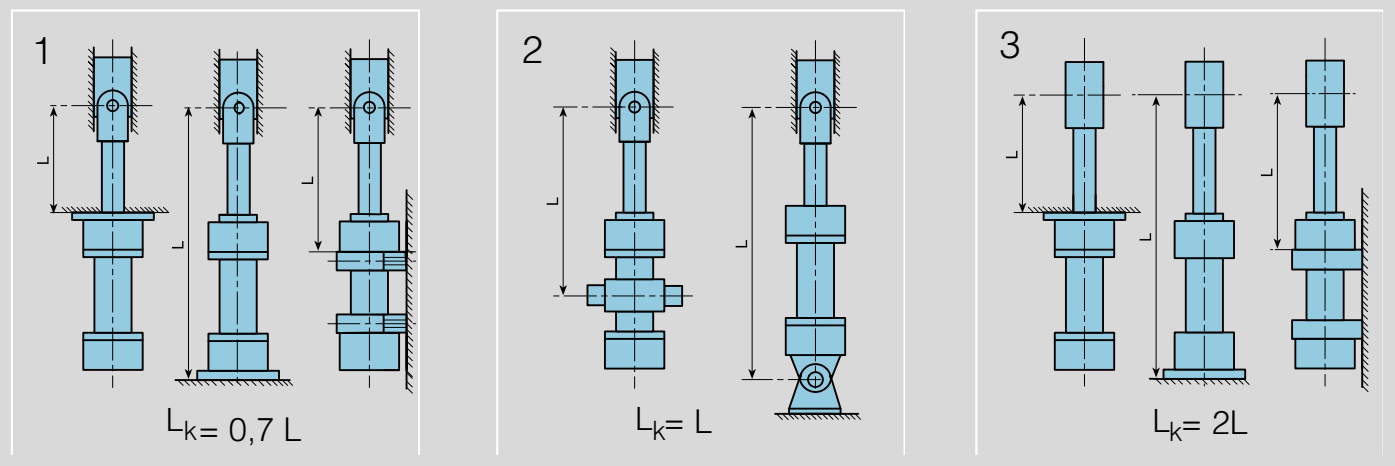


Influence of the mounting type on the buckling length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

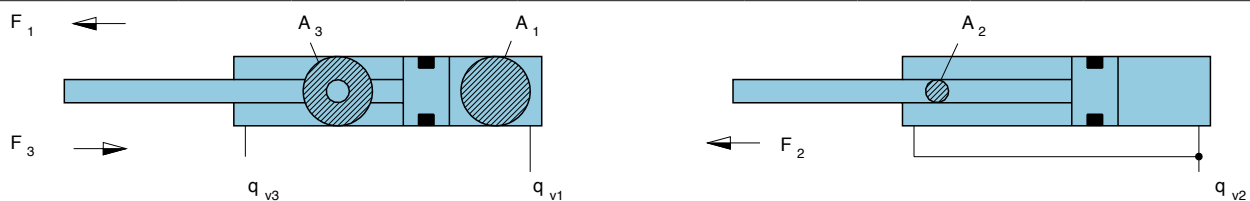
Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



Areas, forces, flow  
 Flächen, Kräfte, Volumenstrom  
 Sections, forces, débit

**SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL**

Bore	Rod	Área ratio	Bore	Areas Rod	Annulus	Force at 350 bar <sup>1</sup>			Flow at 0,1 m/s <sup>2</sup>		
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächen Stange	Ring.	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Sections Tige	Annulaire	Poussée	Diff.	Traction	Sortie	Diff.	Entrée
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 350 bar <sup>1</sup>			Caudal a 0,1 m/s <sup>2</sup>		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A <sub>1</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>2</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>3</sub> cm <sup>2</sup>	F <sub>1</sub> kN	F <sub>2</sub> kN	F <sub>3</sub> kN	q <sub>v1</sub> l/min	q <sub>v2</sub> l/min	q <sub>v3</sub> l/min
40	28	1,96	12,57	6,16	6,41	43,13	21,13	21,99	7,54	3,69	3,85
50	36	2,08	19,63	10,18	9,45	67,35	34,93	32,43	11,78	6,11	5,67
63	45	2,04	31,17	15,90	15,27	106,95	54,55	52,37	18,70	9,54	9,16
80	56	1,96	50,27	24,63	25,64	172,49	84,51	87,93	30,16	14,78	15,38
100	70	1,96	78,54	38,48	40,06	269,59	132,03	137,46	47,12	23,09	24,03
125	90	2,08	122,72	63,62	59,10	421,09	218,30	202,72	73,63	38,17	35,46
140	100	2,04	153,94	78,54	75,40	528,22	269,50	258,62	92,36	47,12	45,24
160	110	1,90	201,06	95,03	106,03	689,91	326,08	363,68	120,64	57,02	63,62
180	125	1,93	254,47	122,72	131,75	873,18	421,09	451,90	152,68	73,63	79,05
200	140	1,96	314,16	153,94	160,22	1078,00	528,22	549,56	188,50	92,36	96,13
220	160	2,12	380,13	201,06	179,07	1304,36	689,91	614,21	228,08	120,64	107,44
250	180	2,08	490,87	254,47	236,40	1684,35	873,18	810,87	294,52	152,68	141,84
280	200	2,04	615,75	314,16	301,59	2112,86	1078,00	1034,46	369,45	188,50	180,96
320	220	1,90	804,25	380,13	424,12	2759,68	1304,36	1454,71	482,55	228,08	254,47


**Notes:**

1- Theoretical force (without consideration of efficiency).  
 2- Stroke velocity.

1MPa = 10 bar  
 1kN = 102 kp

**Bemerkungen:**

1- Theoretische Kraft (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades).  
 2- Hubgeschwindigkeit.

1MPa = 10 bar  
 1kN = 102 kp

**Remarques:**

1- Force théorique (le rendement n'est pris en considération).  
 2- Vitesse de la tige.

1MPa = 10 bar  
 1kN = 102 kp

**Notas:**

1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).  
 2- Velocidad del vástago.

1MPa = 10 bar  
 1kN = 102 kp

Model code for KP cylinders

**KP \* - 63 / 45 / 45 x 200 - A 3 0 3 - G - 1 - A - 1 - 60**

**TYPE**

**INDUCTIVE SENSOR**

X = Front and rear  
Y = Front only  
Z = Rear only

**BORE Ø**

**ROD Ø**

**ROD Ø (IF REQUIRED)**

**STROKE**

**MOUNTING STYLE**

A MF3 = Front round flange mounting  
B MF4 = Rear round flange mounting  
D MP3 = Eye mounting  
E MS2 = Foot mounting  
L MT4 = Intermediate trunnion mounting  
S MP5 = Spherical eye mounting

**END STROKE CUSHIONING**

0 = None  
1 = Front only  
2 = Rear only  
3 = Front and rear

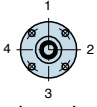
**SPACERS (1)**

0 = 0 mm. For stroke of 0-1000 mm.  
2 = 50 mm. For stroke of 1001-1500 mm.  
4 = 100 mm. For stroke of 1501-2000 mm.  
6 = 150 mm. For stroke of 2001-2500 mm.  
8 = 200 mm. For stroke of 2501-3000 mm.

(1) The cylinder length is increased

**N° SERIES**

**CONNECTION PORTS/POSITION**



Viewed to piston rod  
1 Standard

**PISTON ROD VERSION**

A = 42 Cr Mo 4 chromium-plated Ø ≤ 110 \*  
C = Nickel plated and hard chromium-plated  
I = Inox. AISI 431 chromium-plated  
F = Hard chromium-plated  
T = Hardened and hard chromium-plated

**THREAD ROD**

1 = Rod eye with Spherical Bearing... KM 141  
2 = Rod eye with Spherical Bearing... KM 084  
3 = Rod eye with Spherical Bearing... KZ 046

**CONNECTION PORTS/VERSION** see page 65

G = BSP - Gas - ISO 228/1  
M = Metric  
S = ISO / DIS 6162.2  
N = NPT  
U = UNF-2B  
V = BSP - Gas - ISO 228/1  
W = Metric  
X = ISO / DIS 6162.2  
Y = NPT  
Z = UNF-2B

**SEAL VERSION**

Suitable for mineral oil to - DIN 51524 HL, HLP

3 = Chevron real kits  
8 = Servo quality/reduced friction

**Suitable for phosphate ester HFD-R**

2 = Servo quality/reduced friction/viton  
5 = Chevron seal kits/viton

**Model code for spare set of seals**

**G 3 - KP - 63 / 45 / 45 - 60**

|  
Type of seals  
(see above)

\* Standard type

Bestellbeispiel für KP Zylinder

**KP \* - 63 / 45 / 45 x 200 - A 3 0 3 - G - 1 - A - 1 - 60**

**MODELL**

**INDUKTIVE NAEHERUNGSSCHALTER**

- X = Hinter und vorne
- Y = Nur vorne
- Z = Nur hinter

**KOLBEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø**  
(DOPPELTE KOLBENSTANGE)

**HUB**

**BEFESTIGUNGSARTEN**

- A MF3 = Runder Kopfflansch
- B MF4 = Runder Bodenflansch
- D MP3 = Schwenkauge am Zylinderboden
- E MS2 = Fussbefestigung
- L MT4 = Schwenkzapfen in Zylindermitte
- S MP5 = Gelenkauge am Zylinderboden

**DÄMPFUNG EINSTELLBAR**

- 0 = Ohne
- 1 = Nur hinten
- 2 = Nur vorne
- 3 = Hinter und vorne

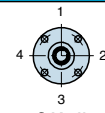
**ABSTANDSTUCK (1)**

- 0 = 0 mm für Hub von 0-1000 mm.
- 2 = 50 mm für Hub von 1001-1500 mm.
- 4 = 100 mm für Hub von 1501-2000 mm.
- 6 = 150 mm für Hub von 2001-2500 mm.
- 8 = 200 mm für Hub von 2501-3000 mm.

