



KZ | KP | K

hydraulic cylinders
hydraulikzylinder
verins hydrauliques
cilindros hidráulicos





LA FUERZA DE UN GRUPO

THE STRENGTH OF A GROUP

Fundada en 1969, GLUAL se ha especializado en la automatización de procesos industriales integrando las mejores soluciones "Llave en Mano". Divisiones:

- Hidráulica: Ingeniería, diseño y fabricación de grupos y cilindros hidráulicos.
- Electrónica: Ingeniería, diseño y fabricación de hardware y software.
- Comercialización: Venta de componentes hidráulicos y electrónicos.
- Servicio posventa: Mantenimiento, puesta a punto, reparaciones.

Además, cuenta con un edificio de 7.000 m2 cubiertos, una planta baja de 6.000 m2, con talleres, almacenes, control de calidad, I+D y una planta superior de 1.000 m2 con los departamentos de diseño, producción, comercial y administración. Asimismo, cuenta con delegaciones propias en Madrid y Barcelona y distribuidores en Galicia, Asturias y Andalucía.

GLUAL desarrolla su Ingeniería en base a las normas ISO-DIN-CNOMO con un Aseguramiento de Calidad que cuenta con el Certificado de Registro de Empresa de AENOR ER-147/1/95 según Norma ISO-9001:2000 e ISO-14001:2004.

Founded in 1969, GLUAL has become a specialist in automating industrial processes, incorporating the best turnkey solutions. Divisions:

- Hydraulics: Engineering, design and manufacture of hydraulic cylinders and groups.
- Electronics: Engineering, design and manufacture of hardware and software.
- Commercialisation: Sale of hydraulic and electronic components.
- After-sales Service: Maintenance, adjustment and repairs.

Furthermore, it has a 7,000 m2 roofed building, a ground floor covering 6,000 m2, with workshops, warehouses, quality control, R+D and an upper floor covering 1,000 m2, which houses the design, production, sales and administration departments. It also has its own delegations in Madrid and Barcelona, and dealers in Galicia, Asturias and Andalusia.

GLUAL develops its Engineering in compliance with the ISO-DIN-CNOMO standards, with a Quality Guarantee bearing the AENOR ER-147/1/95 Company Registration Certificate according to the ISO-9001:2000 Standard and ISO-14001:2004.





LA FORCE D'UN GROUPE



Fondée en 1969, GLUAL s'est spécialisée dans l'automatisation de processus industriels en intégrant les meilleures solutions « clés en main ». Divisions:

- Hydraulique : Ingénierie, conception et fabrication de groupes et de vérins hydrauliques.
- Électronique : Ingénierie, conception et fabrication d'équipements et de logiciels.
- Commercialisation : Vente de composants hydrauliques et électroniques.
- Service après-vente : Mise en route, maintenance, réparations.

L'entreprise occupe par ailleurs un bâtiment d'une surface de 7.000 m² couverts, avec un rez-de-chaussée de 6.000 m² comprenant des ateliers, des entrepôts, le contrôle de qualité et la R+D, et un étage supérieur de 1.000 m² avec les départements de conception, production, commercial et administration. Elle possède aussi des délégations propres à Madrid et à Barcelone, ainsi que des distributeurs en Galice, aux Asturies et en Andalousie.

GLUAL développe son Ingénierie en se basant sur les normes ISO-DIN-CNOMO, avec une Assurance de la Qualité avalisée par le Certificat d'Enregistrement d'Entreprise d'AENOR ER-147/1/95 suivant la Norme ISO-9001:2000 et ISO-14001:2004.

DIE STÄRKE EINER GRUPPE



Im Jahre 1969 gegründet, hat sich GLUAL auf die Automatisierung von industriellen Prozessen spezialisiert und dabei die besten "Schlüsselfertigen" Lösungen integriert. Abteilungen:

- Hydraulik: Ingenieurtechnik, Design und Herstellung von Hydraulikgruppen -und Zylindern.
- Elektronik: Ingenieurtechnik, Design und Herstellung von Hardware und Software.
- Vermarktung: Verkauf von hydraulischen und elektronischen Komponenten.
- Kundendienst: Wartung, Feineinstellung, Reparaturen.

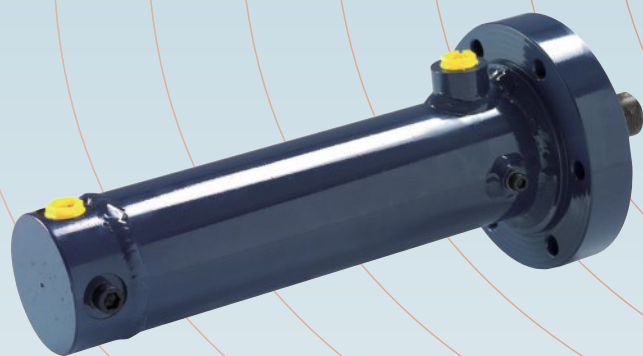
Außerdem verfügen wir über ein Gebäude mit 7000 m² überbautem Raum, einem Erdgeschoss von 6000 m² mit Werkstätten, Lager, Qualitätskontrolle, F+E und einem Obergeschoss mit 1000 m² für die Abteilungen Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Verwaltung. So haben wir auch eigene Niederlassungen in Madrid und Barcelona und Händler in Galicien, Asturien und Andalusien.

GLUAL entwickelt seine Ingenieurtechnik gemäß den Normen ISO-DIN-CNOMO mit einer Qualitätssicherung, die über die Eintragsbescheinigung als Unternehmen der AENOR ER-147/1/95 gemäß der Norm ISO-9001:2000 verfügt und ISO-14001:2004.



ÍNDICE
INDEX

06



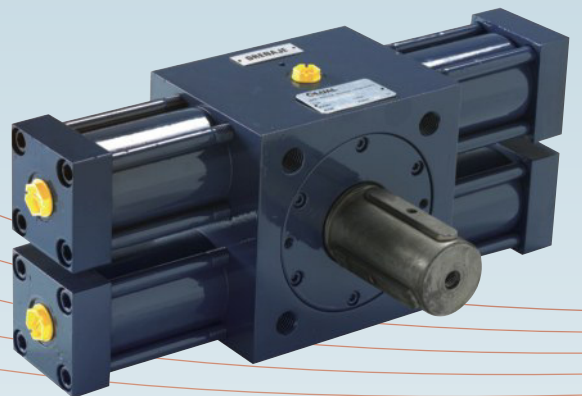
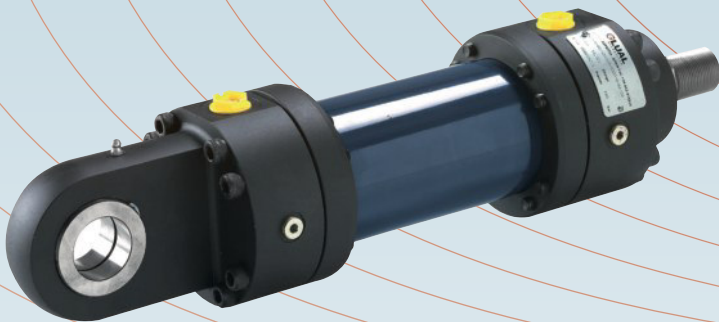
KZ

HYDRAULIC CYLINDERS
HYDRAULIKZYLINDER
VÉRINS HYDRAULIQUES
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 3320
DIN 24334

38

69



KP 7

HYDRAULIC CYLINDERS
HYDRAULIKZYLINDER
VÉRINS HYDRAULIQUES
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 3320
DIN 24334

K 7

ROTARY ACTUATOR
DREHZYLINDER
CYLINDRES OSCILLANTS
CILINDROS OSCILANTES

The logo for GLUAL HIDRAULICA is centered in the lower half of the page. It features the word "GLUAL" in a large, bold, black sans-serif font. The letter "G" is stylized with a red arrow pointing to the right, integrated into its right side. Below "GLUAL", the word "HIDRAULICA" is written in a smaller, black, all-caps sans-serif font with wide letter spacing. The background consists of a light blue field with thin, curved, brownish-gold lines that create a sense of depth and movement, resembling a topographical map or a stylized wave pattern. A solid red horizontal bar is positioned at the top of the page, above the blue background.

GLUAL
H I D R A U L I C A

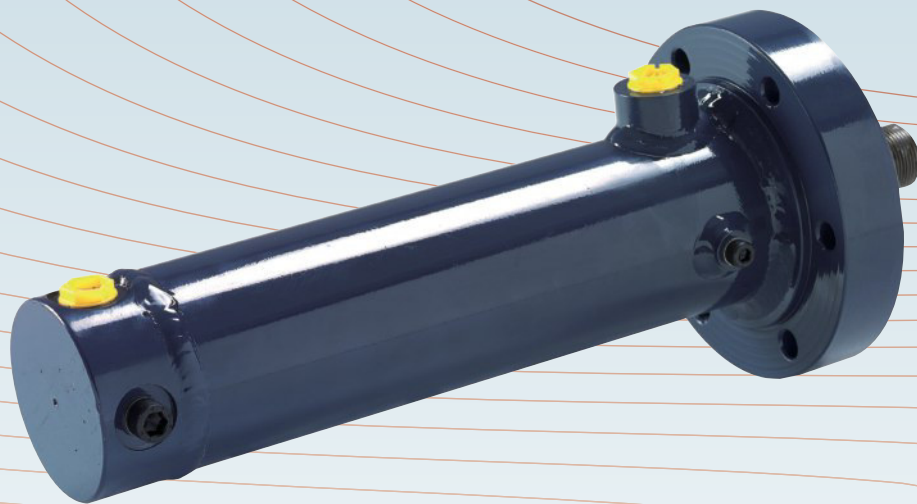


KZ



HYDRAULIC CYLINDERS
HYDRAULIKZYLINDER
VÉRINS HYDRAULIQUES
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 3320
DIN 24334



SPECIFICATIONS

Standard	ISO 3320 - DIN 24334																	
Type	Welded																	
Working pressure	200 bar																	
Test pressure	300 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																	
Fluid temperature	-20°C...+80°C for normal seals 3-8 / -20°C...+160°C for normal VITON seals 2																	
Fluid	mineral oil, other on request																	
Viscosity	12...90 mm ² /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	320	360	400	450	500	
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 lenght (mm)	rear	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Min. stroke (mm)	wirhout cushioning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	with cushioning	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Stroke tolerance	ISO 8135																	

KENNGRÖSSEN

Norm	ISO 3320 - DIN 24334																	
Bauart	Geschweisst																	
Betriebsdruck	200 bar																	
Prüfdruck	300 bar																	
Einbaulage	beliebig																	
Umgebungstemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2																	
Druckmitteltemperatur	-20°C...+80°C für Normaldichtungen 3-8 / -20°C...+160°C für VITON Normaldichtungen 2																	
Druckmittel	Mineralöl, andere auf Anfrage																	
Viskosität	12...90 mm ² /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	320	360	400	450	500	
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							
Dämpfungslänge (mm)	hinten	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Min. Hub (mm)	ohne Dämpfung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	mit Dämpfung	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Hubtoleranz	ISO 8135																	

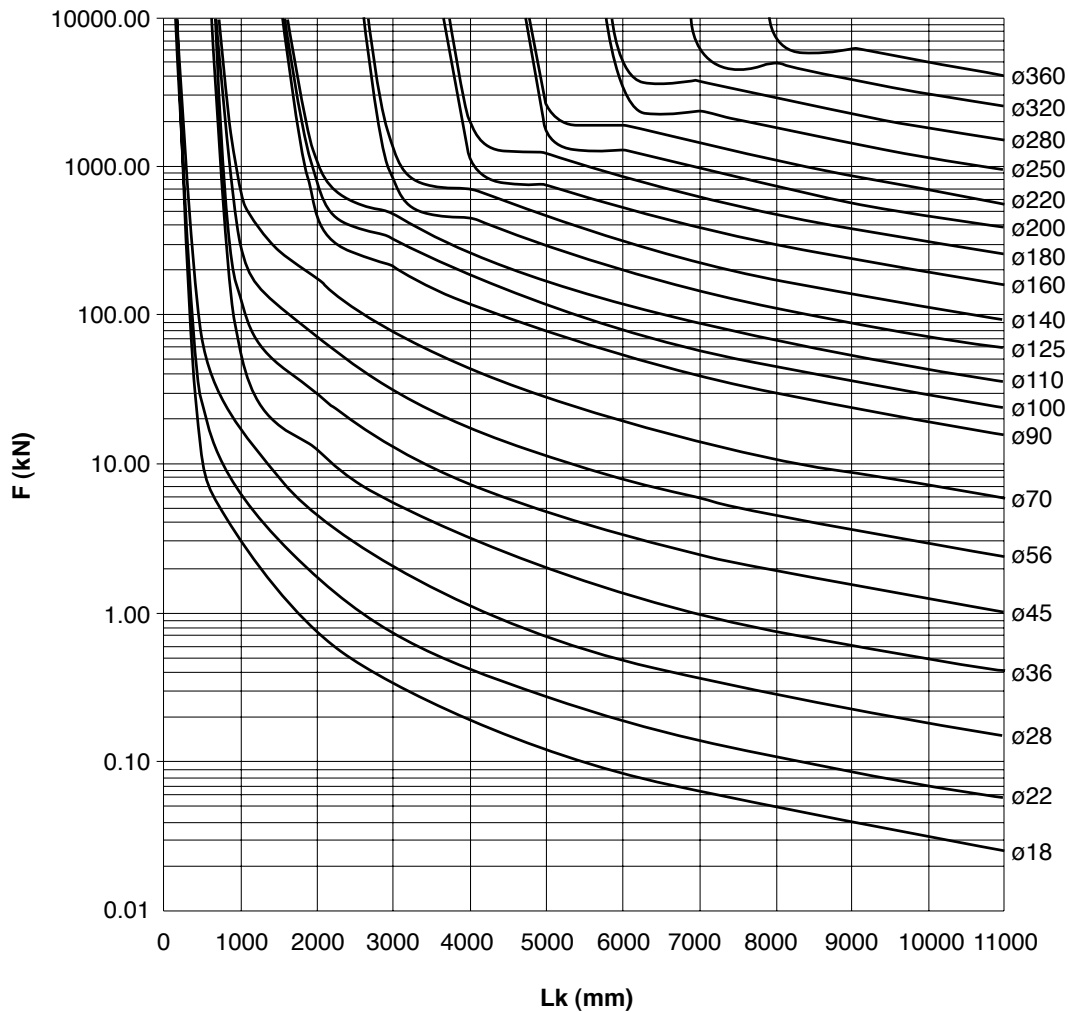
CARACTERISTIQUES

Norme	ISO 3320 - DIN 24334																	
Type de construction	Soudé																	
Pression de service	200 bar																	
Pression d'essai	300 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																	
Température du fluide	-20°C...+80°C pour température ambiante 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité VITON qualité 2																	
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande																	
Viscosité	12...90 mm ² /s																	
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																	
Ø Alésage (mm)	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	220	250	320	360	400	450	500	
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 3	0,5		0,4		0,25						0,20							
Vitesse maxi (m/s) Etanchéité 8	1				0,7						0,5							
Longueur d'amortissement (mm)	arrière	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Course mini (mm)	sans amortis.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	avec amortis.	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Tolérance de course	ISO 8135																	

CARACTERÍSTICAS

Norma	ISO 3320 - DIN 24334																	
Tipo de construcción	Soldado																	
Presión nominal	200 bar																	
Presión de prueba	300 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																	
Temperatura del fluido	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad VITON tipo 2																	
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																	
Viscosidad	12...90 mm ² /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	320	360	400	450	500	
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)	Trasera	23	23	26	25	33	38	38	44	43	43	43	43	48	60	60	70	80
Carrera mínima (mm)	Sin amortig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Con amortig.	25	25	30	30	40	45	45	50	50	50	50	50	55	65	65	75	85
Tolerancia de carrera	ISO 8135																	

Buckling, diagram	Knickung, Diagramm	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Dimensioning diagram: Piston rod \varnothing : 18 to 360 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen- \varnothing : 18 bis 360 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Diagramme de dimensionnement: \varnothing de la tige: 18 à 360 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones \varnothing del vástago: 18 a 360 mm Coeficiente de seguridad = 3,5 Vástago sin cargas radiales

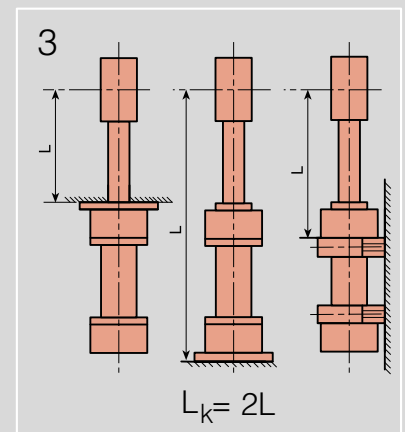
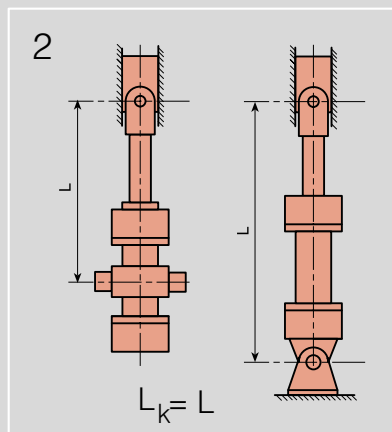
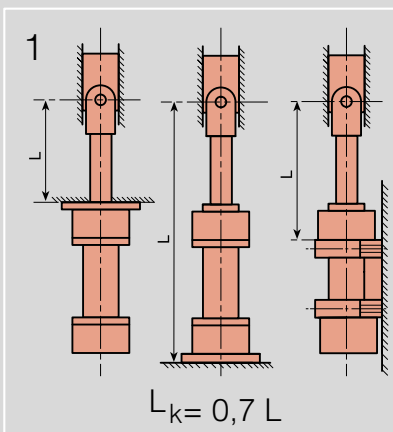


Influence of the mounting type on the buckling length:

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:



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/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

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

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 10).

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_{0,2} = Límite elástico del material del vástago.

Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KZ 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_k proporciona :

L_k = L = 2x longitud de carrera = 1700 mm (ver página 10 fig. 2)

El gráfico (página 10) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A_{1 req.} La tabla de elección de la página 13 indica un Ø del pistón de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 32 (tipo de fijación S) y página 67 (cabeza de rótula 140 KZ 046) de la siguiente manera:

L_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = XO + carrera + carrera + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm.

El gráfico de la página 10 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/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

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

S = 3,5 (safety factor)

L_k = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 10).

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_{0,2} = Yield strength of the piston rod material

Example:

Cylinder of serie KZ... 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_k provides:

L_k = L = 2 x stroke length = 1700 mm (see page 10 fig. 2)

The diagram (page 10) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A_{1 req.} the selection table on page 13 indicates an associated piston Ø of 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 32 (mounting type S) and page 67 (self-aligning clevis 140 KZ 046) as follows.

L_k = L. i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm.

The diagram on page 10 shows that the selected piston rod ø of 70 mm is sufficient and that the required pushing force can be provided.

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/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

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

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 10)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

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

δ_{0,2} = Streckgrenze des Kolbenstangenmaterials

Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KZ ... 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_k ergibt.

L_k = L = 2 x Hublänge = 1700 mm (siehe Seite 10 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 10) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 13 der zugehörige Kolben-Ø von 125 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 10200 kp/100 bar

A_{1 erf.} = 102 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßstabellen auf Seite 32 (Befestigungsart S) und Seite 67 (Gelenkkopf 140 KZ 046) wie folgt ermittelt werden:

L_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm

Das Diagramm auf Seite 10 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/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

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

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 10)

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_{0,2} = Limite d'élasticité du matériau de la tige

Example:

On cherche un vérin de la série KZ... 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_k est:

L_k = L = 2x course = 1700 mm (voir page 10 Fig. 2)

Le diagramme (page 10) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A_{1 req.} le tableau de sélection page 13 donne un Ø de piston de 125 mm.

A_{1 req.} = F/p = 10200 kp/ 100 bar

A_{1 req.} = 102 cm² (condition: A_{1 req.} < A₁)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 32

(type de fixation S) et page 67 (tenon à rotule 140 KZ 046) comme suit :

L_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = XO + course + course + CH

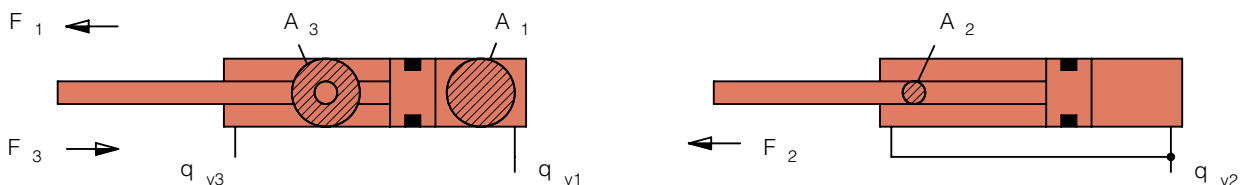
L_k = 337 + 850 + 850 + 140 = 2177 mm

Le diagramme de la page 10 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	Área ratio	Areas			Force at 200 bar ¹⁻			Flow at 0,1 m/s ²⁻				
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	In		
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 200 bar ¹⁻	Druck	Diff.	Zug	Volumenstrom bei 0,1 m/s ²⁻	Aus	Diff.	Ein
Alesage	Tige	Rapport de section	Sections			Force à 200 bar ¹⁻			Débit à 0,1 m/s ²⁻				
Alesage	Tige	Alesage	Tige	Annulaire	Poussée	Diff.	Traction	Sortie	Diff.	Entrée			
Pistón	Vástago	Relación secciones	Sección			Fuerza a 200 bar ¹⁻			Caudal a 0,1 m/s ²⁻				
AL	MM	Ø	A ₁	A ₂	A ₃	F ₁	F ₂	F ₃	q _{v1}	q _{v2}	q _{v3}		
Ø mm	Ø mm	A1/A3	cm ²	cm ²	cm ²	kN	kN	kN	l/min	l/min	l/min		
40	18	1,25	12,57	2,54	10,03	24,64	4,99	19,64	7,54	1,53	6,01		
	22	1,43		3,80	8,77		7,45	17,18		2,28	5,26		
	28	1,96		6,16	6,41		12,07	12,56		3,69	3,85		
50	22	1,24	19,63	3,80	15,83	38,49	7,45	31,03	11,78	2,28	9,50		
	28	1,46		6,16	13,47		12,07	26,42		3,69	8,09		
	36	2,08		10,18	9,45		19,95	18,53		6,11	5,67		
63	28	1,25	31,17	6,16	25,01	61,11	12,07	49,03	18,70	3,69	15,01		
	36	1,48		10,18	20,99		19,95	41,15		6,11	12,60		
	45	2,04		15,90	15,27		31,17	29,93		9,54	9,16		
80	36	1,25	50,27	10,18	40,09	98,56	19,95	78,57	30,16	6,11	24,05		
	45	1,46		15,90	34,37		31,17	67,35		9,54	20,62		
	56	1,96		24,63	25,64		48,27	50,25		14,78	15,38		
100	45	1,25	78,54	15,90	62,64	154,00	31,17	122,77	47,12	9,54	37,58		
	56	1,46		24,63	53,91		48,27	105,66		14,78	32,35		
	70	1,96		38,48	40,06		75,43	78,51		23,09	24,03		
125	56	1,25	122,72	24,63	98,09	240,62	48,27	192,25	73,63	14,78	58,85		
	70	1,46		38,48	84,24		75,43	165,10		23,09	50,54		
	90	2,08		63,62	59,10		124,69	115,84		38,17	35,46		
140	70	1,33	153,94	38,48	115,46	301,84	75,43	226,29	92,36	23,09	69,27		
	90	1,70		63,62	90,32		124,69	177,03		38,17	54,19		
	100	2,04		78,54	75,40		153,94	147,78		47,12	45,24		
160	70	1,24	201,06	38,48	162,58	394,23	75,43	318,65	120,64	23,09	97,55		
	90	1,46		63,62	137,44		124,69	269,39		38,17	82,47		
	110	1,90		95,03	106,03		186,27	207,82		57,02	63,62		
180	90	1,33	254,47	63,62	190,85	498,96	124,69	374,07	152,68	38,17	114,51		
	110	1,60		95,03	159,44		186,27	312,49		57,02	95,66		
	125	1,93		122,72	131,75		240,53	258,23		73,63	79,05		
200	110	1,43	314,16	95,03	219,13	616,00	186,27	429,49	188,50	57,02	131,48		
	125	1,64		122,72	191,44		240,53	375,22		73,63	114,86		
	140	1,96		153,94	160,22		301,72	314,03		92,36	96,13		
220	125	1,48	380,13	122,72	257,41	745,35	240,53	504,53	228,08	73,63	154,45		
	140	1,68		153,94	226,19		301,72	443,34		92,36	135,72		
	160	2,12		201,06	179,07		394,08	350,98		120,64	107,44		
250	125	1,33	490,87	122,72	368,15	962,49	240,53	721,58	294,52	73,63	220,89		
	140	1,46		153,94	336,93		301,72	660,39		92,36	202,16		
	180	2,08		254,47	236,40		498,76	463,35		152,68	141,84		
320	140	1,24	804,25	153,94	650,31	1576,96	301,72	1274,61	482,55	92,36	390,19		
	180	1,46		254,47	549,78		498,76	1077,57		152,68	329,87		
	220	1,90		380,13	424,12		745,06	831,27		228,08	254,47		
360	180	1,33	1017,88	254,47	763,41	1995,84	498,76	1496,28	610,73	152,68	458,04		
	200	1,45		314,16	703,72		615,75	1379,28		188,50	422,23		
	250	1,93		490,87	527,01		962,11	1032,92		294,52	316,20		
400	200	1,33	1256,64	314,16	942,48	2464,00	615,75	1847,26	753,98	188,50	565,49		
	220	1,43		380,13	876,51		745,06	1717,95		228,08	525,90		
	280	1,96		615,75	640,89		1206,87	1256,13		369,45	384,53		
450	220	1,31	1590,43	380,13	1210,30	3118,49	745,06	2372,19	954,26	228,08	726,18		
	250	1,45		490,87	1099,56		962,11	2155,13		294,52	659,73		
	320	2,02		804,25	786,18		1576,33	1540,92		482,55	471,71		
500	250	1,33	1963,50	490,87	1472,63	3850,00	962,11	2886,34	1178,10	294,52	883,57		
	280	1,46		615,75	1347,75		1206,87	2641,58		369,45	808,65		
	360	2,08		1017,88	945,62		1995,04	1853,41		610,73	567,37		


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.

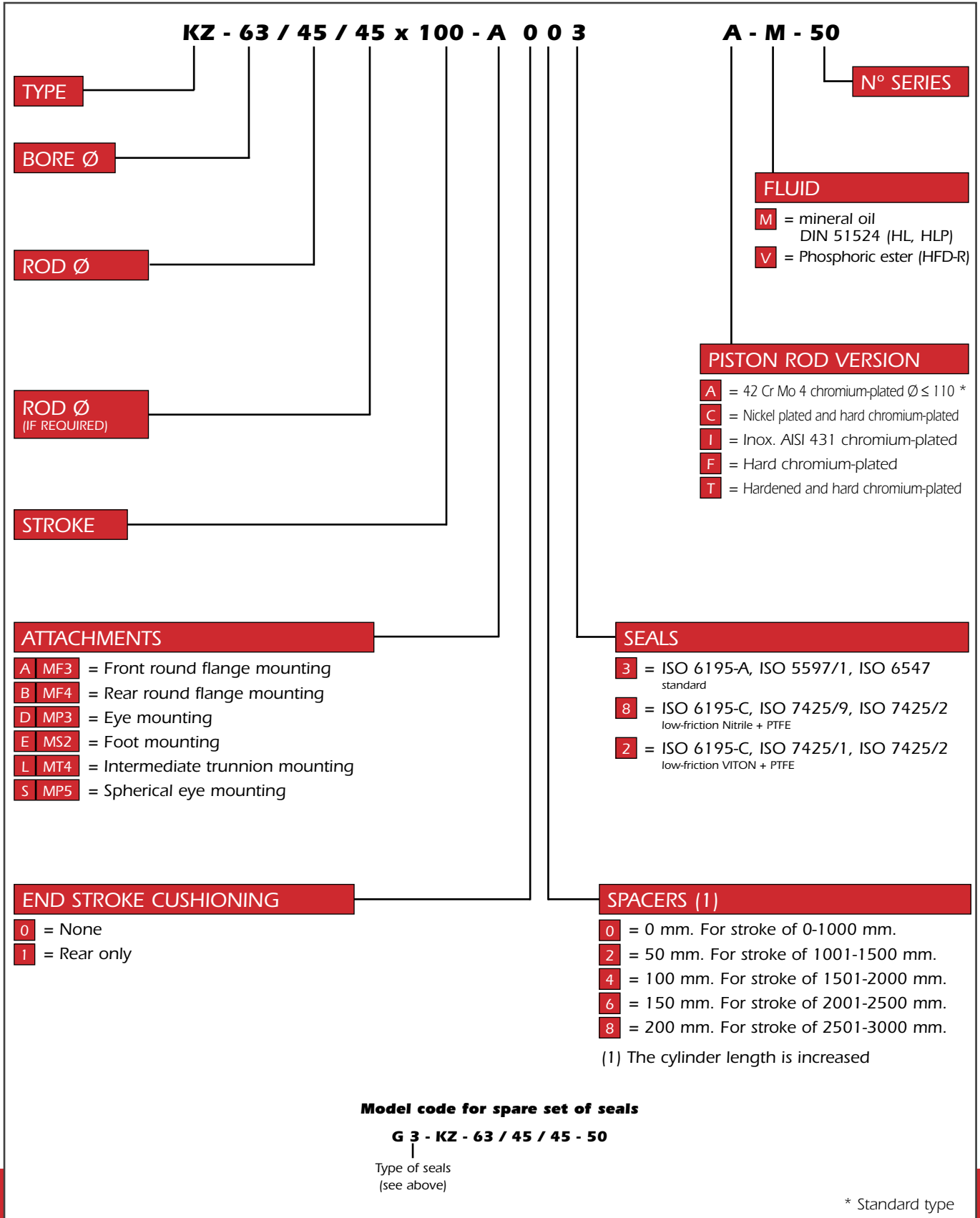
1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Notas:

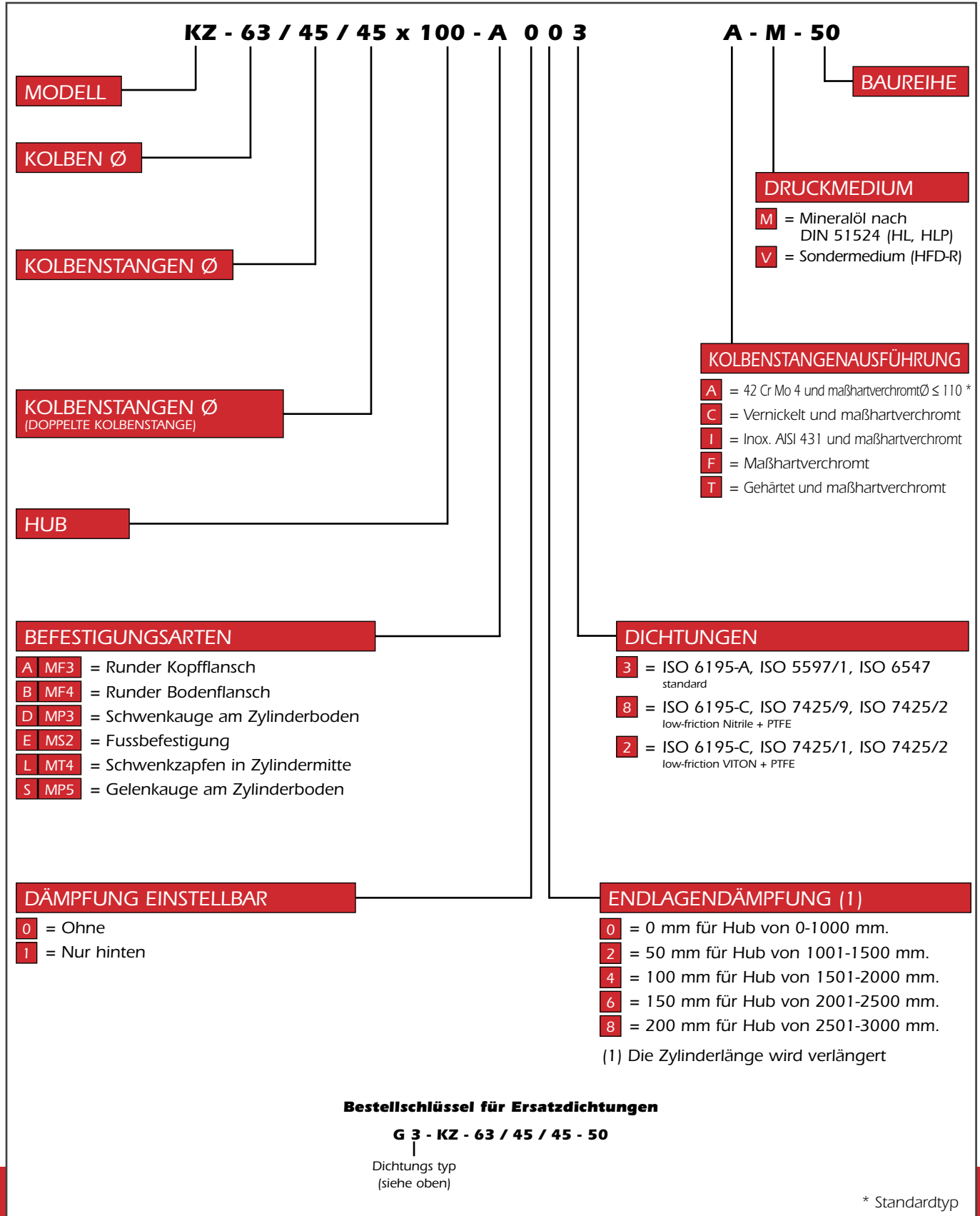
1- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).
 2- Velocidad del vástago.

