

# KR



HYDRAULIC CYLINDERS  
HYDRAULIKZYLINDER  
VERINS HYDRAULIQUES  
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 6020/1



**SPECIFICATIONS KR**

Standard	ISO 6020/1																				
Type	Flange																				
Working pressure	160 bar (higher pressure on request)																				
Test pressure	240 bar																				
Mounting position	as desired																				
Ambient temperature	-20°C...+80°C for normal seals 1-3-8																				
	-20°C...+160°C for normal viton seals 2-5																				
Fluid temperature	-20°C...+80°C for normal seals 1-3~8																				
	-20°C...+160°C for normal viton seals 2-5																				
Fluid	mineral oil, other on request																				
Viscosity	12...90 cSt																				
Filtration	Oil contamination NAS 1638 class 9...10 to be met with filter $\beta_{25} = 75$																				
Rod and piston seals	see ordering code, page 54																				
Piston-dia (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Rod-dia (mm)	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	
Max. speed (m/s) seals 1-3-5	0,5							0,4													
Max. speed (m/s) seals 8-2	1																				
Cushioning length (mm)	front	20	20	20	20	27	27	29	29	29	29	31	31	31	31	31	31	39	39	45	45
	rear	20	20	27	30	35	35	38	43	45	50										
Stroke tolerance	ISO 8135																				

**KENNGRÖSSEN KR**

Norm	ISO 6020/1																				
Bauart	Flansch																				
Betriebsdruck	160 bar (höhere Drücke auf Anfrage)																				
Prüfdruck	240 bar																				
Einbaulage	beliebig																				
Umgebungstemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 1-3-8																				
	-20°C...+160°C für Viton Normaldichtungen 2-5																				
Druckmitteltemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 1~3~8																				
	-20°C...+160°C für Viton Normaldichtungen 2~5																				
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage																				
Viskosität	12...90 cSt																				
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$																				
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel, Seite 55																				
Kolben-Ø (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Kolbenstangen-Ø (mm)	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 1-3-5	0,5							0,4													
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8-2	1																				
Dämpfungslänge (mm)	vorne	20	20	20	20	27	27	29	29	29	29	31	31	31	31	31	31	39	39	45	45
	hinten	20	20	27	30	35	35	38	43	45	50										
Hubtoleranz	ISO 8135																				

**CARACTERISTIQUES KR**

Norme	ISO 6020/1																				
Type de construction	à bride																				
Pression de service	160 bar (pressions plus élevées sur demande)																				
Pression d'essai	240 bar																				
Position de montage	indifférente																				
Température ambiante	-20°C...+80°C pour étanchéité qualité 1-3-8																				
	-20°C...+160°C pour étanchéité viton qualité 2-5																				
Température du fluide	-20°C...+80°C pour étanchéité qualité 1-3-8																				
	-20°C...+160°C pour étanchéité viton qualité 2-5																				
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande																				
Viscosité	12...90 cSt																				
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$																				
Etanchéité tige et piston	Voir désignation de commande, page 56																				
Ø Alésage (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Ø Tige (mm)	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 1-3-5	0,5							0,4													
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8-2	1																				
Longueur d'amortissement (mm)	avant	20	20	20	20	27	27	29	29	29	29	31	31	31	31	31	31	39	39	45	45
	arrière	20	20	27	30	35	35	38	43	45	50										
Tolérance de course	ISO 8135																				

**CARACTERISTICAS KR**

Norma	ISO 6020/1																				
Tipo de construcción	Con brida																				
Presión nominal	160 bar (presión más elevada sobre demanda)																				
Presión de prueba	240 bar																				
Posición de montaje	indiferente																				
Temperatura ambiente	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 1-3-8																				
	-20°C...+160°C con estanqueidad vitón tipo 2-5																				
Temperatura del fluido	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 1-3-8																				
	-20°C...+160°C con estanqueidad vitón tipo 2-5																				
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																				
Viscosidad	12...90 cSt																				
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, página 57																				
Ø Pistón (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Ø Vástago (mm)	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 1-3-5	0.5							0,4													
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8-2	1																				
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	20	20	20	20	27	27	29	29	29	29	31	31	31	31	31	31	39	39	45	45
	Trasera	20	20	27	30	35	35	38	43	45	50										
Tolerancia de carrera	ISO 8135																				

## 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 5).

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 KR ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 100 kN (10200 kp) a una presión de funcionamiento de 100 bar. La longitud de carrera debe ser 850 mm.

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

L<sub>k</sub> = L = 2x longitud de carrera = 1700 mm (ver página 51 fig. 2)

El gráfico (página 5) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A<sub>1 req.</sub> La tabla de elección de la página 53 indica un Ø del pistón de 125 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 10200 kp/100 bar

A<sub>1 req.</sub> = 102 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 69 (tipo de fijación S) y página 75 (cabeza de rótula 140 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> = 428 + 850 + 850 + 140 = 2268 mm.

El gráfico de la página 5 indica que el Ø del vástago seleccionado de 70 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 5).

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 KR... is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 100 kN (10200 Kp) at an operating pressure of 100 bar.

The stroke length is to be 850 mm. A first estimation of the free buckling length L<sub>k</sub> provides:

L<sub>k</sub> = L = 2 x stroke length = 1700 mm (see page 51 fig. 2)

The diagram (page 5) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A<sub>1 req.</sub> the selection table on page 53 indicates an associated piston Ø of 125 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 10200 kp/100 bar

A<sub>1 req.</sub> = 102 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 69 (mounting type S) and page 75 (self-aligning clevis 140 KZ 046) as follows.

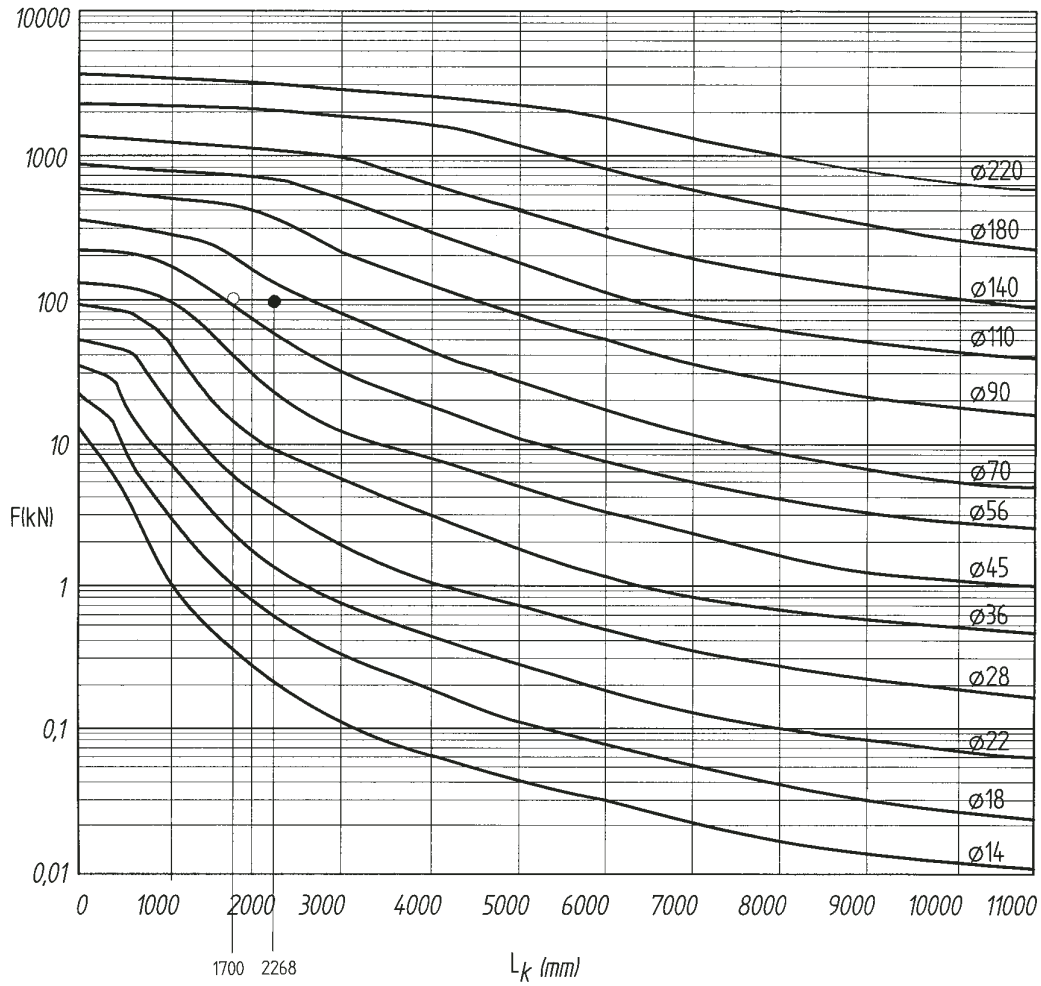
L<sub>k</sub> = L, i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

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

L<sub>k</sub> = 428 + 850 + 850 + 140 = 2268 mm.