(1) Die Zylinderlänger wird verlängert

**BAUREIHE**

**LEITUNGSANSCHLUß/LAGE**



Ansicht auf Kolbenstange  
1 Standard

**KOLBENSTANGENAUSFÜHRUNG**

- A = 42 Cr Mo 4 und maßhartverchromt  $\leq 110^*$
- C = Vernickelt und maßhartverchromt
- I = Inox. AISI 431 und maßhartverchromt
- F = Maßhartverchromt
- T = Gehärtet und maßhartverchromt

**KOLBENSTANGENGEWINDE**

- 1 = Gelenkkopfe... KM 141
- 2 = Gelenkkopfe... KM 084
- 3 = Gelenkkopfe... KZ 046

**LEITUNGSANSCHLUß/AUSFÜHRUNG** siehe seite 65

- G = BSP - Gas - ISO 228/1
- M = Metrisches
- S = ISO / DIS 6162.2
- N = NPT
- U = UNF-2B
- V = BSP - Gas - ISO 228/1
- W = Metrisches
- X = ISO / DIS 6162.2
- Y = NPT
- Z = UNF-2B

**DICHTUNGS-AUSFÜHRUNG**

Geeignet für Mineralöl nach - DIN 51524 HL, HLP

- 3 = Dachmanschetten-Dichtsätze
  - 8 = Servoqualität/reduzierte Reibung
- Geeignet für Phosphorsäure-Ester HFD-R**
- 2 = Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
  - 5 = Dachmanschetten-Dichtsätze/viton

**Bestellschlüssel für Ersatzdichtungen**

**G 3 - KP - 63 / 45 / 45 - 60**

Dichtungs typ  
(siehe oben)

\* Standardtyp

Référence des vérin KP

**KP \* - 63 / 45 / 45 x 200 - A 3 0 3 - G - 1 - A - 1 - 60**

**MODÈLE**

**DÉTECTEUR INDUCTIF**

- X = Avant et arrière
- Y = Seulement avant
- Z = Seulement arrière

**ALÉSAGE Ø**

**TIGE Ø**

**TIGE Ø  
(DOUBLE TIGE)**

**COURSE**

**FIXATIONS**

- A MF3 = Bride ronde avant
- B MF4 = Bride ronde arrière
- D MP3 = Tenon arrière à trou lisse
- E MS2 = Fixation par pattes
- L MT4 = Tourillons intermédiaires
- S MP5 = Tenon à rotule sur le fond

**AMORTISSEURS FIN COURSE**

- 0 = Sans amortissement
- 1 = Seulement arrière
- 2 = Seulement avant
- 3 = Avant et arrière

**ENTROISE (1)**

- 0 = 0 mm. écarteur 0-1000 mm.
- 2 = 50 mm. écarteur 1001-1500 mm.
- 4 = 100 mm. écarteur 1501-2000 mm.
- 6 = 150 mm. écarteur 2001-2500 mm.
- 8 = 200 mm. écarteur 2501-3000 mm.

(1) On augmente la longueur du vérin

**N° SÉRIE**

**POSITION DE L'ORIFICE D'ALIMENTATION**



Tige face à soi  
1 Standard

**VERSION DE LA TIGE**

- A = 42 Cr Mo 4 v chromée dur Ø ≤ 110 \*
- C = Nickelée et chromée dur
- I = Inox. AISI 431 chromée dur
- F = Chromée dur
- T = Trempée et chromée dur

**FILET TIGE**

- 1 = Embouts à rotule... KM 141
- 2 = Embouts à rotule... KM 084
- 3 = Embouts à rotule... KZ 046

**ORIFICE D'ALIMENTATION voir page 65**

- G = BSP - Gas - ISO 228/1
- M = Métrique
- S = ISO / DIS 6162.2
- N = NPT
- U = UNF-2B
- V = BSP - Gas - ISO 228/1
- W = Métrique
- X = ISO / DIS 6162.2
- Y = NPT
- Z = UNF-2B

**VERSION DES JOINTS**

Pour huile minérale - DIN 51524 HL, HLP

- 3 = Pochette de joints chevrons
  - 8 = Qualité servo/faible frottement
- Pour ester phosphate HFD-R**
- 2 = Qualité servo/faible frottement/viton
  - 5 = Pochette de joints chevrons/viton

**Référence des séries des joints de réchange**

**G 3 - KP - 63 / 45 / 45 - 60**

Type de joints  
(voir partie supérieure)

\* Standard type

Designación cilindro KP

**KP \* - 63 / 45 / 45 x 200 - A 3 0 3 - G - 1 - A - 1 - 60**

**TIPO**

**DETECTOR INDUCTIVO**

X = Ambos lados  
Y = Delantero  
Z = Trasero

**PISTÓN Ø**

**VÁSTAGO Ø**

**VÁSTAGO Ø (DOBLE VÁSTAGO)**

**CARRERA**

**TIPO FIJACIÓN**

A MF3 = Brida delantera  
B MF4 = Brida trasera  
D MP3 = Charnela macho  
E MS2 = Fijación por patas  
L MT4 = Muñones intermedios  
S MP5 = Charnela con rótula

**AMORTIGUACIÓN**

0 = Sin amortiguación  
1 = Solamente trasera  
2 = Solamente delantera  
3 = Delantera y trasera


**DISTANCIADOR (1)**

0 = 0 mm. para carrera de 0-1000 mm.  
2 = 50 mm. para carrera de 1001-1500 mm.  
4 = 100 mm. para carrera de 1501-2000 mm.  
6 = 150 mm. para carrera de 2001-2500 mm.  
8 = 200 mm. para carrera de 2501-3000 mm.

(1) Se aumenta la longitud del cilindro

**Nº SERIE**

**POSICIÓN DE CONEXION**



Visto por lado vástago  
1 Standard

**TIPO VÁSTAGO**

A = 42 Cr Mo 4 v cromado duro Ø ≤ 110 \*  
C = Niquelado y cromado duro  
I = Inox. AISI 431 cromado duro  
F = Cromado duro  
T = Templado y cromado duro

**ROSCA VÁSTAGO**

1 = Cabeza rótula... KM 141  
2 = Cabeza rótula... KM 084  
3 = Cabeza rótula... KZ 046

**CONEXIONES ver página 65**

G = BSP - Gas - ISO 228/1  
M = Métrica  
S = ISO / DIS 6162.2  
N = NPT  
U = UNF-2B  
V = BSP - Gas - ISO 228/1  
W = Métrica  
X = ISO / DIS 6162.2  
Y = NPT  
Z = UNF-2B

**JUNTAS**

Para aceite mineral - DIN 51524 HL, HLP

3 = Empaquetaduras  
8 = Servo calidad/baja fricción

Para Ester Fosfórico HFD-R

2 = Servo calidad/baja fricción/viton  
5 = Empaquetaduras/viton

**Designación juntas de repuesto**

**G 3 - KP - 63 / 45 / 45 - 60**

|  
Tipo de junta  
(ver parte superior)

\* Standard

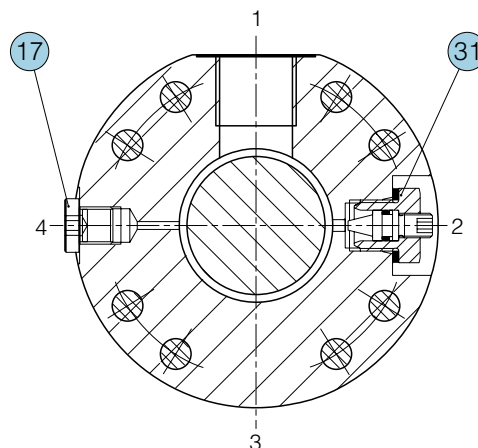
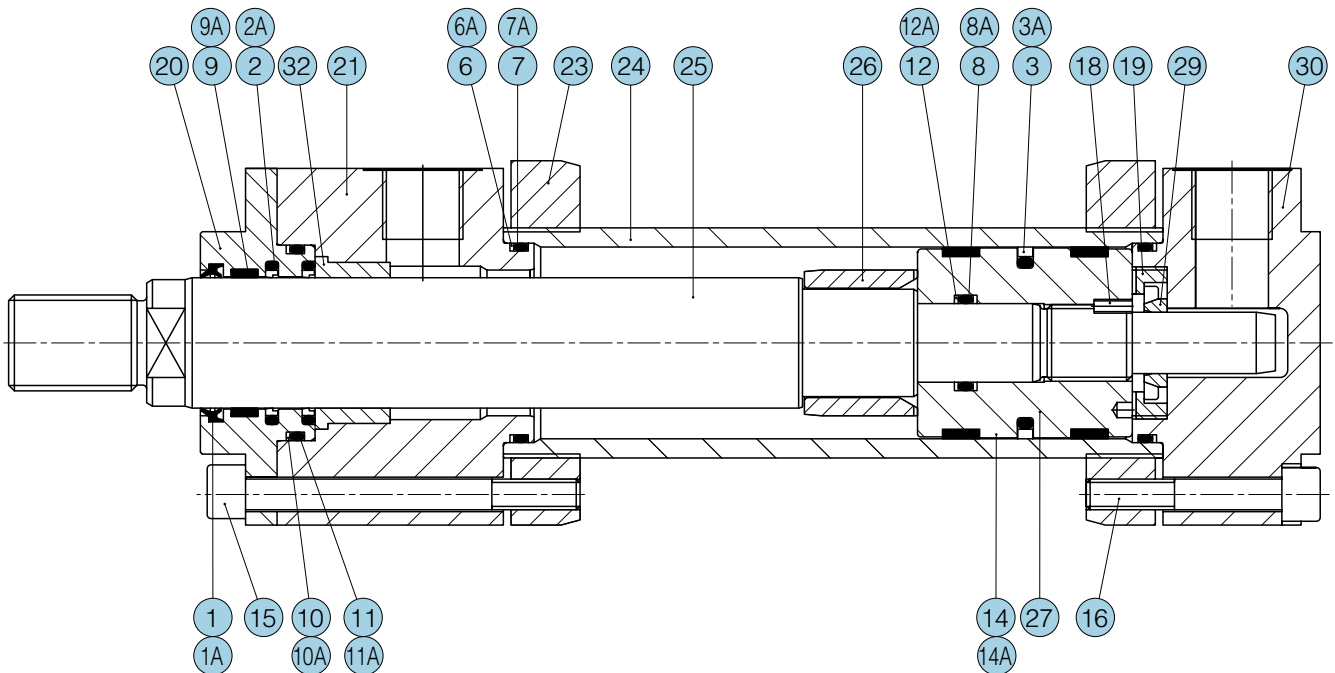
SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 40: 100  
KOLBEN Ø 40: 100  
ALESAGE Ø 40: 100  
PISTÓN Ø 40: 100

DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE	8- Servo quality/reduced friction	2- Servo quality/reduced friction/viton
DICHTUNGSVARIANTE	8- Servoqualität/reduzierte Reibung	2- Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
ETANCHEITÉ	8- Qualité servo/faible frottement	2- Qualité servo/faible frottement/viton
JUNTAS TIPO	8- Servo calidad/baja fricción	2- Servo calidad/baja fricción/vitón



Bleeding  
Entlüftung  
Orifice de purge  
Purga de aire

Cushion adjustment  
Dämpfungsschraube  
Vis de réglage d'amortissement  
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper ISO 6195 C – <b>SEALS TYPE 8</b>
1A	Wiper viton ISO 6195 C – <b>SEALS TYPE 2</b>
2	Rod seal ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 8</b>
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 2</b>
3	Piston seal ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 8</b>
3A	Piston seal viton ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 2</b>
6	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
6A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
7	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
8	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – <b>SEALS TYPE 8</b>
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
10	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
10A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
11	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
12	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
12A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – <b>SEALS TYPE 8</b>
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning piston
27	Piston
29	Rear cushioning piston
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide

Position	Benennung
1	Staubabstreifring ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
1A	Staubabstreifring viton ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
2	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
2A	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
3A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
6	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
6A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
10	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
10A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
12	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
12A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
14	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
14A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungskolben vorne
27	Kolben
29	Dämpfungskolben hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dampfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse

Repères	Désignation
1	Joint racleur ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
1A	Joint racleur viton ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
2	Garniture tige ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
3	Garniture piston ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
6	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
6A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
7	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
7A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
8	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
8A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
10	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
10A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
11	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
11A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
12	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
12A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
2	Junta vástago ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
3	Junta pistón ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
6	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
6A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
7	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
8	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
10	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
10A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
11	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
12	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
12A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía