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

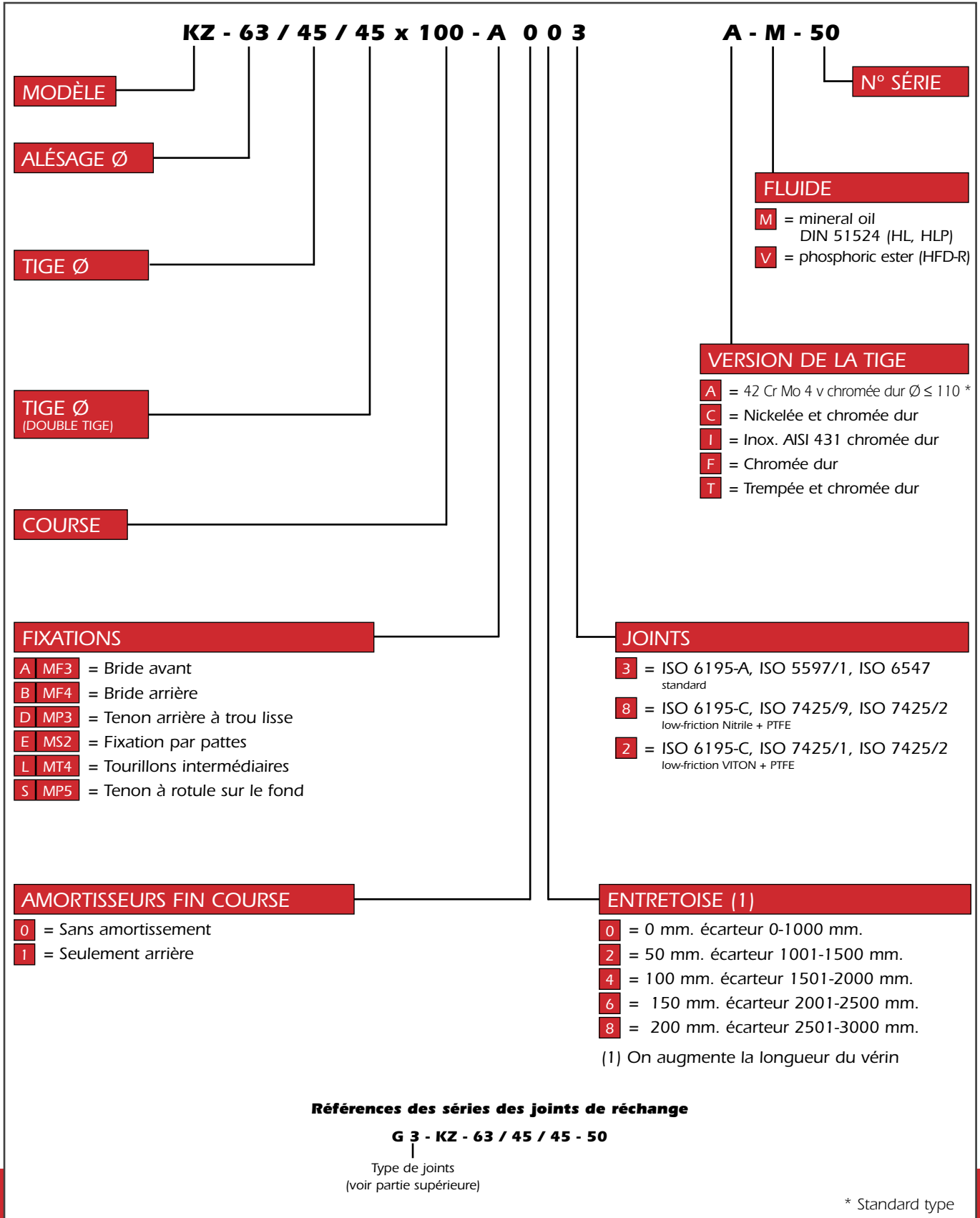
Model code for KZ cylinders



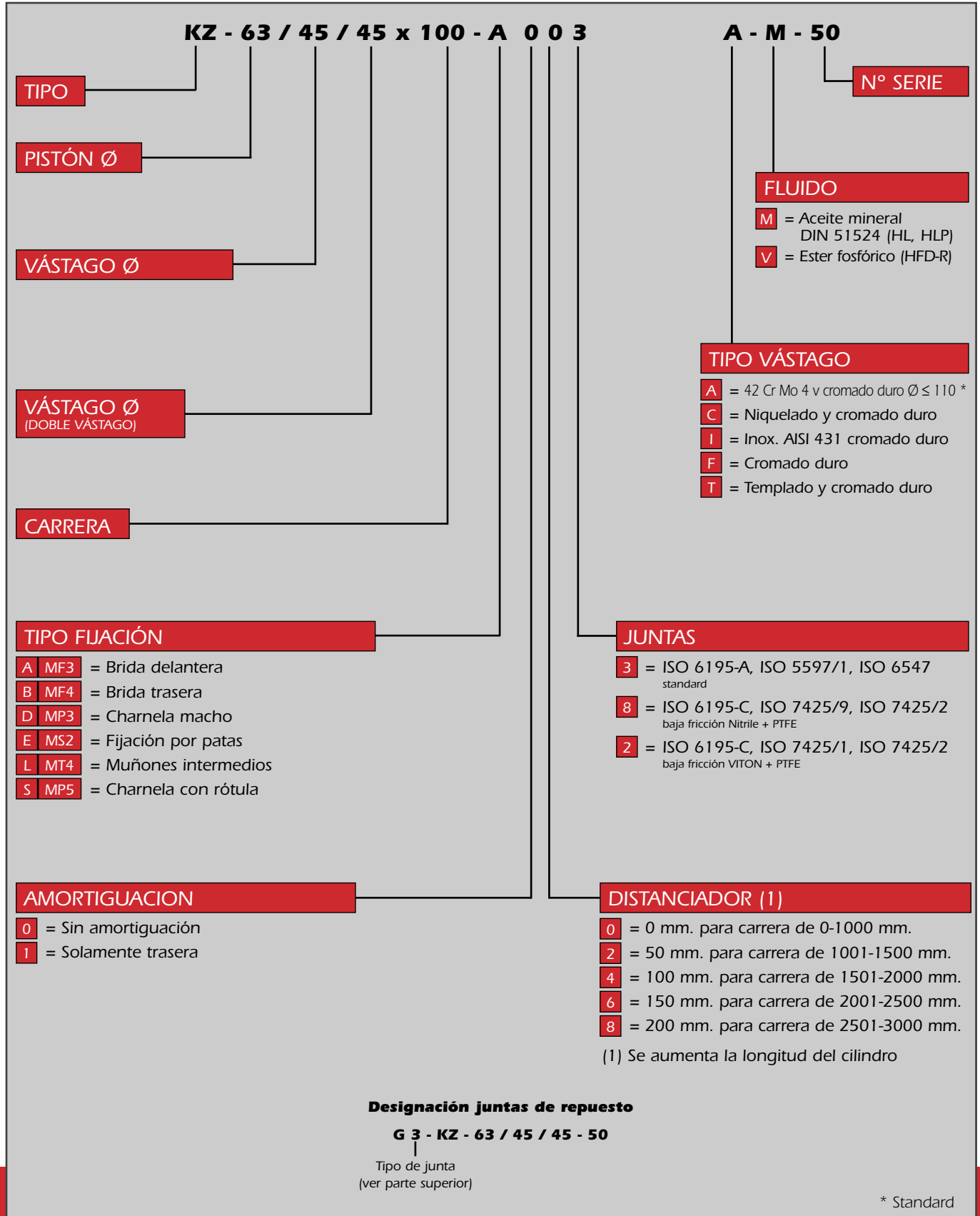
Bestellbeispiel für KZ Zylinder



Référence des vérins KZ

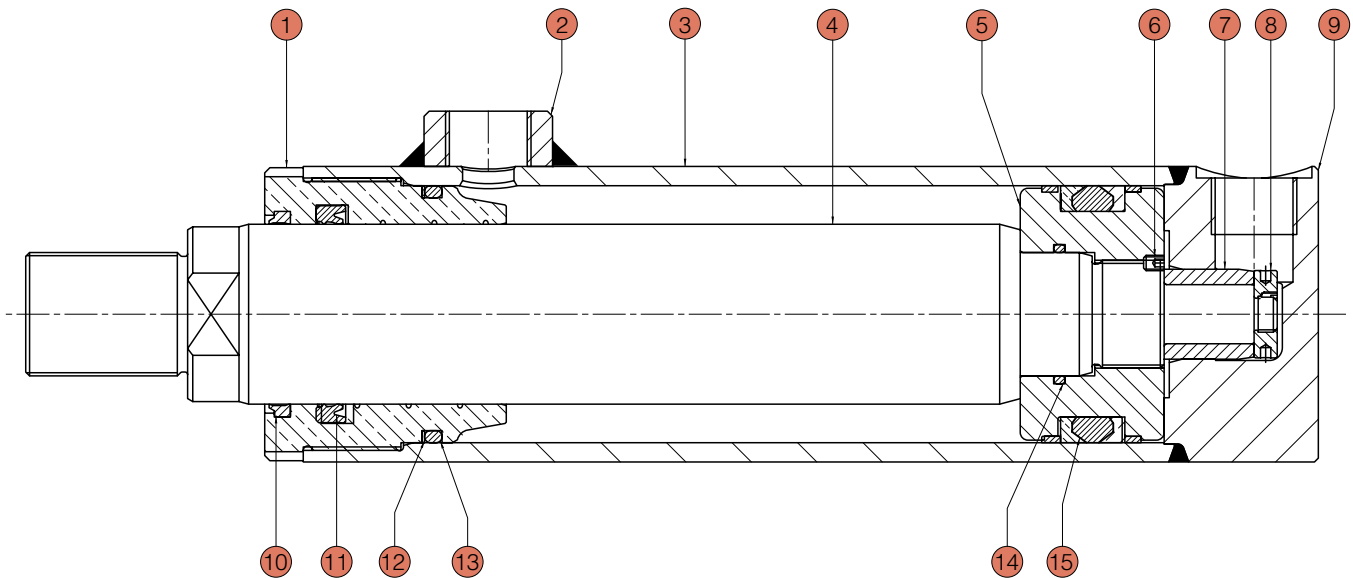


Designación cilindro KZ

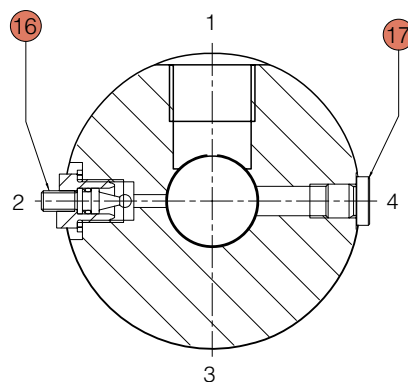


SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE	3- Seals type
DICHTUNGSVARIANTE	3- Dichtungsvariante
ETANCHEITÉ	3- Etancheité
JUNTAS TIPO	3- Juntas tipo



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



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Position	Description
1	Rod guide rings
2	Port
3	Cylinder housing
4	Rod
5	Piston
6	Screw stop pin
7	Raer cushioning piston
8	Nut
9	Rear cylinder head
10	Wiper ISO 6195 A
11	Rod seal Iso 5597/1
12	Anti-extrusion seal
13	O-Ring seal ISO 3601
14	O-Ring seal ISO 3601
15	Piston seal ISO 6547
16	Cushion adjustment screw
17	Bleed screw ALLEN

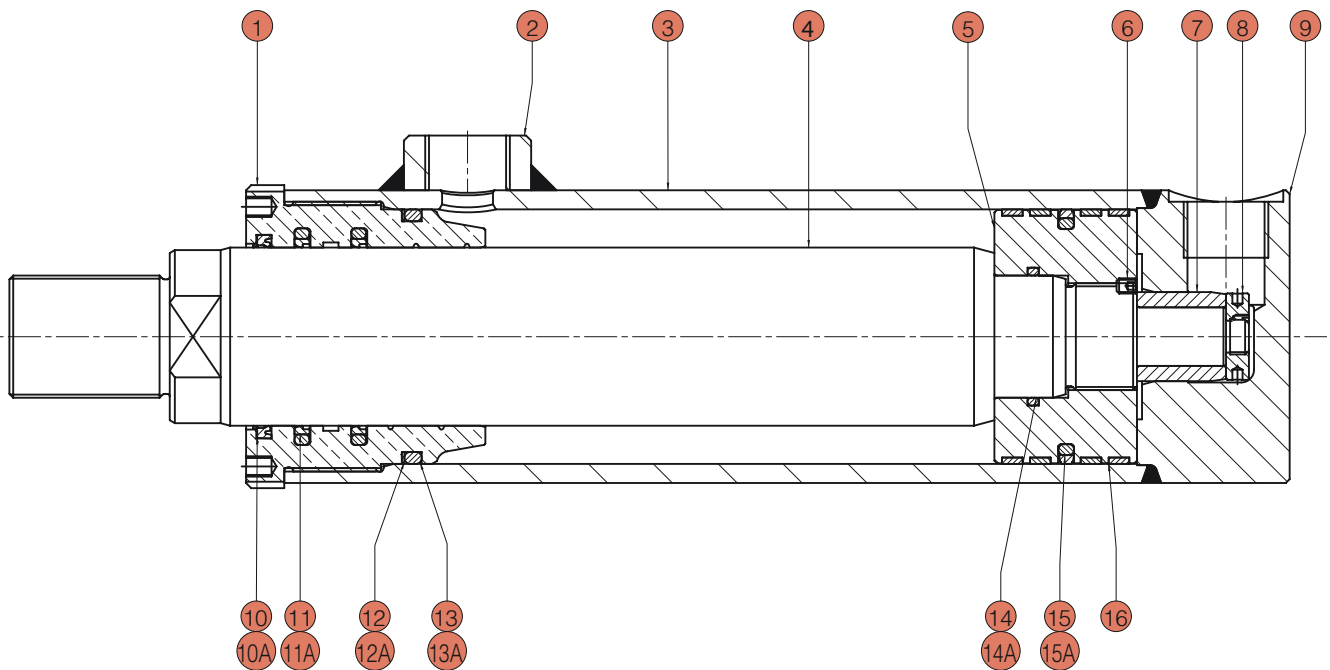
Position	Benennung
1	Kolbenstangenführungsbuchse
2	Abdichtung
3	Zylinderrohr
4	Kolbenstange
5	Kolben
6	Gewindestift DIN 913
7	Dämpfungskolben vorne
8	Mutter
9	Zylinderkopf hinten
10	Staubabstreifring ISO 6195 A
11	Dachmanschettensalz ISO 5597/1
12	Stützring
13	O-Ring-Dichtung ISO 3601
14	O-Ring-Dichtung ISO 3601
15	Dachmanschettensalz ISO 6547
16	Dampfungseinstellschraube
17	Gewindestift DIN 913

Repères	Désignation
1	Doille guide
2	Connexion
3	Tube
4	Tige
5	Piston
6	Prisonner DIN 913
7	Douille d'amortisseur
8	Ecrou
9	Fond de vérin
10	Joint racleur ISO 6195 A
11	Garniture tige ISO 5597/1
12	Anneau antiextrusion
13	Joint torique ISO 3601
14	Joint torique ISO 3601
15	Garniture piston ISO 6547
16	Vis de réglage amortisseur
17	Bouchons

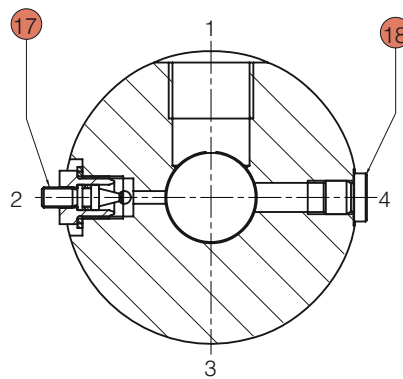
Posición	Descripción
1	Guía
2	Mamelón
3	Camisa
4	Vástago
5	Pistón
6	Prisionero DIN 913
7	Casquillo de amortiguación trasera
8	Tuerca
9	Tope trasero
10	Rascador ISO 6195 A
11	Junta vástago ISO 5597/1
12	Anillo antiextrusión
13	Junta tórica ISO 3601
14	Junta tórica ISO 3601
15	Junta pistón ISO 6547
16	Regulador de amortiguación
17	Purga

SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

SEALS TYPE	8-2- Seals type
DICHTUNGSVARIANTE	8-2- Dichtungsvariante
ETANCHEITÉ	8-2- Etancheité
JUNTAS TIPO	8-2- Juntas tipo



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



Bleeding
Entlüftung
Orifice de purge
Purga de aire



Position	Description
1	Rod guide rings
2	Port
3	Cylinder housing
4	Rod
5	Piston
6	Screw stop pin
7	Raer cushioning piston
8	Nut
9	Rear cylinder head
10	Wiper ISO 6195 A
10A	Wiper vitón ISO 6195 A
11	Rod seal ISO 7425/2
11A	Rod seal viton ISO 7425/2
12	Anti-extrusion seal
12A	Anti-extrusion seal PTFE
13	O-Ring seal ISO 3601
13A	O-Ring seal vitón ISO 3601
14	O-Ring seal ISO 3601
14A	O-Ring seal vitón ISO 3601
15	Piston seal ISO 7425/1
15A	Piston seal viton ISO 7425/1
16	Low-fricction seal ISO/DIS 10766
17	Cushion adjustment screw
18	Bleed screw ALLEN

Position	Benennung
1	Kolbenstangenführungsbuchse
2	Abdichtung
3	Zylinderrohr
4	Kolbenstange
5	Kolben
6	Gewindestift DIN 913
7	Dämpfungskolben vorne
8	Mutter
9	Zylinderkopf hinten
10	Staubabstreifring ISO 6195 A
10A	Staubabstreifring vitón ISO 6195 A
11	Dachmanschettensalz ISO 7425/2
11A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/2
12	Stützring
12A	Stützring PTFE
13	O-Ring-Dichtung ISO 3601
13A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601
14	O-Ring-Dichtung ISO 3601
14A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601
15	Dachmanschettensalz ISO 7425/1
15A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1
16	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766
17	Dämpfungseinstellschraube
18	Gewindestift DIN 913

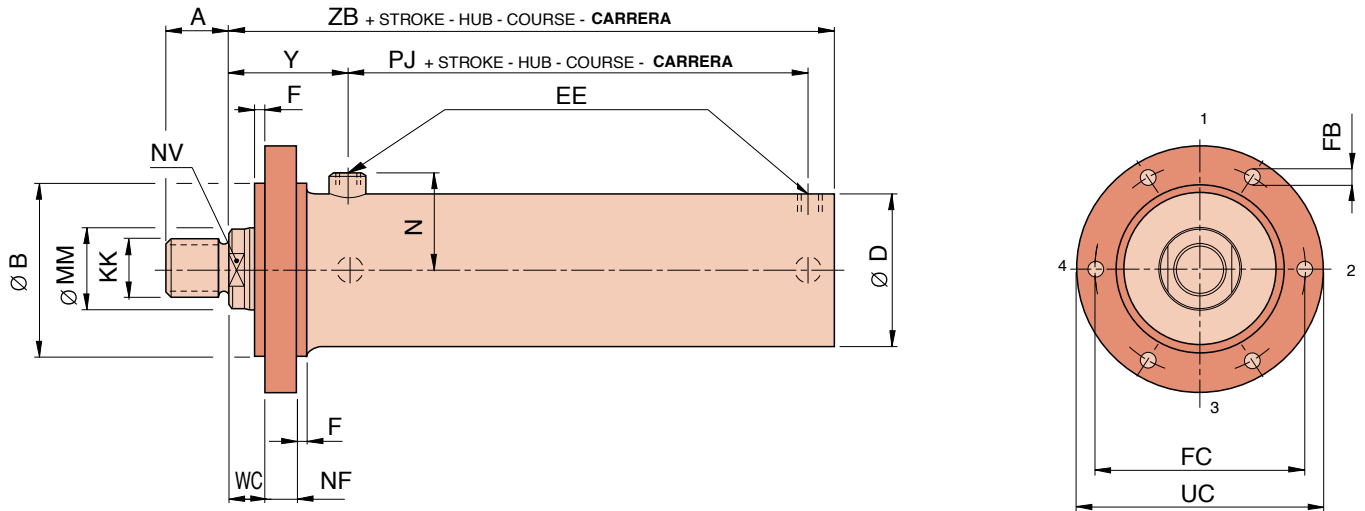
Repères	Désignation
1	Doille guide
2	Connexion
3	Tube
4	Tige
5	Piston
6	Prisonner DIN 913
7	Douille d'amortisseur
8	Ecrou
9	Fond de vérin
10	Joint racleur ISO 6195 A
10A	Joint racleur viton ISO 6195 A
11	Garniture tige ISO 7425/2
11A	Garniture tige viton ISO 7425/2
12	Anneau antiextrusion
12A	Anneau antiextrusion PTFE
13	Joint torique ISO 3601
13A	Joint torique viton ISO 3601
14	Joint torique ISO 3601
14A	Joint torique viton ISO 3601
15	Garniture piston ISO 7425/1
15A	Garniture piston viton ISO 7425/1
16	Anneau antifricction ISO/DIS 10766
17	Vis de réglage amortisseur
18	Bouchons

Posición	Descripción
1	Guía
2	Mamelón
3	Camisa
4	Vástago
5	Pistón
6	Prisionero DIN 913
7	Casquillo de amortiguación trasera
8	Tuerca
9	Tope trasero
10	Rascador ISO 6195 C
10A	Rascador vitón ISO 6195 C
11	Junta vástago ISO 7425/2
11A	Junta vástago viton ISO 7425/2
12	Anillo antiextrusión
12A	Anillo antiextrusión PTFE
13	Junta tórica ISO 3601
13A	Junta tórica vitón ISO 3601
14	Junta tórica ISO 3601
14A	Junta tórica vitón ISO 3601
15	Junta pistón ISO 7425/1
15A	Junta pistón viton ISO 7425/1
16	Anillo guía ISO/DIS 10766
17	Regulador de amortiguación
18	Purga

A
ISO MF 3

Front round flange mounting
Runder Kopfflansch
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



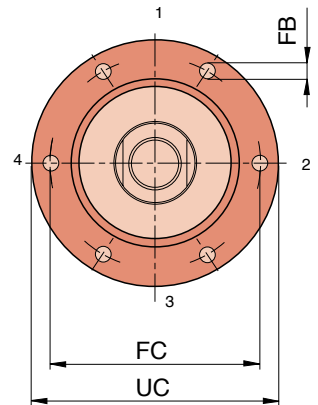
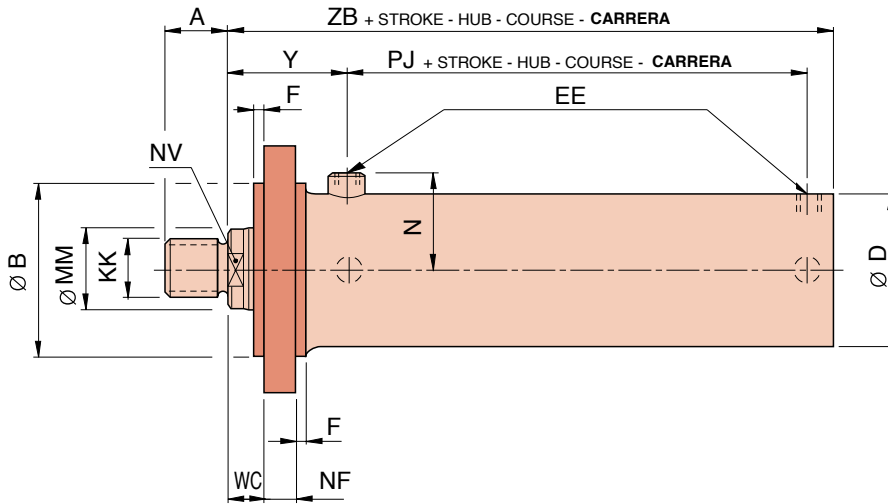
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
B _{FB}	70			90			110			125			150			190			200			220			250		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	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		
F	5			5			5			5			5			5			5			5			5		
FB _{H13}	6 x 11Ø			6 x 11Ø			6 x 13Ø			6 x 13Ø			6 x 17Ø			6 x 21Ø			6 x 21Ø			6 x 28Ø			6 x 31Ø		
FC _{±0,2}	95			110			135			150			180			225			235			275			320		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NF	20			25			30			35			40			45			50			50			55		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
UC	120			140			165			180			220			275			285			335			380		
WC	23			23			27			25			35			37			40			45			45		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		

A
ISO MF 3

Front round flange mounting
Runder Kopfflansch
Bride ronde avant
BRIDA DELANTERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



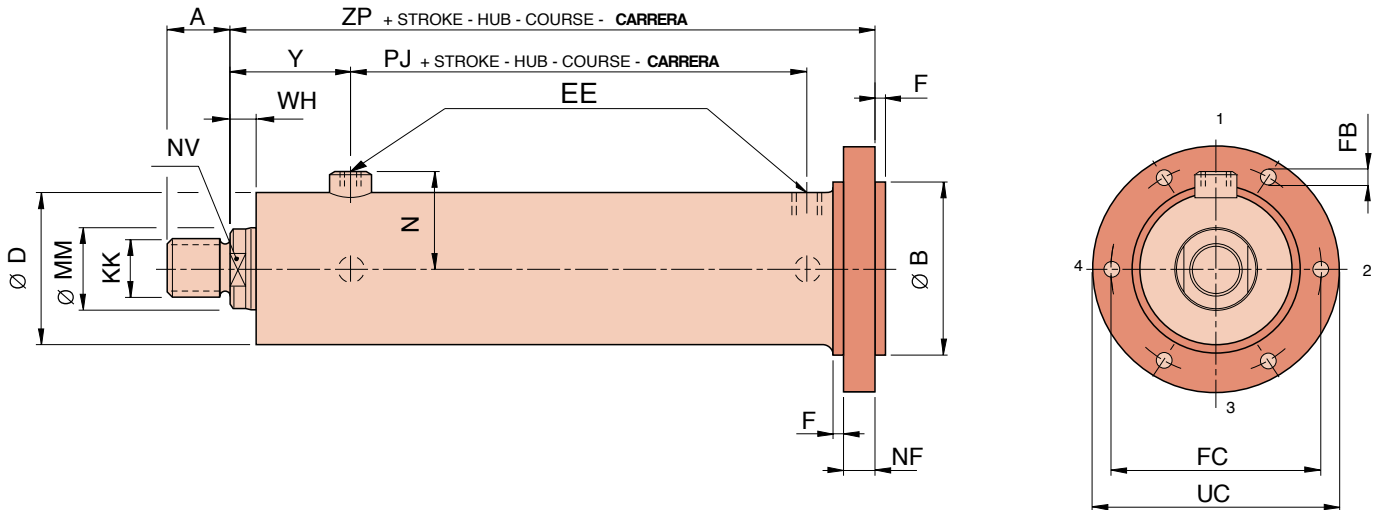
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500					
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360		
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	220	280	220	250	320	250	280	360	220			
B _{FB}	270			320			330			440			490			540			630			690					
D	230			273			298			406			432			470			559			610					
EE	1 1/2" G			1 1/2" G			1 1/2" G			1 1/2" G			2" G			2" G			2" G			2" G					
F	5			5			5			8			10			10			10			10					
FB _{H13}	6 x 31Ø			6 x 31Ø			6 x 37Ø			8 x 44Ø			12 x 51Ø			16 x 51Ø			16 x 56Ø			16 x 60Ø					
FC _{±0,2}	340			380			420			530			590			640			740			800					
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4			
N	143			158			173			-			-			-			-			-					
NF	60			60			70			90			95			105			115			125					
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	115	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø			
PJ	130			153			150			230			225			235			250			280					
UC	400			440			500			610			690			740			850			910					
WC	45			50			50			63			75			75			75			75					
Y	155			162			170			220			270			280			280			290			300		
ZB	320			350			355			490			550			575			575			600			640		

B
ISO MF 4

Rear round flange mounting
Runder Bodenflansch
Bride ronde arrière
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



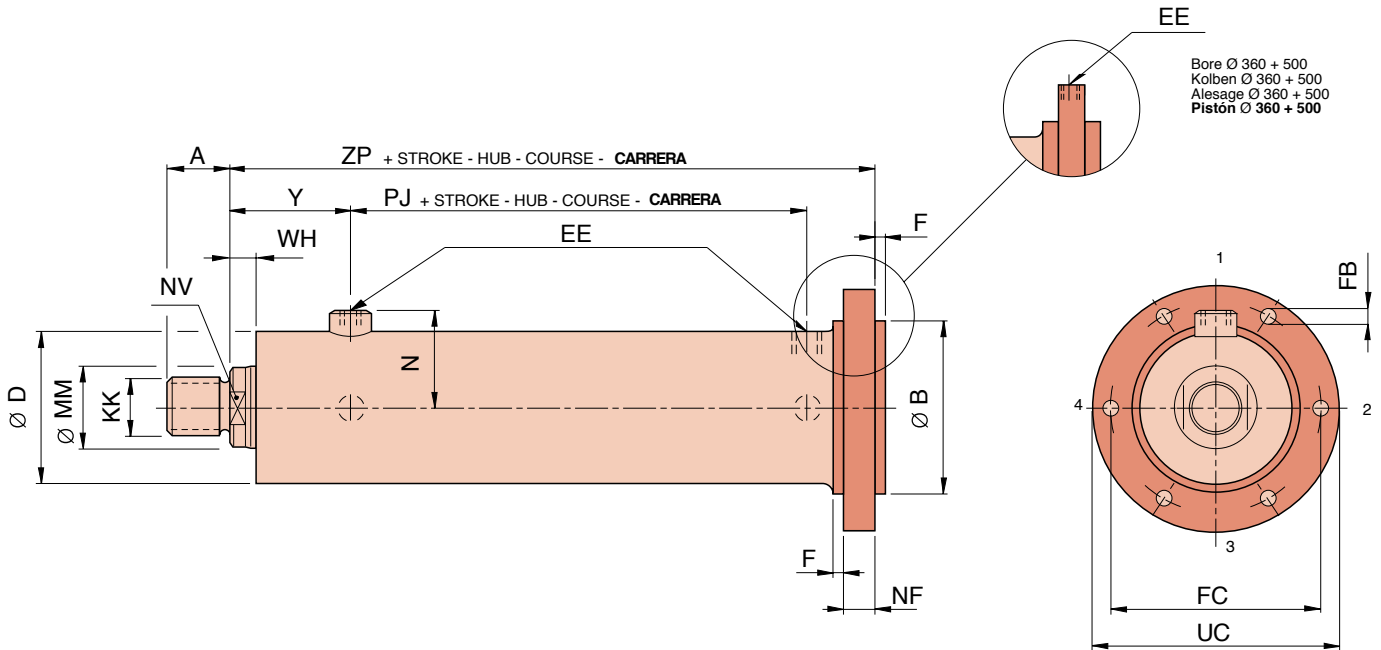
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180			
	MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A		18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
B _{FB}		70			90			110			125			150			190			200			220			250		
D		55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE		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		
F		5			5			5			5			5			5			5			5			5		
FB _{H13}		6 x 11Ø			6 x 11Ø			6 x 13Ø			6 x 13Ø			6 x 17Ø			6 x 21Ø			6 x 21Ø			6 x 28Ø			6 x 31Ø		
FC _{±0,2}		95			110			135			150			180			225			235			275			320		
KK		M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N		46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NF		20			25			30			30			30			35			40			40			45		
NV		15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ		64			74			79			83			98			108			115			125			130		
UC		120			140			165			180			220			275			285			335			380		
WH		18			18			22			20			30			32			35			40			40		
Y		74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZP		183			203			231			243			275			312			335			365			375		

B
ISO MF 4

Rear round flange mounting
Runder Bodenflansch
Bride ronde arrière
BRIDA TRASERA

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



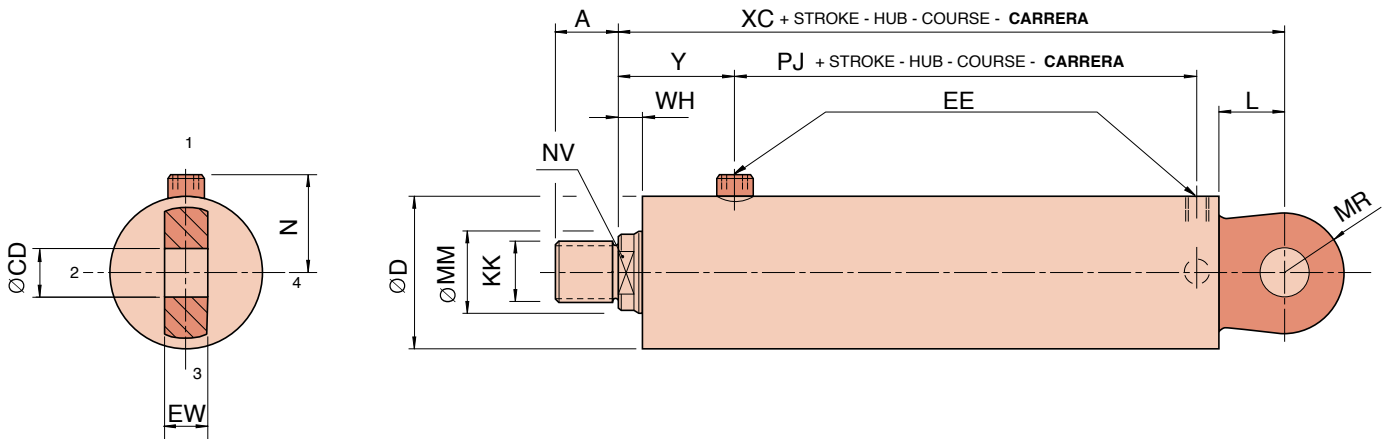
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500					
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360		
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	180	220	280	220	250	320	250	280	360			
B _{FB}	270			320			330			440			490			540			630			690					
D	230			273			298			406			432			470			559			610					
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G			2"G			2"G			2"G					
F	5			5			5			8			10			10			10			10					
FB _{H13}	6 x 31Ø			6 x 31Ø			6 x 37Ø			8 x 44Ø			12 x 51Ø			16 x 51Ø			16 x 56Ø			16 x 60Ø					
FC _{±0,2}	340			380			420			530			590			640			740			800					
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 180 x 4	M 220 x 4	M 200 x 4	M 250 x 4	M 320 x 4	M 250 x 4	M 280 x 4	M 360 x 4				
N	143			158			173			-			-			-			-			-					
NF	50			55			60			80			100			100			105			110					
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø				
PJ	130			153			150			230			250			280			295			320					
UC	400			440			500			610			690			740			850			910					
WH	40			45			45			55			65			65			65			65					
Y	155			162			170			220			270			280			280			290			300		
ZP	380			415			425			575			580			620			620			645			680		