The diagram on page 5 shows that the selected piston rod Ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Column strength: Piston rod $\varnothing$ 36 to 220 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen- $\varnothing$ 36 bis 220 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: $\varnothing$ de la tige 36 à 220 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones $\varnothing$ del vástago: 36 a 220 mm Coeficiente de seguridad=3,5 Vástago sin cargas radiales

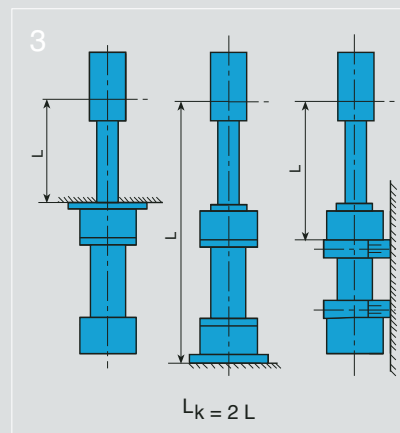
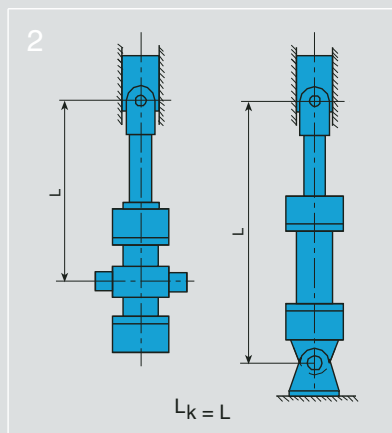
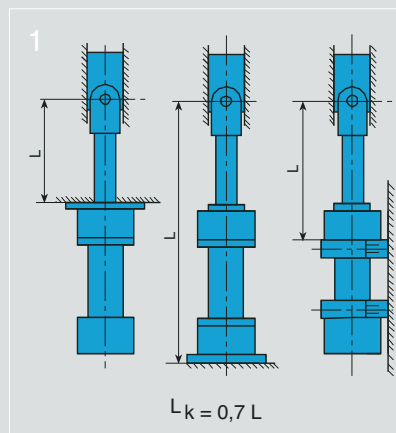


Influence of the mounting type on the buckling length:

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:



## 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 5)

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 KR ... beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 100 kN (10200 kp) bei einem Betriebsdruck von 100 bar.

Die Hublänge soll 850 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L<sub>k</sub> ergibt.

L<sub>k</sub> = L = 2 x Hublänge = 1700 mm (siehe Seite 51 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 5) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen - Ø von 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A<sub>1 erf.</sub> ergibt sich aus der Auswahltable auf Seite 53 der zugehörige Kolben-Ø von 125 mm.

A<sub>1 erf.</sub> = F/p = 10200 kp/100 bar

A<sub>1 erf.</sub> = 102 cm<sup>2</sup> (Bedingung: A<sub>1 erf.</sub> < A<sub>1</sub>)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßtabellen auf Seite 69 (Befestigungsart S) und Seite 75 (Gelenkkopf 140 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> = 428 + 850 + 850 + 140 = 2268 mm

Das Diagramm auf Seite 5 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 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 5)

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 KR... avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 100 kN (10200 kp) à une pression de service de 100 bar.

La course doit être de 850 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L<sub>k</sub> est:

L<sub>k</sub> = L = 2x course = 1700 mm (voir page 51 Fig. 2)

Le diagramme (page 25) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A<sub>1 req.</sub> le tableau de sélection page 53 donne un Ø de piston de 125 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 10200 kp/ 100 bar

A<sub>1 req.</sub> = 102 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 69

(type de fixation S) et page 75 (tenon à rotule 140 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> = 428 + 850 + 850 + 140 = 2268 mm

Le diagramme de la page 5 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

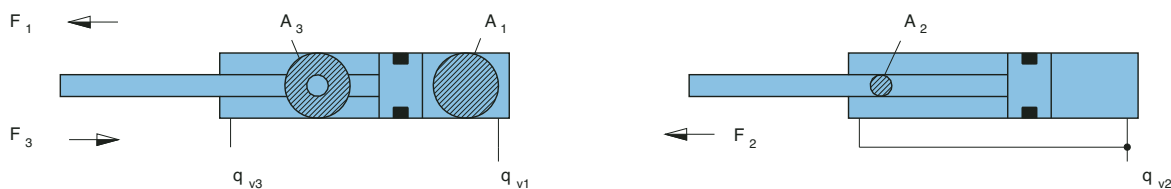
Areas, forces, flow

Flächen, Kräfte, Volumenstrom

Sections, forces, débit

**SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL**

Bore	Rod	Area ratio	Areas			Force at 160 bar <sup>1</sup>			Flow at 0,1 m/s <sup>2</sup>		
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	in
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 160 bar <sup>1</sup>			Volumenstrom bei 0,1 m/s <sup>2</sup>		
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Sections Tige	Annulaire	Force.à 160 bar <sup>1</sup>	Débit à 0,1 m/s <sup>2</sup>				
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 160 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
25	14	1,46	4,91	1,54	3,37	7,85	2,44	5,37	2,9	0,9	2,0
	18	2,08		2,54	2,36		4,07	3,76		1,5	1,4
32	18	1,46	8,04	2,54	5,50	12,80	4,07	8,78	4,8	1,5	3,3
	22	1,90		3,80	4,24		6,08	6,76		2,3	2,5
40	22	1,43	12,56	3,80	8,76	20,00	6,08	14,03	7,5	2,3	5,2
	28	1,96		6,16	6,41		9,82	10,24		3,7	3,8
50	28	1,46	19,63	6,16	13,47	31,30	9,82	21,55	11,7	3,7	8,1
	36	2,08		10,18	9,46		16,29	15,10		6,1	5,6
63	36	1,48	31,17	10,18	20,99	49,80	16,29	33,56	18,7	6,1	12,6
	45	2,04		15,90	15,27		25,40	24,41		9,5	9,2
80	45	1,46	50,26	15,90	34,36	80,30	25,40	54,96	30,2	9,5	20,7
	56	1,96		24,63	25,63		39,30	40,99		14,8	15,4
100	56	1,46	78,54	24,63	53,91	125,00	39,30	86,22	47,1	14,8	32,3
	70	1,96		38,48	40,06		61,50	64,04		23,1	24,0
125	70	1,46	122,72	38,48	84,24	196,00	61,50	134,7	73,6	23,1	50,5
	90	2,08		63,62	59,10		101,00	94,49		38,2	35,4
160	90	1,46	201,06	63,62	137,00	321,00	101,00	219,8	120,6	38,2	82,4
	110	1,90		95,06	106,00		151,00	169,5		57,0	63,6
200	110	1,43	314,16	95,06	219,09	502,6	152,00	350,6	188,5	57,0	131,5
	140	1,96		153,96	160,20		246,30	256,3		92,4	96,1
250	140	1,46	490,8	153,96	336,9	785,4	246,30	539,1	294,5	92,4	202,1
	180	2,08		254,4	236,4		407,2	378,2		152,7	141,8
320	180	1,46	804,2	254,4	549,8	1286,8	407,2	879,6	482,5	152,7	329,8
	220	1,90		380,1	424,2		608,2	678,6		228,1	254,4



**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 KR cylinders

**KR \* - 25 / 14 / 14 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - 10**

**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 mountig  
N MF1 = Front rectangular flange mountig  
B MF4 = Rear round flange mountig  
P MF2 = Rear rectangular flange mountig  
D MP3 = Eye mountig  
E MS2 = Foot mountig  
L MT4 = Intermediate trunnion mountig  
S MP5 = spherical eye mountig

**END STROKE CUSHIONING**

0 = None  
1 = Rear only  
2 = Front 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 v chromium-plated Ø ≤ 110 \*  
C = Nickel plated and hard chromium-plated  
I = Stainless steel AISI 431 chromium-plated  
F = Hard chromium-plated  
T = Hardened and hard chromium-plated

**PISTON ROD END**

1 = Standard  
2 = Strengthened

**CONNECTION PORTS/VERSION see page 71**

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**

1 Standard seal system  
3 Chevron seal 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 1 - KR - 25 / 14 / 14 - 10**

|  
Type of seals  
(see above)

\* Standard

Bestellbeispiel für KR Zylinder

**KR \* - 25 / 14 / 14 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - 10**

**TYP**

**INDUKTIVE NAEHERUNGSSCHALTER**

X = Hinten und vorne  
Y = Nur vorne  
Z = Nur hinten

**KOLBEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø (DOPPELTE KOLBENSTANGE)**

**HUB**

**BEFESTIGUNGSARTEN**

A MF3 = Runder Kopfflansch  
N MF1 = Rechteckiger Kopfflansch  
B MF4 = Runder Bodenflansch  
P MF2 = Rechteckiger Bodenflansch  
D MP3 = Schwenkauge am Zylinderboden  
E MS2 = Fussbefestigung  
L MT4 = Schwenkzapfen Zylindermitte  
S MP5 = Gelenkauge am Zylinderboden