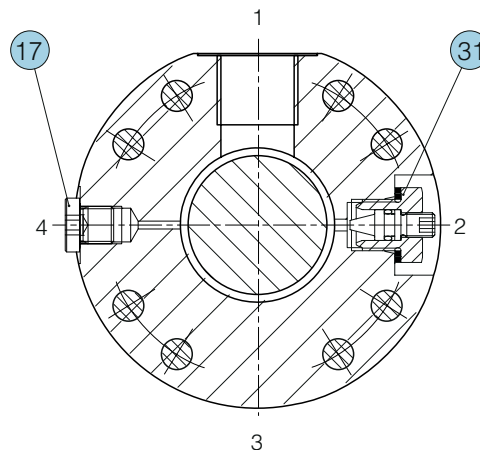
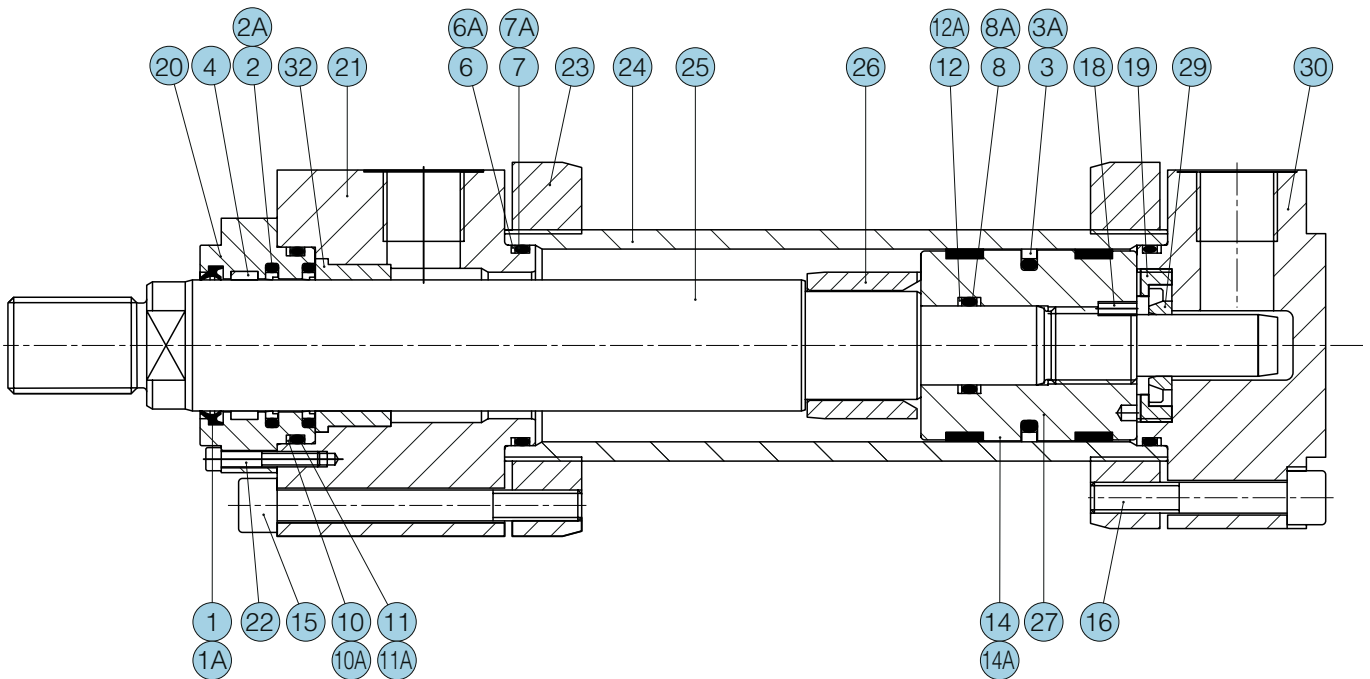
SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 125: 320  
KOLBEN Ø 125: 320  
ALESAGE Ø 125: 320  
PISTÓN Ø 125: 320

DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE	8- Servo quality/reduced friction	2- Servo quality/reduced friction/viton
DICHTUNGSVARIANTE	8- Servoqualität/reduzierte Reibung	2- Servoqualität/reduzierte Reibung/viton
ETANCHEITÉ	8- Qualité servo/faible frottement	2- Qualité servo/faible frottement/viton
JUNTAS TIPO	8- Servo calidad/baja fricción	2- Servo calidad/baja fricción/vitón



Bleeding  
Entlüftung  
Orifice de purge  
Purga de aire

Cushion adjustment  
Dämpfungsschraube  
Vis de réglage d'amortissement  
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper ISO 6195 C – <b>SEALS TYPE 8</b>
1A	Wiper viton ISO 6195 C – <b>SEALS TYPE 2</b>
2	Rod seal ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 8</b>
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 2</b>
3	Piston seal ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 8</b>
3A	Piston seal viton ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 2</b>
6	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
6A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
7	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
8	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – <b>SEALS TYPE 8</b>
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
10	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
10A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
11	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 8</b>
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
12	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 8</b>
12A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – <b>SEALS TYPE 8</b>
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning piston
27	Piston
29	Rear cushioning piston
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide

Position	Benennung
1	Staubabstreifring ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
1A	Staubabstreifring viton ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
2	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
2A	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
3A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
6	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
6A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
10	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
10A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
12	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
12A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
14	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 8</b>
14A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungskolben vorne
27	Kolben
29	Dämpfungskolben hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dampfungseinstellerschraube
32	Führungsbuchse

Repères	Désignation
1	Joint racleur ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
1A	Joint racleur viton ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
2	Garniture tige ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
3	Garniture piston ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
6	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
6A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
7	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
7A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
8	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
8A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
10	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
10A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
11	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
11A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
12	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
12A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 8</b>
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonnier DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur
32	Douille de guidage

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
2	Junta vástago ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
3	Junta pistón ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
6	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
6A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
7	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
8	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
10	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
10A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
11	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
12	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
12A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 8</b>
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía

SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 40: 100

KOLBEN Ø 40: 100

ALESAGE Ø 40: 100

PISTÓN Ø 40: 100

DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE

3- Chevron seal kits

5- Chevron seal kits/viton

DICHTUNGSVARIANTE

3- Dachmanschetten Dichtsätze

5- Dachmanschetten Dichtsätze/viton

ETANCHEITÉ

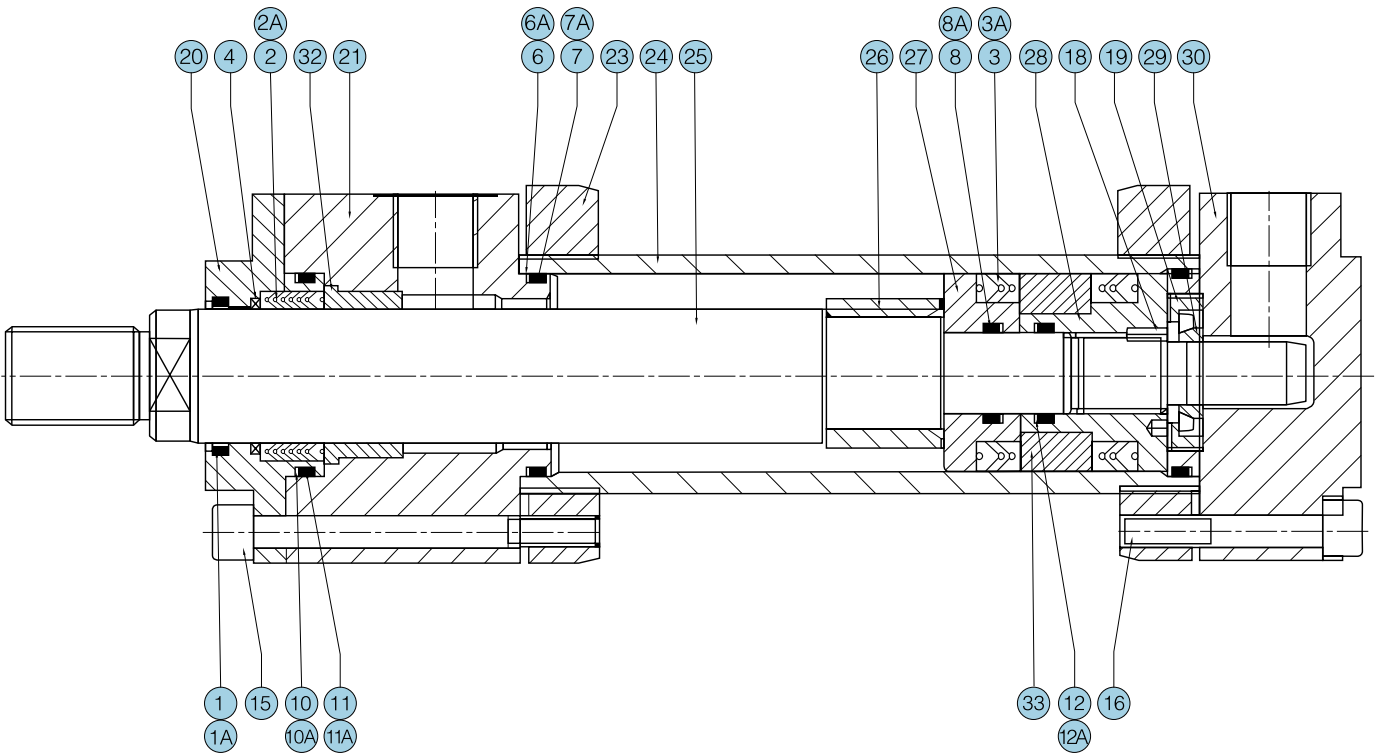
3- Pochette de joints chevrons

5- Pochette de joints chevrons/viton

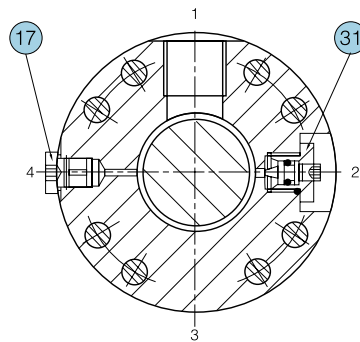
JUNTAS TIPO

3- Empaquetaduras

5- Empaquetaduras/vitón



Bleeding  
Entlüftung  
Orifice de purge  
Purga de aire



Cushion adjustment  
Dämpfungsschraube  
Vis de réglage d'amortissement  
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – <b>SEALS TYPE 3</b>
1A	Wiper viton – <b>SEALS TYPE 5</b>
2	Rod seal – <b>SEALS TYPE 3</b>
2A	Rod seal viton – <b>SEALS TYPE 5</b>
3	Piston seal – <b>SEALS TYPE 3</b>
3A	Piston seal viton – <b>SEALS TYPE 5</b>
4	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 3-5</b>
6	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 3</b>
6A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 5</b>
7	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 3</b>
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 5</b>
8	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 3</b>
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 5</b>
10	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 3</b>
10A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 5</b>
11	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 3</b>
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 5</b>
12	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 3</b>
12A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 5</b>
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning piston
27	Piston
28	Piston
29	Rear cushioning piston
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Piston

Position	Benennung
1	Staubabstreifring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
1A	Staubabstreifring viton – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
2	Dachmanschettensalz – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
2A	Dachmanschettensalz viton – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
3A	Dachmanschettensalz viton – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
4	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3-5</b>
6	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
6A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
10	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
10A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
12	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 3</b>
12A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 5</b>
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungskolben vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungskolben
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben

Repères	Désignation
1	Joint racleur – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
1A	Joint racleur viton – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
2	Garniture tige – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
2A	Garniture tige viton – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
3	Garniture piston – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
3A	Garniture piston viton – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
4	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 3-5</b>
6	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
6A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
7	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
7A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
8	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
8A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
10	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
10A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
11	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
11A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
12	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 3</b>
12A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 5</b>
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonner DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
28	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseurs
32	Douille de guidage
33	Piston

Posición	Descripción
1	Rascado – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
1A	Rascador vitón – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
2	Empaquetadura vástago – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
2A	Empaquetadura vástago vitón – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
3	Empaquetadura pistón – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
3A	Empaquetadura pistón vitón – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
4	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 3-5</b>
6	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
6A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
7	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
8	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
10	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
10A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
11	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
12	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 3</b>
12A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 5</b>
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
28	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Pistón

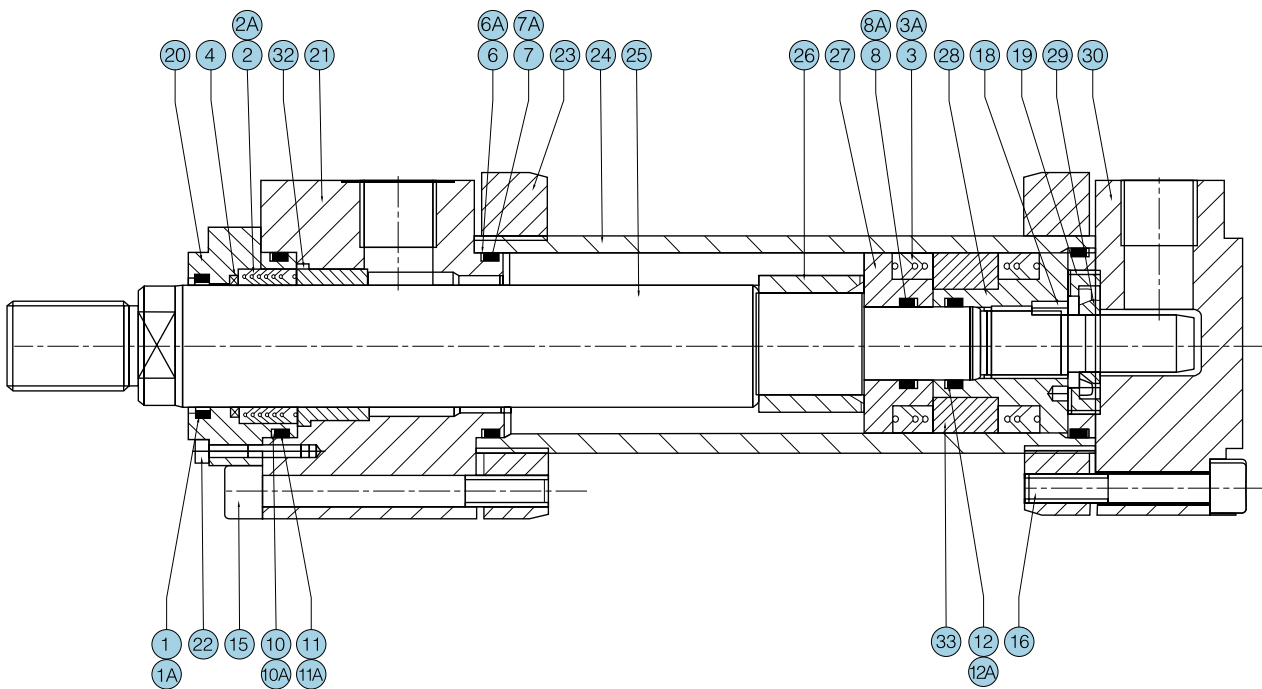
SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

BORE Ø 125: 320  
KOLBEN Ø 125: 320  
ALESAGE Ø 125: 320  
PISTÓN Ø 125: 320

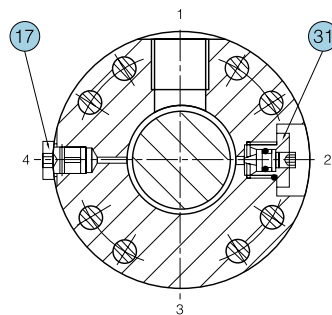
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE	3- Chevron seal kits	5- Chevron seal kits/viton
DICHTUNGSVARIANTE	3- Dachmanschetten Dichtsätze	5- Dachmanschetten Dichtsätze/viton
ETANCHEITÉ	3- Pochette de joints chevrons	5- Pochette de joints chevrons/viton
JUNTAS TIPO	3- Empaquetaduras	5- Empaquetaduras/vitón



Bleeding  
Entlüftung  
Orifice de purge  
Purga de aire



Cushion adjustment  
Dämpfungsschraube  
Vis de réglage d'amortissement  
Regulador de amortiguación

Position	Description
1	Wiper – SEALS TYPE 3
1A	Wiper viton – SEALS TYPE 5
2	Rod seal – SEALS TYPE 3
2A	Rod seal viton – SEALS TYPE 5
3	Piston seal – SEALS TYPE 3
3A	Piston seal viton – SEALS TYPE 5
4	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 3-5
6	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
6A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
7	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 3
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 5
8	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 3
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 5
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
11	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 3
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 5
12	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 3
12A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 5
15	Spring washer DIN 912
16	Spring washer DIN 912
17	Bleed screw ALLEN
18	Screw stop pin DIN 913
19	Nut
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Spring washer DIN 912
23	Flange
24	Cylinder housing
25	Rod
26	Forward cushioning piston
27	Piston
28	Piston
29	Rear cushioning piston
30	Rear cylinder head
31	Cushion adjustment screw
32	Rod guide
33	Piston

Position	Benennung
1	Staubabstreifring – DICHTUNGSVARIANTE 3
1A	Staubabstreifring viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
2	Dachmanschettensalz – DICHTUNGSVARIANTE 3
2A	Dachmanschettensalz viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – DICHTUNGSVARIANTE 3
3A	Dachmanschettensalz viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
4	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 3-5
6	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 3
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 3
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 5
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 3
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 5
10	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 3
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 3
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 5
12	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 3
12A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 5
15	Zylinderschraube DIN 912
16	Zylinderschraube DIN 912
17	Zylinderschraube (Entlüftung)
18	Gewindestift DIN 913
19	Skt. Mutter
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Zylinderschraube DIN 912
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungskolben vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungskolben
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben

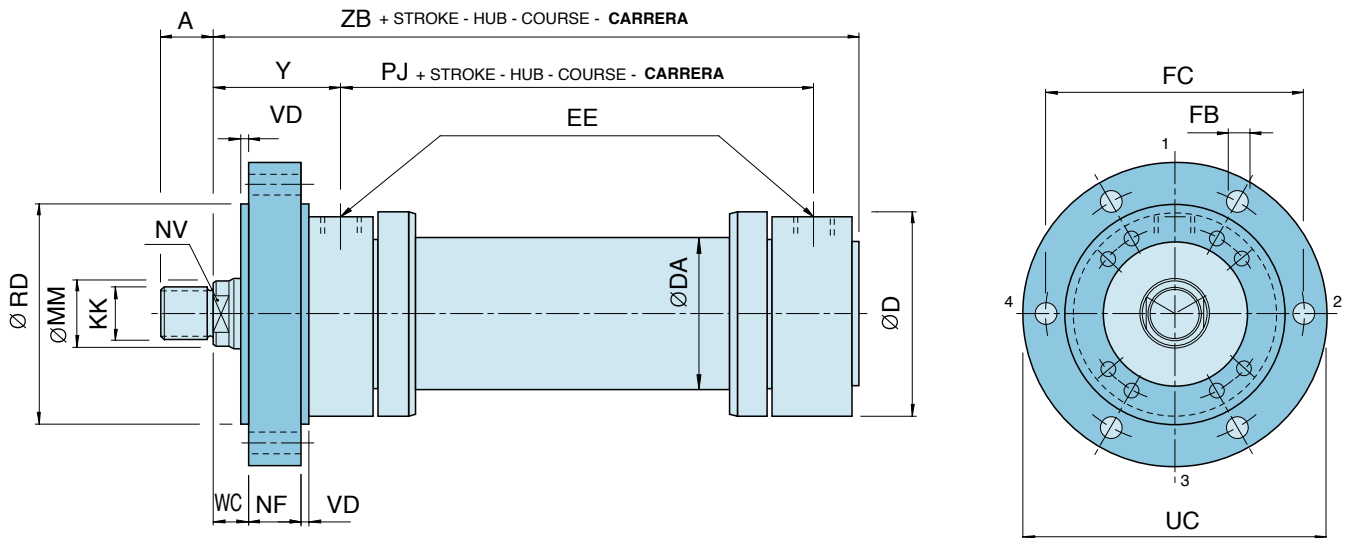
Repères	Désignation
1	Joint racleur – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racleur viton – ETANCHEITÉ 5
2	Garniture tige – ETANCHEITÉ 3
2A	Garniture tige viton – ETANCHEITÉ 5
3	Garniture piston – ETANCHEITÉ 3
3A	Garniture piston viton – ETANCHEITÉ 5
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 3-5
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
7	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 3
7A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 5
8	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 3
8A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 5
10	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
10A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
11	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 3
11A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 5
12	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 3
12A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 5
15	Vis à tête cylindrique DIN 912
16	Vis à tête cylindrique DIN 912
17	Bouchons
18	Prisonner DIN 913
19	Ecrou
20	Douille guide
21	Tête de vérin
22	Vis à tête cylindrique DIN 912
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
28	Piston
29	Piston amortisseur arrière
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseurs
32	Douille de guidage
33	Piston

Posición	Descripción
1	Rascado – JUNTAS TIPO 3
1A	Rascador vitón – JUNTAS TIPO 5
2	Empaquetadura vástago – JUNTAS TIPO 3
2A	Empaquetadura vástago vitón – JUNTAS TIPO 5
3	Empaquetadura pistón – JUNTAS TIPO 3
3A	Empaquetadura pistón vitón – JUNTAS TIPO 5
4	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 3-5
6	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
7	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 3
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 5
8	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 3
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 5
10	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
11	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 3
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 5
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 3
12A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 5
15	Tornillo DIN 912
16	Tornillo DIN 912
17	Tapón purga de aire
18	Prisionero DIN 913
19	Tuerca
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Tornillo DIN 912
23	Brida
24	Camisa
25	Vástago
26	Casquillo de amortiguación delantera
27	Pistón
28	Pistón
29	Casquillo de amortiguación trasera
30	Cabeza trasera
31	Regulador de amortiguación
32	Casquillo guía
33	Pistón

**A**  
ISO MF 3

Front round flange mounting  
Runder Kopfflansch  
Bride ronde avant  
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