D
ISO MP 3

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

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



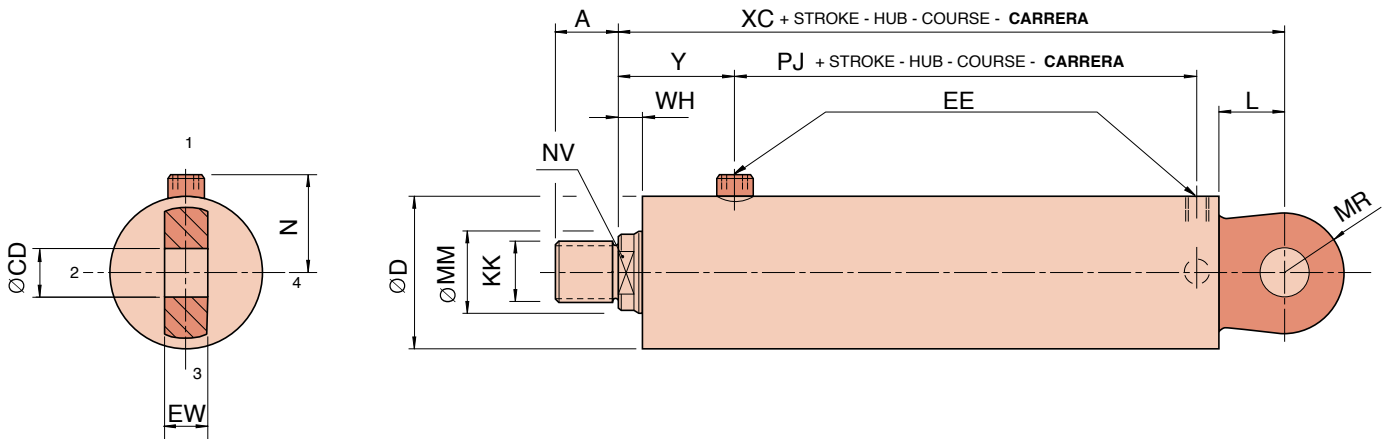
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
CD _{H8}	20			25			30			40			50			60			70			80			90		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	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		
EW _{h14}	20			25			30			40			40			50			55			60			65		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
L	30			35			45			50			60			70			75			85			100		
MR	25			30			35			40			50			60			77			88			103		
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XC	188			208			242			255			300			337			360			400			420		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		

D
ISO MP 3

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

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



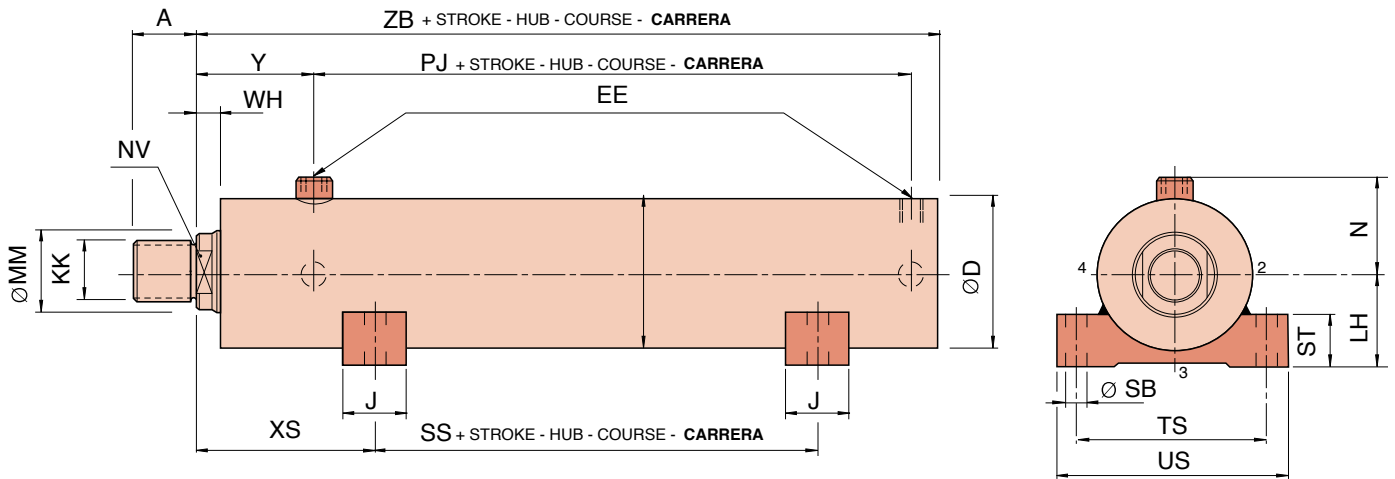
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

	200			220			250			320			360			400			450			500			
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
MM																									
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
CD _{H8}	100			110			110			140			160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
D	230			273			298			406			432	470	559	559	599	610	610	610	610	610	610	610	610
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G	2"G
EW _{h14}	70			80			80			110			200	220	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4	M 220 x 4
L	115			125			140			175			230	255	280	280	310	310	310	310	310	310	310	310	310
MR	115			130			145			185			200	225	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
N	143			158			173			-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	4 x 18Ø	
PJ	130			153			150			230			225	235	250	250	280	280	280	280	280	280	280	280	280
WH	40			45			45			55			65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
XC	435			475			495			665			780	830	880	880	950	950	950	950	950	950	950	950	950
Y	155			162			170			220			270	280	290	290	300	300	300	300	300	300	300	300	300

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



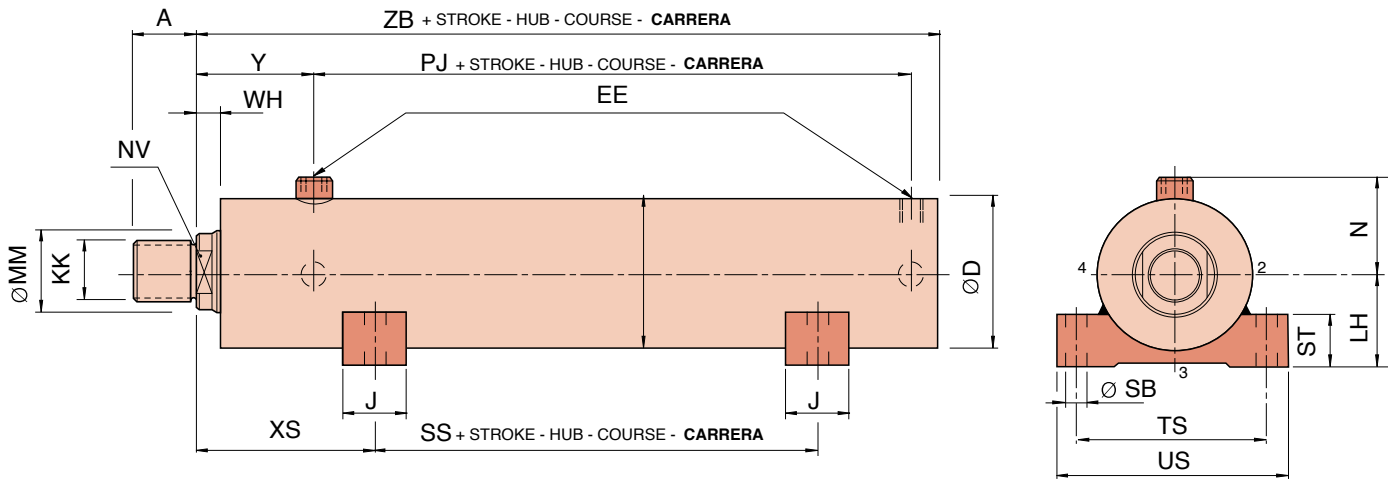
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
D	55			65			78			100			120			150			170			190			210		
EE	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		
J	25			25			30			40			50			60			65			75			85		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
LH _{h10}	38			45			65			70			85			105			115			135			150		
N	46			50			60			71			82			100			110			124			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
SB _{H13}	11			11			13			17			21			25			28			31			37		
SS	35			40			35			35			40			40			40			40			40		
ST	20			25			35			40			50			60			65			70			80		
TS _{J613}	96			110			150			170			205			255			280			330			355		
US	120			135			180			210			250			305			340			400			435		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XS	60			68			87			90			105			117			130			140			140		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	-			-			-			25			30			40			50			60			80		

E
ISO MS 2

Foot mounting
Fussbefestigung
Fixation par pattes
FIJACIÓN POR PATAS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



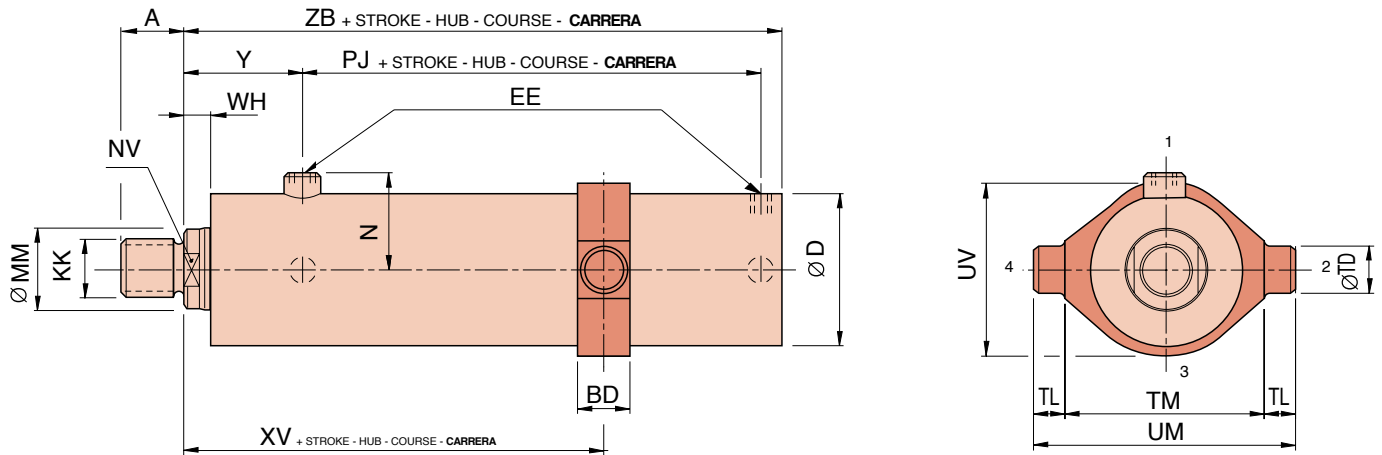
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500		
MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160												
D	230			273			298			406														
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G														
J	90			94			100			120														
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4												
LH _{h10}	160			185			205			255														
N	143			158			173			-														
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200												
PJ	130			153			150			230														
SB _{H13}	37			43			50			62														
SS	35			40			40			120														
ST	85			95			110			140														
TS _{J13}	385			445			450			610														
US	465			530			550			730														
WH	40			45			45			55														
XS	140			155			155			175														
Y	155			162			170			220														
ZB	320			350			355			490														
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	90			100			100			50														

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



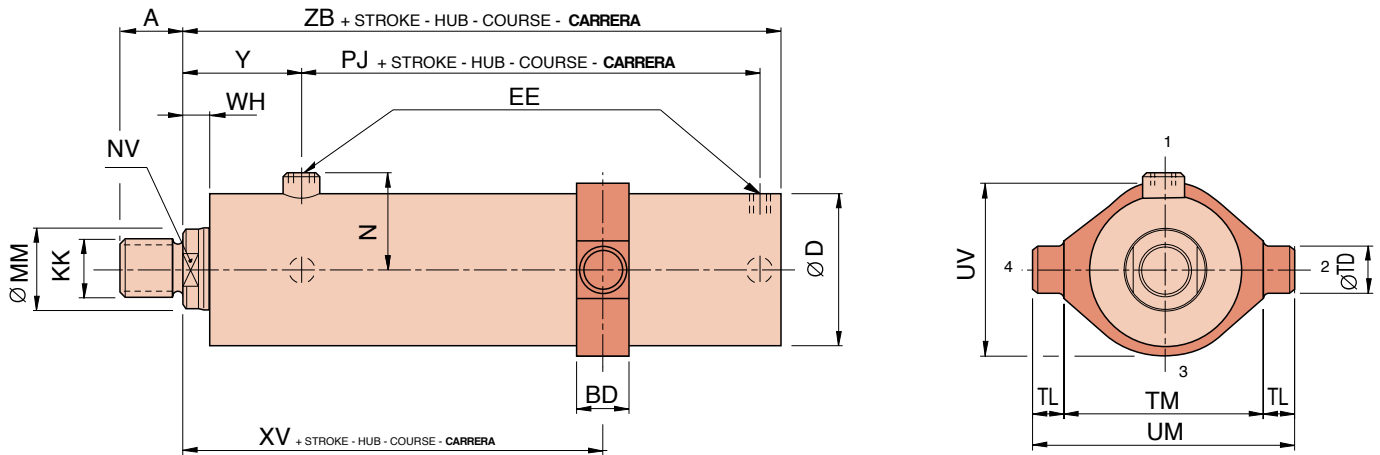
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
BD	35			35			40			45			55			65			70			80			90		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	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		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
TD _{e8}	25			30			35			40			50			60			65			75			85		
TL	20			20			20			25			30			40			42,5			52,5			55		
TM _{h14}	70			85			130			145			175			210			230			275			295		
JM	110			125			170			195			235			290			315			380			405		
UV	70			85			120			135			165			200			220			265			275		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XV _{min.}	115			123			152			155			180			202			220			245			250		
XV _{+stroke max.}	90			108			117			125			145			152			165			180			180		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
ZB	158			173			197			205			240			267			285			315			320		
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	25			15			35			30			35			50			55			65			70		

L
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting
Schwenkzapfen in Zylindermitte
Tourillons intermédiaires
MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



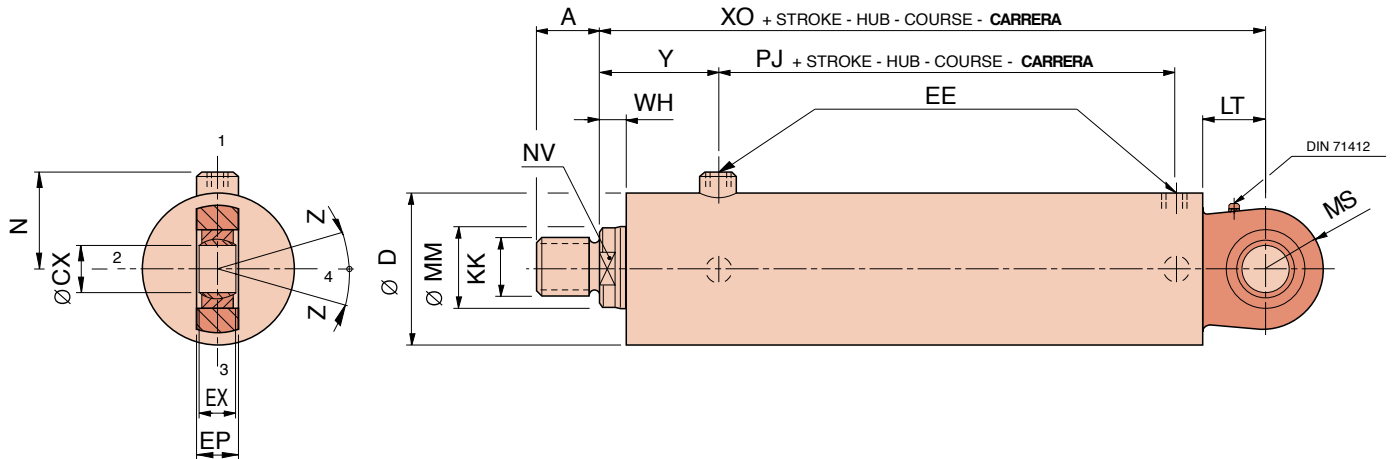
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500		
MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360
A	85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	160	160	180	200	200	220	280	220	250	320	250	280	360
BD	95			105			125			175			218	238	258	278								
D	230			273			298			406			432	470	559	610								
EE	1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G	2"G	2"G	2"G								
KK	M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4								
N	143			158			173			-			-	-	-	-								
NV	100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø								
PJ	130			153			150			230			225	235	250	280								
TD _{e8}	90			100			110			160			180	220	240	260								
TL	55			60			65			90			105	135	140	150								
TM _{h14}	320			370			410			510			520	560	660	740								
UM	430			490			540			690			730	830	940	1040								
UV	310			355			395			490			520	560	660	740								
WH	40			45			45			55			65	65	65	65								
XV _{min.}	250			265			280			360			450	470	495	515								
XV _{+stroke max.}	170			185			180			265			300	300	300	310								
Y	155			162			170			220			270	280	290	300								
ZB	320			350			355			490			550	575	600	640								
Min. stroke Min. Hub Course Min. Carrera min.	80			80			95			95			150	175	200	200								

S
ISO MP 5

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

Nominal pressure
Nennndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**



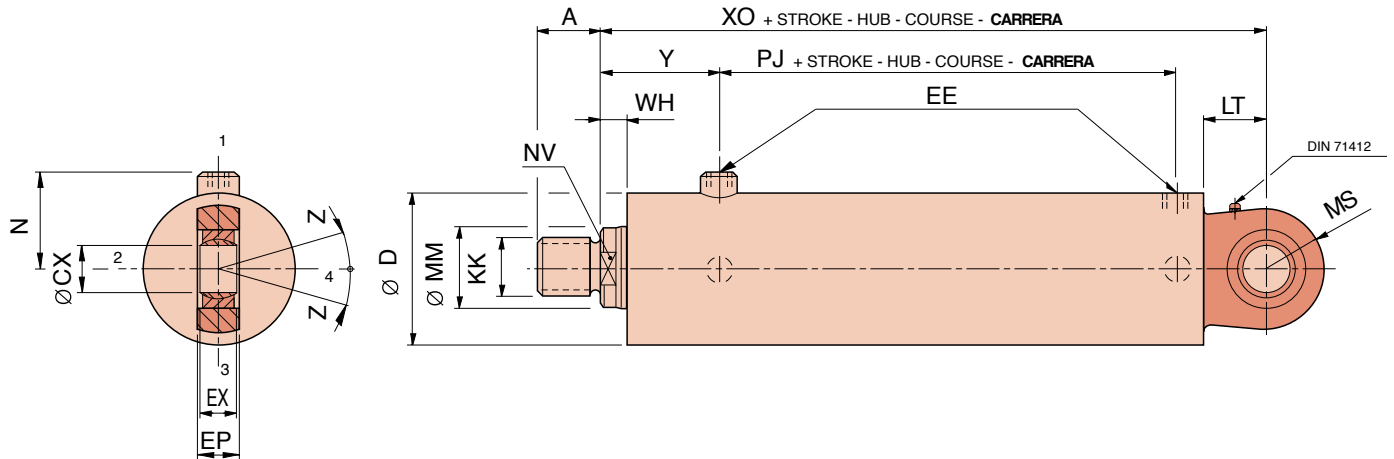
Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Pistón Ø	40			50			63			80			100			125			140			160			180		
MM	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110	90	110	125
A	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	63	56	63	75	63	75	85	63	85	85	85	85	95
CX	20 ^{-0,010}			25 ^{-0,010}			30 ^{-0,010}			40 ^{-0,012}			50 ^{-0,012}			60 ^{-0,015}			70 ^{-0,015}			80 ^{-0,015}			90 ^{-0,020}		
D	55			60			73			95			115			145			165			185			210		
EE	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		
EP _{h14}	20			25			30			35			40			50			55			60			65		
EX	16 ^{-0,12}			20 ^{-0,12}			22 ^{-0,12}			28 ^{-0,12}			35 ^{-0,12}			44 ^{-0,15}			49 ^{-0,15}			55 ^{-0,15}			60 ^{-0,20}		
KK	M 14 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 16 x 1,5	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 20 x 1,5	M 27 x 2	M 33 x 2	M 27 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 33 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 42 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 48 x 2	M 56 x 2	M 64 x 3	M 48 x 2	M 64 x 3	M 72 x 3	M 64 x 3	M 72 x 3	M 80 x 3
LT	30			35			45			50			60			70			75			85			100		
MS	28			32,5			40			50			62,5			70			82			95			113		
N	46			48			58			69			80			98			108			122			135		
NV	15	18	22	18	22	30	22	30	39	30	39	48	39	48	60	48	60	80	60	80	85	60	80	100	80	100	115
PJ	64			74			79			83			98			108			115			125			130		
WH	18			18			22			20			30			32			35			40			40		
XO	188			208			242			255			300			337			360			400			420		
Y	74			80			97			100			117			129			140			155			155		
Z	4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°			4°		

S
ISO MP 5

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

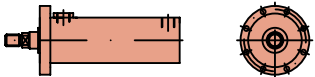
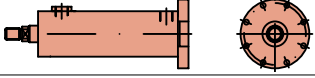
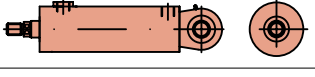
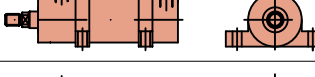
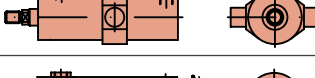
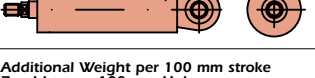
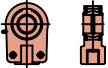
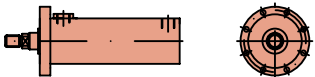
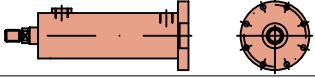
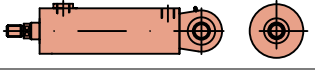
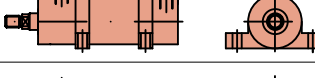
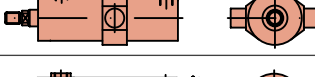
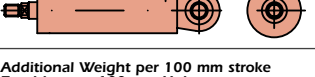
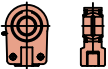
Nominal pressure
Nenndruck
Pression nominale
Presión nominal **200 bar**

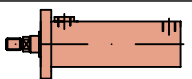

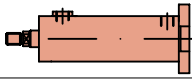

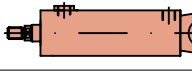

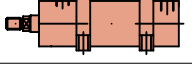







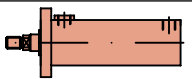

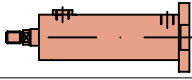

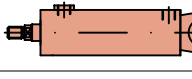

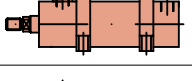









Location of cushioning-screws, side 2 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 - Posición regulador amortiguación, lado 2

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	200			220			250			320			360			400			450			500		
	MM	110	125	140	125	140	160	125	140	180	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280
A		85	95	106	95	106	112	95	106	125	106	125	126	160	180	200	220	250	280	320	360	400	450	500
CX		100	-0,020		110	-0,020		110	-0,020		140	-0,025		160	-0,025		180	-0,025		200	-0,030		220	-0,030
D		230			273			298			406			432		470		559		610				
EE		1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			1 1/2"G			2"G		2"G		2"G		2"G				
EP _{h14}		70			80			80			110			125		130		155		165				
EX		70	-0,20		70	-0,20		70	-0,20		90	-0,25		105	-0,25		105	-0,25		130	-0,30		135	-0,30
KK		M 72 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 100 x 3	M 80 x 3	M 90 x 3	M 125 x 4	M 90 x 3	M 125 x 4	M 160 x 4	M 160 x 4	M 180 x 4	M 200 x 4	M 220 x 4							
LT		115			125			140			175			230		255		280		310				
MS		125			142,5			160			195			200		225		250		280				
N		143			158			173			-			-		-		-		-				
NV		100	115	120	115	120	130	115	120	145	120	145	200	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø	4x18Ø
PJ		130			153			150			230			225		235		250		280				
WH		40			45			45			55			65		65		65		65				
XO		435			475			495			665			780		830		880		950				
Y		155			162			170			220			270		280		290		300				
Z		4°			4°			4°			4°			4°		4°		4°		4°				

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		
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56
 A MF 3	3,95	3,98	4,05	6,5	6,57	6,72	10,64	10,8	11,04	16,38	16,61	17,06
 B MF 4	3,95	3,98	4,05	6,5	6,57	6,72	10,64	10,8	11,04	16,38	16,61	17,06
 D MP 3	2,91	2,94	3,01	4,58	4,65	4,8	7,5	7,66	7,9	12,95	13,18	13,63
 E MS 2	3,24	3,27	3,34	5,04	5,11	5,26	8,57	8,73	8,97	15,46	15,69	16,14
 L MT 4	3,25	3,28	3,35	5,15	5,22	5,37	9,44	9,6	9,84	14,99	15,22	15,67
 S MP 5	2,88	2,91	2,98	4,49	4,56	4,71	7,5	7,66	7,9	13	13,23	13,68
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	1,08	1,18	1,36	0,98	1,16	1,48	1,32	1,64	2,09	2,42	2,87	3,55
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	0,2	0,4	0,66	0,4	0,66	1,2	0,66	1,2	2,1	1,2	2,1	4,4
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	100			125			140			160		
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	45	56	70	56	70	90	70	90	100	70	90	110
 A MF 3	26,89	27,4	28,01	47,58	48,21	49,4	61,74	62,99	64,09	84,29	86,33	87,88
 B MF 4	26,89	27,4	28,01	47,58	48,21	49,4	61,74	62,99	64,09	84,29	86,33	87,88
 D MP 3	21,14	21,65	22,26	37,04	37,67	38,86	52,49	53,74	54,84	71,71	73,75	75,3
 E MS 2	26,37	26,88	27,49	39,63	40,26	41,45	62,55	63,8	64,9	88,65	90,69	92,24
 L MT 4	25,41	25,92	26,53	43,42	44,05	45,24	58,29	59,54	60,64	85,28	87,32	88,87
 S MP 5	21,55	22,06	22,67	37,07	37,7	38,89	51,18	52,43	53,53	68,96	71	72,55
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	3,24	3,92	5,01	5,26	6,34	8,32	8,75	10,73	11,9	9,49	11,47	13,93
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	2,1	4,4	7,6	4,4	7,6	10,62	7,6	10,62	14,5	7,6	10,62	18,06

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	180			200			220			250						
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	90	110	125	110	125	140	125	140	160	125	140	180				
  A MF 3	110,26	111,82	113,72	132,88	134,78	137,3	175,15	177,8	181,07	227,74	230,39	240,69				
  B MF 4	110,26	111,82	113,72	132,88	134,78	137,3	175,15	177,8	181,07	227,74	230,39	240,69				
  D MP 3	93,8	95,36	97,26	116,16	118,06	120,58	162,66	165,31	168,58	205,83	208,48	218,78				
  E MS 2	115,72	117,28	119,18	139,49	141,39	143,91	177,48	180,13	183,4	240,45	243,1	253,4				
  L MT 4	104,71	106,27	108,17	129,13	131,03	133,55	179,18	181,83	185,1	235,51	238,16	248,46				
  S MP 5	90,64	92,2	94,1	113,67	115,57	118,09	161,55	164,2	167,47	199,72	202,37	212,67				
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	12,21	14,67	16,85	15,41	17,59	20,04	21,47	23,92	27,62	22,95	25,4	33,29				
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	 	10,62	18,06	28	18,06	28	33,88	28	33,88	43	28	33,88	85,11			
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	320			360			400			450			500			
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	140	180	220	180	200	250	200	220	280	220	250	320	250	280	360	
  A MF 3	492,1	503,2	521,9	745,3	748,3	757,3	920,7	924,1	936,1	1347	1353	1369	1714	1721	1741	
  B MF 4	492,1	503,2	521,9	745,3	748,3	757,3	920,1	923,5	935,5	1347	1353	1369	1714	1721	1741	
  D MP 3	459,8	470,9	489,5	786,9	789,9	799	1011	1015	1027	1472	1477	1493	1929	1936	1956	
  E MS 2	451,1	462,2	480,9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
  L MT 4	504,2	515,3	533,9	753,4	756,4	765,4	972,3	975,6	987,6	1404	1409	1425	1849	1856	1876	
  S MP 5	445,6	456,7	475,4	678,7	681,7	690,8	882	885,3	897,4	1297	1302	1318	1676	1682	1703	
Additional Weight per 100 mm stroke Zuschlag pro 100 mm Hub Poids suppl. par 100 mm de course Suplemento cada 100 mm de carrera	33,35	42,25	51,11	55,13	59,82	73,69	62,21	67,39	85,88	97,65	106,3	130,9	113,8	123,6	155,2	
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula	 	33,88	85,11	176	85,11	176	176	291,4	291,4	291,4	416,8	416,8	416,8	561,3	561,3	561,3

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

Bestimmung der Maße von Zylindern mit doppelter Kolbenstange.

Um die Maße eines Zylinders mit doppelter Kolbenstange zu bestimmen, muss man zuerst den gewünschten Montagetypp bestimmen und in den vorigen Seiten das entsprechende Modell mit Einzel-Kolbenstange suchen. Nachdem alle Maße bestimmt sind, müssen diese Maße mit denen in den beigefügten Tabellen und Zeichnungen ergänzt werden. Diese neuen zusätzlichen Maße entsprechen den auf den vorigen Seiten angegebenen und so erhält man alle Maße eines Zylinders mit doppelter Kolbenstange. Falls ein Zylinder die 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 Stelle hat, muss dies in der Bestellung angegeben werden.

Vérins à tige double

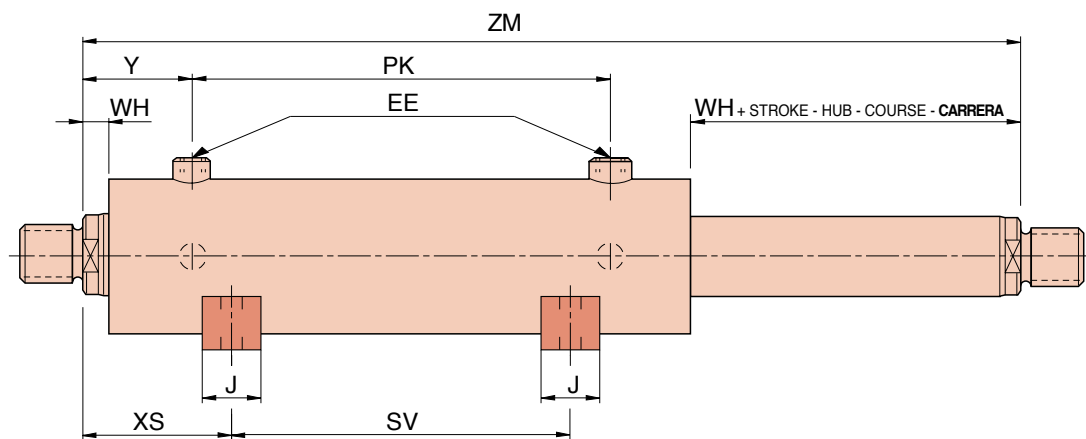
Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

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	320
Add the stroke Addieren der Hub Additioner la course Sumar la carrera	PK	44	57	61	66	76	81	90	95	100	100	126	120	420
	SV	72	81	81	86	100	105	110	125	130	130	140	150	285
Add twice the stroke Addieren zweimal der Hub Additioner deux fois la course Sumar dos veces la carrera	ZM	192	217	255	266	310	339	370	405	410	410	450	460	635

The logo for GLUAL HIDRAULICA is centered in the lower half of the page. It features the word "GLUAL" in a large, bold, black sans-serif font. The letter "G" is stylized with a red arrow pointing to the right, integrated into its right side. Below "GLUAL", the word "HIDRAULICA" is written in a smaller, black, all-caps sans-serif font with wide letter spacing. The background consists of a light blue field with thin, curved, concentric lines in a slightly darker shade of blue, creating a ripple effect. A solid blue horizontal bar is positioned at the top of the page.

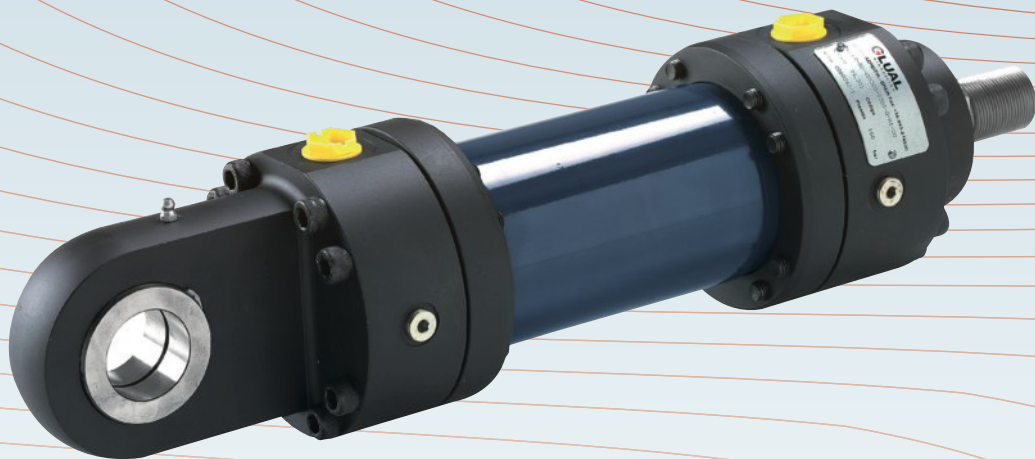
GLUAL
H I D R A U L I C A

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 ² /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 ² /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 ² /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 ² /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/mm² = 2,1 x 10⁵ für Stahl

I = Flächenträgheitsmoment in mm⁴ für Kreisquerschnitt

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

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L_k = 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_{0,2} = 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_k ergibt.