**DÄMPFUNG EINSTELLBAR**

0 = Ohne  
1 = Nur hinten  
2 = Nur vorne  
3 = Hinten und vorne

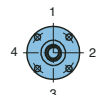
**ABSTANDSTÜCK (1)**

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 Zylinderlänge wird verlängert

**BAUREIHE**

**LEITUNGSANSCHLUß/LAGE**



Ansicht auf Kolbenstange  
1 = Standard

**KOLBENSTANGENAUSFÜHRUNG**

A = 42 Cr Mo 4 v und maßhartverchromt Ø ≤ 110  
C = Vernickelt und maßhartverchromt  
I = Inox. AISI 431 und maßhartverchromt  
F = Maßhartverchromt  
T = Gehärtet und maßhartverchromt

**KOLBENSTANGENENDE**

1 = Standard  
2 = Verstärkt

**LEITUNGSANSCHLUß/AUSFÜHRUNG Siehe Seite 71**

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**

1 Standard-Dichtsystem  
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 1 - KR - 25 / 14 / 14 - 10**

|  
Dichtungen typ  
(siehe oben)

\* Standard

Référence des vérin KR

**KR \* - 25 / 14 / 14 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - 10**

**TYPE**

**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  
N MF1 = Bride rectangulaire avant  
B MF4 = Bride ronde arrière  
P MF2 = Bride rectangulaire 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  $\varnothing \leq 110$  \*  
C = Nickelée et chromée dur  
I = Inox. AISI 431 chromée dur  
F = Chromée dur  
T = Trempée et cromée dur

**EXTRÉMITÉ DE TIGE**

1 = Standard  
2 = Renforcé

**ORIFICE D'ALIMENTATION voir page 71**

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**

1 Système standard de joints  
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 1 - KR - 25 / 14 / 14 - 10**

|  
Type de joints  
(voir partie supérieure)

\* Standard

Designación cilindro KR

**KR \* - 25 / 14 / 14 x 200 - A 3 0 1 - G - 1 - A - 1 - 10**

**TIPO**

**DETECTOR INDUCTIVO**

X = Ambos lados  
Y = Delantero  
Z = Trasero

**PISTON Ø**

**VASTAGO Ø**

**VASTAGO Ø (DOBLE VASTAGO)**

**CARRERA**

**TIPO FIJACION**

A MF3 = Brida delantera  
N MF1 = Brida rectangular delantera  
B MF4 = Brida trasera  
P MF2 = Brida rectangular trasera  
D MP3 = Charnela macho  
E MS2 = Fijación por patas  
L MT4 = Muñones intermedios  
S MP5 = Charnela con rótula

**AMORTIGUACION**


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.

**Nº SERIE**

**POSICION DE CONEXION**



Visto por lado vástago  
1 = Standard

**TIPO VASTAGO**

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 VASTAGO**

1 = Normal  
2 = Reforzado

**CONEXIONES, ver página 71**

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**

1 Sistema standard de juntas  
3 Empaquetaduras  
8 Servo calidad/baja fricción

**Para Ester fosforico HFD-R**

2 Servo calidad/baja fricción/vitón  
5 Empaquetaduras/vitón

**Designación juntas de repuesto**

**G 1 - KR - 25 / 14 / 14 - 10**

|  
Tipo de junta  
(ver parte superior)

\* Standard

SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

SEALS TYPE

DICHTUNGSVARIANTE

ETANCHEITÉ

JUNTAS TIPO

1 - Standard seals system

1 - Standarddichtsystem

1 - Système standard de joints

1 - Sistema standard de juntas

8 - Servo quality/reduced friction

8 - Servoqualität/reduzierte Reibung

8 - Qualité servo/faible frottement

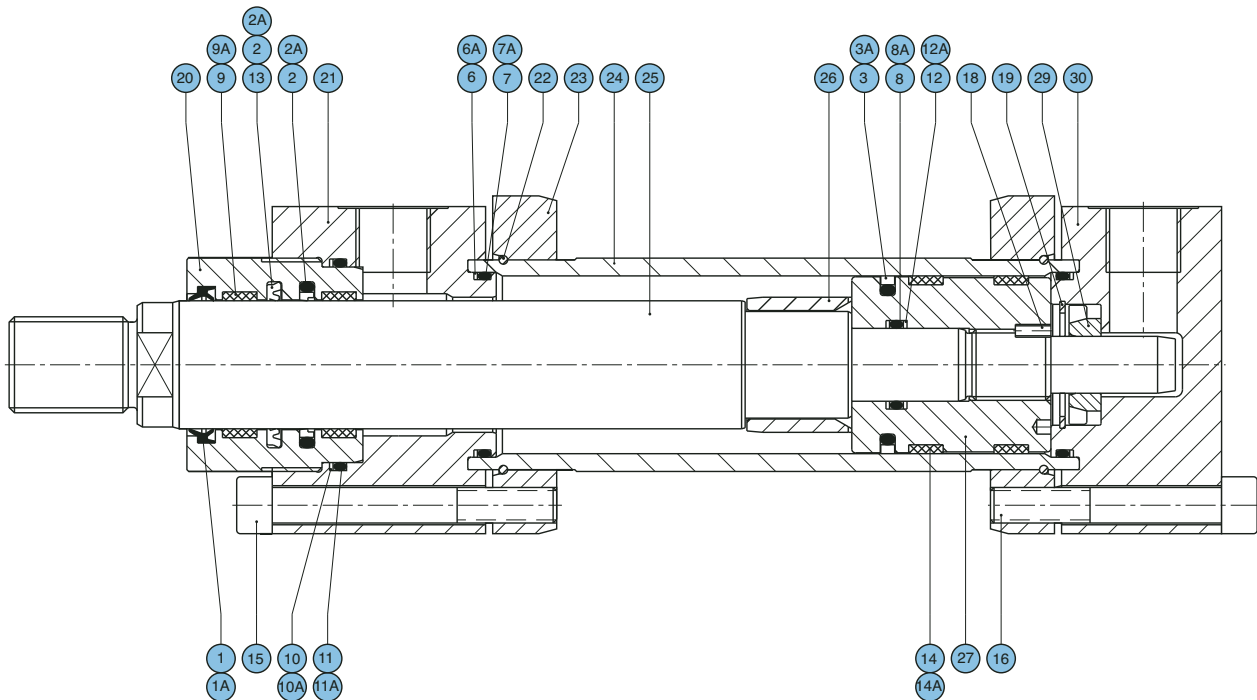
8 - Servo calidad/baja fricción

2- Servo quality/reduced friction/viton

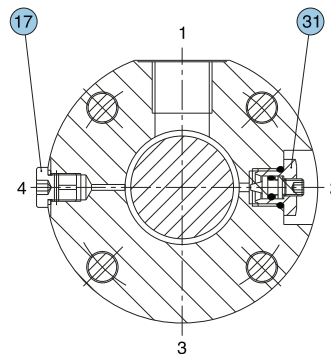
2-Servoqualität/reduzierte Reibung/viton

2- Qualité servo/faible frottement/viton

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 1-8</b>
1A	Wiper viton ISO 6195 C – <b>SEALS TYPE 2</b>
2	Rod seal ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 2</b>
3	Piston seal ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
3A	Piston seal viton ISO 7425/1 – <b>SEALS TYPE 2</b>
6	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
6A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
7	O-ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
7A	O-Ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
8	O-Ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
8A	O-Ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
10	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
10A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
11	O-Ring seal ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – <b>SEALS TYPE 2</b>
12	Anti-extrusion seal – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
12A	Anti-extrusion seal PTFE – <b>SEALS TYPE 2</b>
13	Rod seal ISO 7425/2 – <b>SEALS TYPE 1-8</b>
14	Low-friction seals ISO/dis 10766 – <b>SEALS TYPE 1-8</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	Stop ring DIN 472
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Stop ring
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

Position	Benennung
1	Staubabstreifung ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
1A	Staubabstreifung viton ISO 6195 C – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
2	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
2A	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
3A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
6	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
6A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
10	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
10A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
12	Stützring – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
12A	Stützring PTFE – <b>DICHTUNGSVARIANTE 2</b>
13	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</b>
14	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – <b>DICHTUNGSVARIANTE 1-8</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	Sicherungsring DIN 472
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Sicherungsring
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungskolben vorne
27	Kolben
29	Dämpfungskolben hinten
30	Zylinderkopf hinten
31	Dampfungseinstellschraube

Repères	Désignation
1	Joint racleur ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
1A	Joint racleur viton ISO 6195 C – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
2	Garniture tige ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
3	Garniture piston ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
6	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
6A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
7	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
7A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
8	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
8A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
10	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
10A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
11	Joint torique ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
11A	Joint torique viton ISO 3601 – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
12	Anneau antiextrusion – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
12A	Anneau antiextrusion PTFE – <b>ETANCHEITÉ 2</b>
13	Garniture tige ISO 7425/2 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</b>
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – <b>ETANCHEITÉ 1-8</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	Anneau DIN 472
20	Douille guide
21	Tete de vérin
22	Anneau
23	Bride
24	Tube
25	Tige
26	Douille d'amortisseur
27	Piston
29	Piston amortisseur arriere
30	Fond de vérin
31	Vis de réglage amortisseur