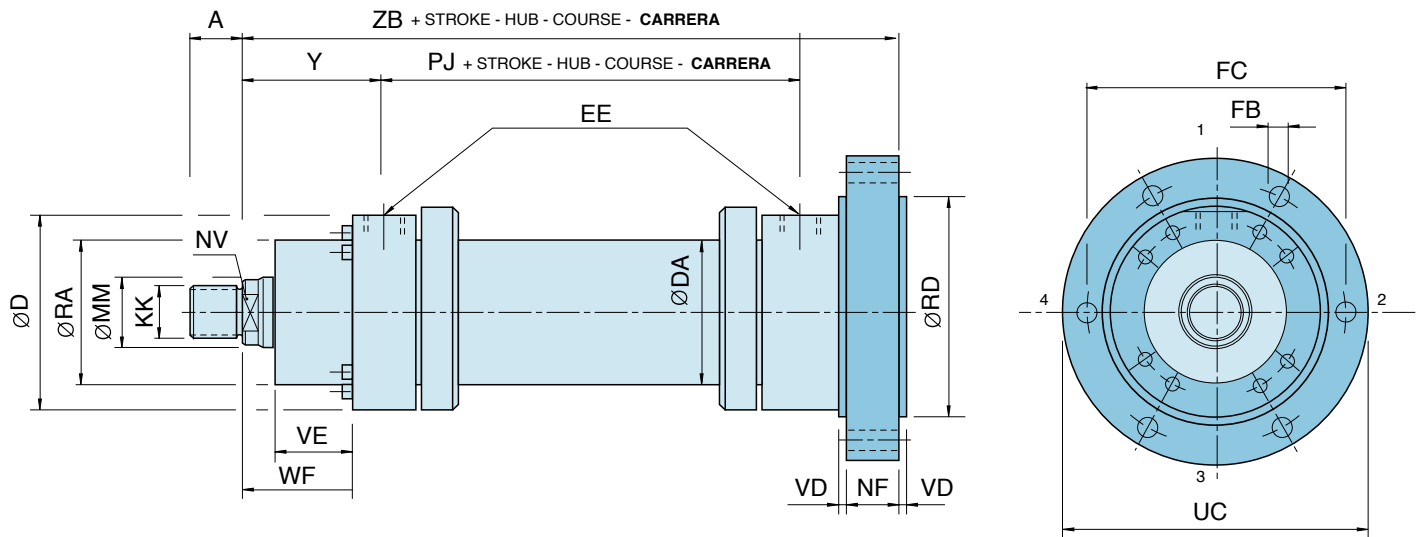
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
MM		28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RD <sub>e8</sub>		95	115	150	160	200	245	280	300	335	360	400	450	470	510
DA		55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406
D		92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2
VD		5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10
FB <sub>H13</sub>		6x13,5	6x13,5	6x17,5	6x17,5	6x22	6x26	6x30	8x30	8x36	8x36	8x39	8x45	8x45	12x45
FC <sub>S13</sub>		120	140	180	195	230	290	330	360	400	430	475	530	550	590
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NF		35	40	40	50	55	70	70	80	95	105	115	125	130	140
NV		22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200
PJ		120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391
UC <sub>-1</sub>		145	165	210	230	270	335	380	420	470	500	550	610	630	670
WC		23	20	20	20	20	25	30	40	40	40	40	40	50	55
Y		91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287
ZB		238	237	285	305	330	425	457	515	565	600	655	695	735	775

**B**  
ISO MF 4

Rear round flange mounting  
Runder Bodenflansch  
Bride ronde arrière  
BRIDA TRASERA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



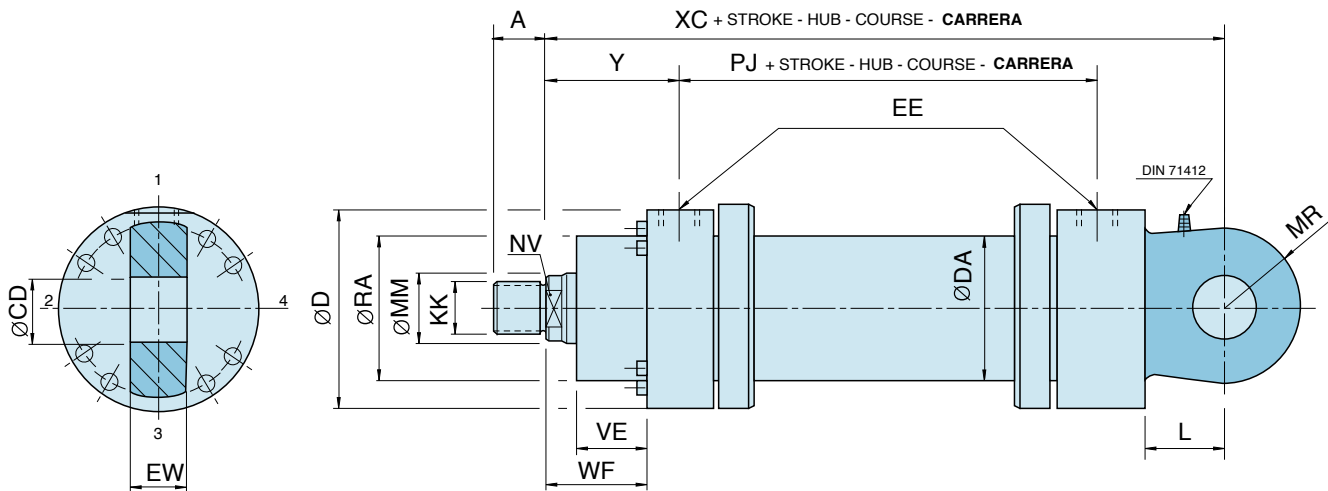
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
MM		28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RD <sub>es</sub>		95	115	150	160	200	245	280	300	335	360	400	450	470	510
RA <sub>es</sub>		52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350
DA		55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406
D		92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2
VD		5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10
FB <sub>H13</sub>		6x13,5	6x13,5	6x17,5	6x17,5	6x22	6x26	6x30	8x30	8x36	8x36	8x39	8x45	8x45	12x45
FC <sub>J13</sub>		120	140	180	195	230	290	330	360	400	430	475	530	550	590
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NF		35	40	40	50	55	70	70	80	95	105	115	125	130	140
NV		22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200
PJ		120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391
UC <sub>1</sub>		145	165	210	230	270	335	380	420	470	500	550	610	630	670
VE		45	47	43	53	55	68	75	90	100	110	125	135	150	165
WF		63	65	65	75	80	100	110	130	145	155	165	175	190	205
Y		91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287
ZP		273	277	325	355	385	495	532	600	665	710	770	820	865	915

**D**  
ISO MP 3

Eye mounting  
Schwenkauge am Zylinderboden  
Tenon arrière à trou lisse  
**CHARNELA MACHO**

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



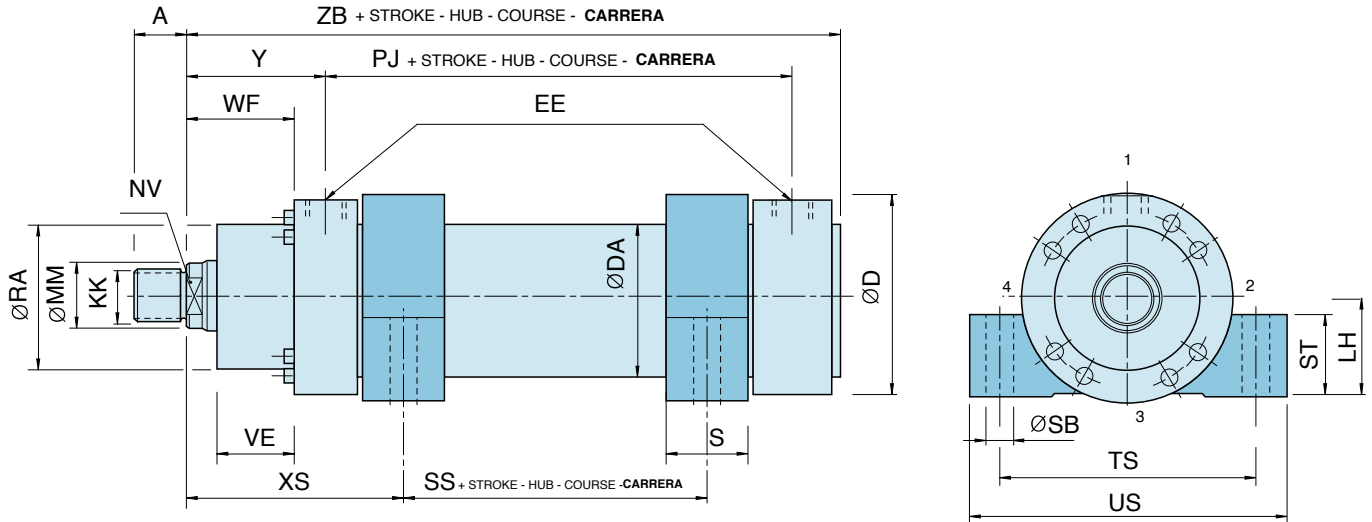
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
MM		28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RA <sub>B</sub>		52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350
CD <sub>H11</sub>		30	35	40	50	60	70	80	90	100	110	110	120	140	160
DA		55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406
D		92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2
EW <sub>H12</sub>		28	30	35	40	50	55	60	65	70	80	80	90	100	110
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
L		35	45	50	55	65	75	80	90	105	115	115	140	170	200
MR		36	42	52	65	70	82	95	113	125	142,5	142,5	180	200	250
NV		22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200
PJ		120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391
VE		45	47	43	53	55	68	75	90	100	110	125	135	150	165
WF		63	65	65	75	80	100	110	130	145	155	165	175	190	205
XC		268	280	330	355	390	495	530	600	665	710	760	825	895	965
Y		91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287

**E**  
ISO MS 2

Foot mounting  
Fussbefestigung  
Fixation par pattes  
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



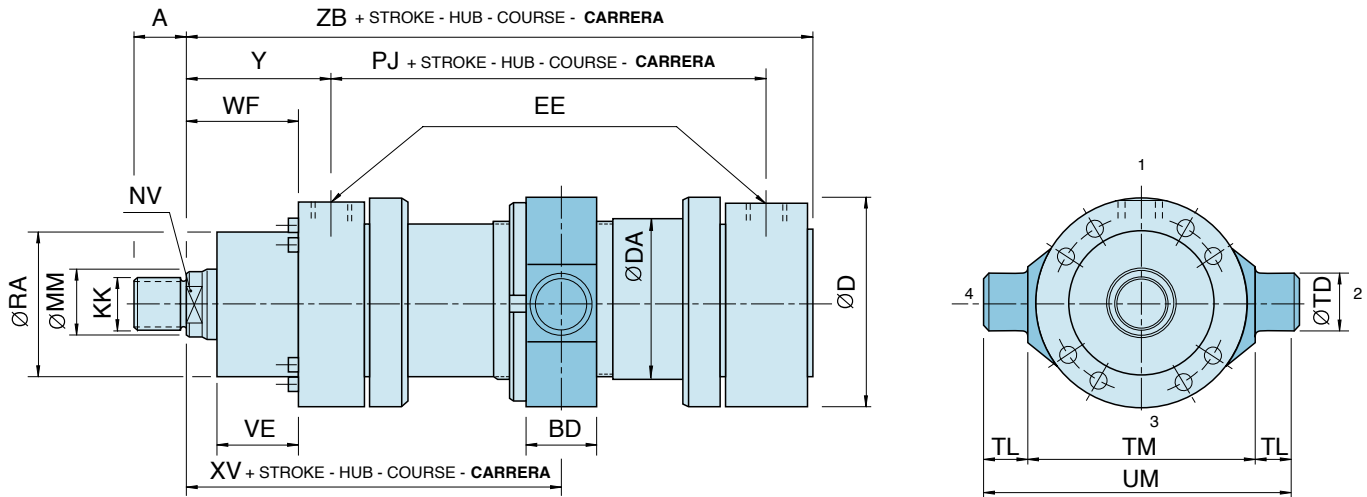
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
MM	28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220	
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RA <sub>VB</sub>	52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350	
DA	55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406	
D	92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490	
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	
S	30	40	50	60	70	90	95	115	145	155	155	155	160	190	
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
LH <sub>h10</sub>	50	60	75	80	100	120	135	150	165	180	200	225	235	255	
NV	22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200	
PJ	120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391	
SB <sub>H13</sub>	17,5	22	24	26	33	40	40	45	45	52	52	52	62	74	
SS	50	40	39	42	51	55	60	55	39	43	75	85	110	85	
ST	32	37	47	52	62	72	77	87	79	112	112	122	142	162	
TS <sub>J513</sub>	125	150	185	210	250	310	340	370	415	460	500	550	600	650	
US <sub>-1</sub>	155	185	235	270	320	390	420	450	515	570	610	660	720	780	
VE	45	47	43	53	55	68	75	90	100	110	125	135	150	165	
WF	63	65	65	75	80	100	110	130	145	155	165	175	190	205	
XS	126	130	164	176	179	245	265,5	302,5	353,5	379,5	387,5	397,5	410	440	
Y	91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287	
ZB	238	237	285	305	330	425	457	515	565	600	655	695	735	775	
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	-	5	15	25	25	40	40	65	115	120	85	75	55	110	