L_k = 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_{1 erf.} ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 45 der zugehörige Kolben-Ø von 250 mm.

A_{1 erf.} = F/p = 106080 kp/225 bar

A_{1 erf.} = 471,5 cm² (Bedingung: A_{1 erf.} < A₁)

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_k = L, also der Abstand zwischen den beiden Lagerpunkten bei ausgefahrener Kolbenstange

L_k = XO + Hublänge + Hublänge + CH

L_k = 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/mm² = 2,1 x 10⁵ pour l'acier

I = Moment d'inertie géométrique en mm⁴ pour une section circulaire

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

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L_k = 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_{0,2} = 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_k est:

L_k = 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_{1 req.} le tableau de sélection page 45 donne un Ø de piston de 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106080 kp/ 225 bar

A_{1 req.} = 471,5 cm² (condition: A_{1 req.} < A₁)

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_k = L, c. - à. - d. La distance entre les deux paliers, la tige étant sortie.

L_k = XO + course + course + CH

L_k = 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/mm² - 2,1x10⁵ para acero

I = Momento de inercia en mm⁴ para una sección circular

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

S = 3,5 (Coeficiente de seguridad)

L_k = 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_{0,2} = 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_k proporciona :

L_k = 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_{1 req.} La tabla de elección de la página 45 indica un Ø del pistón de 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106080 kp/225 bar

A_{1 req.} = 471,5 cm² (condición: A_{1 req.} < A₁)

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_k = L, es decir, la distancia entre las rótulas con el vástago extendido.

L_k = XO + carrera + carrera + CH

L_k = 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/mm² - 2,1 x 10⁵ for steel

I = Moment of inertia in mm⁴ for circular cross-sectional area

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

S = 3,5 (safety factor)

L_k = 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_{0,2} = 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_k provides:

L_k = 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_{1 req.} the selection table on page 45 indicates an associated piston Ø of 250 mm.

A_{1 req.} = F/p = 106080 kp/225 bar

A_{1 req.} = 471,5 cm² (condition A_{1 req.} < A₁)

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.

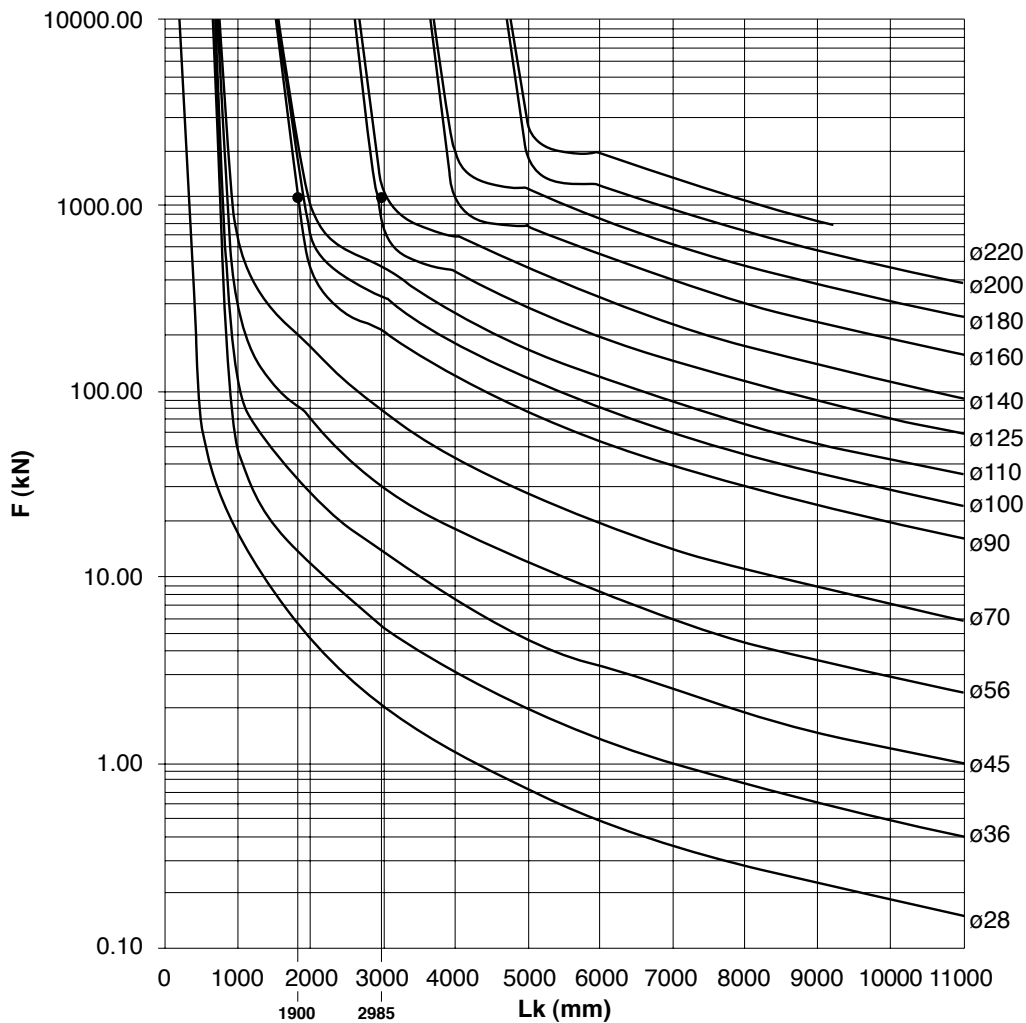
L_k = L. i.e. the distance between the bearings with the piston rod being extended.

L_k = XO + stroke length + stroke length + CH

L_k = 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

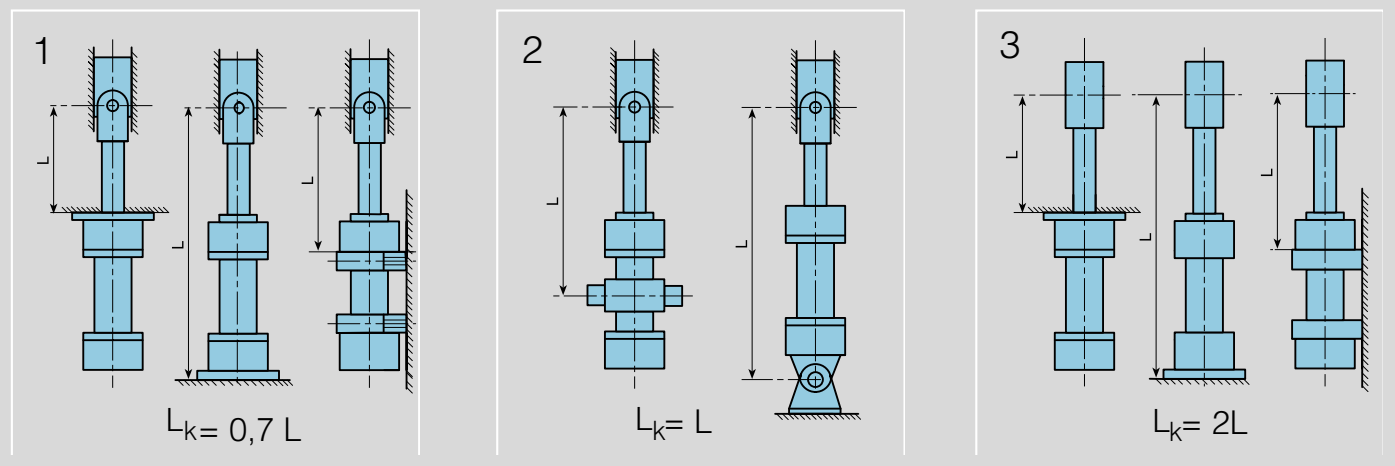


Influence of the mounting type on the buckling length:

Einfluß der Befestigungsart auf die Knicklänge:

Influence du mode de fixation sur la longueur de flambage:

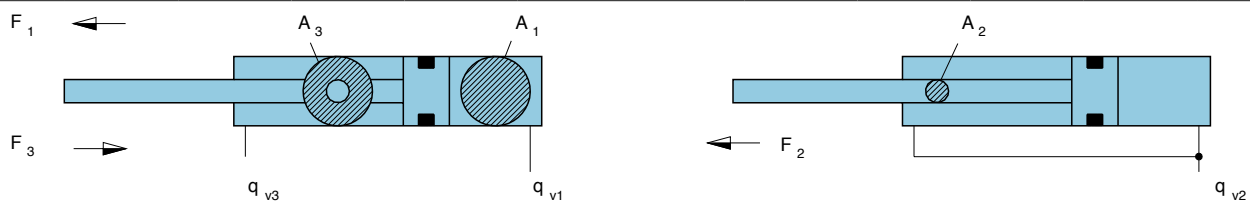
Influencia del tipo de fijación sobre la longitud de pandeo:



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

SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL

Bore	Rod	Área ratio	Bore	Areas Rod	Annulus	Force at 350 bar ¹			Flow at 0,1 m/s ²		
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 ¹			Caudal a 0,1 m/s ²		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A ₁ cm ²	A ₂ cm ²	A ₃ cm ²	F ₁ kN	F ₂ kN	F ₃ kN	q _{v1} l/min	q _{v2} l/min	q _{v3} 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:

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

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Bemerkungen:

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

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Remarques:

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

1MPa = 10 bar
 1kN = 102 kp

Notas:

- Fuerza teórica (el rendimiento no está considerado).
- 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

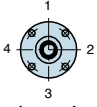
SPACERS (1)

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

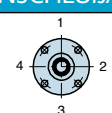
ABSTANDSTUCK (1)

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

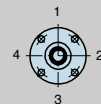
DISTANCIADOR (1)

- 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

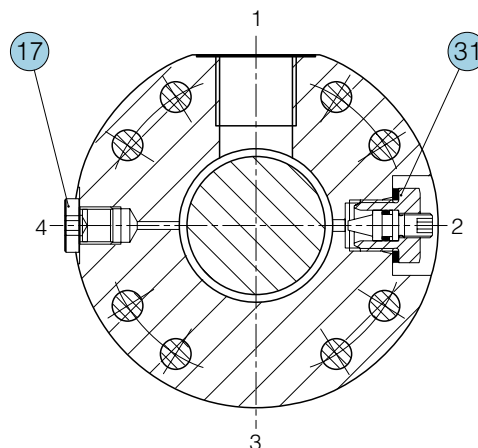
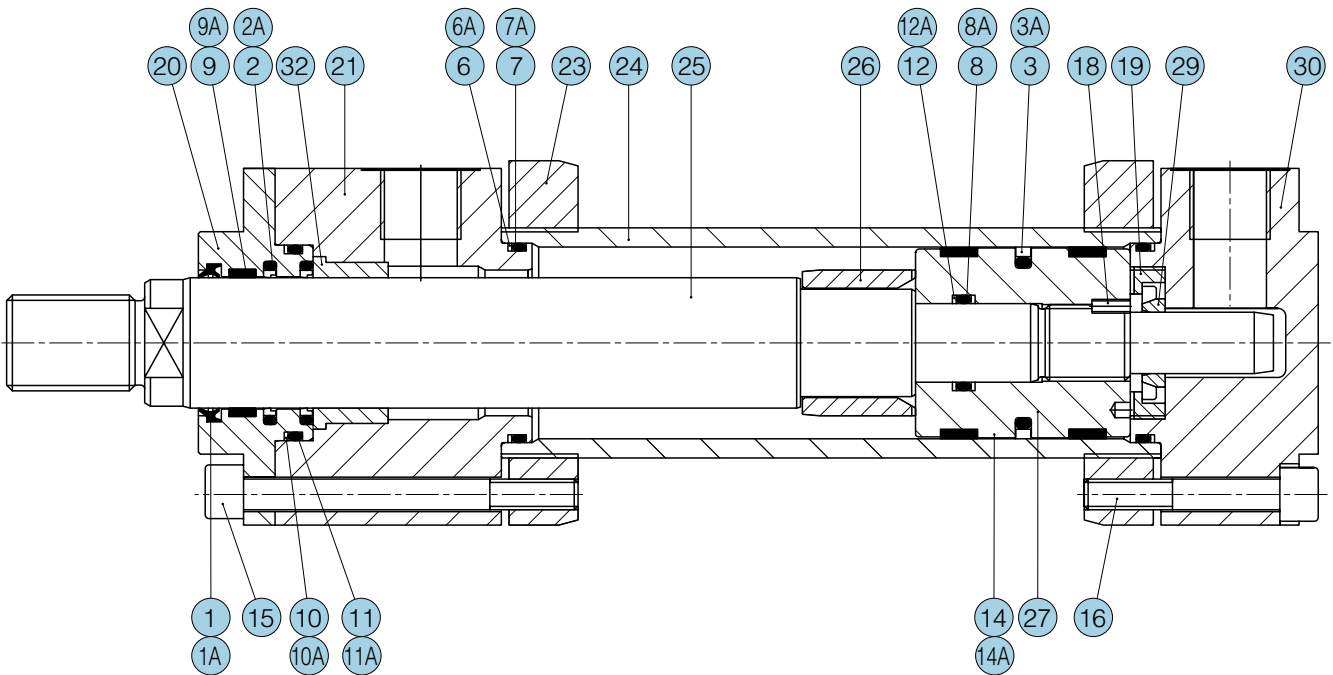
SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

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 – SEALS TYPE 8
1A	Wiper viton ISO 6195 C – SEALS TYPE 2
2	Rod seal ISO 7425/2 – SEALS TYPE 8
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 – SEALS TYPE 2
3	Piston seal ISO 7425/1 – SEALS TYPE 8
3A	Piston seal viton ISO 7425/1 – SEALS TYPE 2
6	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
6A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
7	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
8	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 8
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – SEALS TYPE 2
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
11	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
12	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
12A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 8
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – SEALS TYPE 2
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 – DICHTUNGSVARIANTE 8
1A	Staubabstreifring viton ISO 6195 C – DICHTUNGSVARIANTE 2
2	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – DICHTUNGSVARIANTE 8
2A	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – DICHTUNGSVARIANTE 2
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – DICHTUNGSVARIANTE 8
3A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1 – DICHTUNGSVARIANTE 2
6	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 8
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
10	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
12	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
12A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
14	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 8
14A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
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 – ETANCHEITÉ 8
1A	Joint racleur viton ISO 6195 C – ETANCHEITÉ 2
2	Garniture tige ISO 7425/2 – ETANCHEITÉ 8
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 – ETANCHEITÉ 2
3	Garniture piston ISO 7425/1 – ETANCHEITÉ 8
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 – ETANCHEITÉ 2
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
7	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
7A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
8	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
8A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 8
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 2
10	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
10A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
11	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
11A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
12	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
12A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 8
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 2
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 – JUNTAS TIPO 8
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 2
2	Junta vástago ISO 7425/2 – JUNTAS TIPO 8
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 – JUNTAS TIPO 2
3	Junta pistón ISO 7425/1 – JUNTAS TIPO 8
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1 – JUNTAS TIPO 2
6	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
7	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
8	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 8
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – JUNTAS TIPO 2
10	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
11	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
12A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 8
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – JUNTAS TIPO 2
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

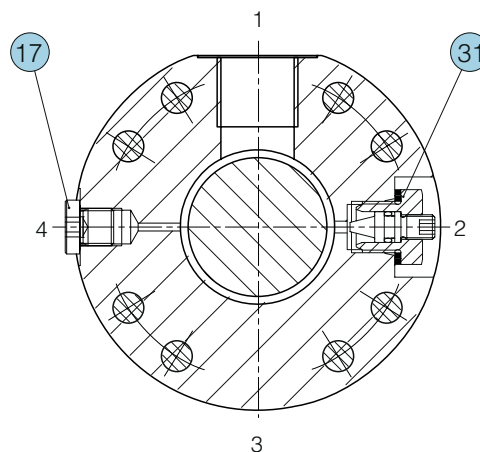
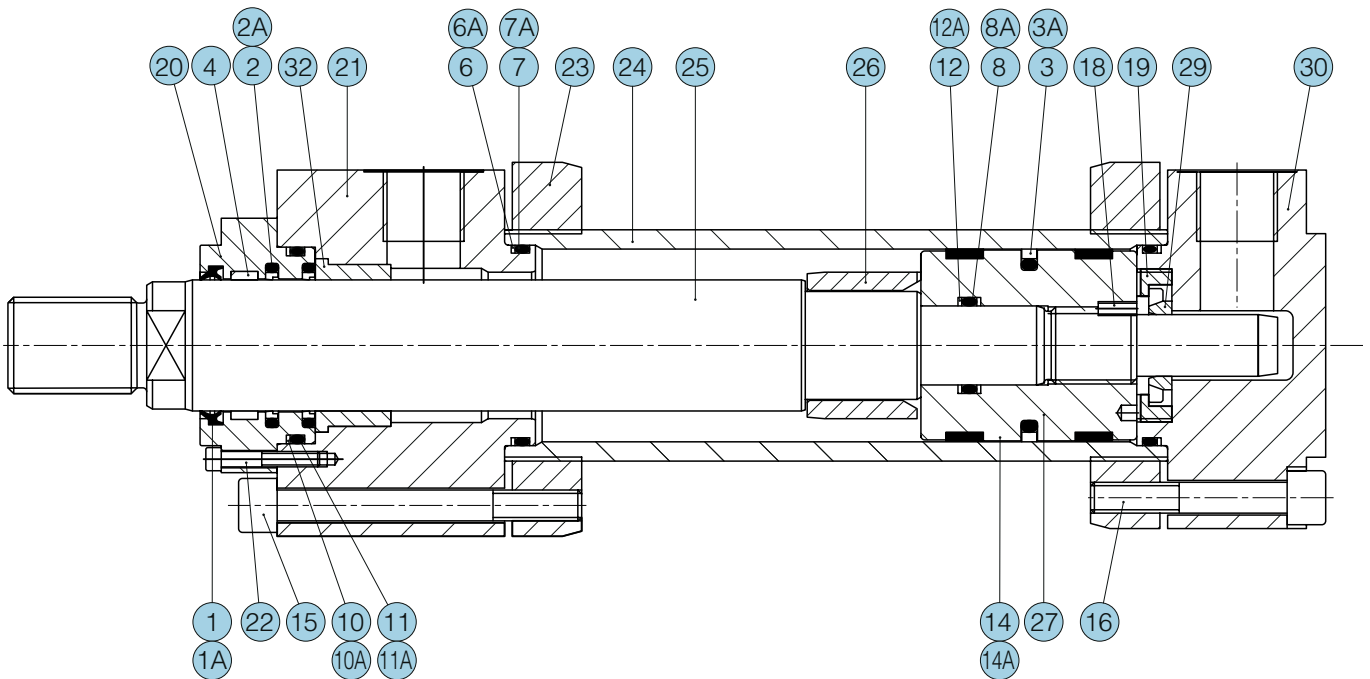
SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

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 – SEALS TYPE 8
1A	Wiper viton ISO 6195 C – SEALS TYPE 2
2	Rod seal ISO 7425/2 – SEALS TYPE 8
2A	Rod seal viton ISO 7425/2 – SEALS TYPE 2
3	Piston seal ISO 7425/1 – SEALS TYPE 8
3A	Piston seal viton ISO 7425/1 – SEALS TYPE 2
6	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
6A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
7	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
7A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
8	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
8A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
9	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 8
9A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – SEALS TYPE 2
10	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
10A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
11	O-ring seal ISO 3601 – SEALS TYPE 8
11A	O-ring seal viton ISO 3601 – SEALS TYPE 2
12	Anti-extrusion seal – SEALS TYPE 8
12A	Anti-extrusion seal PTFE – SEALS TYPE 2
14	Low-friction seals ISO/DIS 10766 – SEALS TYPE 8
14A	Low-friction seals ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – SEALS TYPE 2
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 – DICHTUNGSVARIANTE 8
1A	Staubabstreifring viton ISO 6195 C – DICHTUNGSVARIANTE 2
2	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – DICHTUNGSVARIANTE 8
2A	Dachmanschettensalz ISO 7425/2 – DICHTUNGSVARIANTE 2
3	Dachmanschettensalz ISO 7425/1 – DICHTUNGSVARIANTE 8
3A	Dachmanschettensalz viton ISO 7425/1 – DICHTUNGSVARIANTE 2
6	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
6A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
7	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
7A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
8	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
8A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
9	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 8
9A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
10	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
10A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
11	O-Ring-Dichtung ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 8
11A	O-Ring-Dichtung viton ISO 3601 – DICHTUNGSVARIANTE 2
12	Stützring – DICHTUNGSVARIANTE 8
12A	Stützring PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
14	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 – DICHTUNGSVARIANTE 8
14A	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – DICHTUNGSVARIANTE 2
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 – ETANCHEITÉ 8
1A	Joint racleur viton ISO 6195 C – ETANCHEITÉ 2
2	Garniture tige ISO 7425/2 – ETANCHEITÉ 8
2A	Garniture tige viton ISO 7425/2 – ETANCHEITÉ 2
3	Garniture piston ISO 7425/1 – ETANCHEITÉ 8
3A	Garniture piston viton ISO 7425/1 – ETANCHEITÉ 2
6	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
6A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
7	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
7A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
8	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
8A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
9	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 8
9A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 2
10	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
10A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
11	Joint torique ISO 3601 – ETANCHEITÉ 8
11A	Joint torique viton ISO 3601 – ETANCHEITÉ 2
12	Anneau antiextrusion – ETANCHEITÉ 8
12A	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 2
14	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 – ETANCHEITÉ 8
14A	Anneau antifriction ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – ETANCHEITÉ 2
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 – JUNTAS TIPO 8
1A	Rascador vitón ISO 6195 C – JUNTAS TIPO 2
2	Junta vástago ISO 7425/2 – JUNTAS TIPO 8
2A	Junta vástago vitón ISO 7425/2 – JUNTAS TIPO 2
3	Junta pistón ISO 7425/1 – JUNTAS TIPO 8
3A	Junta pistón vitón ISO 7425/1 – JUNTAS TIPO 2
6	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
6A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
7	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
7A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
8	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
8A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
9	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 8
9A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – JUNTAS TIPO 2
10	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
10A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
11	Junta tórica ISO 3601 – JUNTAS TIPO 8
11A	Junta tórica vitón ISO 3601 – JUNTAS TIPO 2
12	Anillo antiextrusión – JUNTAS TIPO 8
12A	Anillo antiextrusión PTFE – JUNTAS TIPO 2
14	Anillo guía ISO/DIS 10766 – JUNTAS TIPO 8
14A	Anillo guía ISO/DIS 10766 BRONZE-PTFE – JUNTAS TIPO 2
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

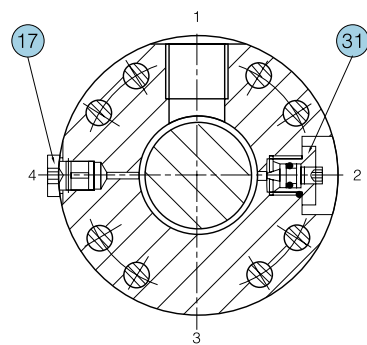
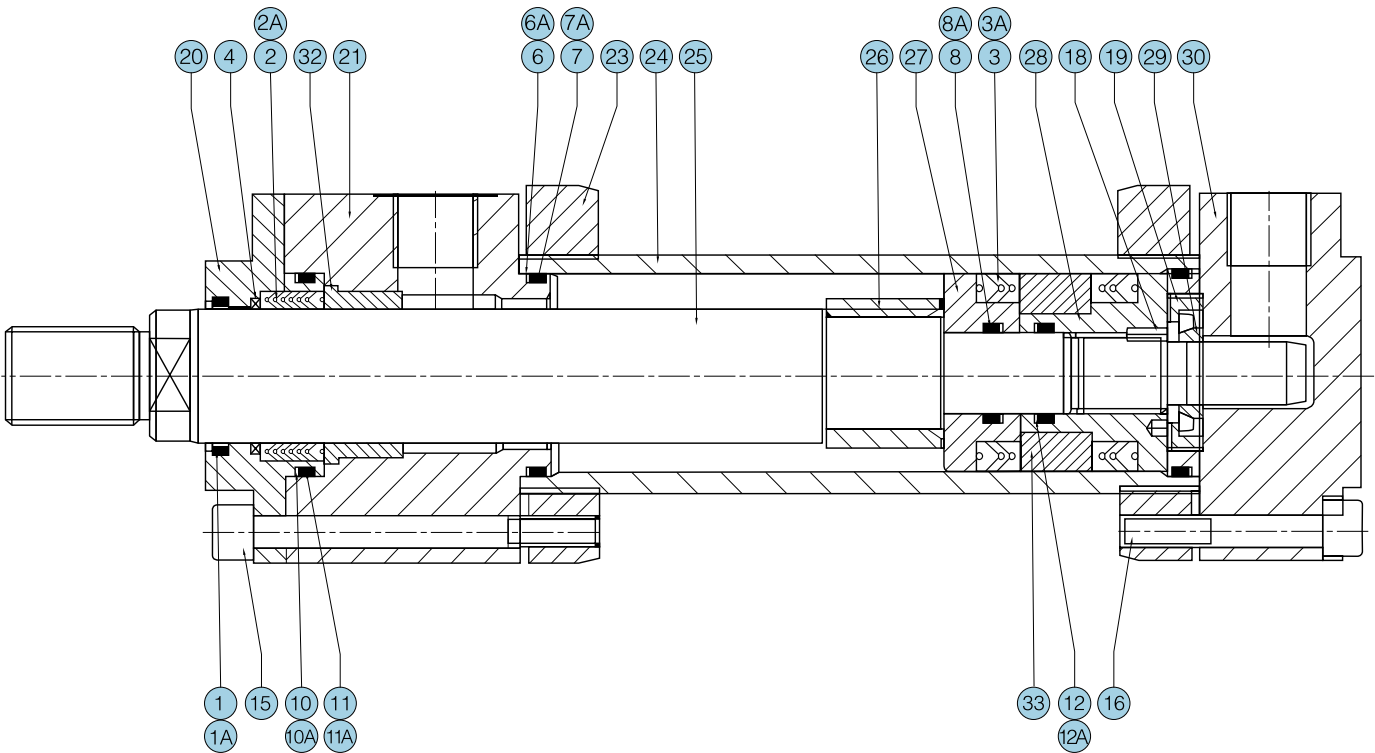
3- Pochette de joints chevrons

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 – 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
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
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
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
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

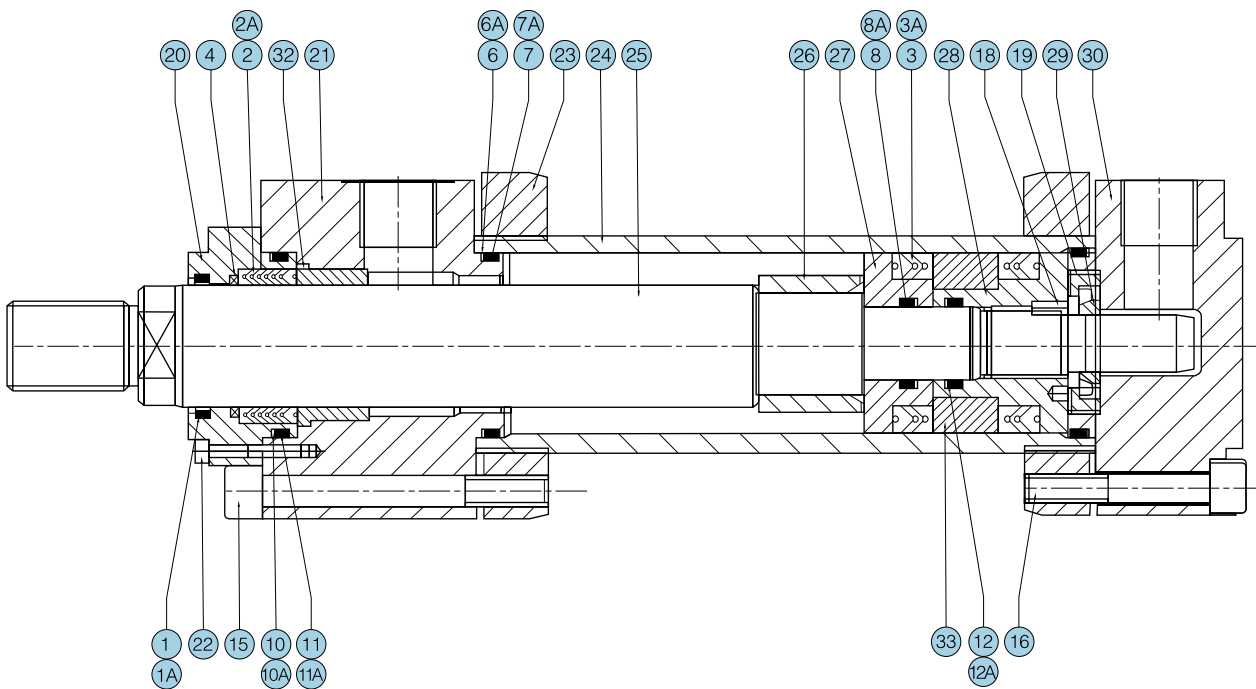
SPARE PARTS
ERSATZTEILBILD
PIÈCES DE RECHANGE
PIEZAS DE RECAMBIO

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

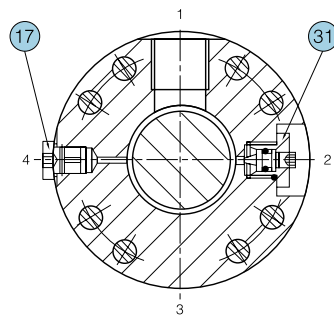
DIN 51524 HL, HLP

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

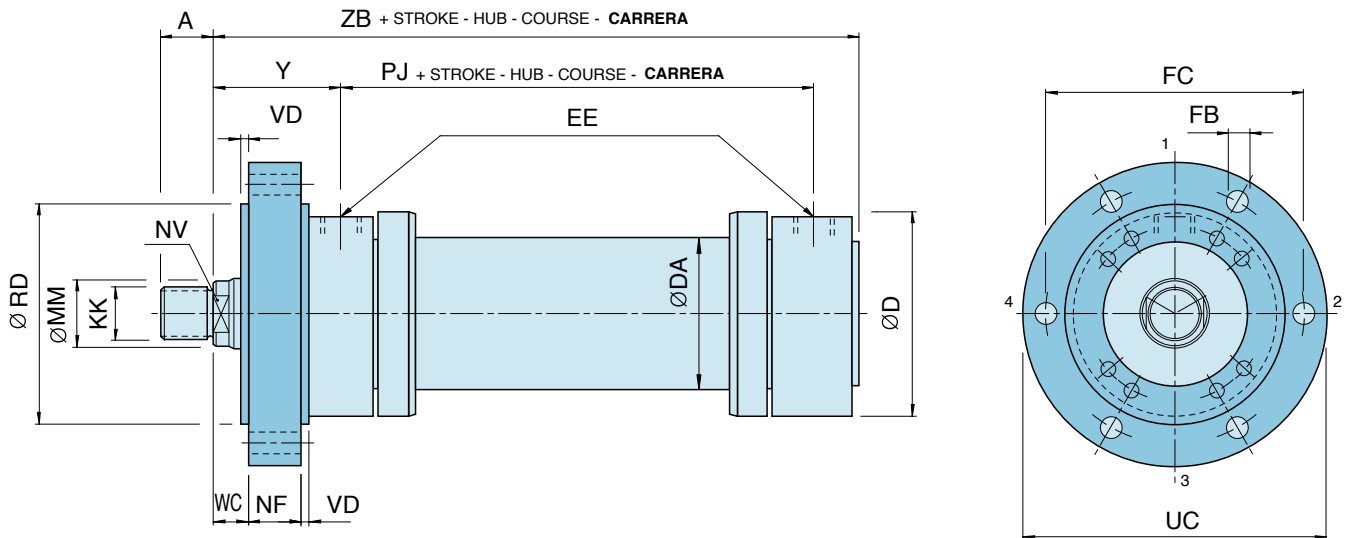
Repères	Désignation
1	Joint racleur – ETANCHEITÉ 3
1A	Joint racleur viton – ETANCHEITÉ 5
2	Garniture tige – ETANCHEITÉ 3
2A	Garniture tige viton – ETANCHEITÉ 5
3	Garniture piston – ETANCHEITÉ 3
3A	Garniture piston viton – ETANCHEITÉ 5
4	Anneau antiextrusion PTFE – ETANCHEITÉ 3-5
6	Anneau antiextrusion – 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**