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
1A	Rascador viton ISO 6195 C – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
2	Junta vástago ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
2A	Junta vástago viton ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
3	Junta pistón ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
3A	Junta pistón viton ISO 7425/1 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
6	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
6A	anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
7	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
7A	Junta tórica viton ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
8	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
8A	Junta tórica viton ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
10	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
10A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
11	Junta tórica ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
11A	Junta tórica viton ISO 3601 – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
12	Anillo antiextrusión – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
12A	Anillo antiextrusión PTFE – <b>JUNTAS TIPO 2</b>
13	Junta vástago ISO 7425/2 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 8</b>
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 – <b>JUNTAS TIPO 1 Y 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	Anillo DIN 472
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Anillo
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

SPARE PARTS  
ERSATZTEILBILD  
PIÈCES DE RECHANGE  
PIEZAS DE RECAMBIO

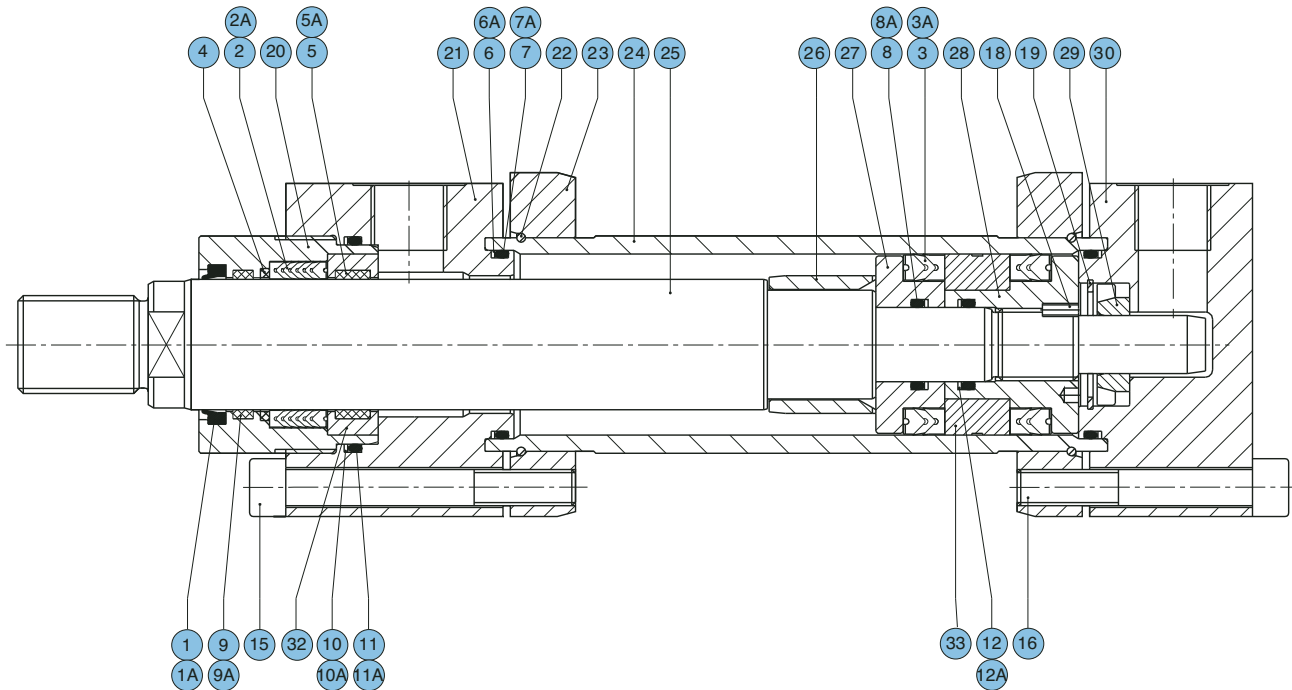
DIN 51524 HL, HLP

HFD-R

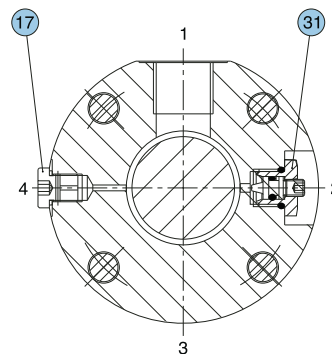
SEALS TYPE  
DICHTUNGSVARIANTE  
ETANCHEITÉ  
JUNTAS TIPO

3 - Chevron seal kits  
3 - Dachmanschetten-Dichtsätze  
3 - Pochette de joints chevrons  
3 - Empaquetaduras

5 - Chevron seal kits/viton  
5 - Dachmanschetten-Dichtsätze/viton  
5 - Pochette de joints chevrons/viton  
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
5	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 3
5A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – SEALS TYPE 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
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 3
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – 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	Stop ring DIN 472
20	Rod guide rings
21	Forward cylinder head
22	Stop ring
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 – DICHTUNGSVARIANTE 3
3A	Dachmanschettensalz viton – DICHTUNGSVARIANTE 5
4	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 3-5
5	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 3
5A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 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
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 3
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – 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	Gewindeslift DIN 913
19	Sicherungsring DIN 472
20	Kolbenstangenführungsbuchse
21	Zylinderkopf vorne
22	Sicherungsring
23	Flansch
24	Zylinderrohr
25	Kolbenstange
26	Dämpfungscolben vorne
27	Kolben
28	Kolben
29	Dämpfungscolben
30	Zylinderkopf hinten
31	Dämpfungseinstellschraube
32	Führungsbuchse
33	Kolben

Repères	Désignation
1	Joint racler – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racler 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
5	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 3
5A	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 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
9	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 3
9A	Anneau antifricition ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – 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	Prisonnier DIN 913
19	Anneau DIN 472
20	Douille guide
21	Tete de vérin
22	Anneau
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

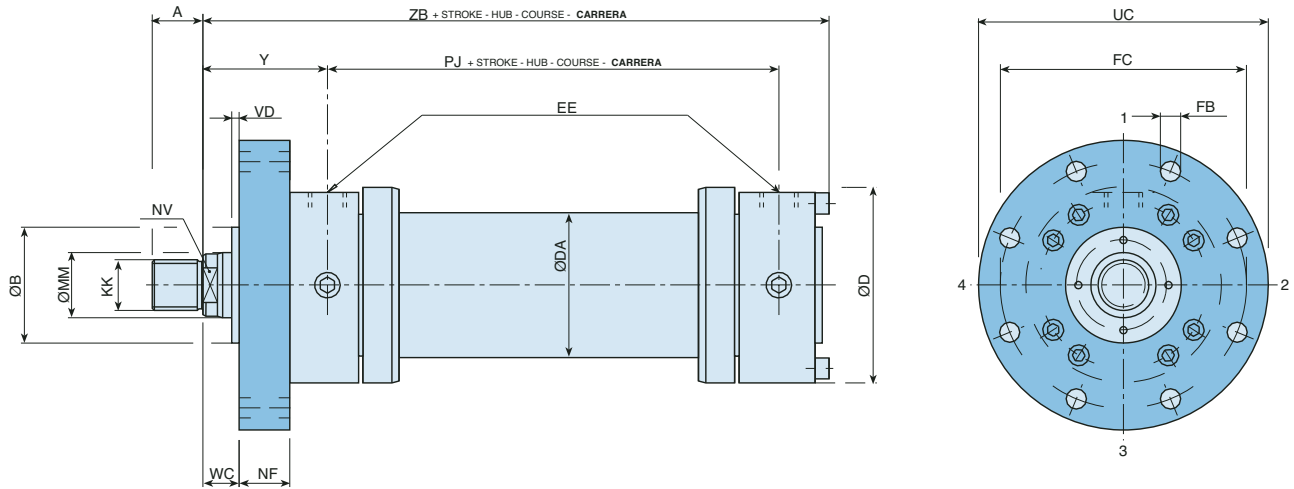
Posición	Descripción
1	Rascador – JUNTAS TIPO 3
1A	Rascador viton – JUNTAS TIPO 5
2	Empaquetadura vástago – JUNTAS TIPO 3
2A	Empaquetadura vástago viton – JUNTAS TIPO 5
3	Empaquetadura pistón – JUNTAS TIPO 3
3A	Empaquetadura pistón viton – JUNTAS TIPO 5
4	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 3 Y 5
5	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 3
5A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONCE-PTFE – JUNTAS TIPO 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
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 3
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONCE-PTFE – 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	Anillo DIN 472
20	Guía
21	Cabeza delantera
22	Anillo
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 **160 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