**L**  
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting  
Schwenkzapfen Zylindermitte  
Tourillons intermédiaires  
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



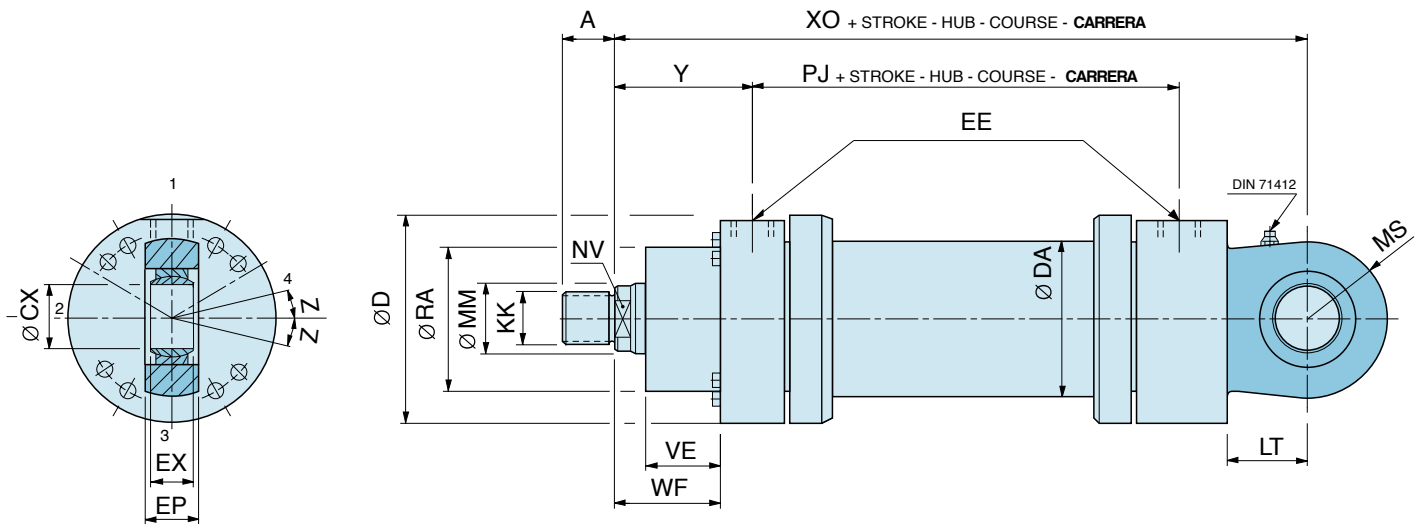
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
MM		28	36	45	56	70	90	100	110	125	140	160	180	200	220
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RA <sub>v8</sub>		52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350
BD		48	48	53	68	88	118	128	148	168	188	195	200	205	245
DA		55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406
D		92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
NV		22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200
PJ		120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391
TD <sub>e8</sub>		40	40	45	55	60	75	85	95	110	120	130	140	170	200
TL <sub>Js13</sub>		30	30	35	50	55	60	70	80	90	100	100	100	125	150
TM <sub>h13</sub>		95	120	150	160	200	245	280	300	335	360	400	450	480	500
UM		155	180	220	260	310	365	420	460	515	560	600	650	730	800
VE		45	47	43	53	55	68	75	90	100	110	125	135	150	165
WF		63	65	65	75	80	100	110	130	145	155	165	175	190	205
XV <sub>min.</sub>		190	196	237	256	280	375	412	465	520	560	572	603	633	679
XV <sub>+stroke max.</sub>		125	120	145	153	150	190	204	220	250	268	277	277	297	286
Y		91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287
ZB		238	237	285	305	330	425	457	515	565	600	655	695	735	775
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.		70	80	95	105	135	185	210	240	270	290	295	325	330	400

**S**  
ISO MP 5

Spherical eye mounting  
Gelenkauge am Zylinderboden  
Tenon à rotule sur le fond  
**CHARNELA CON RÓTULA**

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **350 bar**



Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	
<b>MM</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>220</b>	
A	1	22	28	35	45	58	65	80	100	110	120	120	130	-	-
	2	35	45	55	75	95	110	120	140	150	160	160	190	200	220
	3	28	36	45	56	63	75	85	90	95	105	105	112	125	160
RA <sub>rs</sub>	52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350	
CX	30 <sup>-0,010</sup>	35 <sup>-0,012</sup>	40 <sup>-0,012</sup>	50 <sup>-0,012</sup>	60 <sup>-0,015</sup>	70 <sup>-0,015</sup>	80 <sup>-0,015</sup>	90 <sup>-0,020</sup>	100 <sup>-0,020</sup>	110 <sup>-0,020</sup>	110 <sup>-0,020</sup>	120 <sup>-0,020</sup>	140 <sup>-0,025</sup>	160 <sup>-0,025</sup>	
DA	55	65	78	100	125	165	180	203	236	254	295	324	368	406	
D	92	108	140	148	186	235	258	292	325	350	375	440	460	490	
EE	G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 1/2"G	
	M	M22x1,5	M22x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	M48x2	
EP <sub>0,4</sub>	28	30	35	40	50	55	60	65	70	80	80	90	100	110	
EX	22 <sup>-0,12</sup>	25 <sup>-0,12</sup>	28 <sup>-0,12</sup>	35 <sup>-0,12</sup>	44 <sup>-0,15</sup>	49 <sup>-0,15</sup>	55 <sup>-0,15</sup>	60 <sup>-0,20</sup>	70 <sup>-0,20</sup>	70 <sup>-0,20</sup>	70 <sup>-0,20</sup>	85 <sup>-0,20</sup>	90 <sup>-0,25</sup>	105 <sup>-0,25</sup>	
KK	1	M22x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5	M58x1,5	M65x1,5	M80x2	M100x2	M110x2	M120x3	M120x3	M130x3	-	-
	2	M24x2	M30x2	M39x3	M50x3	M64x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x4	M120x4	M120x4	M150x4	M160x4	M180x4
	3	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M56x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
LT	35	45	50	55	65	75	80	90	105	115	115	140	170	200	
MS	36	42	52	65	70	82	95	113	125	142,5	142,5	180	200	250	
NV	22	30	36	46	60	75	85	95	110	120	140	160	180	200	
PJ	120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391	
VE	45	47	43	53	55	68	75	90	100	110	125	135	150	165	
WF	63	65	65	75	80	100	110	130	145	155	165	175	190	205	
XO	268	280	330	355	390	495	530	600	665	710	760	825	895	965	
Y	91	90	117	124	119	170	186	210	241	262	262	272	282	287	
Z	6°	6°	7°	6°	6°	6°	6°	5°	7°	6°	6°	6°	7°	8°	

## Double rod cylinders

### Way of using the dimensional sizes in the double rod cylinders.

Dimensional information for double rod cylinders can be obtained by combining the information on the preceding pages with the table below. Where rods of different diameters are selected, position relative to the mounting style selected must be clearly defined. Also where a single cushion is required details of position must be clearly defined.

## Zylinder mit doppelter Kolbenstange

### Anwendung der Maßgrößen bei Zylindern mit doppelter Kolbenstange.

Um die Maße eines Zylinders mit doppelter Kolbenstange zu erhalten, muß man zuerst den gewünschten Montagetypp bestimmen und dann auf den vorhergehenden Seiten das gleiche Modell eines Zylinders mit Einzelkolbenstange suchen. Wenn alle notwendigen Maße bestimmt sind, müssen diese mit den, in der untenstehenden Tabelle und Zeichnung erwähnten Maßen vervollständigt werden. Falls ein Zylinder zwei unterschiedliche Kolbenstangen hat, muss man deutlich angeben zu welcher Seite des Zylinders jede Kolbenstange gehört. Wenn ein Zylinder mit doppelter Kolbenstange die Dämpfung nur an einer Seite hat, muss dies in der Bestellung angegeben werden.

## Vérins à tige double

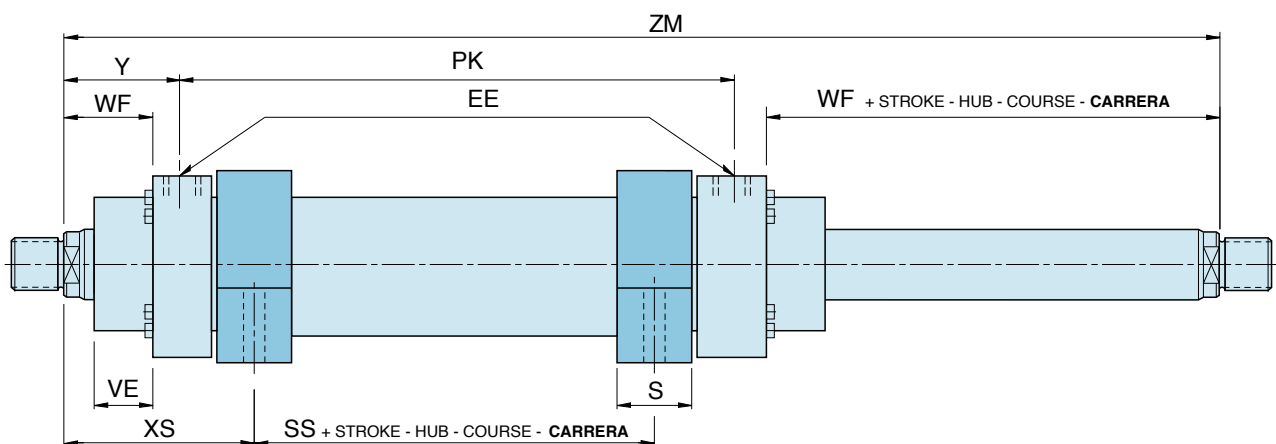
### Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

Pour obtenir les cotes dimensionnelles d'un vérin à tige double on doit définir premièrement le type de montage désiré et regarder sur les pages précédentes le modèle à tige simple équivalent. Après avoir déterminé tous les dimensions nécessaires, compléter ces dimensions avec celles signalées sur le tableau et dessin ci-joint. Ces dimensions supplémentaires différentes sont complémentaires à celles indiquées sur les pages précédentes et ainsi elles permettent d'obtenir tous les dimensions d'un vérin à tige double. Dans le cas d'un vérin à tige double avec les deux tiges différentes il faut préciser clairement à quel des deux côtés du vérin correspond chaque tige. Si un vérin à tige double a l'amortissement dans un côté seulement, il faut aussi signaler sur la commande à quel côté correspond.