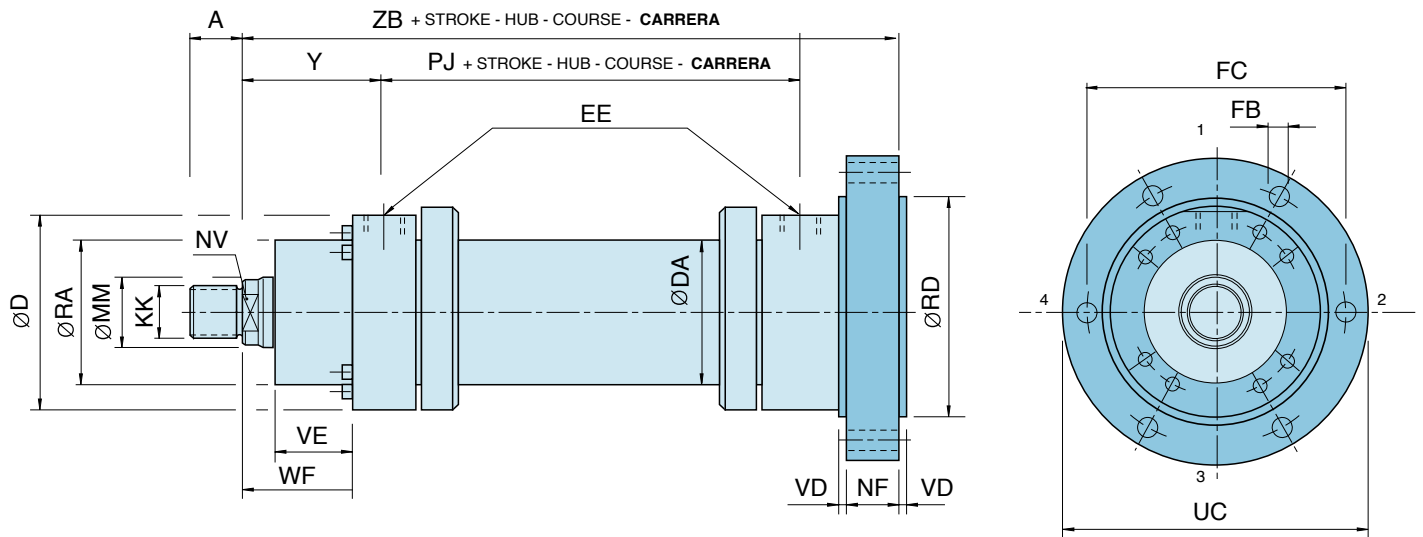
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

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 _{e8}		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 _{H13}		6x13,5	6x13,5	6x17,5	6x17,5	6x22	6x26	6x30	8x30	8x36	8x36	8x39	8x45	8x45	12x45
FC _{S13}		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 ₋₁		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**



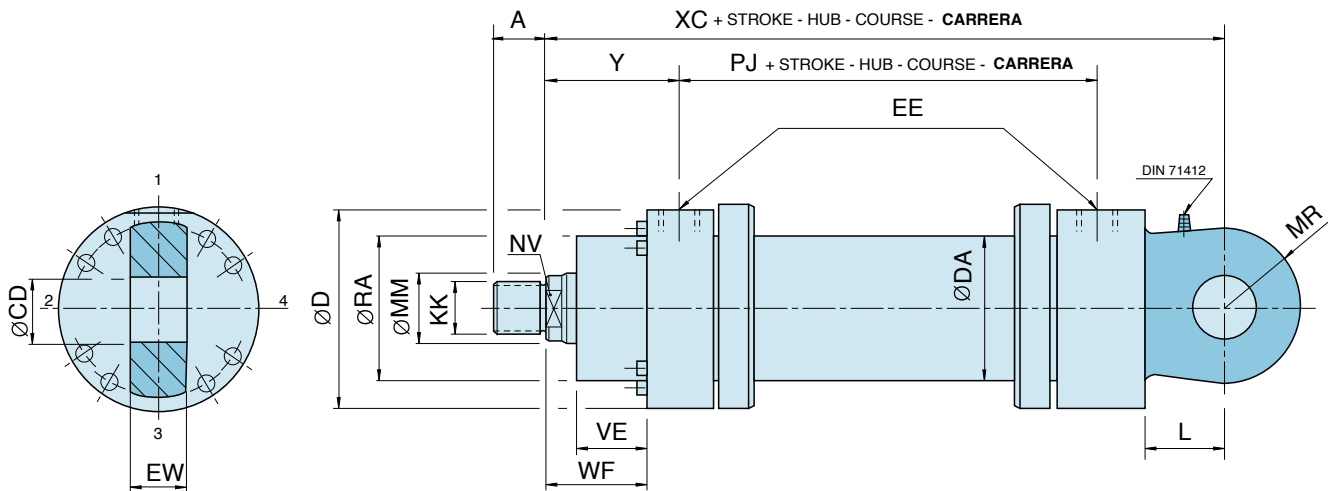
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

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 _{es}		95	115	150	160	200	245	280	300	335	360	400	450	470	510
RA _{es}		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 _{H13}		6x13,5	6x13,5	6x17,5	6x17,5	6x22	6x26	6x30	8x30	8x36	8x36	8x39	8x45	8x45	12x45
FC _{J13}		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 ₁		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**



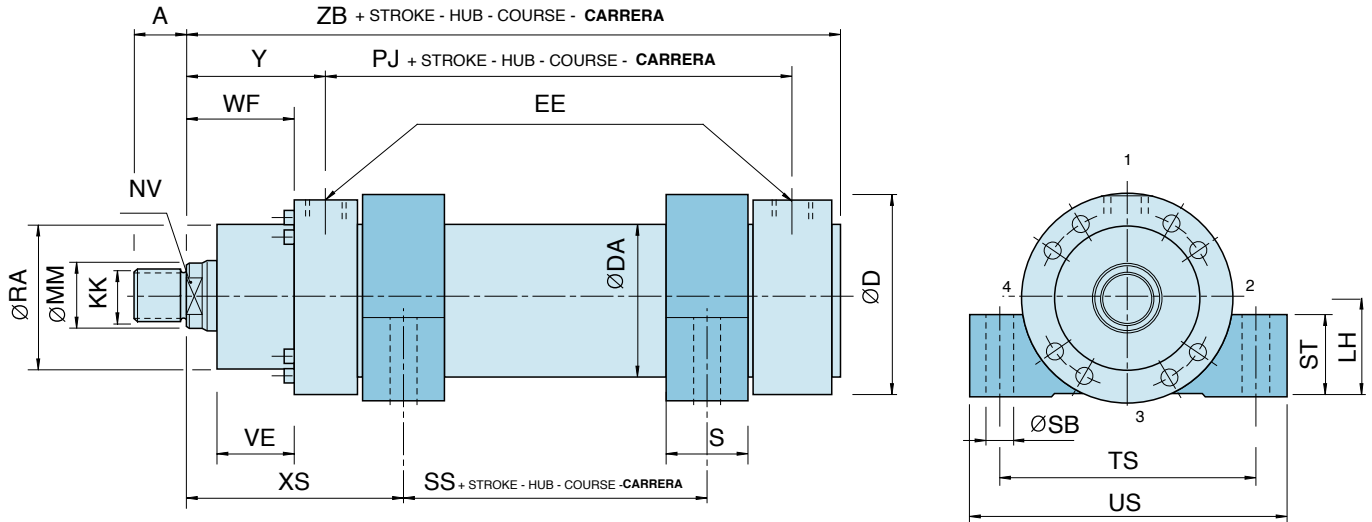
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

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 _B		52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350
CD _{H11}		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 _{H12}		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**



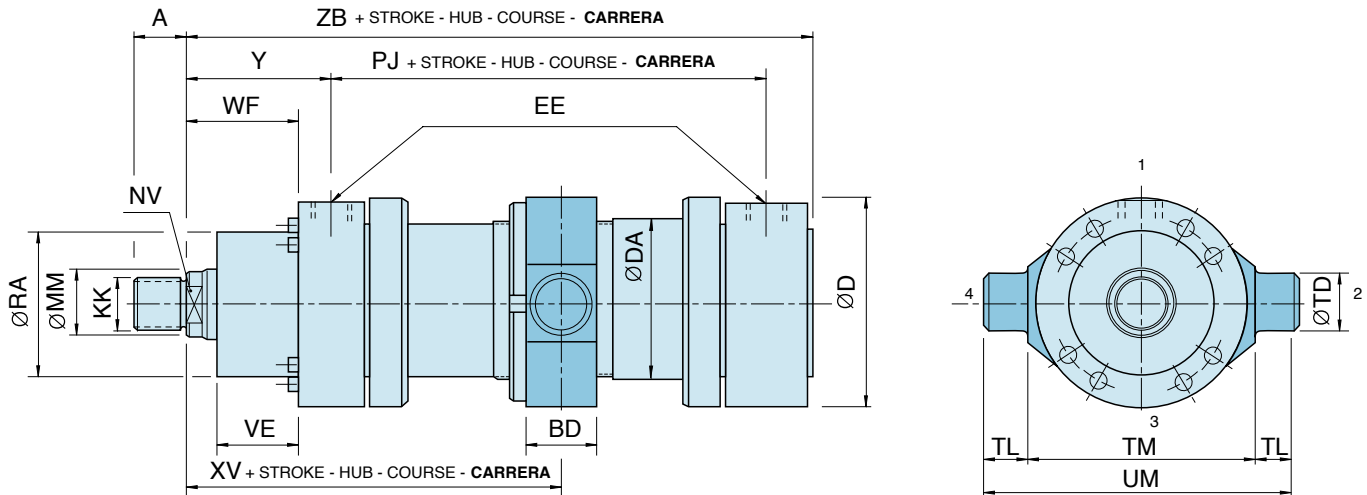
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

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 _{VB}	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 _{h10}	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 _{H13}	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 _{J513}	125	150	185	210	250	310	340	370	415	460	500	550	600	650	
US ₋₁	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**



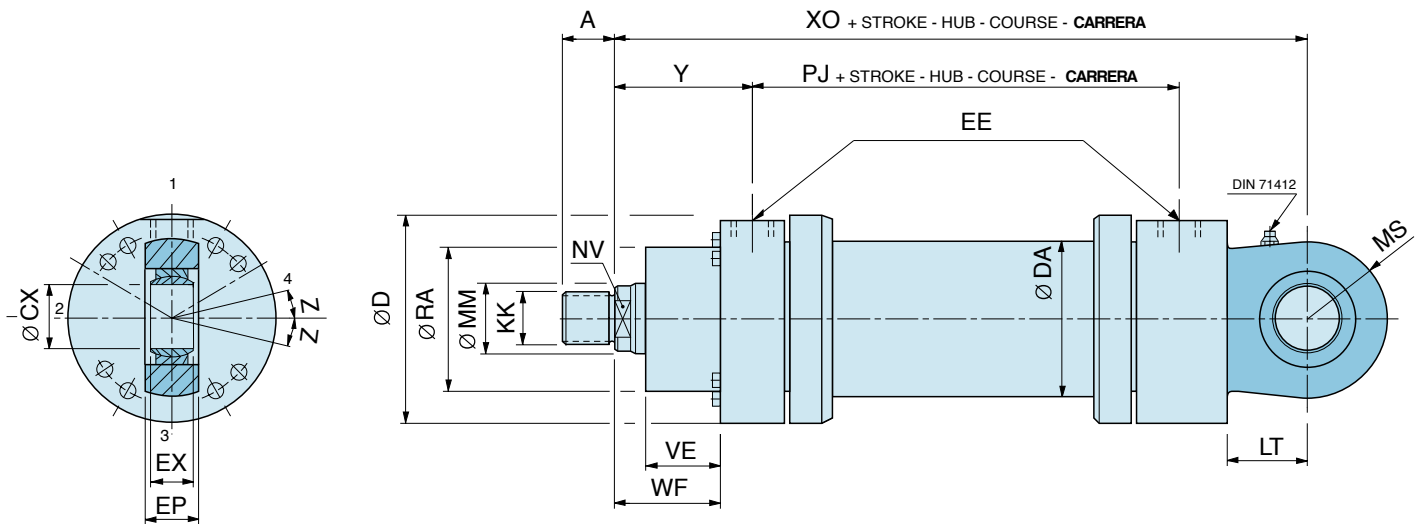
Location of cushioning-screws, side 2 * Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 2 * Position des vis de réglage d'amortissement, face 2 * Posición regulador amortiguación, lado 2

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 _{v8}		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 _{e8}		40	40	45	55	60	75	85	95	110	120	130	140	170	200
TL _{Js13}		30	30	35	50	55	60	70	80	90	100	100	100	125	150
TM _{h13}		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 _{min.}		190	196	237	256	280	375	412	465	520	560	572	603	633	679
XV _{+stroke max.}		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 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 _{rs}	52	70	88	98	120	150	170	200	230	250	275	320	335	350
CX	30 ^{-0,010}	35 ^{-0,012}	40 ^{-0,012}	50 ^{-0,012}	60 ^{-0,015}	70 ^{-0,015}	80 ^{-0,015}	90 ^{-0,020}	100 ^{-0,020}	110 ^{-0,020}	110 ^{-0,020}	120 ^{-0,020}	140 ^{-0,025}	160 ^{-0,025}
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
EP ^{0,4}	28	30	35	40	50	55	60	65	70	80	80	90	100	110
EX	22 ^{-0,12}	25 ^{-0,12}	28 ^{-0,12}	35 ^{-0,12}	44 ^{-0,15}	49 ^{-0,15}	55 ^{-0,15}	60 ^{-0,20}	70 ^{-0,20}	70 ^{-0,20}	70 ^{-0,20}	85 ^{-0,20}	90 ^{-0,25}	105 ^{-0,25}
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 Montagetyp 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

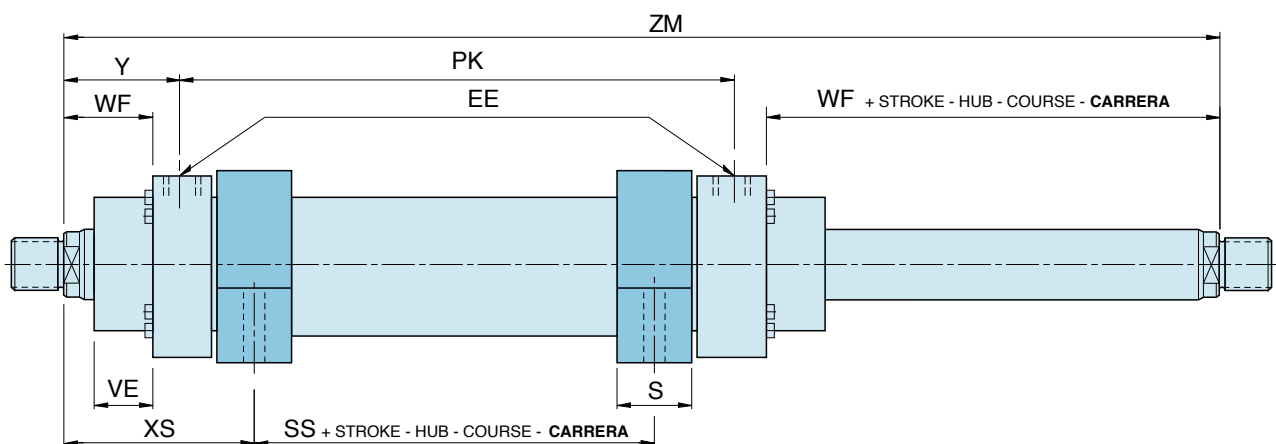
Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

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

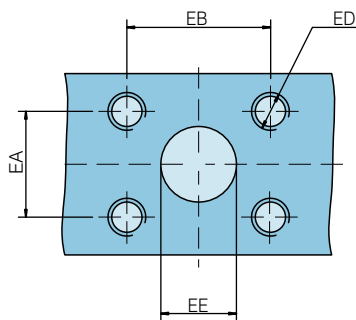
Anschlußart

Orifices d'alimentation

CONEXIONES

	STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE) ANFRAGE (MEHRPREIS)		SUR DEMANDE (SUPLEMENTAIRE PRIX) SOBRE DEMANDA (SUPLEMENTO DE PRECIO)	
	G	M	S	N	U
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

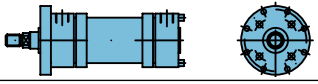
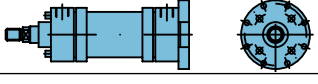
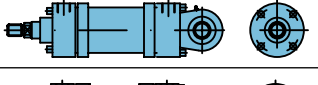


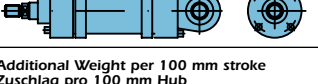


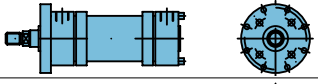
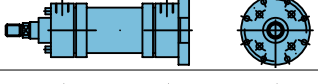
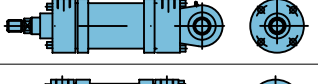


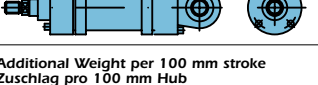
DN	EE 0 -1,5	EA ±0,25	EB ±0,25	ED
13	13	18,2	40,5	M8x1,25
19	19	23,8	50,8	M10x1,5
25	25	27,8	57,2	M12x1,75
32	32	31,8	66,7	M14x2
38	38	36,5	79,4	M16x2
51	51	44,5	96,8	M20x2,5

Tolerances to ISO 8135	Toleranzen nach ISO 8135		Tolérances selon ISO 8135			Tolerancias según ISO 8135	
Installation dimensions Einbaumaße Encombrement Dimensiones	W	XC 1)	XO 1)	XS	XV	ZP 1)	Stroke tolerances Hubtoleranzen
Mounting type Befestigungsart Type de fixation Tipo de fijación	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

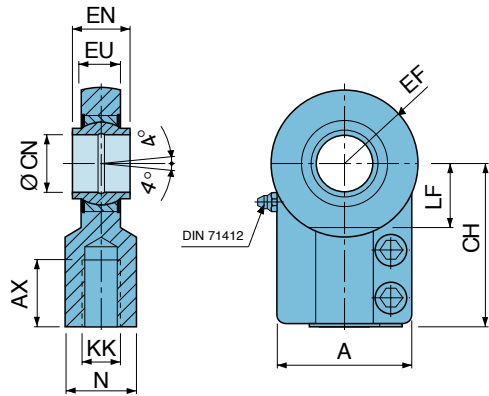
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	160	180	200	220	250	280	320
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	110	125	140	160	180	200	220
 A MF 3	282	393	512	660	947	1081	1282
 B MF 4	282	393	512	660	947	1081	1282
 D MP 3	233	320	430	519	783	922	1208
 E MS 2	283	409	538	597	837	991	1222
 L MT 4	282	393	512	579	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

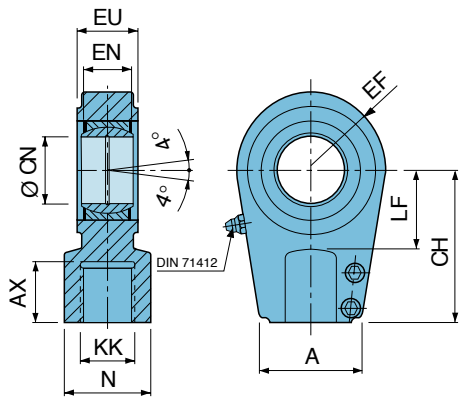
Embouts à rotule
Cabeza de rótula



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

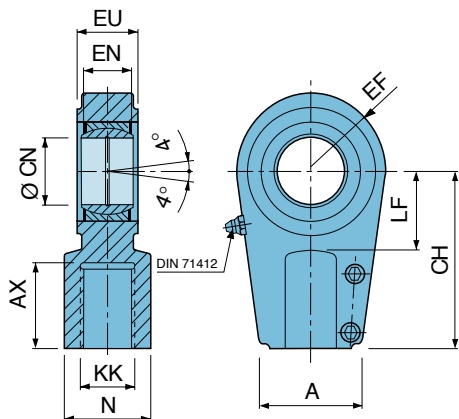
Embouts à rotule
Cabeza de rótula



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

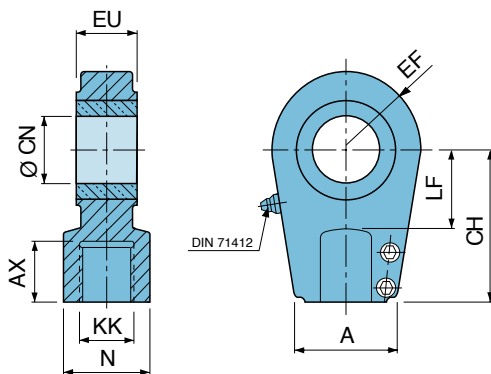
Rod Eye with Spherical Bearing
Gelenkköpfe

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 ^{-0,010}	30	20 ^{-0,12}	23	25	28
50 KM 084	M24 x 2	54	35	75	30 ^{-0,010}	34	22 ^{-0,12}	28	30	34
63 KM 084	M30 x 2	66	45	90	35 ^{-0,012}	42	25 ^{-0,12}	30	40	44
80 KM 084	M39 x 3	78	55	105	40 ^{-0,012}	50	28 ^{-0,12}	35	45	55
100 KM 084	M50 x 3	90	75	135	50 ^{-0,012}	63	35 ^{-0,12}	40	55	70
125 KM 084	M64 x 3	118	95	170	60 ^{-0,015}	70	44 ^{-0,15}	50	65	87
140 KM 084	M80 x 3	130	110	195	70 ^{-0,015}	83	49 ^{-0,15}	55	75	105
160 KM 084	M90 x 3	152	120	210	80 ^{-0,015}	95	55 ^{-0,15}	60	80	125
180 KM 084	M100 x 3	162	140	250	90 ^{-0,020}	113	60 ^{-0,20}	65	90	150
200 KM 084	M110 x 4	172	150	275	100 ^{-0,020}	125	70 ^{-0,20}	70	105	170
220 KM 084	M120 x 4	194	160	300	110 ^{-0,020}	142,5	70 ^{-0,20}	80	115	180
280 KM 084	M150 x 4	224	190	360	120 ^{-0,020}	180	85 ^{-0,20}	90	140	210
320 KM 084	M160 x 4	246	200	420	140 ^{-0,025}	200	90 ^{-0,25}	110	185	230
320 KP 077	M180 x 4	276	220	460	160 ^{-0,025}	250	105 ^{-0,25}	110	200	260

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

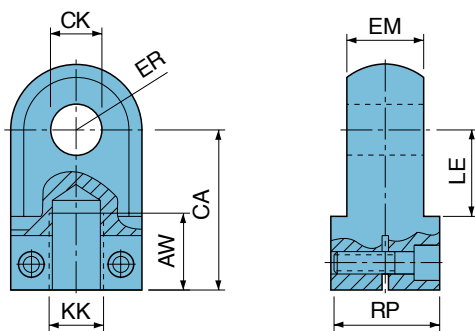


Plain Rod Eye
Schwenkköpfe

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

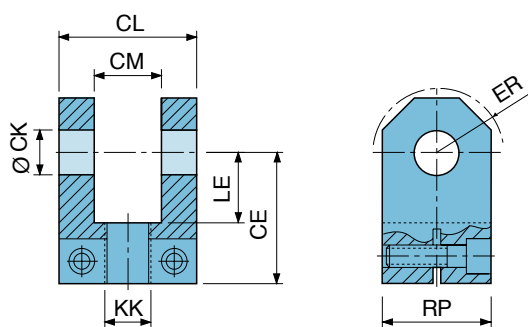


Plain Rod Eye
Schwenkköpfe

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

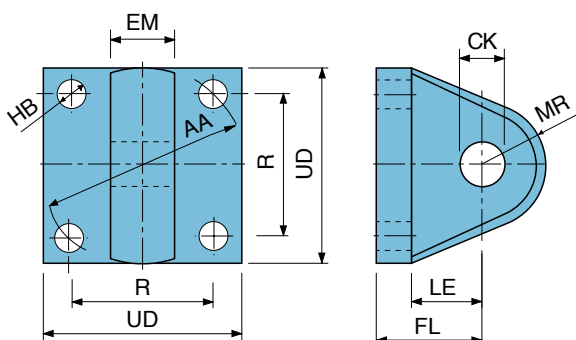


Rod Clevis
Gabelköpfe

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

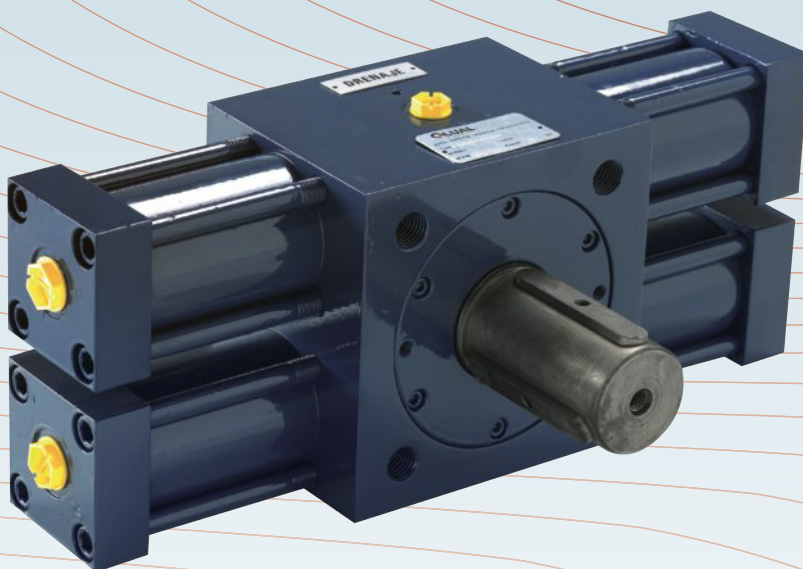
Support mãle
Charnela macho

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

K

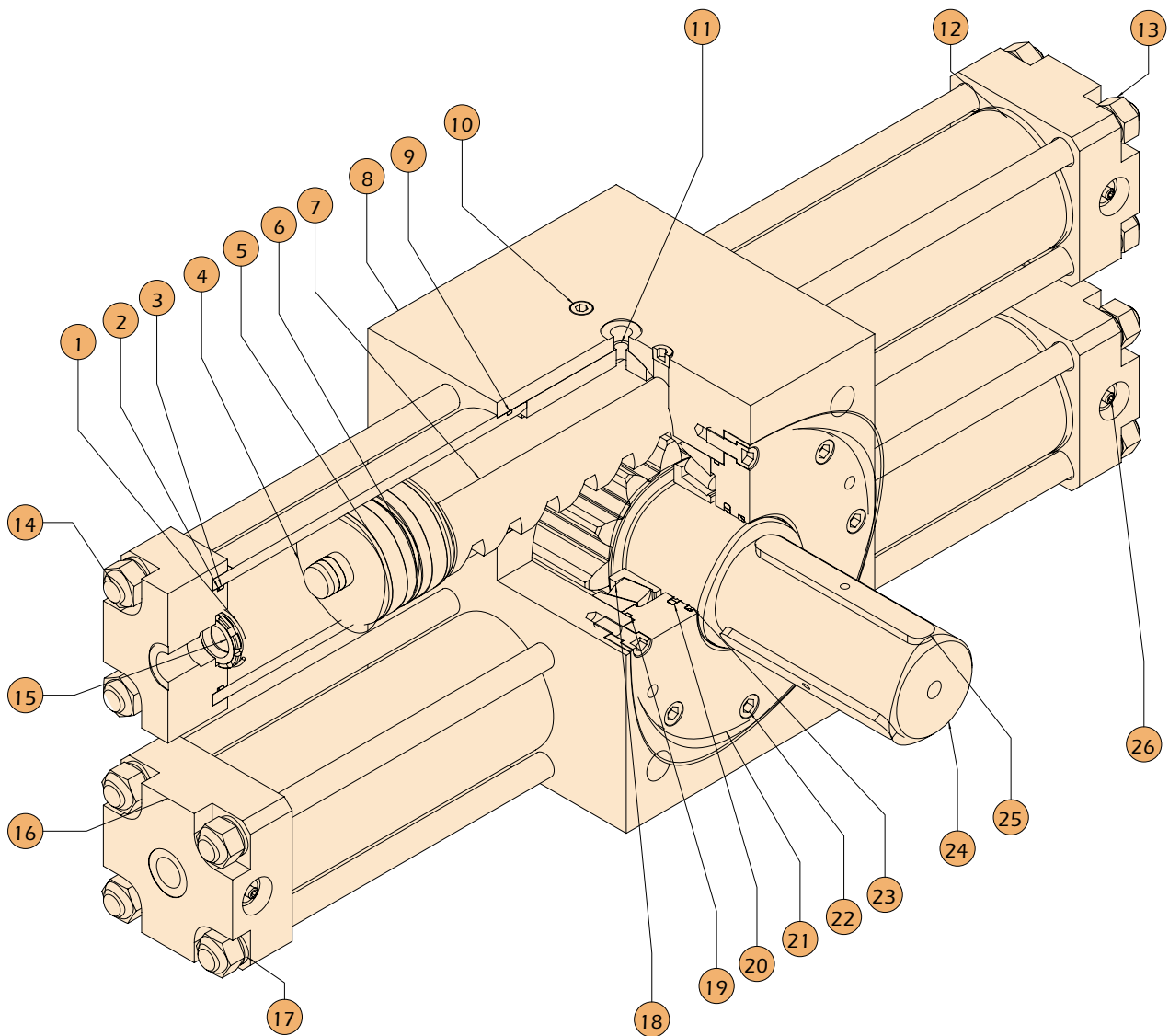


ROTARY ACTUATOR
DREHZYLINDER
CYLINDRES OSCILLANTS
CILINDROS OSCILANTES



GLUAL
HIDRAULICA

PARTS LIST
ERSATZTEILLISTE
LISTE DES PIÈCE DE RECHANGE
LISTA DE MATERIALES



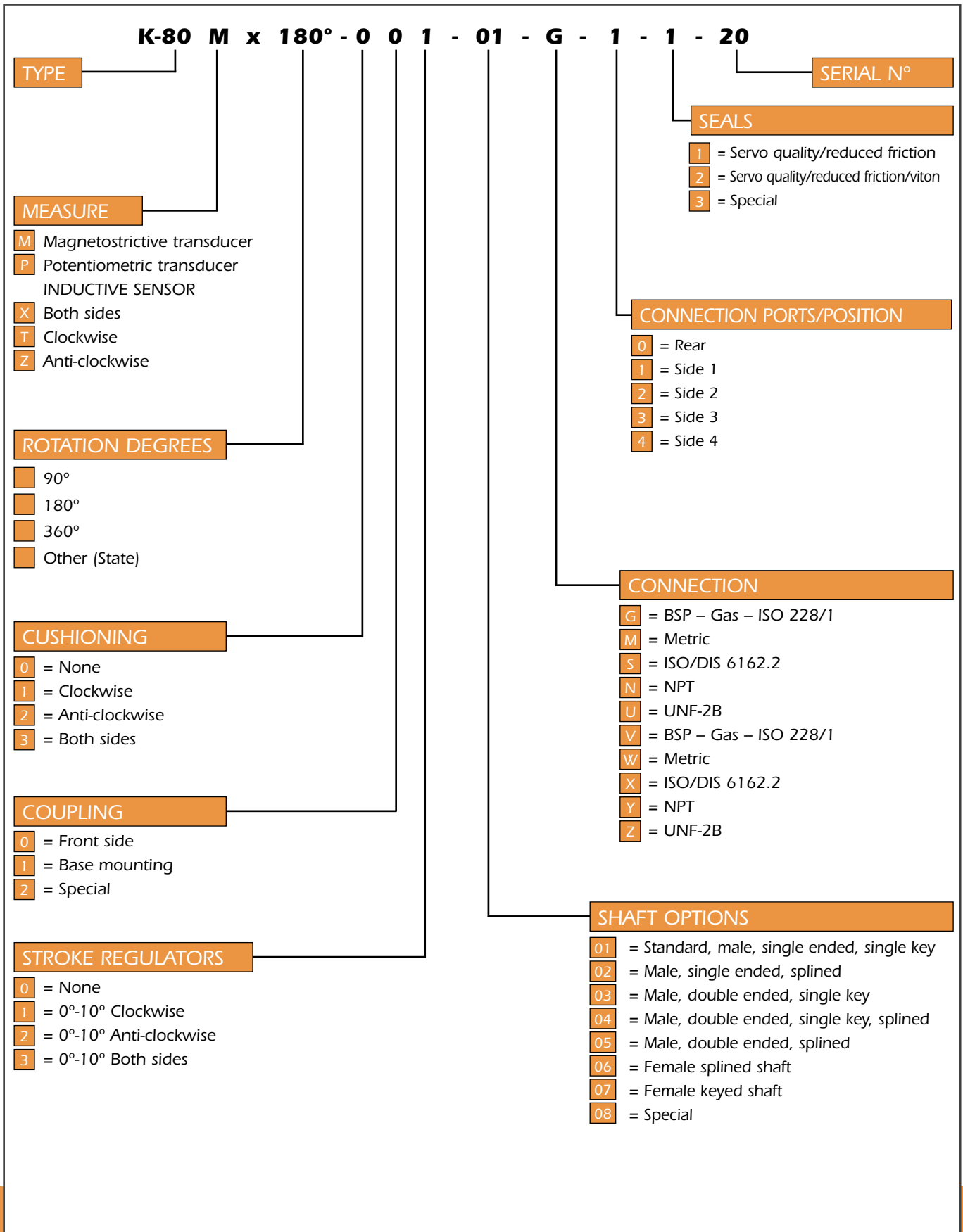
Position	Description
1	Rear cushioning ring
2	Anti-extrusion ring
3	O-ring ISO 3601
4	Piston
5	Guide ring ISO/DIS 10766
6	Piston seal ISO 7425/1
7	Rack
8	Body
9	O-ring ISO 3601
10	Plug NPT
11	Rack support
12	Sleeve
13	Nut DIN934
14	Pull stud
15	Rear cushioning bush
16	Sleeve cap
17	Grower washer
18	Bearing
19	O-ring ISO 3601
20	Pinion seal ISO 7425/2
21	Body cap
22	Screw DIN 912
23	Scraper ISO 6195 C
24	Pinion
25	Key
26	Cushioning regulator

Position	Benennung
1	Hinterer Dämpfungsring
2	Stützring
3	O-Ring Dichtung ISO 3601
4	Kolben
5	Kolbenführungsring ISO/DIS 10766
6	Kolbendichtung ISO 7425/1
7	Zahnstange
8	Körper
9	Ringdichtung ISO 3601
10	NPT-Schraubverschluss
11	Zahnstangenabstützung
12	Zylinderlaufbuchse
13	SKT-Mutter
14	Zugstange
15	Hintere Dämpfungsbuchse
16	Zylinderlaufbuchsen-Kappe
17	Unterlegscheibe Grower
18	Wälzlager
19	Ringdichtung ISO 3601
20	Zahntriebichtung ISO 7425/2
21	Körperkappe
22	Zylinderschraube DIN 912
23	Staubabstreifring ISO 6195 C
24	Zahntrieb
25	Passfeder
26	Dämpfungseinstellschraube