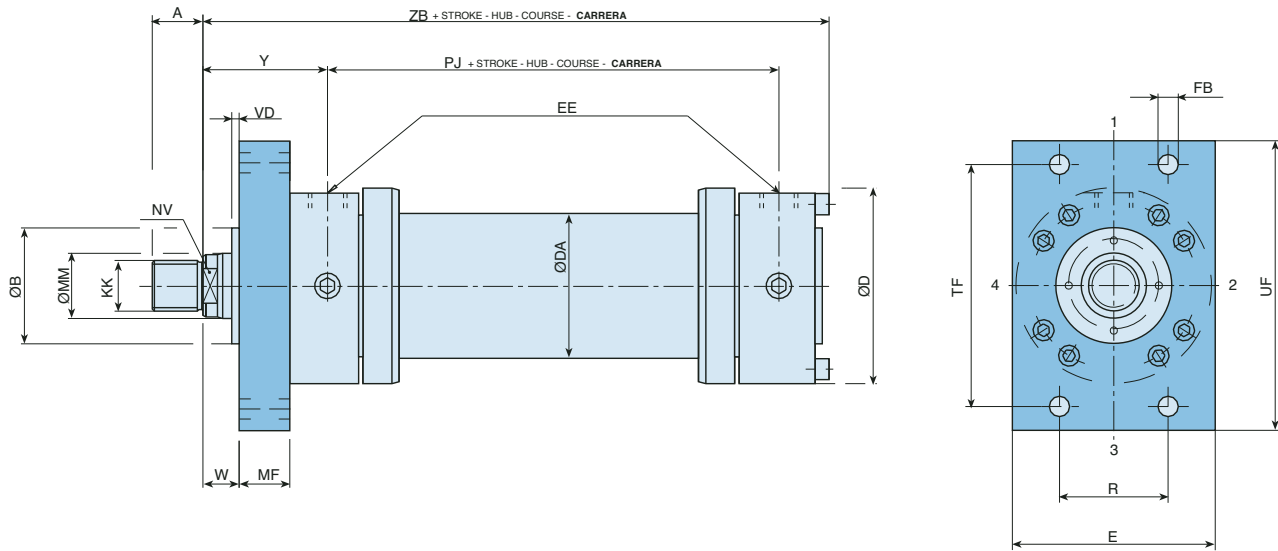
Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø		25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		250		320	
MM		14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
A	1	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160	200	250	320								
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160	200	250	320									
B <sub>FB</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320												
D		56	67	78	95	116	130	158	192	232	285	365	450												
DA		35	42	50	60	73	95	115	145	185	230	298	368												
EE		1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G												
FB <sub>H13</sub>		6,6	9	9	11	13,5	17,5	22	22	22	26	33	39												
FC <sub>J13</sub>		75	92	106	126	145	165	200	235	280	340	420	520												
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4												
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4	M160x4												
NF		12	16	16	20	25	32	32	32	36	40	56	63												
NV		12   15	15   17	17   22	22   28	28   36	36   46	46   60	60   75	75   90	90   120	120   160	160   200												
PJ		77	89	97	111	117	134	162	174	191	224	290	358												
UC		90	110	125	148	170	195	238	272	316	385	500	620												
VD		3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	8	8												
WC		16	16	16	18	20	22	25	28	30	35	40	45												
Y		58	64	71	72	82	91	108	121	143	190	205	250												
ZB		155	176	198	215	236	260	312	339	386	472	577	690												

**N**

ISO MF 1

Front rectangular flange mounting  
Rechteckiger Kopfflansch  
Bride rectangulaire avant  
**BRIDA RECTANGULAR DELANTERA**

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 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

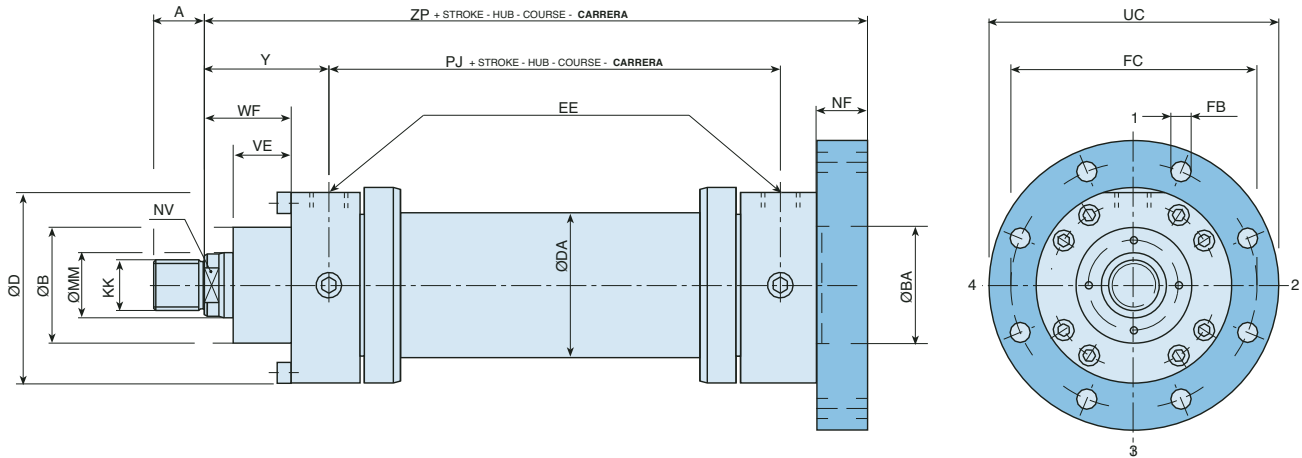
		25		32		40		50		63		80		100		125	
		14		18		22		28		36		45		56		70	
MM		14		18		22		28		36		45		56		70	
A	1	16		18		22		28		36		45		56		63	
	2	18		22		28		36		45		56		63		85	
B <sub>FB</sub>		32		40		50		60		70		85		106		132	
D		56		67		78		95		116		130		158		192	
DA		35		42		50		60		73		95		115		145	
E		60		70		80		100		120		135		160		195	
EE		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G	
FB <sub>H13</sub>		6,6		9		9		11		13,5		17,5		22		22	
KK	1	M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2	
	2	M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
MF		12		16		16		20		25		32		32		32	
NV		12   15		15   17		17   22		22   28		28   36		36   46		46   60		60   75	
PJ		77		89		97		111		117		134		162		174	
R <sub>js13</sub>		28,7		35,2		40,6		48,2		55,5		63,1		76,5		90,2	
TF <sub>js13</sub>		69,2		85		98		116,4		134		152,5		184,8		217,1	
UF		85		105		115		140		160		185		225		255	
VD		3		3		3		4		4		4		5		5	
W		16		16		16		18		20		22		25		28	
Y		58		64		71		72		82		91		108		121	
ZB		155		176		198		215		236		260		312		339	

**B**

ISO MF 4

Rear round flange mounting  
Runder Bodenflansch  
Bride ronde arrière  
BRIDA TRASERA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 bar**



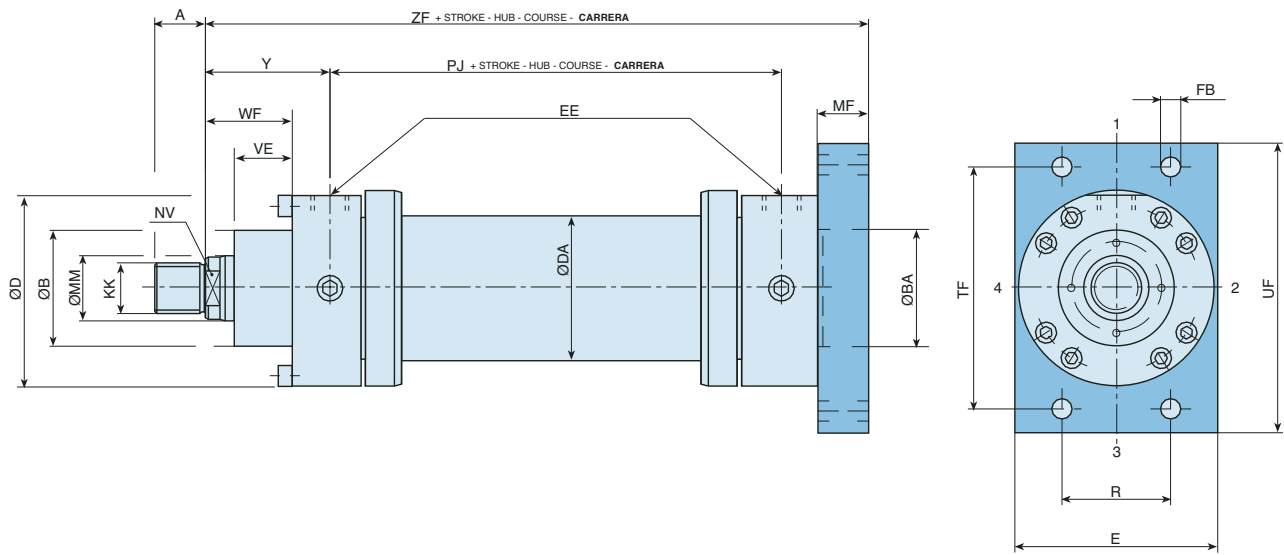
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		250		320		
	MM	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
A	1	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160	200	250	320								
A	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160	200	250	320									
B <sub>FB</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320												
BA <sub>HB</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320												
D		56	67	78	95	116	130	158	192	232	285	365	450												
DA		35	42	50	60	73	95	115	145	185	230	298	368												
EE		1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G												
FB <sub>H13</sub>		6,6	9	9	11	13,5	17,5	22	22	22	26	33	39												
FC <sub>J13</sub>		75	92	106	126	145	165	200	235	280	340	420	520												
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4												
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4	M160x4												
NF		12	16	16	20	25	32	32	32	36	40	56	63												
NV		12	15	15	17	17	22	22	28	28	36	36	46	46	60	60	75	75	90	90	120	120	160	160	200
PJ		77	89	97	111	117	134	162	174	191	224	290	358												
UC		90	110	125	148	170	195	238	272	316	385	500	620												
VE		15	19	19	24	29	36	37	37	41	45	64	71												
WF		28	32	32	38	45	54	57	60	66	75	96	108												
Y		58	64	71	72	82	91	108	121	143	190	205	250												
ZP		162	186	206	225	249	282	332	357	406	490	606	723												