## Cilindros de doble vástago

### Modo de utilizar las cotas dimensionales en los cilindros de doble vástago.

Para obtener las cotas dimensionales de un cilindro de doble vástago, primeramente: definir el tipo de montaje deseado y mirar el modelo equivalente de simple vástago en las páginas precedentes. Después de que todas las dimensiones necesarias hayan sido determinadas, completar estas dimensiones con las mencionadas en la tabla y diseño adjunto. Estas dimensiones suplementarias diferentes, son complementarias a las indicadas en las páginas precedentes y permiten así obtener todas las dimensiones de un cilindro de doble vástago. En el caso de un cilindro de doble vástago con los dos vástagos diferentes, precisar claramente a qué lado del cilindro corresponde cada vástago. Si un cilindro de doble vástago tiene amortiguación en un solo lado, precisar en el pedido a qué lado corresponde.



Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320
Add the stroke Addieren der Hub Additioner la course Sumar la carrera	PK	120	120	133	146	171	205	219	240	264	278	326	336	366	391
Add twice the stroke Addieren zweimal der Hub Additioner deux fois la course Sumar dos veces la carrera	ZM	302	300	367	394	409	545	591	660	746	802	850	880	930	965

Port type

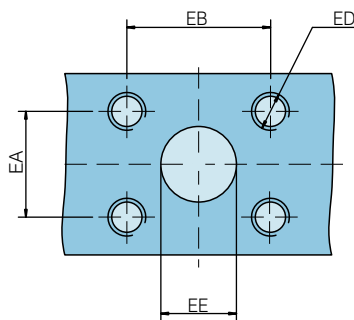
Anschlußart

Orifices d'alimentation

CONEXIONES

	STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE) ANFRAGE (MEHRPREIS)		SUR DEMANDE (SUPLEMENTAIRE PRIX) SOBRE DEMANDA (SUPLEMENTO DE PRECIO)	
	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>U</b>
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE MÉTRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B
40	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16
50	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16
60	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12
80	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12
100	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12
125	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
140	1 1/4"	42x2	32	1 1/4"	1 5/8-12
160	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
180	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
200	1 1/2"	48x2	38	1 1/2"	1 7/8-12
220	1 1/2"	48x2	38	1 1/2"	1 7/8-12
250	1 1/2"	48x2	38	1 1/2"	1 7/8-12
280	1 1/2"	48x2	38	1 1/2"	1 7/8-12
320	1 1/2"	48x2	51	1 1/2"	1 7/8-12

ISO/DIS 6162.2 (40 MPa)  
SAE 6000 PSI

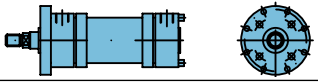
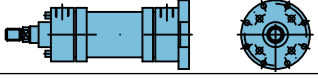
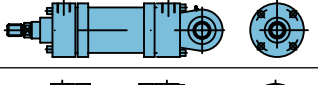


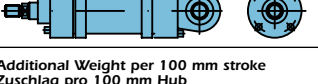


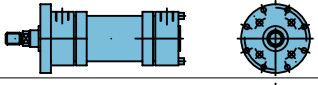
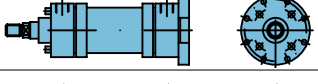
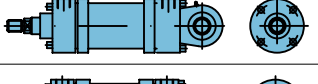


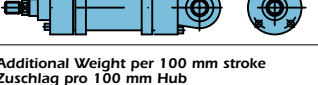
DN	EE 0 -1,5	EA ±0,25	EB ±0,25	ED
13	13	18,2	40,5	M8x1,25
19	19	23,8	50,8	M10x1,5
25	25	27,8	57,2	M12x1,75
32	32	31,8	66,7	M14x2
38	38	36,5	79,4	M16x2
51	51	44,5	96,8	M20x2,5

Tolerances to ISO 8135	Toleranzen nach ISO 8135		Tolérances selon ISO 8135			Tolerancias según ISO 8135	
Installation dimensions Einbaumaße Encombrement <b>Dimensiones</b>	W	XC 1)	XO 1)	XS	XV	ZP 1)	Stroke tolerances Hubtoleranzen
Mounting type Befestigungsart Type de fixation <b>Tipo de fijación</b>	MF3	MP3	MP5	MS2	MT4	MF4	Tolérances de course Tolerancia de carrera
Stroke / Hublänge / Course / Carrera	Tolerances / Toleranzen / Tolérances / Tolerancias						
0 - 499	±2	±1,5	±1,5	±2	±2	±1,5	0 +3
500 - 1249	±2,8	±2	±2	±2,8	±2,8	±2	0 +4
1250 - 3149	±4	±3	±3	±4	±4	±3	0 +6
3150 - 8000	±8	±5	±5	±8	±8	±5	0 +10

1) Stroke length included 1) Inklusive Hublänge 1) Course include 1) Carrera incluida

Weight of the cylinders and rod accessories (kg)  
 Gewicht für Zylinder und Zubehör (kg)  
 Poids des vérins et accessoires (kg)  
 PESO DEL CILINDRO Y ACCESORIOS (KG)

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40	50	63	80	100	125	140
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	28	36	45	56	70	90	100
 A MF 3	12	18	34	45	72	152	210
 B MF 4	12	18	34	45	72	152	210
 D MP 3	9	13	27	35	60	122	170
 E MS 2	10	17	34	44	75	154	212
 L MT 4	12	17	33	44	75	151	210
 S MP 5	9	13	27	35	60	122	170
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	1,36	1,86	3,05	4,15	6,49	12,15	14,06

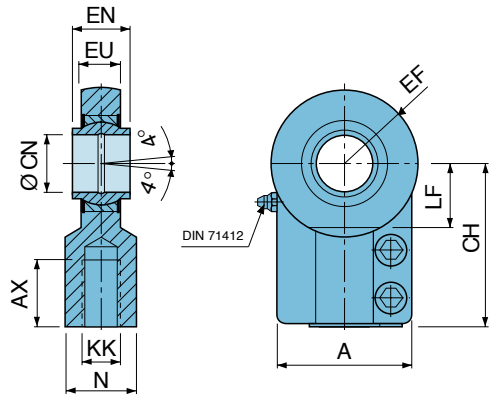
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	160	180	200	220	250	280	320
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	110	125	140	160	180	200	220
 A MF 3	282	393	512	660	947	1081	1282
 B MF 4	282	393	512	660	947	1081	1282
 D MP 3	233	320	430	519	783	922	1208
 E MS 2	283	409	538	597	837	991	1222
 L MT 4	282	393	512	579	860	1037	1222
 S MP 5	233	320	430	519	783	922	1208
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	17,08	24	27,2	31,89	46,16	59,82	68,33

Mounting parts for hydraulic cylinders  
Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder  
Pièces de fixation pour vérins hydrauliques  
ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

DIN 24338  
ISO 6982

Rod Eye with Spherical Bearing  
Gelenkköpfe

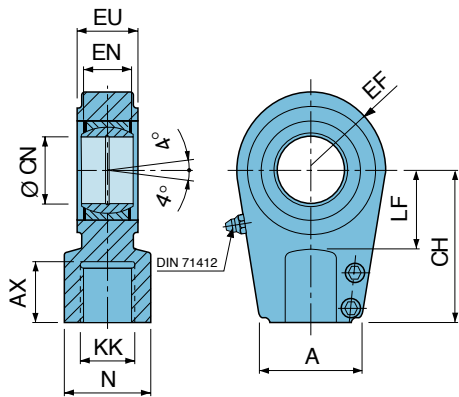
Embouts à rotule  
Cabeza de rótula



Part. No.	KK	A	AX	CH	CN H7	EF	EN h12	EU	LF	N
40 KZ 046	M14 x 1,5	40	19	44	16	20	16	13	18	21
50 KZ 046	M16 x 1,5	47	23	52	20	25	20	17	22	25
63 KZ 046	M20 x 1,5	54	29	65	25	31	25	21	27	30
80 KZ 046	M27 x 2	66	37	80	32	38	32	27	32	38
100 KZ 046	M33 x 2	80	46	97	40	48,5	40	32	41	47
125 KZ 046	M42 x 2	96	57	120	50	59	50	40	50	58
140 KZ 046	M48 x 2	114	64	140	63	71	63	52	62	70
140 KM 135	M56 x 2	135	76	160	70	85	70	57	70	80
160 KZ 046	M64 x 3	148	86	180	80	90	80	66	78	90
180 KZ 046	M72 x 3	160	91	195	90	101	90	72	85	100
200 KZ 046	M80 x 3	178	96	210	100	112	100	84	98	110
220 KM 135	M90 x 3	190	106	235	110	129	110	88	105	125
220 KZ 046	M100 x 3	200	113	260	125	145	125	102	120	135
250 KZ 046	M125 x 4	250	126	310	160	178	160	130	150	165
320 KZ 046	M160 x 4	320	161	390	200	230	200	162	195	215
450 KZ 046	M200 x 4	420	205	530	250	317	250	192	265	300

Rod Eye with Spherical Bearing  
Gelenkköpfe

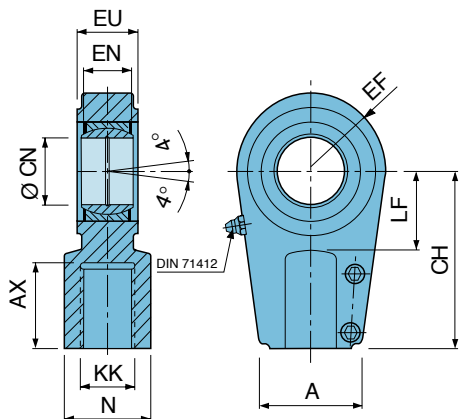
Embouts à rotule  
Cabeza de rótula



Part. No.	KK	A	AX	CH	CN	EF	EN	EU	LF	N
40 KM 141	M16 x 1,5	41	17	50	25 <sup>-0,010</sup>	30	20 <sup>-0,12</sup>	23	25	25
50 KM 141	M22 x 1,5	46	23	60	30 <sup>-0,010</sup>	34	22 <sup>-0,12</sup>	28	30	32
63 KM 141	M28 x 1,5	58	29	70	35 <sup>-0,012</sup>	42	25 <sup>-0,12</sup>	30	38	40
80 KM 141	M35 x 1,5	66	36	85	40 <sup>-0,012</sup>	50	28 <sup>-0,12</sup>	35	45	49
100 KM 141	M45 x 1,5	88	46	105	50 <sup>-0,012</sup>	63	35 <sup>-0,12</sup>	40	55	61
125 KM 141	M58 x 1,5	90	59	130	60 <sup>-0,015</sup>	70	44 <sup>-0,15</sup>	50	65	75
140 KM 141	M65 x 1,5	100	66	150	70 <sup>-0,015</sup>	82	49 <sup>-0,15</sup>	55	75	86
160 KM 141	M80 x 2	125	81	170	80 <sup>-0,015</sup>	95	55 <sup>-0,15</sup>	60	80	102
180 KM 141	M100 x 2	146	101	210	90 <sup>-0,020</sup>	113	60 <sup>-0,20</sup>	65	90	124
200 KM 141	M110 x 2	166	111	235	100 <sup>-0,020</sup>	125	70 <sup>-0,20</sup>	70	105	138
220 KM 141	M120 x 3	190	125	265	110 <sup>-0,020</sup>	142,5	70 <sup>-0,20</sup>	80	115	152
280 KM 141	M130 x 3	217	135	310	120 <sup>-0,020</sup>	180	85 <sup>-0,20</sup>	90	140	172