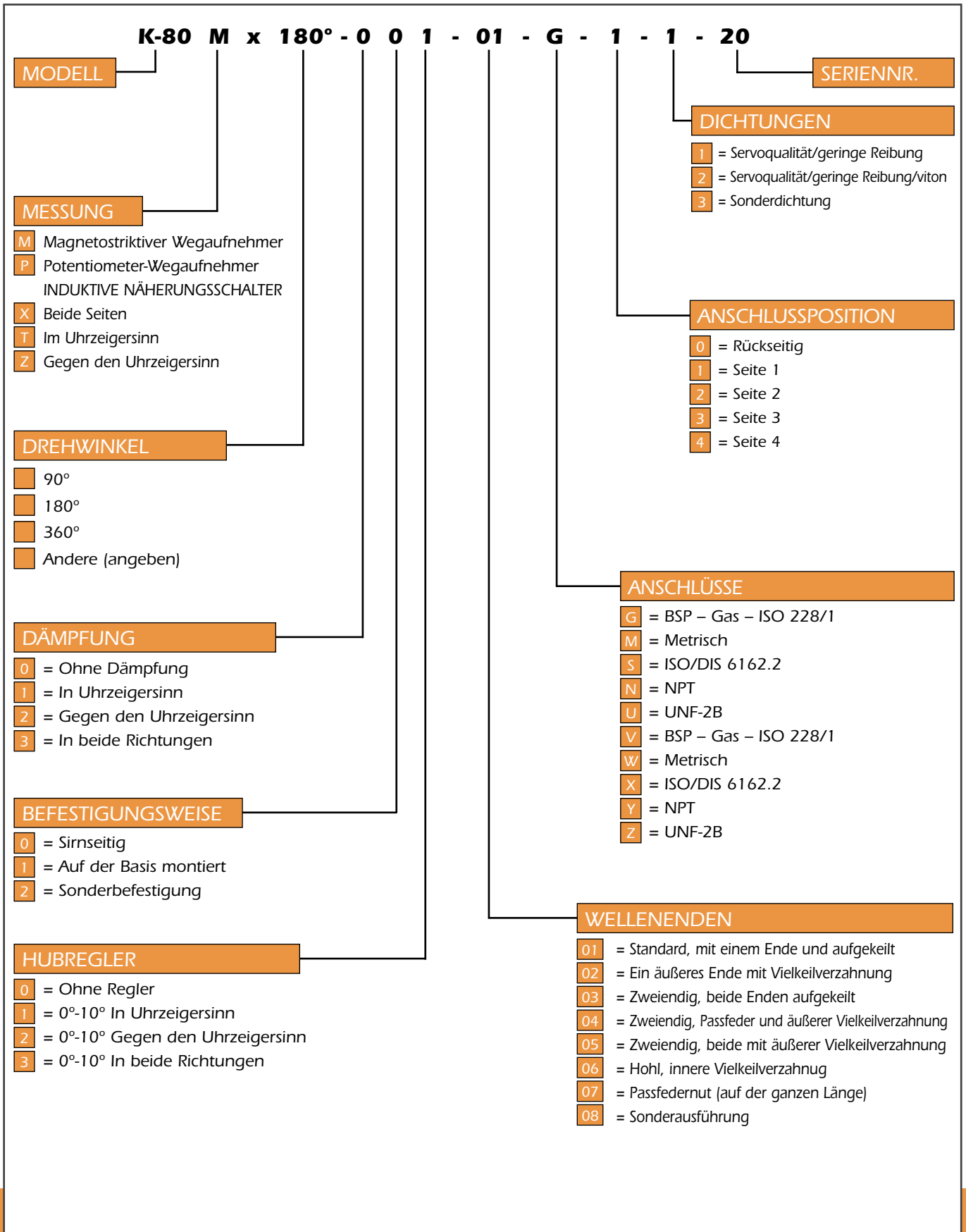
Repères	Désignation
1	Bague amortisseur arrière
2	Bague anti-extrusion
3	Joint torique ISO 3601
4	Piston
5	Bague guidage ISO/DIS 10766
6	Garniture piston ISO 7425/1
7	Fermeture
8	Corps
9	Joint torique ISO 3601
10	Bouchon NPT
11	Appui crémaillère
12	Chemise
13	Écrou DIN 934
14	Tirant
15	Douille amortisseur arrière
16	Couvercle chemise
17	Rondelle grower
18	Roulement
19	Joint torique ISO 3601
20	Garniture pignon ISO 7425/2
21	Couvercle corps
22	Vis DIN 912
23	Racleur ISO 6195 C
24	Pignon
25	Clavette
26	Vis de réglage amortisseur

Posición	Descripción
1	Anillo amortiguación trasera
2	Anillo antiextrusión
3	Junta tórica ISO 3601
4	Pistón
5	Anillo guía ISO/DIS 10766
6	Junta pistón ISO 7425/1
7	Cremallera
8	Cuerpo
9	Junta tórica ISO 3601
10	Tapón NPT
11	Apoyo cremallera
12	Camisa
13	Tuerca DIN 934
14	Tirante
15	Casquillo amortiguación trasera
16	Tapa camisa
17	Arandela grower
18	Rodamiento
19	Junta tórica ISO 3601
20	Junta piñón ISO 7425/2
21	Tapa cuerpo
22	Tornillo DIN 912
23	Rascador ISO 6195 C
24	Piñón
25	Chaveta
26	Regulador de amortiguación

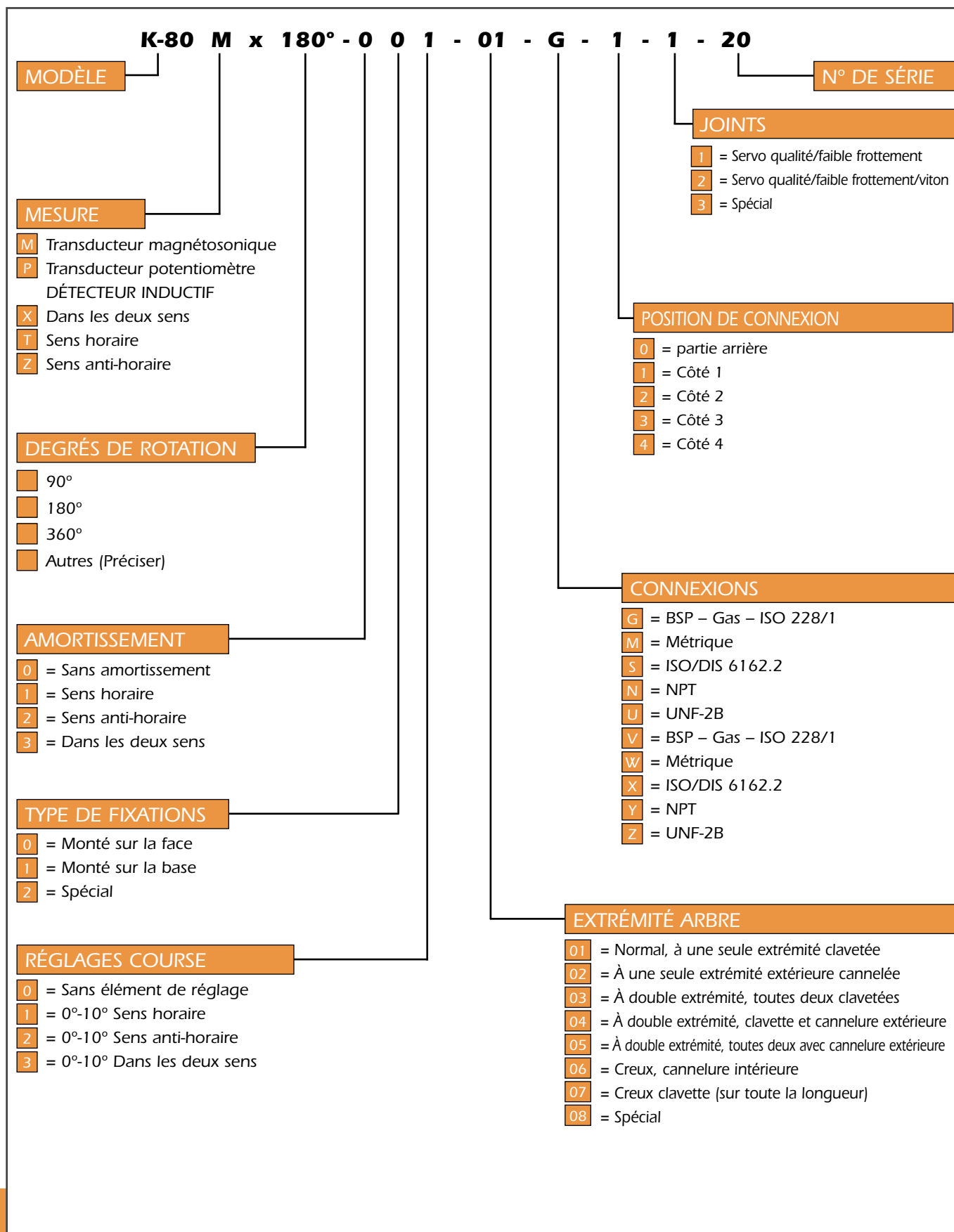
Model code for rotary cylinders



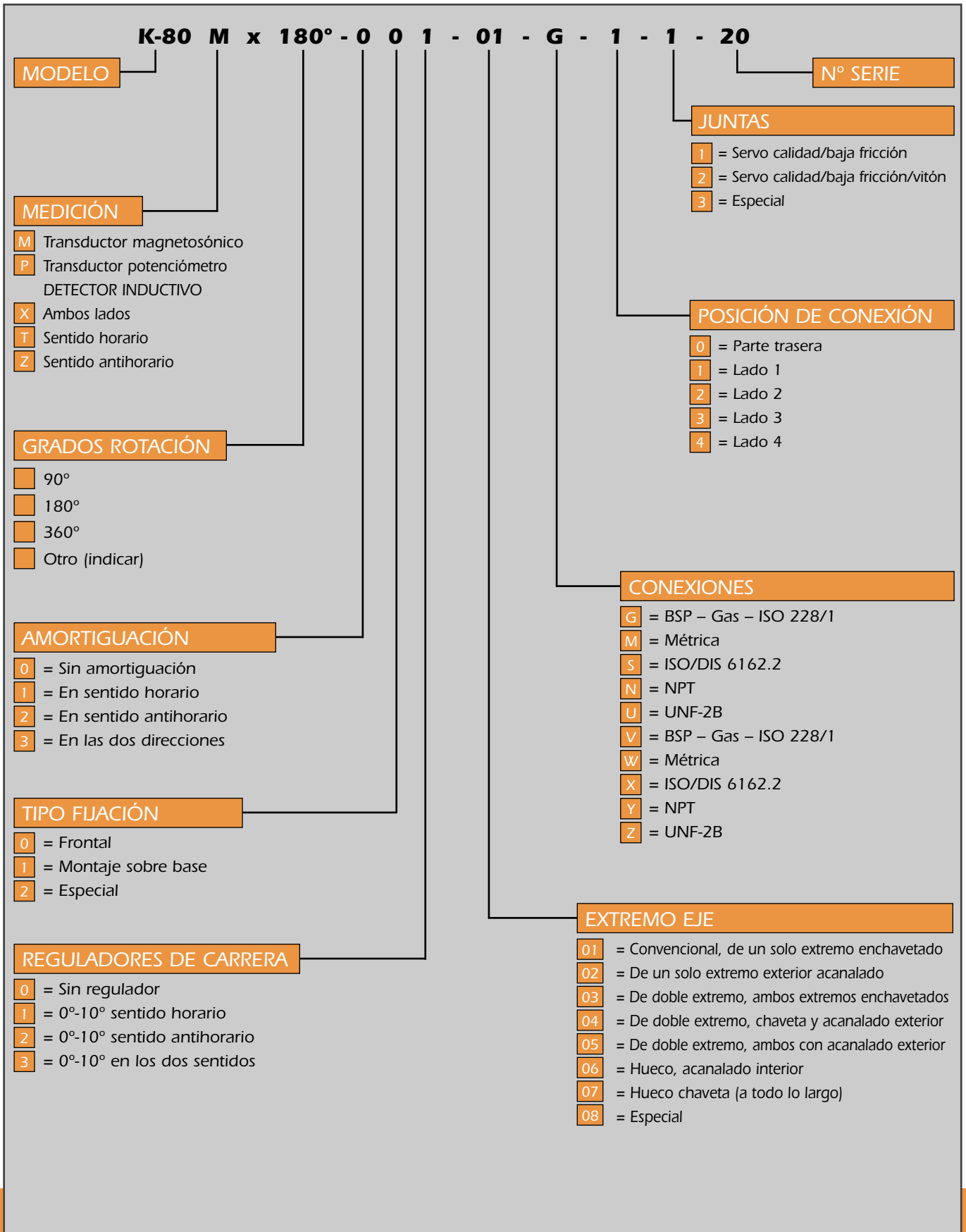
Typenbezeichnung drehzylinder

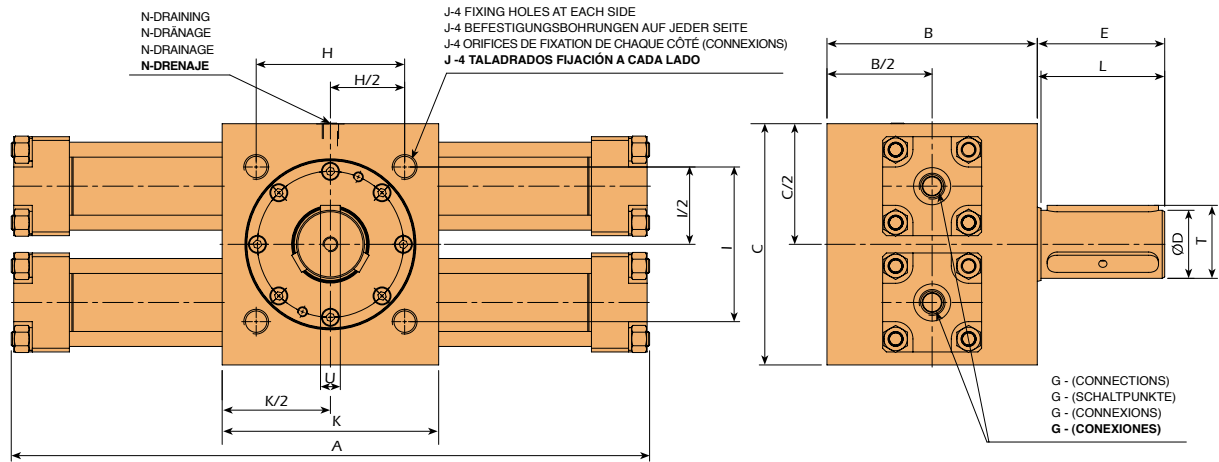


Désignation vérin hydraulique oscillant



Designación cilindro hidráulico oscilante





Model Modell Modèle Modelo	Rack number Nr. de Zahnstange N° de crémaillère N° Cremallera	Rotation degrees Drehwinkel Angle de rotation Grados rotación	Shift cm ³ Verschiebung cm ³ Déplacement cm ³ Desplazamiento cm ³	A	B	C	ØD g6	E	G	H	I	J	K	L	N	T	U	
K-10	1	90°	9.4	268	85	80	22	52	1/4" G	70	65	M8x15 de prof	85	50	1/8" G	24,5	6	
		180°	18.8	292														
		360°	37.6	392														
K-20	2	90°	18.8	268	120	120	32	62	1/4" G	75	95	M10x18 de prof	100	60	1/8" G	35	10	
		180°	37.6	292														
		360°	75.2	392														
K-40	1	90°	33.2	338	170	195	55	103	1/2" G	120	125	M20x22 de prof	175	100	1/4" G	59	16	
		180°	66.3	380														
		360°	132.6	546														
K-80	2	90°	66.3	338	260	310	80	185	3/4" G	185	225	M27x45 de prof	250	180	3/8" G	85	22	
		180°	132.6	380														
		360°	265.3	546														
K-170	1	90°	143.7	415	400	445	130	245	1" G	300	350	M33x60 de prof	400	240	1/2" G	137	32	
		180°	287.4	536														
		360°	574.7	778														
K-340	2	90°	287.4	714	410	660	180	305	1" G	300	580	M39x80 de prof	460	300	1/2" G	192	45	
		180°	574.7	940														
		360°	1149.4	1393														
K-850	1	90°	719.5	714	430	740	210	385	1" G	300	650	M39x80 de prof	480	380	1/2" G	223	50	
		180°	1439.0	930														
		360°	2878.0	1393														
K-1700	2	90°	1439.0	714	500	820	250	450	1" G	420	730	M48x110 de prof	600	445	1/2" G	265	56	
		180°	2878.0	930														
		360°	5756.0	1393														
K-3000	1	90°	2466.4	1016														
		180°	4932.8	1292														
		360°	9865.7	1932														
K-6000	2	90°	4932.8	1016														
		180°	9865.7	1292														
		360°	19731.3	1932														
K-11000	1	90°	8716.8	1214														
		180°	17433.7	1647														
		360°	34867.3	2514														
K-15000	1	90°	11511.9	1261														
		180°	23023.8	1713														
		360°	46047.6	2620														
K-20000	1	90°	17765.3	1510														
		180°	35530.6	2126														
		360°	71061.2	3258														

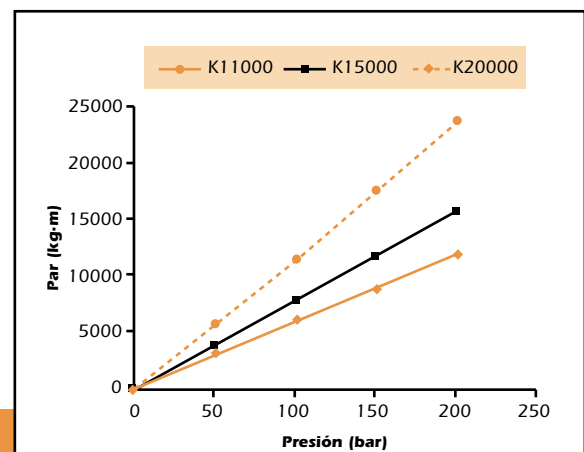
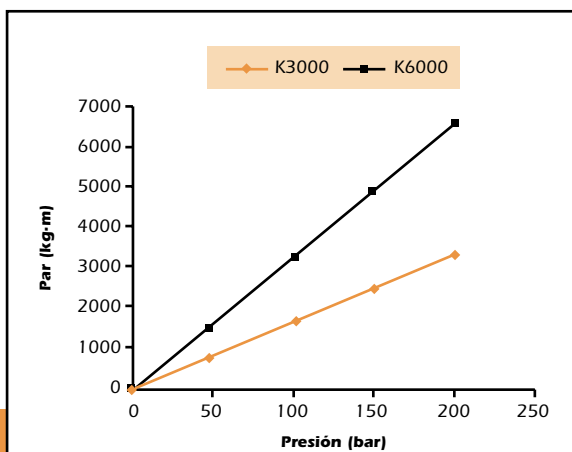
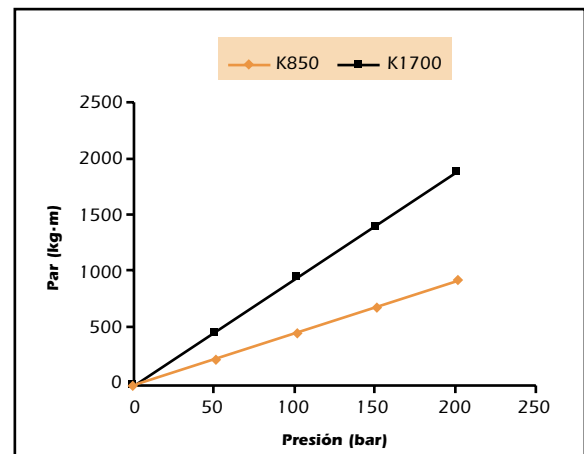
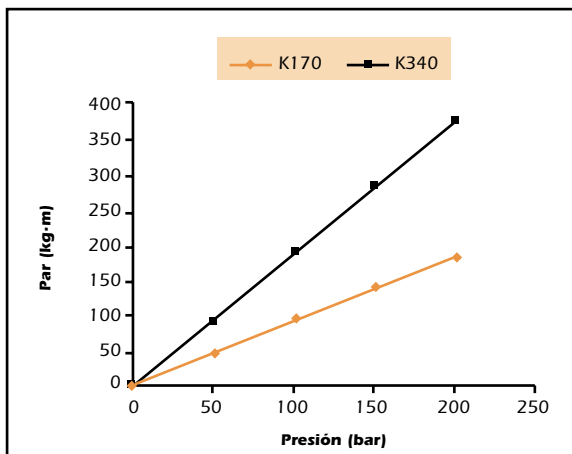
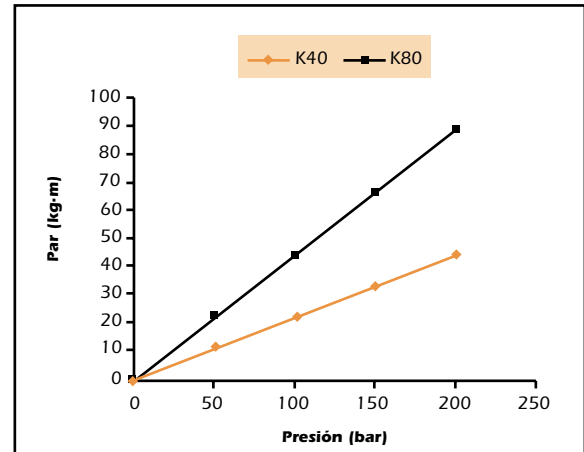
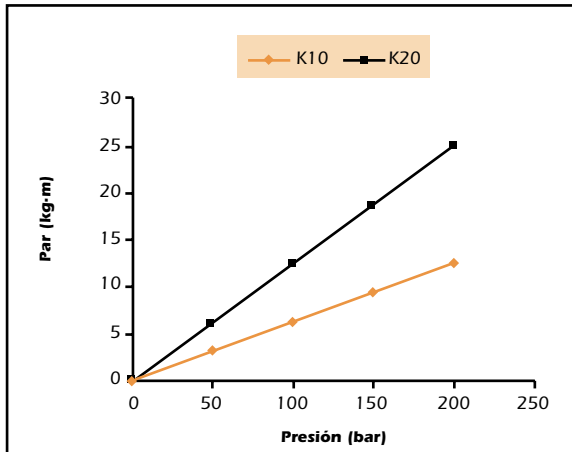
El número de modelo indica el Par en Kpm a 200 bar de presión.

The model number shows the torque at Kpm at a pressure of 200 bar.

Die Modellnummer zeigt das Drehmoment bei 200 bar Druck an. (in kpm).

Le numéro de modèle indique le couple en Kpm à 200 bars de pression.

TORQUE-PRESSURE DIAGRAM
DREHMOMENT-DRUCK DIAGRAMM
DIAGRAMME COUPLE-PRESSION
DIAGRAMA PAR-PRESIONES



Shaft options

Single ended, with keyseat. There are optional axes that include a hole with key, double end with keyseat, splined and several lengths and compositions.

Wellen-Optionen

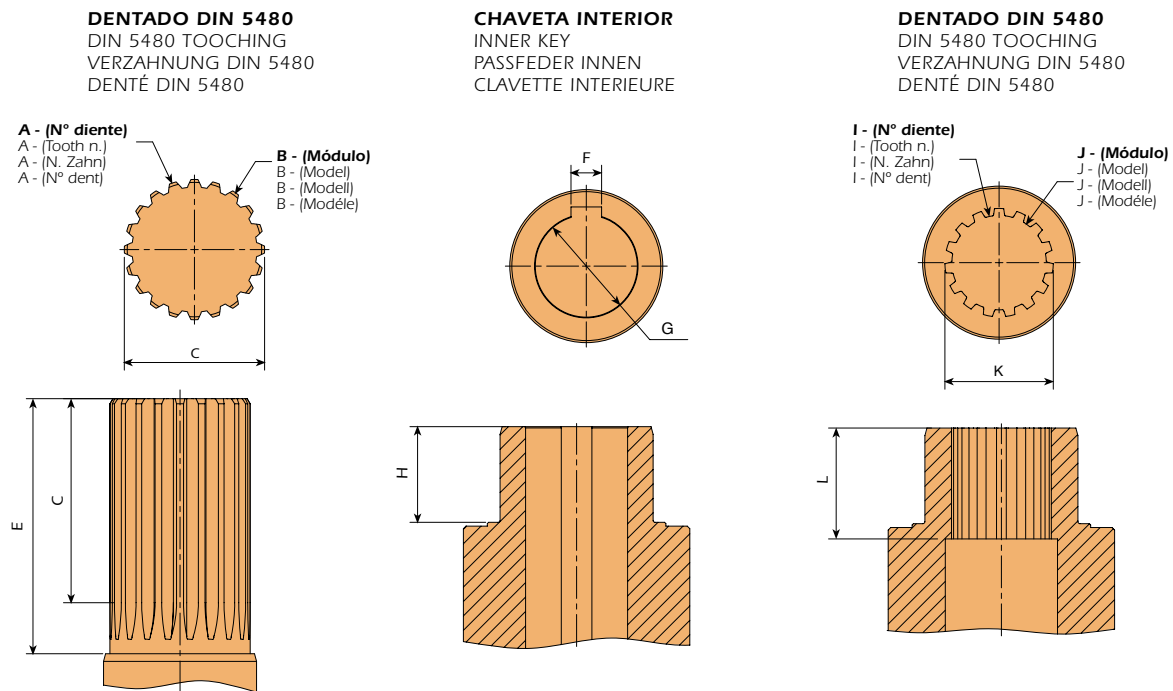
Die herkömmliche Achse verfügt nur über ein Ende mit Keilnut. Es gibt optionale Achsen: Bohrung mit Keilnutaufnahme, doppeltem Ende mit Passfedernut, Vielkeilverzahnung und außerdem andere Längen und Konfigurationen.

Arbres en options

L'arbre conventionnel a une seule extrémité avec une rainure. Il existe d'autres arbres par exemple avec orifice et clavette, double extrémité avec une rainure, cannelés et d'autres longueurs et configurations.

Opciones de eje

El eje convencional es de un solo extremo con chavetero. Hay ejes opcionales que incluyen agujero con chaveta, doble extremo con chavetero, acanalados y otras longitudes y configuraciones.



Model Modell Modèle Modelo	K-10	K-20	K-40	K-80	K-170	K-340	K-850	K-1700	K-3000	K-6000	K-11000	K-15000	K-20000
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
A	11	14	20	25	31	34	40	40					
B	1,75	2	2,5	3	4	5	5	6					
C (g6)	22	32	55	80	130	180	210	250					
D	45	50	90	170	230	275	350	405					
E	50	60	100	180	240	300	380	445					
F (H10)	5	6	12	20	25	40	40	50					
G (H7)	16	22	40	65	88	150	170	208					
H	24,5	31	37,5	69,9	93,4	159,4	179,4	219,4					
I	9	11	15	22	22	30	34	35					
J	1,75	2	2,5	3	4	5	5	6					
K (H9)	19	25	42	70	95	160	180	220					
L	30	38	45	70	95	160	180	220					

Mounting

The rotary actuator is mounted in the four threaded holes in the body. The holes are located on the surfaces of both sides of the shafts. Alternative mounting would be with four threaded holes inside the body.

Einbau

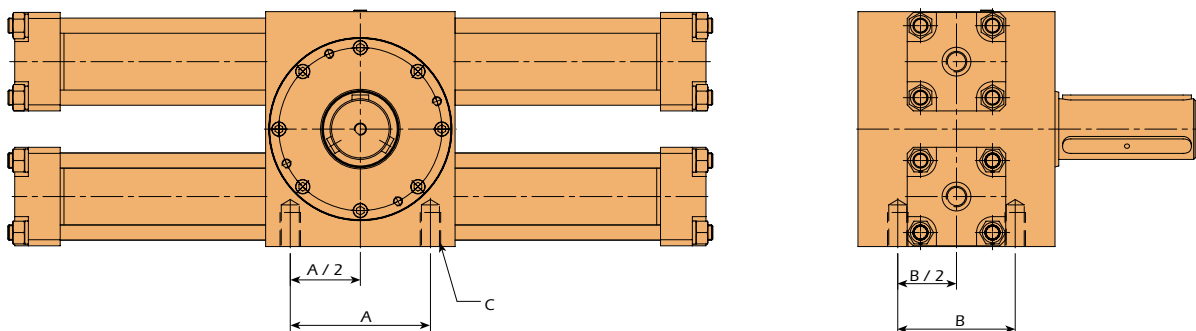
Die Montage eines drehzylinders wird durch vier Gewindebohrungen am Körper durchgeführt. Die Bohrungen befinden sich an den Seitenflächen des jeweiligen Achsenendes. Eine andere Montageoption wäre, dass der Zylinder mit Hilfe von vier Gewindebohrungen an der Körperunterseite montiert wird.

Montage

Le montage d'un cylindre oscillant est effectué à travers quatre orifices filetés dans le corps. Les orifices sont placés sur les faces des deux côtés de l'arbre. Le montage optionnel serait effectué avec quatre orifices filetés dans le corps.

Montaje

El montaje de un cilindro oscilante se ejecuta mediante cuatro agujeros roscados en el cuerpo. Los agujeros están colocados en las caras de ambos lados del eje. El montaje opcional sería con cuatro agujeros roscados en la parte inferior del cuerpo.



Model Modell Modèle Modelo	MOUNTING PER BASE / EINBAU JE NACH BASIS / MONTAGE PAR BASE / MONTAJE POR BASE												
	K-10	K-20	K-40	K-80	K-170	K-340	K-850	K-1700	K-3000	K-6000	K-11000	K-15000	K-20000
A	70		75		120		185		255		320	340	400
B	60		75		100		155		290		270	290	175
C	M8x15		M10x20		M20x25		M27x45		M30x65		M39x80	M39x80	M48x110

Cushioning

Cushioning is used to regulate the deceleration of the working load. As a result of braking the shock, the life span of the rotary actuator is extended.

Cushioning is recommended when the kinetic energy is high and the complete rotation of the actuator is used. Cushioning is available on all sizes. Moreover, it does not affect the dimension. For the rotary actuator, the standard cushioning angle is 15°.

The cushioning action can be adjusted individually to each requirement. The cushioning regulator can be fitted on any side, except where the coupling is located.

Dämpfung

Die Dämpfung wird verwendet, um die Bewegung der Massen zu regulieren. Durch die Verringerung von Stößen erhöht sich die Lebensdauer des Drehzylinders.

Bei hoher kinetischer Energie und bei kompletter Nutzung der Zylinderdrehbewegung wird empfohlen, die Dämpfung einzusetzen. Die Dämpfung ist für alle Zylindergrößen verfügbar und beeinflusst nicht die Abmessungen der Zylinder. Der Standard-Dämpfungswinkel des Drehzylinders beträgt 15°.

Jede Dämpfung kann einzeln eingestellt werden, so dass die Dämpfungsfunktion an die jeweilige Verwendung angepasst werden kann. Die Dämpfungseinstellschraube kann an jeder Seitenfläche angebracht werden, außer an der Flächenseite, an der sich der Schalter befindet.

Amortisseur

L'amortissement est utilisé pour régler la décélération des masses. Par conséquent, la réduction des chocs prolonge la vie du cylindre oscillant.

Il est recommandé d'utiliser l'amortissement lorsque l'énergie cinétique est forte et d'utiliser la rotation complète du cylindre. L'amortissement est disponible pour toutes les tailles et n'affectent pas les dimensions de ces dernières. Pour le cylindre oscillant, l'angle standard d'amortissement est de 15°.

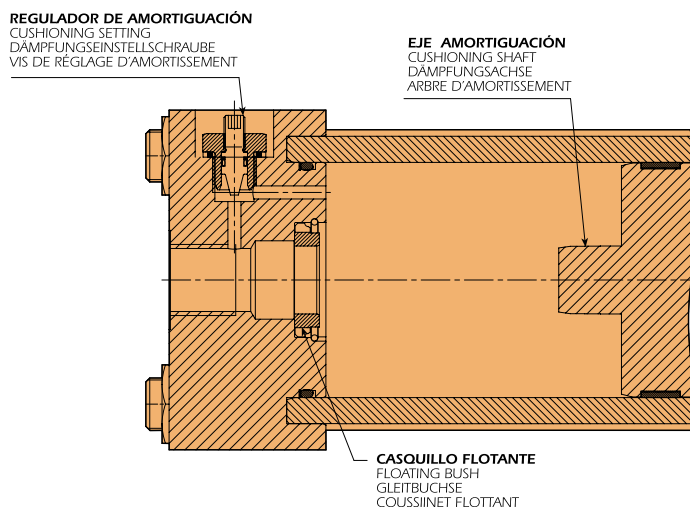
Chaque amortissement est réglable individuellement permettant au fonctionnement de l'amortissement d'être adapté à l'utilisation. La vis de réglage d'amortissement pourra être montée sur toutes les faces sauf sur celle où se trouve la connexion

Amortiguación

La amortiguación se utiliza para regular la desaceleración de las masas. En consecuencia por la reducción de choques, la vida del cilindro oscilante se alarga.

Se recomienda utilizar la amortiguación cuando la energía cinética es alta y se utilice la rotación completa del cilindro. La amortiguación está disponible para todos los tamaños y no influyen en las dimensiones de las mismas. Para el cilindro oscilante el ángulo estándar de amortiguación es de 15°.

Cada amortiguación es ajustable individualmente, permitiendo que el funcionamiento de la amortiguación sea adecuado al uso. El regulador de amortiguación se podrá poner en cualquiera de las caras, excepto en la que se encuentre la conexión.