**P**  
ISO MF 2

Rear rectangular flange mounting  
Rechteckiger Bodenflansch  
Bride rectangulaire arrière  
**BRIDA RECTANGULAR TRASERA**

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 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	25		32		40		50		63		80		100		125		
	MM	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90
A	1	16	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90
A	2	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110
B <sub>FB</sub>		32	40	40	50	50	60	60	70	70	85	85	106	106	132	132	160
BA <sub>H8</sub>		32	40	40	50	50	60	60	70	70	85	85	106	106	132	132	160
D		56	67	67	78	78	95	95	116	116	130	130	158	158	192	192	230
DA		35	42	42	50	50	60	60	73	73	95	95	115	115	145	145	180
E		60	70	70	80	80	100	100	120	120	135	135	160	160	195	195	240
EE		1/4"G	3/8"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1"G	1"G	1 1/4"G
FB <sub>H13</sub>		6,6	9	9	9	9	11	11	13,5	13,5	17,5	17,5	22	22	22	22	28
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M14x1,5	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M20x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M64x3
KK	2	M14x1,5	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M20x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M64x3	M64x3	M80x4
MF		12	16	16	16	16	20	20	25	25	32	32	32	32	32	32	40
NV		12	15	15	17	17	22	22	28	28	36	36	46	46	60	60	75
PJ		77	89	89	97	97	111	111	117	117	134	134	162	162	174	174	210
R <sub>JS13</sub>		28,7	35,2	35,2	40,6	40,6	48,2	48,2	55,5	55,5	63,1	63,1	76,5	76,5	90,2	90,2	110
TF <sub>JS13</sub>		69,2	85	85	98	98	116,4	116,4	134	134	152,5	152,5	184,8	184,8	217,1	217,1	260
UF		85	105	105	115	115	140	140	160	160	185	185	225	225	255	255	310
VE		15	19	19	19	19	24	24	29	29	36	36	37	37	37	37	45
WF		28	32	32	32	32	38	38	45	45	54	54	57	57	60	60	75
Y		58	64	64	71	71	72	72	82	82	91	91	108	108	121	121	150
ZF		162	186	186	206	206	225	225	249	249	282	282	332	332	357	357	430

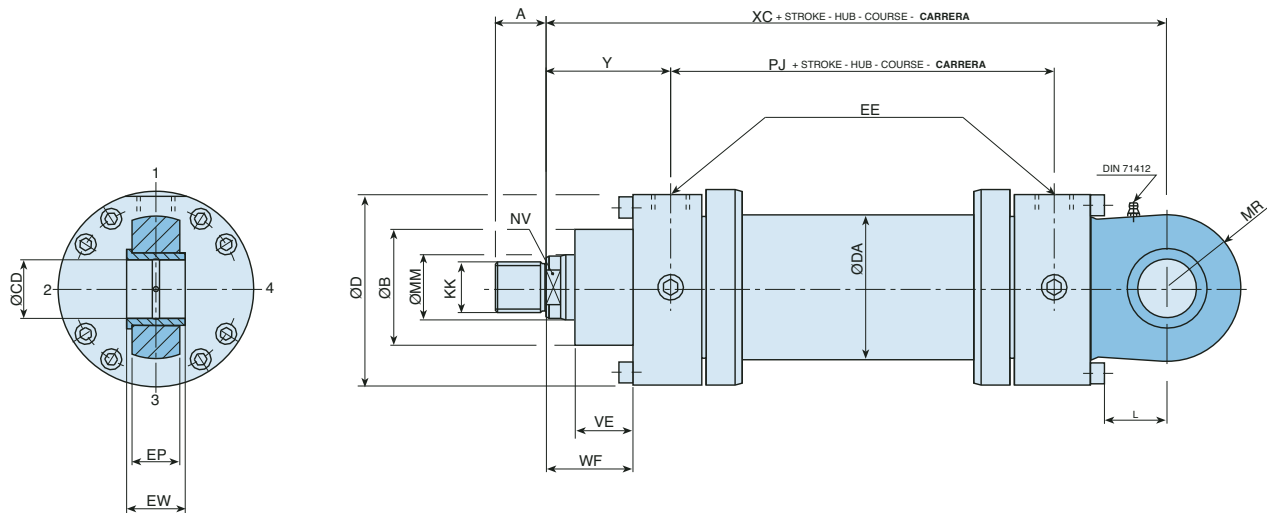
**D**

ISO MP 3

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

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160**  
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

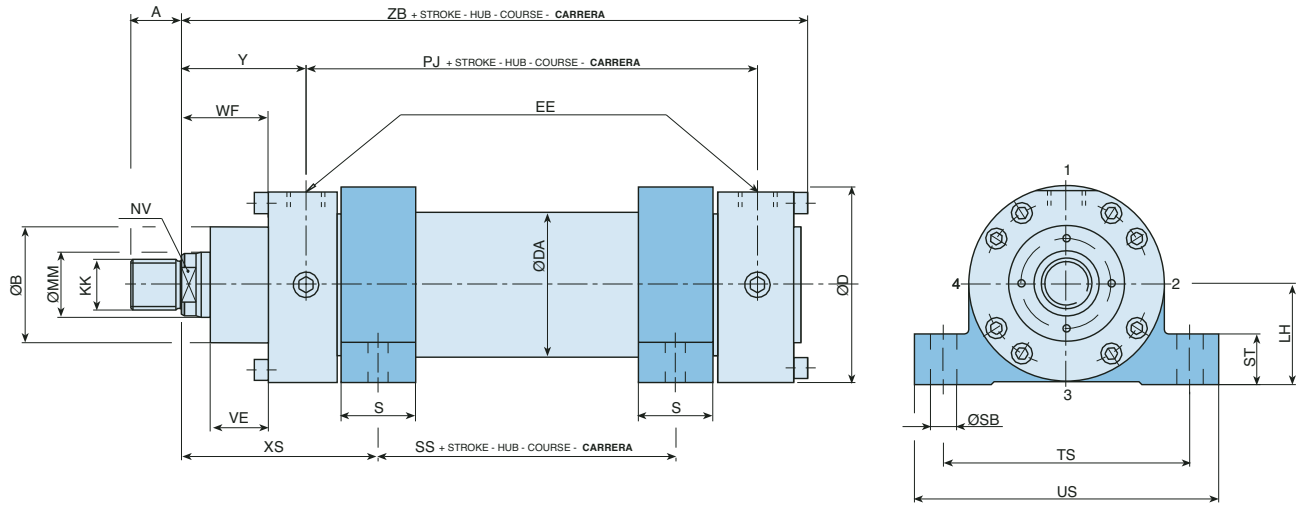
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		250		320		
	MM	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
A	1	16	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220
	2	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140	140	180	180	220	220	160
B <sub>f8</sub>		32	40	40	50	50	60	60	70	70	85	85	106	106	132	132	160	160	200	200	250	250	320	320	320
CD <sub>H9</sub>		12	16	16	20	20	25	25	32	32	40	40	50	50	63	63	80	80	100	100	125	125	160	160	160
D		56	67	67	78	78	95	95	116	116	130	130	158	158	192	192	232	232	285	285	365	365	450	450	450
DA		35	42	42	50	50	60	60	73	73	95	95	115	115	145	145	185	185	230	230	298	298	368	368	368
EE		1/4"G	3/8"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"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
EP		10,6	14	14	18	18	22	22	27	27	35	35	40	40	52	52	66	66	84	84	102	102	130	130	130
EW <sub>H12</sub>		12	16	16	20	20	25	25	32	32	40	40	50	50	63	63	80	80	100	100	125	125	160	160	160
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M14x1,5	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M20x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M64x3	M64x3	M80x3	M80x3	M100x3	M100x3	M125x4	M125x4	M160x4
	2	M14x1,5	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M20x1,5	M27x2	M27x2	M33x2	M33x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M64x3	M64x3	M80x3	M80x3	M100x3	M100x3	M125x4	M125x4	M160x4	M160x4	M160x4
L		23	30	30	33	33	42	42	53	53	72	72	83	83	89	89	117	117	141	141	193	193	234	234	234
MR		16	20	20	25	25	32	32	40	40	50	50	63	63	71	71	90	90	112	112	160	160	200	200	200
NV		12	15	15	17	17	22	22	28	28	36	36	46	46	60	60	75	75	90	90	120	120	160	160	200
PJ		77	89	89	97	97	111	111	117	117	134	134	162	162	174	174	191	191	224	224	290	290	358	358	358
VE		15	19	19	19	19	24	24	29	29	36	36	37	37	37	37	41	41	45	45	64	64	71	71	71
WF		28	32	32	32	32	38	38	45	45	54	54	57	57	60	60	66	66	75	75	96	96	108	108	108
XC		178	206	206	231	231	257	257	289	289	332	332	395	395	428	428	505	505	615	615	773	773	930	930	930
Y		58	64	64	71	71	72	72	82	82	91	91	108	108	121	121	143	143	190	190	205	205	250	250	250