Rod Eye with Spherical Bearing  
Gelenkköpfe

Embouts à rotule  
Cabeza de rótula

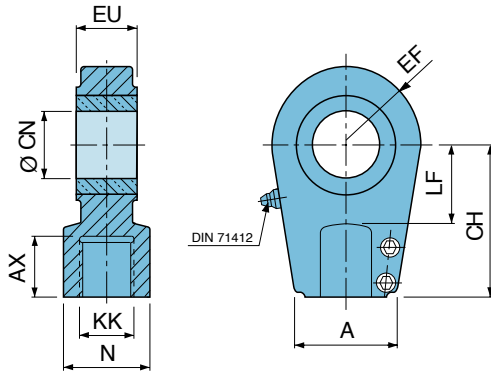


Part. No.	KK	A	AX	CH	CN	EF	EN	EU	LF	N
40 KM 084	M18 x 2	48	30	65	25 <sup>-0,010</sup>	30	20 <sup>-0,12</sup>	23	25	28
50 KM 084	M24 x 2	54	35	75	30 <sup>-0,010</sup>	34	22 <sup>-0,12</sup>	28	30	34
63 KM 084	M30 x 2	66	45	90	35 <sup>-0,012</sup>	42	25 <sup>-0,12</sup>	30	40	44
80 KM 084	M39 x 3	78	55	105	40 <sup>-0,012</sup>	50	28 <sup>-0,12</sup>	35	45	55
100 KM 084	M50 x 3	90	75	135	50 <sup>-0,012</sup>	63	35 <sup>-0,12</sup>	40	55	70
125 KM 084	M64 x 3	118	95	170	60 <sup>-0,015</sup>	70	44 <sup>-0,15</sup>	50	65	87
140 KM 084	M80 x 3	130	110	195	70 <sup>-0,015</sup>	83	49 <sup>-0,15</sup>	55	75	105
160 KM 084	M90 x 3	152	120	210	80 <sup>-0,015</sup>	95	55 <sup>-0,15</sup>	60	80	125
180 KM 084	M100 x 3	162	140	250	90 <sup>-0,020</sup>	113	60 <sup>-0,20</sup>	65	90	150
200 KM 084	M110 x 4	172	150	275	100 <sup>-0,020</sup>	125	70 <sup>-0,20</sup>	70	105	170
220 KM 084	M120 x 4	194	160	300	110 <sup>-0,020</sup>	142,5	70 <sup>-0,20</sup>	80	115	180
280 KM 084	M150 x 4	224	190	360	120 <sup>-0,020</sup>	180	85 <sup>-0,20</sup>	90	140	210
320 KM 084	M160 x 4	246	200	420	140 <sup>-0,025</sup>	200	90 <sup>-0,25</sup>	110	185	230
320 KP 077	M180 x 4	276	220	460	160 <sup>-0,025</sup>	250	105 <sup>-0,25</sup>	110	200	260

Mounting parts for hydraulic cylinders  
Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder  
Pièces de fixation pour vérins hydrauliques  
ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

Plain Rod Eye  
Schwenkköpfe

Chape mãle  
Arrastrador macho

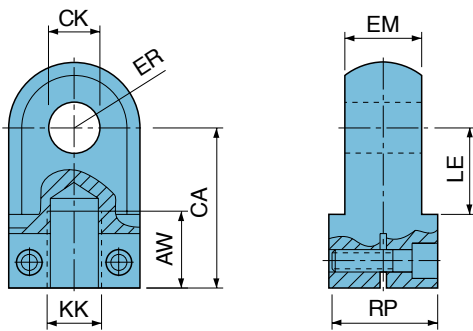


Part. No.	KK	A	AX	CH	CN H11	EF	EU -0,4	LF	N
40 KM 140	M16 x 1,5	41	17	50	25	30	23	25	25
50 KM 140	M22 x 1,5	46	23	60	30	34	28	30	32
63 KM 140	M28 x 1,5	58	29	70	35	42	30	38	40
80 KM 140	M35 x 1,5	66	36	85	40	50	35	45	49
100 KM 140	M45 x 1,5	88	46	105	50	63	40	55	61
125 KM 140	M58 x 1,5	90	59	130	60	70	50	65	75
140 KM 140	M65 x 1,5	100	66	150	70	82	55	75	86
160 KM 140	M80 x 2	125	81	170	80	95	60	80	102
180 KM 140	M100 x 2	146	101	210	90	113	65	90	124
200 KM 140	M110 x 2	166	111	235	100	125	70	105	138
220 KM 140	M120 x 3	190	125	265	110	142,5	80	115	152
280 KM 140	M130 x 3	217	135	310	120	180	90	140	172

ISO 8133

Plain Rod Eye  
Schwenkköpfe

Chape mãle  
Arrastrador macho

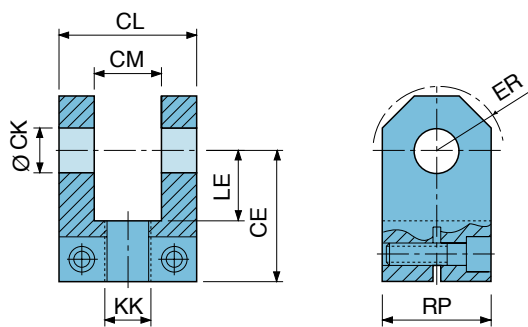


Part. No.	KK	AW	CA Js13	CK H19	EM h13	ER	LE	RP
40 KI 1142	M14 x 1,5	19	38	14	20	17	20	30
50 KI 1142	M16 x 1,5	23	54	20	30	24	33	35
63 KI 1142	M20 x 1,5	29	60	20	30	24	33	40
80 KI 1142	M27 x 2	37	75	28	40	31	40	50
100 KI 1142	M33 x 2	46	99	36	50	41	55	60
125 KI 1142	M42 x 2	57	113	45	60	48	58	80
160 KI 1142	M48 x 2	64	126	56	70	58	64	90
140 KZ 050	M56 x 2	76	150	70	75	64	74	100
200 KI 1142	M64 x 3	86	168	70	80	73	84	110
180 KZ 050	M72 x 3	86	180	90	85	85	90	120
200 KZ 050	M80 x 3	96	195	100	90	95	100	125

ISO 8133

Rod Clevis  
Gabelköpfe

Chape femelle  
Horquilla

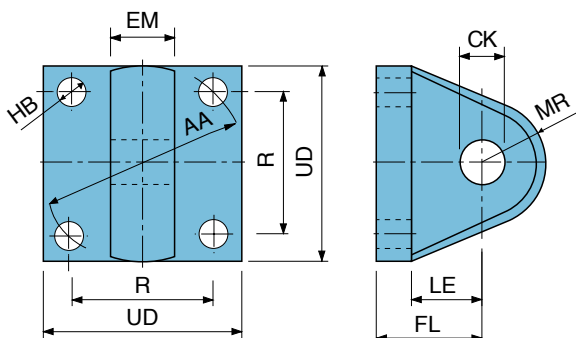


Part. No.	KK	CE Js13	CK H9	CL h13	CM A16	ER	LE	RP
40 KI 1141	M14 x 1,5	38	14	42	20	17	20	30
50 KI 1141	M16 x 1,5	54	20	62	30	29	33	50
63 KI 1141	M20 x 1,5	60	20	62	30	29	33	50
80 KI 1141	M27 x 2	75	28	83	40	34	40	62
100 KI 1141	M33 x 2	99	36	103	50	50	55	85
125 KI 1141	M42 x 2	113	45	123	60	53	58	90
160 KI 1141	M48 x 2	126	56	143	70	59	64	112
140 KZ 049	M56 x 2	150	70	150	75	64	74	128
200 KI 1141	M64 x 3	168	70	163	80	78	84	140
180 KZ 049	M72 x 3	180	90	169	85	85	90	170
200 KZ 049	M80 x 3	195	100	180	90	95	100	190

ISO 8133

Eye Bracket  
Schwenkauge-Montageplatte

Support mãle  
Charnela macho



Part. No.	AA	CK H9	EM h13	FL Js14	HB H13	LE	MR	R Js14	UD
40 KI 1143	59	14	20	29	9	20	17	41,7	65
50 KI 1143	74	20	30	48	13,5	33	25	52,3	75
63 KI 1143	91	20	30	48	13,5	33	28	64,3	90
80 KI 1143	117	28	40	59	17,5	40	33	82,7	115
100 KI 1143	137	36	50	79	17,5	55	45	96,9	130
125 KI 1143	178	45	60	87	24	58	52	125,9	165
160 KI 1143	219	56	70	103	30	64	59	154,9	205
140 KZ 051	230	70	75	116	33	74	64	162,6	220
200 KI 1143	269	70	80	132	33	84	75	190,2	240
180 KZ 051	270	90	85	140	35	90	85	190,9	260
200 KZ 051	280	100	90	150	35	100	90	197,9	280

Austria  
Belgium  
China  
France  
Germany



Italy  
Norway  
Portugal  
United Kingdom  
U.S.A.

**GLUAL**  
H I D R A U L I C A

**CENTRAL**

Landeta Hiribidea, 11  
20730 Azpeitia  
Gipuzkoa - Spain

Tel.: +34 943 15 70 15  
Fax: +34 943 81 49 20  
e-mail: comercial@glual.es

**DELEGACIÓN MADRID**

Avda. Montes de Oca, 19  
Nave 1, Pol. Ind. Sur  
E-28709 San Sebastián de los Reyes

Tel.: +34 91 659 02 06  
Fax: +34 91 653 03 97  
e-mail: madrid@glual.es

**DELEGACIÓN BARCELONA**

C/Or, Pol. Ind. La Clota  
E-08290 Cerdanyola del Vallés

Tel.: +34 93 594 68 70  
Fax: +34 93 594 68 70  
e-mail: comercial@glual.es

**DELEGACIÓN ALEMANIA**

Schöllinger Feld 34  
58300 Wetter (Deutschland)

Tel.: 02335 945 999 2  
Fax: 02335 945 999 5  
Mobil: 0175 560 711 3  
e-mail: t.loth@glual.com

**格力乐液压系统（常州）有限公司**

中国江苏省武进高新区凤鸣路18号智思工业园 16B 号厂房

电话: +86 519 86220288  
传真: +86 519 86221122  
电邮: china@glual.com