Ports and positions

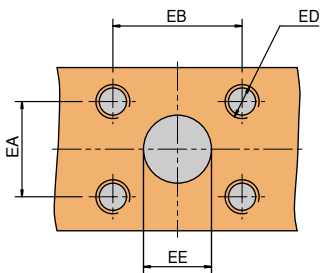
Schaltpunktart

Orifices d'alimentation

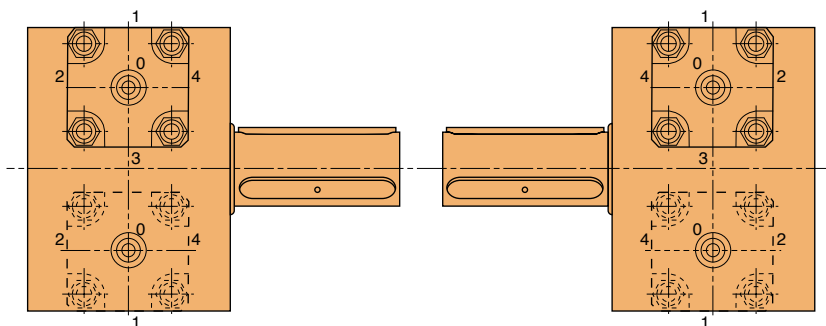
CONEXIONES Y POSICIONES

		STANDARD	ON REQUEST (ADDITIONAL PRICE) AUF ANFRAGE (MEHRPREIS)				SUR DEMANDE (SUPPLEMENTAIRE PRIX) SOBRE DEMANDA (SUPLEMENTO DE PRECIO)				
		G	M	S	N	U	V	W	X	Y	Z
Model Modell Modèle Modelo	Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Piston Ø	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE MÉTRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B	BSP GAS ISO 228/1	METRIC METRISCHES MÉTRIQUE MÉTRICA	ISO/DIS 6162.2 (2,5-31,5 MPa)	NPT	UNF-2B
K-10 K-20	22	1/4"	M12x1,5	-	1/4"	7/16"-20	-	-	-	3/8"	9/16"-18
K-40 K-80	32	1/4"	M12x1,5	-	1/4"	7/16"-20	3/8"	16x1,5	-	3/8"	9/16"-18
K-170 K-340	55	1/2"	M22x1,5	-	1/2"	3/4"-16	3/4"	27x2	-	3/4"	1 1/16"-12
K-850 K-1700	90	3/4"	M27x2	13	3/4"	1 1/16"-12	1"	33x2	-	1"	1 5/16"-12
K-3000 K-6000	140	1"	M33x2	19	1"	1 5/16"-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8"-12
K-11000	160	1"	M33x2	19	1"	1 5/16"-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8"-12
K-15000	180	1"	M33x2	19	1"	1 5/16"-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8"-12
K-20000	200	1"	M33x2	19	1"	1 5/16"-12	1 1/4"	42x2	25	1 1/4"	1 5/8"-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
13	13	17,5	38,1	M8x1,25
19	19	22,3	47,6	M10x1,5
25	25	26,2	52,4	M10x1,5



Technical information

Technische Informationen

Information technique

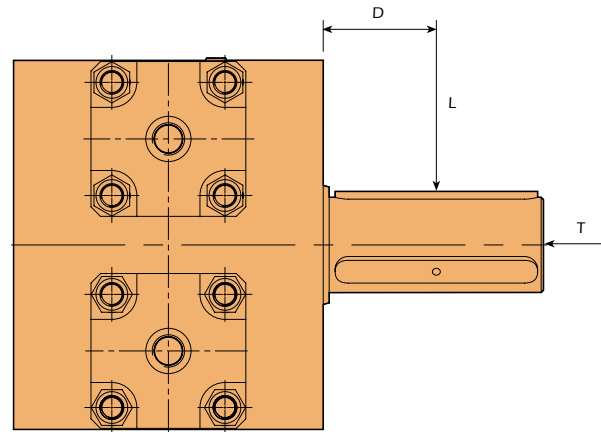
INFORMACIÓN TÉCNICA

Load capacity of bearings

The bearings used in conjunction with Glual rotary actuators are calculated to accept external loads. This feature makes it often possible to mount the shaft directly on the rotary actuator without any need for flexible couplings or external bearings as the cylinder is used as a bearing.

L is the permissible radial load for distance D (distance from housing to the centre of the keyseat, as is shown in the graph as dimension D). In order to determine L, match the model with the maximum work pressure, which provides the maximum external radial load of the rotary actuator.

T is the external admissible thrust load. In order to determine T, match the model with the maximum work pressure and the load L, which provides the maximum thrust load of the rotary actuator.



Tragkraft der Lager

Die Lager der Drehzylinder von Glual sind dafür ausgelegt, externen Belastungen standzuhalten. Diese Eigenschaft erlaubt häufig einen direkten Zusammenbau der Achse mit dem Drehzylinder, wobei der Zylinder als Lager dient, sodass weder flexible Kupplungen noch äußere Lager nötig sind.

L ist die zulässige Querkraft des Abstands D (Abstand zwischen dem Befestigungssitz und dem Mittelpunkt der Passfedernut, wie auf der Abbildung als Abmessung D zu sehen). Zum Ermitteln von L müssen Sie das Modell und den maximalen Betriebsdruck in Übereinstimmung bringen, um die maximale Querkraft des Drehzylinders zu erhalten.

T ist die zulässige äußere Axialkraft. Zum Ermitteln von T müssen Sie das Modell, den maximalen Betriebsdruck und die Querkraft L in Übereinstimmung bringen, um die maximale Axialkraft des Drehzylinders erhalten.

Capacite de charge des coussinets

Les coussinets des cylindres oscillants Glual ont été étudiés pour recevoir des charges externes. Cette caractéristique permet souvent de monter l'arbre directement sur le cylindre oscillant sans accouplement flexible ni coussinet extérieur en utilisant le cylindre comme coussinet.

L est la charge radiale externe permise pour la distance D (distance du logement au centre de la rainure, dimension D sur le schéma). Pour trouver L, faire correspondre le modèle et la pression maximale de service ce qui permet d'obtenir la charge radiale externe maximale du cylindre oscillant.

T est la charge de traction admissible externe. Pour trouver T, faire correspondre le modèle, la pression maximale de service et la charge L ce qui permet d'obtenir la charge de traction maximale du cylindre oscillant.

Capacidad de carga de los cojinetes

Los cojinetes de los cilindros oscilantes Glual están calculados para admitir cargas externas. Esta característica permite a menudo montar el eje directamente con el cilindro oscilante, sin acoplamiento flexible, ni cojinetes exteriores, empleando el cilindro como cojinete.

L es la carga radial externa permisible para la distancia D (distancia desde el alojamiento hasta el centro del chavetero, tal como se muestra en el gráfico como dimensión D). Para encontrar L hagan coincidir el modelo y la presión máxima de trabajo con lo que obtienen la carga radial externa máxima del cilindro oscilante.

T es la carga empuje permisible externa. Para encontrar T, hagan coincidir el modelo, la presión máxima de trabajo y la carga L, con lo que obtienen la carga de empuje máxima del cilindro oscilante.

L MAXIMUM EXTERNAL RADIAL LOAD CHARGE RADIALE EXTERNE MAXIMALE L							MAXIMALE ÄUßERE QUERKRAFT L CARGA RADIAL EXTERNA MÁXIMA L						
MOD.	K10	K20	K40	K80	K170	K340	K850	K1700	K3000	K6000	K11000	K15000	K20000
bar	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
0	439,6	439,4	621,6	621,6	1244,9	1244,9	3735	3735	10656,9	10656,9	11773,7	13436,7	18441
70	438,3	439,4	618,2	621,6	1228,9	1244,9	3696,2	3735	10562,4	10656,9	11773,7	13436,7	18441
140	434,2	439,4	607,9	621,6	1179,4	1244,9	3577,3	3735	10273,7	10656,9	11773,7	13436,7	18441
200	425,5	439,4	593,4	621,6	1107,1	1244,9	3405,4	3735	9859	10656,9	11773,7	13436,7	18441

T MAXIMUM EXTERNAL THRUST LOAD CHARGE DE TRACTION EXTERNE MAXIMALE T							MAXIMALE ÄUßERE AXIALKRAFT T CARGA DE EMPUJE EXTERNA MÁXIMA T						
MOD.	K10	K20	K40	K80	K170	K340	K850	K1700	K3000	K6000	K11000	K15000	K20000
bar	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
0	157	157	239,1	239,1	444,6	444,6	1333,9	1333,9	3806	3806	4204,9	4798,8	7092,7
70	155,5	157	235,4	239,1	428,6	444,6	1294,1	1333,9	3703,1	3806	4204,9	4798,8	7092,7
140	151,2	157	224,6	239,1	382,1	444,6	1180,5	1333,9	3411	3806	4204,9	4798,8	7092,7
200	145,4	157	210,3	239,1	323,9	444,6	1035,2	1333,9	3039,1	3806	4204,9	4798,8	7092,7

Weight
Gewichte
Poids
PESOS

MOD.	K10	K20	K40	K80	K170	K340	K850	K1700	K3000	K6000	K11000	K15000	K20000
	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
90°	5,5	6,8	13,8	16,9	53,6	63,8	181,1	217,9	642,6	739,4	1361,2	1711,6	2625,7
180°	5,6	7,1	14,3	17,9	56,0	69,5	193,7	242,0	675,7	805,7	1471,9	1850,1	2844,3
360°	6,1	8,1	15,9	21,3	60,9	80,7	216,2	290,3	756,6	967,2	1690,4	2124,7	3232,0

Seals
Dichtungen
Joints
JUNTAS

The thrust piston of the rack is provided with a piston seal to keep the pressure. The Standard seals fitted on the Glual rotary actuators are made up of the materials NBR and Turcon. These seals provide optimum static watertightness, low friction and a minimum stick-slip effect.

These seals are designed to withstand mineral oils and temperatures of -20°C ...+80°C. Specify when working with different fluids and temperatures

Der Zahnstangen-Schlagkolben wird mit Hilfe einer Kolbendichtung befestigt, um dem Druck standhalten zu können. Die Standarddichtungen der Drehzylinder von Glual bestehen aus NBR- und Turcon-Materialien. Diese Dichtungen verfügen über gute statische Abdichtungseigenschaften, geringe Reibung und einen minimalen Stick-Slip-Effekt.

Diese Dichtungen sind für die Anwendung mit Mineralölen bei Temperaturen von -20°C....+80°C entwickelt worden. Für den Einsatz der Dichtungen mit anderen Flüssigkeiten und Temperaturen bitte genau angeben.

Placer un joint de piston sur le piston de poussée de la crémaillère pour contenir la pression. Les joints standard montés sur les cylindres oscillants Glual sont composés de matériaux NBR et Turcon. Ces joints ont une bonne étanchéité statique, une faible friction et un effet « collé-glissé » minimum.

Ces joints sont conçus pour être utilisés avec des huiles minérales et des températures de -20° à + 80°C. En cas d'utilisation de fluides et de températures différentes, spécifier.

En el pistón de empuje de la cremallera se coloca junta pistón para contener la presión. Las juntas estandar que llevan los cilindros oscilantes Glual están compuesta de materiales NBR y Turcon. Estas juntas presentan una buena estanqueidad estática, baja fricción, y mínimo efecto stick-slip.

Estas juntas están diseñadas para trabajar con aceites minerales y temperaturas de -20°C + 80°C. En caso de trabajar con diferentes fluidos y temperaturas, especificar.

Filtration
Filtrierung
Filtration
FILTRACIÓN

An efficient filtering is vital for a lasting and satisfactory operation of a rotary actuator. It is absolutely necessary to thoroughly clean the hydraulic piping.

Eine effiziente Filtrierung ist unerlässlich für ein dauerhaftes und zufrieden stellendes Funktionieren eines Drehzylinders. Es ist besonders wichtig, dass alle Hydraulikleitungen völlig gereinigt sind.

Une filtration efficace est indispensable pour un fonctionnement durable et satisfaisant d'un cylindre oscillant. Il est indispensable que toutes les lignes hydrauliques soient nettoyées à fond.

Una filtración eficaz es vital para un funcionamiento duradero y satisfactorio de un cilindro oscilante. Es esencial que todas las líneas hidráulicas estén limpiadas a fondo.

Drain-port
Dränage-Leitungsanschluss
Drainage- orifice d'alimentation
DRENAJE Y LLENADO

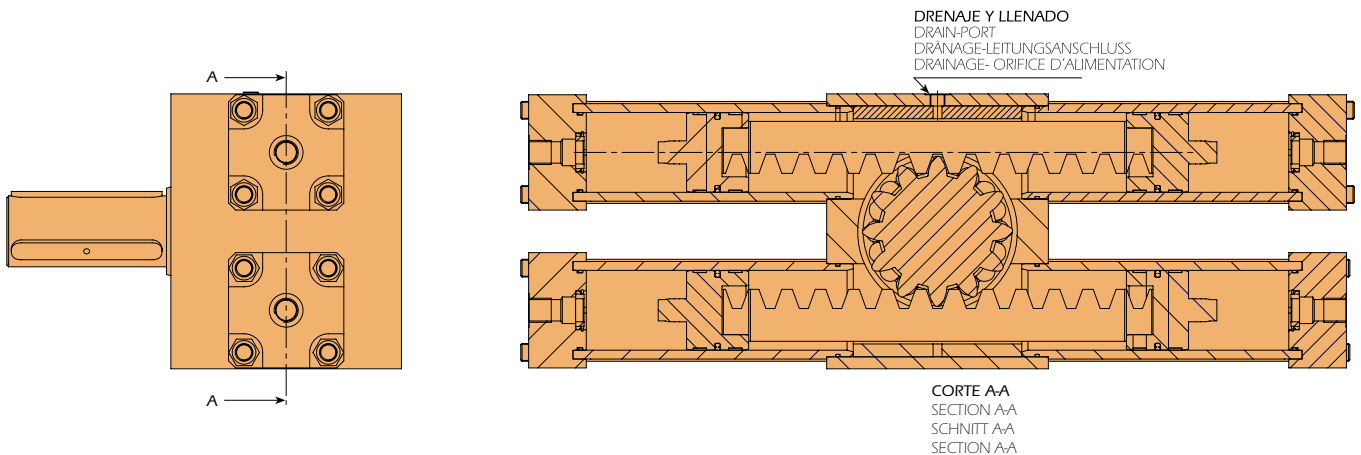
The chamber of the bearings must be full of hydraulic oil for adequate lubrication. Thus, the drain port must prevent the chamber from being drained.

When the piston seals start wearing or become damaged, the fluid flows to the bearing chambers, and to prevent the pressure of the chamber from building up, it must be drained through the drain port.

Es ist unbedingt nötig, dass die Lagerkammer mit Hydrauliköl gefüllt ist, damit die Schmierung der Lager gewährleistet ist. Folglich muss der Dränage-Ausgang so platziert sein, dass er eine Entleerung der Kammer nicht zulässt. Wenn die Kolbendichtungen abgenutzt oder beschädigt sind, dringt Flüssigkeit in die Lagerkammer ein. Sie sollte dann mit Hilfe des Dränageanschlusses abgeführt werden, damit die Kammer nicht überhöhtem Druck ausgesetzt wird.

La chambre des coussinets doit obligatoirement être remplie d'huile hydraulique afin d'assurer leur lubrification. Par conséquent, la sortie de drainage doit être dans une position empêchant la vidange de la chambre. En cas d'usure ou d'endommagement des joints de piston, le fluide entre dans la chambre des coussinets et pour éviter la pressurisation de la chambre, il faudra prévoir une évacuation de celle-ci à travers la connexion du drainage.

Es indispensable que la cámara de los cojinetes esté lleno de aceite hidráulico, para la lubricación de los mismos. En consecuencia la salida de drenaje debe estar en una posición tal que impida se vacíe la cámara. Cuando las juntas del pistón se desgasten o se dañen el fluido pasará a la cámara de los cojinetes, y para evitar la presurización de la cámara se deberá prever el desalojo de la misma por la conexión del drenaje.



Stroke limiter
Hubeinstellschraube
Vis de réglage course
REGULADOR DE GIRO

With the stroke limiter of the Glual rotary actuators, we can set the last 10° of the rotation of each side. The limiters may be combined with or without cushioning.

By means of the stroke limiter, the end positions of the stroke can be controlled. Their function is to reduce the maximum stroke of the rotary actuator. The options with this system are infinite and can be done by the user.

The use of the stroke limiter implies an increased length of the rotary actuator. L has to be added to length of the actuator on each side.

Mit der Hubeinstellschraube des Drehzylinders von Glual können die letzten 10° der Drehung auf jeder Seite reguliert werden. Die Einstellschrauben können mit oder ohne Dämpfung kombiniert werden.

Mit Hilfe der Hubeinstellschraube können wir die Endlagenpunkte kontrollieren. Sie bewirken eine Verringerung des Maximalhubs des Drehzylinders. Durch dieses System erhalten wir eine unbegrenzte Anzahl von Optionen und diese können von dem Benutzer selbst ausgeführt werden.

Die Verwendung der Hubeinstellschraube bedeutet eine Verlängerung des Drehzylinders. Zur Länge des Drehzylinders muss L auf jeder Seite hinzugerechnet werden.

La chambre des coussinets doit obligatoirement être remplie d'huile hydraulique afin d'assurer leur lubrification. Par conséquent, la sortie de drainage doit être dans une position empêchant la vidange de la chambre.

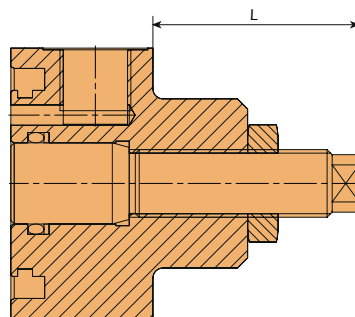
En cas d'usage ou d'endommagement des joints de piston, le fluide entre dans la chambre des coussinets et pour éviter la pressurisation de la chambre, il faudra prévoir une évacuation de celle-ci à travers la connexion du drainage.

Con el regulador de giro de los cilindros oscilantes Glual, podemos regular los últimos 10° de la rotación en cada lado. Los reguladores pueden ser combinados con o sin amortiguación.

Podemos conseguir mediante el regulador de giro el control de los puntos de final de recorrido. Estos funcionan reduciendo el recorrido máximo del cilindro oscilante. Con este sistema las opciones son infinitas y puede realizarlo el mismo usuario.

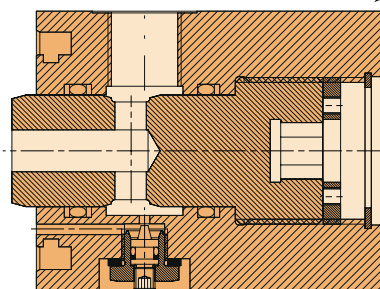
El uso del regulador de giro significa un aumento en la longitud del cilindro oscilante. A la longitud del cilindro oscilante hay que sumarle L en cada lado.

EXTERNAL STROKE LIMITER
ÄUßERE HUBEINSTELLSCHRAUBE
VIS DE RÉGLAGE EXTERNE
REGULADOR DE GIRO EXTERNO



LONGITUD CILINDRO + L
LENGTH OF CYLINDER + L
LONGUEUR CYLINDRE + L
LONGITUD CILINDRO + L

EXTERNAL STROKE LIMITER
AND CUSHIONING
ÄUßERE HUBEINSTELLSCHRAUBE UND
DÄMPFUNG
VIS DE RÉGLAGE EXTERNE
ET AMORTISSEMENT
**REGULADOR DE GIRO EXTERNO
Y AMORTIGUACIÓN**



Model Modell Modèle Modelo	L (10°) no cushioning L (10°) ohne Dämpfung L (10°) sans amortissement L (10°) sin amortiguación	L (10°) with cushioning L (10°) mit Dämpfung L (10°) avec amortissement L (10°) con amortiguación
K-10 K-20	8,5	-
K-40 K-80	13	58
K-170 K-340	44	85
K-850 K-1700	60	115
K-3000 K-6000	60	125
K-11000	50	140
K-15000	50	150
K-20000	55	140

Inductive sensor

Induktiver Näherungsschalter

Détecteur inductif

DETECTOR INDUCTIVO

The exact end of the rotation may be obtained by means of inductive sensors. These are fitted on the caps of the rotary actuators where they detect a point on ferrous material connected to the piston. The inductive sensors are not available with the use of the stroke limiters on rotary actuators.

The detectors can be supplied in two different versions:

1. With a connector.
2. With a shielded cable.

Also, two different types of connectors can be chosen.

1. Angular connector at 90° with LED indicator for operation status and position.
2. Straight connector.

Stating references of the sensor or connector in your orders is required. The tables show the necessary dimensions for mounting.

Das genaue Ende der Drehbewegung wird durch die induktiven Näherungsschalter bestimmt. Sie werden an den Kappen der Drehzylinder befestigt, wo sie die Spitze des eisenhaltigen Materials erkennen, das mit dem Kolben verbunden ist. Die Näherungsschalter stehen bei Verwendung der Hubeinstellschrauben der Drehzylinder nicht zur Verfügung.

Die Näherungsschalter können in 2 Ausführungen geliefert werden:

1. Mit Stecker.
2. Mit geschirmtem Kabel.

Außerdem können 2 Steckertypen ausgewählt werden:

1. 90° Winkelstecker mit LED-Anzeige der Funktion und Position.
2. Gerader Stecker.

Es ist unbedingt nötig, dass Sie bei Ihren Anfragen oder Bestellungen die Referenznummern des gewünschten Sensors und Steckers angeben. Die Tabellen zeigen die für die Montage benötigten Abmessungen an.

La fin exacte de la rotation peut être obtenue grâce aux détecteurs inductifs. Ces détecteurs sont à placer sur les couvercles des cylindres oscillants où ils détectent une pointe de matière ferreuse unie au piston. Les détecteurs inductifs ne sont pas disponibles avec l'utilisation des vis de réglage de course sur les cylindres oscillants.

Deux versions de détecteurs sont disponibles :

1. avec connecteur ;
2. avec câble blindé.

Vous pouvez choisir deux types de connecteurs :

1. connecteur angulaire à 90° avec un indicateur LED de fonctionnement et de position ;
2. connecteur droit.

Il est obligatoire d'indiquer dans les demandes d'informations ou commandes, les références du détecteur et connecteur choisis. Les tableaux contiennent les dimensions nécessaires pour le montage.

El final exacto de la rotación puede ser obtenido mediante detectores inductivos. Estos se colocan en las tapas de los cilindros oscilantes, donde detectan una punta de material ferrosa que esta unida al pistón. Los detectores inductivos no están disponibles con la utilización de reguladores de giro en los cilindros oscilantes.

Los detectores pueden suministrarse en 2 versiones:

- 1. Con conector.**
- 2. Con cable apantallado.**

A su vez pueden elegirse 2 tipos de conector:

- 1. Conector angular a 90° con indicador LED de funcionamiento y de posición.**
- 2. Conector recto.**

Es imprescindible señalar en sus consultas o pedidos las referencias del sensor y conector elegidos. Las tablas señalan las dimensiones necesarias para el montaje.

**HIDRAULIC
CYLINDERS**

Technical data of the proximity sensors
 Technische Daten der Näherungsschalter
 Caractéristiques techniques pour les détecteurs de proximité
 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS DETECTORES DE PROXIMIDAD

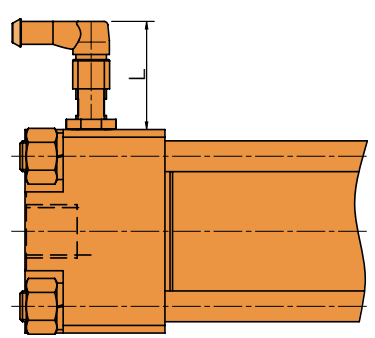
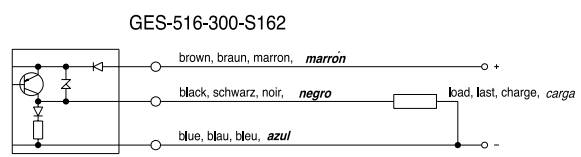
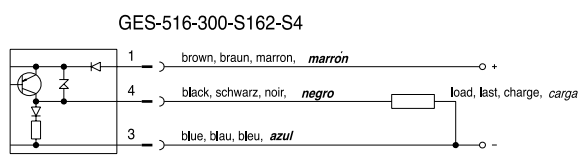
Switching distance Schaltabstand Distance de commutation Distancia de conmutación	mm	0 ÷ 1,2
Repeatability Reproduzierbarkeit Reproductibilité Repetibilidad	mm	≤ 0,075
Operating temperature Betriebstemperatur Température de service Temperatura de trabajo	°C	-25 ÷ +70
Output switching Ausgangsschaltung Commutation de sortie Conmutación de salida		PNP normally open (NO) PNP Schliesser (NO) PNP normalment ouvert (NO) PNP normalmente abierto (NO)
Switch operation Schaltfunktion Opération de commutation Tipo de conmutación		"make" contact Schließer Contacteur Contactor
Operating voltage (ripple on DC supply ≤15%) Betriebsspannung (mit Restwelligkeit ≤15%) Tension de service (ondulation résiduelle ≤15%) Tensión de trabajo (rizado ≤15%)	VDC Vc.c	10 ÷ 30
Current carrying capacity for sensor Strombelastbarkeit bei Näherungsschalter Courant de charge admissible du détecteur Corriente de carga admisible del detector	mA	≤ 100 inductive/130 ohmic ≤ 100 induktiv/130 ohmisch ≤ 100 inductif/130 ohmique ≤ 100 inductiva/130 ohmica
Burden for sensor Bürde bei Näherungsschalter Charge du détecteur Carga máxima del detector		≤ 200
Protection class DIN 40050 Schutzart nach DIN 40050 Classe de protection selon DIN 40050 Tipo de protección DIN 40050		IP 68/500 bar at the active face IP 68/500 bar an der aktiven Fläche IP 68/500 bar a la face active IP 68/500 bar en la cara activa
Connection method Anschluss art Type de connexion Tipo de conexión		Plug (with 5 m cable) Stecker (mit 5 m Kabel) Connecteur (avec 5 m de cable) Conector con 5 m de cable 5 m moded-in cable 5 m Kabel (fest eingegossen) 5 m de cable moule dans la masse 5 m de cable apantallado
Maxin. permissible pressure Max. zulässiger Druck Pression maxi. admissible Presión máxima admisible	bar	500

Arrangement of cables
Kabelbelegung
Arrangement des câbles
Características de conmutación en un medio no atenuante

Output shown in non-actuated condition
Schaltfunktion in unbedampftem Zustand gezeichnet
Operation de commutation dessinée dans un état non atténué
Características de conmutación en un medio no atenuante

Plug connection
Steckerausführung
Version enfichable
Versión con conector

Cable connection
Kabelausführung
Version avec câble
Versión con cable

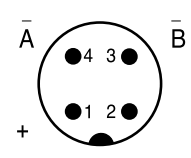


MODELO	L	DETECTOR
K-10 / K-20	42,5	BES 516-300-S 249-S4
K-40 / K-80	39,0	BES 516-300-S 249-S4
K-170 / K-340	42,5	BES 516-300-S 249-S4
K-850 / K-1700	59,0	BES 516-300-S 163-S4
K-3000 / K-6000	79,5	BES 516-300-S 164-S4
K-11000	37,0	BES 516-300-S 164-S4
K-15000	33,0	BES 516-300-S 164-S4
K-20000	15,5	BES 516-300-S 164-S4

Plug arrangement
Steckerbelegung
Arrangement des connecteurs
Especificación conector

} GKS-S20-4/5

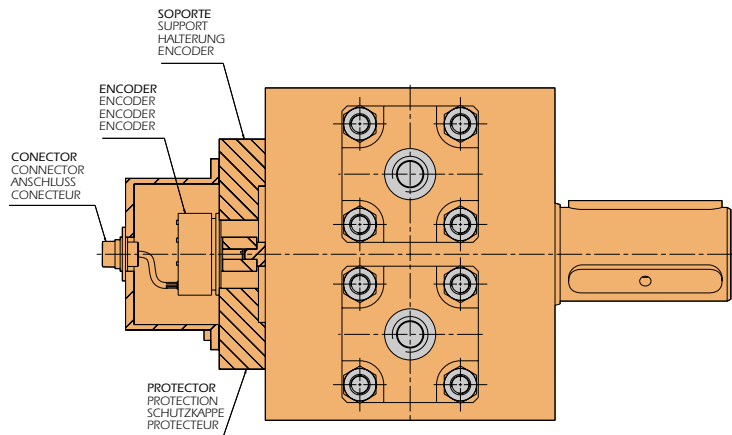
View on plug pins
Ansicht auf Steckerstifte
Vue des contacts mâles
Vista por lado de pins



Position control
Positionskontrolle
Còntrolè de posiciòn
CONTROL DE POSICIÒN

Potenciometer transducer

This analogue signal device uses the output voltage of a variable resistance to provide information about the position. The use of a closed loop signal is convenient to obtain the exact control of the position, speed or movement, and can be used on open loop systems for continuous monitoring of the position.



Potentiometrischer Wegaufnehmer

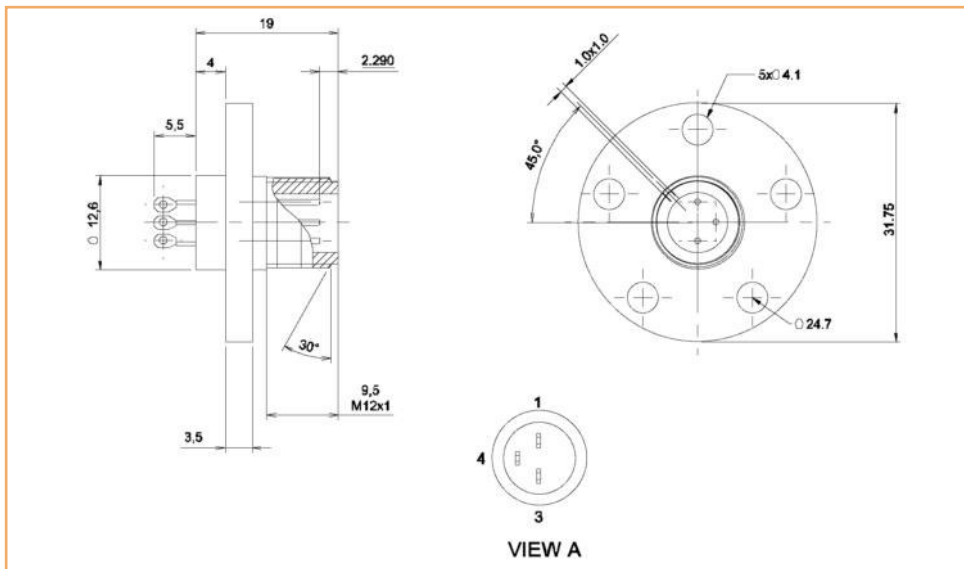
Diese Vorrichtung mit analogem Signal benutzt eine Ausgangsvoltzahl mit variablem Widerstand, um Information zur Position zu ermitteln. Für den Gebrauch ist zu empfehlen, dass ein Kehrschleifensignal angewendet wird, um die Position, Geschwindigkeit oder die Bewegung exakt kontrollieren zu können. Es kann auch ein System mit offener Schleife zum Überprüfen der kontinuierlichen Position verwendet werden.

Capteur potentiomètre

Ce dispositif de signal analogue utilise la tension de la sortie d'une résistance variable pour fournir l'information sur la position. À l'usage il convient d'utiliser un signal en boucle fermée pour obtenir le contrôle exacte de la position, de la vitesse ou du mouvement et il peut être utilisé dans des systèmes en boucle ouverte pour contrôler la position continue.

Transductor potenciométrico

Este dispositivo de señal analógico utiliza el voltaje de la salida de una resistencia variable para proporcionar la información posicional. Es conveniente para el uso, que se emplee señal de lazo cerrado para obtener el control exacto de la posición, de la velocidad o del movimiento, y puede ser utilizado en sistemas de lazo abierto para supervisar la posición continua.



Ref. 6140

Assignment Zuordnung Assignation Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour (Potentiometer) Farbe (Spannungsteiler) Couleur (Potentiomètre) Color (Potenciómetro)	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Red/Rot/Rouge/Rojo	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Blue/Blau/Bleu/Azul	+
	3	Black/Schwarz/Noir/Negro	-

Magnetostrictive transducer
Magnetostruktiver Wegaufnehmer
Capteur magnetostrictif
TRANSDUCTOR MAGNETOSTRICTIVO

Magnetostrictive transducer

The linear magnetostrictive transducers provide analogue or digital information about the position by means of two interacting magnetic fields. The use of a closed loop signal is convenient to obtain the exact control of the position, speed or movement, and can be used on open loop systems for continuous monitoring of the position.

Magnetostruktiver Wegaufnehmer

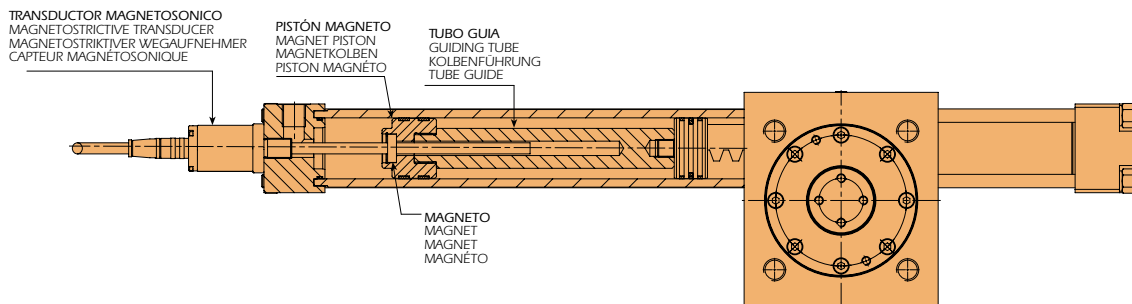
Der lineare magnetostruktive Wegaufnehmer erteilt anhand der Wechselwirkung zwischen den Magnetfeldern analoge oder digitale Informationen zur Position. Für den Gebrauch ist zu empfehlen, ein Kehrschleifensignal anzuwenden, um die Position, Geschwindigkeit oder Bewegung exakt kontrollieren zu können. Es kann auch ein System mit offener Schleife zum Überprüfen der kontinuierlichen Position verwendet werden.