**E**

ISO MS 2

Foot mounting  
Fussbefestigung  
Fixation par pattes  
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 bar**



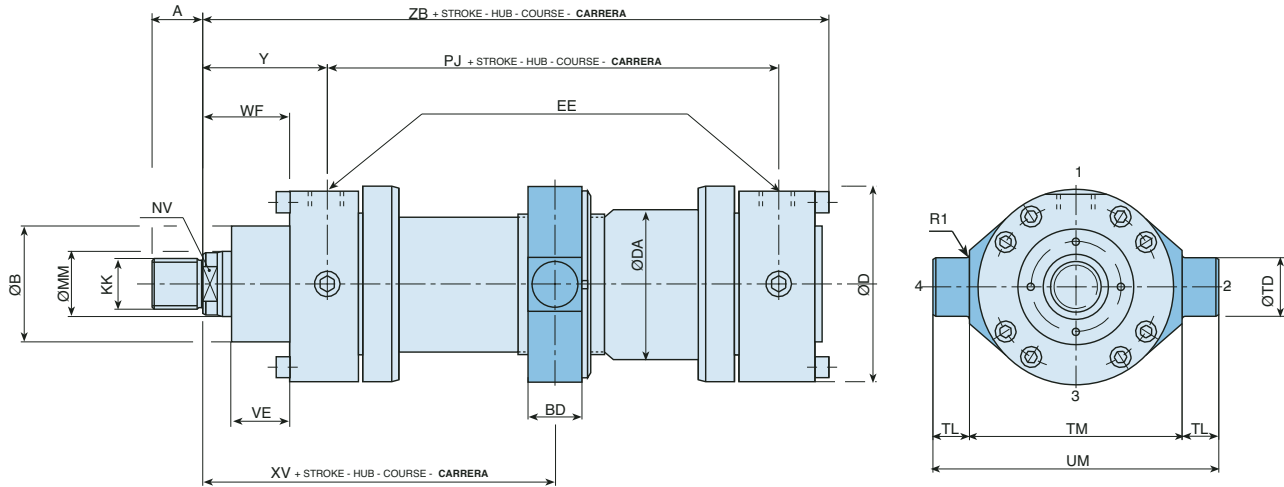
Location of cushioning-screws, side 2 \* Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 \* Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 \* Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM		14 18	18 22	22 28	28 36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160
B <sub>18</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320
D		56	67	78	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA		35	42	50	60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE		1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4	M160x4
LH <sub>h10</sub>		32	38	48	52	62	70	82	100	142	170	195	245
NV		12   15	15   17	17   22	22   28	28   36	36   46	46   60	60   75	75   90	90   120	120   160	160   200
PJ		77	89	97	111	117	134	162	174	191	224	290	358
S		20	25	25	32	32	40	50	56	56	60	70	80
SB <sub>H13</sub>		9	11	11	14	18	22	26	33	33	36	45	52
SS		19	22	24	26	33	42	49	55	66	90	125	156
ST		20	20	20	25	25	30	35	35	45	50	60	70
TS <sub>js13</sub>		75	90	110	120	145	170	200	245	320	400	480	580
US		92	110	130	145	180	210	245	300	400	500	570	680
VE		15	19	19	24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF		28	32	32	38	45	54	57	60	66	75	96	108
XS		87	97,5	106	116	123	136	164	180	206	257	283	350
Y		58	64	71	72	82	91	108	121	143	190	205	25
ZB		155	176	198	215	236	260	312	339	386	472	577	690
Min. stroke Min. Hub Course min. Carrera min.		25	30	35	60	60	100	100	140	250	275	300	400

**L** Intermediate trunnion mounting  
Schwenzapfen Zylindermitte  
Tourillons intermédiaires  
MUÑONES INTERMEDIOS

ISO MT 4

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 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		25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM		14 18	18 22	22 28	28 36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160
B <sub>FB</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320
BD		20	25	30	35	45	50	60	75	90	110	135	175
D		56	67	78	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA		35	42	55	65	78	100	120	150	190	230	298	368
EE		1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4	M160x4
NV		12 15	15 17	17 22	22 28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ		77	89	97	111	117	134	162	174	191	224	290	358
R1		1	1	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5
TD <sub>FB</sub>		12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
TL <sub>JS16</sub>		10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
TM <sub>H13</sub>		63	75	90	105	120	135	160	195	240	295	370	470
UM		83	99	122	145	170	199	240	295	366	455	570	720
VE		15	19	19	24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF		28	32	32	38	45	54	57	60	66	75	96	108
XV <sub>min.</sub>		107	120	135	145	165	180	215	240	280	350	395	495
XV + stroke <sub>max.</sub>		75	85	90	100	107	125	150	160	177	235	297	361
Y		58	64	71	72	82	91	108	121	143	190	205	250
ZB		155	176	198	215	236	260	312	339	386	472	577	690
Min. stroke Min. Hub Course min. Carrera min.		40	40	45	50	55	60	70	80	103	115	120	134

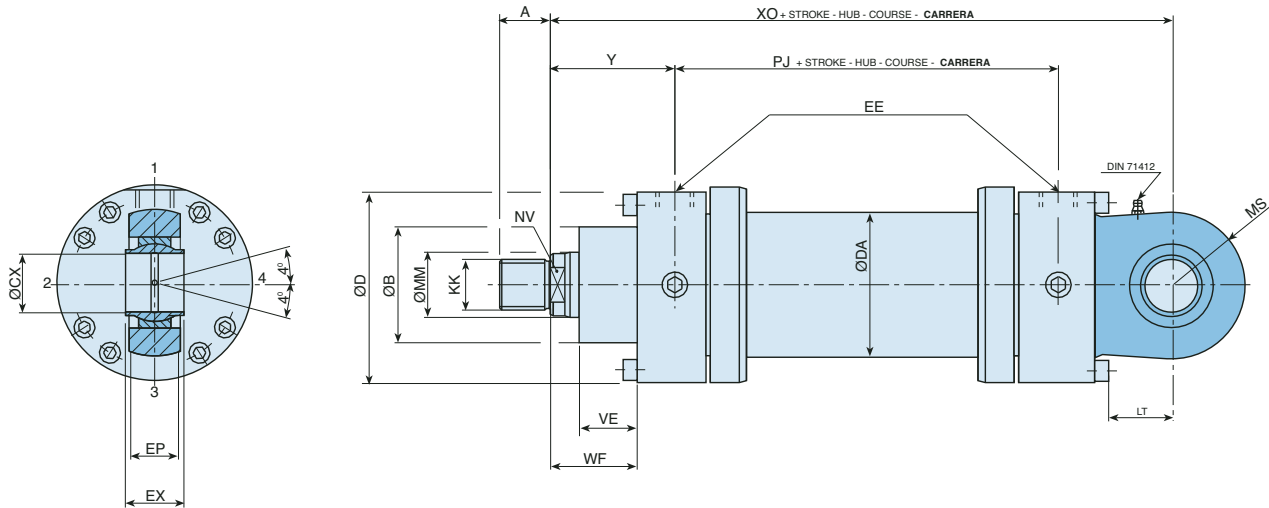
**S**

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

**160**  
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		25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
MM		14 18	18 22	22 28	28 36	36 45	45 56	56 70	70 90	90 110	110 140	140 180	180 220
A	1	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	125	160
B <sub>18</sub>		32	40	50	60	70	85	106	132	160	200	250	320
CX <sub>H7</sub>		12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
D		56	67	78	95	116	130	158	192	232	285	365	450
DA		35	42	50	60	73	95	115	145	185	230	298	368
EE		1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G
EP		10,6	14	18	22	27	35	40	52	66	84	102	130
EX <sub>H12</sub>		12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
KK	1	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x4	M160x4
LT		23	30	33	42	53	72	83	89	117	141	193	234
MS		16	20	25	32	40	50	63	71	90	112	160	200
NV		12 15	15 17	17 22	22 28	28 36	36 46	46 60	60 75	75 90	90 120	120 160	160 200
PJ		77	89	97	111	117	134	162	174	191	224	290	358
VE		15	19	19	24	29	36	37	37	41	45	64	71
WF		28	32	32	38	45	54	57	60	66	75	96	108
XO		178	206	231	257	289	332	395	428	505	615	773	930
Y		58	64	71	72	82	91	108	121	143	190	205	250