Capteur magnetostrictif

Le capteur magnétostrictif linéaire fournit l'information analogique ou numérique de la position grâce à l'interaction des deux champs magnétiques. À l'usage il convient d'utiliser un signal en boucle fermée pour obtenir le contrôle exacte de la position, de la vitesse ou du mouvement et il peut être utilisé dans des systèmes en boucle ouverte pour contrôler la position continue.

Transductor magnetostrictivo

El transductor magnetostrónico lineal proporciona información analógica o digital de la posición mediante la interacción de dos campos magnéticos. Es conveniente para el uso, que se emplee señal de lazo cerrado para obtener el control exacto de la posición, de la velocidad o del movimiento, y puede ser utilizado en sistemas de lazo abierto para supervisar la posición continua.



SERIES: K SERIES: K SERIEN: K SÉRIES: K

Principio de medida magnetoestrictivo Principle of magnetostrictive measurement Messungskonzept magnetostrictiv Principe de mesure Magnétostrictif		Versiones disponibles de transductor / Transducer versions available Lieferbare Wegaufnehmerversionen / Versions de capteur disponibles			
		Analógica / Analogical / Analog / Analogique		Digital (2) / Digital (2) / Digital (2) / Numérique (2)	
Datos técnicos / Technical Specifications Technische daten / Spécifications techniques	Tipos de salida Types of output Ausgangstypen Types de sortie	0/10 V	4/20 mA	SSI	Bus de campo / Field Bus Sensorbus / Bus de terrain
	Resolución (1) / Resolution (1) Auflösung (1) / Résolution (1)	16 bit; 0,0015% F.S.		Binario 24/25 bit Gray 24/25 bit	CANopen seg. CiA std. DS-301 V4.0 (ISO-DIS 11898) PROFIBUS-DP SEG. EN 50 170 (ISO 74498) CANbasic, DeviceNet, INTERbus. etc (3)
	Linealidad / Linearity Linearität / Linéarité			0,0005_mm	0,0001_mm (Programmable / Programmable Programmierbar / Programmable)
	Repetibilidad / Repeatability Wiederholbarkeit / Répétitivité			0,01% F.S.	
	Tª máxima / Maximum T Höchsttemperatur / T maximum			-0,001% F.S.	
	Velocidad máxima / Max.Speed Höchstgeschwindigkeit / Vitesse max.			-40...Ca 75...C	15 m/s (1)

(1) Depende del modelo. (2) Consultar con nuestra oficina técnica para su correcta definición. (3) Para otro tipo de protocolo consultar con nuestra oficina técnica.
 (1) Depending on the model. (2) Consult our technical office for an exact definition. (3) For other protocol types, consult our technical office.
 (1) Hängt vom Modell ab. (2) Zur genauen Definition setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung. (3) Für eine andere Art von Protokoll setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung.
 (1) Suivant le modèle. (2) Consulter notre bureau d'études pour la définition correcte de l'appareil. (3) Pour tout autre type de protocole, consulter notre bureau d'études.

Para cualquier otro tipo de transductor o señal de salida consultar con nuestra oficina técnica. Para la utilización de nuestros servocilindros en áreas clasificadas (explosivas) disponemos de transductores en versión certificada ATEX EEx. Consultar con nuestra oficina técnica.

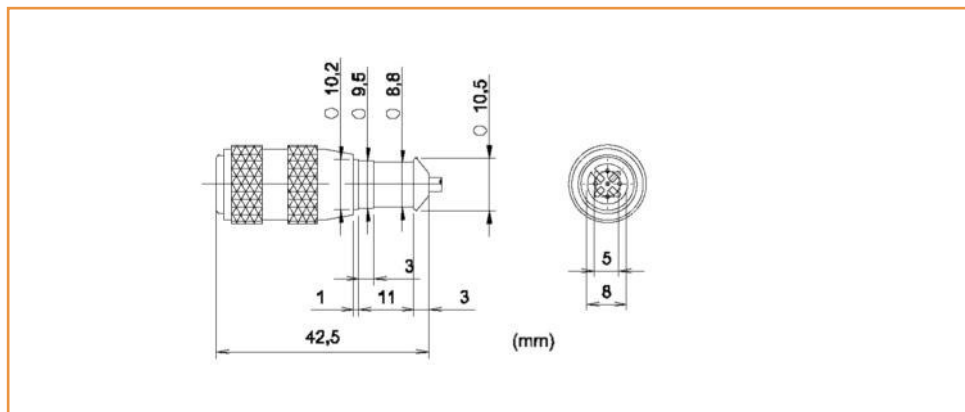
For any other type of transducer or output signal, consult our technical office.
 For the use of our servocylinders in classified areas (explosives) we have ATEX EEx certified transducers available. Consult our technical office.

Bezüglich jedes anderen Wegaufnehmers oder Ausgangsgröße setzen Sie sich bitte mit unserem technischen Büro in Verbindung.
 Für die Nutzung unserer Servozylinder in ausgesuchten Bereichen (explosiven), verfügen wir über Wegaufnehmer in der zertifizierten Version ATEX EEx. Setzen Sie sich mit unserem technischen Büro in Verbindung.

Pour tout autre type de capteur ou signal de sortie, consulter notre bureau d'études.
 Pour l'utilisation de nos servovérins sur des applications classées (explosives), nous disposons de capteurs en version certifiée ATEX EEx. Consulter notre bureau d'études.

Inductive transducer
Inductiver wegaufnehmer
Capteur inductif
TRANSDUCTOR INDUCTIVO

Type P Typ P Type P Tipo P



Ref. 6175

Assignment Zuordnung Assignation Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Black/Schwarz/Noir/Negro	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Brown/Braun/Marron/Marrón	+
	3	Blue/Blau/Bleu/Azul	-

CONEXIONADO ELÉCTRICO

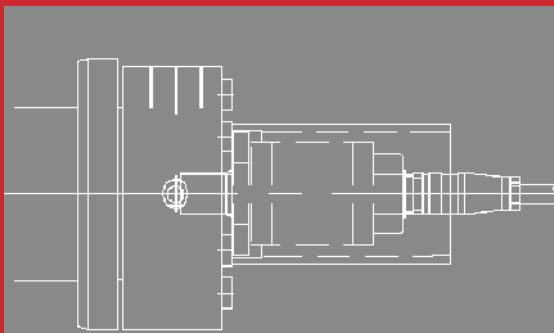
Electrical wiring
Elektrische Netzverbindungen
Câblage électrique

Output with connector (with an integrated cable as an optional extra)

Ausgang mit Stecker (wahlweise mit integriertem Kabel)

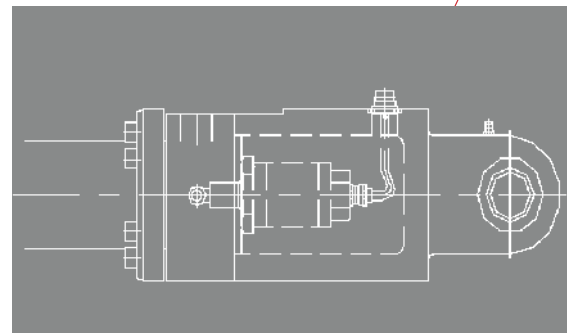
Sortie avec connecteur (optionnellement avec câble intégré)

SALIDA CON CONECTOR (OPCIONALMENTE CON CABLE INTEGRADO)



Output with connector
Ausgang mit Stecker

Sortie avec connecteur
SALIDA CON CONECTOR

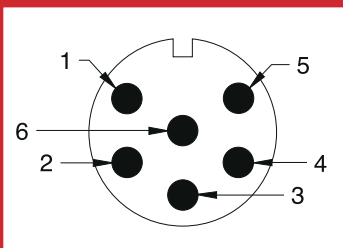


Output with cable
Ausgang mit Kabel

Sortie avec câble
SALIDA CON CABLE

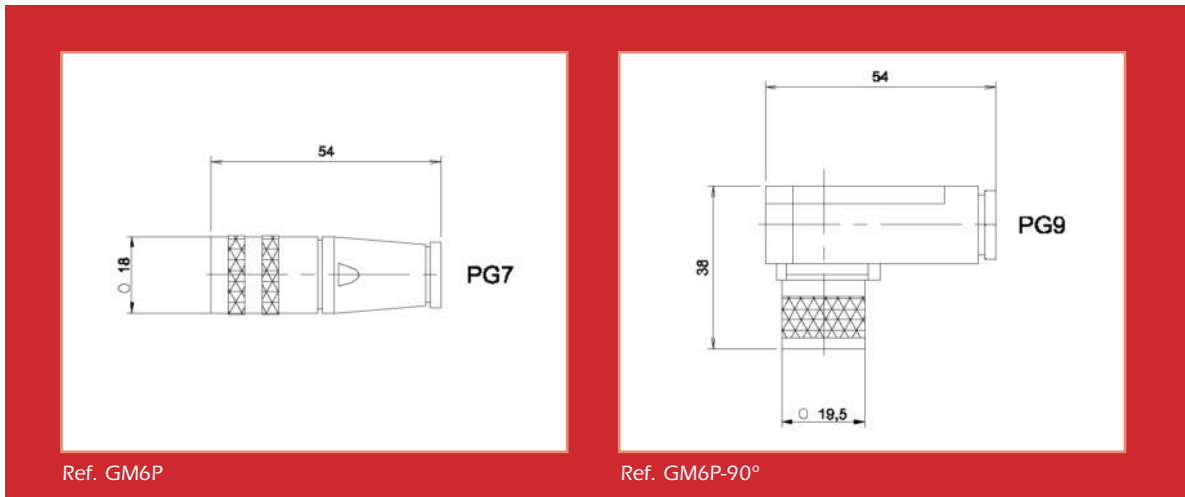
Type M Typ M Type M Tipo M

a) Wiring a) Netzverbindungen a) Câblage a) Conexionado



Assignment Zuordnung Assignment Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	1	Grey/GraZGris	0-10V/10-0V 4-20mA/20-4mA
	2	Pink/Rosa/Rose/Rosa	GND
	3	Yellow/Gelb/Jaune/Amarillo	
	4	Green/Grün/Vert/Verde	
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	5	Brown/Braun/Marron/Marrón	+24VDC (-15%/+20%)
	6	White/Weiss/Blanc/Blanco	GND(0V)

b) Female connectors b) Buchsen b) Connecteurs femelle **b) Conectores hembra**
 Straight and elbow connector Gerade Stecker und Winkelstecker Connecteur droit et coudé **Conector recto y en codo**



Type B Typ B Type B Tipo B

a) Wiring a) Netzverbindungen a) Câblage **a) Conexionado**

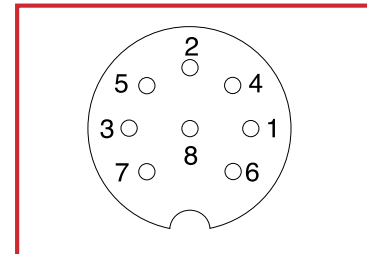
Assignment Zuordnung Assigantion Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Voltage output Spannungsausgang Sortie tension Salida Tensión	Current output Stromausgang Sortie courant Salida corriente
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	1	Yellow/Gelb/Jaune/Amarillo	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)	4...20mA
	2	Grey/Grau/Gris/Gris	0V	0V
	3	Pink/Rosa/Rose/Rosa	10...V	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)
	4	Not used/Nicht benutzt/ Non utilisée/No utilizada		
	5	Green/Grün/Vert/Verde	10...V	Not used(1)/Nicht benutzt(1)/ Non utilisée(1)/No utilizada(1)
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	6	Blue/Blau/Bleu/Azul	GND(2)	GND(2)
	7	Brown/Braun/Marron/Marrón	+24VDC	+24VDC
	8	White/Weiss/Blanc/Blanco	Free/Frei/Libre/Libre	Free/Frei/Libre/Libre

(1) The unused wires may be connected to GND (ground) in the PLC, but never to a screen.
 (2) Zero potential for supply voltage and ground from CEM.

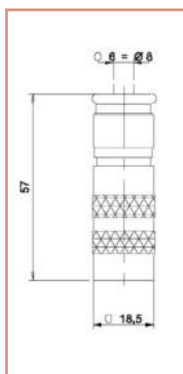
(1) Die nicht benutzen Drähte können an GND (Erde) im PLC angeschlossen werden, aber niemals an eine Abschirmung.
 (2) Referenzpotential für die Netzteilspannung und EMV Anschlussfläche.

(1) Les fils non utilisés peuvent être reliés au GND (terre) dans le PLC, mais jamais à l'écran.
 (2) Potentiel de référence pour la tension d'alimentation et terre de CEM.

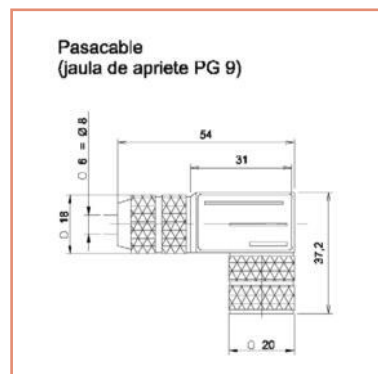
(1) Los hilos no utilizados pueden conectarse a GND(tierra) en el PLC, pero nunca a pantalla.
 (2) Potencial de referencia para la tensión de alimentación y tierra de CEM.



b) Connectors b) Stecker b) Connecteurs **b) Conectores**



Ref. GB8P

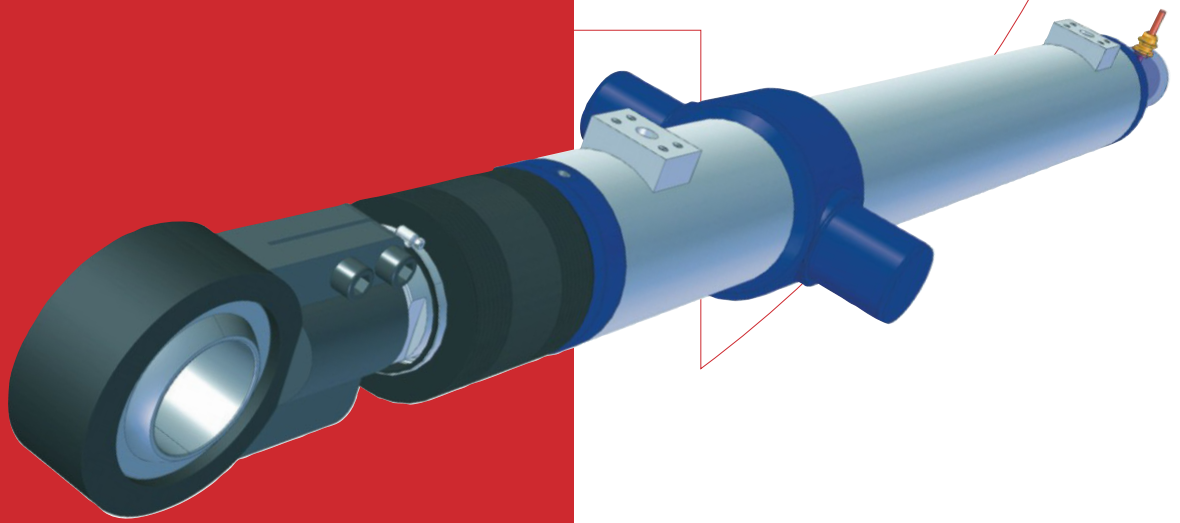


Ref. GB8P-90°

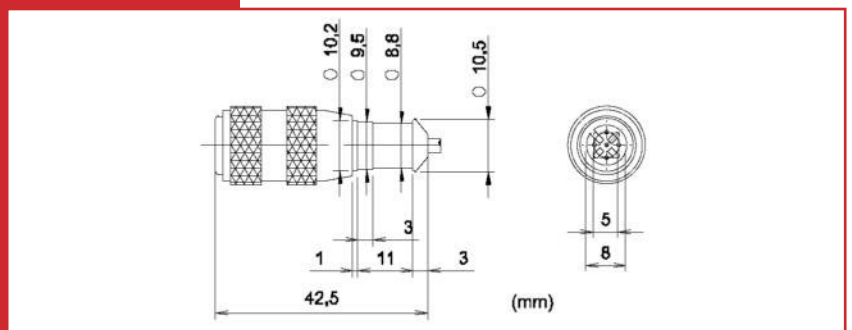
Straight and elbow connector
 Gerade Stecker und Winkelstecker
 Connecteur droit et coudé
 Conector recto y en codo

TRANSDUCTOR INDUCTIVO
Inductive transducer
Induktiver wegaufnehmer
Capteur inductif

TRANSDUCTOR POTENCIÓMETRO
Potentiometer transducer
Wegaufnehmer spannungsteiler
Capteur potentiomètre

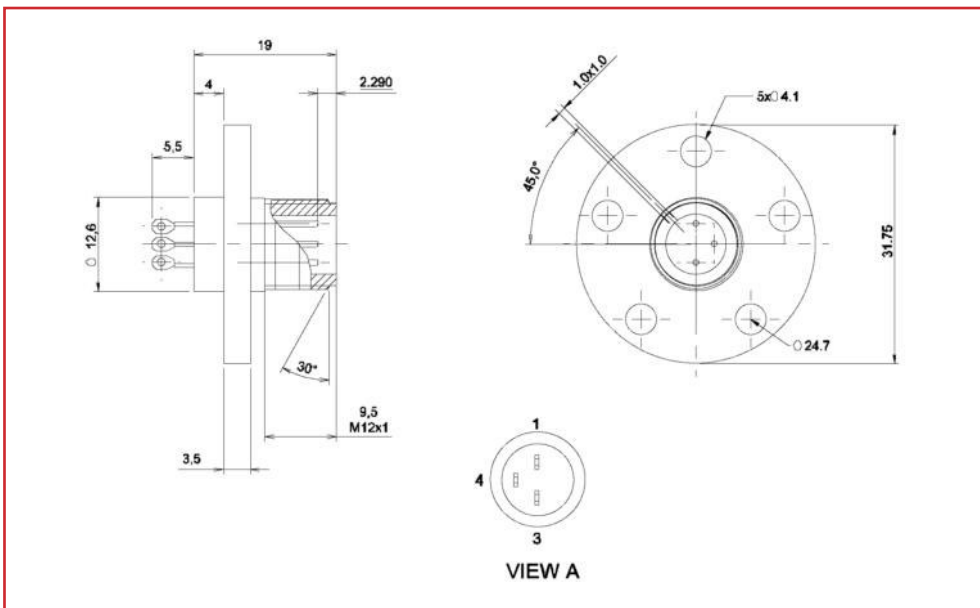


Type P Typ P Type P Tipo P



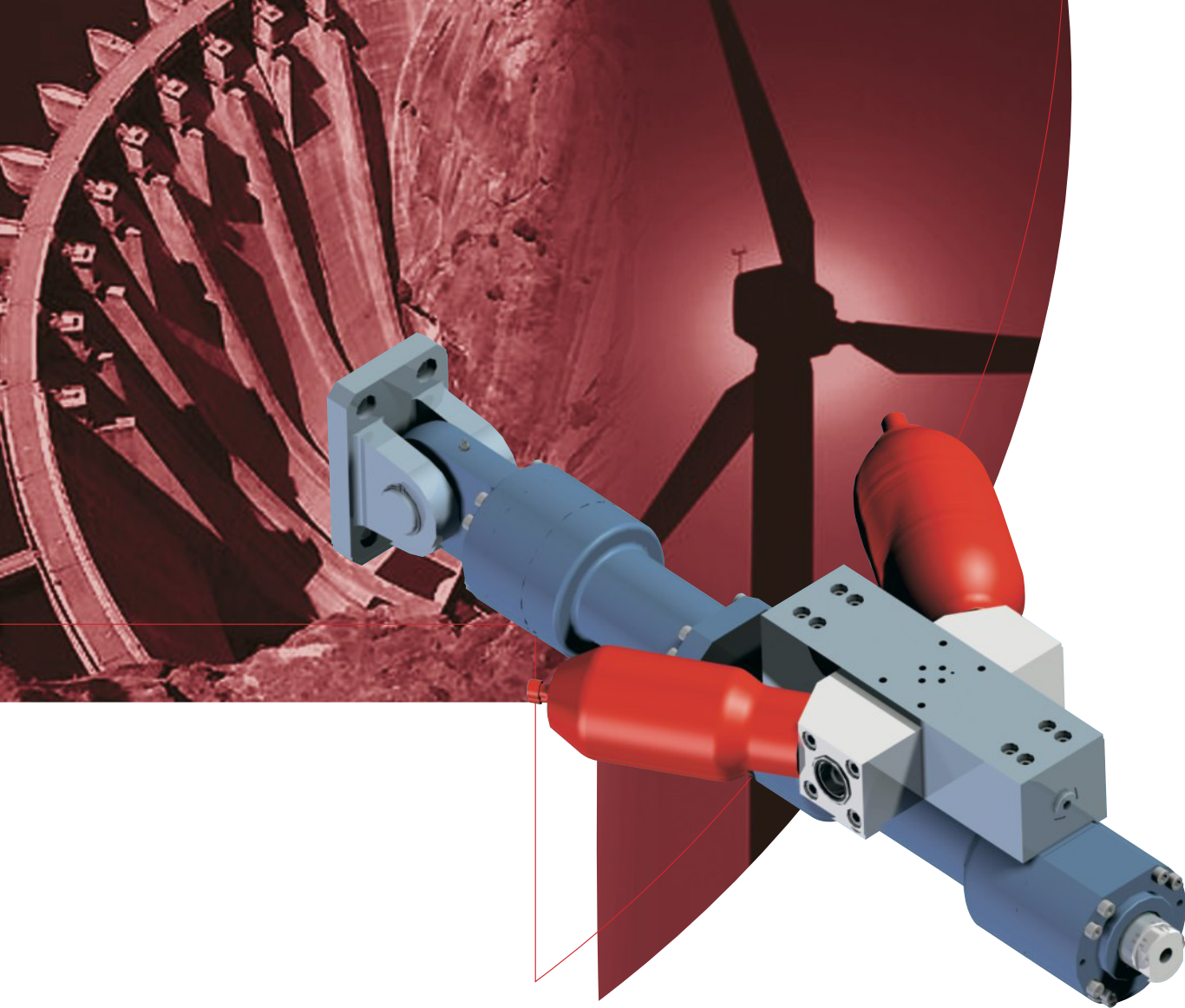
Ref. 6175

Assignment Zuordnung Assignment Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour Farbe Couleur Color	Function Funktion Fonction Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Black/Schwarz/Noir/Negro	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Brown/Braun/Marron/Marrón	+
	3	Blue/Blau/Bleu/Azul	-



Ref. 6140

Assignment Zuordnung Asignación	Pin Pin Broche Pin	Colour (Potentiometer) Farbe (Spannungsteiler) Couleur (Potentiomètre) Color (Potenciometro)	Function Funktion Función
Output signals Ausgangssignale Signaux de sortie Señales de salida	4	Red/Rot/Rouge/Rojo	Output Ausgang Sortie Salida
Power Supply Netzteil Alimentation Alimentación	1	Blue/Blau/Bleu/Azul	+
	3	Black/Schwarz/Noir/Negro	-



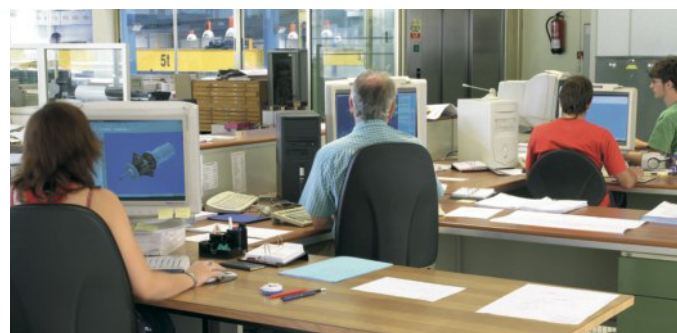
TECHNOLOGY AND CONTROL

Through our team of engineers specialising in 3D design, the drawing system is incorporated into our manufacturing programme and all components are subjected to a strict quality control.

Final bench test of each cylinder both hydraulic and electrically complies with

ISO-DIN-CNOMO standards ensuring the design and manufacture meets / exceeds the statutory requirements.

Our quality is recognised by the varied sectors of industry using our cylinders:
- renewable energies, iron and steel, aeronautics, machine tool, automobile and many other industries.





TECHNIK UND KONTROLLE



Durch ein Team von Ingenieuren, die auf 3D Design spezialisiert sind, wird das Zeichnungssystem im Managementprogramm aufgenommen und es wird eine rigorose Kontrolle der Komponenten durchgeführt. Die Versuche auf den eigenen hydraulischen und elektronischen Prüfständen mit der Ingenieurtechnik gemäß der Normen ISO-DIN-CNOMO sichern die Endqualität des Produktes in den Prozessen Konstruktion, Herstellung und dem Kundendienst. Diese Qualität wird in den verschiedenen Anwendungsbereichen deutlich : Erneuerbare Energien, Stahlbau, Aeronautik, Werkzeugmaschinen, Automobilindustrie und weitere.....

TECHNOLOGIE ET CONTRÔLE

Grâce à une équipe d'ingénieurs spécialisés dans la conception en 3D, le système de dessin est intégré dans le programme de gestion et un contrôle rigoureux des composants est effectué. Les tests sur ses propres bancs d'essai hydrauliques et électroniques, avec une ingénierie basée sur les normes ISO-DIN-CNOMO, garantissent la qualité du produit final tout au long des processus de conception et de fabrication ainsi que pour le service après-vente. Cette qualité est mise en évidence dans les différents secteurs d'application : énergies renouvelables, sidérurgie, aéronautique, machine-outil, automobile et autres...



Data acquisition equipment (pressure, flowrate, displacement, speed, etc.).

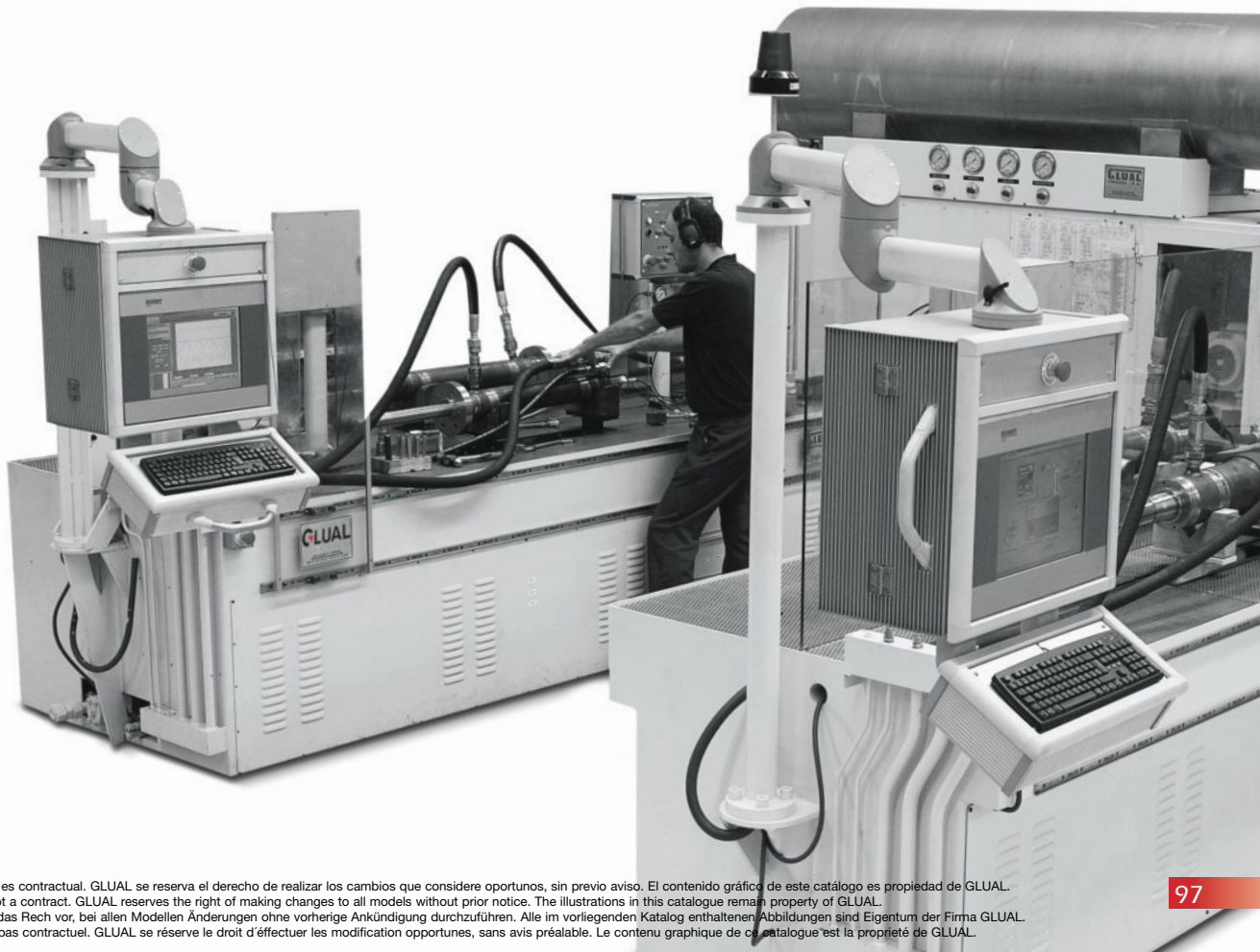
Aufnahme von Daten, Druckvariablen, Durchfluss, Verschiebung, Geschwindigkeit usw.

Equipement d'acquisition de données (variables de pression, débit, déplacement, vitesse, etc.).

Equipo de adquisición de datos, variables de presión, caudal, desplazamiento, velocidad, etc.

TECNOLOGÍA Y CONTROL

A través de un equipo de ingenieros especializados en diseño en 3D se integra el sistema de dibujo en el programa de gestión y se realiza un riguroso control de los componentes. El ensayo en bancos de pruebas hidráulicos y electrónicos propios con la Ingeniería en base a las normas ISO-DIN-CNOMO asegura la calidad final del producto en los procesos de diseño, fabricación y servicio post-venta. Esta calidad queda patente en los diferentes sectores de aplicación: energías renovables, siderurgia, aeronáutica, máquina herramienta, automoción y otros...



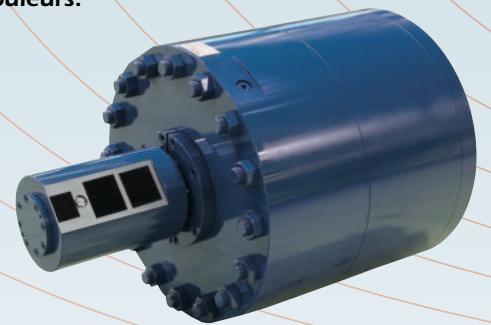
CILINDROS ESPECIALES

Special cylinders
Vérins spéciaux
Spezialzylinder



Cilindros de doble efecto sumergidos en agua para accionamiento de clapeta / azud.
Double acting cylinders submerged in water to drive a weir valve.
Vérins double effet immergés dans l'eau pour actionnement clapet/seuil.
Doppeltwirkende Tauchzylinder in Wasser zur Ansteuerung der Klappe/Sperre.

Cilindro de Mandrino / Expansión con distribuidor rotativo. Bobinadoras.
Cylinder for spindle /expansion with rotating distributor. Spool winders.
Vérin mandrin/ détente avec distributeur rotatif. Enrouleurs.
Hülsenzylinder/ Ausfahren mit Drehverteiler. Spuler.



Referencia Cilindro con dispositivo de bloqueo vástago.
Pressas y compuertas.
Cylinder with rod locking device. Press and gates.
Vérins avec dispositif de blocage tige. Presses et vannes.
Zylinder mit Stangen-Sperrvorrichtung. Pressen und Schleusen.



Cilindro de accionamiento para válvula de mariposa.
Cylinder for spindle / expansion with rotating distributor. Spool winders.
Vérin d'actionnement pour soupape papillon. Centrales hydrauliques.
Ansteuerungszylinder für Drosselventil. Hydraulikaggregate.



Cilindro de elevación de columna /electrodo. Hornos de arco.
 Column / electrode hoist cylinder. Arc furnaces.
 Vérin de levage de colonne/électrode. Fours à arc.
 Doppelstangenzyylinder. Hydraulische Bandzentrierung bei Behandlungs- und Walzlinien.

Cilindro de doble vástago. Centraje hidráulico de banda en líneas de tratamiento y de laminación.
 Double rod cylinder. Hydraulic belt centring on treatment or rolling lines.
 Vérin à double tige. Centrage hydraulique de bande sur chaînes de traitement et de laminage. Doppelstangenzyylinder.
 Hydraulische Bandzentrierung bei Behandlungs- und Walzlinien.



Cilindro de elevación de torreta colada continua.
 Continuous casting turret hoist cylinder.
 Vérin de levage tourelle coulée continue.
 Turmhubzylinder für Strangguss,

Austria
Belgium
China
France
Germany



Italy
Norway
Portugal
United Kingdom
U.S.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

Innovative Lösungen nach Ihren Anforderungen:

- Hydraulik, Aggregate und Ventile
- Druckprüfgeräte, Hochdruckhydraulik
- Produktionshilfsmittel, Maschinen

Ein breites Sortiment hervorragender Produkte:

- Proportionalventile, Not-Stop-Ventile, auch für explosionsgefährdete Zonen
- Messverschraubungen, Rückschlagventile, Manometer
- Miniatur-Luft/Ölkühler

Hydraulikkomponenten namhafter Hersteller,

- ausgewählt nach unseren hohen Anforderungen
- an Qualität und Liefertreue!

Reparaturen und Wartungen

- an Hydraulikkomponenten und -anlagen
- durchgeführt von unseren Fachkräften.

Ihr Partner für
Hydraulik und Maschinenbau