## 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 Montagetyt 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 dertlich 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

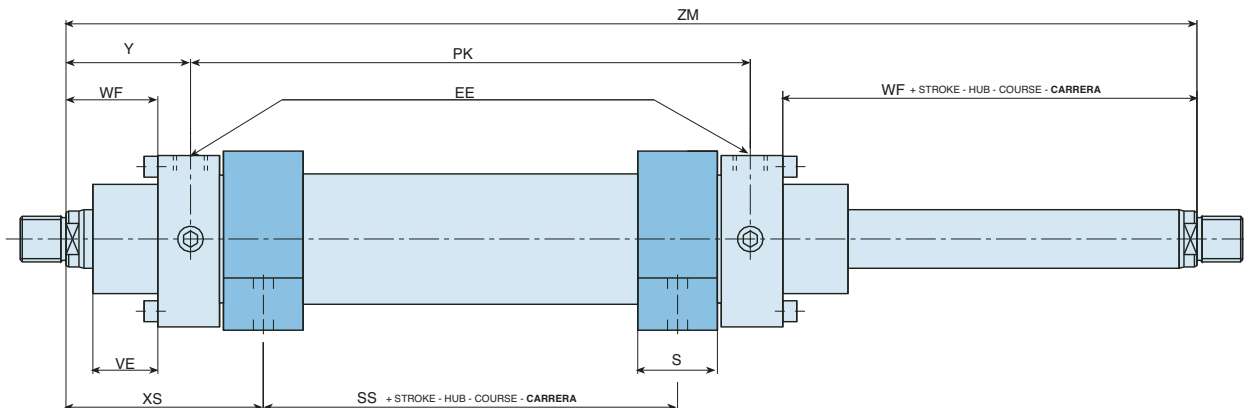
### Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

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 permettant 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		25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
Add the stroke Addieren der Hub Additioner la course Sumar la carrera	PK	77	89	94	114	115	132	161	173	192	224	281	356
Add twice the stroke Addieren zweimal der Hub Additioner deux fois la course Sumar dos veces la carrera	ZM	193	217	236	258	279	314	377	415	478	604	691	856

Port type

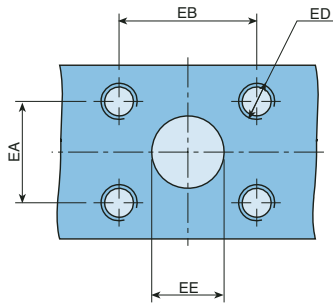
Anschlußart

Orifices d'alimentation

**CONEXIONES**

	STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE)		SUR DEMANDE (SUPPLEMENTAIRE PRIX)						
		AUF ANFRAGE (MEHRPREIS)		SOBRE DEMANDA (SUPLEMENTO DE PRECIO)						
	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>U</b>	<b>V</b>	<b>W</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE METRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B
25	1/4"	12x1,5	-	1/4"	7/16-20	3/8"	16x1,5	-	3/8"	9/16-18
32	3/8"	16x1,5	-	3/8"	9/16-18	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16
40	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16	3/4"	27x2	-	3/4"	1 1/16-12
50	1/2"	22x1,5	-	1/2"	3/4-16	3/4"	27x2	-	3/4"	1 1/16-12
63	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16-12
80	3/4"	27x2	13	3/4"	1 1/16-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16-12
100	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
125	1"	33x2	19	1"	1 5/16-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12
160	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
200	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8-12	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12
250	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12	2"	60x2	38	2"	2 1/2-12
320	1 1/2"	48x2	32	1 1/2"	1 7/8-12	2"	60x2	38	2"	2 1/2-12

ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)

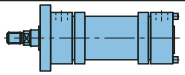

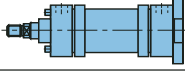









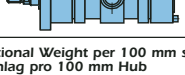

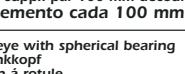

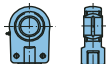
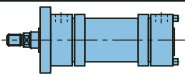

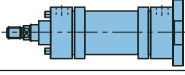

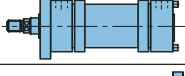







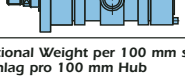

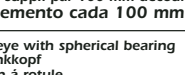

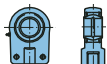


DN	EE 0 -1,5	EA ±0,25	EB ±0,25	ED
13	13	17,5	38,1	M8x1,25
19	19	22,3	47,6	M10x1,5
25	25	26,2	52,4	M10x1,5
32	32	30,2	58,7	M10x1,5
38	38	35,7	69,9	M12x1,75

Tolerances to ISO 8135	Toleranzen nach ISO 8135				Tolérances selon ISO 8135				Tolerancias según ISO 8135	
Installation dimensions Einbaumaße Encombrement <b>Dimensiones</b>	W	WC	XC <sup>1)</sup>	XO <sup>1)</sup>	XS	XV	ZF <sup>1)</sup>	ZP <sup>1)</sup>	Stroke tolerances	
Mounting type Befestigungsart Type de fixation <b>Tipo de fijación</b>	MF1	MF3	MP3	MP5	MS2	MT4	MF2	MF4	Hubtoleranzen	
									Tolérances de course	
									Tolerancia de carrera	
Stroke / Hublänge / Course / Carrera	Tolerances /		Toleranzen /		Tolérances /		Tolerancias			
0 - 499	±2	±2	±1,5	±1,5	±2	±2	±1,5	±1,5	0	+3
500 - 1249	±2,8	±2,8	±2	±2	±2,8	±2,8	±2	±2	0	+4
1250 - 3149	±4	±4	±3	±3	±4	±4	±3	±3	0	+6
3150 - 8000	±8	±8	±5	±5	±8	±8	±5	±5	0	+10

1) Stroke length included 1) Inklusive Hublänge 1) Course inclue 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	25		32		40		50		63	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	14	18	18	22	22	28	28	36	36	45
  N MF1	3,2	3,3	4,5	4,7	7,4	7,6	9,7	9,8	16,5	16,9
  P MF2	3,2	3,3	4,5	4,7	7,4	7,6	9,7	9,8	16,5	16,9
  A MF3	3,3	3,4	4,8	5,0	7,4	7,6	10,2	10,3	18,1	18,5
  B MF4	3,3	3,4	4,8	5,0	7,4	7,6	10,2	10,3	18,1	18,5
  S MP5	3,0	3,1	4,1	4,3	6,6	6,8	8,6	8,7	14,7	15,1
  D MP3										
  E MS2	3,6	3,7	6,2	6,4	8,6	8,8	12,1	12,2	20,2	20,6
  L MT4	3,2	3,3	4,5	4,7	7,5	7,7	10,2	10,3	17,1	17,5
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	0,33	0,41	0,55	0,65	0,85	1,04	1,18	1,48	1,80	2,30
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,66	0,66	1,2	1,2	2,1
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	80		100		125		160		200	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	45	56	56	70	70	90	90	110	110	140
  N MF1	24,1	24,6	42,5	44,5	66,5	67,7	-	-	-	-
  P MF2	24,1	24,6	42,5	44,5	66,5	67,7	-	-	-	-
  A MF3	25,0	25,5	45,7	46,7	67,8	69,0	119	122	209	211
  B MF4	25,0	25,5	45,7	46,7	67,8	69,0	119	122	209	211
  S MP5	21,5	22,0	39,6	40,6	63,0	64,2	114	117	205	207
  D MP3										
  E MS2	30,9	31,4	54,7	55,7	85,4	86,6	144	147	255	257
  L MT4	25,5	26,0	46,5	47,5	75,2	76,4	125	128	231	233
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm decourse Suplemento cada 100 mm de carrera	2,90	3,50	4,60	5,70	7,20	9,20	11,5	13,9	15,3	19,9
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	2,1	4,4	4,4	7,6	7,6	14,5	14,5	28,0	28,0	43,0





Austria  
Belgium  
China  
France  
Germany

Italy  
Norway  
Portugal  
United Kingdom  
U.S.A.

OTZJITFCJ mod.:GLU0123518B

# 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](mailto: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](mailto:madrid@glual.es)

## DELEGACIÓN BARCELONA

C/ Or, 12 Pol. Ind. La Clota  
E-08290 Cerdanyola del Vallés

Tel.: +34 93 594 68 70  
Fax: +34 93 594 68 71  
e-mail: [barna@glual.es](mailto:barna@glual.es)